

Manuel de mise en service **iTEMP TMT85**

Transmetteur de température



Sommaire

1	Informations relatives au document	4	9	Diagnostic et suppression des défauts	38
1.1	Fonction du document	4	9.1	Suppression générale des défauts	38
1.2	Conseils de sécurité (XA)	4	9.2	Aperçu des informations de diagnostic	42
1.3	Symboles	4	9.3	Liste de diagnostic	43
1.4	Symboles d'outils	6			
1.5	Documentation	6	10	Maintenance et nettoyage	47
1.6	Historique des modifications	7	10.1	Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit	47
1.7	Marques déposées	7			
2	Exigences de sécurité	8	11	Réparation	47
2.1	Exigences imposées au personnel	8	11.1	Informations générales	47
2.2	Utilisation conforme	8	11.2	Pièces de rechange	47
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	8	11.3	Retour de matériel	47
2.4	Sécurité de fonctionnement	8	11.4	Mise au rebut	47
2.5	Sécurité de fonctionnement	9			
2.6	Sécurité du produit	9	12	Accessoires	48
2.7	Sécurité informatique	9	12.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	48
3	Réception des marchandises et identification du produit	10	12.2	Accessoires spécifiques à la communication	48
3.1	Réception des marchandises	10	12.3	Accessoires spécifiques à la maintenance	49
3.2	Identification du produit	10	12.4	Outils en ligne	49
3.3	Stockage et transport	11			
4	Montage	12	13	Caractéristiques techniques	50
4.1	Exigences liées au montage	12	13.1	Entrée	50
4.2	Montage de l'appareil	12	13.2	Sortie	51
4.3	Contrôle du montage	16	13.3	Alimentation électrique	53
5	Raccordement électrique	17	13.4	Performances	54
5.1	Exigences de raccordement	17	13.5	Environnement	60
5.2	Raccordement de l'appareil	17	13.6	Construction mécanique	61
5.3	Garantir l'indice de protection	23	13.7	Certificats et agréments	65
5.4	Contrôle du raccordement	23	13.8	Documentation	65
6	Options de configuration	25	14	Configuration via FOUNDATION Fieldbus™	66
6.1	Aperçu des options de configuration	25	14.1	Modèle de bloc	66
6.2	Affichage des valeurs mesurées et éléments de configuration	26	14.2	Resource Block	66
7	Intégration système	28	14.3	Transducer Blocks	73
7.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil	28	14.4	Bloc de fonctions Analog Input	90
7.2	Aperçu des fichiers système	29	14.5	Bloc de fonctions PID (régulateur PID)	90
7.3	Intégration de l'appareil dans un système	29	14.6	Bloc de fonctions Input Selector	90
8	Mise en service	32	14.7	Configuration du niveau d'événement conformément au diagnostic de terrain FOUNDATION Fieldbus™	91
8.1	Contrôle du montage et du fonctionnement	32	14.8	Transmission de messages d'événement via le bus	96
8.2	Mise sous tension de l'appareil	32			
8.3	Configuration de l'appareil	33	Index		97

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Conseils de sécurité (XA)

En cas d'utilisation en zone explosible, les normes nationales correspondantes doivent être respectées. Une documentation Ex séparée est fournie pour les systèmes de mesure utilisés en zone explosible. Cette documentation fait partie intégrante du présent manuel de mise en service. Elle contient les spécifications de montage, les charges de connexion et les consignes de sécurité qui doivent être strictement respectées ! Veiller à utiliser la documentation Ex correcte pour l'appareil agréé Ex concerné ! Le numéro de la documentation Ex spécifique (XA...) est indiqué sur la plaque signalétique. Si les deux numéros (sur la documentation Ex et la plaque signalétique) sont identiques, cette documentation spécifique Ex peut être utilisée.

1.3 Symboles

1.3.1 Symboles d'avertissement

DANGER

Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

ATTENTION

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

AVIS

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

1.3.2 Symboles électriques

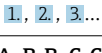
Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif

Symbole	Signification
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Raccord de compensation de potentiel (PE : terre de protection) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : ■ Borne de terre intérieure : le raccord de compensation de potentiel est raccordé au réseau d'alimentation. ■ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

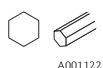
1.3.3 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	À préférer Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.
	Interdit Procédures, processus ou actions qui sont interdits.
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au graphique
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.3.4 Symboles utilisés dans les graphiques

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

1.4 Symboles d'outils

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

1.5 Documentation



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

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

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

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

1.6 Historique des modifications

Historique des révisions

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

- XX
- Modification de la version principale. La compatibilité n'est plus assurée. L'appareil et le manuel de mise en service sont modifiés.
- YY
- Modification des fonctionnalités et de la commande de l'appareil. La compatibilité est assurée. Le manuel de mise en service est modifié.
- ZZ
- Corrections de bogues et modifications internes. Le manuel de mise en service n'est pas modifié.

Date	Version de firmware	Modifications du software	Documentation	Référence
10.2007	01.00.zz	Firmware d'origine	BA00251R	71065572
07.2012	01.01.zz	-	BA00251R	71192573
03.2013	02.00.zz	Révision d'appareil 2	BA00251R	71209224
06.2017	02.00.zz	-	BA00251R	71367409
06.2020	02.00.zz	-	BA00251R	71496783
08.2022	02.00.zz	-	BA00251R	71583209
03.2026	02.00.zz	-	BA00251R	71755012

1.7 Marques déposées

FOUNDATION™ Fieldbus
Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Exigences 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.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est un transmetteur de température 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'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement sera altérée.

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



Ne pas utiliser le transmetteur pour tête de sonde comme substitut de rail DIN dans une armoire en utilisant le clip de rail DIN avec des capteurs séparés.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

2.5 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'opérateur doit s'assurer que l'appareil est en bon état de fonctionnement.

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 (protection antidéflagrante ou système de sécurité actif) :

- ▶ Vérifier, à l'aide des caractéristiques techniques sur la plaque signalétique, que l'utilisation de l'appareil est autorisée pour l'usage prévu en zone explosible. La plaque signalétique se trouve sur le côté du boîtier de transmetteur.
- ▶ Tenir compte des instructions figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

Transformations de l'appareil

Toute modification non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des dangers imprévisibles !

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Pour garantir la sécurité et la fiabilité opérationnelles continues :

- ▶ N'effectuer des réparations sur l'appareil que si elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

Sécurité de l'appareil et compatibilité électromagnétique

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

2.6 Sécurité du produit

Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Le fabricant confirme cela en apposant le marquage CE.

2.7 Sécurité informatique

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

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

3 Réception des marchandises et identification du produit

3.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
 - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.

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

3.2 Identification du produit

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

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

3.2.1 Plaque signalétique

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

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :

- Identification du fabricant, désignation de l'appareil
- Référence de commande
- Référence de commande étendue
- Numéro de série
- Nom de repère (TAG) (en option)
- Caractéristiques techniques telles que tension d'alimentation, consommation de courant, température ambiante, données spécifiques à la communication (en option)
- Indice de protection
- Agréments avec symboles
- Référence aux Conseils de sécurité (XA) (en option)

► Comparer les informations figurant sur la plaque signalétique avec la commande.

3.2.2 Nom et adresse du fabricant

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

3.3 Stockage et transport

Température de stockage

Transmetteur pour tête de sonde	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
---------------------------------	---------------------------------

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



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

Éviter les influences environnementales suivantes pendant le stockage :

- Ensoleillement direct
- Vibrations
- Produits agressifs

4 Montage

4.1 Exigences liées au montage

4.1.1 Dimensions

Voir la section "Caractéristiques techniques" →  50.

4.1.2 Emplacement de montage

- Dans la tête de raccordement forme B selon DIN 50446, montage direct sur l'insert avec entrée de câble (perçage médian 7 mm)
- En boîtier de terrain, séparé du process (voir la section "Accessoires" →  48)

 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").

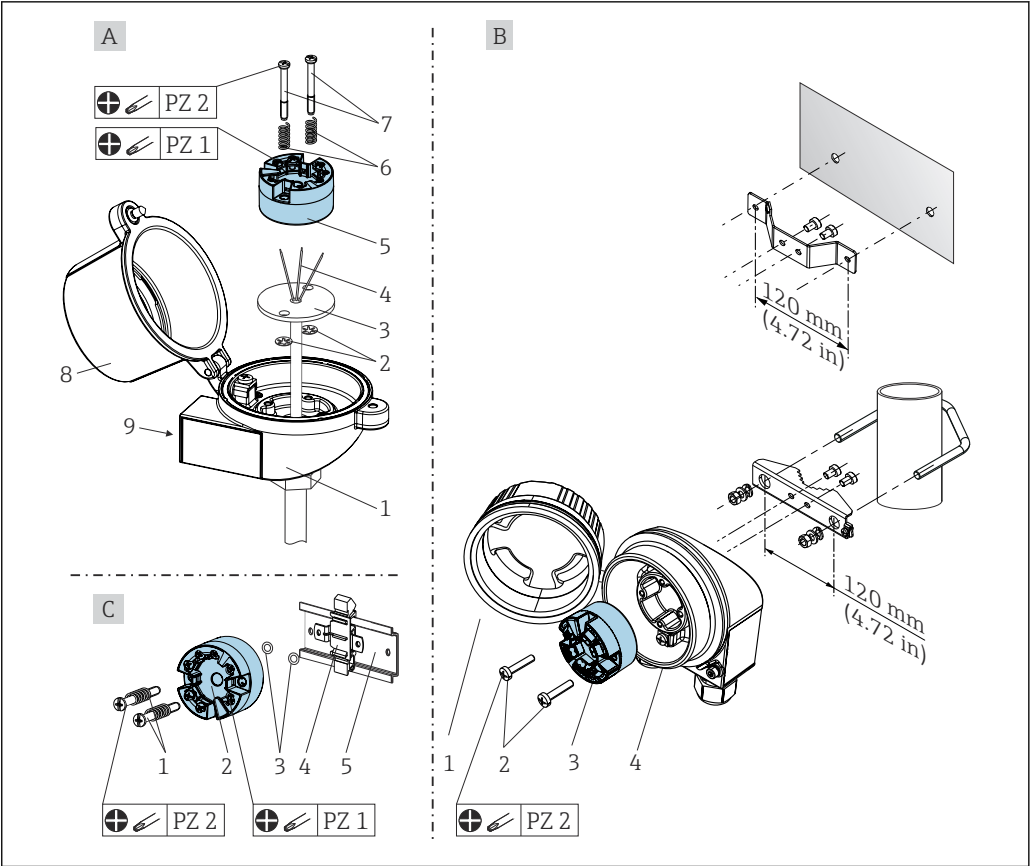
Les informations sur les conditions (comme la température ambiante, l'indice de protection, la classe climatique) requises à l'emplacement de montage afin de monter l'appareil dans les règles de l'art, sont fournies dans la section "Caractéristiques techniques" →  48.

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

4.2 Montage de l'appareil

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

- Couple de serrage maximal pour les vis de fixation = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft), tournevis : Pozidriv Z2
- Couple de serrage maximal pour les bornes à vis = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), tournevis : Pozidriv Z1



A0046718

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	Bagues de retenue
3	Insert de mesure
4	Fils de raccordement
5	Transmetteur pour tête de sonde
6	Ressorts de montage
7	Vis de montage
8	Couvercle de la tête de raccordement
9	Entrée de câble

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

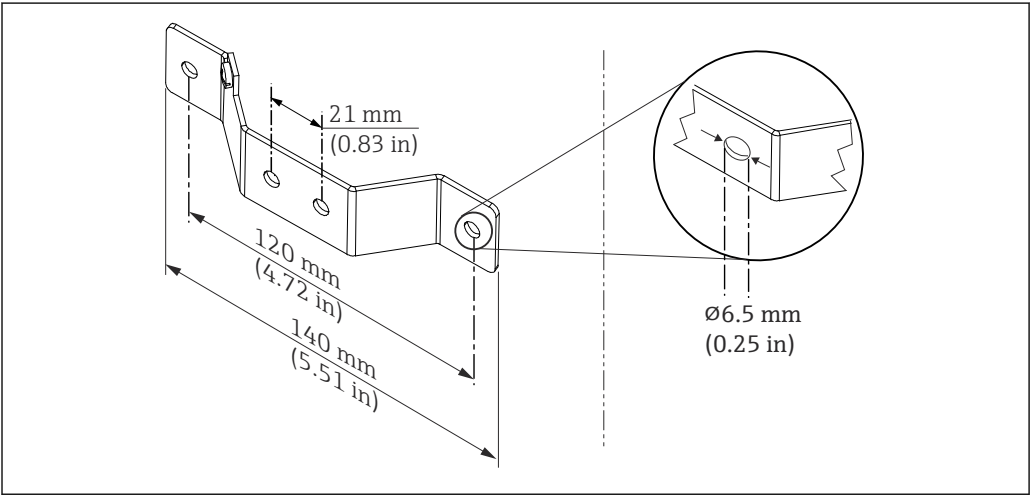
1. Ouvrir le couvercle (8) de la tête de raccordement.
2. Faire passer les fils de raccordement (4) de l'insert de mesure (3) à travers le perçage médian du transmetteur pour tête de sonde (5).
3. Placer les ressorts de montage (6) sur les vis de montage (7).
4. Faire passer les vis de montage (7) à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

6. À la fin du câblage, bien resserrer le couvercle (8) de la tête de raccordement.

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

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

1. Ouvrir le couvercle (1) du boîtier de terrain (4).
2. Faire passer les vis de montage (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. À la fin du câblage, refermer le couvercle du boîtier de terrain (1).



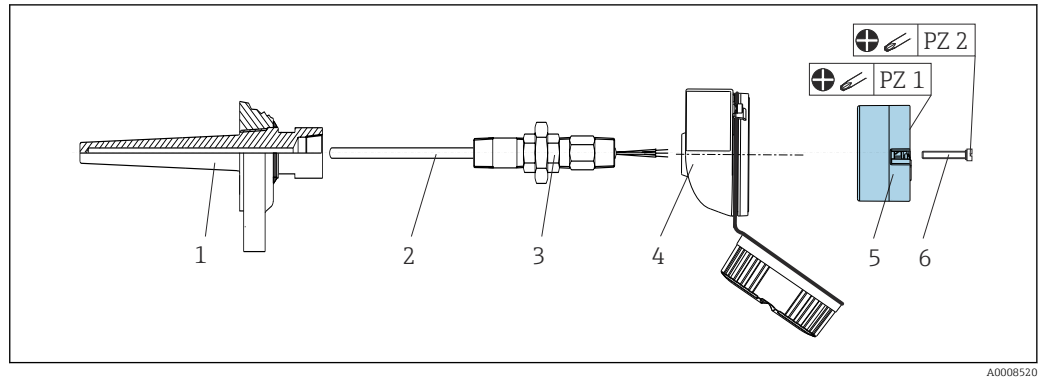
2 Dimensions de l'équerre de fixation pour montage mural (kit de montage mural complet disponible comme accessoire)

Pos. C	Montage sur rail DIN (rail DIN selon IEC 60715)
1	Vis de montage avec ressorts
2	Transmetteur pour tête de sonde
3	Bagues de retenue
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 s'enclipse.
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).

4.2.1 Montage avec insert à ressort central



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

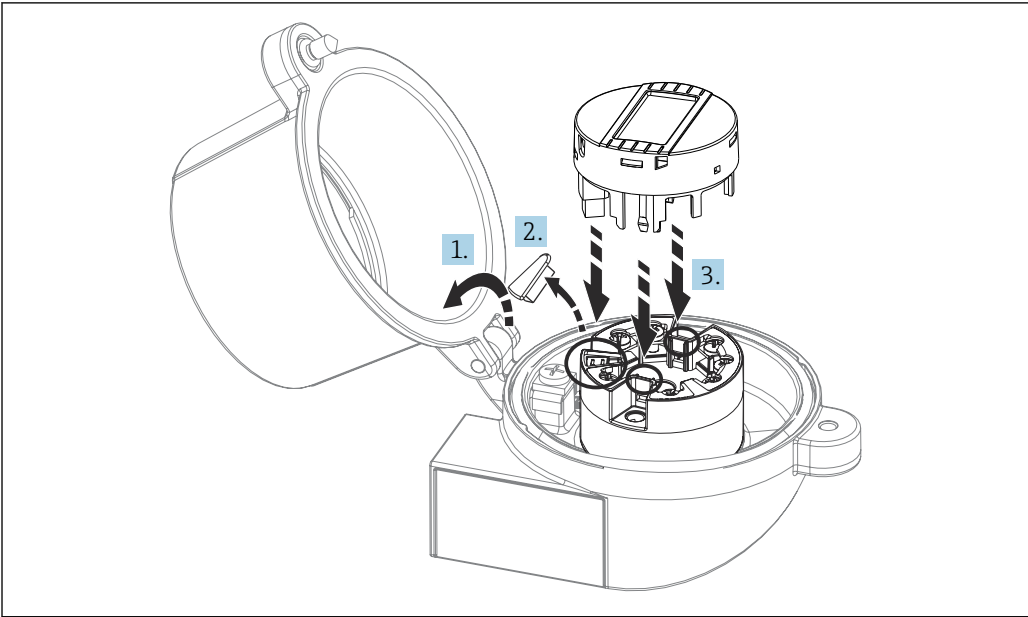
1. Fixer le protecteur (1) sur la conduite de process ou la paroi du réservoir. Fixer le protecteur selon les instructions de montage avant l'application de la pression de process.
2. Fixer les raccords filetés et l'adaptateur (3) nécessaires pour le tube prolongateur sur le protecteur.
3. S'assurer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

AVIS

S'assurer que le couvercle de la tête de raccordement est correctement fixé afin de respecter les exigences en matière de protection antidéflagrante.

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

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



3 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. Enfiler le module d'affichage sur le transmetteur pour tête de sonde monté et câblé. Les broches de fixation doivent s'enclipser solidement au niveau du transmetteur pour tête de sonde. À la fin du montage, serrer fermement le couvercle de la tête de raccordement.
- i** L'afficheur ne peut être utilisé qu'avec les têtes de raccordement appropriées – couvercle avec fenêtre transparente.

4.3 Contrôle du montage

Effectuer les 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" → 50

5 Raccordement électrique

⚠ ATTENTION

- ▶ Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. La non-conformité peut entraîner la destruction des 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. En cas de questions, contacter le fabricant.
- ▶ Ne pas obturer l'emplacement de raccordement de l'afficheur ou y brancher un autre appareil. Un raccordement incorrect peut endommager l'électronique.
- ▶ Raccorder la ligne d'équipotentialité à la borne de terre extérieure avant de mettre sous tension.

5.1 Exigences de raccordement

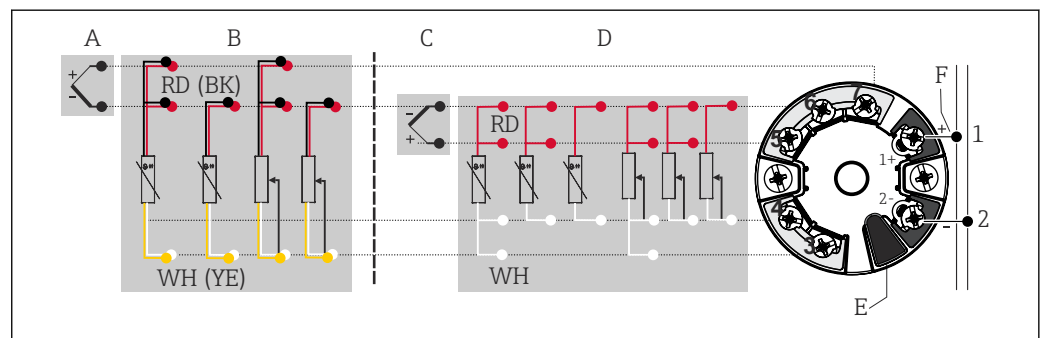
Un tournevis cruciforme est nécessaire au câblage du transmetteur pour tête de sonde avec bornes à visser. La version avec bornes enfichables peut être câblée sans l'aide d'outils.

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

1. Ouvrir le presse-étoupe et le couvercle du boîtier de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain.
2. Faire passer les câbles à travers l'orifice du presse-étoupe.
3. Raccorder les câbles comme indiqué ci-dessous. Si le transmetteur pour tête de sonde est équipé de bornes enfichables, tenir compte en particulier des informations fournies dans la section "Raccordement aux bornes enfichables" → 18.
4. Resserrer le presse-étoupe et fermer le couvercle du boîtier.

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

5.2 Raccordement de l'appareil



4 Affectation des bornes du transmetteur pour tête de sonde

- A Entrée capteur 1, RTD et Ω , 4, 3 et 2 fils
 B Entrée capteur 1, TC et mV
 C Entrée capteur 2, RTD et Ω , 3 et 2 fils
 D Entrée capteur 2, TC et mV
 E Raccordement de l'afficheur, interface service
 F Connecteur de bus et alimentation électrique

AVIS

- ▶ ⚡ ESD – décharge électrostatique. Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. Le non-respect de cette règle peut entraîner la destruction ou le dysfonctionnement de certaines parties de l'électronique.

5.2.1 Raccordement des câbles de capteur

AVIS

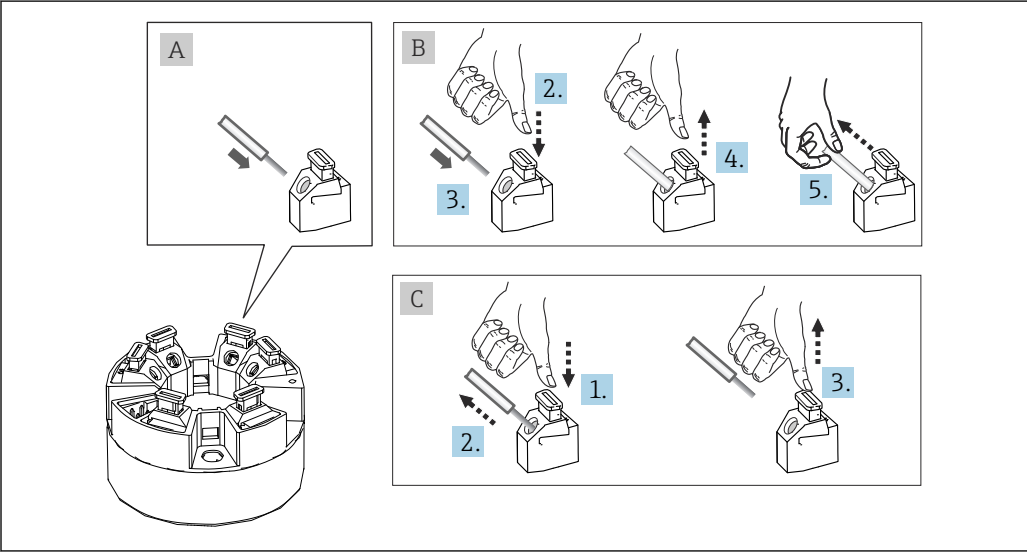
Lors du raccordement de deux capteurs, s'assurer qu'il n'y a pas de liaison galvanique entre eux (par exemple, en raison d'éléments de capteur qui ne sont pas isolés du protecteur). Les courants de compensation ainsi générés faussent considérablement la mesure.

- 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 kV AC) entre entrée et sortie.

Lors de l'affectation de deux entrées capteur, les combinaisons de raccordement suivantes sont possibles :

		Entrée capteur 1			
Entrée capteur 2		RTD ou résistance, 2 fils	RTD ou résistance, 3 fils	RTD ou résistance, 4 fils	Thermocouple (TC), tension
	RTD ou résistance, 2 fils	✓	✓	-	✓
	RTD ou résistance, 3 fils	✓	✓	-	✓
	RTD ou résistance, 4 fils	-	-	-	-
	Thermocouple (TC), tension	✓	✓	✓	✓

Raccordement aux bornes enfichables



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

Pos. A, fil rigide :

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

Pos. B, fil pour torons sans extrémité préconfectionnée :

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

Pos. C, desserrage de la connexion :

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

5.2.2 Spécifications de câble FOUNDATION Fieldbus™**Type de câble**

Des câbles bifilaires doivent être utilisés pour le raccordement de l'appareil de mesure au FOUNDATION Fieldbus™ H1. Selon la norme IEC 61158-2 (MBP), quatre types de câble (A, B, C, D) différents peuvent être utilisés avec FOUNDATION Fieldbus™, seulement deux d'entre eux (types de câble A et B) sont blindés.

- Pour les nouvelles installations en particulier, utiliser des câbles de type A ou B. Seuls ces types ont un blindage de câble qui garantit une protection adéquate contre les interférences électromagnétiques et, par conséquent, offre la transmission de données la plus fiable. Dans le cas du type de câble B, plusieurs bus de terrain (de même indice de protection) peuvent être utilisés sur un unique câble. Aucun autre circuit n'est admissible sur le même câble.
- L'expérience pratique a montré qu'en raison de l'absence de blindage, les types de câbles C et D ne doivent pas être utilisés, car l'absence d'interférences ne répond généralement pas aux exigences décrites dans la norme.

Les caractéristiques électriques du câble de bus de terrain n'ont pas été spécifiées mais déterminent des caractéristiques importantes de la construction du bus de terrain, telles que les distances couvertes, le nombre d'utilisateurs, la compatibilité électromagnétique.

	Type A	Type B
Construction du câble	Paire torsadée, blindée	Une ou plusieurs paires torsadées, entièrement blindées
Section de fil	0,8 mm ² (18 in ²)	0,32 mm ² (22 in ²)
Résistance de boucle (courant continu)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impédance caractéristique à 31,25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Atténuation constante à 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asymétrie capacitive	2 nF/km	2 nF/km
Distorsion de temps de propagation de groupe (7,9 ... 39 kHz)	1,7 mS/km	*)
Recouvrement du blindage	90 %	*)
Longueur de câble max. (y compris les dérivations > 1 m (3 ft))	1 900 m (6 233 ft)	1 200 m (3 937 ft)
*) Non spécifié		

Les câbles de bus de terrain appropriés (type A) de différents fabricants pour les zones non Ex sont énumérés ci-dessous :

- Siemens : 6XV1 830-5BH10
- Belden : 3076F
- Kerpen : CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Longueur de câble totale maximale

L'extension maximale du réseau dépend du mode de protection et des spécifications de câble. La longueur totale du câble combine la longueur du câble principal et la longueur de toutes les dérives (>1 m/3,28 ft). Tenir compte des points suivants :

- La longueur totale maximale admissible du câble dépend du type de câble utilisé.
 - Type A : 1 900 m (6 200 ft)
 - Type B : 1 200 m (4 000 ft)
- Si des répéteurs sont utilisés, la longueur totale maximale admissible du câble est doublée. Trois répéteurs max. sont permis entre l'utilisateur et le maître.

Longueur maximale de dérivation

On désigne par dérivation la liaison entre la boîte de répartition et l'appareil de terrain. Dans le cas d'applications non Ex, la longueur maximale d'une dérivation dépend du nombre de dérives (> 1 m (3,28 ft)) :

Nombre de dérives	1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 32
Longueur max. par dérivation	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3,28 ft)

Nombre d'appareils de terrain

Conformément à la norme IEC 61158-2 (MBP), il est possible de raccorder 32 appareils de terrain maximum par segment de bus de terrain. Cependant, ce nombre est limité dans certaines conditions (protection antidéflagrante, option alimentation par le bus, consommation de courant des appareils de terrain). Il est possible de raccorder quatre appareils de terrain maximum à une dérivation.

Blindage et mise à la terre

Les spécifications de la Fieldbus Foundation fournies dans le document "Câblage et montage" doivent être observées pendant le montage.

