

Manuel de mise en service

Proline Promass K 10

Débitmètre Coriolis
Modus RS485



Sommaire

1	Informations relatives au document	6	8	Mise en service	58
	Fonction du document	6		Contrôle du montage et contrôle du	
	Documentation associée	6		raccordement	58
	Symboles	7		Sécurité informatique	58
	Marques déposées	9		Sécurité informatique spécifique à l'appareil	58
				Mise sous tension de l'appareil	59
2	Consignes de sécurité	12		Mise en service de l'appareil	60
	Exigences s'appliquant au personnel qualifié	12	9	Configuration	64
	Exigences s'appliquant au personnel opérateur	12		Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil	64
	Réception des marchandises et transport	12		Étalonnage du point zéro	64
	Autocollants, étiquettes et gravures	12		Gestion des données HistoROM	65
	Environnement et process	12	10	Diagnostic et suppression des défauts	68
	Sécurité sur le lieu de travail	12		Suppression générale des défauts	68
	Montage	12		Informations de diagnostic via LED	69
	Raccordement électrique	12		Informations de diagnostic sur l'afficheur local	71
	Température des surfaces	13		Informations de diagnostic dans FieldCare	
	Mise en service	13		ou DeviceCare	72
	Transformations de l'appareil	13		Modification des informations de diagnostic	73
				Aperçu des informations de diagnostic	73
3	Informations relatives au produit	16		Messages de diagnostic en cours	77
	Principe de mesure	16		Liste de diagnostic	77
	Utilisation conforme	16		Journal d'événements	77
	Réception des marchandises	16		Réinitialisation de l'appareil	79
	Identification du produit	17	11	Maintenance	82
	Transport	19		Tâches de maintenance	82
	Contrôle des conditions de stockage	21		Services	82
	Recyclage du matériel d'emballage	21	12	Mise au rebut	84
	Construction du produit	22		Démontage de l'appareil	84
	Historique du firmware	23		Élimination de l'appareil	84
	Historique des appareils et compatibilité	23	13	Caractéristiques techniques	86
				Entrée	86
4	Montage	26		Sortie	88
	Conditions de montage	26		Alimentation électrique	91
	Montage de l'appareil	31		Spécification de câble	93
	Contrôle du montage	33		Performances	94
				Environnement	98
5	Raccordement électrique	36		Process	100
	Exigences de raccordement	36		Construction mécanique	105
	Raccordement du transmetteur	37		Afficheur local	108
	Retrait d'un câble	40		Certificats et agréments	109
	Garantir la compensation de potentiel	40		Packs application	113
	Réglages hardware	41	14	Dimensions en unités SI	116
	Contrôle du raccordement	42		Version compacte	116
				Bride fixe	119
6	Configuration	44		Raccords clamp	123
	Aperçu des options de configuration	44		Raccords à compression	124
	Configuration sur site	44		Accessoires	126
	Configuration via l'application SmartBlue	49			
7	Intégration système	52			
	Fichiers de description d'appareil	52			
	Information Modbus RS485	52			

15	Dimensions en unités US	128
	Version compacte	128
	Bride fixe	131
	Raccords clamp	132
	Raccords à compression	132
	Accessoires	133
16	Accessoires	136
	Accessoires spécifiques à l'appareil	136
	Accessoires spécifiques à la communication	137
	Accessoires spécifiques à la maintenance	137
	Composants système	138
17	Annexe	140
	Exemples de bornes électriques	140

Index

1 Informations relatives au document

Fonction du document	6
Documentation associée	6
Symboles	7
Marques déposées	9

Fonction du document

Le présent manuel de mise en service fournit toutes les informations qui sont nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil :

- Réception des marchandises et identification du produit
- Stockage et transport
- Montage et raccordement
- Mise en service et configuration
- Diagnostic et suppression des défauts
- Maintenance et mise au rebut

Documentation associée

Information technique	Vue d'ensemble de l'appareil et principales caractéristiques techniques.
Manuel de mise en service	Toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, les fondements d'utilisation et la mise en service, ainsi que les caractéristiques techniques et les dimensions.
Instructions condensées du capteur	Réception des marchandises, transport, stockage et montage de l'appareil.
Instructions condensées du transmetteur	Raccordement électrique et mise en service de l'appareil.
Description des paramètres de l'appareil	Explications détaillées concernant les menus et les paramètres.
Conseils de sécurité	Documents pour l'utilisation de l'appareil en zone explosible.
Documentation spéciale	Documents contenant des informations plus détaillées sur des sujets spécifiques.
Instructions de montage	Montage de pièces de rechange et d'accessoires.

La documentation pertinente est disponible en ligne :

Device Viewer	Sur le site web www.endress.com/deviceviewer , entrer le numéro de série de l'appareil : plaque signalétique → <i>Identification du produit</i> , ☰ 17
Endress+Hauser Operations App	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Scanner le code matriciel de données : plaque signalétique → <i>Identification du produit</i>, ☰ 17 ▶ Entrer le numéro de série de l'appareil : plaque signalétique → <i>Identification du produit</i>, ☰ 17

Symboles

Mises en garde

DANGER

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse immédiate. Si cette situation n'est pas évitée, cela aura pour conséquence des blessures graves voire mortelles.

AVERTISSEMENT

Ce symbole attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut avoir pour conséquence des blessures graves voire mortelles.





ATTENTION

Ce symbole attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut avoir pour conséquence des blessures mineures ou légères.






AVIS

Ce symbole attire l'attention sur une situation potentiellement dommageable. Si cette situation n'est pas évitée, l'installation ou des objets à proximité de cette dernière peuvent subir des dommages.




Électronique

-  Courant continu
-  Courant alternatif
-  Courant continu et alternatif
-  Raccordement des bornes pour la compensation de potentiel






Communication de l'appareil









-  Communication via un réseau local sans fil.
-  Bluetooth est activé.
-  La LED est éteinte.
-  La LED clignote.
-  La LED est allumée.

Outils



-  Tournevis plat
-  Clé à six pans
-  Clé

Types d'informations

-  Procédures, process ou opérations privilégiés
-  Procédures, process ou opérations autorisés
-  Procédures, process ou opérations interdits
-  Informations complémentaires
-  Renvoi à la documentation

-  Renvoi à la page
-  Renvoi au graphique
-  Mesure ou opération individuelle à appliquer
-  1., 2.,... Série d'étapes
-  Résultat d'une étape individuelle
-  Aide en cas de problème
-  Contrôle visuel
-  Paramètre protégé en écriture

Protection antidéflagrante

-  Zone explosible
-  Zone non explosible

Marques déposées

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®

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

Apple®

Apple, le logo Apple, l'iPhone et l'iPod touch sont des marques d'Apple Inc. déposées aux USA et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®

Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

2 Consignes de sécurité

Exigences s'appliquant au personnel qualifié	12
Exigences s'appliquant au personnel opérateur	12
Réception des marchandises et transport	12
Autocollants, étiquettes et gravures	12
Environnement et process	12
Sécurité sur le lieu de travail	12
Montage	12
Raccordement électrique	12
Température des surfaces	13
Mise en service	13
Transformations de l'appareil	13

Exigences s'appliquant au personnel qualifié

- ▶ Le montage, le raccordement électrique, la mise en service, le diagnostic et la maintenance de l'appareil doivent uniquement être effectués par le personnel qualifié, formé et autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation.
- ▶ Avant d'entamer les opérations prévues, le personnel qualifié et formé doit lire attentivement et comprendre le manuel de mise en service, la documentation complémentaire ainsi que les certificats puis les mettre en œuvre.
- ▶ Respecter les réglementations nationales.

Exigences s'appliquant au personnel opérateur

- ▶ Le personnel opérateur est autorisé par le propriétaire/l'exploitant de l'installation et a reçu les instructions nécessaires à l'accomplissement de son travail.
- ▶ Avant d'entamer les opérations prévues, le personnel opérateur doit lire attentivement et comprendre les consignes fournies dans le manuel de mise en service ainsi que la documentation complémentaire puis les mettre en œuvre.

Réception des marchandises et transport

- ▶ Transporter l'appareil de manière correcte et appropriée.

Autocollants, étiquettes et gravures

- ▶ Tenir compte de l'ensemble des consignes et symboles figurant sur l'appareil.

Environnement et process

- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour la mesure de produits appropriés.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiques à l'appareil.
- ▶ Protéger l'appareil de la corrosion et de l'influence des facteurs environnementaux.

Sécurité sur le lieu de travail

- ▶ Porter l'équipement de protection prévu par les réglementations nationales.
- ▶ Ne pas mettre le poste de soudure à la terre via l'appareil.
- ▶ Porter des gants de protection lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides.

Montage

- ▶ Ne retirer les disques ou capuchons de protection installés sur les raccords process que juste avant le montage du capteur.
- ▶ Respecter les couples de serrage.

Raccordement électrique

- ▶ Respecter les réglementations et directives de montage nationales.

- ▶ Tenir compte des spécifications du câble et de l'appareil.
- ▶ Vérifier que le câble n'est pas endommagé.
- ▶ En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, tenir compte de la documentation "Conseils de sécurité".
- ▶ Assurer (établir) la compensation de potentiel.
- ▶ Assurer (établir) la mise à la terre.

Température des surfaces

Si la température du produit est élevée, les surfaces peuvent devenir très chaudes. Pour cette raison, tenir compte de ce qui suit :

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.
- ▶ Porter des gants de protection adaptés.

Mise en service

- ▶ Ne monter l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ Ne mettre l'appareil en service qu'après avoir effectué les contrôles de montage et de raccordement.

Transformations de l'appareil

Les modifications ou réparations sont interdites et peuvent provoquer un danger. Pour cette raison, tenir compte de ce qui suit :

- ▶ Ne procéder à des modifications ou des réparations qu'après avoir consulté le SAV Endress+Hauser.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange et accessoires Endress+Hauser d'origine .
- ▶ Installer les pièces de rechange et accessoires d'origine conformément aux instructions de montage.

3 Informations relatives au produit

Principe de mesure	16
Utilisation conforme	16
Réception des marchandises	16
Identification du produit	17
Transport	19
Contrôle des conditions de stockage	21
Recyclage du matériel d'emballage	21
Construction du produit	22
Historique du firmware	23
Historique des appareils et compatibilité	23

Principe de mesure

Mesure du débit massique d'après le principe Coriolis.

Utilisation conforme

L'appareil est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides et de gaz.

Selon la version commandée, l'appareil mesure également des produits potentiellement explosifs, inflammables, toxiques et comburants.

Les appareils destinés à une utilisation en zone explosible, dans des applications hygiéniques ou dans des installations présentant des risques accrus dus à la pression de process augmentée portent un marquage sur la plaque signalétique.

Une utilisation non conforme peut compromettre la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme.

Réception des marchandises

La documentation technique a-t-elle été fournie avec l'appareil ?	<input type="checkbox"/>
Les éléments fournis correspondent-ils aux indications du bordereau de livraison ?	<input type="checkbox"/>
La caractéristique de commande indiquée dans le bordereau de livraison et celle figurant sur la plaque signalétique sont-elles identiques ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil présente-t-il des traces de dommages dus au transport ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil commandé ou livré n'est-il pas le bon ou l'appareil a-t-il subi des dommages pendant le transport ? Réclamations ou retours : https://www.endress.com/support/return-material	<input type="checkbox"/>

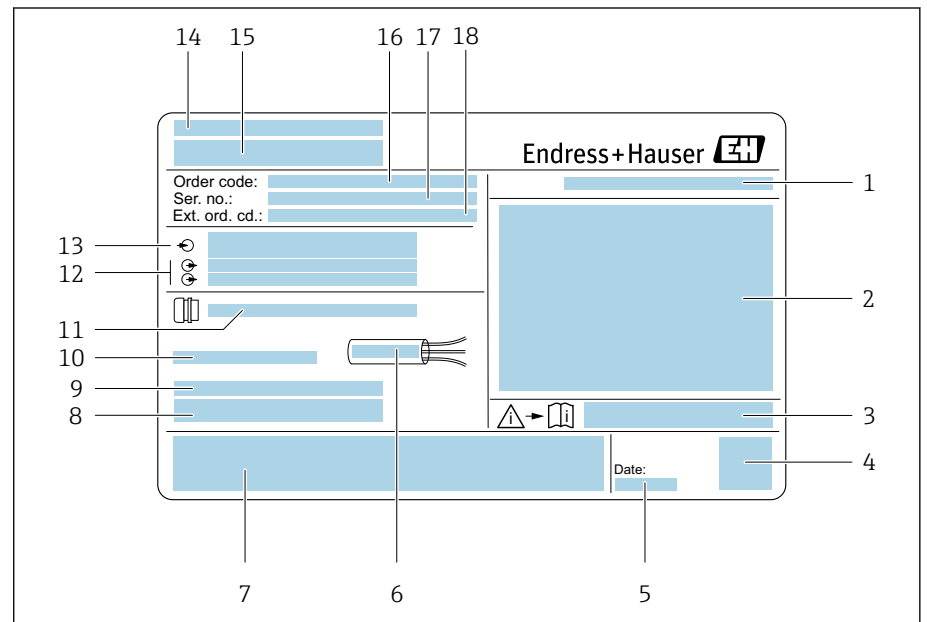
Identification du produit

Désignation du point de mesure

L'appareil comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Proline 10
- Capteur Promass K

Plaque signalétique du transmetteur

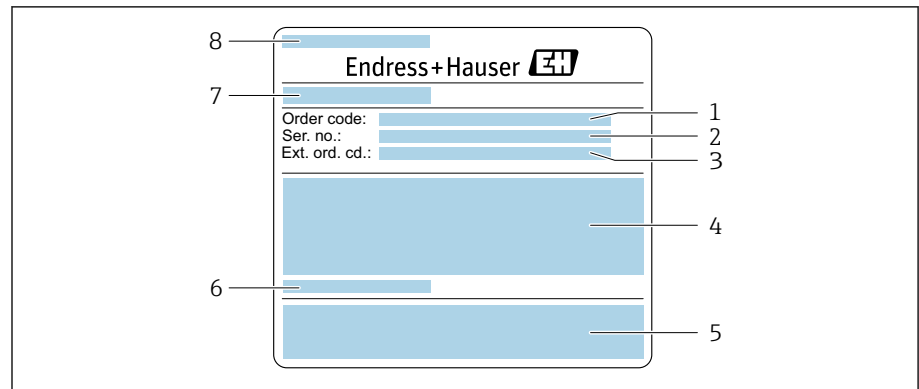


A0042943

1 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur

- 1 Indice de protection
- 2 Agréments pour zone explosible, données de raccordement électrique
- 3 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité
- 4 Code matriciel
- 5 Date de fabrication : année-mois
- 6 Gamme de température autorisée pour le câble
- 7 Marquage CE et autres marquages d'agrément
- 8 Version de firmware (FW), révision de l'appareil (Dev.Rev.) à partir de l'usine
- 9 Informations supplémentaires dans le cas des produits spéciaux
- 10 Température ambiante admissible (T_a)
- 11 Informations sur l'entrée de câble
- 12 Entrées et sorties disponibles : tension d'alimentation
- 13 Données de raccordement électrique : tension et puissance d'alimentation
- 14 Lieu de fabrication
- 15 Nom du transmetteur
- 16 Référence de commande
- 17 Numéro de série
- 18 Référence de commande étendue

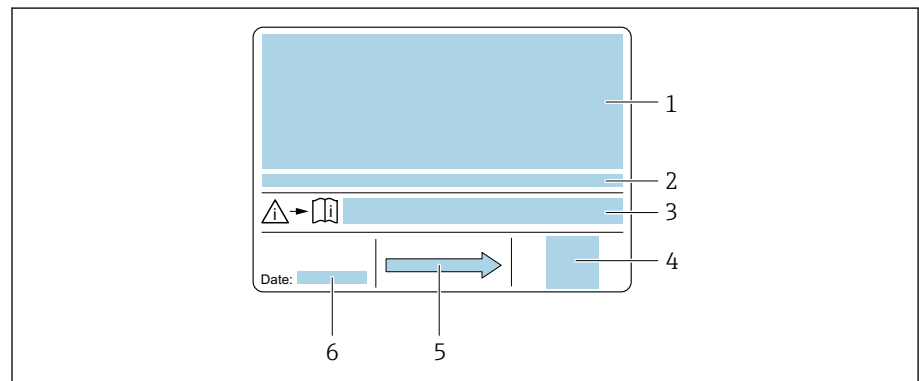
Plaque signalétique du capteur



A0044152

2 Exemple d'une plaque signalétique de capteur, partie 1

- 1 Caractéristique de commande
- 2 Numéro de série (ser. no.)
- 3 Caractéristique de commande étendue (ext. ord. cd.)
- 4 Diamètre nominal du capteur ; diamètre nominal/pression nominale de la bride ; pression d'essai du capteur ; gamme de température du produit ; matériau du tube de mesure et du répartiteur
- 5 Marquage CE, C-Tick
- 6 Informations spécifiques au capteur
- 7 Lieu de fabrication
- 8 Nom du capteur



A0044143

3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur, partie 2

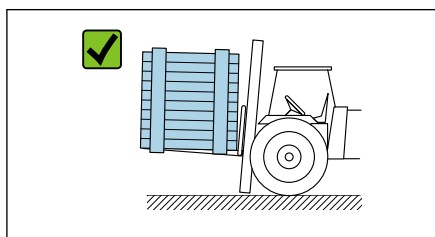
- 1 Informations complémentaires sur la protection contre les explosions, la directive sur les équipements sous pression et l'indice de protection
- 2 Température ambiante admissible (T_a)
- 3 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité
- 4 Code matriciel 2-D
- 5 Sens d'écoulement
- 6 Date de fabrication : année-mois

Transport

Emballage de protection

Des disques ou capuchons de protection sont installés sur les raccords process pour les protéger des dommages et des salissures.