Terminaison de bus

Le début et la fin de chaque segment de bus de terrain doivent toujours être munis d'une terminaison de bus. En présence de plusieurs boîtes de jonction (non Ex), la terminaison de bus peut être activée via un commutateur. Si ce n'est pas le cas, une terminaison de bus séparée doit être installée. Tenir compte des indications suivantes :

- Dans le cas d'un segment de bus ramifié, l'appareil le plus éloigné du coupleur de segments représente l'extrémité du bus.
- Si le bus de terrain est étendu avec un répéteur, l'extension doit dans ce cas également être munie d'une terminaison aux deux extrémités.

Informations complémentaires



Pour des informations générales et plus d'informations sur le câblage, voir le manuel de mise en service "Foundation Fieldbus TM Overview" (BA00013S).

5.2.3 Raccordement au bus de terrain

Les appareils sont raccordés au bus de terrain de deux manières :

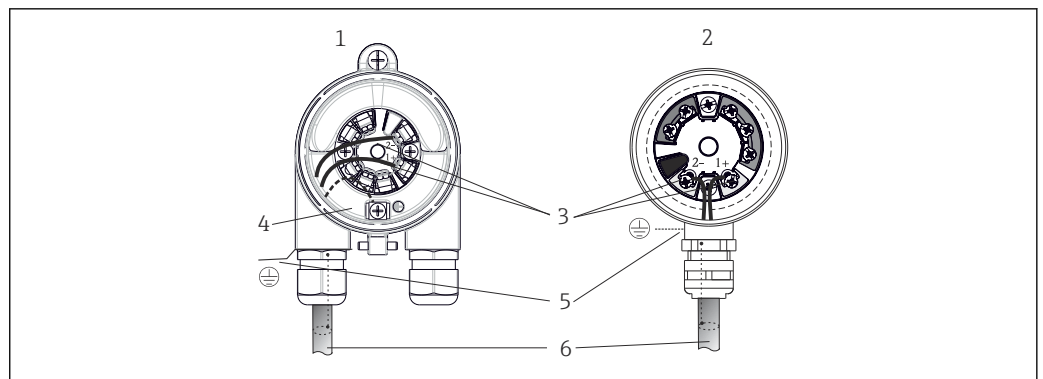
- À l'aide d'un presse-étoupe conventionnel → 21
- À l'aide d'un connecteur de bus de terrain (en option, disponible en tant qu'accessoire) → 21

Risque d'endommagement

- Ne pas installer ni câbler le transmetteur pour tête de sonde sous tension. La non-conformité peut entraîner la destruction des composants électroniques.
- Établir la mise à la terre via l'une des vis de mise à la terre de la tête de raccordement ou du boîtier de terrain.
- 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. Dans ce cas, le blindage du câble de bus de terrain ne doit être mis à la terre que d'un côté ; il ne doit pas être raccordé à la borne de terre du boîtier de la tête de raccordement ou du 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 venait à être remplacé ultérieurement, la communication du bus devrait être interrompue.

Entrée de câble ou presse-étoupe

Suivre la procédure générale. → 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

- Les bornes pour le raccordement du bus de terrain (1+ et 2-) sont indépendantes de la polarité.
- Section de conducteur :
 - Max. 2,5 mm² (0,004 in²) pour bornes à vis
 - Max. 1,5 mm² (0,002 in²) pour bornes enfichables. Longueur dénudée min. du câble 10 mm (0,39 in).
- Il faut utiliser un câble blindé.

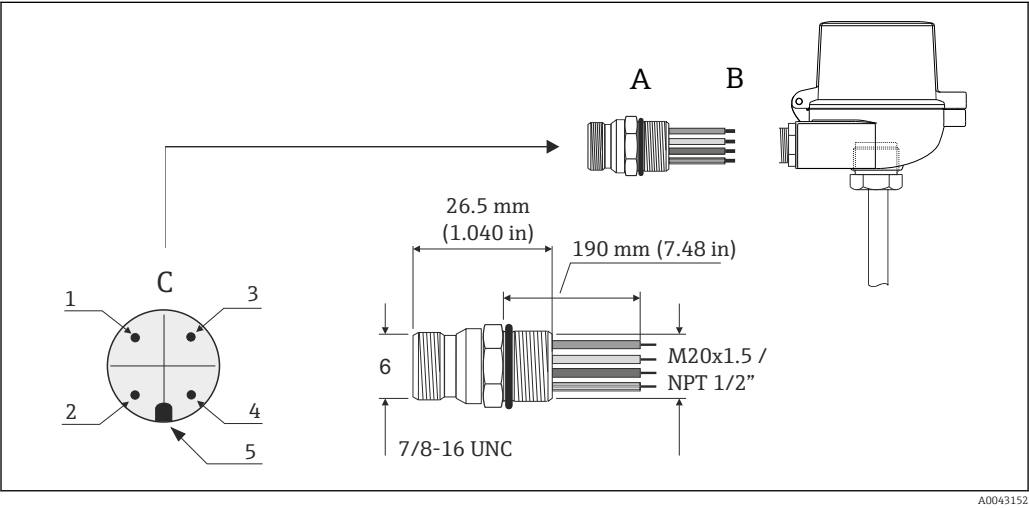
Connecteur de bus de terrain

En option, un connecteur de bus de terrain peut être vissé dans la tête de raccordement ou dans le boîtier de terrain en lieu et place d'un presse-étoupe. Les connecteurs de bus de terrain peuvent être commandés comme accessoires. → 48

La technologie de raccordement FOUNDATION Fieldbus™ permet le raccordement au bus de terrain via des connexions mécaniques uniformes, p. ex. T-box, modules de répartition.

Cette technologie de raccordement utilisant des modules de distribution préfabriqués et des connecteurs enfichables offre des avantages substantiels par rapport au câblage conventionnel :

- Les appareils de terrain peuvent être retirés, remplacés ou ajoutés à tout moment pendant le fonctionnement normal. La communication n'est pas interrompue.
- Le montage et la maintenance sont grandement facilités.
- Les infrastructures de câbles existantes peuvent être utilisées et étendues instantanément, par exemple lors de la construction de nouveaux répartiteurs en étoile utilisant des modules de répartition à 4 ou 8 voies.



7 Connecteurs pour le raccordement au FOUNDATION Fieldbus™

		Affectation des broches / codes couleur	
		D	Connecteur 7/8" :
A	Connecteur de bus de terrain	1	Fil bleu : FF- (borne 2)
B	Tête de raccordement	2	Fil brun : FF+ (borne 1)
C	Connecteur sur le boîtier (mâle)	3	Fil gris : blindage
		4	Fil vert/jaune : terre
		5	Ergot de positionnement

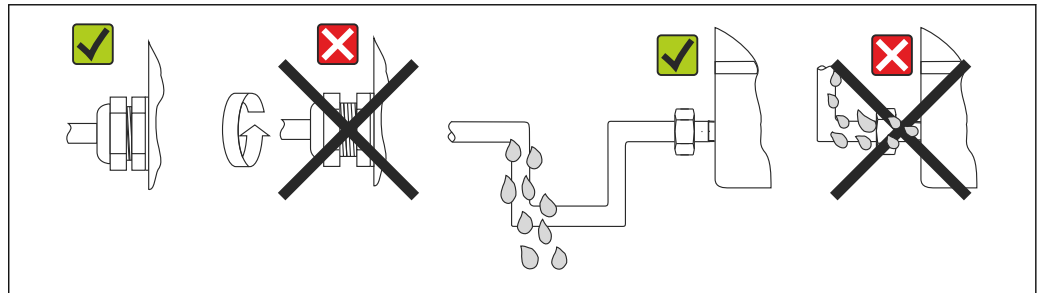
Caractéristiques techniques du connecteur :

Section de fil	4 x 0,8 mm
Raccord fileté	M20 x 1,5 / NPT ½"
Indice de protection	IP 67 selon DIN 40 050 IEC 529
Revêtement des contacts	CuZn, plaqué or
Matériau du boîtier	1.4401 (316)
Inflammabilité	V - 2 selon UL - 94
Température ambiante	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
Intensité maximale admissible	9 A
Tension nominale	600 V max.
Résistance de contact	≤ 5 mΩ
Résistance d'isolement	≥ 10 mΩ

5.3 Garantir l'indice de protection

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

- Le transmetteur doit être monté dans une tête de raccordement avec l'indice de protection approprié.
- Au moment de leur insertion dans la rainure d'étanchéité, les joints du boîtier doivent être propres et intacts. Les joints doivent être séchés, nettoyés ou remplacés si nécessaire.
- Les câbles de raccordement utilisés doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (p. ex. M20x1,5, diamètre de câble 8 ... 12 mm).
- Serrer fermement le presse-étoupe. →  8,  23
- Les câbles doivent être bouclés avant d'entrer dans le presse-étoupe ("piège à eau"). Ainsi, l'humidité susceptible d'apparaître ne peut pas pénétrer dans le presse-étoupe. Monter l'appareil de telle sorte que les presse-étoupe ne soient pas orientés vers le haut.
→  8,  23
- 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

5.4 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	--
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux informations figurant sur la plaque signalétique ?	9 ... 32 V _{DC}
Les câbles utilisés répondent-ils aux spécifications requises ?	Câble de bus de terrain, →  19 Câble de capteur, →  18
Les câbles sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?	--
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	→  17
Toutes les bornes à visser sont-elles fermement serrées et les connexions des bornes enfichables ont-elles été contrôlées ?	→  18
Toutes les entrées de câble sont-elles installées, serrées et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" ?	--
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et serrés ?	--
Raccordement électrique du système de bus de terrain	Remarques

État et spécifications de l'appareil	Remarques
Tous les composants de raccordement (boîtes en T, boîtes de jonction, connecteurs, etc.) sont-ils correctement raccordés les uns aux autres ?	--
Chaque segment de bus de terrain a-t-il été muni d'une terminaison de bus aux deux extrémités ?	--
La longueur max. du câble de bus de terrain correspond-elle aux spécifications du bus de terrain ?	→  19
La longueur max. des dérivations APL correspond-elle aux spécifications du bus de terrain ?	
Le câble de bus de terrain est-il entièrement blindé et correctement mis à la terre ?	

6 Options de configuration

6.1 Aperçu des options de configuration

Les options suivantes sont disponibles pour la configuration et la mise en service de l'appareil :

1. Programmes de configuration

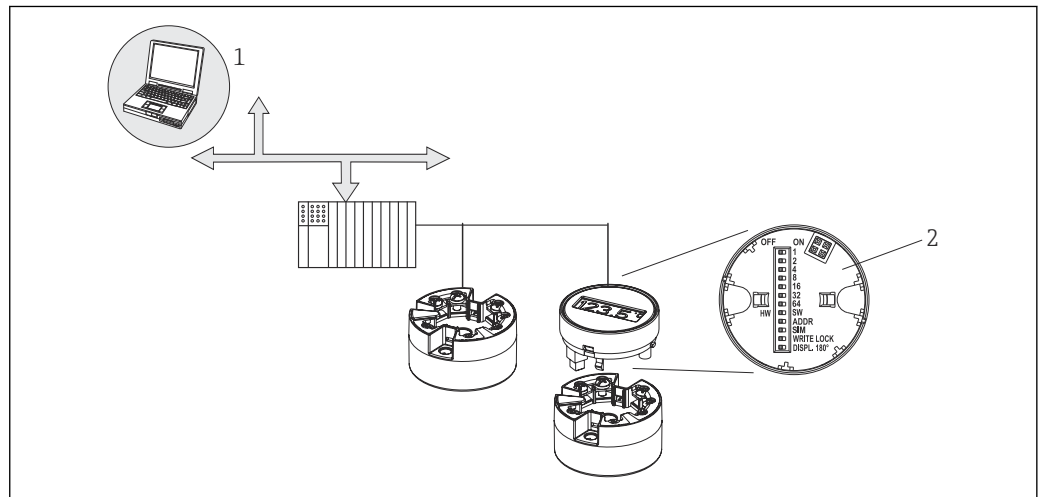
Les fonctions FF et les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via l'interface de bus de terrain. Pour cela, il existe des logiciels de configuration ou d'exploitation spécifiques de différents fabricants.

2. Microcommutateurs (commutateurs DIP) pour divers réglages hardware, en option

→  26

Les réglages hardware suivants pour l'interface FOUNDATION Fieldbus™ peuvent être réalisés à l'aide des commutateurs DIP situés à l'arrière de l'afficheur optionnel :

- Activation/désactivation du mode simulation dans le bloc de fonctions Analog Input
- Activation/désactivation de la protection en écriture du hardware
- Rotation de l'afficheur de 180°



A0041955

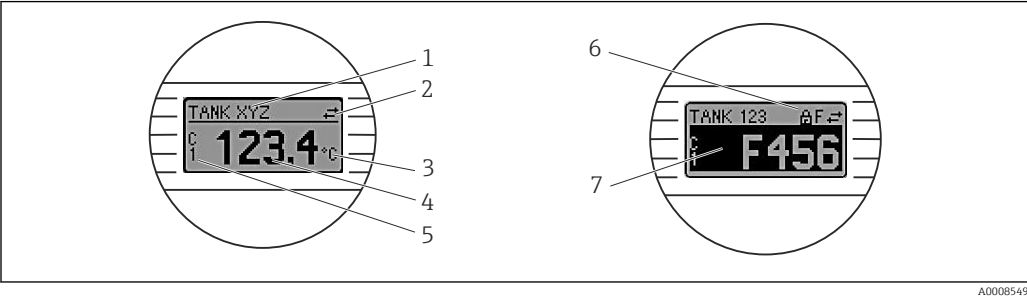
9 Options de configuration

- 1 Programmes pour la configuration via FOUNDATION Fieldbus™ (fonctions de bus de terrain, paramètres d'appareil)
- 2 Commutateurs DIP pour les réglages hardware situés à l'arrière de l'afficheur optionnel (protection en écriture, mode simulation)

 Éléments d'affichage et de configuration sur site uniquement disponibles lorsque le transmetteur pour tête de sonde a été commandé avec un afficheur.

6.2 Affichage des valeurs mesurées et éléments de configuration

6.2.1 Éléments d'affichage



10 Afficheur en option

Pos.	Fonction	Description
1	Affichage du TAG du point de mesure	TAG du point de mesure, 32 caractères.
2	Symbole 'Communication'	Le symbole de communication apparaît en cas d'accès en lecture ou écriture via le protocole de bus de terrain.
3	Affichage des unités	Affichage des unités pour la valeur mesurée indiquée.
4	Affichage de la valeur mesurée	Affichage de la valeur mesurée actuelle.
5	Affichage de la valeur/voie C1 ou C2, P1, S1 RJ	Par exemple, S1 pour une valeur mesurée provenant du capteur 1.
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 détecté" Une erreur de fonctionnement s'est produite. La valeur mesurée n'est plus valide. Le message d'erreur et "-" (pas de valeur mesurée valable) sont affichés en alternance ; voir la section "Diagnostic et suppression des défauts" → 38
	C	"Mode service" L'appareil est en mode service, p. ex. pendant une simulation.
	S	"Hors spécification" L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques (par exemple pendant le démarrage ou le nettoyage).
	M	"Maintenance requise" La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable. La valeur mesurée et le message d'état sont affichés en alternance.

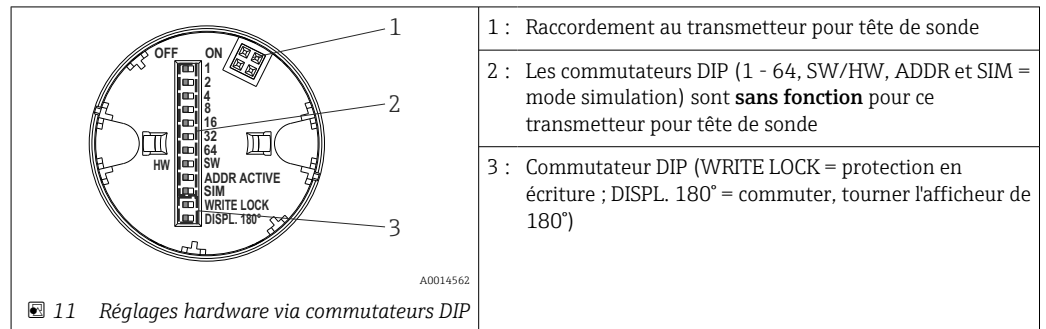
6.2.2 Configuration sur site

Différents réglages du hardware peuvent être réalisés à l'aide des microcommutateurs (commutateurs DIP) à l'arrière de l'afficheur en option.

i En option, l'afficheur peut être commandé avec le transmetteur pour tête de sonde, ou en tant qu'accessoire pour un montage ultérieur. → 48

AVIS

-  ESD – décharge électrostatique. Protéger les bornes contre toute décharge électrostatique. Le non-respect de cette règle peut entraîner la destruction ou le dysfonctionnement de certaines parties de l'électronique.



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 de manière adaptée.
Généralement : position ON = fonction activée, position OFF = fonction désactivée.
4. Placer l'afficheur dans la bonne position sur le transmetteur pour tête de sonde. Les réglages sont repris en l'espace d'une seconde par 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. L'état courant de la protection en écriture est affiché dans le paramètre HW WRITE PROTECT (Physical Block). Lorsque le verrouillage du hardware est activé ("WRITE LOCK" est sur "ON"), un symbole de clé est affiché.

-  Le verrouillage du hardware du transmetteur est désactivé (HW_WRITE_PROTECTION = 0) dès que l'afficheur est retiré. Lorsqu'il est embroché, la valeur réglée sur le commutateur DIP de l'appareil est mise à jour.

Rotation de l'afficheur

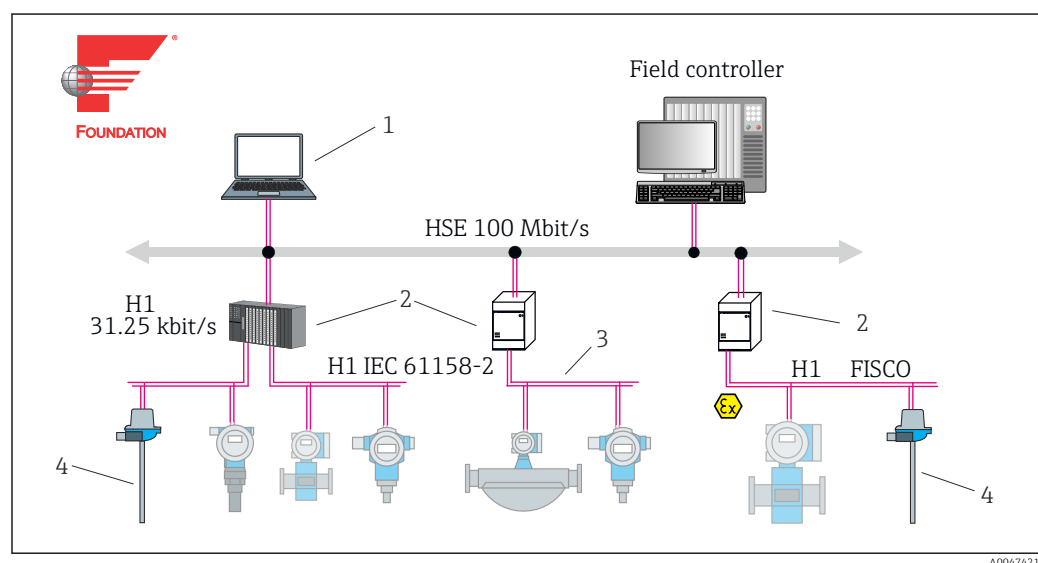
L'afficheur peut être tourné de 180° via le commutateur DIP. Le réglage du commutateur DIP est enregistré et affiché dans le Display Transducer Block via un paramètre en lecture seule (DISP_ORIENTATION). Le réglage est conservé lorsque l'afficheur est retiré.

7 Intégration système

FOUNDATION Fieldbus™ (FF) est un système de communication série exclusivement numérique, qui interconnecte les appareils de bus de terrain (capteurs, actionneurs) et les systèmes d'automatisation et systèmes numériques de contrôle commande. En tant que réseau de communication local (LAN) destiné aux appareils de terrain, le système FF a été conçu principalement pour les besoins de la technique des process. Par conséquent, le système FF constitue le réseau de base dans la hiérarchie globale d'un système de communication.

 Pour les informations de configuration de bus de terrain, se reporter au manuel de mise en service BA00013S "Vue d'ensemble du système FOUNDATION Fieldbus : Directives d'installation et de mise en service".

Le graphique ci-dessous montre un exemple de réseau FOUNDATION Fieldbus™ avec les composants associés.



 12 Intégration système via FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Visualisation et surveillance, p. ex. P View, FieldCare et logiciel de diagnostic
- 2 Appareil de liaison
- 3 32 appareils par segment
- 4 Point de mesure avec transmetteur monté

7.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

Pour la mise en service, le diagnostic et la configuration des paramètres, il est important de s'assurer que les systèmes numériques de contrôle commande ou les systèmes de configuration supérieurs peuvent accéder à toutes les données des appareils de mesure et présentent une structure de fonctionnement uniforme.

Les informations spécifiques à l'appareil nécessaires à cette fin sont stockées dans des fichiers spéciaux sous forme de données dites de description d'appareil ('Device Description' – EDD ou DTM). Cela permet d'interpréter les données d'appareil et d'afficher les données via le programme de configuration. Par conséquent, la description d'appareil (EDD/DTM) est en quelque sorte un "driver d'appareil".

Ces fichiers peuvent être obtenus comme suit :

- www.endress.com → Téléchargements → Champ de recherche : Logiciels → Type de logiciel : Drivers d'appareil
- www.endress.com → Produits : page produit spécifique, p. ex. TMTxy → Télécharger → Drivers d'appareil et firmware

7.2 Aperçu des fichiers système

Le système de communication FF ne fonctionne correctement que s'il est correctement configuré. Pour la configuration, des programmes spéciaux de configuration et d'exploitation peuvent être obtenus auprès de différents fabricants.

Celles-ci peuvent être utilisées pour configurer à la fois les fonctions FF et tous les paramètres spécifiques à l'appareil. Les blocs de fonctions prédéfinis permettent un accès uniforme à toutes les données du réseau et des appareils de bus de terrain.

La procédure étape par étape pour la première mise en service des fonctions FF est décrite en détail dans la section Mise en service, de même que la configuration des paramètres spécifiques à l'appareil (→  34).

Fichiers système

Les fichiers suivants sont nécessaires pour la mise en service et la configuration du réseau :

- Mise en service → Description d'appareil (DD : *.sym, *.ffo, *.sy5, *.ff5)
- Configuration du réseau en mode hors ligne → Fichier CFF (Common File Format)

Ces fichiers peuvent être obtenus comme suit :

www.fieldcommgroup.org → Produits enregistrés → Champ de recherche : Nom de l'appareil

7.3 Intégration de l'appareil dans un système

7.3.1 Architecture du système

 Les options de raccordement au système suivantes sont disponibles :

- Un appareil de liaison peut être utilisé pour se connecter à des protocoles de bus de terrain de niveau supérieur (High Speed Ethernet – HSE).
- Une carte de raccordement H1 est nécessaire pour le raccordement direct à un système numérique de contrôle commande.
- Des entrées système sont directement disponibles pour H1 (HSE).

L'architecture système du FOUNDATION Fieldbus™ peut être scindée en deux sous-réseaux :

Système de bus H1 :

Sur le terrain, les appareils de bus de terrain sont raccordés uniquement via le système de bus lent H1, spécifié selon la norme IEC 61158-2. Le système de bus H1 permet l'alimentation simultanée des appareils de terrain et le transfert de données sur le câble 2 fils.

Les points suivants décrivent des caractéristiques importantes du système de bus H1 :

- Tous les appareils de bus de terrain sont alimentés via le bus H1. Comme les appareils de bus de terrain, l'unité d'alimentation est connectée en parallèle à la ligne de bus. Les appareils nécessitant une alimentation externe doivent utiliser une alimentation électrique séparée.
- La structure en ligne est l'une des structures de réseau les plus courantes. Des structures en étoile, en arborescence ou en réseau mixte sont également possibles à l'aide de composants de raccordement (boîtes de jonction).
- Le raccordement au bus des appareils de bus de terrain individuels est réalisé au moyen d'un connecteur en T ou via une dérivation APL. Ceci présente l'avantage que les appareils de bus de terrain individuels peuvent être connectés ou déconnectés sans interruption du bus ou de la communication de bus.

- Le nombre d'appareils de bus de terrain raccordés dépend de plusieurs facteurs, tels que l'utilisation en zone explosible, la longueur de la dérivation, les types de câble et la consommation de courant des appareils de terrain. →  17
- Lorsque les appareils de bus de terrain sont utilisés dans une zone explosible, le bus H1 doit être équipé d'une barrière de sécurité intrinsèque avant la transition vers la zone explosible.
- Une terminaison de bus est nécessaire à chaque extrémité du segment de bus.

High Speed Ethernet (HSE) :

Le système de bus supérieur est implémenté via l'interface High Speed Ethernet (HSE) avec une vitesse de transmission de 100 Mbit/s max. Celui-ci sert de 'dorsale' (réseau de base) entre différents sous-réseaux locaux et/ou en présence d'un grand nombre d'utilisateurs de réseau.

7.3.2 Link Active Scheduler (LAS)

Le FOUNDATION Fieldbus™ fonctionne selon la relation "producteur-consommateur". Ce principe offre de nombreux avantages.

Les données peuvent être échangées directement entre les appareils de terrain, par exemple un capteur et une vanne de commande. Chaque utilisateur du bus "publie" ses données sur le bus et tous les utilisateurs du bus configurés de façon appropriée obtiennent ces données. La publication de ces données est contrôlée par un "administrateur de bus", appelé "Link Active Scheduler", qui contrôle de façon centralisée la séquence temporelle du process de communication du bus. Le LAS organise toutes les activités du bus et émet des commandes correspondantes aux différents appareils de terrain.

D'autres tâches du LAS consistent à :

- Reconnaître et à signaler les appareils nouvellement raccordés.
- Déconnecter les appareils qui ne communiquent plus avec le bus de terrain.
- Maintenir la "liste des appareils joignables". Cette liste contient un enregistrement de tous les utilisateurs de bus de terrain et est contrôlée régulièrement par le LAS. Si des appareils sont connectés ou déconnectés, la "liste des capteurs joignables" est mise à jour et envoyée immédiatement à tous les appareils.
- Demander les données de process provenant des appareils de terrain conformément à une programmation fixe.
- Affecter les droits d'émission (jetons) aux appareils entre les transferts de données non programmés.

Le système LAS peut fonctionner de façon redondante ; il existe à la fois dans le système numérique de contrôle commande et dans l'appareil de terrain. En cas de défaillance d'un des LAS, l'autre LAS peut prendre en charge la communication avec précision. Grâce à la synchronisation précise de la communication par bus via le LAS, le FF peut exécuter des processus précis à des intervalles réguliers et équidistants.

 Les appareils de bus de terrain, tels que ce transmetteur pour tête de sonde, qui peut prendre en charge la fonction LAS en cas de défaillance du maître primaire, sont appelés "Link Masters". Cela contraste avec les simples "appareils de base", qui peuvent uniquement recevoir des signaux et les envoyer au système numérique de contrôle commande central. La fonctionnalité LAS est désactivée dans ce transmetteur pour tête de sonde lorsque l'unité est livrée.

7.3.3 Transfert de données

Une distinction est faite entre deux types de transfert de données :

- **Transfert de données programmé (cyclique)** : Toutes les données critiques en termes de temps, qu'il s'agisse de mesures en continu ou de signaux de commande, sont transmises et traitées selon une programmation fixe.
- **Transfert de données non programmé (acyclique)** : Les paramètres des appareils et les informations de diagnostic qui ne sont pas critiques en termes de temps pour le processus ne sont transmis sur le bus de terrain que lorsque cela est nécessaire. La transmission des données n'a lieu que dans les intervalles entre les communications cycliques (programmées).

7.3.4 Identification et adressage de l'appareil

Chaque appareil de bus de terrain au sein du réseau FF est identifié par un ID d'appareil unique (DEVICE_ID).

Le système hôte du bus de terrain (LAS) attribue automatiquement l'adresse réseau à l'appareil de terrain. L'adresse réseau est l'adresse que le bus de terrain utilise actuellement.

Le FOUNDATION Fieldbus™ utilise les adresses entre 0 et 255 :

- Groupes/DLL : 0 à 15
- Appareils en fonctionnement : 20 à 35
- Appareil en réserve : 232 à 247
- Appareils déconnectés / de remplacement : 248 à 251

Le nom de repère (PD_TAG) de l'appareil de terrain est attribué à l'appareil pendant la mise en service (→ 34). Le nom de repère reste enregistré dans l'appareil même en cas de défaillance de la tension d'alimentation.

7.3.5 Blocs de fonctions

Le système FOUNDATION Fieldbus™ utilise des blocs de fonctions prédéfinis pour décrire les fonctions d'un appareil et pour spécifier un accès uniforme aux données. Les blocs de fonction implémentés dans chaque appareil de bus de terrain fournissent des informations sur les tâches qu'un appareil peut effectuer dans la stratégie globale d'automatisation.

Dans le cas de capteurs, les blocs suivants sont typiques :

- 'Analog Input'
- 'Discrete Input' (entrée numérique)

Les vannes d'actionnement ont normalement les blocs de fonctions suivants :

- 'Analog Output'
- 'Discrete Output' (sortie numérique)

Les blocs de fonctions suivants sont disponibles pour les tâches de contrôle :

- Régulateur PD ou
- Régulateur PID

Pour d'autres exécutions, voir la section "Configuration via FOUNDATION Fieldbus™".

7.3.6 Commande de process basée sur le bus de terrain

Avec le FOUNDATION Fieldbus™, les appareils de terrain peuvent exécuter eux-mêmes des fonctions simples de contrôle du process et réduire ainsi la charge de travail du système supérieur de contrôle commande. Ici, le Link Active Scheduler (LAS) coordonne l'échange de données entre le capteur et le contrôleur et veille à ce que deux appareils de terrain ne puissent pas accéder au bus simultanément. À cette fin, le logiciel de configuration, par exemple NI-FBUS Configurator de National Instruments, est utilisé pour connecter les différents blocs de fonctions à la stratégie de contrôle souhaitée (généralement de manière graphique), (→ 34).

8 Mise en service

8.1 Contrôle du montage et du fonctionnement

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

- Checklist "Contrôle du montage", →  16
- Checklist "Contrôle du raccordement", →  17

 La conformité avec les données spécifiques aux fonctions de l'interface FOUNDATION Fieldbus selon IEC 61158-2 (MBP) est obligatoire.

Un multimètre standard peut être utilisé pour contrôler la tension du bus de 9 ... 32 V et la consommation de courant d'env. 11 mA sur l'appareil de mesure.

8.2 Mise sous tension de l'appareil

Une fois les contrôles de raccordement effectués, appliquer la tension d'alimentation. Après mise sous tension, le transmetteur exécute plusieurs fonctions de test internes. Durant cette procédure, la séquence suivante de messages apparaît sur l'afficheur :

Étape	Affichage
1	Nom de l'afficheur et version du firmware (FW) et du hardware (HW)
2	Logo de la société
3	Nom de l'appareil, version de firmware et de hardware et révision d'appareil du transmetteur pour tête de sonde
4	Configuration du capteur
5	Valeur mesurée actuelle ou Message état actuel  Si la mise sous tension n'a pas réussi, un message de diagnostic s'affiche, selon la cause du problème. 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" →  38.

L'appareil est opérationnel au bout d'env. 8 secondes et l'afficheur enfichable entre en mode de fonctionnement normal au bout d'env. 16 secondes. Si la mise sous tension a réussi, le mode de mesure normal débute. L'afficheur indique les valeurs mesurées et/ou les valeurs d'état.

8.3 Configuration de l'appareil

Tenir compte des points suivants :

- Les fichiers nécessaires pour la mise en service et la configuration du réseau peuvent être obtenus comme décrit dans la section "Intégration système" → 29.
 - Dans le cas de FOUNDATION Fieldbus™, l'appareil est identifié dans l'hôte ou dans le système de configuration au moyen d'un ID appareil (DEVICE_ID). L'identifiant DEVICE_ID est une combinaison de l'ID de fabricant, du type d'appareil et du numéro de série de l'appareil. Il est unique et ne peut jamais être affecté deux fois. La structure du DEVICE_ID peut être décomposée comme suit :
 DEVICE_ID = 452B4810CE-XXXXXXXXXXXX
 452B48 = Endress+Hauser
 10CE = TMT85
 XXXXXXXXXXXX = Numéro de série de l'appareil (11 chiffres)
 - Pour une configuration rapide et fiable des transmetteurs pour tête de sonde, une large gamme d'assistants de configuration est disponible pour guider l'utilisateur dans la configuration des paramètres les plus importants des Transducer Blocks. À ce sujet, se reporter au manuel de mise en service relatif au logiciel de configuration utilisé.
-  Pour une description complète de la configuration de l'appareil dans FOUNDATION Fieldbus™, se reporter au manuel de mise en service BA00013S "Vue d'ensemble du système FOUNDATION Fieldbus : Directives d'installation et de mise en service".

Les assistants suivants sont disponibles :

Assistants de configuration		
Nom	Bloc	Description
Quick Setup	Sensor Transducer	Configuration de l'entrée capteur avec les données pertinentes pour le capteur.
Quick Setup	Display Transducer	Configuration guidée par menu de l'afficheur.
Set to OOS mode	Resource, Sensor Transducer, Display Transducer, AdvDiagnostic Transducer, AI, PID et ISEL	Définit le bloc individuel en mode "Out Of Service"
Set to auto mode	Resource, Sensor Transducer, Display Transducer, AdvDiagnostic Transducer, AI, PID et ISEL	Définit le bloc individuel en mode "Auto"
Restart	Resource	Redémarre l'appareil avec différentes options quant aux paramètres particuliers qui doivent être réinitialisés aux réglages par défaut.
Sensor drift monitoring configuration	AdvDiagnostic Transducer	Paramètres pour la dérive ou la surveillance différentielle avec 2 capteurs raccordés.
Calc. wizard for 2-wire compensation value	Sensor Transducer	Calcul de la résistance de ligne pour la compensation 2 fils.
Set all TRD to OOS mode	Tous les Transducer Blocks	Met tous les Transducer Blocks simultanément en mode "Out Of Service"
Set all TRD to auto mode	Tous les Transducer Blocks	Met tous les Transducer Blocks simultanément en mode "Auto"
Show recommended action	Resource	Affiche l'action recommandée pour l'événement de diagnostic actuellement en cours.
Assistants d'étalonnage		
User sensor trim configuration	Sensor Transducer	Commande par menu pour la mise à l'échelle linéaire (offset + pente) pour l'adaptation du point de mesure au process (→ 66).
Factory trim settings	Sensor Transducer	Réinitialise la mise à l'échelle à "factory standard trim" (→ 66).

Assistants de configuration		
RTD platinum configuration (Callendar van Dusen)	Sensor Transducer	Entrée des coefficients Callendar Van Dusen.
RTD-Copper configuration	Sensor Transducer	Entrée des coefficients, équation polynomiale pour le nickel.
RTD-Nickel configuration	Sensor Transducer	Entrée des coefficients, équation polynomiale pour le cuivre.

8.3.1 Première mise en service

La description suivante guide l'utilisateur pas à pas lors de la procédure de mise en service de l'appareil et de toutes les configurations nécessaires pour le système FOUNDATION Fieldbus™ :

1. Ouvrir le logiciel de configuration.
2. Charger les fichiers de description d'appareil ou le fichier CFF dans le système hôte ou dans le logiciel de configuration. Veiller à utiliser les bons fichiers système ; voir la section "Intégration système".
3. Noter le DEVICE_ID sur la plaque signalétique de l'appareil pour l'identification dans le système numérique de contrôle commande.
4. Mettre l'appareil de mesure sous tension.

Lors du premier établissement d'une connexion, l'appareil répond comme suit dans le programme de configuration (xxx... = numéro de série) :

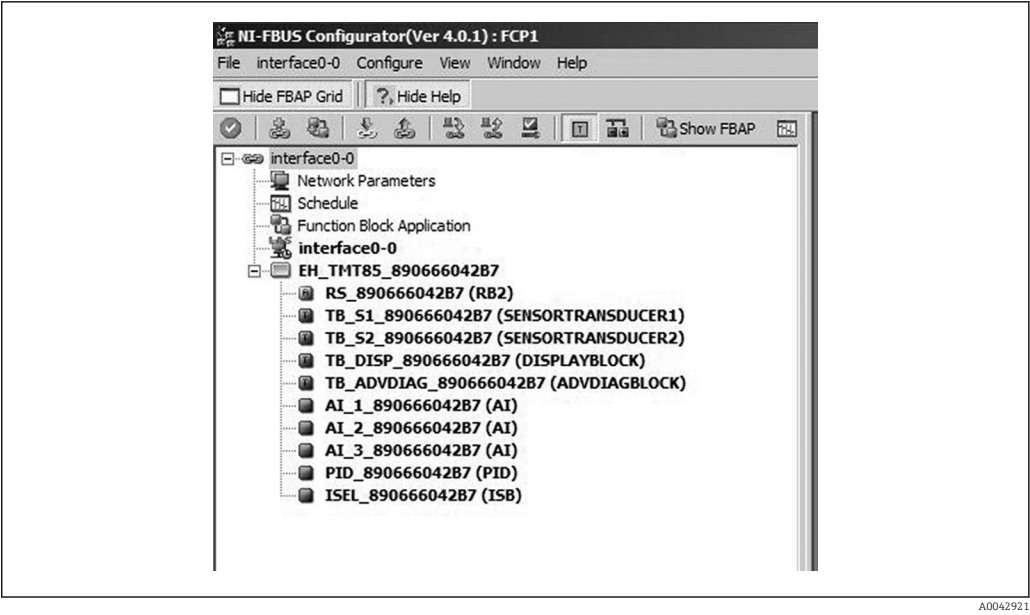
- EH_TMT85_xxxxxxxxxx (tag name PD-TAG)
- 452B4810CE-xxxxxxxxxx (DEVICE_ID)

Structure de bloc

Texte d'affichage (xxx... = numéro de série)	Indice de base	Description
RS_xxxxxxxxxx	400	Resource Block
TB_S1_xxxxxxxxxx	500	Transducer Block capteur de température 1
TB_S2_xxxxxxxxxx	600	Transducer Block capteur de température 2
TB_DISP_xxxxxxxxxx	700	Transducer Block "Display" (afficheur local)
TB_ADVDIAG_xxxxxxxxxx	800	Transducer Block "Advanced Diagnostic"
AI_1_xxxxxxxxxx	900	Bloc de fonctions Analog Input 1
AI_2_xxxxxxxxxx	1000	Bloc de fonctions Analog Input 2
AI_3_xxxxxxxxxx	1100	Bloc de fonctions Analog Input 3
PID_xxxxxxxxxx	1200	Bloc de fonctions PID
ISEL_xxxxxxxxxx	1300	Bloc de fonctions Input Selector

 L'appareil est livré au départ usine avec l'adresse de bus "247" et, par conséquent, est dans la plage d'adresses 232 à 247 qui est réservée à la modification de l'adresse des appareils de terrain. Une adresse de bus inférieure doit être affectée à l'appareil pour la mise en service.

5. Identifier l'appareil de terrain à l'aide du DEVICE_ID noté, puis attribuer le nom de repère souhaité à l'appareil de bus de terrain concerné (PD_TAG). Réglage par défaut : EH_TMT85_xxxxxxxxxx.



13 Écran affiché dans le programme de configuration "NI-FBUS Configurator" (National Instruments) une fois la connexion établie

i Désignation de l'appareil dans le Configurateur (EH_TMT85_XXXXXXXXXX = nom de repère PD_TAG) et structure de bloc

Configuration du "Resource Block" (indice de base 400)

6. Ouvrir le Resource Block.
7. À la livraison de l'appareil, la protection en écriture du hardware est désactivée, si bien que les paramètres d'écriture peuvent être adressés via le FOUNDATION Fieldbus™. Contrôler cet état via le paramètre WRITE_LOCK : – protection en écriture activée = LOCKED – protection en écriture désactivée = NOT LOCKED. Désactiver la protection en écriture si nécessaire, → 27.
8. Entrer le nom de bloc souhaité (en option). Réglage par défaut : RS_XXXXXXXXXX
9. Régler le mode de fonctionnement dans le groupe de paramètres MODE_BLK (paramètre TARGET) sur AUTO.

Configuration des "Transducer Blocks"

Les différents Transducer Blocks comprennent divers groupes de paramètres organisés par fonctions spécifiques aux appareils :

Capteur de température 1	→ Transducer Block "TB_S1_XXXXXXXXXX" (indice de base : 500)
Capteur de température 2	→ Transducer Block "TB_S2_XXXXXXXXXX" (indice de base : 600)
Fonctions d'affichage local	→ Transducer Block "TB_DISP_XXXXXXXXXX" (indice de base : 700)
Diagnostic étendu	→ Transducer Block "TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX" (indice de base : 800)

10. Entrer le nom de bloc souhaité (en option). Pour les réglages par défaut, voir le tableau ci-dessus. Régler le mode de fonctionnement dans le groupe de paramètres MODE_BLK (paramètre TARGET) sur AUTO.

Configuration des blocs de fonctions "Analog Input"

L'appareil dispose de 2 x 3 blocs de fonctions Analog Input qui peuvent être librement affectés aux différentes variables de process. La section suivante décrit un exemple pour le bloc de fonctions Analog Input 1 (indice de base 900).

11. Entrer le nom souhaité pour le bloc de fonctions Analog Input (en option). Réglage par défaut : AI_1_XXXXXXXXXX
12. Ouvrir le bloc de fonctions Analog Input 1.
13. Régler le mode de fonctionnement dans le groupe de paramètres MODE_BLK (paramètre TARGET) sur OOS (bloc hors service).
14. Utiliser le paramètre pour sélectionner la grandeur process qui doit être utilisée comme valeur d'entrée pour l'algorithme du bloc de fonctions (fonctions de surveillance de la mise à l'échelle et de la valeur limite). Les réglages suivants sont possibles : CHANNEL → Uninitialized, Primary Value 1, Primary Value 2, Sensor Value 1, Sensor Value 2, Device temperature
15. Dans le groupe de paramètres XD_SCALE, sélectionner l'unité souhaitée et la gamme d'entrée de bloc pour la grandeur process concernée.



Configuration incorrecte

S'assurer que l'unité sélectionnée correspond à la variable mesurée de la grandeur process sélectionnée. Sinon, le paramètre BLOCK_ERROR affichera le message d'erreur "Block Configuration Error" et le mode de fonctionnement du bloc ne pourra pas être réglé sur AUTO.

16. Sélectionner le type de linéarisation pour la variable d'entrée dans le paramètre L_TYPE (Direct, Indirect, Indirect Sq Root), voir la section "Configuration via FOUNDATION Fieldbus™".



Si le type de linéarisation "Direct" est sélectionné, les réglages effectués dans le groupe de paramètres OUT_SCALE ne sont pas pris en compte. L'unité de mesure sélectionnée dans le groupe de paramètres XD_SCALE est déterminante.

17. Définir les valeurs limites pour les alarmes et les avertissements à l'aide des paramètres suivants : – HI_HI_LIM → valeur limite pour l'alarme haute – HI_LIM → valeur limite pour l'avertissement haut – LO_LIM → valeur limite pour l'avertissement bas – LO_LO_LIM → valeur limite pour l'alarme basse. Les valeurs limites entrées doivent être dans la gamme de valeurs définie dans le groupe de paramètres OUT_SCALE.



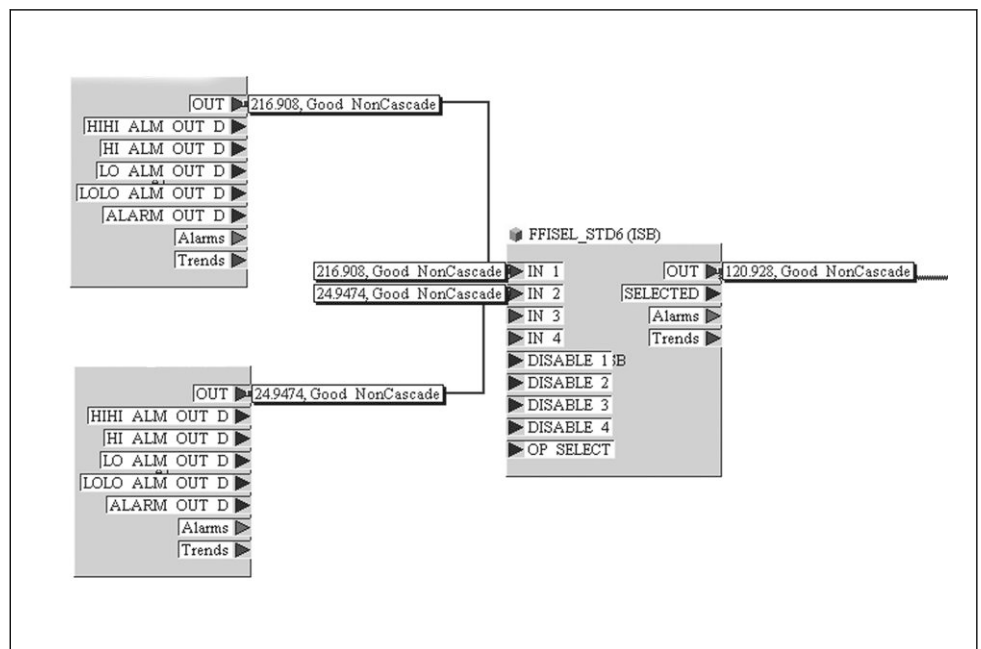
Outre les valeurs limites actuelles, le comportement en cas de dépassement des valeurs limites doit être spécifié par des "priorités d'alarme" (paramètres HI_HI_PRI, HI_PRI, LO_PRI, LO_LO_PRI). La notification au système hôte du bus de terrain n'a lieu que si la priorité d'alarme est supérieure à 2. En plus des réglages des priorités d'alarme, il est possible de définir des sorties numériques pour la surveillance des valeurs limites. Ces sorties (paramètres HIHI_ALM_OUT_D, HI_ALM_OUT_D, LOLO_ALM_OUT_D, LO_ALM_OUT_D) commutent ensuite de 0 à 1 lorsque la valeur limite spécifique est dépassée.

18. Configurer la sortie alarme générale (paramètre ALM_OUT_D) dans laquelle différentes alarmes peuvent être regroupées de manière appropriée via le paramètre ALM_OUT_D_MODE.
19. Configurer le comportement de la sortie en cas d'erreur au moyen du paramètre Fail Safe Type (FSAFE_TYPE).
20. Si l'option (FSAFE_TYPE = "Fail Safe Value") est sélectionnée, spécifier la valeur à délivrer dans le paramètre Fail Safe Value (FSAFE_VALUE).

Valeur limite alarme :	HIHI_ALM_OUT_D	HI_ALM_OUT_D	LOLO_ALM_OUT_D	LO_ALM_OUT_D
PV $\geq$ HI_HI_LIM	1	x	x	x
PV < HI_HI_LIM	0	x	x	x
PV $\geq$ HI_LIM	x	1	x	x
PV < HI_LIM	x	0	x	x
PV > LO_LIM	x	x	0	x
PV $\leq$ LO_LIM	x	x	1	x
PV > LO_LO_LIM	x	x	x	0
PV $\leq$ LO_LO_LIM	x	x	x	1

Une dernière "configuration globale du système" est nécessaire pour que le mode de fonctionnement du bloc de fonctions Analog Input puisse être réglé sur AUTO et que l'appareil de terrain soit intégré dans l'application système.

21.



14 Exemple d'interconnexion des blocs de fonctions

À cette fin, le logiciel de configuration, par exemple NI-FBUS Configurator de National Instruments, est utilisé pour connecter les différents blocs de fonctions à la stratégie de contrôle souhaitée (généralement de manière graphique).

22. Indiquer ensuite le temps de traitement de chaque fonction de contrôle du process.
23. Une fois le LAS actif défini, charger toutes les données et tous les paramètres dans l'appareil de terrain.
24. Les blocs de fonctions sont correctement interconnectés. Le Resource Block est en mode de fonctionnement AUTO.
Régler le mode de fonctionnement dans le groupe de paramètres MODE_BLK (paramètre TARGET) sur AUTO.

9 Diagnostic et suppression des défauts

9.1 Suppression générale des défauts

9.1.1 Identification des défauts

En cas de défaut, commencer toujours la suppression des défauts en suivant les checklists ci-dessous. Les checklists mènent l'utilisateur directement (via différentes questions) à la cause du problème et à l'action corrective correspondante.

i 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". →  47

Contrôler l'afficheur (en option, afficheur LCD enfichable)	
L'afficheur est vierge	1. Vérifier la tension d'alimentation au transmetteur pour tête de sonde → bornes + et -
	2. Vérifier que les supports sont correctement positionnés et que l'afficheur est correctement raccordé au transmetteur pour tête de sonde, voir la section "Montage de l'afficheur sur le transmetteur pour tête de sonde"
	3. Tester l'afficheur avec d'autres transmetteurs pour tête de sonde Endress+Hauser compatibles, si disponibles
	4. Afficheur défectueux → Remplacer l'afficheur
	5. Transmetteur pour tête de sonde défectueux → Remplacer le transmetteur



Messages d'erreur locaux sur l'afficheur
→  43



Connexion défaillante 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 :	
Raccordement au bus de terrain	Contrôler le câble de données
Connecteur de bus de terrain (en option)	Vérifier l'affectation des broches/le câblage, voir la section "Raccordement de l'appareil"
Tension du bus de terrain	Vérifier si une tension de bus minimale de 9 V _{DC} est présente aux bornes +/- . Gamme admissible : 9 ... 32 V _{DC}
Structure du réseau	Contrôler la longueur de câble de bus de terrain et le nombre de dérivations admissibles ; voir la section "Raccordement de l'appareil"
Courant de base	Un courant de base d'au moins 11 mA est-il présent ?
Résistances de terminaison	Le système FOUNDATION Fieldbus H1 a-t-il été muni d'une terminaison correcte ? Chaque segment de bus doit toujours être muni d'une terminaison de bus aux deux extrémités (début et fin du segment). Si ce n'est pas le cas, la transmission de données peut être perturbée.
Consommation de courant, courant d'alimentation admissible	Contrôler la consommation de courant du segment de bus : La consommation de courant du segment de bus concerné (= somme des courants de base de l'ensemble des utilisateurs du bus) ne doit pas dépasser le courant d'alimentation maximal admissible du bloc d'alimentation du bus.
Messages d'erreur dans le système de configuration FF	
→  43	



Problèmes lors de la configuration des blocs de fonctions	
Transducer Blocks : Le mode de fonctionnement ne peut pas être réglé sur AUTO.	Vérifier que le mode de fonctionnement du Resource Block est mis sur AUTO → groupe de paramètres MODE_BLK / paramètre TARGET.  Configuration incorrecte S'assurer que l'unité sélectionnée correspond à la variable de process choisie dans le paramètre SENSOR_TYPE. Si ce n'est pas le cas, le paramètre BLOCK_ERROR affiche le message d'erreur "Block Configuration Error". Dans cet état, le mode de fonctionnement ne peut pas être réglé sur AUTO.
Bloc de fonctions Analog Input : Le mode de fonctionnement ne peut pas être réglé sur AUTO.	Il y a plusieurs raisons à cela. Vérifier les points suivants : 1. Vérifier que le mode de fonctionnement du bloc de fonctions Analog Input est mis sur AUTO : groupe de paramètres MODE_BLK / paramètre TARGET. 2. Si le mode de fonctionnement n'est pas réglé sur AUTO et ne peut pas être configuré, vérifier les points suivants. 3. S'assurer que le paramètre CHANNEL (sélectionner la variable de process) a déjà été configurée dans le bloc de fonctions Analog Input. L'option CHANNEL = 0 (non initialisée) n'est pas valide. 4. S'assurer que le paramètre CHANNEL (sélectionner la variable de process) a déjà été configurée dans le bloc de fonctions Analog Input. L'option CHANNEL = 0 (non initialisée) n'est pas valide. 5. S'assurer que le groupe de paramètres XD_SCALE (gamme d'entrée, unité) a déjà été configuré dans le bloc de fonctions Analog Input. 6. S'assurer que le paramètre L_TYPE (type de linéarisation) a déjà été configuré dans le bloc de fonctions Analog Input. 7. Vérifier que le mode de fonctionnement du Resource Block est mis sur AUTO. Groupe de paramètres MODE_BLK / paramètre TARGET. 8. S'assurer que les blocs de fonctions sont correctement connectés. S'assurer que la configuration du système a été envoyée aux utilisateurs du bus de terrain.
Bloc de fonctions Analog Input : Bien que le mode de fonctionnement soit mis sur AUTO, l'état de la valeur de sortie OUT du bloc AI est "BAD" (MAUVAIS) ou "UNCERTAIN" (INCERTAIN).	Vérifier si une erreur est présente dans le Transducer Block "Advanced Diagnostic" : paramètres Transducer Block "Adv. Diagnostic", "Actual Status Category" et "Actual Status Number".
Les paramètres ne peuvent pas être modifiés et il n'existe pas d'accès en écriture aux paramètres.	 Paramètres qui affichent des valeurs ou des réglages, qui sont en lecture seule et ne peuvent pas être modifiés. 1. La protection en écriture du hardware est activée → Désactiver la protection en écriture. Via le paramètre WRITE_LOCK du Resource Block, il est possible de vérifier si la protection en écriture du hardware est activée ou désactivée : LOCKED = protection en écriture activée ; UNLOCKED = protection en écriture désactivée. 2. Le mode de fonctionnement du bloc est mis sur le mauvais mode. Certains paramètres ne peuvent être modifiés que dans le mode OOS (hors service) ou MAN (manuel). Régler le mode de fonctionnement du bloc au mode requis → groupe de paramètres MODE_BLK. 3. La valeur entrée est en dehors de la gamme d'entrée spécifiée pour le paramètre concerné. Entrer une valeur appropriée → La gamme d'entrée doit être augmentée.

Problèmes lors de la configuration des blocs de fonctions	
Transducer Blocks : Les paramètres spécifiques au fabricant ne sont pas visibles.	1. Le fichier de description d'appareil (Device Description, DD) n'a pas encore été chargé dans le système hôte ou dans le programme de configuration. Télécharger le fichier de description d'appareil dans le système de configuration. 2. Utiliser les fichiers système pour relier les appareils de terrain au système hôte.
Bloc de fonctions Analog Input : La valeur mesurée OUT n'est pas mise à jour bien qu'elle ait un état "GOOD" valide.	► La simulation est active Désactiver la simulation via le groupe de paramètres SIMULATE.