Transport dans l'emballage d'origine



A0036921

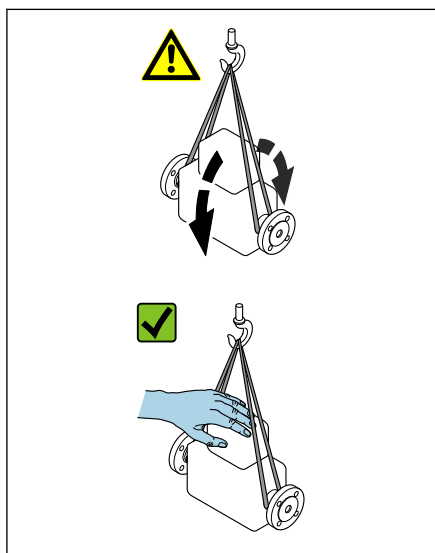
AVIS

Il manque l'emballage d'origine !

Endommagement de l'appareil.

- Soulever et transporter l'appareil uniquement dans l'emballage d'origine.

Transport sans les anneaux de suspension



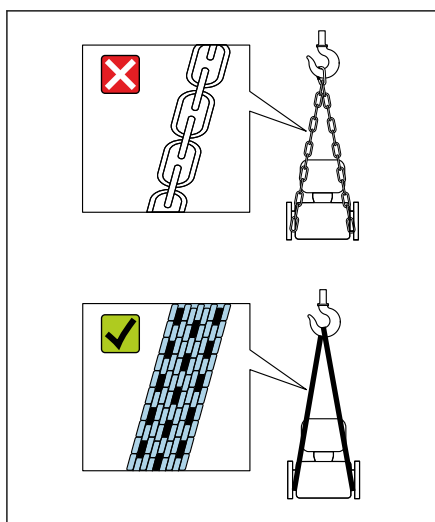
A0043054

⚠ DANGER

Danger de mort dû aux charges suspendues !

L'appareil pourrait tomber.

- Empêcher l'appareil de glisser et de tourner.
- Ne pas déplacer de charges suspendues au-dessus de personnes.
- Ne pas déplacer de charges suspendues au-dessus de zones non protégées.



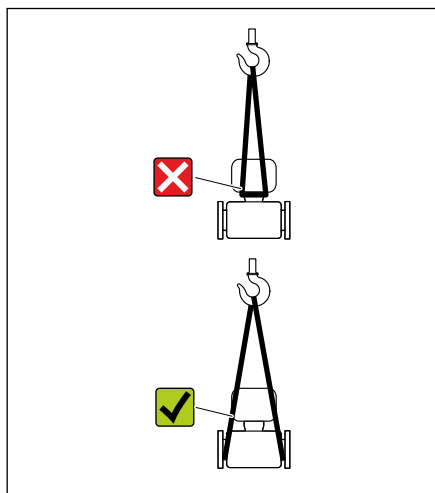
A0043055

AVIS

Tout équipement de levage incorrect peut provoquer l'endommagement de l'appareil !

L'utilisation de chaînes comme cordes de levage peut provoquer l'endommagement de l'appareil.

- Utiliser des cordes de levage textiles.



A0043056

AVIS**Équipement de levage mal fixé !**

La fixation de l'équipement de levage à des points inappropriés peut provoquer l'endommagement de l'appareil.

- Fixer l'équipement de levage aux deux raccords process de l'appareil.

Contrôle des conditions de stockage

Les disques ou capuchons de protection sont-ils installés sur les raccords process ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il dans l'emballage d'origine ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il protégé de l'ensoleillement ?	<input type="checkbox"/>
Est-il garanti que l'appareil ne sera pas stocké à l'extérieur ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il stocké à un endroit sec et sans poussière ?	<input type="checkbox"/>
La température de stockage correspond-elle à la température ambiante indiquée sur la plaque signalétique ?	<input type="checkbox"/>

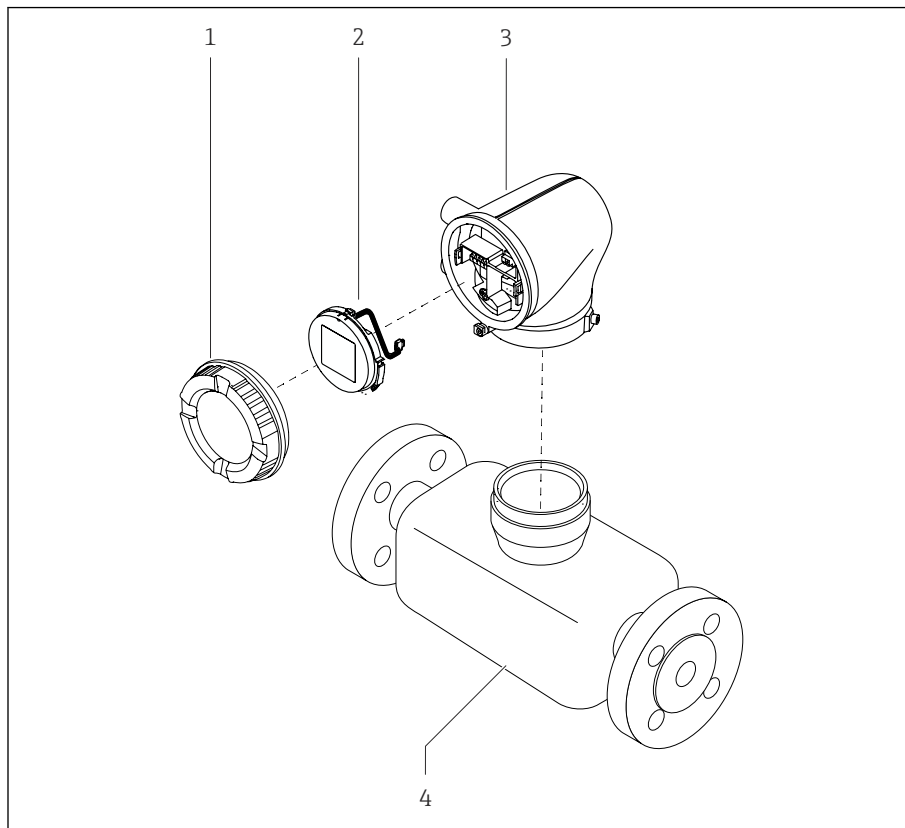
Recyclage du matériel d'emballage

L'ensemble du matériel et des accessoires d'emballage doit être recyclé conformément aux réglementations nationales.

- Film étirable : polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Caisse : bois conforme à la norme ISPM 15, confirmation par le logo IPPC
- Carton : conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62/CE, confirmation par le symbole Resy
- Palette jetable : plastique ou bois
- Banderoles : plastique
- Ruban adhésif : plastique
- Rembourrage : papier

Construction du produit

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.



A0043525

4 Composants principaux de l'appareil

- 1 Couvercle du boîtier
- 2 Module d'affichage
- 3 Boîtier du transmetteur
- 4 Capteur

Historique du firmware

Liste des versions firmware et modifications depuis la version précédente

Version firmware 01.00.zz		
Date de sortie	2021-07-01	Firmware d'origine
Version du manuel de mise en service	01.21	
Caractéristique de commande "Version de firmware"	Option 77	

Historique des appareils et compatibilité

Liste des modèles d'appareil et des modifications apportées depuis le modèle précédent

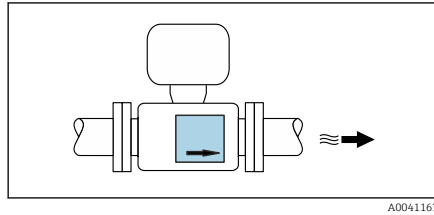
Modèle d'appareil A1		
Date de sortie	2021-07-01	-
Version du manuel de mise en service	01.21	
Compatibilité avec le modèle précédent	-	

4 Montage

Conditions de montage	26
Montage de l'appareil	31
Contrôle du montage	33

Conditions de montage

Sens d'écoulement

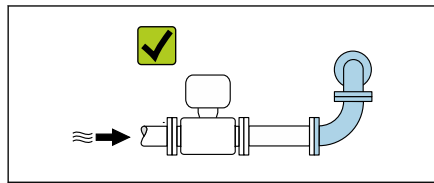


A0041163

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement.

i Noter le sens de la flèche sur la plaque signalétique.

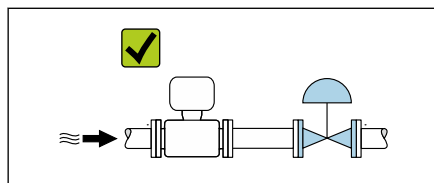
Longueurs droites d'entrée et longueurs droites de sortie



A0029323

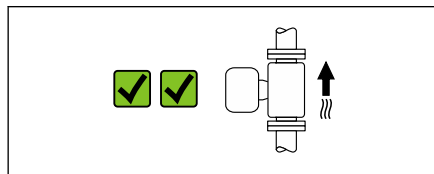
Si aucun effet de cavitation ne se produit, il n'est pas nécessaire de tenir compte des exigences relatives aux longueurs droites d'entrée et de sortie lors du montage.

Pour éviter une pression négative, monter le capteur en amont des éléments qui produisent des turbulences, p. ex. vannes, sections en T, et en aval des pompes .



A0029322

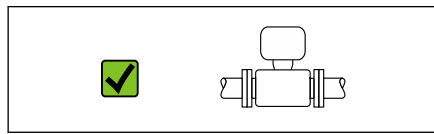
Positions de montage



A0041159

Position de montage verticale, flux montant

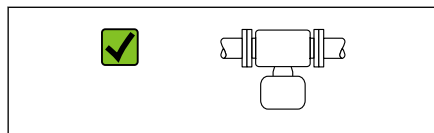
Pour toutes les applications, p. ex. applications à autovidange



A0041160

Position de montage horizontale, transmetteur en haut

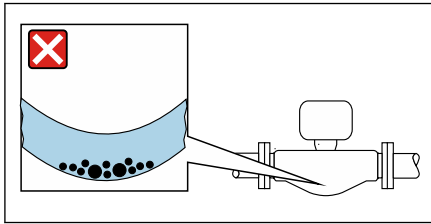
- Pour les applications avec de faibles températures de process, afin de maintenir la température ambiante minimum pour le transmetteur.
- Pour les produits ayant tendance à dégazer, afin d'éviter l'accumulation de gaz.



A0041161

Position de montage horizontale, transmetteur en bas

- Pour les applications avec des températures de process élevées, afin de maintenir la température ambiante maximum pour le transmetteur.
- Pour les produits chargés de matières solides, afin d'éviter l'accumulation de matières solides.

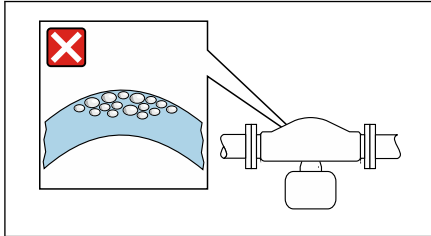


A0043063

Position de montage horizontale, transmetteur avec conduite de mesure coudée vers le bas

Adapter la position du capteur aux propriétés du produit.

Ne convient pas aux produits chargés de matières solides : risque d'accumulation de matières solides.



A0044717

Position de montage horizontale, transmetteur avec conduite de mesure coudée vers le haut

Adapter la position du capteur aux propriétés du produit.

Ne convient pas aux produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de gaz.

Instructions de montage spéciales

▪ **Autovidangeabilité**

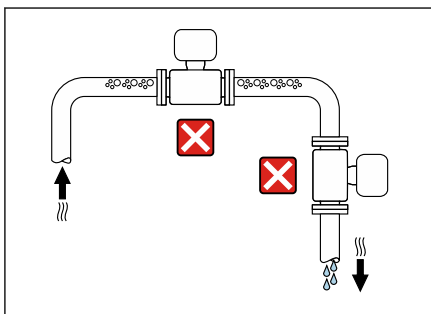
Lorsque l'appareil est installé à la verticale, les tubes de mesure peuvent être vidangés complètement et protégés contre le colmatage.

▪ **Compatibilité sanitaire**

En cas de montage dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité sanitaire", section

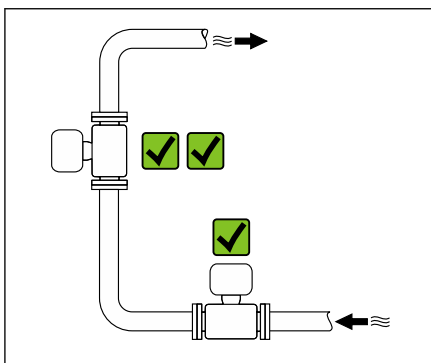
→ *Compatibilité sanitaire* , 111

Emplacements de montage



A0042131

- Ne pas monter l'appareil au point le plus haut de la conduite.
- Ne pas monter l'appareil en amont d'une sortie à écoulement libre dans une conduite descendante.

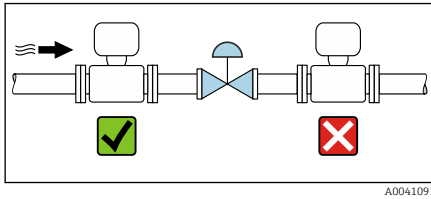


A0042317

Dans l'idéal, l'appareil doit être monté dans une conduite montante.

Montage à proximité de vannes de régulation

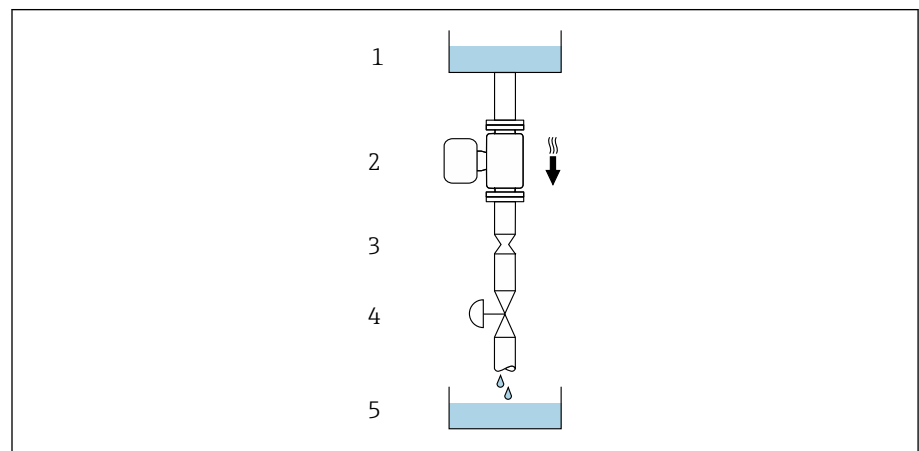
Monter l'appareil dans le sens d'écoulement en amont de la vanne de régulation.



A0041091

Montage dans une conduite descendante

Suggestion pour le montage dans une conduite descendante, p. ex. pour les applications de mise en bouteille. Une restriction de la conduite ou l'utilisation d'un diaphragme de section inférieure au diamètre nominal empêche le capteur de se vider en cours de mesure.



A0028773

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme ou restriction de la conduite
- 4 Vanne
- 5 Cuve de remplissage

DN		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

Disque de rupture

Informations importantes pour le process : → *Disque de rupture*, 104.

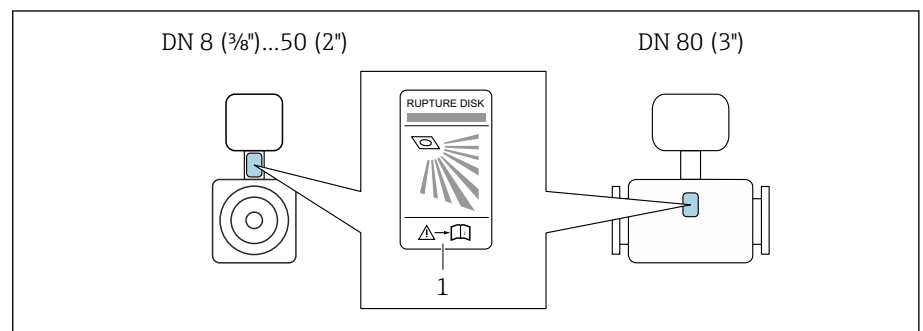
⚠ AVERTISSEMENT**L'absence ou l'endommagement du disque de rupture peut mettre le personnel en danger !**

Une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou dégâts matériels graves.

- ▶ Veiller à exclure tout danger pour les personnes ou le matériel en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les indications figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ne pas compromettre le bon fonctionnement du disque de rupture.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ou endommager le disque de rupture.

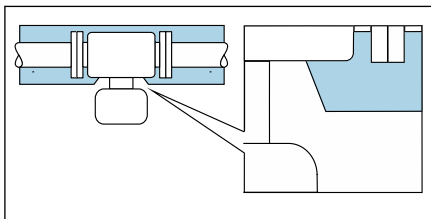
- ▶ Après déclenchement du disque de rupture, ne plus utiliser l'appareil.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant apposé sur l'appareil. Le déclenchement du disque de rupture endommage l'autocollant, ce qui permet un contrôle visuel.



A0029956

1 Autocollant du disque de rupture

Isolation thermique du capteur

A0044122

AVIS**Une surchauffe des composants électroniques de mesure peut endommager l'appareil !**

- ▶ Le support du boîtier doit rester entièrement dégagé (dissipation de chaleur).

- ▶ Monter l'isolation jusqu'au bord supérieur du corps de capteur.

Chauffage**AVIS****Température ambiante trop élevée !**

Une surchauffe des composants électroniques peut endommager le boîtier du transmetteur.

- ▶ Ne pas dépasser la gamme de température admissible pour la température ambiante.
- ▶ Utiliser un capot de protection climatique.

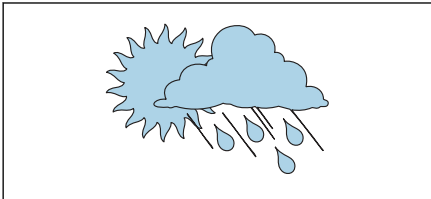
- ▶ Monter l'appareil correctement.

Options de chauffage

- Chauffage électrique, p. ex. avec des bandes chauffantes électriques ¹⁾
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de chauffage

i Les enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires d'Endress+Hauser : → *Capteur*, 📄 136

Utilisation à l'extérieur



- Éviter l'exposition à l'ensoleillement direct.
- Monter à un emplacement protégé de l'ensoleillement.
- Éviter les fortes intempéries.
- Utiliser un capot de protection climatique → *Transmetteur*, 📄 136.

1) L'utilisation de bandes chauffantes électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). Des considérations particulières doivent être faites si un câble de chauffage monofilaire doit être utilisé. Des informations supplémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage des systèmes de chauffage par traçage électrique" → *Documentation associée*, 📄 6

Montage de l'appareil

Préparation de l'appareil

1. Retirer l'intégralité de l'emballage de transport.
2. Retirer les disques ou capuchons de protection installés sur l'appareil.

Montage des joints

⚠ AVERTISSEMENT

Une mauvaise étanchéité du process peut mettre le personnel en danger !

- ▶ Vérifier que les joints sont propres et intacts.

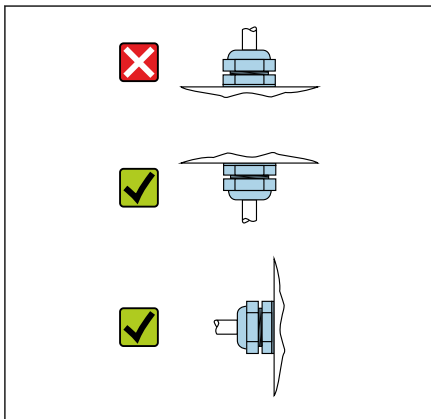
AVIS

Un montage incorrect peut fausser les résultats de mesure !

- ▶ Le diamètre interne du joint doit être supérieur ou égal à celui du raccord process et de la conduite.
- ▶ Centrer les joints et le tube de mesure.
- ▶ Les joints montés ne doivent pas dépasser dans la section de conduite.

Montage du capteur

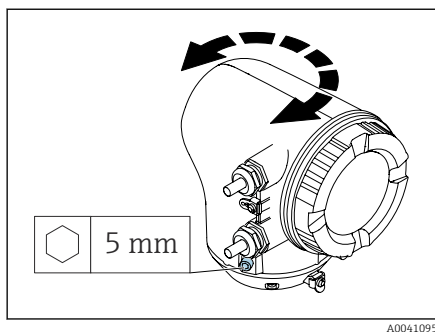
1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Monter et orienter l'appareil ou le boîtier du transmetteur de manière à diriger les entrées de câbles vers le bas ou le côté.



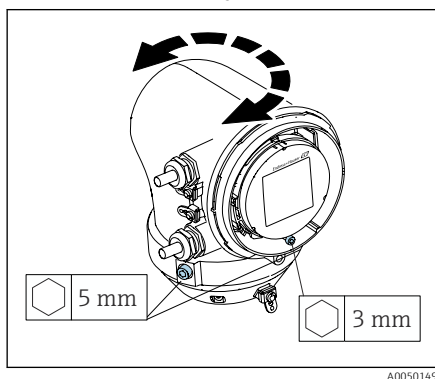
A0044192

Rotation du boîtier du transmetteur

Caractéristique de commande
"Boîtier", option "Aluminium"



Caractéristique de commande
"Boîtier", option "Polycarbonate"



1. Desserrer les vis de fixation des deux côtés du boîtier du transmetteur.

2. **AVIS**

Rotation excessive du boîtier du transmetteur !

Les câbles internes sont endommagés.

- ▶ Tourner le boîtier du transmetteur au maximum de 180° dans chaque direction.

Tourner le boîtier du transmetteur dans la position souhaitée.

3. Serrer les vis en procédant dans l'ordre inverse.

1. Desserrer la vis sur le couvercle du boîtier.

2. Ouvrir le couvercle du boîtier.

3. Desserrer la vis de terre (sous l'afficheur).

4. Desserrer les vis de fixation des deux côtés du boîtier du transmetteur.

5. **AVIS**

Rotation excessive du boîtier du transmetteur !

Les câbles internes sont endommagés.

- ▶ Tourner le boîtier du transmetteur au maximum de 180° dans chaque direction.

Tourner le boîtier du transmetteur dans la position souhaitée.

6. Serrer les vis en procédant dans l'ordre inverse.

Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none">■ Température de process■ Pression de process■ Température ambiante■ Gamme de mesure	<input type="checkbox"/>
La position de montage adaptée a-t-elle été choisie pour l'appareil ?	<input type="checkbox"/>
Le sens de la flèche sur l'appareil correspond-il au sens d'écoulement du produit ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il protégé des précipitations et de l'ensoleillement ?	<input type="checkbox"/>

5 Raccordement électrique

Exigences de raccordement	36
Raccordement du transmetteur	37
Retrait d'un câble	40
Garantir la compensation de potentiel	40
Réglages hardware	41
Contrôle du raccordement	42

Exigences de raccordement

Remarques concernant le raccordement électrique

AVERTISSEMENT


Composants sous tension !

Toute opération effectuée de manière incorrecte sur les connexions électriques peut provoquer une décharge électrique.


- ▶ Ne confier les travaux de raccordement électrique qu'au personnel spécialisé disposant d'une formation adéquate.
- ▶ Respecter les prescriptions et réglementations d'installation nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les réglementations nationales et locales relatives à la sécurité sur le lieu de travail.
- ▶ Établir les connexions dans l'ordre correct : toujours veiller à raccorder d'abord le conducteur de protection (PE) à la borne de terre interne.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte du document "Conseils de sécurité".
- ▶ Mettre soigneusement l'appareil à la terre et assurer la compensation de potentiel.
- ▶ Raccorder la terre de protection à toutes les bornes de terre externes.

Mesures de protection supplémentaires

Les mesures de protection suivantes sont nécessaires :

- Installer un dispositif de sectionnement (interrupteur ou disjoncteur de puissance) permettant de couper facilement l'appareil de la tension d'alimentation.
- En supplément du fusible de l'appareil, ajouter à l'installation un dispositif de protection contre la surintensité de 10 A max.
- Les bouchons de fermeture en plastique servent de protection durant le transport et doivent être remplacés par du matériel d'installation adéquat, agréé individuellement.
- Exemples de raccordement : → *Exemples de bornes électriques*,  140

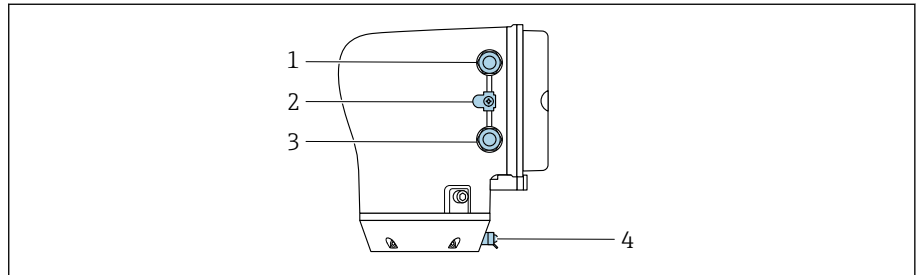
Raccordement du blindage de câble

 Il est nécessaire d'assurer la compensation de potentiel de l'installation pour éviter des courants de compensation de fréquence (secteur) via le blindage du câble. Si une compensation de potentiel (liaison équipotentielle) de l'installation n'est pas possible, raccorder le blindage du câble à l'installation d'un seul côté. Le blindage contre les interférences électromagnétiques n'est alors que partiellement assuré.

1. Veiller à ce que les blindages de câble dénudés et torsadés jusqu'à la borne de terre interne soient aussi courts que possibles.
2. Blinder totalement les câbles.
3. Raccorder le blindage de câble à la compensation de potentiel de l'installation des deux côtés.

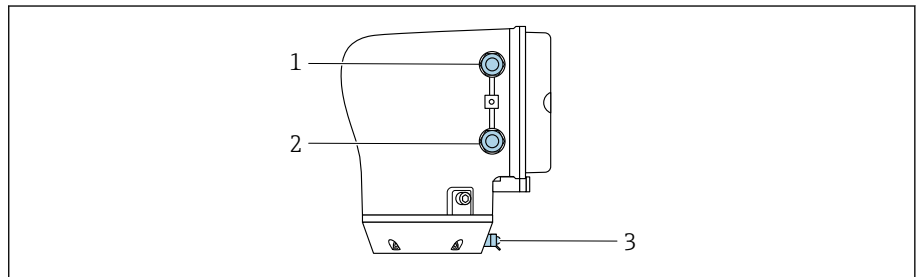
Raccordement du transmetteur

Bornes de raccordement du capteur



A0043283

- 1 Entrée de câble pour câble d'alimentation électrique : tension d'alimentation
- 2 Borne de terre externe : sur les transmetteurs en polycarbonate avec adaptateur de tube métallique
- 3 Entrée de câble pour câble de signal
- 4 Borne de terre externe



A0045438

- 1 Entrée de câble pour câble d'alimentation électrique : tension d'alimentation
- 2 Entrée de câble pour câble de signal
- 3 Borne de terre externe

Affectation des bornes

i L'affectation des bornes spécifique à l'appareil est indiquée sur un autocollant.

L'affectation des bornes est possible comme suit :

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (active)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (passive)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA (passive)		Modbus RS485	

Câblage du transmetteur

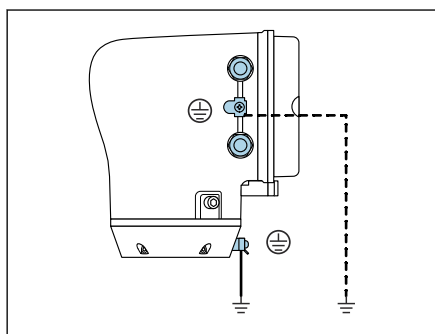
- i** ■ Utiliser un presse-étoupe adapté pour le câble d'alimentation et le câble de signal.
- Tenir compte des exigences s'appliquant au câble d'alimentation et au câble de signal → *Exigences liées aux câbles de raccordement*, 93.
- Utiliser des câbles blindés pour la communication numérique.

AVIS

Si le presse-étoupe n'est pas adapté, l'étanchéité du boîtier est compromise !

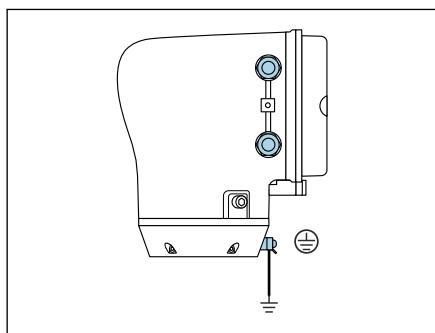
Endommagement de l'appareil.

- ▶ Utiliser un presse-étoupe approprié correspondant à l'indice de protection de l'appareil.



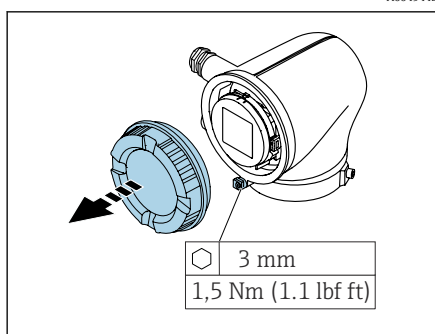
A0044720

1. Mettre soigneusement l'appareil à la terre et assurer la compensation de potentiel.
2. Raccorder la terre de protection aux bornes de terre externes.



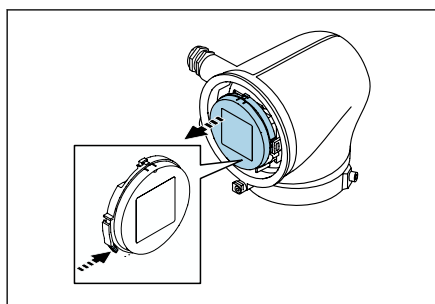
A0045442

3. Desserrer la clé Allen du crampon de sécurité.
4. Ouvrir le couvercle de boîtier dans le sens antihoraire.

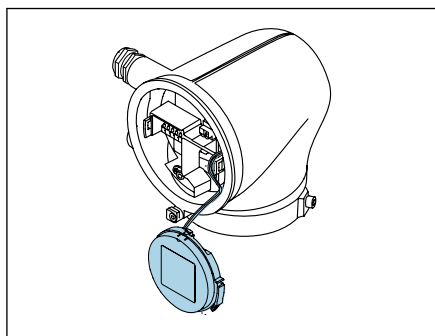


A0041094

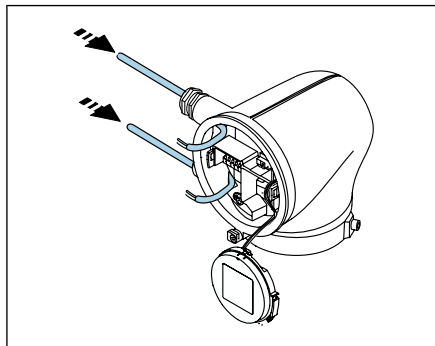
5. Presser la languette du support du module d'affichage.
6. Retirer le module d'affichage de son support.



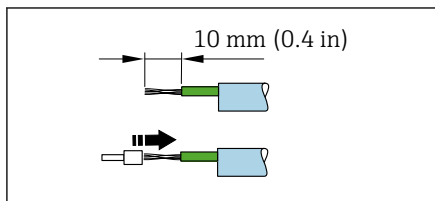
A0041330



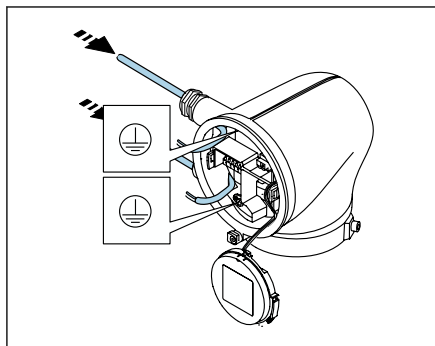
A0041354



A0041356



A0041357



A0041358

i Le câble doit être placé dans la languette de décharge de traction.

7. Laisser pendre le module d'affichage.

8. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.

AVIS

L'étanchéité du boîtier n'est pas assurée lorsqu'il manque la bague d'étanchéité !

Endommagement de l'appareil.

► Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble.

9. Faire passer le câble d'alimentation et le câble de signal par l'entrée de câble correspondante.

10. Dénuder le câble et ses extrémités.

11. Mettre en place les extrémités préconfectionnées sur les torons et les presser.

i L'affectation des bornes spécifique à l'appareil est indiquée sur un autocollant.

12. Raccorder le conducteur de protection (PE) à la borne de terre interne.

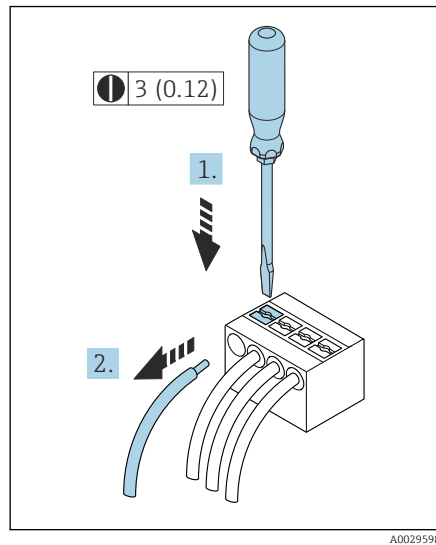
13. Raccorder le câble d'alimentation et le câble de signal conformément à l'affectation des bornes.

14. Raccorder les blindages de câble à la borne de terre interne.

15. Serrer les presse-étoupes.

16. Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse.

Retrait d'un câble




5 Unité de mesure mm (in)

1. Utiliser un tournevis plat pour appuyer sur la fente entre les deux trous de borne et le maintenir enfoncé.
2. Retirer l'extrémité du câble de la borne.

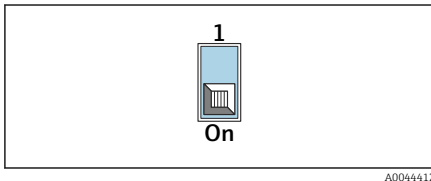
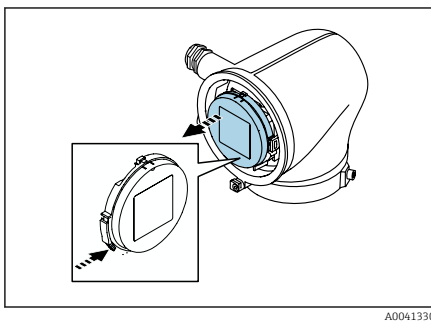
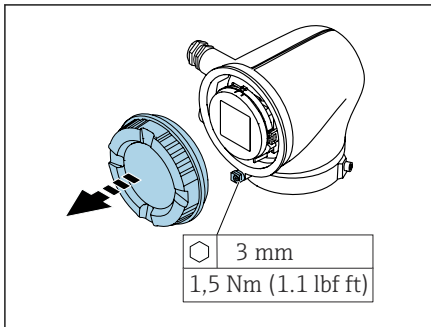
Garantir la compensation de potentiel

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

 Pour les appareils prévus pour une utilisation en zone explosible, observer les instructions figurant dans la documentation Ex (XA).

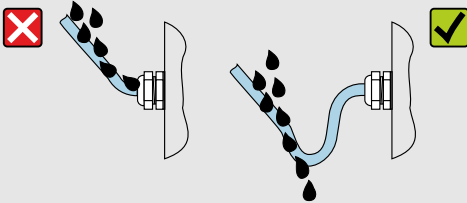
Réglages hardware

Activation de la protection en écriture



1. Desserrer la clé Allen du crampon de sécurité.
2. Ouvrir le couvercle du boîtier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Presser la languette du support du module d'affichage.
4. Retirer le module d'affichage de son support.
5. Positionner le commutateur de protection en écriture à l'arrière du module d'affichage sur **On**.
↳ La protection en écriture est activée.
6. Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse.