Erreurs qui ne sont pas signalées par un message de diagnostic ou un affichage
Voir la section "Erreurs d'application sans messages"

9.1.2 Surveillance de la corrosion

La corrosion du câble de raccordement du capteur peut entraîner des lectures de valeurs mesurées erronées. Ainsi, l'appareil offre la possibilité de détecter toute corrosion avant qu'une valeur mesurée ne soit affectée.

 La surveillance de la corrosion ("Corrosion monitoring") est uniquement possible pour les thermorésistances en technologie 4 fils et les thermocouples.

Deux niveaux différents peuvent être sélectionnés dans le paramètre CORROSION_DETECTION en fonction des exigences de l'application, voir la section "Configuration via FOUNDATION Fieldbus™" :

- OFF (événement de diagnostic 041 rupture capteur (catégorie par défaut : F) est délivré lorsque la limite d'alarme est atteinte)
- ON (événement de diagnostic 042 corrosion capteur (catégorie par défaut : M) est délivré avant que la limite d'alarme ne soit atteinte. Cela permet d'effectuer une maintenance préventive / une suppression des défauts. Un message d'alarme est affiché après que la limite d'alarme soit atteinte)

La détection de corrosion est configurée via les paramètres Field Diagnostic du Resource Block. Selon la configuration de l'événement de diagnostic 042 - "Corrosion capteur", configurer la catégorie qui est délivrée dans le cas d'une corrosion.

Si la détection de corrosion est désactivée, une erreur F-041 n'est délivrée qu'une fois la limite d'alarme atteinte.

Le tableau suivant décrit le comportement de l'appareil lorsque la résistance d'un câble de raccordement de capteur change, selon que l'on sélectionne 'on' ou 'off' pour le paramètre.

RTD	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ x ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
off	---	---	ALARME (F-041)
on	---	F-/C-/S-/M-042, selon la configuration	ALARME (F-042)

TC	< ≈ 10 kΩ	10 kΩ ≈ x ≈ 15 kΩ	> ≈ 15 kΩ
off	---	---	ALARME (F-041)
on	---	F-/C-/S-/M-042, selon la configuration	ALARME (F-042)

La résistance du capteur peut influencer les données de résistance du tableau. Si toutes les résistances des câbles de raccordement des capteurs sont augmentées en même temps, les valeurs indiquées dans le tableau sont divisées par deux.

Le système de détection de la corrosion suppose qu'il s'agit d'un processus lent avec une augmentation continue de la résistance.

9.1.3 Erreurs de l'application sans messages

Erreur de l'application pour le raccordement RTD

Symptômes	Cause	Action/remède
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise orientation du capteur	Installer le capteur correctement
	Dissipation thermique par le capteur	Tenir compte de la longueur de montage du capteur
	La programmation de l'appareil est incorrecte (nombre de fils)	Changer la fonction d'appareil SENSOR_CONNECTION
	La programmation de l'appareil est incorrecte (mise à l'échelle)	Modifier la mise à l'échelle
	Mauvaise RTD configurée	Changer la fonction d'appareil SENSOR_TYPE
	Raccordement du capteur (2 fils), configuration de connexion incorrecte par rapport à la connexion réelle	Vérifier le raccordement / la configuration capteur du transmetteur
	La résistance du câble de capteur (2 fils) n'a pas été compensée	Compenser la résistance de câble
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset
	Capteur défectueux	Vérifier le capteur
	Raccordement RTD incorrect	Raccorder les câbles de raccordement correctement ; voir la section "Raccordement électrique"
	Programmation	Type de capteur incorrect défini dans la fonction d'appareil SENSOR_TYPE . Configurer le type de capteur correct
	L'appareil est défectueux	Remplacer l'appareil

Erreurs d'application pour le raccordement du thermocouple

Symptômes	Cause	Action/remède
La valeur mesurée est erronée/imprécise	Mauvaise orientation du capteur	Installer le capteur correctement
	Dissipation thermique par le capteur	Tenir compte de la longueur de montage du capteur
	La programmation de l'appareil est incorrecte (mise à l'échelle)	Modifier la mise à l'échelle
	Mauvais type de thermocouple configuré	Changer la fonction d'appareil SENSOR_TYPE
	Jonction de référence incorrecte réglée	Configurer la jonction de référence correcte
	Offset mal réglé	Vérifier l'offset
	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

Symptômes	Cause	Action/remède
	Capteur mal raccordé	Raccorder les câbles de raccordement correctement ; voir la section "Raccordement électrique"
	Capteur, élément sensible défectueux	Vérifier le capteur
	Programmation	Type de capteur incorrect défini dans la fonction d'appareil SENSOR_TYPE ; configurer le type de capteur correct
	L'appareil est défectueux	Remplacer l'appareil

9.2 Aperçu des informations de diagnostic

L'appareil affiche des avertissements ou des alarmes sous la forme de messages d'état. Si des erreurs surviennent pendant l'opération de mesure, ces erreurs sont affichées immédiatement. Les erreurs sont affichées dans le logiciel de configuration via le paramètre du bloc Physical Block ou sur l'afficheur embroché. Une distinction est faite ici entre les quatre catégories d'état suivantes :

Catégorie d'état	Description	Catégorie d'erreur
F	Erreur détectée ('Défaut')	ALARME
M	Maintenance nécessaire ('Maintenance')	AVERTISSEMENT
C	L'appareil est en mode service (test) ('mode Service')	
S	Spécifications non respectées ('Hors spécification')	

Catégorie d'erreur AVERTISSEMENT :

Avec les messages d'état "M", "C" et "S", l'appareil essaie de continuer la mesure (mesure incertaine !). Si un afficheur est raccordé, l'afficheur alterne entre l'état et la valeur mesurée primaire indiquée par la lettre correspondante plus le numéro d'erreur défini.

Catégorie d'erreur ALARME :

L'appareil ne continue pas la mesure avec le message d'état "F". Si un afficheur est raccordé, l'affichage alterne entre le message d'état et "- - -" (aucune valeur mesurée valide disponible). Selon le réglage du paramètre Fail Safe Type (FSAFE_TYPE), la dernière valeur mesurée valide, la dernière valeur mesurée incorrecte ou la dernière valeur configurée sous Fail Safe Value (FSAFE_VALUE) est transmise via le bus de terrain avec l'état "BAD" ou "UNCERTAIN" pour la valeur mesurée. L'état de défaut est affiché sous la forme de la lettre "F" plus un nombre défini.

Dans les deux instances, le système affiche le capteur qui génère l'état, p. ex. "C1", "C2". Si le nom d'un capteur n'est pas affiché, le message d'état ne se réfère pas à un capteur, mais se réfère à l'appareil lui-même.

Abréviations pour les variables de sortie :

- SV1 = Valeur secondaire 1 = Valeur capteur 1 dans Temperature Transducer Block 1 = Valeur capteur 2 dans Temperature Transducer Block 2
- SV2 = Valeur secondaire 2 = Valeur capteur 2 dans Temperature Transducer Block 1 = Valeur capteur 1 dans Temperature Transducer Block 2
- PV1 = Valeur primaire 1
- PV2 = Valeur primaire 2
- RJ1 = Jonction de référence 1
- RJ2 = Jonction de référence 2

9.3 Liste de diagnostic

Messages de diagnostic catégorie F

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
F-	041	Message d'état appareil (FF) : Circuit ouvert capteur F-041 Afficheur local : F041	BLOCK_ERR = Autre Défaillance à l'entrée	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : 1. Interruption électr. du capteur ou du câblage du capteur. 2. Réglage incorrect du type de raccordement dans le paramètre SENSOR_ CONNECTION. Action corrective : Re 1.) Rétablir le raccordement électrique ou remplacer le capteur. Re 2.) Configurer le type correct de raccordement.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration
			Transducer_Error = défaut mécanique	SUBSTATUS = défaut capteur		
F-	043	Message d'état appareil (FF) : Court-circuit capteur F-043 Afficheur local : F043	BLOCK_ERR = Autre Défaillance à l'entrée	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : Court-circuit détecté sur les bornes du capteur. Action corrective : Vérifier le capteur et le câblage du capteur.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration
			Transducer_Error = défaut mécanique	SUBSTATUS = défaut capteur		
F-	221	Message d'état appareil (FF) : Mesure de référence F-221 Afficheur local : F221	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : Jonction de référence interne défectueuse. Action corrective : Appareil défectueux, remplacer	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = erreur générale	SUBSTATUS = défaut appareil		
F-	261	Message d'état appareil (FF) : Défaut électronique F-261 Afficheur local : F261	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : Erreur de l'électronique. Action corrective : Appareil défectueux, remplacer	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = défaut électronique	SUBSTATUS = défaut appareil		
F-	283	Message d'état appareil (FF) : Erreur de mémoire F-283 Afficheur local : F283	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : Erreur dans la mémoire. Action corrective : Appareil défectueux, remplacer	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = erreur d'intégrité des données	SUBSTATUS = défaut appareil		

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
F-	431	Message d'état appareil (FF) : Étalonnage incorrect F-431 Afficheur local : F431	BLOCK_ERR = Autre Transducer_Error = erreur d'étalonnage	QUALITY = BAD SUBSTATUS = défaut appareil	Cause de l'erreur : Erreur dans les paramètres d'étalonnage. Action corrective : Appareil défectueux, remplacer	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
F-	437	Message d'état appareil (FF) : Configuration incorrecte F-437 Afficheur local : F437	BLOCK_ERR = Autre Erreur configuration bloc Transducer_Error = erreur de configuration	QUALITY = BAD SUBSTATUS = défaut appareil	Cause de l'erreur : Configuration incorrecte dans les Transducer Blocks "Capteurs 1 et 2". La cause de l'erreur de configuration est affichée dans le paramètre "BLOCK_ERR_DES C1". Action corrective : Vérifier la configuration des types de capteur utilisés, les unités et les réglages de PV1 et/ou PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT

Messages de diagnostic catégorie M

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
M-	042	Message d'état appareil (FF) : Corrosion M-042 Afficheur local : M042 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre Transducer_Error = pas d'erreur	QUALITY = UNCERTAIN (configurable) SUBSTATUS = conversion capteur non précise	Cause de l'erreur : Corrosion détectée sur les bornes du capteur. Action corrective : Vérifier le câblage et remplacer l'appareil en cas de bornes de capteur corrodées.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration
M-	101	Message d'état appareil (FF) : Valeur capteur trop basse M-101 Afficheur local : M101 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre Transducer_Error = pas d'erreur	QUALITY = UNCERTAIN SUBSTATUS = conversion capteur non précise	Cause de l'erreur : Gamme de mesure physique dépassée par défaut. Action corrective : Sélectionner un type de capteur approprié.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
M-	102	Message d'état appareil (FF) : Valeur capteur trop haute M-102 Afficheur local : M102 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN	Cause de l'erreur : Gamme de mesure physique dépassée par excès. Action corrective : Sélectionner un type de capteur approprié.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = conversion capteur non précise		
M-	103	Message d'état appareil (FF) : Dérive/différence capteur M-103 Afficheur local : M103 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN (configurable)	Cause de l'erreur : Une dérive du capteur a été détectée (conformément aux paramètres du Block 'Advanced Diagnostics'). Action corrective : Vérifier le capteur, selon l'application.	PV1, PV2 SV1, SV2
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = non spécifique		
M-	104	Message d'état appareil (FF) : Fonction backup active M-104 Afficheur local : M104 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = GOOD / BAD	Cause de l'erreur : Fonction backup activée et une erreur a été détectée au niveau d'un capteur. Action corrective : Résoudre l'erreur de capteur.	SV1, SV2, également PV1, PV2 selon la configuration
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = non spécifique		

Messages de diagnostic catégorie S

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
S-	502	Message d'état appareil (FF) : Linéarisation spéciale S-501 Afficheur local : S501 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre Erreur configuration bloc	QUALITY = BAD	Cause de l'erreur : Erreur de linéarisation. Action corrective : Sélectionner un type de linéarisation (type de capteur) valide.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = erreur de configuration	SUBSTATUS = erreur de configuration		

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
S-	901	Message d'état appareil (FF) : Température ambiante trop basse S-901 Afficheur local : S901 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN (configurable)	Cause de l'erreur : Température de référence < -40 °C (-40 °F) Action corrective : Respecter la température ambiante selon les spécifications.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = non spécifique		
S-	902	Message d'état appareil (FF) : Température ambiante trop élevée S-902 Afficheur local : S902 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN (configurable)	Cause de l'erreur : Température de référence < 85 °C (185 °F) Action corrective : Respecter la température ambiante selon les spécifications.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = non spécifique		

Messages de diagnostic catégorie C

Catégorie	N°	Messages d'état ■ ACTUAL_STAT US_NUMBER dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostics' ■ Afficheur local	Messages d'erreur dans le Transducer Block 'Sensor' concerné	État (par défaut) des valeurs mesurées Transducer Block 'Sensor'	Cause de l'erreur / action corrective	Variables de sortie concernées
C-	402	Message d'état appareil (FF) : Initialisation de l'appareil C-402 Afficheur local : C402 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = mise sous tension	QUALITY = UNCERTAIN	Cause de l'erreur : Démarrage / initialisation de l'appareil. Action corrective : Le message est uniquement affiché pendant la mise sous tension.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = erreur d'intégrité des données	SUBSTATUS = non spécifique		
C-	482	Message d'état appareil (FF) : Simulation active C-482 Afficheur local : C482 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN	Cause de l'erreur : La simulation est active. Action corrective : -	
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = substitut		
C-	501	Message d'état appareil (FF) : Réinitialisation de l'appareil C-501 Afficheur local : C501 ↔ Valeur mesurée	BLOCK_ERR = Autre	QUALITY = UNCERTAIN / GOOD	Cause de l'erreur : Un reset appareil est effectué. Action corrective : Le message est uniquement affiché pendant un reset.	SV1, SV2, PV1, PV2, DT
			Transducer_Error = pas d'erreur	SUBSTATUS = non spécifique / événement de mise à jour		

10 Maintenance et nettoyage

L'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

10.1 Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

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

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

11 Réparation

11.1 Informations générales

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

11.2 Pièces de rechange

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

11.3 Retour de matériel

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

1. Consulter la page web pour les informations : <https://www.endress.com>
2. En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

11.4 Mise au rebut

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

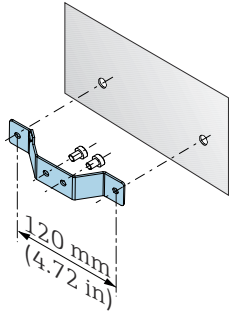
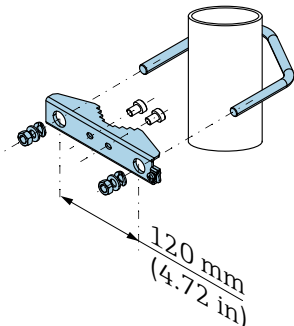
12 Accessoires

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :

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

12.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	
Afficheur TID10 pour transmetteur pour tête de sonde iTEMP, enfichable	
Câble de service TID10 pour configuration à distance de l'afficheur pour les travaux de maintenance ; longueur 40 cm	
Boîtier de terrain TA30x pour transmetteur pour tête de sonde iTEMP	
Adaptateur pour montage sur rail DIN, clip selon IEC 60715 (TH35) sans vis de fixation	
Kit de montage standard DIN (2 vis + ressorts, 4 rondelles d'arrêt et 1 cache de connecteur d'affichage)	
US – vis de fixation M4 (2 vis M4 et 1 cache de connecteur d'affichage)	
Connecteur de bus de terrain (FF) :	■ NPT 1/2" → 7/8" ■ M20 → 7/8"

Accessoires compris	
Étrier pour montage sur paroi, 316 L	 A0061686
Étrier pour montage sur tube, 316 L	 A0061687

12.2 Accessoires spécifiques à la communication

Commubox FXA291

Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.

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

Field Xpert SMT70B

Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils. La tablette PC permet une gestion mobile des outils de production dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique et d'enregistrer les opérations effectuées. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui peut être utilisé pour gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.



Information technique TI01814S

www.endress.com/smt70b

12.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

DeviceCare SFE100

DeviceCare est un outil de configuration d'Endress+Hauser pour les appareils de terrain faisant appel aux protocoles de communication suivants : HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI et Endress+Hauser Common Data Interfaces.



Information technique TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare est un outil de configuration basé sur la technologie DTM, destiné aux appareils d'Endress+Hauser et de fournisseurs tiers.

Les protocoles de communication suivants sont pris en charge : HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET et PROFINET APL.



Information technique TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet l'optimisation des performances des installations, la digitalisation des flux de travail, le partage des connaissances et une meilleure collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une augmentation de la disponibilité, de l'efficacité et de la fiabilité de l'installation et, en fin de compte, à une plus grande rentabilité.



www.netilion.endress.com

12.4 Outils en ligne

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

www.endress.com/onlinetools

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

Variable mesurée	Température (mode de transmission linéaire en température), résistance et tension.
Gamme de mesure	Deux capteurs indépendants peuvent être raccordés. Les entrées mesure ne sont pas galvaniquement séparées.

Thermorésistance (RTD) selon norme	Désignation	α	Limites de la gamme de mesure
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F) -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... 649 °C (-328 ... 1 200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F) -60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)
Edison Copper Winding No. 15	Cu10	0,004274	-100 ... 260 °C (-148 ... 500 °F)
Edison Curve	Ni120	0,006720	-70 ... 270 °C (-94 ... 518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... 1 100 °C (-328 ... 2 012 °F) -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Nickel polynomial Cuivre polynomial	-	10 ... 400 Ω, 10 ... 2 000 Ω 10 ... 400 Ω, 10 ... 2 000 Ω 10 ... 400 Ω, 10 ... 2 000 Ω
	■ Type de raccordement : 2 fils, 3 fils ou 4 fils, courant au capteur : ≤ 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 du câble de capteur jusqu'à max. 50 Ω par fil		
Résistance	Résistance Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω

Thermocouples selon norme	Désignation	Limites de la 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 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F) 40 ... 1 820 °C (104 ... 3 308 °F) -270 ... 1 000 °C (-454 ... 1 832 °F) -210 ... 1 200 °C (-346 ... 2 192 °F) -270 ... 1 372 °C (-454 ... 2 501 °F) -270 ... 1 300 °C (-454 ... 2 372 °F) -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F) -50 ... 1 768 °C (-58 ... 3 214 °F) -260 ... 400 °C (-436 ... 752 °F)	Gamme de température recommandée : 0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F) 500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F) -150 ... 1 000 °C (-238 ... 1 832 °F) -150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F) -150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F) -150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F) 150 ... 1 768 °C (302 ... 3 214 °F) 150 ... 1 768 °C (302 ... 3 214 °F) -150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)
IEC 60584, partie 1 ; ASTM E988-96	Type C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)
ASTM E988-96	Type D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... 2 315 °C (32 ... 4 199 °F)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)
DIN 43710	Type L (Fe-CuNi) (41) Type U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F) -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F) -150 ... 600 °C (-238 ... 1 112 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1 472 °F)	-200 ... 800 °C (328 ... 1 472 °F)

Thermocouples selon norme	Désignation	Limites de la gamme de mesure
	■ Raccordement 2 fils ■ Jonction 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

Type d'entrée

Lors de l'affectation de deux entrées capteur, les combinaisons de raccordement suivantes sont possibles :

Entrée capteur 1					
Entrée capteur 2		RTD ou résistance, 2 fils	RTD ou résistance, 3 fils	RTD ou résistance, 4 fils	Thermocouple (TC), tension
	RTD ou résistance, 2 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou résistance, 3 fils	☑	☑	-	☑
	RTD ou résistance, 4 fils	-	-	-	-
	Thermocouple (TC), tension	☑	☑	☑	☑

13.2 Sortie

Signal de sortie

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Vitesse de transmission, débit en bauds supporté : 31,25 kbit/s
- Encodage des signaux = Manchester II
- Données de sortie :
Valeurs disponibles via blocs AI : température (PV), capteur temp. 1 + 2, température bornes
- La fonction LAS (Link Active Scheduler), LM (Link Master) est prise en charge : par conséquent, l'indicateur peut assumer la fonction du transmetteur pour tête de sonde d'un Link Active Scheduler (LAS) si le Link Master (LM) actuel n'est plus disponible. L'appareil est fourni en tant qu'appareil BASIC. Pour utiliser l'appareil en tant que LAS, il faut que cela soit défini dans le système numérique de contrôle commande et activé en téléchargeant la configuration dans l'appareil.
- Conformément à IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Informations de défaut

Message d'état selon la spécification FOUNDATION Fieldbus™.

Mode de transmission

Linéaire en température, en résistance et en tension

Filtre de fréquence du réseau

50/60 Hz

Séparation galvanique

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

Temporisation à l'enclenchement	8 s
---------------------------------	-----

Données de base
FOUNDATION Fieldbus™

<i>Données de base</i>	
Type d'appareil	10CE (hex)
Révision de l'appareil	02
Adresse de nœud	Par défaut : 247
Version ITK	6.0.1
Certification ITK n° driver	IT085900
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
Choix entre Link Master et Basic Device	Oui ; réglage par défaut : Basic Device
Nombre de VCR	44
Nombre objets Link en VFD	50

Virtual communication references (VCRs)

Entrées permanentes	1
Entrées entièrement configurables	43

Réglages des liens

Temps d'attente	8
Temporisation min. entre PDU	10
Délai de réponse max. temps d'attente	24

Blocs

Description du bloc	Indice de bloc ¹⁾	Temps d'exécution (cycle macro ≤ 500 ms)	Catégorie du bloc
Resource Block	400	-	Étendu
Transducer Block Sensor 1	500	-	Spécifique au fabricant
Transducer Block Sensor 2	600	-	Spécifique au fabricant
Transducer Block Display	700	-	Spécifique au fabricant
Transducer Block Adv. Diag.	800	-	Spécifique au fabricant
Bloc de fonctions AI1	900	30 ms	Étendu
Bloc de fonctions AI2	1000	30 ms	Étendu
Bloc de fonctions AI3	1100	30 ms	Étendu
Bloc de fonctions AI4	(1200)	30 ms (non instancié)	Étendu
Bloc de fonctions AI5	(1300)	30 ms (non instancié)	Étendu
Bloc de fonctions AI6	(1400)	30 ms (non instancié)	Étendu
Bloc de fonctions PID	1200 (1500)	25 ms	Standard
Bloc de fonctions ISEL	1300 (1600)	20 ms	Standard

1) Les valeurs entre parenthèses sont valables si tous les blocs AI (AI1-AI6) sont instanciés

Brève description du bloc	Resource Block
---------------------------	-----------------------

Le Resource Block contient toutes les données permettant d'identifier et de caractériser clairement l'appareil. Il correspond à la version électronique de la plaque signalétique de l'appareil. Outre les paramètres nécessaires au fonctionnement de l'appareil sur le bus de terrain, le Resource Block met à disposition des informations telles que la référence de commande, l'ID appareil, la version de hardware, la version de firmware, etc.

Transducer Block "Sensor 1" et "Sensor 2"

Les Transducer Blocks du transmetteur pour tête de sonde contiennent tous les paramètres spécifiques à la mesure et spécifiques à l'appareil, qui sont importants pour la mesure des variables d'entrée.

Display Transducer

Les paramètres du Transducer Block "Display" permettent la configuration de l'afficheur disponible en option.

Advanced Diagnostic

Tous les paramètres pour l'autosurveillance et le diagnostic sont regroupés dans ce Transducer Block.

Analog Input (AI)

Dans l'AI Function Block, les variables de process des Transducer Blocks sont préparées pour les fonctions d'automatisation ultérieures dans le système numérique de contrôle commande (p. ex. mise à l'échelle, traitement des valeurs limites).

PID

Ce bloc de fonctions contient le traitement des voies d'entrée, la régulation proportionnelle intégrale dérivée (PID) et le traitement des voies de sortie analogique. Les régulations suivantes peuvent être réalisées : régulations de base, régulation prédictive, régulation en cascade et régulation en cascade avec limitation.

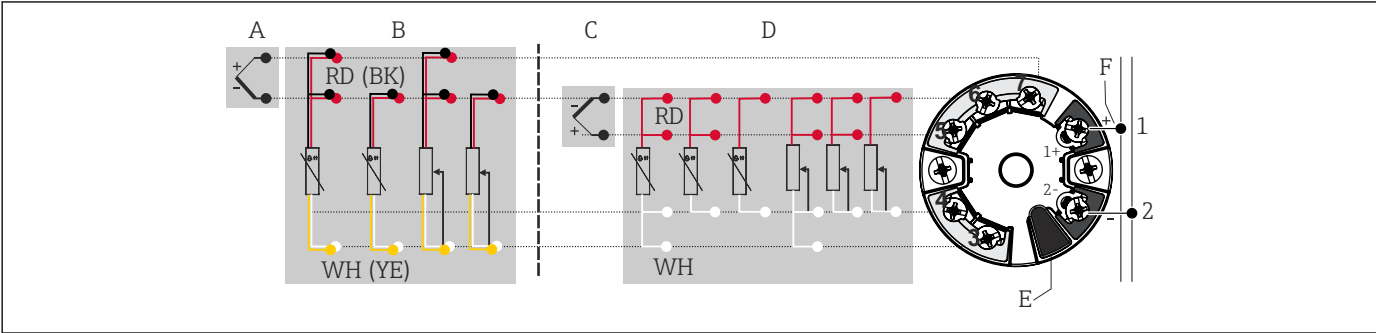
Input Selector (ISEL)

Le bloc Input Selector permet la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée.

13.3 Alimentation électrique

Tension d'alimentation	U = 9 à 32 V DC, indépendante de la polarité (tension max. $U_b = 35$ V)
Consommation de courant	≤ 11 mA

Raccordement électrique



15 Affectation des bornes de raccordement

- A Entrée capteur 1, RTD et Ω , 2, 3 et 4 fils
- B Entrée capteur 1, TC et mV
- C Entrée capteur 2, RTD et Ω , 2 et 3 fils
- D Entrée capteur 2, TC et mV
- E Raccordement de l'afficheur, interface service
- F Connecteur de bus et alimentation électrique

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

Version à bornes	Version à câble	Section de câble
Bornes à vis (avec languettes sur les bornes de bus de terrain pour faciliter le raccordement d'un terminal portable, p. ex. FieldXpert, FC475, Trex)	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	$0,2 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées avec/sans embout plastique	$0,25 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)

i Des extrémités préconfectionnées doivent être utilisées avec des bornes enfichables et en cas d'utilisation de câbles souples présentant une section $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. Autrement, l'utilisation d'extrémités préconfectionnées lors du raccordement de câbles souples aux bornes enfichables n'est pas recommandée.

13.4 Performances

Temps de réponse 1 s par voie

- Conditions de référence
- Température d'étalonnage : $25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ($77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}$)
 - Tension d'alimentation : 24 V DC
 - Circuit 4 fils pour étalonnage de résistance

Écart de mesure maximal Selon EN IEC 62828 et les conditions de référence indiquées ci-dessus. Les données d'écart de mesure correspondent à $\pm 2\sigma$ (distribution de Gauss). Les données comprennent les non-linéarités et la répétabilité.

Typiquement

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure typique (±)
Thermorésistances (RTD) selon norme			Valeur numérique ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Thermocouples (TC) selon standard			Valeur numérique ¹⁾
IEC 60584, partie 1	Type K (NiCr-Ni) (36)	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, partie 1	Type S (PtRh10-Pt) (39)		0,84 °C (1,51 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Valeur mesurée transmise via FIELDBUS®.