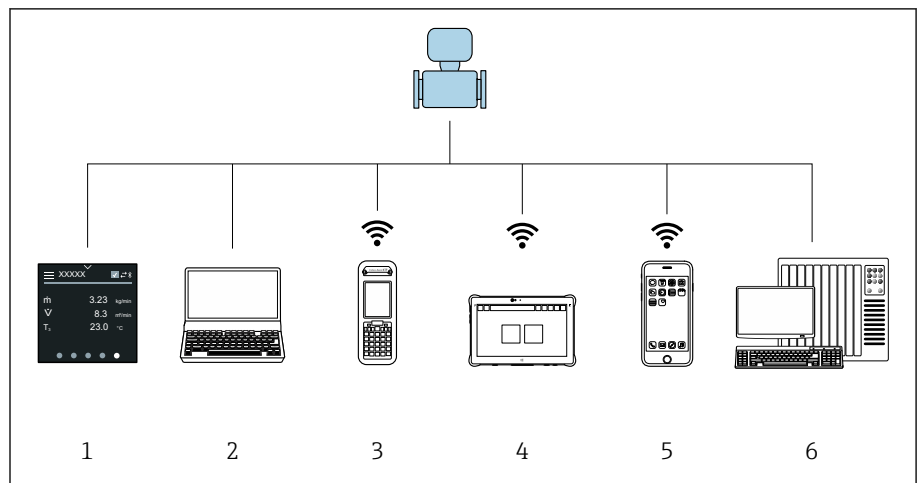
Contrôle du raccordement

La mise à la terre est-elle correctement réalisée ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences ?	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ?	<input type="checkbox"/>
Des bouchons aveugles sont-ils insérés dans les entrées de câble inutilisées ?	<input type="checkbox"/>
Les obturateurs de transport ont-ils été remplacés par des bouchons aveugles ?	<input type="checkbox"/>
Les vis du boîtier et de son couvercle sont-elles serrées ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles sont-ils réunis en une boucle pendant devant le presse-étoupe ("piège à eau") ?	<input type="checkbox"/>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0042316</p>	<input type="checkbox"/>
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique du transmetteur ?	<input type="checkbox"/>

6 Configuration

Aperçu des options de configuration	44
Configuration sur site	44
Configuration via l'application SmartBlue	49

Aperçu des options de configuration

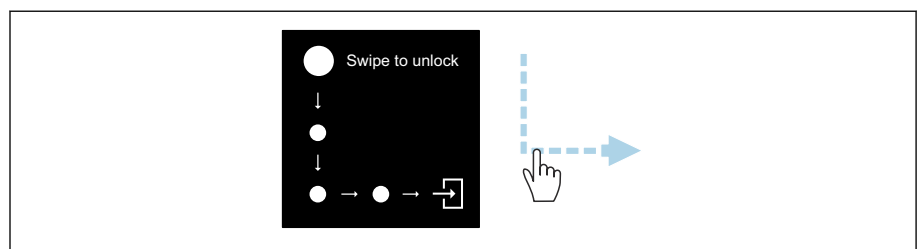


- 1 Configuration sur site via écran tactile
- 2 Ordinateur avec outil de configuration, p. ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370 via Bluetooth, p. ex. app SmartBlue
- 4 Field Xpert SMT70 via Bluetooth, p. ex. app SmartBlue
- 5 Tablette ou smartphone via Bluetooth, p. ex. app SmartBlue
- 6 Système d'automatisation, p. ex. API

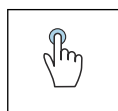
Configuration sur site

Déverrouillage de la configuration sur site

Avant de pouvoir configurer l'appareil au moyen de l'écran tactile, la configuration sur site doit être déverrouillée. Pour le déverrouillage, dessiner du doigt un "L" sur l'écran tactile.

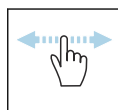


Navigation



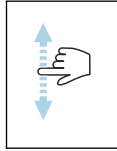
Appuyer

- Ouvrir des menus.
- Sélectionner des éléments dans une liste.
- Actionner des boutons.
- Entrer des caractères.



Balayer l'écran à l'horizontale

Afficher la page suivante ou précédente.



Balayer l'écran à la verticale

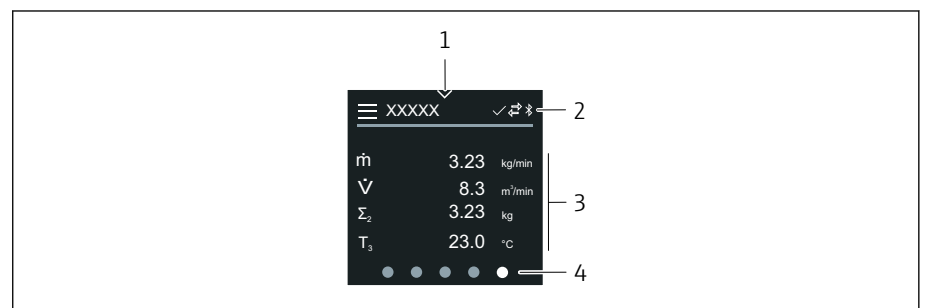
Afficher des éléments supplémentaires dans une liste.

Affichage de fonctionnement

Durant le fonctionnement de routine, l'afficheur local montre l'affichage de fonctionnement. L'affichage de fonctionnement comprend plusieurs fenêtres entre lesquelles l'utilisateur peut basculer.

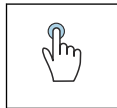
i L'affichage de fonctionnement peut être personnalisé : voir la description des paramètres → *Menu principal*, 46.

Affichage de fonctionnement et navigation



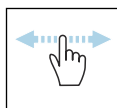
A0042992

- 1 Accès rapide
- 2 Symboles d'état, de communication et de diagnostic
- 3 Valeurs mesurées
- 4 Rotation de la page affichée



Appuyer

- Ouvrir le menu principal.
- Ouvrir l'accès rapide.



Balayer l'écran à l'horizontale


Afficher la page suivante ou précédente.

Symboles

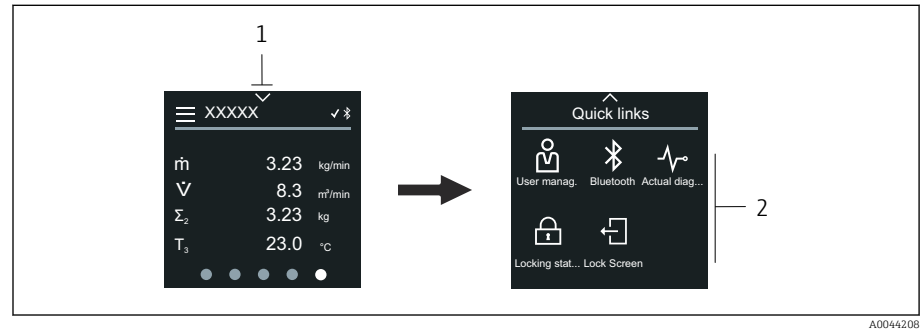
- ☰ Ouvrir le menu principal.
- ✓ Accès rapide
- 🔒 État de verrouillage
- ⌘ Bluetooth est actif.
- ↔ La communication avec l'appareil est activée.
- ▽ Signal d'état : contrôle du fonctionnement
- ⬢ Signal d'état : maintenance nécessaire
- ⚠ Signal d'état : hors spécifications
- ⊗ Signal d'état : défaut
- ☑ Signal d'état : diagnostic actif.

Accès rapide

Le menu d'accès rapide contient une sélection de fonctions spécifiques à l'appareil.

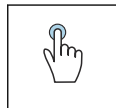
 L'accès rapide est signalé par un triangle qui apparaît en haut au centre de l'afficheur local.

Accès rapide et navigation



1 Accès rapide

2 Accès rapide avec fonctions spécifiques à l'appareil



Appuyer

- Revenir à l'affichage opérationnel.
- Ouvrir des fonctions spécifiques à l'appareil.

Symboles

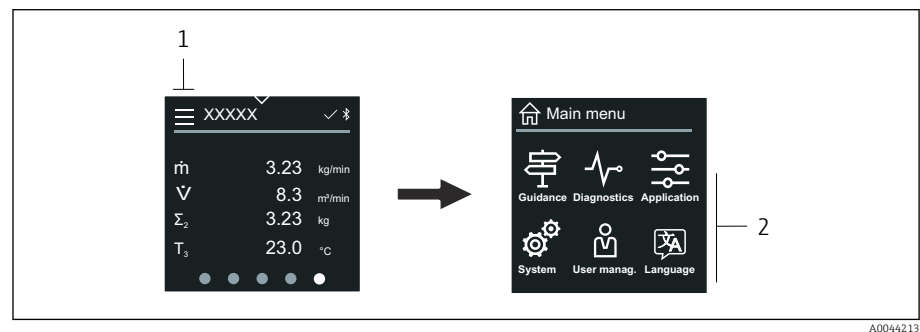
Lorsque l'on appuie sur un symbole, l'afficheur local montre le menu contenant les fonctions spécifiques à l'appareil correspondantes.

- ⌘ Activer ou désactiver Bluetooth.
- 🔑 Entrer code d'accès.
- 🔒 La protection en écriture est activée.
- ✕ Revenir à l'affichage opérationnel.

Menu principal

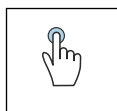
Le menu principal contient tous les menus nécessaires à la mise en service, la configuration et l'utilisation de l'appareil.

Menu principal et navigation



1 Ouvrir le menu principal.

2 Ouvrir des menus pour les fonctions spécifiques à l'appareil.



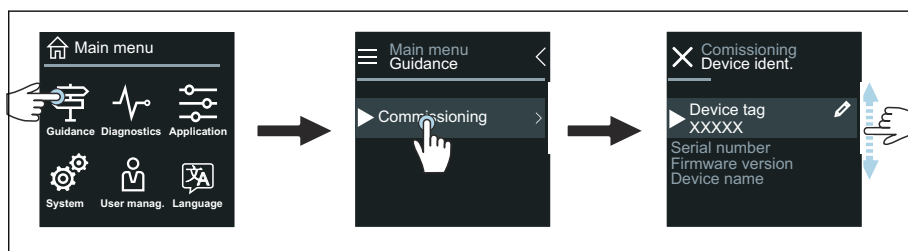
Appuyer

- Revenir à l'affichage opérationnel.
- Ouvrir des menus.

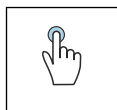
Symboles

- 🏠 Revenir à l'affichage opérationnel.
- ☰ Menu **Guide utilisateur**
Configuration de l'appareil
- 📶 menu **Diagnostic**
Suppression des défauts et détermination du comportement de l'appareil
- ⚙️ Menu **Application**
Adaptations spécifiques à l'application
- ⚙️ Menu **Système**
Gestion de l'appareil et des utilisateurs
- 🗣️ Régler la langue d'affichage.

Sous-menus et navigation

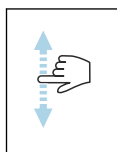


A0044219



Appuyer

- Ouvrir le menu principal.
- Ouvrir des sous-menus ou des paramètres.
- Sélectionner des options.
- Passer des éléments dans une liste.



Balayer l'écran à la verticale

Sélectionner un à un des éléments dans une liste.

Symboles

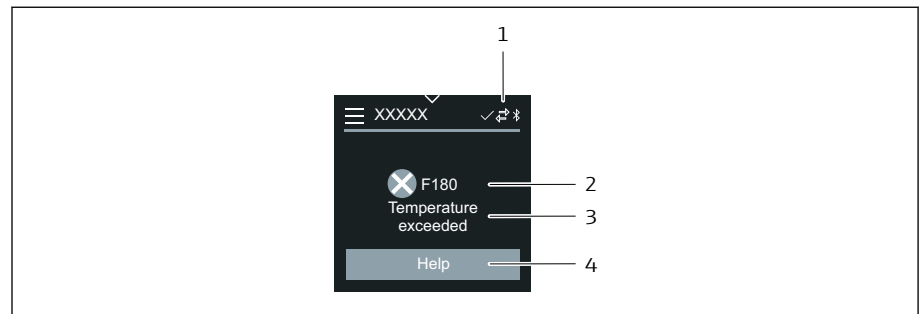
- < Revenir au menu précédent.
- ⬇️ Aller en bas de la liste.
- ⬆️ Aller en haut de la liste.

Informations de diagnostic

Les informations de diagnostic permettent de consulter des instructions supplémentaires ou des informations générales concernant des événements de diagnostic.

Ouverture d'un message de diagnostic

i Le comportement de diagnostic est indiqué par un symbole de diagnostic qui apparaît en haut à droite de l'afficheur local. Appuyer sur le symbole ou le bouton "Aide" pour ouvrir le message de diagnostic.



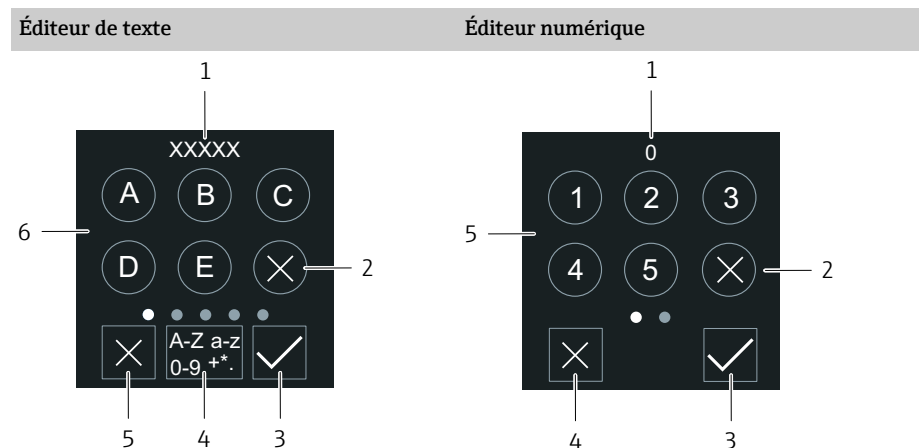
A0043008

- 1 État de l'appareil
- 2 Comportement de diagnostic avec code de diagnostic
- 3 Texte court
- 4 Ouvrir les mesures de suppression des défauts.

Vue d'édition

Éditeur et navigation

L'éditeur de texte sert à entrer des caractères.

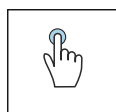


A0043020

A0043023

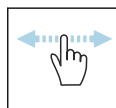
- 1 Zone d'affichage de l'entrée
- 2 Supprimer un caractère.
- 3 Valider l'entrée.
- 4 Changer de champ de saisie.
- 5 Annuler l'éditeur.
- 6 Champ de saisie

- 1 Zone d'affichage de l'entrée
- 2 Supprimer un caractère.
- 3 Valider l'entrée.
- 4 Annuler l'éditeur.
- 5 Champ de saisie



Appuyer

- Entrer des caractères.
- Sélectionner le prochain jeu de caractères.



Balayer l'écran à l'horizontale

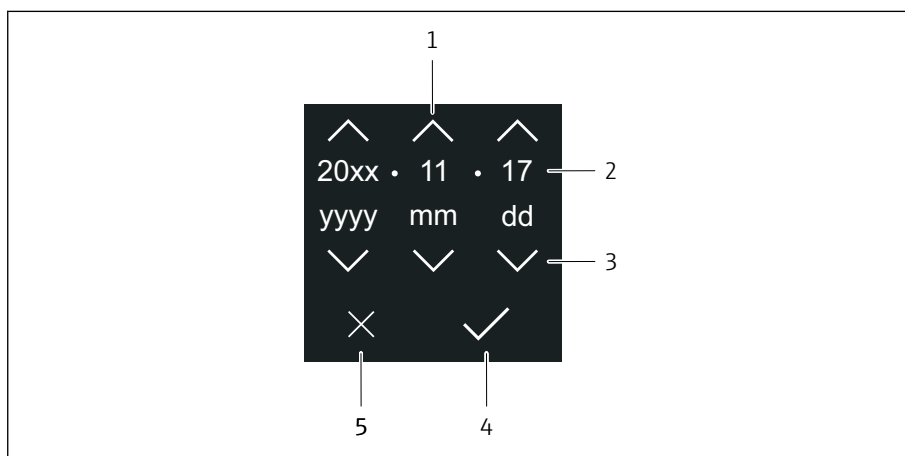
Afficher la page suivante ou précédente.

Champ de saisie

A	Majuscule
a	Minuscule
1	Nombres
+*(Caractères spéciaux

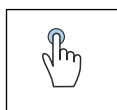
Date

L'appareil dispose d'une horloge en temps réel pour toutes les fonctions de journalisation. Il est possible de régler l'heure ici.



A0043043

- 1 Augmenter la date de 1.
- 2 Valeur actuelle
- 3 Réduire la date de 1.
- 4 Confirmer les réglages.
- 5 Annuler l'éditeur.



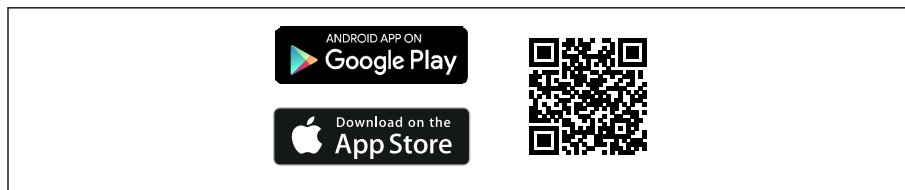
Appuyer

- Effectuer des réglages.
- Confirmer les réglages.
- Annuler l'éditeur.

Configuration via l'application SmartBlue

L'appareil peut être commandé et configuré à l'aide de l'application SmartBlue.

- L'application SmartBlue doit être téléchargée sur un appareil mobile à cet effet
- Pour plus d'informations sur la compatibilité de l'application SmartBlue avec les appareils mobiles, voir **Apple App Store (appareils iOS)** ou **Google Play Store (appareils Android)**
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées.
- La fonction Bluetooth® peut être désactivée après la configuration initiale de l'appareil.



6 QR code pour l'application SmartBlue Endress+Hauser

Téléchargement et installation :

1. Scanner le QR code ou entrer **SmartBlue** dans le champ de recherche de l'Apple App Store (iOS) ou du Google Play Store (Android).
2. Installer et lancer l'application SmartBlue.
3. Pour les appareils Android : activer la localisation (GPS) (non nécessaire pour les appareils iOS).
4. Sélectionner un appareil prêt à recevoir dans la liste d'appareils affichée.

Connexion :

1. Entrer le nom d'utilisateur : admin
2. Entrer le mot de passe initial : numéro de série de l'appareil
3. Changer le mot de passe après la première connexion

Informations sur le mot de passe et le code de réinitialisation

Pour les appareils qui répondent aux exigences de la norme IEC 62443-4-1 "Gestion sécurisée du cycle de vie du développement de produits" ("ProtectBlue") :

- En cas de perte du mot de passe défini par l'utilisateur : se référer aux instructions de gestion des utilisateurs et au bouton de réinitialisation dans le manuel de mise en service.
- Se référer au manuel de sécurité associé (SD).

Pour tous les autres appareils (sans "ProtectBlue") :

- En cas de perte du mot de passe défini par l'utilisateur, l'accès peut être rétabli au moyen d'un code de réinitialisation. Le code de réinitialisation correspond au numéro de série à l'envers. Le mot de passe original est à nouveau valable après la saisie du code de réinitialisation.
- Le code de réinitialisation peut également être modifié en plus du mot de passe.
- Si le code de réinitialisation défini par l'utilisateur est perdu, le mot de passe ne peut plus être réinitialisé via l'application SmartBlue. Contacter le SAV Endress+Hauser dans ce cas.

7 Intégration système

Fichiers de description d'appareil	52
Information Modbus RS485	52

Fichiers de description d'appareil

Données relatives aux versions

Version de firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sur la page de titre du manuel de mise en service ▪ Sur la plaque signalétique du transmetteur → <i>Plaque signalétique du transmetteur</i>, 17 ▪ Système → Information → Désignation appareil → Version logiciel
Date de sortie de la version de firmware	04.2021	-

Outils de configuration

Le tableau ci-dessous répertorie les fichiers de description d'appareil appropriés, avec indication de la source, pour les différents outils de configuration.




Outils de configuration via interface service (CDI) ou interface Modbus	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Télécharger ▪ Clé USB (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Télécharger ▪ Clé USB (contacter Endress+Hauser)


Information Modbus RS485

 Caractéristiques techniques → *Données spécifiques au protocole*, 90

Codes de fonction

Le code de fonction détermine les opérations en lecture ou en écriture devant être effectuées via le protocole Modbus.

Code	Nom	Description	Domaine d'application
03	Read holding register	<p>Le maître Modbus lit 1 registre Modbus de l'appareil. Avec 1 télégramme, il est possible de lire max. 125 registres Modbus successifs : 1 registre Modbus = 2 octets</p> <p> Les codes de fonction 03 et 04 produisent le même effet.</p>	<p>Lecture de paramètres avec accès en lecture et en écriture</p> <p>Exemple : Lecture du débit massique</p>
04	Read input register	<p>Le maître Modbus lit 1 registre Modbus de l'appareil. Avec 1 télégramme, il est possible de lire max. 125 registres Modbus successifs : 1 registre Modbus = 2 octets</p> <p> Les codes de fonction 03 et 04 produisent le même effet.</p>	<p>Lecture de paramètres avec accès en lecture</p> <p>Exemple : Lecture de la valeur de totalisateurs</p>
06	Write single registers	<p>Le maître Modbus écrit 1 nouvelle valeur dans 1 registre Modbus de l'appareil.</p> <p> Le code de fonction 16 permet d'écrire dans plusieurs registres avec 1 télégramme.</p>	<p>Écrire seulement 1 paramètre</p> <p>Exemple : remettre à zéro le totalisateur</p>
08	Diagnostic	<p>Le maître Modbus vérifie la communication avec l'appareil.</p> <p>Les "Diagnostics codes" suivants sont pris en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sub-fonction 00 = Return Query Data (Loopback-Test) ▪ Sub-fonction 02 = Return Diagnostics Register 	

Code	Nom	Description	Domaine d'application
16	Write multiple registers	Le maître Modbus écrit 1 nouvelle valeur dans plusieurs registres Modbus de l'appareil. Avec 1 télégramme, il est possible d'écrire dans max. 120 registres Modbus successifs.  Si les paramètres d'appareil souhaités ne sont pas disponibles comme groupe mais doivent tout de même être accessibles via un seul télégramme : utiliser la Modbus data map .	Écrire plusieurs paramètres Exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unité de débit massique ▪ Unité de masse
23	Read/Write multiple registers	Le maître Modbus assure simultanément la lecture et l'écriture pour max. 118 registres Modbus de l'appareil avec 1 télégramme. L'accès en écriture intervient avant l'accès en lecture.	Lecture et écriture de plusieurs paramètres Exemple : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture du débit massique ▪ Remise à zéro de totalisateurs

 Les messages Broadcast sont admissibles avec les codes de fonction 06, 16 et 23.

Informations de registre Modbus

 Vue d'ensemble des paramètres avec les informations de registre Modbus : description des paramètres →  6.

Temps de réponse

Temps de réponse de l'appareil au télégramme du maître Modbus : typique 3 ... 5 ms.

Types de données

FLOAT	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombres en virgule flottante IEEE 754 ▪ Longueur de données = 4 octets (2 registres) 	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	
	S = signe, E = exposant, M = mantisse				
INTEGER	Octet 1		Octet 0		
Longueur de données = 2 octets (1 registre)	Octet le plus significatif (MSB)		Octet le moins significatif (LSB)		
STRING	Octet 17	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Longueur de données = dépend du paramètre ▪ Exemple d'un paramètre avec une longueur de données = 18 octets (9 registres) 	Octet le plus significatif (MSB)		...		Octet le moins significatif (LSB)

Séquence d'octets

L'adressage des octets (la séquence d'octets) n'est pas indiqué dans la spécification Modbus. Pendant la mise en service, il est nécessaire de configurer l'adressage entre le maître et l'esclave avec le paramètre "**Ordre des octets**".

Ces octets sont transmis en fonction de la sélection effectuée sous le **paramètre "Ordre des octets"**.

FLOAT	Sélection	Séquence d'octets			
		1.	2.	3.	4.
	1 - 0 - 3 - 2 *	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)
	0 - 1 - 2 - 3	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)
	2 - 3 - 0 - 1	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)
	3 - 2 - 1 - 0	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)

* = réglage usine, S = signe, E = exposant, M = mantisse

INTEGER	Sélection	Séquence d'octets	
		1.	2.
	1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Octet 1 (MSB)	Octet 0 (LSB)
	0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 0 (LSB)	Octet 1 (MSB)

* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif

STRING	Sélection	Séquence d'octets				
		1.	2.	...	17.	18.
Exemple d'un paramètre avec une longueur de données = 18 octets (9 registres)	1 - 0 - 3 - 2 *	Octet 17 (MSB)	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0 (LSB)
	0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 16	Octet 17 (MSB)	...	Octet 0 (LSB)	Octet 1

* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif

Modbus data map

Fonction de la Modbus data map



L'appareil dispose d'une plage de mémorisation spéciale, la Modbus data map (pour 16 paramètres maximum), de sorte que la consultation de paramètres via Modbus RS485 n'est plus limitée à des paramètres individuels ou à un groupe de paramètres consécutifs.

Il est possible de regrouper librement les paramètres. Le maître Modbus peut lire et écrire le bloc de données complet avec un seul télégramme.

Structure de la Modbus data map

La Modbus data map comprend deux blocs de données :

- Scan list : gamme de configuration
Les paramètres à regrouper sont définis dans une scan list qui contient leur adresse de registre Modbus.
- Gamme de données
L'appareil lit de manière cyclique les adresses de registre Modbus figurant dans la scan list et écrit les valeurs de paramètre correspondantes dans la gamme de données.

 Vue d'ensemble des paramètres avec les informations de registre Modbus : description des paramètres →  6.

Configuration de la scan list

Lors de la configuration, il faut entrer dans la scan list les adresses de registre Modbus des paramètres à regrouper. Tenir compte des exigences de base suivantes de la scan list :

Entrées max.	16 paramètres
Paramètres pris en charge	Seuls les paramètres avec les propriétés suivantes sont pris en charge : <ul style="list-style-type: none"> ■ Type d'accès : accès en lecture ou en écriture ■ Type de données : à virgule flottante (Float) ou nombre entier (Integer)

Configuration de la scan list avec l'afficheur local ou l'application SmartBlue

La scan list est configurée avec FieldCare ou DeviceCare via le paramètre **Registre de la liste de scrutation 0 ... 15**.

Navigation

Application → Communication → Modbus data map → Registre de la liste de scrutation 0 ... 15

N°	Registre de configuration
0	Registre 0 de la scan list
...	...
15	Registre 15 de la scan list

Configuration de la scan list via Modbus RS485

La scan list est configurée via les adresses de registre Modbus 5001 à 5016

N°	Adresse de registre Modbus	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Integer	Registre 0 de la scan list
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Registre 15 de la scan list

Lire les données via Modbus RS485

- Les valeurs pour les paramètres ont été définies dans la scan list.
- Pour lire les valeurs, le maître Modbus a recours à la gamme de données de la Modbus data map.
- Le maître Modbus accède à la gamme de données via les adresses de registre Modbus 5051 à 5081.

Gamme de données				
Valeur de paramètre	Adresses de registre Modbus		Type de données ¹⁾	Accès ²⁾
	Registre de début	Registre de fin (Float uniquement)		
Valeur du registre 0 de la scan list	5051	5052	Integer/float	Lecture/écriture
Valeur du registre 1 de la scan list	5053	5054	Integer/float	Lecture/écriture
Valeur du registre... de la scan list
Valeur du registre 15 de la scan list	5081	5082	Integer/float	Lecture/écriture

1) Le type de données dépend du paramètre entré dans la scan list.



2) L'accès aux données dépend du paramètre entré dans la scan list. Si le paramètre entré prend en charge l'accès en lecture et l'accès en écriture, il est accessible via la gamme de données.

8 Mise en service

Contrôle du montage et contrôle du raccordement	58
Sécurité informatique	58
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	58
Mise sous tension de l'appareil	59
Mise en service de l'appareil	60

Contrôle du montage et contrôle du raccordement

Avant la mise en service de l'appareil, s'assurer que les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués :

- Contrôle du montage → *Contrôle du montage*,  33
- Contrôle du raccordement → *Contrôle du raccordement*,  42

Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il incombe à l'opérateur de mettre lui-même en place des mesures de sécurité informatiques conformes à ses propres standards de sécurité pour renforcer la protection de l'appareil et de la transmission des données.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

Accès via Bluetooth

La transmission de signal sécurisée via Bluetooth utilise une méthode de cryptage testée par le Fraunhofer Institute.

- Sans l'application SmartBlue, l'appareil n'est pas visible via Bluetooth.
- Une seule connexion point à point est établie entre l'appareil et un smartphone ou une tablette.

Accès via l'app SmartBlue

Deux niveaux d'accès (rôles utilisateur) sont définis pour l'appareil : le rôle utilisateur **Opérateur** et le rôle utilisateur **Maintenance**. Le rôle utilisateur **Maintenance** est configuré lorsque l'appareil quitte l'usine.

Si aucun code d'accès spécifique à l'utilisateur n'est défini (dans le paramètre Entrer code d'accès), le réglage par défaut **0000** continue de s'appliquer et le rôle utilisateur **Maintenance** est activé automatiquement. Les données de configuration de l'appareil ne sont pas protégées en écriture et peuvent être éditées à tout moment.

Si un code d'accès spécifique à l'utilisateur a été défini (dans le paramètre Entrer code d'accès), tous les paramètres sont protégés en écriture. L'appareil est accessible avec le rôle utilisateur **Opérateur**. Lorsque le code d'accès spécifique à l'utilisateur est entré une seconde fois, le rôle utilisateur **Maintenance** est activé. Tous les paramètres peuvent être écrits.



Pour plus d'informations, voir le document "Description des paramètres de l'appareil" relatif à l'appareil.

Protection de l'accès via un mot de passe

Il existe diverses façons de protéger contre l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil :

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur :
Protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via toutes les interfaces.
- Clé Bluetooth :
Le mot de passe protège l'accès et la connexion entre un terminal de configuration, p. ex. un smartphone ou une tablette, et l'appareil via l'interface Bluetooth.

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe


- Le code d'accès et la clé Bluetooth qui sont valides lorsque l'appareil est livré doivent être redéfinis lors de la mise en service.
- Suivre les règles générales pour la création d'un mot de passe sécurisé lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé Bluetooth.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé Bluetooth.

Commutateur de protection en écriture

Le commutateur de protection en écriture permet de verrouiller tout le menu de configuration. Il est alors impossible de modifier les valeurs des paramètres. La protection en écriture est désactivée lorsque l'appareil quitte l'usine.

Autorisation d'accès avec protection en écriture :

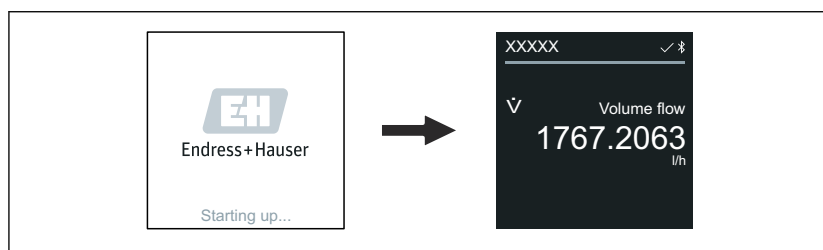
- Désactivée : accès en écriture aux paramètres
- Activée : accès aux paramètres en lecture seule

L'activation de la protection en écriture s'effectue avec le commutateur de protection en écriture à l'arrière du module d'affichage → *Réglages hardware*,  41.



-  L'afficheur local indique que la protection en écriture est activée en haut à droite de l'afficheur : .

Mise sous tension de l'appareil

- ▶ Activer la tension d'alimentation de l'appareil.
 - ↳ L'afficheur local passe de l'écran de départ à l'affichage opérationnel.



A0042938

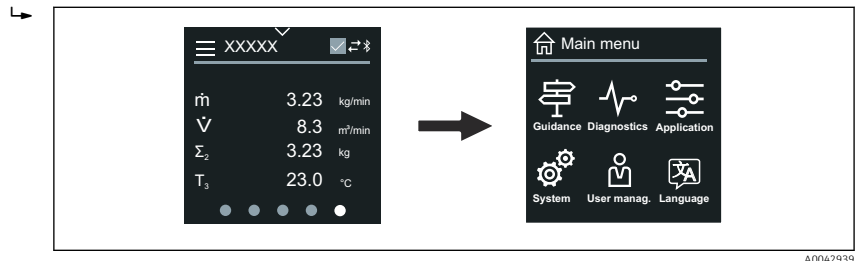
-  Si le démarrage de l'appareil échoue, un message d'erreur s'affiche → *Diagnostic et suppression des défauts*,  68.

Mise en service de l'appareil

Configuration sur site

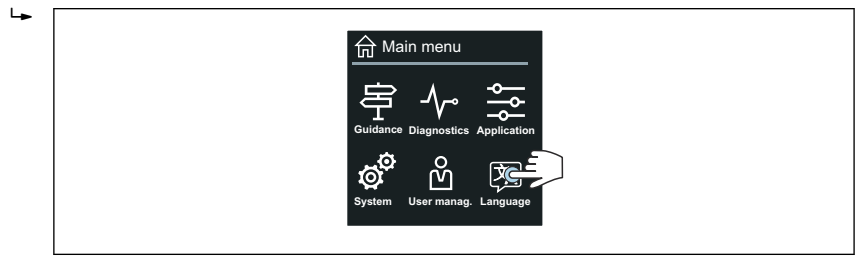
i Informations détaillées sur la configuration sur site :
→ *Configuration*, 44

1. Utiliser le symbole "Menu" pour ouvrir le menu principal.



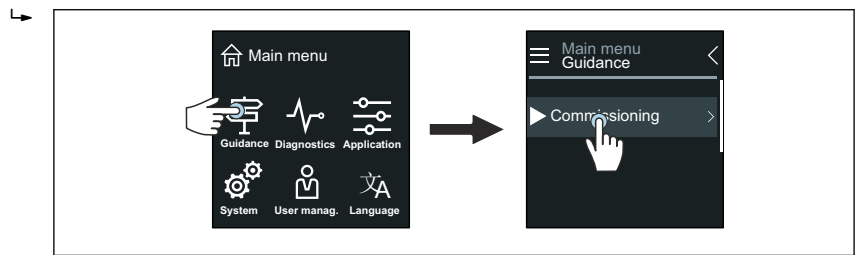
A0042939

2. Utiliser le symbole "Langue" pour sélectionner la langue souhaitée.



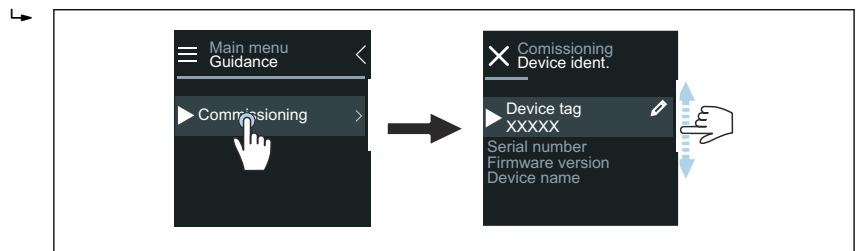
A0042940

3. Utiliser le symbole "Panneaux" pour ouvrir l'assistant **Mise en service**.



A0042941

4. Lancer l'assistant **Mise en service**.



A0043018

5. Suivre les instructions qui apparaissent sur l'afficheur local.
↳ L'assistant **Mise en service** guide l'utilisateur lors du réglage de tous les paramètres d'appareil nécessaires à la mise en service.

i Pour de plus amples informations, voir le document "Description des paramètres de l'appareil" se rapportant à l'appareil.

Application SmartBlue

i Informations sur l'application SmartBlue .

Connexion de l'application SmartBlue à l'appareil

1. Activer Bluetooth sur le terminal portable, la tablette ou le smartphone.
2. Lancer l'application SmartBlue.
 - ↳ Une liste montre tous les appareils disponibles.
3. Sélectionner l'appareil souhaité.
 - ↳ L'application SmartBlue affiche la fenêtre de connexion de l'appareil.
4. Entrer **admin** comme nom d'utilisateur.
5. Entrer le numéro de série de l'appareil comme mot de passe. Numéro de série : → *Plaque signalétique du transmetteur*, 📄 17.
6. Confirmer les entrées.
 - ↳ L'application SmartBlue se connecte à l'appareil et affiche le menu principal.