Écart de mesure pour thermorésistances (RTD) et résistances

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure ($\pm$)	Non répétabilité : ($\pm$)
			Numérique ¹⁾	
			Basé sur la valeur mesurée ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)	$\leq 0,13$ °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... 649 °C (-328 ... 1200 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... 1100 °C (-328 ... 2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000	-60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)		
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... 200 °C (-328 ... 1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
Résistance	Résistance Ω	10 ... 400 Ω	max. 32 m Ω	15m Ω
		10 ... 2000 Ω	max. 300 m Ω	≤ 200 m Ω

1) Valeur mesurée transmise via FIELDBUS®.

2) Des différences par rapport à l'écart de mesure maximum sont possibles en raison des arrondis.

Écart de mesure pour thermocouples (TC) et tensions

Norme	Désignation	Gamme de mesure	Écart de mesure (±)	Non répétabilité : (±)
			Numérique ¹⁾	
			Basé sur la valeur mesurée ²⁾	
IEC 60584-1	Type A (30)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV	≤ 0,52 °C (0,94 °F)
	Type B (31)	500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)	≤ 0,67 °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Type C (32)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV	≤ 0,33 °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Type D (33)		0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV	≤ 0,41 °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Type E (34)	-150 ... 1 000 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Type J (35)	-150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)
	Type K (36)		0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
	Type N (37)	-150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)	≤ 0,16 °C (0,29 °F)
	Type R (38)	150 ... 1 768 °C (302 ... 3 214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MV	≤ 0,76 °C (1,37 °F)
	Type S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,013% * MV	≤ 0,74 °C (1,33 °F)
	Type T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
DIN 43710	Type L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Type U (42)	-150 ... 600 °C (-238 ... 1 112 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)	≤ 0,10 °C (0,18 °F)
GOST R8.585-2001	Type L (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1 472 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)
Tension (mV)		-20 ... 100 mV	≤ 10 µV	4 µV

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

2) Des différences par rapport à l'écart de mesure maximum sont possibles en raison des arrondis.

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

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

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

Écart de mesure = 0,06 °C + 0,006 % x (200 °C - (-200 °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 30 V :

Écart de mesure = $0,06\text{ °C} + 0,006\text{ ‰} \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
Effet de la température ambiante = $(35 - 25) \times (0,002\text{ ‰} \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, au moins 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Effet de la tension d'alimentation = $(30 - 24) \times (0,002\text{ ‰} \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, au moins 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
Écart de mesure : $\sqrt{(\text{écart de mesure})^2 + \text{effet de la température ambiante}^2 + \text{effet de la tension d'alimentation}^2}$	0,126 °C (0,227 °F)

Résolution

Résolution du convertisseur A/N = 18 bits

Ajustage 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 permet d'utiliser 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 par étalonnage du capteur.

- Linéarisation pour thermorésistances (RTD) cuivre/nickel

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 (RTD) nickel ou cuivre. Les valeurs exactes des coefficients sont issues des données d'étalonnage et sont spécifiques à chaque capteur. Les coefficients spécifiques au capteur sont ensuite envoyés au transmetteur.

L'appairage 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 sur le

fonctionnement

Les données d'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

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet ($\pm$) par changement de 1 °C (1,8 °F)	Tension d'alimentation : Effet ($\pm$) par changement de 1 V
		Numérique ¹⁾	Numérique ¹⁾
		Basé sur la valeur mesurée	Basé sur la valeur mesurée
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)	Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V
Pt200 (2)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	≤ 0,026 °C (0,047 °F)
Pt500 (3)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,009 °C (0,016 °F)
Pt1000 (4)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,01 °C (0,018 °F)
Pt100 (9)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,005 °C (0,009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,005 °C (0,009 °F)
Ni1000		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,005 °C (0,009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	≤ 0,008 °C (0,014 °F)
Cu100 (11)		0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MV -LRV), au moins 0,004 °C (0,007 °F)
Résistance (Ω)			
10 ... 400 Ω		0,0015% * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 1,5 mΩ
10 ... 2 000 Ω		0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), au moins 15 mΩ

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

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

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)	Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V
		Numérique ¹⁾	Numérique
		Basé sur la valeur mesurée	Basé sur la valeur mesurée
Type A (30)	IEC 60584-1	0,0055% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)	0,0055% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)
Type B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,06 °C (0,11 °F)
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0,0045% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)	0,0045% * MV, au moins 0,03 °C (0,005 °F)
Type D (33)	ASTM E988-96	0,004% * MV, au moins 0,035 °C (0,063 °F)	0,004% * MV, au moins 0,035 °C (0,063 °F)
Type E (34)	IEC 60584-1	0,003% * (MV -LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)	0,003% * (MV -LRV), au moins 0,016 °C (0,029 °F)
Type J (35)		0,0028% * (MV -LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MV -LRV), au moins 0,02 °C (0,036 °F)
Type K (36)		0,003% * (MV -LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)	0,003% * (MV -LRV), au moins 0,013 °C (0,023 °F)
Type N (37)		0,0028% * (MV -LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MV -LRV), au moins 0,020 °C (0,036 °F)
Type R (38)		0,0035% * MV, au moins 0,047 °C (0,085 °F)	0,0035% * MV, au moins 0,047 °C (0,085 °F)
Type S (39)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,05 °C (0,09 °F)
Type T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)

Désignation	Norme	Température ambiante : Effet (±) par changement de 1 °C (1,8 °F)	Tension d'alimentation : Effet (±) par changement de 1 V
Type L (41)	DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Type U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,01 °C (0,02 °F)
Type L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,02 °C (0,04 °F)
Tension (mV)			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	≤ 3 µV

1) Valeur mesurée transmise via le bus de terrain.

MV = valeur mesurée

LRV = début d'échelle du capteur concerné

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

Dérive à long terme, thermorésistances (RTD) et résistances

Désignation	Norme	Dérive à long terme (±)		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Maximum		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,03 °C (0,05 °F) + 0,024% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,035% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * étendue de mesure
Pt200 (2)		≤ 0,17 °C (0,31 °F) + 0,016% * étendue de mesure	≤ 0,28 °C (0,5 °F) + 0,022% * étendue de mesure	≤ 0,343 °C (0,617 °F) + 0,025% * étendue de mesure
Pt500 (3)		≤ 0,067 °C (0,121 °F) + 0,018% * étendue de mesure	≤ 0,111 °C (0,2 °F) + 0,025% * étendue de mesure	≤ 0,137 °C (0,246 °F) + 0,028% * étendue de mesure
Pt1000 (4)		≤ 0,034 °C (0,06 °F) + 0,02% * étendue de mesure	≤ 0,056 °C (0,1 °F) + 0,029% * étendue de mesure	≤ 0,069 °C (0,124 °F) + 0,032% * étendue de mesure
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,022% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,032% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,034% * étendue de mesure
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,055 °C (0,01 °F) + 0,023% * étendue de mesure	≤ 0,089 °C (0,16 °F) + 0,032% * étendue de mesure	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,035% * étendue de mesure
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,024% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,034% * étendue de mesure	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037% * étendue de mesure
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,025 °C (0,045 °F) + 0,016% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,02% * étendue de mesure	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,021% * étendue de mesure
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,02 °C (0,036 °F) + 0,018% * étendue de mesure	≤ 0,032 °C (0,058 °F) + 0,024% * étendue de mesure	≤ 0,036 °C (0,065 °F) + 0,025% * étendue de mesure
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,053 °C (0,095 °F) + 0,013% * étendue de mesure	≤ 0,084 °C (0,151 °F) + 0,016% * étendue de mesure	≤ 0,094 °C (0,169 °F) + 0,016% * étendue de mesure
Cu100 (11)		≤ 0,027 °C (0,049 °F) + 0,019% * étendue de mesure	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,026% * étendue de mesure	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,027% * étendue de mesure
Résistance				
10 ... 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0,022% * étendue de mesure	≤ 14 mΩ + 0,031% * étendue de mesure	≤ 16 mΩ + 0,033% * étendue de mesure
10 ... 2 000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0,019% * étendue de mesure	≤ 238 mΩ + 0,026% * étendue de mesure	≤ 294 mΩ + 0,028% * étendue de mesure

Dérive à long terme, thermocouples (TC) et tensions

Désignation	Norme	Dérive à long terme (±)		
		après 1 an	après 3 ans	après 5 ans
		Maximum		
Type A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,17\text{ °C (0,306 °F)} + 0,021\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,27\text{ °C (0,486 °F)} + 0,03\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,38\text{ °C (0,683 °F)} + 0,035\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type B (31)		$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F)}$	$\leq 0,75\text{ °C (1,35 °F)}$	$\leq 1,0\text{ °C (1,8 °F)}$
Type C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,15\text{ °C (0,27 °F)} + 0,018\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,24\text{ °C (0,43 °F)} + 0,026\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,34\text{ °C (0,61 °F)} + 0,027\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21\text{ °C (0,38 °F)} + 0,015\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,34\text{ °C (0,61 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,47\text{ °C (0,85 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06\text{ °C (0,11 °F)} + 0,018\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F)} + 0,025\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,13\text{ °C (0,234 °F)} + 0,026\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06\text{ °C (0,11 °F)} + 0,019\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,025\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F)} + 0,027\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type K (36)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F)} + 0,017\% \text{ *}$ (MV+ 150 °C (270 °F))	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F)} + 0,023\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,19\text{ °C (0,342 °F)} + 0,024\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13\text{ °C (0,234 °F)} + 0,015\% \text{ *}$ (MV+ 150 °C (270 °F))	$\leq 0,2\text{ °C (0,36 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,28\text{ °C (0,5 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type R (38)		$\leq 0,31\text{ °C (0,558 °F)} + 0,011\% \text{ *}$ (MV- 50 °C (90 °F))	$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F)} + 0,013\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,69\text{ °C (1,241 °F)} + 0,011\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31\text{ °C (0,558 °F)} + 0,011\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F)} + 0,013\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,7\text{ °C (1,259 °F)} + 0,011\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type T (40)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F)} + 0,011\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,15\text{ °C (0,27 °F)} + 0,013\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,2\text{ °C (0,36 °F)} + 0,012\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type L (41)		$\leq 0,06\text{ °C (0,108 °F)} + 0,017\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,022\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F)} + 0,022\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type U (42)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F)} + 0,013\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F)} + 0,017\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,2\text{ °C (0,360 °F)} + 0,015\% \text{ *}$ étendue de mesure
Type L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,08\text{ °C (0,144 °F)} + 0,015\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,12\text{ °C (0,216 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 0,17\text{ °C (0,306 °F)} + 0,02\% \text{ *}$ étendue de mesure
Tension (mV)				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2\text{ }\mu\text{V} + 0,022\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 3,5\text{ }\mu\text{V} + 0,03\% \text{ *}$ étendue de mesure	$\leq 4,7\text{ }\mu\text{V} + 0,033\% \text{ *}$ étendue de mesure

Effet de la fonction de référence Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (jonction de référence interne avec thermocouples TC)

13.5 Environnement

Gamme de température ambiante -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F), pour zones Ex, voir documentation Ex

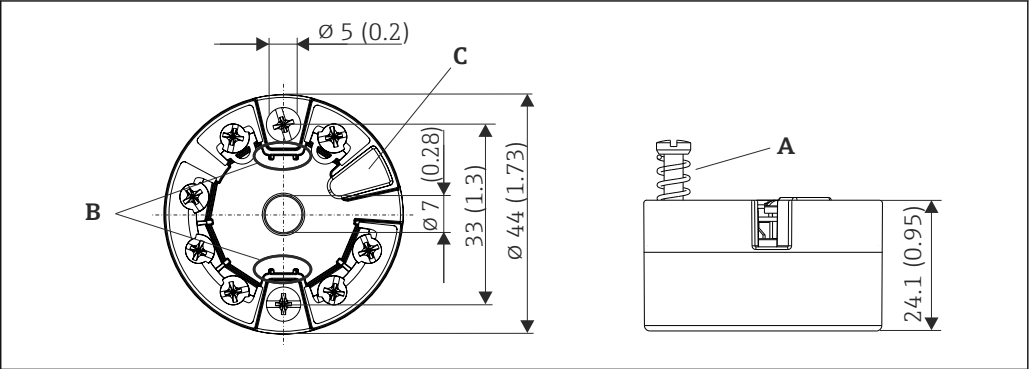
Température de stockage -40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)

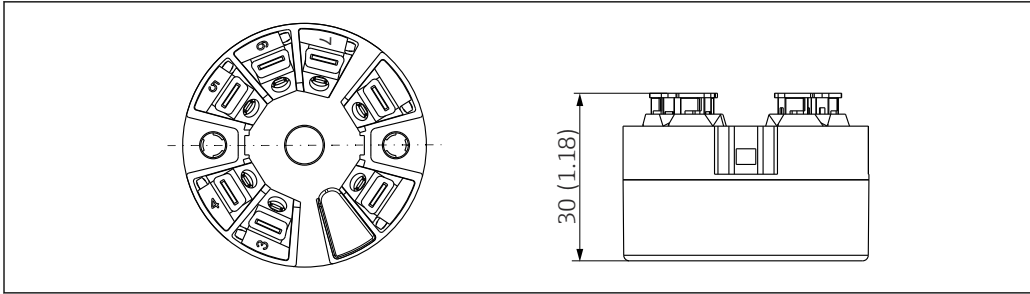
Humidité relative

- Condensation admissible selon IEC 60 068-2-33
- Humidité rel. max. : 95 % selon IEC 60068-2-30

Altitude	Jusqu'à 4 000 m (13 123 ft) au-dessus du niveau moyen de la mer selon IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Classe climatique	C selon EN 60654-1
Indice de protection	■ 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	Résistance aux vibrations selon IEC 60068-2-6 : 10 ... 2 000 Hz à 5g (sollicitations de vibration accrues)
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Conformité CE Compatibilité électromagnétique conforme à toutes les exigences pertinentes de la série de normes IEC/EN 61326 et à la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se reporter à la Déclaration de conformité. Écart de mesure maximal < 1 % de la gamme de mesure. Immunité aux interférences selon la série de normes IEC/EN 61326, exigences industrielles Émissivité selon la série de normes IEC/EN 61326, équipement de classe B
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.
Niveau de pollution	Degré d'encrassement 2 selon IEC 61010-1.

13.6 Construction mécanique

Construction et dimensions	Dimensions en mm (in) <i>Transmetteur pour tête de sonde</i>  A0007301 ■ 16 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

17 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

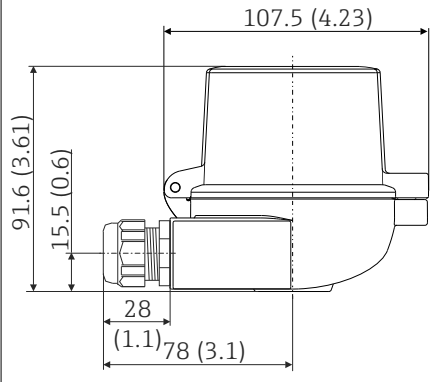
Tous les boîtiers de terrain possèdent une géométrie interne selon DIN EN 50446, forme B. Presse-étoupe dans les diagrammes : M20x1,5

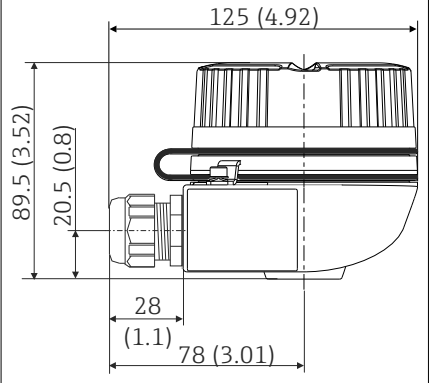
Températures ambiantes max. pour presse-étoupe	
Type	Gamme de température
Presse-étoupe polyamide ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
Presse-étoupe polyamide M20x1,5 (pour poussières inflammables)	-20 ... 95 °C (-4 ... 203 °F)
Presse-étoupe laiton ½" NPT, M20x1,5 (pour poussières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

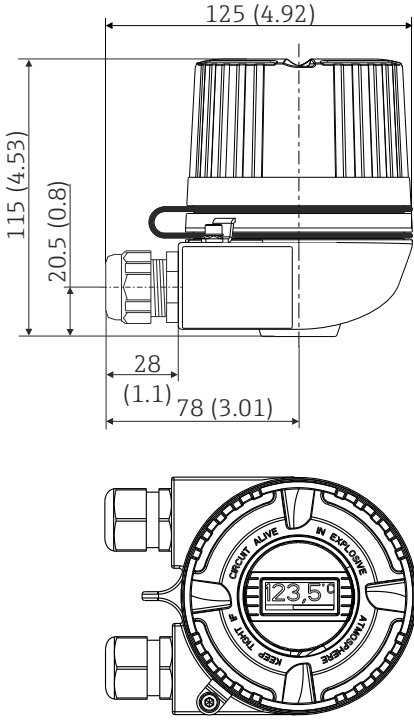
Températures ambiantes max. pour connecteurs de bus de terrain	
Type	Gamme de température
Connecteur de bus de terrain (M12x1 PA, 7/8" PA, 7/8" FF)	-40 ... 105 °C (-40 ... 221 °F)

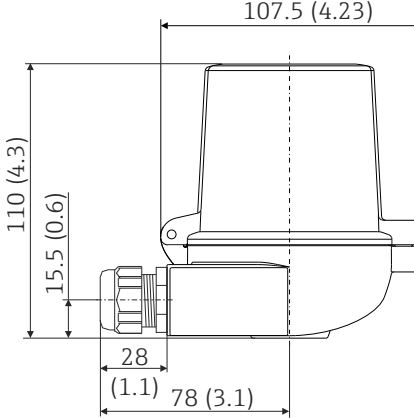
TA30A	Spécification
	■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupes d'entrée de câble : NPT ½" et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 330 g (11,64 oz)

A0009820

TA30A avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
	■ Deux entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : NPT ½" et M20x1,5 ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 420 g (14.81 oz) ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Fenêtre d'affichage dans le couvercle pour transmetteur pour tête de sonde avec afficheur TID10

TA30H	Spécification
	■ 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 : ■ Aluminium, avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : NPT ½", M20x1,5 ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium env. 640 g (22,6 oz) ■ Inox env. 2 400 g (84,7 oz)  Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).

TA30H avec fenêtre d'affichage dans le couvercle	Spécification
	■ 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 : ■ Aluminium avec revêtement poudre de polyester ■ Inox 316L sans revêtement ■ Lubrifiant sec Klüber Syntheso Glep 1 ■ Fenêtre d'affichage : verre de sécurité simple conforme à la norme DIN 8902 ■ Presse-étoupe d'entrée de câble : NPT ½", M20x1,5 ■ Couleur de la tête aluminium : bleu, RAL 5012 ■ Couleur du capot aluminium : gris, RAL 7035 ■ Poids : ■ Aluminium env. 860 g (30,33 oz) ■ Inox env. 2 900 g (102,3 oz) ■ Pour afficheur TID10  Lorsque le couvercle du boîtier est dévissé : avant le serrage, nettoyer les filetages dans le couvercle et sur la partie inférieure du boîtier, puis lubrifier si nécessaire (lubrifiant recommandé : Klüber Syntheso Glep 1).

TA30D	Spécification
	■ 2 entrées de câble ■ Matériau : aluminium, revêtement poudre de polyester ■ Joints : silicone ■ Indice de protection : ■ IP66/68 (boîtier NEMA type 4x) ■ Pour ATEX : IP66/67 ■ Presse-étoupes d'entrée de câble : NPT ½" 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 sur l'insert de mesure. ■ Couleur tête : bleu, RAL 5012 ■ Couleur capot : gris, RAL 7035 ■ Poids : 390 g (13,75 oz)

Poids	■ Transmetteur pour tête de sonde : env. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) ■ Boîtier de terrain : voir spécifications
-------	--

Matériaux	Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS. ■ Boîtier : polycarbonate (PC), conforme à UL94 HB (propriétés de résistance au feu) ■ Bornes : ■ Bornes à vis : laiton nickelé et contacts dorés ou étamés ■ Bornes enfichables : laiton étamé, ressorts de contact 1.4310, 301 (AISI) ■ Surmoulage : PU, correspond à UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (propriétés de résistance au feu) Boîtier de terrain : voir spécifications
-----------	--

13.7 Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

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

Certification FOUNDATION
Fieldbus™

Le transmetteur de température est certifié et enregistré par la Fieldbus FOUNDATION. L'ensemble de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon la spécification FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Kit de test d'interopérabilité (ITK), état de révision 6.0.1 (numéro de certification appareil disponible sur demande) : l'appareil peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants
- Test de conformité couche physique de Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

13.8 Documentation



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

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

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

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

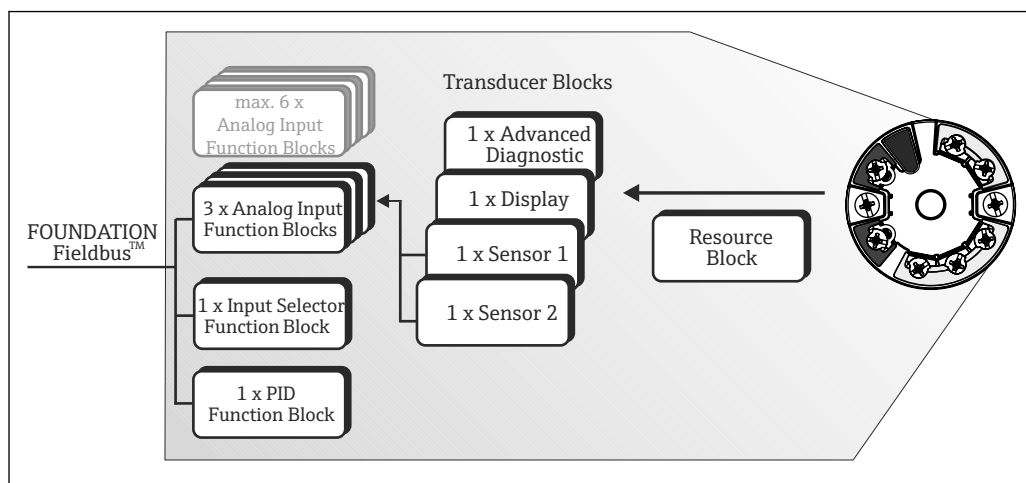
14 Configuration via FOUNDATION Fieldbus™

14.1 Modèle de bloc

Avec FOUNDATION Fieldbus™, tous les paramètres de l'appareil sont classés en fonction de leurs propriétés fonctionnelles et de leur tâche, et sont généralement affectés à trois blocs différents. Un bloc peut être considéré comme conteneur, dans lequel les paramètres et les fonctionnalités associées sont contenues. Un appareil FOUNDATION Fieldbus™ a les types de bloc suivants :

- Un Resource Block (bloc appareil) :
Le Resource Block contient toutes les fonctions spécifiques à l'appareil.
- Un ou plusieurs Transducer Blocks :
Les Transducer Blocks contiennent les paramètres spécifiques à la mesure et spécifiques à l'appareil.
- Un ou plusieurs blocs de fonctions :
Les blocs de fonctions contiennent les fonctions d'automatisation de l'appareil. Une distinction est faite entre différents blocs de fonctions, tels que le bloc de fonctions Analog Input (entrée analogique), le bloc de fonctions Analog Output (sortie analogique). Chacun de ces blocs de fonctions est utilisé pour exécuter différentes fonctions d'application.

Différentes tâches d'automatisation peuvent être mises en œuvre en fonction de la disposition et de la connexion des différents blocs de fonctions. En plus de ces blocs, un appareil de terrain peut avoir d'autres blocs, tels que plusieurs bloc de fonctions Analog Input si plus d'une variable de process est disponible à partir de l'appareil de terrain.



A0042923

18 Modèle de bloc transmetteur pour tête de sonde

14.2 Resource Block

Le Resource Block (bloc appareil) contient toutes les données permettant d'identifier et de caractériser clairement l'appareil de terrain. Il est comme une version électronique de la plaque signalétique de l'appareil de terrain. En plus des paramètres nécessaires au fonctionnement de l'appareil sur le bus de terrain, le Resource Block rend disponible les informations suivantes : référence, ID appareil, version de hardware et version de firmware.

Une autre tâche du Resource Block consiste à gérer les paramètres généraux et les fonctions qui ont une influence sur l'exécution des autres blocs de fonctions dans l'appareil de terrain. Le Resource Block est par conséquent une unité centrale qui contrôle également l'état de l'appareil et, ce faisant, influence et contrôle le fonctionnement des autres blocs de

fonctions et donc de l'appareil. Le Resource Block ne possède pas de données d'entrée et de sortie de bloc et ne peut donc pas être lié à d'autres blocs.

Les fonctions et paramètres principaux du Resource Block sont énumérés ci-dessous.

14.2.1 Sélection du mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement est défini via le groupe de paramètres `MODE_BLK`. Le Resource Block supporte les modes de fonctionnement suivants :

- `AUTO` (mode automatique)
- `OOS` (hors service)
- `MAN` (mode manuel)

 Le mode 'Hors service' (`OOS`) est également indiqué via le paramètre `BLOCK_ERR`. Si la protection en écriture n'est pas activée, il est possible d'accéder à tous les paramètres d'écriture sans restriction dans le mode de fonctionnement `OOS`.

14.2.2 État du bloc

L'état de fonctionnement actuel du Resource Block est également indiqué dans le paramètre `RS_STATE`.

Le Resource Block peut adopter les états suivants :

- `STANDBY`
Le Resource Block est en mode de fonctionnement `OOS`. Il n'est pas possible d'exécuter les blocs de fonctions restants.
- `ONLINE LINKING`
Les connexions configurées entre les blocs de fonctions ne sont pas encore établies.
- `ONLINE`
Mode de fonctionnement normal, le Resource Block est en mode `AUTO` (automatique). Les connexions configurées entre les blocs de fonctions ont été établies.

14.2.3 Protection en écriture et simulation

Les commutateurs DIP situés sur l'afficheur optionnel permettent de désactiver ou d'activer la protection en écriture des paramètres de l'appareil, ainsi que la simulation dans le bloc de fonctions Analog Input.

Le paramètre `WRITE_LOCK` indique l'état de la protection matérielle en écriture. Les états suivants sont possibles :

- `LOCKED`
Les données d'appareil ne peuvent pas être modifiées via l'interface FOUNDATION Fieldbus.
- `NOT LOCKED`
Les données d'appareil peuvent être modifiées via l'interface FOUNDATION Fieldbus.

Le paramètre `BLOCK_ERR` indique si la simulation est possible dans le bloc de fonctions Analog Input.

Simulation active

Le commutateur DIP pour le mode simulation est actif.

14.2.4 Détection et traitement des alarmes

Les alarmes de process fournissent des informations sur certains états de bloc et événements de bloc. L'état des alarmes de process est communiqué au système hôte du bus de terrain via le paramètre `BLOCK_ALM`. Le paramètre `ACK_OPTION` spécifie si une alarme doit être acquittée via le système hôte du bus de terrain. Les alarmes process suivantes sont générées par le Resource Block :

Alarmes de process de bloc

Les alarmes process du Resource Block suivantes sont indiquées via le paramètre BLOCK_ALM :

- OUT OF SERVICE
- SIMULATE ACTIVE

Alarme process protection en écriture

Si la protection en écriture est désactivée, la priorité d'alarme spécifiée dans le paramètre WRITE_PRI est contrôlée avant la communication du changement d'état au système hôte du bus de terrain. La priorité d'alarme spécifie l'action effectuée lorsque l'alarme de protection en écriture WRITE_ALM est active.



Si l'option d'une alarme process n'a pas été activée dans le paramètre ACK_OPTION, cette alarme process doit uniquement être acquittée dans le paramètre BLOCK_ALM.

14.2.5 Paramètres FF Resource Block

Le tableau suivant montre tous les paramètres FOUNDATION Fieldbus™ spécifiés du Resource Block.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
38	Acknowledge Option (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Ce paramètre est utilisé pour spécifier si une alarme process doit être acquittée par le système hôte du bus de terrain lorsque l'alarme est détectée. Si l'option est activée, l'alarme process est acquittée automatiquement. Réglage par défaut : L'option n'est activée pour aucune alarme. Les alarmes doivent être acquittées.
37	Alarm Summary (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Affiche l'état courant des alarmes process du Resource Block. Les alarmes process peuvent également être désactivées dans ce groupe de paramètres.
4	Alert Key (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Cette fonction permet d'entrer le numéro d'identification de l'unité d'installation. Cette information peut être utilisée par le système hôte du bus de terrain pour trier les alarmes et les événements. Entrée utilisateur : 1...255 Réglage par défaut : 0
36	Block Alarm (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Affiche l'état actuel du bloc avec des informations sur la configuration en cours, les erreurs du hardware ou du système, y compris les informations sur la date et l'heure d'apparition de l'erreur. L'alarme bloc est déclenchée par les erreurs de bloc suivantes : ■ SIMULATE ACTIVE ■ OUT OF SERVICE Si l'option d'alarme n'est pas activée dans le paramètre ACK_OPTION, l'alarme peut uniquement être acquittée via ce paramètre.
6	Block Error (BLOCK_ERR)	Lecture seule	Affiche l'erreur de bloc active. Affichage : SIMULATE ACTIVE Simulation possible dans le bloc de fonctions Analog Input via le paramètre SIMULATE. OUT OF SERVICE Le bloc est en mode "Out of Service" (Hors service).
75	Block Error Description 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Lecture seule	Affiche des informations supplémentaires pour corriger une erreur de bloc : ■ Simulation autorisée : la simulation est autorisée avec l'interrupteur de simulation activé ■ Sécurité intégrée active : la sécurité intégrée est active dans un bloc AI
42	Capability Level (CAPABILITY_) LEVEL	Lecture seule	Indique le niveau de capacité que l'appareil supporte.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
30	Clear Fault State (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	L'état de défaut des blocs de fonctions Analog Output et Discrete Output peut être désactivé manuellement via ce paramètre.
43	Compatibility Revision (COMPATIBILITY_REV)	Lecture seule	Indique la précédente révision d'appareil, avec laquelle l'appareil est compatible.
33	Confirm Time (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Spécifie le temps de confirmation pour le rapport d'événement. Si l'appareil ne reçoit pas de confirmation dans ce délai, le rapport d'événement est à nouveau envoyé au système hôte du bus de terrain. Réglage par défaut : 640000 1/32 ms
20	Cycle Selection (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Affiche la méthode d'exécution du bloc utilisée par le système hôte du bus de terrain.  La méthode d'exécution des blocs est sélectionnée par le système hôte du bus de terrain.
19	Cycle Type (CYCLE_TYPE)	Lecture seule	Affiche les méthodes d'exécution de blocs supportés par l'appareil. Affichage : SCHEDULED Méthode d'exécution cyclique des blocs BLOCK EXECUTION Méthode d'exécution des blocs séquentielle MANUF SPECIFIC Spécifique au fabricant
9	DD Resource (DD_RESOURCE)	Lecture seule	Affiche la source pour la description d'appareil dans l'appareil. Affichage : (espace)
13	DD Revision (DD_REV)	Lecture seule	Affiche le numéro de révision de la description d'appareil testée ITK.
12	Device Revision (DEV_REV)	Lecture seule	Affiche le numéro de révision de l'appareil.
45	Device Tag (DEVICE_TAG)	Lecture seule	Nom de repère/TAG appareil.
11	Device type (DEV_TYPE)	Lecture seule	Affiche le numéro ID de l'appareil au format hexadécimal. Affichage : 0X10CE (hex) pour TMT85
44	Electronic Name Plate Version (ENP_VERSION)	Lecture seule	Version de la plaque signalétique électronique.
28	Fault State (FAULT_STATE)	Lecture seule	Affichage actuel de l'état de défaut de la sortie analogique et des blocs de fonctions Discrete Output.
54	Check Active (FD_CHECK_ACTIVE)	Lecture seule	Indique si un événement de diagnostic d'une catégorie définie est actuellement en cours.
66	Check Alarm (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes qui sont transmises activement par l'appareil au bus de terrain.
58	Check Map (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Activer ou désactiver les événements de diagnostic ou groupes de diagnostic pour la catégorie concernée.
62	Check Mask (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Désactive la transmission de messages de l'appareil vers le bus de terrain.
70	Check Priority (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Indique la priorité de l'alarme transmise au bus de terrain.
51	Fail Active (FD_FAIL_ACTIVE)	Lecture seule	Indique si un événement de diagnostic d'une catégorie définie est actuellement en cours.
63	Fail Diagnostic Alarm (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes qui sont transmises activement par l'appareil au bus de terrain.
55	Fail Map (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Activer ou désactiver les événements de diagnostic ou groupes de diagnostic pour la catégorie concernée.
59	Fail Mask (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Désactive la transmission de messages de l'appareil vers le bus de terrain.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
67	Fail Priority (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Indique la priorité de l'alarme transmise au bus de terrain.
53	Maintenance Active (FD_MAINT_ACTIVE)	Lecture seule	Indique si un événement de diagnostic d'une catégorie définie est actuellement en cours.
65	Maintenance Alarm (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes qui sont transmises activement par l'appareil au bus de terrain.
57	Maintenance Map (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Activer ou désactiver les événements de diagnostic ou groupes de diagnostic pour la catégorie concernée.
61	Maintenance Mask (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Désactive la transmission de messages de l'appareil vers le bus de terrain.
69	Maintenance Priority (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Indique la priorité de l'alarme transmise au bus de terrain.
52	Offspec Active (FD_OFFSPEC_ACTIVE)	Lecture seule	Indique si un événement de diagnostic d'une catégorie définie est actuellement en cours.
64	Offspec Alarm (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Alarmes qui sont transmises activement par l'appareil au bus de terrain.
56	Offspec Map (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Activer ou désactiver les événements de diagnostic ou groupes de diagnostic pour la catégorie concernée.
60	Offspec Mask (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Désactive la transmission de messages de l'appareil vers le bus de terrain.
68	Offspec Priority (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Indique la priorité de l'alarme transmise au bus de terrain.
72	Recommended Action (FD_RECOMMEN_ACT)	Lecture seule	Affiche la cause et l'action corrective de l'événement de diagnostic de priorité maximale en texte clair.
71	Field Diagnostic Simulate (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Permet de simuler les paramètres de diagnostic de terrain lorsque l'interrupteur de simulation est activé.
50	Field device diagnostic version (FD_VER)	Lecture seule	Affiche la version principale de la spécification de diagnostic de terrain FF, qui a été utilisée pour le développement de l'appareil.
17	Features (FEATURES)	Lecture seule	Affiche les fonctions additionnelles supportées par l'appareil. Affichage : Reports Fault state Hard W Lock Change Bypass in Auto Distribution de rapports MVC prise en charge - Prise en charge des alarmes multi-bits (bit alarm)
18	Feature Selection (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Cette fonction permet de sélectionner les fonctions additionnelles supportées par l'appareil.
75	FF communication software version (FF_COMM_VERSION)	Lecture seule	Affiche la version du logiciel de communication FF (pile).
49	Firmware Version (FIRMWARE_VERSION)	Lecture seule	Affiche la version logicielle de l'appareil.
25	Free Time (FREE_TIME)	Lecture seule	Affiche le temps système libre disponible (en pourcentage) pour l'exécution de blocs de fonctions additionnels.  Ce paramètre affiche toujours la valeur 0 étant donné que les blocs de fonctions de l'appareil sont préconfigurés.
24	Free Space (FREE_SPACE)	Lecture seule	Affiche l'espace libre disponible (en pourcentage) pour l'exécution de blocs de fonctions additionnels.  Ce paramètre affiche toujours la valeur 0 étant donné que les blocs de fonctions de l'appareil sont préconfigurés.
14	Grant Deny (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Accorder ou refuser l'autorisation d'accès à un système hôte de bus de terrain à l'appareil de terrain.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
15	Hard Types (HARD_TYPES)	Lecture seule	Affiche le type de signal d'entrée pour le bloc de fonctions Analog Input.
73	Hardware Version (HARDWARE_VERSION)	Lecture seule	Affiche la version matérielle de l'appareil.
41	ITK Version (ITK_VER)	Lecture seule	Affiche le numéro de version du test ITK supporté.
32	Limit Notify (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Ce paramètre permet de spécifier le nombre de rapports d'événement pouvant exister simultanément en tant que rapports non confirmés. Options : 0 à 4 Réglage par défaut : 4
10	Manufacturer ID (MANUFAC_ID)	Lecture seule	Affiche le numéro ID du fabricant. Affichage : 0X452B48 (hex) = Endress+Hauser
31	Max Notify (MAX_NOTIFY)	Lecture seule	Affiche le nombre maximum de rapports d'événements pris en charge par l'appareil, pouvant exister simultanément en tant que rapports non confirmés. Affichage : 4
22	Memory Size (MEMORY_SIZE)	Lecture seule	Affiche la mémoire de configuration disponible en kilo-octets.  Ce paramètre n'est pas pris en charge.
21	Minimum Cycle Time (MIN_CYCLE_T)	Lecture seule	Affiche le temps d'exécution minimal.
5	Block Mode (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Affiche le mode de fonctionnement actuel et cible du Resource Block, les modes autorisés que le Resource Block supporte et le mode de fonctionnement normal. Affichage : AUTO - OOS  Le Resource Block supporte les modes de fonctionnement suivants : ■ AUTO (mode automatique) L'exécution des blocs restants (bloc de fonctions ISEL, AI et PID) est autorisée dans ce mode de fonctionnement. ■ OOS (hors service) Le bloc est en mode "Out of Service" (Hors service). L'exécution des blocs restants (bloc de fonctions ISEL, AI et PID) est bloquée dans ce mode de fonctionnement. Ces blocs ne peuvent pas être mis en mode AUTO.  L'état de fonctionnement actuel du Resource Block est également indiqué via le paramètre RS_STATE.
50	Resource Directory (RES_DIRECTORY)	Lecture seule	Affiche le répertoire des ressources pour la plaque signalétique électronique (ENP).
23	Nonvolatile Cycle Time (NV_CYCLE_T)	Lecture seule	Affiche l'intervalle de temps avec lequel les paramètres d'appareil dynamiques sont enregistrés dans la mémoire non volatile. L'intervalle de temps affiché se réfère à l'enregistrement des paramètres d'appareils dynamiques suivants : ■ OUT ■ PV ■ FIELD_VAL ■ SP  Ces valeurs sont enregistrées dans la mémoire non volatile toutes les 11 minutes. Affichage : 21120000 (1/32 ms).
49	Order Code / Identification (ORDER_CODE)	Lecture seule	Affiche la référence de commande pour l'appareil.
47	Extended order code (ORDER_CODE_EXT)	Lecture seule	Affiche la référence de commande étendue de l'appareil.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
48	Référence de commande étendue, partie 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	Lecture seule	Affiche la deuxième partie de la référence de commande étendue, qui reste toujours vide dans cet appareil. Ce paramètre n'est donc pas affiché dans certains systèmes hôtes.
16	Restart (RESTART)	AUTO - OOS	L'appareil est réinitialisé de différentes manières via ce paramètre. Sélection : - Restart UNINITIALIZED - RUN - Restart RESOURCE (redémarrer le Resource block) - Restart with DEFAULTS (redémarrer les valeurs par défaut définies en fonction des FFSpec. (uniquement paramètres de bus FF)) - Restart PROCESSOR (redémarrer le processeur) - Restart Factory (réinitialiser tous les paramètres d'appareil aux valeurs par défaut) - Restart Order Configuration (réinitialiser tous les paramètres d'appareil à l'état à la livraison) - Restart Default Blocks (réinitialiser les blocs à l'état à la livraison, p. ex. blocs pré-instanciés)
7	Resource State (RS_STATE)	Lecture seule	Affiche l'état de fonctionnement actuel du Resource Block. Affichage : STANDBY Le Resource Block est en mode de fonctionnement OOS. Les blocs restants ne peuvent pas être exécutés. ONLINE LINKING Les connexions configurées entre les blocs de fonctions ne sont pas encore établies. ONLINE Mode de fonctionnement normal, le Resource Block est en mode AUTO. Les connexions configurées entre les blocs de fonctions ont été établies.
46	Serial Number (SERIAL_NUMBER)	Lecture seule	Affiche le numéro de série de l'appareil.
29	Set Fault State (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	L'état de défaut peut être activé manuellement via ce paramètre.
26	Shed Remote Cascade (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	Spécifier le temps de surveillance pour le contrôle de la connexion entre le système hôte du bus de terrain et un bloc de fonctions dans le mode de fonctionnement RCAS. Lorsque le temps de surveillance est écoulé, le bloc de fonctions passe du mode RCAS au mode de fonctionnement sélectionné dans le paramètre SHED_OPT. Réglage par défaut : 640000 (1/32) ms
27	Shed Remote Out (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Spécifier le temps de surveillance pour le contrôle de la connexion entre le système hôte du bus de terrain et le bloc de fonctions PID dans le mode de fonctionnement ROUT. Lorsque le temps de surveillance est écoulé, le bloc de fonctions PID passe du mode ROUT au mode de fonctionnement sélectionné dans le paramètre SHED_OPT. Pour une description détaillée du bloc de fonctions PID, voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S). Réglage par défaut : 640000 (1/32) ms
3	Strategy (STRATEGY)	AUTO - OOS	Paramètre pour le regroupement des blocs, permettant ainsi une évaluation plus rapide. Le regroupement est effectué en entrant la même valeur numérique dans le paramètre STRATEGY de chaque bloc individuel. Réglage par défaut : 0  Ces données ne sont pas contrôlées ni traitées par le Resource Block.
1	Static Revision (ST_REV)	Lecture seule	Affiche l'état de révision des données statiques.  L'état de révision est incrémenté à chaque fois que les données statiques changent.

Resource Block			
Index paramètre	Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
2	Tag Description (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Cette fonction permet d'entrer un texte spécifique à l'utilisateur pour l'identification et l'affectation claires du bloc.
8	Test Read Write (TEST_RW)	AUTO - OOS	 Ce paramètre est requis uniquement pour les tests d'interopérabilité et n'a pas d'importance en fonctionnement normal.
35	Update Event (UPDATE_EVT)	Lecture seule	Indique si des données de bloc statiques ont été modifiées, date et heure incluses.
40	Write Alarm (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	Affiche l'état de l'alarme de protection en écriture.  L'alarme est déclenchée lorsque la protection en écriture est désactivée.
34	Write Lock (WRITE_LOCK)	Lecture seule	Affiche le réglage actuel de la protection en écriture. Les réglages peuvent uniquement être configurés via les commutateurs DIP se trouvant sur l'afficheur. Affichage : LOCKED Impossible d'écrire dans l'appareil. NOT LOCKED Les données de l'appareil ne peuvent pas être modifiées. UNINITIALIZED
39	Write Priority (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Spécifie le comportement en cas d'alarme de protection en écriture (paramètre "WRITE_ALM"). Entrée utilisateur : 0 = L'alarme de protection en écriture n'est pas évaluée. 1 = Le système hôte du bus de terrain n'est pas notifié en cas d'alarme de protection en écriture. 2 = Réserve pour les alarmes de bloc. 3-7 = L'alarme de protection en écriture est émise avec la priorité appropriée (3 = priorité basse, 7 = priorité haute) au système hôte du bus de terrain en tant qu'avis à l'utilisateur. 8-15 = L'alarme de protection en écriture est émise avec la priorité appropriée (8 = priorité basse, 15 = priorité haute) au système hôte du bus de terrain en tant qu'alarme critique. Réglage par défaut : 0

14.3 Transducer Blocks

Les Transducer Blocks du transmetteur pour tête de sonde contiennent tous les paramètres spécifiques à la mesure et spécifiques à l'appareil. Tous les réglages directement liés à l'application de mesure de température sont effectués ici. Ils constituent l'interface entre le traitement des valeurs mesurées spécifique au capteur et les blocs de fonctions Analog Input nécessaires à l'automatisation.

Un Transducer Block permet à l'utilisateur d'influencer les variables d'entrée et de sortie d'un bloc de fonctions. Les paramètres d'un Transducer Block comprennent des informations sur la configuration du capteur, les unités physiques, l'étalonnage, l'amortissement, les messages d'erreur, etc., ainsi que les paramètres spécifiques à l'appareil. Les paramètres et les fonctions spécifiques au transmetteur sont répartis en plusieurs Transducer Blocks, chacun couvrant différents domaines de tâches.

Transducer Block "Sensor 1" / indice de base 500 ou Transducer Block "Sensor 2" / indice de base 600 :

Ce bloc contient tous les paramètres et fonctions qui sont associés à la mesure des variables d'entrée.

Transducer Block "Display" / indice de base 700 :

Les paramètres de ce bloc permettent la configuration de l'affichage.

Transducer Block "Advanced Diagnostic" / indice de base 800 :

Les paramètres d'autosurveillance et de diagnostic sont regroupés dans ce Transducer Block.

14.3.1 Variables de sortie des blocs

Le tableau suivant montre les variables de sortie (variables de process) que les Transducer Blocks mettent à disposition. Les Transducer Blocks "Display" et "Advanced Diagnostic" ne possèdent pas de variables de sortie. Le paramètre CHANNEL du bloc de fonctions Analog Input est utilisé pour affecter la variable de process qui est lue et traitée dans le bloc de fonctions Analog Input aval.

Bloc	Variable de process	Paramètre CHANNEL (bloc AI)	Voie
Transducer Block "Sensor 1"	Valeur primaire	Valeur primaire 1	1
	Valeur capteur	Valeur capteur 1	3
	Valeur température appareil	Température de l'appareil	5
Transducer Block "Sensor 2"	Valeur primaire	Valeur primaire 2	2
	Valeur capteur	Valeur capteur 2	4
	Valeur température appareil	Température de l'appareil	6

14.3.2 Sélection du mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement est défini via le groupe de paramètres MODE_BLK.

Le Transducer Block supporte les modes de fonctionnement suivants :

- AUTO (mode automatique)
- OOS (hors service)
- MAN (mode manuel)



L'état du bloc OOS est également indiqué via le paramètre BLOCK_ERR.

14.3.3 Détection et traitement des alarmes

Le Transducer Block ne génère pas d'alarmes process. L'état des variables de process est évalué dans les blocs de fonctions Analog Input situés en aval. Si le bloc de fonctions Analog Input ne reçoit aucune valeur d'entrée pouvant être évaluée à partir du Transducer Block, une alarme process est générée. Cette alarme process est affichée dans le paramètre BLOCK_ERR du bloc de fonctions Analog Input (BLOCK_ERR = défaut d'entrée).

Le paramètre BLOCK_ERR du Transducer Block affiche l'erreur de l'appareil qui a fait que la valeur d'entrée n'a pas pu être évaluée, ce qui a déclenché l'alarme process dans le bloc de fonctions Analog Input.

14.3.4 Accès aux paramètres spécifiques à l'appareil

Pour accéder aux paramètres spécifiques au fabricant, la protection en écriture du hardware doit être désactivée ; voir la section "Options de configuration".

14.3.5 Sélection des unités

Les unités système sélectionnées dans les Transducer Blocks n'ont pas d'effet sur les unités souhaitées qui doivent être transmises au moyen de l'interface FOUNDATION Fieldbus. Ce réglage est effectué séparément le bloc AI correspondant dans le groupe de paramètres XD_SCALE. L'unité sélectionnée dans les Transducer Blocks est uniquement utilisée pour l'affichage local et pour l'affichage des valeurs mesurées dans le Transducer Block du programme de configuration concerné. Pour une description détaillée du bloc de fonction

Analog Input (AI), voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.3.6 Paramètres FF des Transducer Blocks

Le tableau suivant décrit tous les paramètres FOUNDATION Fieldbus spécifiés des Transducer Blocks.

Transducer Block (paramètres FF)

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Static revision (STAT_REV)	Lecture seule	Affiche l'état de révision des données statiques.  Le paramètre d'état de révision est incrémenté à chaque fois que les données statiques changent. Lorsqu'une réinitialisation aux paramètres d'usine est effectuée, ce paramètre est remis à 0 dans tous les blocs.
Tag Description (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Cette fonction permet d'entrer un texte spécifique à l'utilisateur (32 caractères max.) pour l'identification et l'affectation claires du bloc. Réglage par défaut : () pas de texte
Strategy (STRATEGY)	AUTO - OOS	Paramètre pour le regroupement des blocs, permettant ainsi une évaluation plus rapide. Le regroupement est effectué en entrant la même valeur numérique dans le paramètre STRATEGY de chaque bloc individuel. Réglage par défaut : 0  Ces données ne sont pas contrôlées ni traitées par les Transducer Blocks.
Alert key (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Cette fonction permet d'entrer le numéro d'identification de l'unité d'installation. Cette information peut être utilisée par le système hôte du bus de terrain pour trier les alarmes et les événements. Entrée utilisateur : 1...255 Réglage par défaut : 0
Block Mode (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Affiche le mode de fonctionnement actuel et cible du Transducer Block correspondant, les modes autorisés que le Resource Block supporte et le mode de fonctionnement normal. Affichage : AUTO OOS MAN  Le Transducer Block supporte les modes de fonctionnement suivants : ■ AUTO (mode automatique) : Le bloc est exécuté. ■ OOS (Hors service) : Le bloc est en mode "Out of Service" (Hors service). La variable de process est mise à jour, mais l'état de la variable de process passe à 'BAD'. ■ MAN (mode manuel) : Le bloc est en "mode manuel". La variable de process est mise à jour. Cet état indique que le Resource Block est "Out of Service" (Hors service).

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Block Error (BLOCK_ERR)	Lecture seule	Affiche l'erreur de bloc active. Affichage : OUT OF SERVICE Le bloc est en mode "Out of Service" (Hors service). Les erreurs de bloc suivantes sont uniquement affichées dans les Sensor Transducer Blocks : ▪ OTHER D'autres informations sont disponibles dans le Transducer Block 'Advanced Diagnostic'. ▪ BLOCK CONFIGURATION ERROR Le bloc n'a pas été configuré correctement. La cause de l'erreur de configuration est affichée dans le paramètre BLOCK_ERR_DESC1 ▪ SENSOR FAILURE Erreur à l'une ou aux deux entrées du capteur. Pour une description exacte de l'erreur ainsi que des informations sur la rectification des erreurs, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts".
Update Event (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Indique si des données de bloc statiques ont été modifiées, date et heure incluses.
Block Alarm (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Affiche l'état actuel du bloc avec des informations sur la configuration en cours, les erreurs du hardware ou du système, y compris les informations sur la date et l'heure d'apparition de l'erreur.  En outre, l'alarme de bloc active peut être acquittée dans ce groupe de paramètres. ▪ L'appareil n'utilise pas ce paramètre pour afficher une alarme process, étant donné que celle-ci est générée dans le paramètre BLOCK_ALM du bloc de fonctions Analog Input.
Transducer Type (TRANSDUCER_TYPE)	Lecture seule	Affiche le type Transducer Block. Affichage : ▪ Sensor Transducer Blocks: Custom Sensor Transducer ▪ Display Transducer Block: Custom Display Transducer ▪ Advanced Diagnostic Block: Custom Adv. Diag. Transducer
Transducer Type Version (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Lecture seule	Affiche la version du type de Transducer Block.

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Collection Directory (COLLECTION_DIR)	Lecture seule	Affiche le répertoire de collecte, toujours 0.
Transducer Error (XD_ERROR)	Lecture seule	Affiche l'erreur active de l'appareil . Affichage possible : ▪ No Error (état normal) ▪ Electronics failure ▪ Data integrity error ▪ Mechanical Failure ▪ Configuration error ▪ Calibration error ▪ General error  L'état / la condition condensé(e) de l'appareil et des informations plus précises sur les erreurs en suspens sont disponibles au moyen de l'affichage d'erreur spécifique au fabricant. Ces informations peuvent être lues via le Transducer Block "Advanced Diagnostic" dans les paramètres "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" et "ACTUAL_STATUS_NUMBER". ▪ Pour une description exacte de l'erreur ainsi que des informations sur la rectification des erreurs, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts".

14.3.7 Transducer Blocks "Sensor 1" et "Sensor 2"

Les Transducer Blocks "Sensor 1" et "Sensor 2" analysent les signaux des deux capteurs au moyens de méthodes de mesure techniques et les affichent en tant que variable physique (valeur, état de valeur mesurée et unité). Deux valeurs mesurées physiques et une valeur process primaire supplémentaire, laquelle est formée mathématiquement à partir des valeurs du capteur (PRIMARY_VALUE), sont disponibles dans chaque Transducer Block "Sensor" :

- La valeur du capteur (SENSOR_VALUE) et son unité (SENSOR_RANGE -> UNITS_INDEX)
- La valeur de la mesure de température interne de l'appareil (DEVTEMP_VALUE) et son unité (DEVTEMP_UNIT)
- La valeur process primaire (PRIMARY_VALUE -> VALUE) et son unité (PRIMARY_VALUE_UNIT)

La mesure de température interne de la jonction de référence est analysée dans les deux Transducer Blocks, mais les deux valeurs sont identiques. Une troisième valeur du bloc, la valeur PRIMARY_VALUE, est formée mathématiquement à partir des valeurs du capteur.

La règle de formation de la PRIMARY_VALUE peut être sélectionnée dans le paramètre PRIMARY_VALUE_TYPE. La valeur du capteur peut être représentée de manière inchangée dans la valeur PRIMARY_VALUE, mais il y a aussi l'option de former la valeur différentielle ou la valeur moyenne pour les deux valeurs du capteur. En outre, diverses fonctions supplémentaires permettant de connecter les deux capteurs sont également disponibles. Celles-ci peuvent contribuer à accroître la sécurité du process, comme la fonction backup ou la détection de la dérive des capteurs.

■ Fonction backup (secours) :

En cas de défaillance d'un capteur, le système passe automatiquement au capteur restant et un message de diagnostic est généré dans l'appareil. Cela évite que le process ne soit interrompu par la défaillance d'un capteur individuel. Cela garantit un haut degré de sécurité et de disponibilité.

■ Détection de la dérive des capteurs :

Si deux capteurs sont connectés et que les valeurs mesurées diffèrent d'une valeur spécifiée, un message de diagnostic est généré dans l'appareil. La fonction de détection de dérive peut être utilisée pour vérifier l'exactitude des valeurs mesurées et pour la surveillance mutuelle des capteurs connectés. La détection de la dérive des capteurs est configurée dans le Transducer Block "Advanced Diagnostic".

L'électronique peut être configurée pour différents capteurs et variables mesurées à l'aide du paramètre `SENSOR_TYPE`.

Si des thermorésistances ou des résistances sont connectées, le type de connexion est sélectionné via le paramètre `SENSOR_CONNECTION`. Si le type de connexion "2 fils" est utilisé, le paramètre `TWO_WIRE_COMPENSATION` est disponible. Ce paramètre est utilisé pour stocker la valeur de résistance des câbles de raccordement des capteurs.