Ouverture de l'assistant "Mise en service"

1. Via le menu **Guide utilisateur**, ouvrir l'assistant **Mise en service**.
2. Suivre les instructions qui apparaissent sur l'afficheur local.
 - ↳ L'assistant **Mise en service** guide l'utilisateur lors du réglage de tous les paramètres d'appareil nécessaires à la mise en service.

9 Configuration

Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil	64
Étalonnage du point zéro	64
Gestion des données HistoROM	65

Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

Indique la protection en écriture ayant la priorité la plus élevée qui est actuellement active.

Navigation

Menu "Système" → Gestion appareil → État verrouillage


Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
État verrouillage	Indique la protection en écriture avec la priorité maximale, qui est actuellement active.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protection en écriture hardware ■ Temporairement verrouillé

Étalonnage du point zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques et dans les conditions de référence. L'étalonnage du point zéro n'est généralement pas nécessaire. L'étalonnage du point zéro est conseillé uniquement dans des cas particuliers :

- Pour obtenir une précision de mesure maximale même avec des débits faibles
- En cas de conditions de process ou de conditions de fonctionnement extrêmes, p. ex. températures de process très élevées ou produits de très haute viscosité.
- Pour les applications sur gaz avec basse pression.

 Pour optimiser la précision de mesure à des débits faibles, l'installation doit protéger le capteur contre les contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

Pour obtenir un point zéro représentatif, s'assurer des points suivants :

- Tout débit dans l'appareil est évité pendant l'ajustage
- Les conditions de process (p. ex. pression, température) sont stables et représentatives.

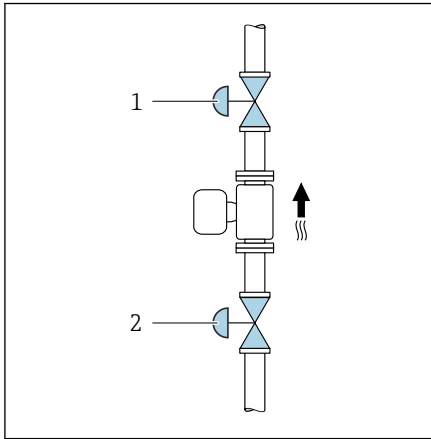
La vérification et l'ajustage ne peuvent pas être effectués si les conditions de process suivantes sont présentes :

- Poches de gaz
Veiller à ce que le système ait été suffisamment rincé avec le produit. Le fait de répéter le rinçage peut aider à éliminer les poches de gaz
- Circulation thermique
En cas de différences de température (p. ex. entre l'entrée du tube de mesure et la section de sortie), le débit induit peut même se produire si les vannes sont fermées en raison de la circulation thermique dans l'appareil
- Fuites au niveau des vannes
Si les vannes ne sont pas étanches, le débit n'est pas suffisamment empêché lors de la détermination du point zéro

Si ces conditions ne peuvent pas être évitées, il est conseillé de maintenir le réglage par défaut du point zéro.

Condition

- L'étalonnage du zéro ne peut être effectué qu'avec des produits qui n'ont pas de contenu gazeux ou solide.
- L'étalonnage du zéro est réalisé à la pression et à la température de service avec les tubes de mesure complètement remplis et à un débit nul ($v = 0$ m/s). Pour cela, des vannes d'arrêt (par exemple) peuvent être placées en amont ou en aval du capteur, ou des vannes ou vannes de régulation existantes peuvent être utilisées.



- Fonctionnement normal : vannes d'arrêt 1 et 2 ouvertes.
- Étalonnage du zéro avec pression de pompe : vanne d'arrêt 1 fermée, vanne d'arrêt 2 ouverte.
- Étalonnage du zéro sans pression de pompe : vanne d'arrêt 1 ouverte, vanne d'arrêt 2 fermée.

Réalisation de l'étalonnage du zéro

1. Faire fonctionner l'installation jusqu'à ce que les conditions de process et les conditions de service soient normales.
2. Arrêter le débit.
3. Vérifier l'étanchéité des vannes d'arrêt (absence de fuites).
4. Vérifier la pression de service.
5. Application → Capteur → Ajustage capteur → Ajustage du zéro → Contrôle du réglage du zéro doit être sélectionné.
 - ↳ L'étalonnage du zéro est démarré. Dans le paramètre **État**, l'option **Occupé** est affichée. Lorsque l'ajustage du zéro est terminé, l'option **Ok** est affichée.

Gestion des données HistoROM

L'appareil permet la gestion des données par HistoROM. Les données de l'appareil et les données de process peuvent être sauvegardées, importées et exportées avec la fonction de gestion des données HistoROM, ce qui rend le fonctionnement et la maintenance plus fiables, sûrs et efficaces.

Sauvegarde des données

Automatiquement

Les données d'appareil les plus importantes, p. ex. capteur et transmetteur, sont sauvegardées automatiquement dans le module S+T-DAT.

Après le remplacement du capteur, les données de capteur spécifiques au client sont transférées vers l'appareil. L'appareil fonctionne immédiatement, sans aucun problème.

Manuel

Les données du transmetteur (réglages du client) doivent être sauvegardées manuellement.

Concept de sauvegarde

	Sauvegarde HistoROM	S+T-DAT
Données disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal d'événements, p. ex. événements de diagnostic ▪ Sauvegarde des bloc de données des paramètres 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur, p. ex. diamètre nominal ▪ Numéro de série ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil, p. ex. options de software
Emplacement de sauvegarde	Sur le module électronique capteur (ISEM)	Dans le connecteur du capteur, dans le col de capteur

Transmission de données

Une configuration de paramètre peut être transférée vers un autre appareil à l'aide de la fonction d'exportation de l'outil de configuration. La configuration des paramètres peut être dupliquée ou sauvegardée dans une archive.

10 Diagnostic et suppression des défauts

Suppression générale des défauts	68
Informations de diagnostic via LED	69
Informations de diagnostic sur l'afficheur local	71
Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	72
Modification des informations de diagnostic	73
Aperçu des informations de diagnostic	73
Messages de diagnostic en cours	77
Liste de diagnostic	77
Journal d'événements	77
Réinitialisation de l'appareil	79

Suppression générale des défauts

Afficheur local

Défaut	Causes possibles	Action corrective
Écran de l'afficheur local noir, pas de signal de sortie	<p>La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.</p> <p>La polarité de la tension d'alimentation n'est pas correcte.</p> <p>Les câbles ne sont pas en contact avec les bornes.</p> <p>Les bornes ne sont pas correctement enfichées sur le module électronique.</p> <p>Le module électronique est défectueux.</p>	<p>Appliquer la tension d'alimentation correcte.</p> <p>Inverser la polarité de la tension d'alimentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le contact des câbles. ■ Raccorder à nouveau les câbles aux bornes. ■ Vérifier les bornes. ■ Enficher à nouveau les bornes sur le module électronique. <p>Commander la pièce de rechange appropriée.</p>
Écran de l'afficheur local noir, mais émission du signal dans la gamme valide.	<p>Mauvais réglage du contraste de l'afficheur local.</p> <p>Le connecteur du câble de l'afficheur local n'est pas correctement branché.</p> <p>L'afficheur local est défectueux.</p>	<p>Adapter le contraste de l'afficheur local aux conditions ambiantes.</p> <p>Brancher correctement le connecteur du câble.</p> <p>Commander la pièce de rechange appropriée.</p>
L'écran alterne entre message d'erreur et affichage de fonctionnement	Un événement de diagnostic s'est produit.	Prendre les mesures de suppression des défauts appropriées.
L'afficheur local montre un texte dans une langue étrangère incompréhensible.	Une langue étrangère a été sélectionnée.	Régler la langue de l'afficheur local.

Signal de sortie

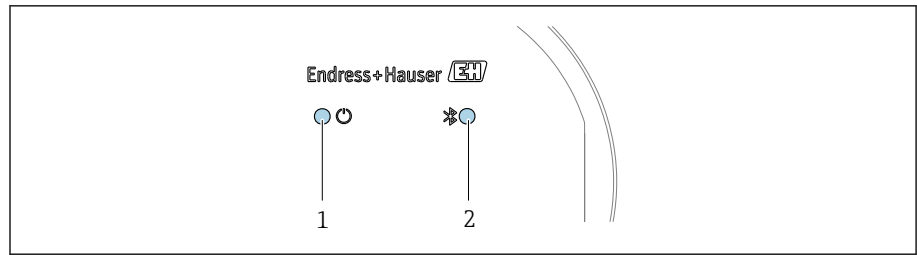
Défaut	Causes possibles	Action corrective
L'émission de signal est en dehors de la gamme de courant valide (< 3,5 mA ou > 23 mA).	Le module électronique est défectueux.	Commander la pièce de rechange appropriée.
L'afficheur local montre la bonne valeur, mais le signal délivré est incorrect bien qu'étant dans la gamme valide.	Erreur de paramétrage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le paramétrage. ■ Corriger le paramétrage.
L'appareil ne mesure pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erreur de paramétrage ■ L'appareil fonctionne hors de la gamme de l'application. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le paramétrage. ■ Corriger le paramétrage. ■ Respecter les valeurs limites indiquées.
Pas de signal au niveau de la sortie fréquence	L'appareil utilise une sortie fréquence passive.	Câbler l'appareil correctement, comme décrit dans le manuel de mise en service .

Accès et communication

Défaut	Causes possibles	Action corrective
Accès en écriture aux paramètres impossible.	La protection en écriture est activée.	Positionner le commutateur de protection en écriture de l'afficheur local sur Off .
	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier le rôle utilisateur. 2. Entrer le bon code d'accès spécifique au client.
La communication Modbus est impossible.	Le câble bus Modbus RS485 est mal raccordé.	Vérifier l'affectation des bornes.
	Extrémité incorrecte du câble Modbus RS485.	Vérifier la résistance d'extrémité.
La communication avec l'appareil est impossible.	Réglages de l'interface de communication incorrects. Transfert de données actif.	Vérifier la configuration Modbus RS485. Attendre que le transfert de données ou l'action en cours se termine.
L'application SmartBlue n'affiche pas l'appareil dans la liste en temps réel.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bluetooth est désactivé sur l'appareil. ■ Bluetooth est désactivé sur le smartphone ou la tablette. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le symbole Bluetooth apparaît sur l'afficheur local. 2. Activer Bluetooth sur l'appareil. 3. Activer Bluetooth sur le smartphone ou la tablette.
L'appareil ne peut pas être utilisé via l'application SmartBlue.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de connexion Bluetooth. ■ L'appareil est déjà connecté à un autre smartphone ou une autre tablette. ■ Mot de passe entré incorrect. ■ Mot de passe oublié. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier si d'autres appareils sont connectés à l'application SmartBlue. 2. Déconnecter tout autre appareil connecté à l'application SmartBlue. 1. Entrer le bon mot de passe. 2. Contacter le SAV Endress +Hauser.
Impossible de se connecter avec les données utilisateur dans l'application SmartBlue.	Appareil en service pour la première fois.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrer le mot de passe initial (numéro de série de l'appareil). 2. Modifier le mot de passe initial.

Informations de diagnostic via LED

Uniquement pour les appareils avec la caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option H



A0044231

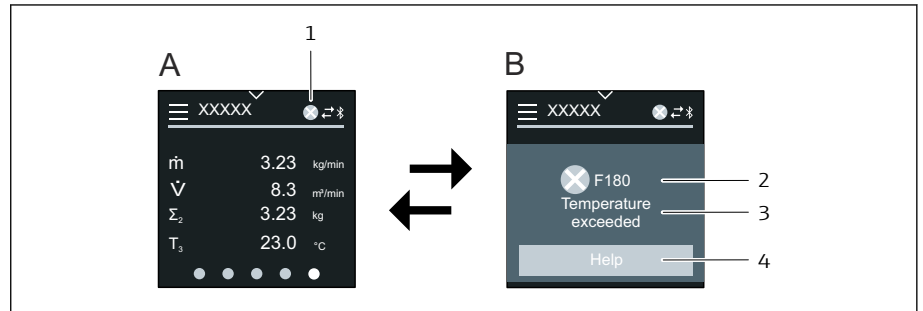
- 1 État de l'appareil
2 Bluetooth

LED	État	Signification
1 État de l'appareil (fonctionnement normal)	Off	Pas d'alimentation électrique
	Constamment allumée en vert	État de l'appareil OK. Pas d'avertissement / de défaut / d'alarme
	Rouge clignotant	Un avertissement est actif.
	Constamment allumée en rouge	Une alarme est active.
2 Bluetooth	Off	Bluetooth est désactivé.
	Constamment allumée en bleu	Bluetooth est activé.
	Bleu clignotant	Transfert de données en cours.

Informations de diagnostic sur l'afficheur local

Message de diagnostic

L'afficheur local alterne entre l'affichage des défauts sous forme de message de diagnostic et l'écran de l'affichage de fonctionnement.



A0042937

- A Affichage de fonctionnement en état d'alarme
 B Message de diagnostic
 1 Comportement du diagnostic
 2 Comportement du diagnostic avec code de diagnostic
 3 Texte court
 4 Informations sur les mesures correctives (HART et Modbus RS485 uniquement)

Sil y a plusieurs événements de diagnostic simultanément, l'afficheur local montre seulement le message de diagnostic de la priorité la plus haute.



Les autres événements de diagnostic qui se sont produits sont accessibles via le menu **Diagnostic** de la manière suivante :

- Via les paramètres
- Via les sous-menus

Signaux d'état

Les signaux d'état fournissent des informations sur l'état et la fiabilité de l'appareil en classant la cause de l'information de diagnostic (événement de diagnostic).



Les signaux d'état sont classés selon la recommandation NAMUR NE 107 : F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required, N = No Effect



A0013956

Défaut

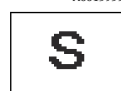
- Un défaut de l'appareil s'est produit.
- La valeur mesurée n'est plus valable.



A0013959

Contrôle de fonctionnement

L'appareil est en mode service, p. ex. pendant une simulation.



A0013958

Hors spécification

L'appareil fonctionne en dehors de ses spécifications techniques, p. ex. en dehors de la gamme de température de process.



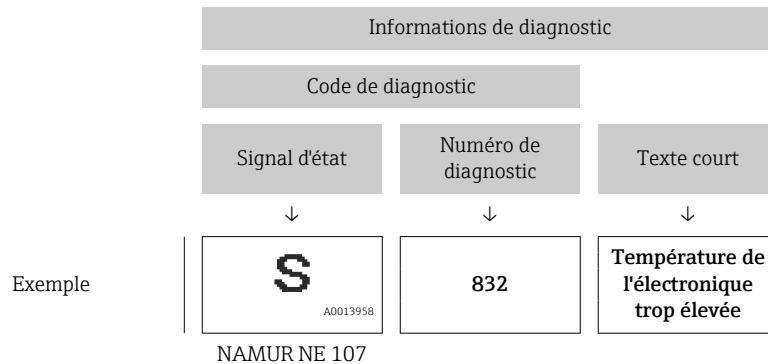
A0013957

Maintenance requise

- La maintenance de l'appareil est nécessaire.
- La valeur mesurée reste valable.

Informations de diagnostic

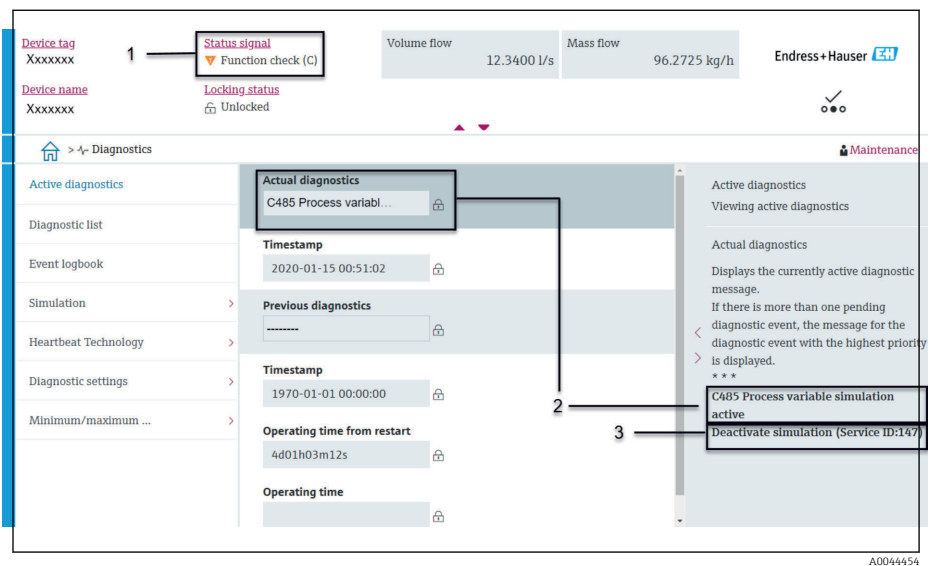
Le défaut peut être identifié à l'aide des informations de diagnostic. Le texte court fournit des informations sur le défaut.



Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

Options de diagnostic

Une fois la connexion établie, l'appareil affiche les défauts sur la page d'accueil.

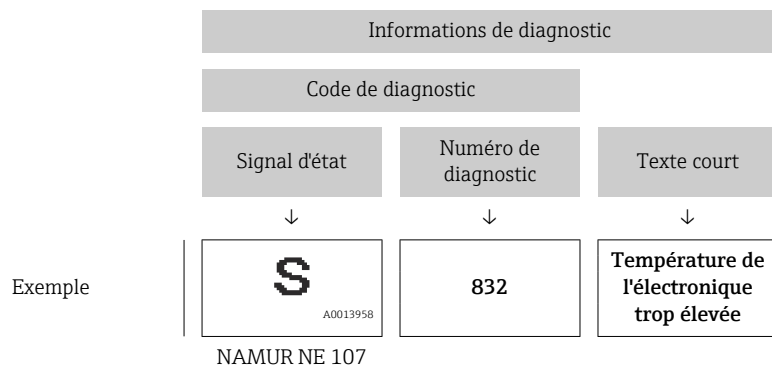


- 1 Zone d'état avec comportement de diagnostic et signal d'état
- 2 Code de diagnostic et message court
- 3 Mesures correctives avec ID service

- i** Les autres événements de diagnostic qui se sont produits sont accessibles via le menu **Diagnostic** comme suit :
- Via les paramètres
 - Via les sous-menus

Informations de diagnostic

Le défaut peut être identifié à l'aide des informations de diagnostic. Le texte court fournit des informations sur le défaut. Le symbole correspondant au comportement de diagnostic apparaît au démarrage.



Modification des informations de diagnostic

Adaptation du comportement de diagnostic

À chaque information de diagnostic est affecté au départ usine un certain comportement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier l'affectation pour certaines informations de diagnostic dans le sous-menu **Réglages diagnostique**.

Chemin de navigation

Diagnostic → Réglages diagnostique

Les options suivantes peuvent être affectées au numéro de diagnostic en tant que comportement de diagnostic :

Options	Description
Alarme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'appareil arrête la mesure. ▪ Les sorties signal et les totalisateurs prennent un état d'alarme défini. ▪ Un message de diagnostic est généré. ▪ L'appareil arrête la mesure. ▪ L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs prennent un état d'alarme défini. ▪ Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'appareil continue de mesurer. ▪ L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs ne sont pas affectés. ▪ Un message de diagnostic est généré.
Uniq.entrée journal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'appareil continue de mesurer. ▪ L'afficheur local montre le message de diagnostic dans le sous-menu Journal d'événements (sous-menu Liste événements) et n'alterne pas avec l'affichage de fonctionnement.
Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'événement de diagnostic est ignoré. ▪ Aucun message de diagnostic n'est généré ou entré.

Aperçu des informations de diagnostic

i La quantité d'informations de diagnostic et de variables mesurées concernées est d'autant plus grande que l'appareil dispose d'un ou plusieurs packs d'applications.

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
Diagnostic du capteur				
022	Capteur de température défectueux	1. Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM) 2. Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur 3. Remplacer capteur	F	Alarm
046	Limite du capteur dépassée	1. Inspecter le capteur 2. Vérifier les conditions process	S	Warning ¹⁾
062	Connexion capteur défectueuse	1. Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM) 2. Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur 3. Remplacer capteur	F	Alarm
063	Courant d'excitation défectueux	1. Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM) 2. Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur 3. Remplacer capteur	F	Alarm
082	Stockage données incohérent	1. Contrôler les connexions des modules 2. Contacter le service technique	F	Alarm
083	Contenu mémoire inconsistant	1. Redémarrez appareil 2. Restaurez la sauvegarde HistoROM S-DAT (paramètre 'Reinitialiser appareil') 3. Remplacez HistoROM S-DAT	F	Alarm
140	Signal de capteur asymétrique	1. Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM) 2. Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur 3. Remplacer capteur	S	Alarm ¹⁾
144	Erreur de mesure trop élevée	1. Contrôler ou changer capteur 2. Contrôler les conditions process	F	Alarm ¹⁾
Diagnostic de l'électronique				
201	Electronique défectueuse	1. Redémarrer le capteur 2. Remplacer l'électronique	F	Alarm
222	Dérive de tension détectée	Remplacer le module électronique du capteur (ISEM)	F	Alarm
230	Date/heure incorrecte	1. Remplacer la batterie tampon du RTC 2. Régler la date et l'heure	M	Warning ¹⁾
231	Date/heure non disponible	1. Remplacer le module d'affichage ou son câble 2. Régler la date et l'heure	M	Warning ¹⁾

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
242	Firmware incompatible	1. Vérifier la version du firmware 2. Flasher ou remplacer le module électronique	F	Alarm
252	Module incompatible	1. Vérifier les modules électroniques 2. Vérifier si des modules adaptés sont disponibles (par ex. NEx, Ex). 3. Remplacer les modules électroniques	F	Alarm
270	Module électronique défectueux	Remplacer le module électronique	F	Alarm
278	Module d'affichage défectueux	Remplacer le module d'affichage	F	Alarm
283	Contenu mémoire inconsistant	1. Reset de l'appareil 2. contactez le service technique	F	Alarm
302	Vérification appareil active	Dispositif de vérification actif, s'il vous plaît attendre.	C	Warning ¹⁾
311	Electronique capteur (ISEM) défectueuse	1. Ne pas redémarrer l'appareil 2. Contacter le service technique	M	Warning
331	MAJ firmware a échoué dans le module 1 ... n	1. Mise à jour du firmware de l'appareil 2. Redémarrage appareil	F	Warning
372	Electronique capteur (ISEM) défectueuse	1. Redémarrez appareil 2. Vérifiez si défaut se reproduit 3. Remplacer le module électronique du capteur (ISEM)	F	Alarm
373	Electronique capteur (ISEM) défectueuse	Contactez le service	F	Alarm
374	Electronique principale défectueuse	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	S	Warning ¹⁾
378	Alimentation module électronique HS	1. Redémarrer l'appareil 2. Vérifier si l'échec se reproduit 3. Remplacer le module électronique	F	Alarm
383	Contenu mémoire	1. Redémarrez appareil 2. Supprimez la T-DAT via le paramètre 'RAZ appareil' 3. Remplacez la T-DAT	F	Alarm
387	Données de l'HistoROM erronées	Contactez l'organisation Service	F	Alarm
Diagnostic de la configuration				
410	Echec transfert de données	1. Vérifier liaison 2. Réessayer le transfert de données	F	Alarm
412	Traitement du téléchargement	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
431	Réglage 1 requis	Carry out trim	C	Warning
437	Configuration incompatible	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
438	Set données différent	1. Contrôler fichier données 2. Contrôler configuration 3. Up/download de la nvelle config	M	Warning
441	Sortie courant en défaut	1. Vérifier process 2. Vérifier réglages sortie courant	S	Warning ¹⁾
453	Priorité de débit active	Désactiver le dépassement débit	C	Warning
484	Simulation mode défaut actif	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable process active	Désactiver simulation	C	Warning
491	Simulation sortie courant 1 actif	Désactiver simulation	C	Warning
495	Simulation diagnostique événement actif	Désactiver simulation	C	Warning
Diagnostic du process				
832	T° électronique capteur trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning ¹⁾
833	T° électronique capteur trop basse	Augmenter température ambiante	S	Warning ¹⁾
834	Température de process trop élevée	Réduire température process	S	Warning ¹⁾
835	Température de process trop faible	Augmenter température process	S	Warning ¹⁾
842	Valeur de process supérieure à la limite	Suppression débit de fuite actif! 1. Vérifier la configuration suppression débit de fuite	S	Warning ¹⁾
862	Tube partiellement rempli	1. Contrôler la présence de gaz dans le process 2. Ajuster les seuils de détection	S	Warning ¹⁾
910	Tubes non oscillants	1. Vérifier le module électronique du capteur (ISEM) 2. Vérifier le capteur	F	Alarm
912	Fluide inhomogène	1. Contrôler cond. process 2. Augmenter pression système	S	Warning ¹⁾
913	Fluide inadapté	1. Contrôler les conditions de process 2. Vérifier les modules électroniques ou le capteur	S	Warning ¹⁾


Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
944	Échec surveillance	Contrôler les conditions de process pour surveillance Heartbeat	S	Warning ¹⁾
948	Amortissement d'oscillation trop élevé	Vérifier conditions process	S	Warning ¹⁾

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

Messages de diagnostic en cours

Le sous-menu **Activer diagnostique** affiche l'événement de diagnostic actuel et le dernier événement de diagnostic survenu.

Diagnostic → Activer diagnostique

 Le sous-menu **Liste de diagnostic** montre d'autres événements de diagnostic en cours.

Liste de diagnostic


Le sous-menu **Liste de diagnostic** montre jusqu'à 5 événements de diagnostic en cours, accompagnés des informations de diagnostic correspondantes. Si y a plus de 5 événements de diagnostic en cours, l'afficheur local montre les informations de diagnostic de la priorité la plus haute.

Chemin de navigation

Diagnostic → Liste de diagnostic

Journal d'événements

Consulter le journal des événements

 Le journal d'événements est uniquement disponible via FieldCare, DeviceCare ou l'app SmartBlue (Bluetooth).



Le sous-menu **Journal d'événements** affiche un aperçu chronologique des messages d'événement.

Chemin de navigation

Menu **Diagnostic** → sous-menu **Journal d'événements**

Affichage chronologique avec un maximum de 20 messages d'événements.

L'historique des événements comprend les entrées suivantes :

- Événement de diagnostic → *Aperçu des informations de diagnostic*,  73
- Événement d'information → *Aperçu des événements d'information*,  78

En plus du moment de son apparition, chaque événement se voit également assigner un symbole indiquant si l'événement est apparu ou s'il est terminé :

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



Filtrer les messages d'événement :

Filtrage du journal d'événements

Le sous-menu **Journal d'événements** affiche la catégorie des messages d'événement ayant été configurés avec le paramètre **Options filtre**.

Chemin de navigation

Diagnostic → Journal d'événements → Options filtre

Catégories de filtrage

- Tous
- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- En dehors de la spécification (S)
- Maintenance nécessaire (M)
- Information (I)

Aperçu des événements d'information

L'événement d'information est uniquement affiché dans le journal d'événements.

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (Appareil ok)
I1079	Capteur remplacé
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I11036	Date/heure fixée avec succès
I1111	Défaut d'ajustage densité
I11167	Date/heure resynchronisée
I1137	Remplacement du module d'affichage
I1151	Reset historiques
I1155	RAZ température électronique du capteur
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1209	Ajustage densité ok
I1221	Défaut d'ajustage du zéro
I1222	Ajustage du zéro ok
I1256	Afficheur: droits d'accès modifié
I1335	Firmware changé
I1351	Réglage détection tube vide échoué
I1353	Réglage détection tube vide ok
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié


Événement d'information	Texte d'événement
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1444	Vérification appareil réussi
I1445	Échec vérification appareil
I1448	Données référence applicat. enregistrés
I1449	Échec enregistrement données réf. appli.
I1459	Échec: vérification du module E/S
I1461	Échec: vérification capteur
I1462	Échec:vérif. module électronique capteur
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré
I1515	Upload fini
I1622	Étalonnage changé
I1624	Tous les totalisateurs sont remis à zéro
I1625	Protection en écriture activée
I1626	Protection en écriture désactivée
I1629	Succès du login via CDI
I1632	Afficheur: échec de login
I1633	Échec du login via CDI
I1634	Réinitialisation des paramètres usine
I1635	Retour aux paramètres livraison
I1649	Protection Hardware activée
I1650	Protection Hardware désactivée
I1712	Nouveau fichier flash reçu
I1725	Module électronique capteur(ISEM) changé

Réinitialisation de l'appareil

Il est possible ici de réinitialiser à un état défini l'ensemble ou une partie de la configuration.

Chemin de navigation

Système → Gestion appareil → Reset appareil

Options	Description
État au moment de la livraison	Chaque paramètre, pour lequel un préréglage spécifique a été commandé par le client, est ramené à la valeur spécifique au client. Tous les autres paramètres sont ramenés à leurs valeurs par défaut.
Rédémarrer l'appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données sont enregistrées dans la mémoire volatile (RAM), sont réinitialisés aux réglages par défaut (p. ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.
Restaurer la sauvegarde S-DAT	Restaurer les données sauvegardées sur le S-DAT. Le jeu de données est restauré à partir de la mémoire de l'électronique sur le S-DAT. Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil  L'afficheur local ne montre cette option qu'en cas d'alarme.

Créer une sauvegarde T-DAT

Créer une sauvegarde T-DAT.

Restaurer la sauvegarde T-DAT

Restaure les données sauvegardées sur la T-DAT. Cette fonction peut être utilisée pour résoudre le problème de mémoire "283 Contenu mémoire inconsistant" ou pour restaurer les données T-DAT lorsqu'une nouvelle T-DAT a été installée. Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

11 Maintenance

Tâches de maintenance	82
Services	82

Tâches de maintenance

L'appareil ne nécessite pas de maintenance. Les modifications ou réparations sont uniquement autorisées après consultation du SAV Endress+Hauser. Il est recommandé d'inspecter régulièrement l'appareil pour s'assurer de l'absence de corrosion, d'usure mécanique et de dommages.

Nettoyage

Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

1. Recommandation : utiliser un chiffon non pelucheux qui est soit sec, soit légèrement humecté d'eau.
2. Ne pas utiliser d'objets pointus ou d'agents de nettoyage agressifs susceptibles d'endommager les surfaces (p. ex. afficheurs, boîtier) et les joints.
3. Ne pas utiliser de vapeur sous haute pression.
4. Veiller à respecter la classe de protection de l'appareil.

AVIS

Les produits de nettoyage peuvent endommager les surfaces !

Des produits de nettoyage incorrects peuvent endommager les surfaces !

- ▶ Ne pas utiliser de produits de nettoyage contenant des acides minéraux concentrés, des bases ou des solvants organiques, p. ex. l'alcool benzylique, le chlorure de méthylène, le xylène, les nettoyeurs à base de glycérol concentré ou l'acétone.

Nettoyage des surfaces en contact avec le produit

Tenir compte des points suivants pour le nettoyage et la stérilisation en place (NEP/SEP) :

- Utiliser uniquement des produits de nettoyage auxquels les matériaux en contact avec le produit sont suffisamment résistants.
- Respecter la température maximale autorisée pour le produit.

Services

Endress+Hauser propose une vaste palette de services pour la maintenance des appareils, p. ex. réétalonnage, service de maintenance ou tests sur les appareils.

Contactez Endress+Hauser pour obtenir des informations concernant les services proposés.

12 Mise au rebut

Démontage de l'appareil	84
Élimination de l'appareil	84

Démontage de l'appareil

1. Couper l'appareil de la tension d'alimentation.
2. Débrancher tous les câbles de raccordement.

⚠ AVERTISSEMENT

Les conditions de process peuvent mettre le personnel en danger !

- ▶ Porter un équipement de protection adapté.
- ▶ Laisser refroidir l'appareil et la conduite.
- ▶ Vider l'appareil et la conduite de manière à en évacuer complètement la pression.
- ▶ Rincer l'appareil et la conduite si nécessaire.

3. Démontez l'appareil correctement.

Élimination de l'appareil

⚠ AVERTISSEMENT

Les produits dangereux peuvent mettre en danger le personnel et l'environnement !

- ▶ S'assurer que l'appareil et toutes les cavités sont exempts de résidus de produits dangereux pour la santé et l'environnement, p. ex. de substances qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers le plastique.

Si la directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE sous forme de déchets domestiques non triés.

- Ne pas éliminer les appareils portant ce marquage comme des déchets domestiques non triés. Les retourner à Endress+Hauser en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.
- Respecter les réglementations nationales applicables.
- Veiller au tri correct des différents composants et à leur recyclage.
- Aperçu des matériaux utilisés : → *Matériaux*, 106



A0042336

13 Caractéristiques techniques

Entrée	86
Sortie	88
Alimentation électrique	91
Spécification de câble	93
Performances	94
Environnement	98
Process	100
Construction mécanique	105
Afficheur local	108
Certificats et agréments	109
Packs application	113

Entrée

Variable mesurée

Variabes mesurées directes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Température ■ Densité* <p>* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil</p>
Variabes mesurées calculées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Les débits supérieurs à la valeur finale définie ne provoquent pas de surcharge de l'électronique. Le débit volumique totalisé est mesuré correctement.

Gamme de mesure

Gamme de mesure pour les liquides

DN		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615



Gamme de mesure pour les gaz

La valeur de fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé et peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x ; m = \rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot n \cdot 3\,600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Masse volumique du gaz en [kg/m ³] sous conditions de process
x	Constante de limitation du débit maximal de gaz [kg/m ³]
m	Masse [kg/s]
ρ_{OG}	Masse volumique pendant le fonctionnement [kg/m ³]
c_G	Vitesse du son (gaz) [m/s]
d_i	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
π	Pi
n	Nombre de conduites

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125
80	3	155

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → *Accessoires spécifiques à la maintenance*,  137

Exemple de calcul pour les gaz

- Capteur : Promass K, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m³ (pour Promass K, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

Sortie

Signal de sortie

Versions de sortie

Caractéristique de commande 020 : Sortie ; entrée	Version de sortie
Option M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 ■ Sortie courant 4 ... 20 mA
Option U	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RS485 Ex i ■ Sortie courant 4 ... 20 mA Ex i

Sortie courant 4 à 20 mA²⁾

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Valeur de courant fixe
Courant de sortie max.	21,5 mA
Tension de circuit ouvert	DC < 28,8 V (active)
Tension d'entrée max.	DC 30 V (passive)
Charge max.	400 Ω
Résolution	1 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Température ■ Densité* ■ Indice de fluide inhomogène ■ Courant d'excitation ■ Fréquence d'oscillation ■ Amplitude de l'oscillation* ■ Fluctuations fréquence* ■ Amortissement de l'oscillation ■ Fluctuation amortissement oscillation* ■ Asymétrie signal ■ HBSI* ■ Température électronique <p>* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil</p>

2) Uniquement disponible avec Modbus RS485

Modbus RS485

Interface physique

RS485 selon standard EIA/TIA-485

Signal de défaut

Comportement de sortie en cas d'alarme appareil (mode défaut)

Modbus RS485

Mode défaut	Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sortie courant 4 à 20 mA

4 ... 20 mA	Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 21,5 mA ■ Valeur librement définissable comprise entre : 3,59 ... 21,5 mA ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Suppression des débits de fuite

Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont librement réglables.

Données de raccordement Ex

Tenir compte de la documentation concernant les valeurs de raccordement Ex.




Valeurs relatives à la sécurité et valeurs de sécurité intrinsèque : Conseils de sécurité (XA)

Séparation galvanique

Les sorties sont isolées galvaniquement les unes des autres et par rapport à la terre.


Données spécifiques au protocole

Interface physique	RS485 selon standard EIA/TIA-485
Résistance de terminaison	Non intégrée
Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ■ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers

Broadcast messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus
Intégration système	Informations sur l'intégration système . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations sur Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations sur les registres ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Affectation des bornes

 L'affectation des bornes spécifique à l'appareil est indiquée sur un autocollant.