La valeur de résistance est calculée comme suit :

- Longueur de câble totale : 100 m
- Section de conducteur : 0,5 mm²
- Matériau de conducteur : cuivre
- Résistance spécifique du Cu : 0,0178 Ω * mm²/m

$$R = 0,0178 \, \Omega * \text{mm}^2/\text{m} * (2 * 100 \text{ m}) / 0,5 \text{ mm}^2 = 7,12 \, \Omega$$

$$\text{Écart de mesure résultant} = 7,12 \, \Omega / 0,385 \, \Omega / \text{K} = 18,5 \, \text{K}$$



Les Transducer Blocks pour le capteur 1 et le capteur 2 ont un assistant (assistant de configuration) pour le calcul de la résistance des câbles de capteur présentant différentes caractéristiques du matériau, sections de conducteur et longueurs.

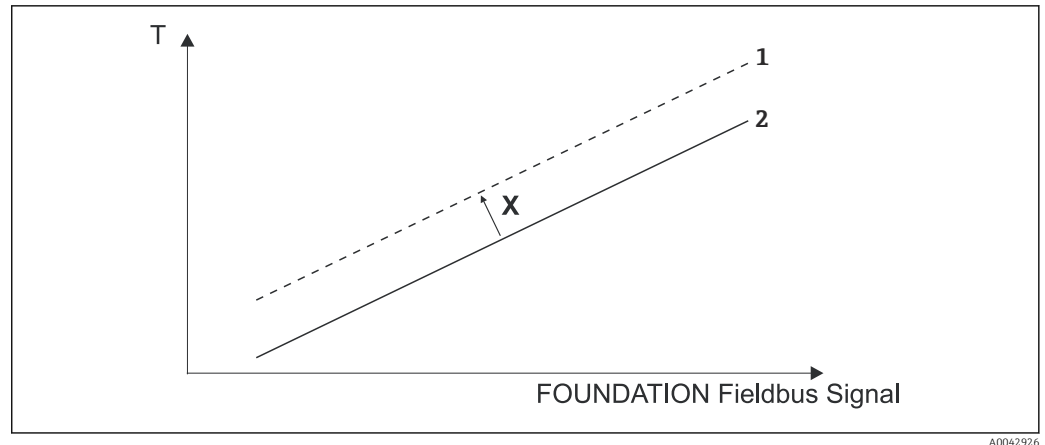
Lors de la mesure de température à l'aide de thermocouples, le type de compensation de la jonction de référence est spécifié dans le paramètre `RJ_TYPE`. Pour la compensation, la mesure de la température interne de la borne de l'appareil (INTERNAL) peut être utilisée ou une valeur fixe (EXTERNAL) peut être spécifiée. Cette valeur est entrée dans le paramètre `RJ_EXTERNAL_VALUE`.

Les unités affichées sont sélectionnées avec les paramètres `PRIMARY_VALUE_UNIT` et `SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX`. En général, il faut s'assurer que les unités sélectionnées correspondent physiquement aux variables mesurées.



Les Transducer Blocks "Sensor 1" et "Sensor 2" mettent à disposition l'assistant "Quick Setup" qui permet de configurer les paramètres de mesure rapidement et en toute sécurité.

Un ajustement de l'erreur des capteurs peut être effectué à l'aide de l'offset capteur. La différence entre la température de référence (valeur cible) et la température mesurée (valeur réelle) est déterminée et entrée dans le paramètre `SENSOR_OFFSET`. La courbe caractéristique standard du capteur est décalée parallèlement et un ajustement est effectué entre la valeur cible et la valeur réelle.



A0042926

 19 Offset capteur

X Offset

1 Caractéristique du capteur avec réglage de l'offset

2 Caractéristique standard du capteur

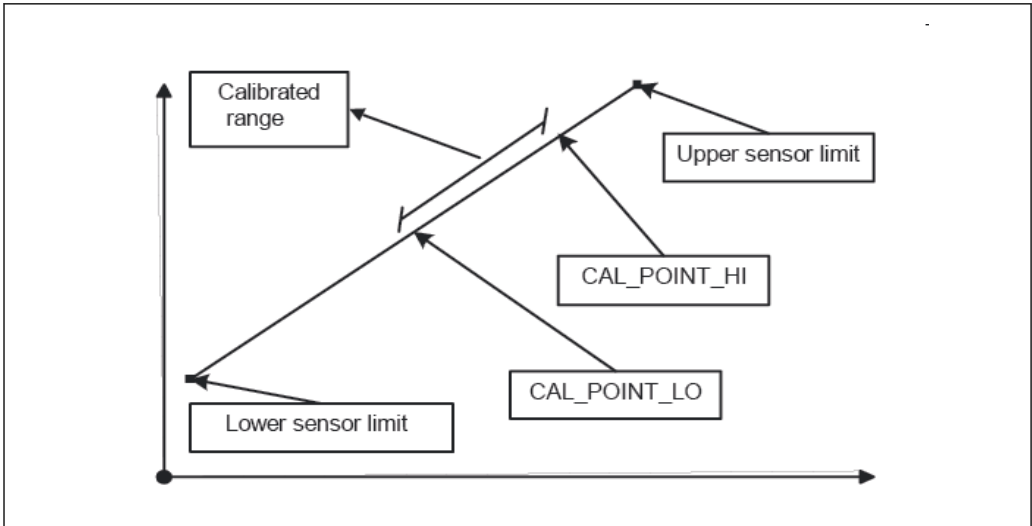
Les Transducer Blocks "Sensor 1" et "Sensor 2" donnent aux utilisateurs la possibilité de linéariser tout type de capteur en entrant des coefficients polynomiaux. Trois types sont prévus :

Mise à l'échelle linéaire de la courbe linéaire de température :

Avec l'aide de la mise à l'échelle linéaire (offset et pente), le point de mesure complet (appareil de mesure + capteur) peut être adapté au process souhaité. La procédure suivante doit être effectuée à cette fin :

1. Définir le réglage pour le paramètre `SENSOR_CAL_METHOD` sur "user trim standard calibration" (étalonnage standard avec les valeurs de l'utilisateur). Régler ensuite le capteur de l'appareil sur la valeur process la plus basse (p. ex. -10 °C) à laquelle on peut s'attendre. Ensuite, entrer cette valeur dans le paramètre `CAL_POINT_LO`. S'assurer que l'état pour `SENSOR_VALUE` est "Good" (Bon).
2. Exposer à présent le capteur à la valeur process la plus élevée (p. ex. 120 °C) à laquelle on peut s'attendre, puis vérifier également l'état "Good". Entrer ensuite la valeur dans le paramètre `CAL_POINT_HI`.
 - ↳ L'appareil affiche avec précision la valeur process spécifiée aux deux points étalonnés. La courbe suit une ligne droite entre les points.
3. Les paramètres `SENSOR_CAL_LOC`, `SENSOR_CAL_DATE` et `SENSOR_CAL_WHO` sont disponibles pour suivre l'étalonnage du capteur. Entrer éventuellement l'emplacement, la date et l'heure de l'ajustage ainsi que le nom de la personne responsable dans ces paramètres.
4. Pour annuler l'étalonnage de l'entrée du capteur, régler le paramètre `SENSOR_CAL_METHOD` sur "factory trim standard calibration" (étalonnage standard avec les valeurs usine).

 La commande par menu via l'assistant "User Sensor Trim" est disponible pour la mise à l'échelle linéaire. L'assistant "Factory Trim Settings" peut être utilisé pour réinitialiser la mise à l'échelle.



20 Mise à l'échelle linéaire de la courbe linéaire de température

Linéarisation des thermorésistances platine à l'aide des coefficients Callendar Van Dusen :

Les coefficients R0, A, B, C peuvent être spécifiés dans les paramètres CVD_COEFF_R0, CVD_COEFF_A, CVD_COEFF_B, CVD_COEFF_C. Pour activer la linéarisation, sélectionner le réglage "RTD Callendar Van Dusen" dans le paramètre SENSOR_TYPE. En outre, entrer les limites de calcul supérieure et inférieure dans les paramètres CVD_COEFF_MIN et CVD_COEFF_MAX.

i Les coefficients Callendar Van Dusen peuvent également être entrés au moyen de l'assistant "Callendar Van Dusen".

Linéarisation des thermorésistances cuivre/nickel (RTD) :

Les coefficients R0, A, B, C peuvent être spécifiés dans les paramètres POLY_COEFF_R0, POLY_COEFF_A, POLY_COEFF_B, POLY_COEFF_C. Pour activer cette linéarisation, sélectionner le réglage "RTD Polynome Nickel" ou "RTD Polynome Cuivre" dans le paramètre SENSOR_TYPE, selon l'élément sensible utilisé. En outre, entrer les limites de calcul inférieure et supérieure dans les paramètres POLY_COEFF_MIN et POLY_COEFF_MAX.

i Les coefficients pour les polynômes nickel et cuivre peuvent être entrés avec l'aide d'un assistant dans les Transducer Blocks 'Sensor 1' et 'Sensor 2'.

Chacune des valeurs peut être transmise à un bloc de fonctions AI ou affichée sur l'afficheur. Le bloc "AI" et le bloc "Display" sont d'autres options disponibles pour l'affichage et la mise à l'échelle des valeurs mesurées.

Erreur de configuration de bloc :

Si le réglage est incorrect, l'appareil peut délivrer l'événement de diagnostic "437-Configuration". Cela signifie que la configuration actuelle du transmetteur n'est pas valide.

Le paramètre BLOCK_ERR_DESC1 présent dans les Transducer Blocks indique la cause de cette erreur de configuration :

Affichage	Description
Le capteur Sensor 1 est une thermorésistance 4 fils et le capteur 2 une thermorésistance	Si le capteur 1 est configuré en tant que thermorésistance 4 fils, aucune thermorésistance ne peut être sélectionnée sur le capteur 2.
Le type de capteur 1 et l'unité de capteur 1 ne correspondent pas	Le type de capteur à la voie 1 et l'unité de capteur sélectionnée ne correspondent pas.
Le type de capteur 2 et l'unité de capteur 2 ne correspondent pas	Le type de capteur à la voie 2 et l'unité de capteur sélectionnée ne correspondent pas.

Affichage	Description
Mode de calcul type PV et "No Sensor" (Aucun capteur) sélectionné	La valeur PV est une connexion de deux entrées capteur, mais "No Sensor" est sélectionné comme type de capteur.
Mode de calcul type PV, l'unité de capteur 1 = ohm et unité de capteur 2 = pas ohm	La valeur PV est une connexion de deux entrées capteur, l'unité de capteur 1 = ohm, cependant l'unité de capteur 2 = pas ohm.
Mode de calcul type PV, l'unité de capteur 2 = ohm et unité de capteur 1 = pas ohm	La valeur PV est une connexion de deux entrées capteur, l'unité de capteur 2 = ohm, cependant l'unité de capteur 1 = pas ohm.
Mode de calcul type PV, unité de capteur 1 = mV et unité de capteur 2 = pas mV	La valeur PV est une connexion de deux entrées capteur, l'unité de capteur 1 = mV, cependant l'unité de capteur 2 = pas mV.
Mode de calcul type PV, unité de capteur 2 = mV et unité de capteur 1 = pas mV	La valeur PV est une connexion de deux entrées capteur, l'unité de capteur 2 = mV, cependant l'unité de capteur 1 = pas mV.
L'unité de capteur 1 et l'unité PV ne correspondent pas	L'unité de capteur 1 et l'unité PV ne sont pas compatibles.
L'unité de capteur 2 et l'unité PV ne correspondent pas	L'unité de capteur 2 et l'unité PV ne sont pas compatibles.
Dérive et "No Sensor" (Pas de capteur) sélectionnés	La fonction de dérive capteur a été activée, mais "No Sensor" a été sélectionné comme type de capteur.
La dérive et les unités sélectionnées ne correspondent pas	La fonction de dérive capteur a été activée mais les unités des deux capteurs ne sont pas compatibles.

Le tableau suivant contient tous les paramètres spécifiques à l'appareil des Transducer Blocks "Sensor" :

Transducer Block "Sensor 1" et "Sensor 2" (paramètres spécifiques à l'appareil)

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Primary value (PRIMARY_VALUE)	Dynamique / en lecture seule	Résultat du lien PRIMARY_VALUE_TYPE : ■ VALUE ■ STATUS  La valeur PRIMARY_VALUE peut être rendue disponible sur le bloc AI pour traitement ultérieur. L'unité assignée est la valeur PRIMARY_VALUE_UNIT.
Primary value unit (PRIMARY_VALUE_UNIT)	OOS	Configuration de l'unité de PRIMARY_VALUE  La gamme de mesure et les unités de mesure sont configurées avec un lien existant dans le bloc de fonctions Analog Input correspondant à l'aide du groupe de paramètres XD_SCALE. Pour une description détaillée du bloc de fonction Analog Input (AI), voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™ (BA00062S)".

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Primary value type (PRIMARY_VALUE_TYPE)	OOS	Le processus de calcul pour la valeur PRIMARY_VALUE apparaît à l'affichage. Affichage : Sensor Transducer 1 : ■ PV = SV_1 : Sensor Value 1 (valeur de capteur 1) ■ PV = SV_1-SV_2 : Difference (différence) ■ PV = 0,5 x (SV_1+SV_2) : Average (moyenne) ■ PV = 0,5 x (SV_1+SV_2) - Redondance : Average ou Sensor Value 1 ou Sensor Value 2 dans le cas d'une erreur dans l'autre capteur. ■ PV = SV_1 (OU SV_2) : fonction backup : si le capteur 1 est défaillant, la valeur du capteur 2 devient automatiquement la valeur primaire. ■ PV = SV_1 (OU SV_2 si SV_1>T) : PV change de SV_1 à SV_2 si SV_1 > valeur T (paramètre THRESHOLD_VALUE) Sensor Transducer 2 : ■ PV = SV_2 : Sensor Value 2 (valeur de capteur 2) ■ PV = SV_2-SV_1 : Difference (différence) ■ PV = 0,5 x (SV_2+SV_1) : Average (moyenne) ■ PV = 0,5 x (SV_2+SV_1) - Redondance : Average ou Sensor Value 1 ou Sensor Value 2 dans le cas d'une erreur dans l'autre capteur. ■ PV = SV_2 (OU SV_1) : fonction backup : si le capteur 2 est défaillant, la valeur du capteur 1 devient automatiquement la valeur primaire. ■ PV = SV_2 (OU SV_1 si SV_2>T) : PV change de SV_2 à SV_1 si SV_2 > valeur T (paramètre THRESHOLD_VALUE)
Threshold value (THRESHOLD_VALUE)	OOS	Valeur pour la commutation dans le mode PV seuil. Entrée dans la gamme de -270 ... 2 450 °C (-454 ... 4 442 °F)
Primary value max. indicator (PV_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicateur max. pour PV est stocké dans la mémoire non volatile avec des intervalles de 10 minutes. Peut être réinitialisé.
Primary value min. indicator (PV_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicateur min. pour PV est stocké dans la mémoire non volatile avec des intervalles de 10 minutes. Peut être réinitialisé.
Sensor value (SENSOR_VALUE)	Dynamique / en lecture seule	Sensor Transducer 1 : ■ VALUE = valeur du capteur connecté au groupe de bornes S1 ■ STATUS = état de cette valeur Sensor Transducer 2 : ■ VALUE = valeur du capteur connecté au groupe de bornes S2 ■ STATUS = état de cette valeur
Sensor type (SENSOR_TYPE)	OOS	Configuration du type de capteur. Sensor Transducer 1 : réglages pour l'entrée capteur 1 Sensor Transducer 2 : réglages pour l'entrée capteur 2  Tenir compte du schéma électrique lors du raccordement des différents capteurs. Dans le cas du fonctionnement à 2 voies, les options de raccordement possibles doivent également être observées.

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Sensor connection (SENSOR_CONNECTION)	OOS	Mode de raccordement du capteur Sensor Transducer 1 : 2 fils 3 fils 4 fils Sensor Transducer 2 : 2 fils 3 fils
Sensor range (SENSOR_RANGE)	Lecture seule (EU_100, EU_0) OOS (UNITS_INDEX, DECIMAL)	Gamme de mesure physique du capteur : - EU_100 (limite supérieure de la gamme du capteur) - EU_0 (limite inférieure de la gamme du capteur) - UNITS_INDEX (unité pour SENSOR_VALUE) - DECIMAL (décimales pour SENSOR_VALUE. Cela n'a aucune incidence sur l'affichage de la valeur mesurée).
Sensor offset (SENSOR_OFFSET)	OOS	Offset de la valeur SENSOR_VALUE Les valeurs suivantes sont autorisées : -10 à +10 pour degrés Celsius, Kelvin, mV et Ohm -18 à +18 pour degrés, Fahrenheit, Rankine
2-wire compensation (TWO_WIRE_COMPENSATION)	OOS	Compensation 2 fils La gamme de valeurs suivante est autorisée : 0 ... 30 Ω
Sensor serial number (SENSOR_SN)	AUTO - OOS	Numéro de série du capteur
Sensor max. indicator (SENSOR_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicateur max. de la valeur SENSOR_VALUE Est enregistré dans la mémoire non volatile par intervalles de 10 minutes. Peut être réinitialisé.
Sensor min. indicator (SENSOR_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	Indicateur min. de la valeur SENSOR_VALUE Est enregistré dans la mémoire non volatile par intervalles de 10 minutes. Peut être réinitialisé.
Mains filter (MAINS_FILTER)	OOS	Filtre de réseau pour convertisseur A/N
Calibration highest point (CAL_POINT_HI)	OOS	Point supérieur pour l'étalonnage de la caractéristique linéaire (ceci influence l'offset et la pente).  Pour écrire dans ce paramètre, SENSOR_CAL_METHOD doit être réglé à 'user trim standard calibration'.
Calibration lowest point (CAL_POINT_LO)	OOS	Point inférieur pour l'étalonnage de la caractéristique linéaire (ceci influence l'offset et la pente).  Pour écrire dans ce paramètre, SENSOR_CAL_METHOD doit être réglé à 'user trim standard calibration'.
Calibration minimum span (CAL_MIN_SPAN)	OOS	Étendue de la gamme de mesure, selon le type de capteur réglé.
Calibration unit (CAL_UNIT)	Lecture seule	Unité pour l'étalonnage du capteur.
Sensor calibration method (SENSOR_CAL_METHOD)	OOS	"Factory trim standard calibration" : Linéarisation du capteur avec les valeurs d'étalonnage en usine "User trim standard calibration" : Linéarisation du capteur avec les valeurs CAL_POINT_HI et CAL_POINT_LO  La linéarisation d'origine peut être établie en réinitialisant ce paramètre à 'factory trim standard calibration'. Pour l'étalonnage de la caractéristique linéaire, le Transducer Block met à disposition un assistant ("User Sensor Trim").

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Sensor calibration location (SENSOR_CAL_LOC)	AUTO - OOS	Nom de l'emplacement où l'étalonnage du capteur a été effectué.
Sensor calibration date (SENSOR_CAL_DATE)	AUTO - OOS	Date et heure de l'ajustement.
Sensor calibration who (SENSOR_CAL_WHO)	AUTO - OOS	Nom de la personne responsable de l'étalonnage.
Callendar Van Dusen A (CVD_COEFF_A)	OOS	 Les paramètres CVD_COEFF_XX sont utilisés pour calculer la courbe de réponse si 'RTD Callendar Van Dusen' est réglé dans le paramètre SENSOR_TYPE. Les deux Transducer Blocks mettent à disposition un assistant pour la configuration des paramètres basés sur la méthode 'Callendar Van Dusen'.
Callendar Van Dusen B (CVD_COEFF_B)	OOS	
Callendar Van Dusen C (CVD_COEFF_C)	OOS	
Callendar Van Dusen R0 (CVD_COEFF_R0)	OOS	
Callendar Van Dusen Measuring Range Maximum (CVD_COEFF_MAX)	OOS	Limite de calcul supérieure pour la linéarisation Callendar-Van Dusen.
Callendar Van Dusen Measuring Range Minimum (CVD_COEFF_MIN)	OOS	Limite de calcul inférieure pour la linéarisation Callendar Van Dusen.
Coeff. polynomial A (POLY_COEFF_A)	OOS	 Les paramètres POLY_COEFF_XX sont utilisés pour calculer la courbe de réponse si 'RTD Polynom Nickel ou RTD Polynom Cuivre' est réglé dans le paramètre SENSOR_TYPE. Les deux Transducer Blocks mettent à disposition un assistant ("sensor polynom") pour la configuration des paramètres basés sur la méthode 'Polynom'.
Coeff. polynomial B (POLY_COEFF_B)	OOS	
Coeff. polynomial C (POLY_COEFF_C)	OOS	
Coeff. polynomial R0 (POLY_COEFF_R0)	OOS	
Polynom (Nickel/ Copper) Measuring Range Maximum (POLY_COEFF_MAX)	OOS	Limite de calcul supérieure pour la linéarisation "RTD polynom" (nickel/cuivre).
Polynom (Nickel/ Copper) Measuring Range Minimum (POLY_COEFF_MIN)	OOS	Limite de calcul inférieure pour la linéarisation "RTD polynom" (nickel/cuivre).
Device temperature (DEVTEMP_VALUE)	Dynamique / en lecture seule	Mesure de la température interne de l'appareil : ■ VALUE ■ STATUS
Reference junction type (RJ_TYPE)	OOS	Configuration de la mesure de la jonction de référence pour la compensation en température : ■ NO_REFERENCE Aucune compensation en température n'est utilisée. ■ INTERNAL La température de la jonction de référence interne est utilisée pour la compensation en température. ■ EXTERNAL La valeur RJ_EXTERNAL_VALUE est utilisée pour la compensation en température.
Device temperature value unit (DEVTEMP_UNIT)	Lecture seule	Unité de la température interne de l'appareil. Celle-ci correspond toujours à l'unité réglée dans SENSOR_RANGE → UNITS_INDEX.
Valeur externe de la jonction de référence (RJ_EXTERNAL_VALUE)	OOS	Valeur pour la compensation en température ; voir le paramètre RJ_TYPE.

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Device temperature max. indicator (DEVTEMP_MAX_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicateur max. de la température interne de l'appareil est stocké dans la mémoire non volatile avec des intervalles de 10 minutes.
Device temperature min. indicator (DEVTEMP_MIN_INDICATOR)	AUTO - OOS	L'indicateur min. de la température interne de l'appareil est stocké dans la mémoire non volatile avec des intervalles de 10 minutes.

14.3.8 Transducer Block "Advanced Diagnostic"

Le Transducer Block "Advanced Diagnostic" est utilisé pour configurer et afficher toutes les fonctions de diagnostic du transmetteur.

Les fonctions suivantes sont affichées :

- Détection de corrosion
- Détection de dérive
- Surveillance de la température ambiante

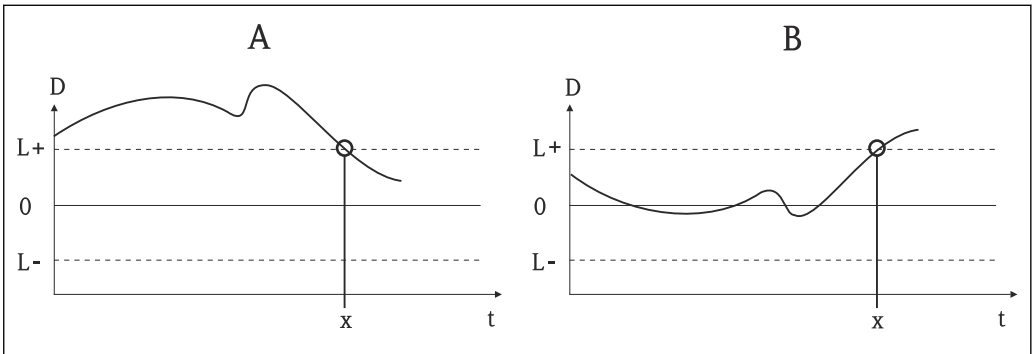
Surveillance de la corrosion

La corrosion du câble de raccordement du capteur peut entraîner des lectures de valeurs mesurées erronées. Ainsi, l'appareil offre la possibilité de détecter toute corrosion avant qu'une valeur mesurée ne soit affectée. La surveillance de la corrosion ("Corrosion monitoring") est uniquement possible pour les thermorésistances en technologie 4 fils et les thermocouples.

La détection de dérive peut être configurée avec le paramètre SENSOR_DRIFT_MONITORING. La détection de dérive peut être activée ou désactivée. Si la détection de dérive est activée et si une dérive se produit, une erreur ou une demande de maintenance est émise.

Il existe deux modes différents (SENSOR_DRIFT_MODE) :

- Dépassement par excès : un message d'état est émis si la valeur limite (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) relative à la dérive est dépassée.
- Dépassement par défaut : un message d'état est émis si la valeur limite (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE) relative à la dérive n'est pas atteinte.



21 Détection de dérive

- A Mode "dépassement par défaut"
- B Mode "dépassement par excès"
- D Dérive
- L+, Valeur seuil supérieure (+) ou inférieure (-)
- L-
- t Temps
- x Erreur ou demande de maintenance, selon la configuration

En outre, l'ensemble des informations sur l'état de l'appareil et les indicateurs pour les deux valeurs de capteur et la température interne sont également disponibles.

Transducer Block "ADVANCED DIAGNOSTIC" (paramètres spécifiques à l'appareil)

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Corrosion detection (CORROSION_DETECTION)	OOS	■ OFF : détection de corrosion désactivée ■ ON : détection de corrosion activée  Uniquement possible pour les RTD en technologie 4 fils et les thermocouples (TC).
Sensor Drift monitoring (SENSOR_DRIFT_MONITORING)	OOS	La déviation entre SV1 et SV2 est émise en fonction de la configuration de diagnostic de terrain de l'événement de diagnostic "103 - Drift" : ■ OFF : surveillance de la déviation du capteur désactivée (l'événement de diagnostic 103 a été désactivé) ■ ON : surveillance de la déviation du capteur activée (si l'événement de diagnostic 103 se produit avec la catégorie configurée correspondante)
Sensor Drift mode (SENSOR_DRIFT_MODE)	OOS	Sélectionner si un état est généré si la valeur réglée dans le paramètre SENSOR_DRIFT_LIMIT est dépassée par défaut ou par excès.  Si l'option "Overshooting" est sélectionnée, l'événement de diagnostic correspondant est généré lorsque la valeur limite (SENSOR_DRIFT_LIMIT) est dépassée. Dans le cas de l'option "Undershooting", l'événement de diagnostic est émis si la valeur limite est dépassée par défaut.
Sensor Drift alert value (SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE)	OOS	Valeur limite de la déviation autorisée de 1 à 999.99.
System Alarm delay (SYSTEM_ALARM_DELAY)	OOS	Hystérésis d'alarme : Valeur par laquelle un événement de diagnostic (F, C, S, M) et l'état de la valeur mesurée ('Bad' ou 'Uncertain') sont retardés avant que l'événement est émis. Peut être configurée entre 0 et 10 secondes.  Ce réglage n'affecte pas l'affichage.
Actual Status Category / Previous Status Category (ACTUAL_STATUS_CATEGORY / PREVIOUS_STATUS_CATEGORY)	Lecture seule / AUTO - OOS	Catégorie d'état actuelle/précédente ■ Good : aucune erreur détectée ■ F : Défaut : erreur détectée ■ C : Contrôle de fonctionnement : l'appareil est dans le mode maintenance ■ S : Hors spécification : l'appareil est utilisé en dehors des spécifications ■ M : Maintenance nécessaire ■ Non catégorisé : aucune catégorie Namur n'a été sélectionnée pour le message de diagnostic actuel.

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Actual Status Number / Previous Status Number (ACTUAL_STATUS_NUMBER / PREVIOUS_STATUS_NUMBER)	Lecture seule / AUTO - OOS	Numéro d'état actuel/passé : 000 NO_ERROR : aucune erreur n'est présente 041 SENSOR_BREAK : rupture capteur 043 SENSOR_SHORTCUT : court-circuit capteur 042 SENSOR_CORROSION : corrosion des connexions ou des câbles de capteur 101 SENSOR_UNDERUSAGE : la valeur mesurée du capteur est inférieure à la gamme de linéarisation 102 SENSOR_OVERUSAGE : la valeur mesurée du capteur est supérieure à la gamme de linéarisation 104 BACKUP_ACTIVATED : fonction backup activée en raison d'un défaut capteur 103 DEVIATION : dérive de capteur détectée 501 DEVICE_PRESET : routine de réinitialisation en cours 482 SIMULATION : l'appareil est en mode simulation 402 STARTUP : l'appareil est en phase de démarrage / d'initialisation 502 LINEARIZATION : linéarisation incorrectement sélectionnée ou configurée 901 AMBIENT_TEMPERATUR_LOW : température ambiante trop basse ; DEVTEMP_VALUE < -40 °C (-40 °F) 902 AMBIENT_TEMPERATURE_HIGH : température ambiante trop haute ; DEVTEMP_VALUE > 85 °C (185 °F) 261 ELECTRONICBOARD : module électronique / hardware défectueux 431 NO_CALIBRATION : valeurs d'étalonnage perdues/modifiées 283 MEMORY_ERROR : incohérence du contenu de la mémoire 221 RJ_ERROR : erreur dans la mesure de la jonction de référence / mesure de la température interne
Actual Status Channel/ Previous Status Channel (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_CHANNEL)	Lecture seule / AUTO - OOS	ACTUAL_STATUS_CHANNEL affiche la voie ayant actuellement l'erreur avec la valeur la plus haute. PREVIOUS_STATUS_CHANNEL indique la voie où une erreur s'est produite en dernier lieu.
Actual Status Description / Previous Status Description (PREVIOUS/ ACTUAL_STATUS_DESC)	Lecture seule / AUTO - OOS	Affiche les descriptions de l'état d'erreur actuel et précédent.  La description peut être prélevée de la description relative au paramètre Actual Status Number/ Previous Status Number.
Actual Status Count (ACTUAL_STATUS_COUNT)	Lecture seule	Nombre de messages d'état actuellement en attente dans l'appareil.
Primary Value 1 Max. Indicator PV1_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur maximale à atteindre pour PV1, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Primary Value 1 min. Indicator PV1_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur minimale à atteindre pour PV1, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Primary Value 2 Max. Indicator PV2_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur maximale à atteindre pour PV2, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Primary Value 2 min. Indicator PV2_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur minimale à atteindre pour PV2, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Sensor 1 max. indicator SV1_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur maximale à atteindre au capteur 1, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Sensor 1 min. Indicator SV1_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur minimale à atteindre au capteur 1, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Sensor 2 Max. Indicator SV2_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur maximale à atteindre au capteur 2, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Sensor 2 min. Indicator SV2_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur minimale à atteindre au capteur 2, peut être réinitialisée en écrivant une valeur quelconque dans ce paramètre.
Device Temperature Max. Indicator DEVTEMP_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur maximale à atteindre au point de mesure de la température interne de référence, peut être réinitialisé en écrivant une valeur quelconque dans ces paramètres.
Device temperature min. Indicator DEVTEMP_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Fonction maximum pour la valeur minimale à atteindre au point de mesure de la température interne de référence, peut être réinitialisé en écrivant une valeur quelconque dans ces paramètres.
CONFIG_AREA_1...C ONFIG_AREA_15	OOS	Gamme configurable des diagnostics de terrain FOUNDATION Fieldbus. L'un des quatre événements de diagnostic suivants peut être supprimé du groupe de diagnostic configuré en usine et classé individuellement. ■ 42 - Corrosion ■ 103 - Dérive ■ 901 - Température ambiante dépassée par défaut ■ 902 - Température ambiante dépassée par excès En réglant l'événement sur l'un des bits de diagnostic de terrain 1-15, la catégorie de ce bit peut être configurée pour l'une des catégories F, C, S, M dans le Resource Block.
STATUS_SELECT_42	OOS	L'état de la valeur (BAD, UNCERTAIN, GOOD) pour l'événement de diagnostic respectif peut être configuré
STATUS_SELECT_103	OOS	
STATUS_SELECT_901	OOS	
STATUS_SELECT_902	OOS	
DIAGNOSIS_SIMULATION_ENABLE	OOS	Activation ou désactivation de la simulation d'un événement de diagnostic.
DIAGNOSIS_SIMULATION_NUMBER	AUTO - OOS	Cette fonction permet de sélectionner l'événement de diagnostic devant être simulé.

14.3.9 Transducer Block "Display"

Les paramètres du Transducer Block "Display" permettent d'afficher les valeurs mesurées par les deux Transducer Blocks "Sensor 1 + 2" sur l'afficheur qui peut être acheté en option. La sélection est effectuée via le paramètre DISPLAY_SOURCE_X1. Le nombre de décimales affichées peut être configuré indépendamment de chaque voie à l'aide du paramètre DISP_VALUE_X_FORMAT. Les symboles sont disponibles pour les unités °C, K, F, %, mV, R et Ω. Ces unités sont affichées automatiquement lorsque la valeur mesurée est sélectionnée.

Le Transducer Block "Display" peut afficher jusqu'à trois valeurs en alternance sur l'afficheur. Le système passe automatiquement d'une valeur à l'autre après un intervalle de

temps configurable (entre 6 et 60 secondes), qui peut être défini dans le paramètre ALTERNATING_TIME.

Transducer Block "DISPLAY" (paramètres spécifiques à l'appareil)

Paramètre	Accès en écriture avec mode de fonctionnement (MODE_BLK)	Description
Alternating time ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Pour saisir la durée d'affichage d'une valeur. Réglage de 6 à 60 s.
Display value x DISP_VALUE_X1)	Lecture seule	Valeur mesurée sélectionnée : ■ État ■ Valeur
Display source x DISP_SOURCE_X	AUTO - OOS	Pour la sélection de la valeur à afficher. Réglages possibles : ■ Off ■ Valeur primaire 1 ■ Valeur capteur 1 ■ Valeur primaire 2 ■ Valeur capteur 2 ■ Température de l'appareil  Si toutes les trois voies d'affichage sont désactivées (option 'Off'), la valeur pour Primary Value 1 apparaît automatiquement à l'affichage. Si cette valeur n'est pas disponible (option 'No Sensor' sélectionnée dans le Transducer Block "Sensor 1", paramètre 'SENSOR_TYPE'), la valeur primaire 2 est affichée.
Display value description x DISP_VALUE_X_DESC	AUTO - OOS	Description de la valeur affichée.  Douze lettres maximum. La valeur n'est pas affichée.
Decimal places x DISP_VALUE_X_FORMAT	AUTO - OOS	Sélection du nombre de décimales affichées. Option de configuration de 0 à 4. L'option 4 signifie 'AUTO'. Le nombre maximum de décimales possibles apparaît toujours à l'affichage. Réglages possibles : ■ Auto ■ xxxxx ■ xxxx.x ■ xxx.xx ■ xx.xxx

Exemple de configuration :

Les valeurs mesurées suivantes doivent être affichées :

Valeur 1 :	
Valeur mesurée à afficher :	Primary Value (valeur primaire) de Sensor Transducer 1 (PV1)
Unité valeur mesurée :	° C
Décimales :	2

Valeur 2 :	
Valeur mesurée à afficher :	DEVTEMP_VALUE
Unité valeur mesurée :	° C
Décimales :	1

Valeur 3 :	
Valeur mesurée à afficher :	Sensor Value (valeur mesurée) de Sensor Transducer 2 (SV2)
Unité valeur mesurée :	° C
Décimales :	2

Chaque valeur mesurée doit être visible sur l'afficheur pendant douze secondes.

À cette fin, effectuer les réglages suivants dans le Transducer Block "Display" :

Paramètre	Valeur
DISP_SOURCE_1	'Primary Value 1'
DISP_VALUE_1_DESC	TEMP PIPE 11
DISPLAY_VALUE_1_FORMAT	'xxx.xx'
DISP_SOURCE_2	'DEVTEMP_VALUE'
DISP_VALUE_2_DESC	INTERN TEMP
DISPLAY_VALUE_2_FORMAT	'xxxx.x'
DISP_SOURCE_3	'Sensor value 2'
DISP_SOURCE_3	PIPE 11 BACK
DISPLAY_VALUE_3_FORMAT	'xxx.xx'
ALTERNATING_TIME	12

14.4 Bloc de fonctions Analog Input

Dans le bloc de fonctions Analog Input (bloc de fonctions AI), les variables de process des Transducer Blocks sont préparées pour la fonction d'automatisation ultérieure dans le système numérique de contrôle commande, telle que la linéarisation, la mise à l'échelle et le traitement de valeurs limites. La fonction d'automatisation est définie par l'interconnexion des sorties. Pour une description détaillée du bloc de fonction Analog Input (AI), voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.5 Bloc de fonctions PID (régulateur PID)

Un bloc de fonctions PID contient le traitement des voies d'entrée, la régulation proportionnelle intégrale dérivée (PID) et le traitement des voies de sortie analogique. La configuration du bloc de fonctions PID dépend de la tâche d'automatisation. Les régulations suivantes peuvent être réalisées : régulations de base, régulation par anticipation, régulation en cascade, régulation en cascade avec limitation. Les options suivantes sont disponibles pour le traitement des données dans le bloc de fonctions PID : mise à l'échelle du signal, limitation du signal, commande du mode de fonctionnement, régulation par anticipation, régulation par limitation, détection d'alarme, transmission de l'état du signal. Pour une description détaillée du bloc de fonction Analog Input (AI), voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.6 Bloc de fonctions Input Selector

Le bloc Input Selector permet la sélection de jusqu'à quatre entrées et génère une sortie basée sur l'action configurée. Pour une description détaillée du bloc de fonction Analog Input (AI), voir le manuel de mise en service "Directive – Blocs de fonctions FOUNDATION Fieldbus™" (BA00062S).

14.7 Configuration du niveau d'événement conformément au diagnostic de terrain FOUNDATION Fieldbus™

L'appareil supporte la configuration du diagnostic de terrain FOUNDATION Fieldbus.

- La catégorie de diagnostic selon la recommandation NAMUR NE107 est transmise via le bus de terrain dans un format indépendant du fabricant :
 - F : Défaut
 - C : Contrôle de fonctionnement
 - S : Hors spécification
 - M : Maintenance nécessaire
- La catégorie de diagnostic des groupes d'événements prédéfinis peut être adaptée par l'utilisateur en fonction des exigences de l'application individuelle.
- Certains événements peuvent être séparés de leur groupe et être traités individuellement :
 - 042 : Corrosion capteur
 - 103 : Dérive
 - 901 : Température ambiante trop basse
 - 902 : Température ambiante trop haute
- Des informations complémentaires et des mesures de suppression des défauts sont transmises via le bus de terrain avec le message d'événement.



S'assurer que l'option "Multi-bit Alarm Support" est activée dans le paramètre FEATURE_SEL du Resource Block.

14.7.1 Groupes d'événements

Les événements de diagnostic sont divisés en 16 groupes par défaut en fonction de la source et de la gravité. Une catégorie d'événements par défaut est assignée à chaque groupe en usine. Ici, un bit des paramètres d'assignation appartient à chaque groupe d'événements. Les assignations par défaut des messages de diagnostic aux groupes individuels sont définies dans les tableaux ci-dessous.

Priorité d'événement	Catégorie d'événements par défaut	Source d'événement	Bit	Événements dans ce groupe
Priorité la plus haute	Défaut (F)	Capteur	31	■ F041 : Rupture de câble capteur ■ F043 : Court-circuit capteur
		Électronique	30	■ F221 : Mesure de référence ■ F261 : Électronique de l'appareil ■ F283 : Erreur de mémoire
		Configuration	29	■ F431 : Valeurs d'étalonnage ■ F437 : Erreur de configuration
		Process	28	Inutilisé avec cet appareil

Priorité d'événement	Catégorie d'événements par défaut	Source d'événement	Bit	Événements dans ce groupe
Priorité haute	Contrôle de fonctionnement (C)	Capteur	27	Inutilisé avec cet appareil
		Électronique	26	Inutilisé avec cet appareil
		Configuration	25	■ C402 : initialisation de l'appareil ■ C482 : simulation active ■ C501 : RAZ appareil
		Process	24	Inutilisé avec cet appareil

Priorité d'événement	Catégorie d'événements par défaut	Source d'événement	Bit	Événements dans ce groupe
Priorité basse	Hors spécification (S)	Capteur	23	Inutilisé avec cet appareil
		Électronique	22	Inutilisé avec cet appareil
		Configuration	21	S502 : linéarisation spéciale
		Process	20	■ S901 : Température ambiante dépassée par défaut ¹⁾ ■ S902 : Température ambiante dépassée par excès ¹⁾

1) Cet événement peut être retiré du groupe et traité séparément ; voir la section "Zone configurable".

Priorité d'événement	Catégorie d'événements par défaut	Source d'événement	Bit	Événements dans ce groupe
Priorité la plus basse	Maintenance nécessaire (M)	Capteur	19	■ M042 : Corrosion sur le capteur ¹⁾ ■ M101 : valeur capteur trop basse ■ M102 : valeur capteur trop haute ■ M103 : dérive / différence capteur ¹⁾ ■ M104 : fonction backup active
		Électronique	18	Inutilisé avec cet appareil
		Configuration	17	Inutilisé avec cet appareil
		Process	16	Inutilisé avec cet appareil

1) Cet événement peut être retiré du groupe et traité séparément ; voir la section "Zone configurable".

14.7.2 Paramètres d'affectation

Les catégories d'événements sont assignées aux groupes d'événements via quatre paramètres d'assignation, voir Resource Block (RB2) :

- FD_FAIL_MAP : pour la catégorie d'événements "Défaut (F)"
- FD_CHECK_MAP : pour la catégorie d'événements "Contrôle de fonctionnement (C)"
- FD_OFFSPEC_MAP : pour la catégorie d'événements "Hors spécification (S)"
- FD_MAINT_MAP : pour la catégorie d'événements "Maintenance nécessaire (M)"

Chacun de ces paramètres se compose de 32 bits ayant la signification suivante :

- Bit 0 : réservé par la Fieldbus Foundation
- Bits 1 à 15 :
Zone configurable ; certains événements de diagnostic peuvent être affectés ici indépendamment du groupe d'événements auquel ils appartiennent. Ils sont retirés du groupe d'événements et leur comportement peut être configuré individuellement. Les paramètres suivants peuvent être assignés à la zone configurable de cet appareil :
 - 042 : Corrosion capteur
 - 103 : Dérive
 - 901 : Température ambiante trop basse
 - 902 : Température ambiante trop haute
- Bits 16-31 : Gamme standard ; ces bits sont assignés en permanence aux groupes d'événements. Si le bit est mis à 1, ce groupe d'événements est assigné à la catégorie d'événements individuelle.

Le tableau suivant indique le réglage par défaut des paramètres d'assignation. Il existe une assignation unique entre la priorité d'événement et la catégorie d'événements dans le réglage par défaut.

Réglage par défaut des paramètres d'assignation

	Gamme standard																Zone configurable
Priorité d'événement	Priorité la plus haute				Priorité haute				Priorité basse				Priorité la plus basse				
Source d'événement ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S : Sensor ; E : Electronics ; C : Configuration ; P : Process

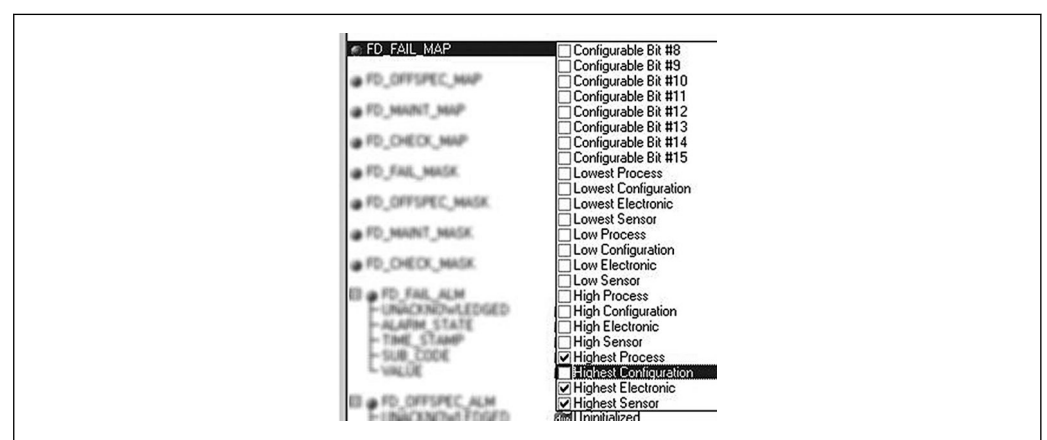
Procéder comme suit pour changer le comportement de diagnostic d'un groupe d'événements :

1. Ouvrir le paramètre d'assignation auquel le groupe est actuellement assigné.
2. Changer le bit du groupe d'événements de 1 à 0. Pour cela, désactiver la case à cocher appropriée dans les systèmes de configuration.
3. Ouvrir le paramètre d'assignation auquel le groupe doit être actuellement assigné.
4. Changer le bit du groupe d'événements de 0 à 1. Pour cela, activer la case à cocher appropriée dans les systèmes de configuration.

Exemple

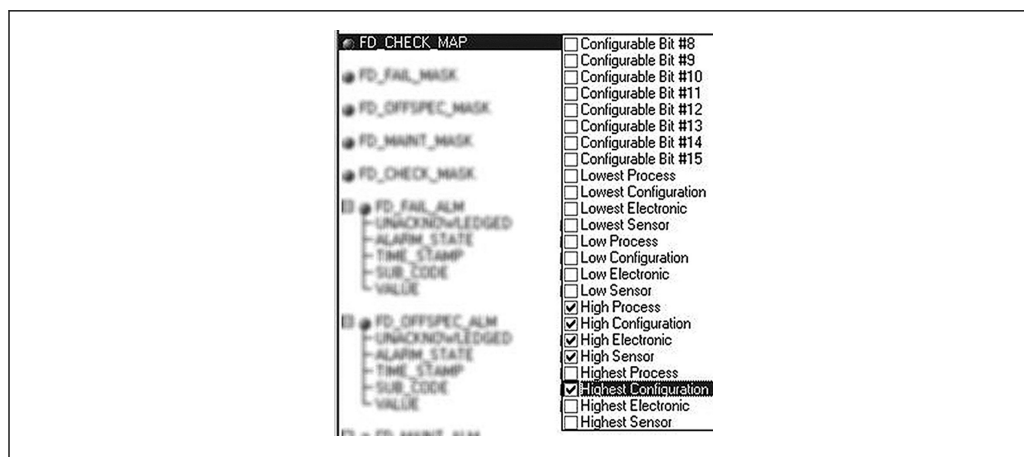
Le groupe d'événements **Priorité la plus haute/erreur de configuration** contient les événements 431 : Valeurs d'étalonnage et 437 : Erreur de configuration. Ceux-ci doivent être catégorisés comme Contrôle de fonctionnement (C) et non plus comme Défaut (F).

Rechercher le groupe "Configuration maximale" dans le Resource Block, paramètre FD_FAIL_MAP, et désactiver la case correspondante.



A0042929

Dans le paramètre FD_CHECK_MAP du Resource Block, activer la case à cocher correspondante pour le groupe "Highest Configuration".



A0042930

- i** S'assurer que le bit correspondant est réglé dans au moins un des paramètres d'assignation pour chaque groupe d'événements. Sinon, aucune catégorie ne sera transmise avec l'événement via le bus, et le système de commande ignorera donc généralement la présence de l'événement.
- i** La détection des événements de diagnostic est paramétrée avec les paramètres MAP (F, C, S, M) ; toutefois pas le transfert de messages au bus. Cette dernière est paramétrée avec les paramètres MASK. Le Resource Block doit être en mode Auto pour que les informations d'état soient transmises au bus.

14.7.3 Zone configurable

La catégorie d'événements peut être définie individuellement pour les événements suivants – quel que soit le groupe d'événements auquel ils sont assignés dans le réglage par défaut :

- 042 : Corrosion capteur
- 103 : Dérive
- 901 : Température ambiante trop basse
- 902 : Température ambiante trop haute

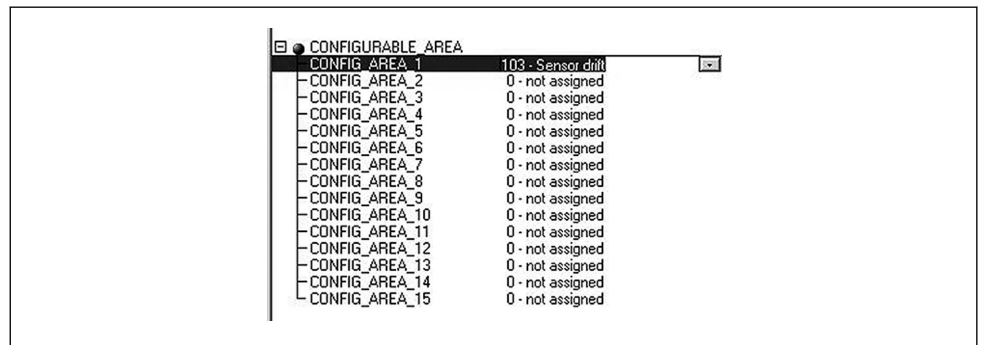
Pour modifier la catégorie d'événements, l'événement doit d'abord être assigné à l'un des bits 1 à 15. Les paramètres ConfigArea_1 à ConfigArea_15 du bloc ADVANCED DIAGNOSTIC (ADVDIAG) sont utilisés à cette fin. Ensuite, le bit correspondant doit être mis de 0 à 1 dans le paramètre d'assignation souhaité.

Exemple

L'événement de diagnostic 103 "Dérive" ne doit plus être catégorisé comme Maintenance nécessaire (M), mais comme Hors spécification (S). De plus, dans ce cas, l'état de la valeur mesurée devrait indiquer "BAD".

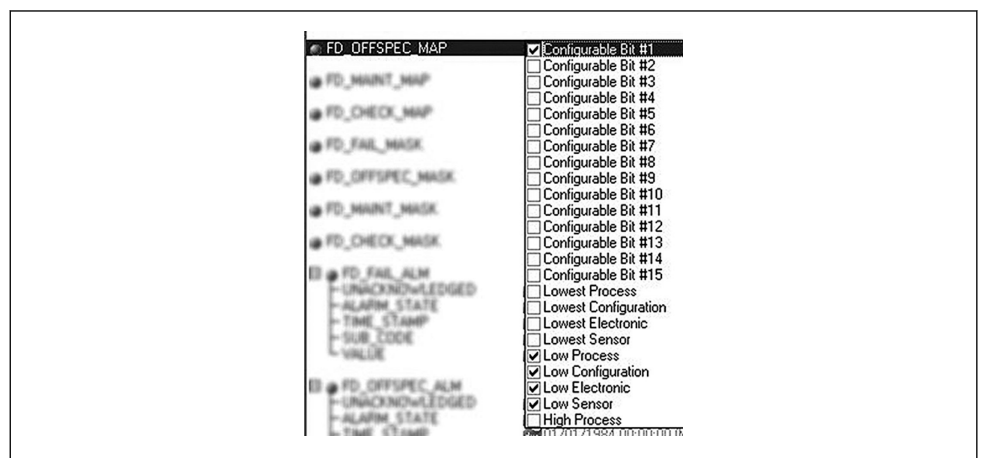
1. Naviguer jusqu'au Transducer Block "Advanced Diagnostic" et au paramètre CONFIGURABLE_AREA.
 - ↳ Dans le réglage par défaut, tous les bits se trouvant dans la colonne "Configurable Area Bits" ont la valeur "not assigned" (non assigné).

2.



Choisir un de ces bits (ici, par exemple : Configurable Area Bit 1). Sélectionner l'option "Dérive capteur" dans la liste de sélection associée. Confirmer la sélection avec la touche Enter.

3.



Sélectionner le Resource Block et activer le bit correspondant dans le paramètre FD_OFFSPEC_MAP. Ici, dans l'exemple : Configurable Area Bit 1.

4. L'état de la valeur mesurée peut également être réglé pour cet événement.

À cette fin, sélectionner l'état de valeur mesurée BAD dans le paramètre STATUS_SELECT_103 via le menu de sélection.

14.7.4 Raisons pour un événement de diagnostic et une action corrective

Dans le paramètre FD_RECOMMEN_ACT du Resource Block, une description est affichée pour l'événement de diagnostic actuellement en attente avec la priorité la plus élevée. Cette description a la structure suivante :

Numéro de diagnostic : texte de diagnostic avec voie (ch x) : recommandations de suppression des défauts séparées par des traits d'union, p. ex. pour l'événement de diagnostic Rupture capteur : 41 : Sensor break ch01 : Contrôler raccordement électrique - Remplacer capteur - Contrôler configuration du type de raccordement

La valeur transmise sur le bus a la structure suivante : XYYYYY

XX = Numéro de voie

YYY = Numéro de diagnostic

Dans l'exemple ci-dessus concernant une rupture de capteur, cette valeur est 01041

14.8 Transmission de messages d'événement via le bus

Le système numérique de contrôle commande utilisé doit prendre en charge la transmission des messages d'événements.

14.8.1 Priorité des événements

Les messages d'événement sont uniquement transmis via le bus si leur priorité est comprise entre 2 et 15. Les événements de priorité 1 sont affichés mais ne sont pas transmis via le bus. Les événements de priorité 0 sont ignorés. Dans le réglage par défaut, la priorité de tous les événements est 0. La priorité peut être modifiée individuellement pour les quatre paramètres d'affectation. Les 4 paramètres PRI (F, C, S, M) du Resource Block sont utilisés à cet effet.

14.8.2 Suppression de certains événements

Il est possible de supprimer certains événements pendant la transmission via le bus en utilisant un masque. Bien que ces événements soient affichés, ils ne sont pas transmis via le bus. Ce masque peut être trouvé dans les paramètres MASK (F, C, S, M). Le masque est un masque de sélection négatif, c.-à-d. si un champ est sélectionné, les événements associés ne sont pas transmis via le bus.

Index

A

Accessoires	
Spécifiques à l'appareil	48
Spécifiques à la communication	48
Affectation des bornes	17
Appareils de terrain, nombre	20

C

Combinaison de raccordements	18
--	----

D

Déclaration de conformité	9
Document	
Fonction	4

E

Emplacement de montage	
Boîtier de terrain	12
Rail DIN (clip pour rail DIN)	12
Tête de raccordement, forme B selon DIN 43729	12
Exigences imposées au personnel	8

F

Fil rigide	18
Fil sans extrémité préconfectionnée	19
Fonction du document	4

L

Longueur de câble totale	20
Longueur de câble totale maximale	20
Longueur de dérivation	20
Longueur maximale de dérivation	20

M

Marquage CE	9
Mise au rebut	47

N

Nombre d'appareils de terrain	20
---	----

O

Options de configuration	
Aperçu	25
Configuration sur site	25
Outil de configuration	25

P

Pièces de rechange	47
------------------------------	----

R

Retour de matériel	47
------------------------------	----

S

Sécurité de fonctionnement	8
Sécurité du produit	9
Sécurité sur le lieu de travail	8

T

Type de câble	19
-------------------------	----

U

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



www.addresses.endress.com