L'affectation des bornes est possible comme suit :

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (active)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (passive)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA (passive)		Modbus RS485	

Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option D	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option I	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option M zone non explosible	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Consommation électrique

- Transmetteur :
HART, Modbus RS485 : max. 10 W (puissance active)
- Courant de mise sous tension :
HART, Modbus RS485 : max. 36 A (< 5 ms) selon la recommandation NAMUR NE 21

Consommation électrique

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

Coupure de courant

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- La configuration de l'appareil est conservée.
- Les messages d'erreur (y compris le nombre total d'heures de fonctionnement) sont conservés dans la mémoire.

Bornes

Bornes à ressort

- Adaptées aux torons et torons avec extrémités préconfectionnées.
- Section de câble 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 pour câble Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Protection contre les surtensions

Variations de la tension secteur	→ Tension d'alimentation, 92
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II

Surtension temporaire sur le court terme	Entre câble et conducteur neutre : jusqu'à 1200 V pour max. 5 s
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Spécification de câble

Exigences liées aux câbles de raccordement

Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales.

Gamme de température admissible

- Respecter les directives d'installation en vigueur dans le pays d'implantation.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales à prévoir.

Câble d'alimentation électrique (y compris conducteur pour la borne de terre interne)

- Un câble d'installation standard suffit.
- Assurer la mise à la terre conformément aux prescriptions et réglementations nationales applicables.



Câble de signal

- Modbus RS485 :
Un câble de type A conforme au standard EIA/TIA-485 est recommandé
- Sortie courant 4 ... 20 mA :
Câble d'installation standard

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et à 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Données selon les indications du protocole d'étalonnage
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → *Accessoires spécifiques à la maintenance*,  137

Écart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit

Précision de base

→ *Bases de calcul*,  97

Débit massique et débit volumique (liquides)	±0,5 % de m. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristique de commande "Étalonnage débit" : option G : ±0,2 % ▪ Caractéristique de commande "Étalonnage débit" : option O : ±0,15 %
Débit massique (gaz)	±0,75 % de m.
Masse volumique (liquides)	Uniquement les appareils avec la caractéristique de commande "Pack application", option EF <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans les conditions de référence : ±0,0005 g/cm³ ▪ Étalonnage de masse volumique standard : ±0,003 g/cm³
Température	±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme paramètres de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	8	2 000	200	100	40	20	4
	15	6 500	650	325	130	65	13
	25	18 000	1 800	900	360	180	36
	40	45 000	4 500	2 250	900	450	90

Unités SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
	80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

Unités US	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
	$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
	$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
	1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
	1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
	2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
	3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

Précision des sorties

Sortie courant	$\pm 5 \mu\text{A}$
Sortie impulsion/fréquence	Max. ± 100 ppm de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)

Répétabilité

de m. = de la valeur mesurée ; T = température du produit

→ Bases de calcul, 97

Débit massique (liquides)	$\pm 0,1$ % de m.
Débit massique (gaz)	$\pm 0,5$ % de m.
Masse volumique (liquides)	Uniquement les appareils avec la caractéristique de commande "Pack application", option EF $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ (1 kg/l)
Température	$\pm 0,25 \text{ °C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,45 \text{ °F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ °F}$)

Temps de réponse

Le temps de réponse dépend de la configuration (amortissement).

Effet de la température ambiante

Sortie courant	Coefficient de température max. $1 \mu\text{A}/\text{°C}$
Sortie impulsion/fréquence	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.

Influence de la température du produit

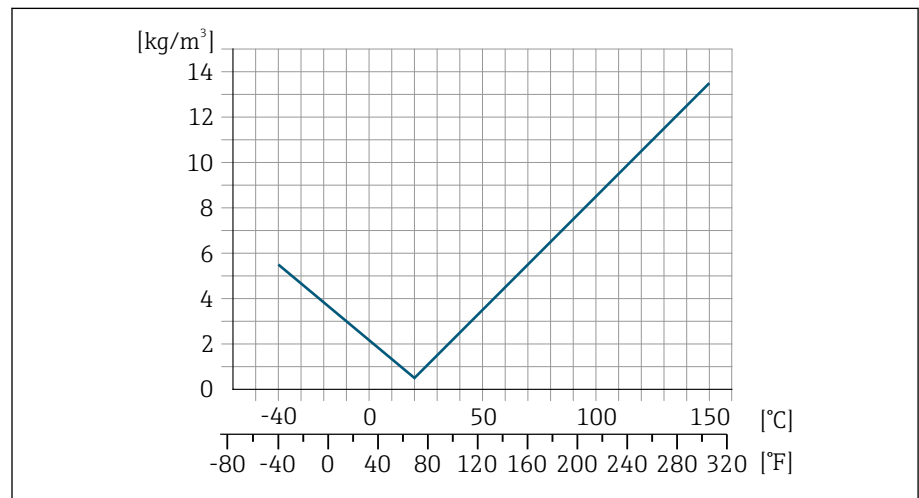
de P.E. = de la valeur de pleine échelle

Débit massique et débit volumique

- En cas de différence entre la température pour l'étalonnage du zéro et la température de process, l'écart de mesure supplémentaire du capteur est généralement de $\pm 0,0002\%$ de P.E./°C ($\pm 0,0001\%$ de P.E./°F).
- L'effet est réduit si l'étalonnage du point zéro est réalisé à la température de process.

Masse volumique

En cas de différence entre la température pour l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure typique du capteur est de $\pm 0,0001\text{ g/cm}^3\text{ /}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005\text{ g/cm}^3\text{ /}^\circ\text{F}$). L'étalonnage sur site de la masse volumique est possible.



7 Étalonnage sur site de la masse volumique, exemple pour +20 °C (+68 °F)

Température

$$\pm 0,005 \cdot T\text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32)\text{ }^\circ\text{F})$$

Effet de la pression du produit

de m. = de la mesure

Le tableau suivant montre comment la pression (pression relative) affecte la précision du débit massique.

- i** Il est possible de compenser cet effet en :
 - Enregistrant la valeur de pression actuellement mesurée via l'entrée courant.
 - Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les paramètres de l'appareil.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	pas d'effet	
15	1/2	pas d'effet	
25	1	pas d'effet	
40	1 1/2	pas d'effet	

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

Bases de calcul

de m. = de la mesure

BaseAccu = précision de base sous forme de valeur en % de m.

BaseRepeat = répétabilité de base sous forme de valeur en % de m.

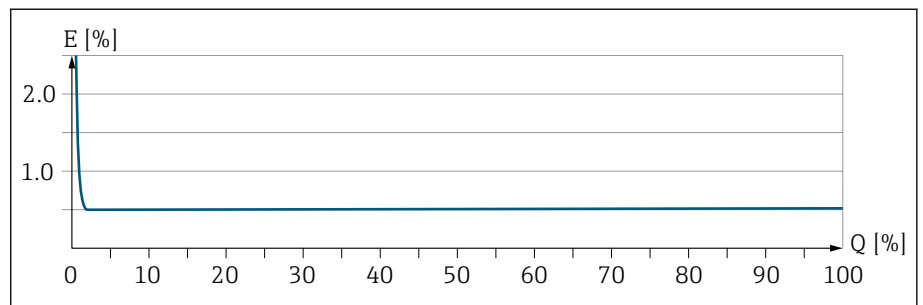
MeasValue = valeur mesurée

ZeroPoint = stabilité du zéro

Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$
Écart de mesure maximal en % de m.	$\pm \text{BaseAccu}$	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

Exemple d'écart de mesure maximal



A0044672

E Écart de mesure maximal en % de m. (exemple)

Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale



Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit


Débit	$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
Écart de mesure maximal en % de m.	$\pm \text{BaseRepeat}$	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

Environnement

Gamme de température ambiante

Transmetteur et capteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.

 Dépendance entre la température ambiante et la température du produit
→ *Gamme de température du produit*,  100

 En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, tenir compte de la documentation "Conseils de sécurité".

Température de stockage

La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et du capteur.

Humidité relative

L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 ... 95 %.


Altitude limite

Selon EN 61010-1

- Sans parafoudre : ≤ 2 000 m
- Avec parafoudre : > 2 000 m (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)

Atmosphère

Selon IEC 60529 : si un boîtier en plastique est soumis en permanence à certains mélanges vapeur-air, cela peut l'endommager.

 Pour plus d'informations : consulter Endress+Hauser.

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Indice de protection

Transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ▪ Boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1, pour degré de pollution 2
Capteur	IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4

Résistance aux vibrations et aux chocs

Vibrations, sinusoïdales Suivant IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm pic
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pic
Vibrations aléatoires à large bande Suivant IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)

Chocs, demi-sinus
Suivant IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Chocs

Dus à une manipulation brutale similaire à IEC 60068-2-31.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et
Recommandation NAMUR NE 21



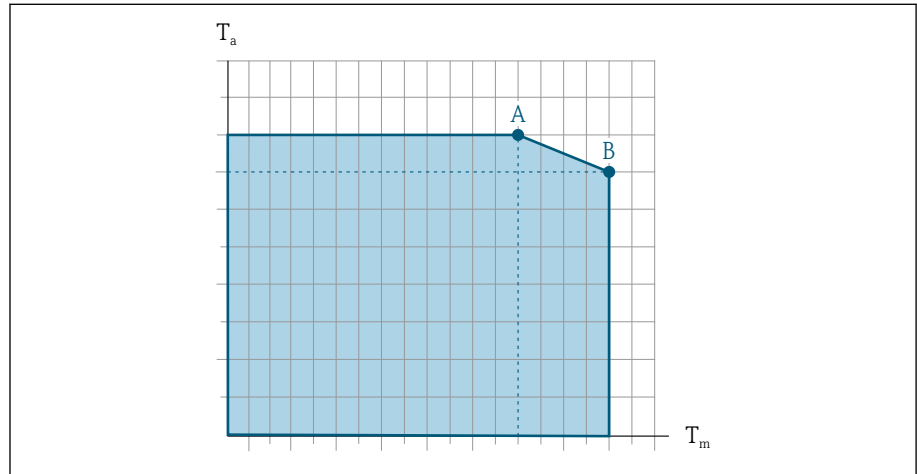
Pour plus d'informations : déclaration de conformité

Process


Gamme de température du produit

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit



A0031121


 8 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

T_a Température ambiante

T_m Température du produit

A Température de produit maximale admissible T_m à $T_{a\ max} = 60\ ^\circ\text{C}$ (140 °F) ; des températures de produit T_m plus élevées requièrent une réduction de la température ambiante T_a

B Température ambiante maximale admissible T_a pour la température de produit maximale T_m spécifiée pour le capteur

 Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :
Documentation Ex (XA) séparée, associée à l'appareil.

	A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m
Non isolé	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-
Isolé	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

Masse volumique

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Limite de débit

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre la gamme de débit nécessaire et la perte de charge admissible.

 Pour un aperçu des valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure :
→ Gamme de mesure,  86

- La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Pour la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la valeur de fin d'échelle maximale est idéal
- Il faut sélectionner une valeur de fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides chargés de matières solides) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Dans le cas de mesures de gaz :
 - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
 - Le débit massique maximal dépend de la masse volumique du gaz : formule → *Gamme de mesure pour les gaz* , 86

i Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → *Accessoires spécifiques à la maintenance* , 137

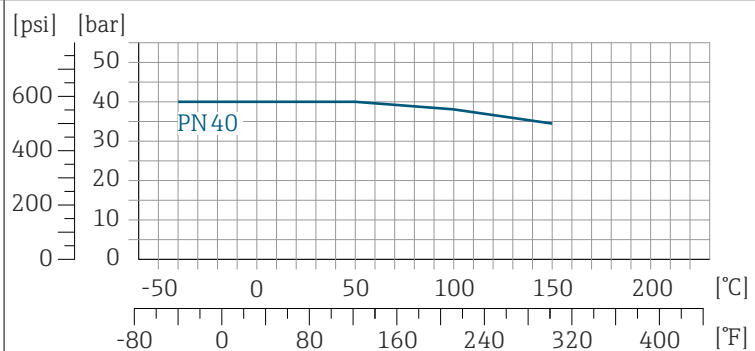
Diagramme de pression/température

Pression de produit maximale autorisée en fonction de la température du produit.

Les données se rapportent à toutes les pièces de l'appareil soumises à une pression.

Bride similaire à EN 1092-1

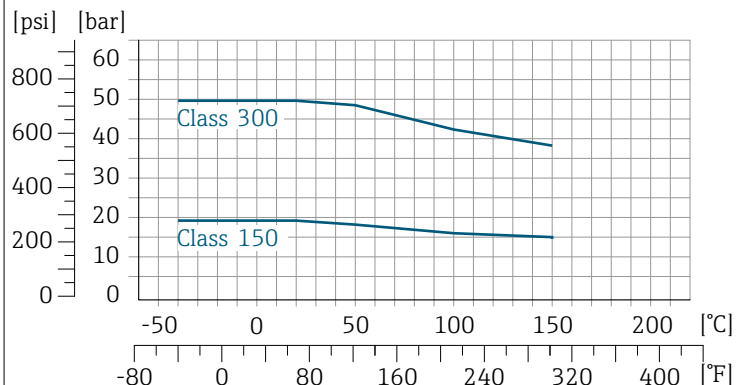
Matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)



A0047032-FR

Bride similaire à ASME B16.5

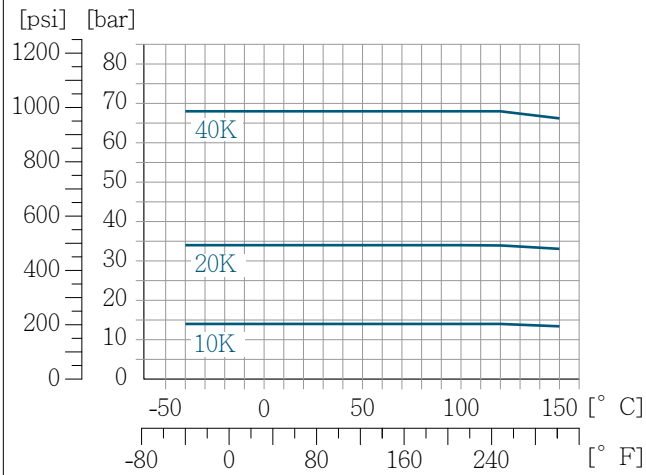
Matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)



A0047033-FR

Bride fixe JIS B2220

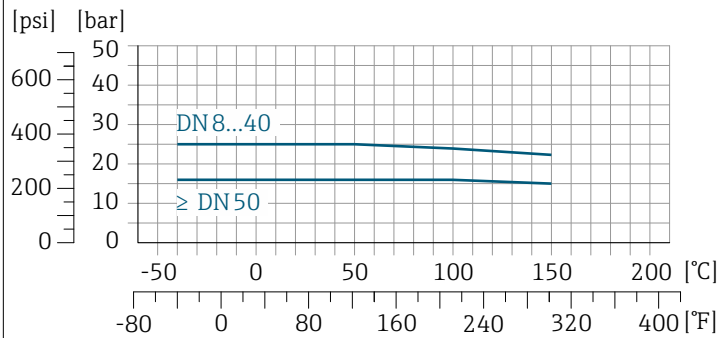
Matériau de bride 1.4404 (F316/
F316L)



A0047034-FR

Bride DIN 11864-2 forme A

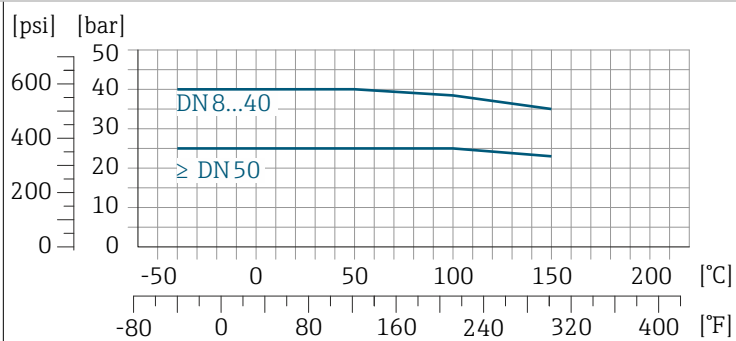
Matériau de bride 1.4404 (F316/
F316L)



A0029839-FR

Raccord fileté DIN 11864-1 forme A

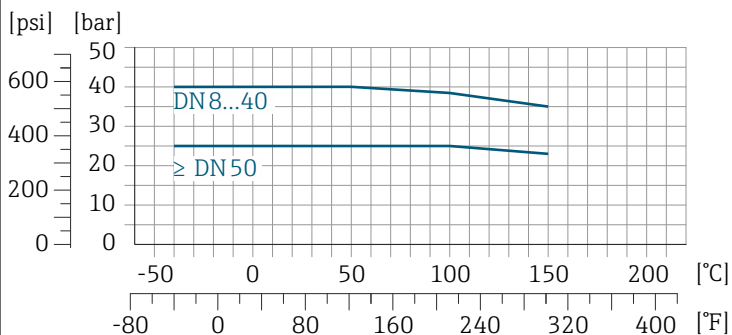
Matériau de raccord 1.4404 (F316/
F316L)



A0029848-FR

Filetage DIN 11851

Matériau de raccord 1.4404 (F316/
F316L)

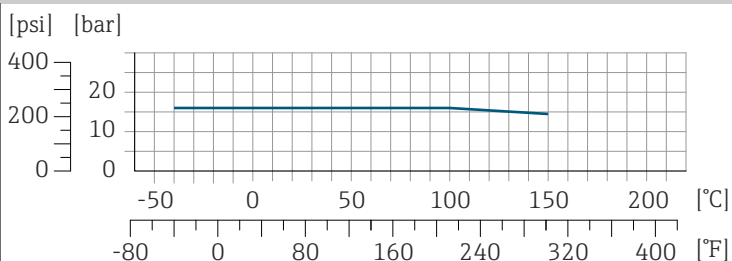


A0029848-FR

La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si le matériau des joints est adapté. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccord fileté ISO 2853

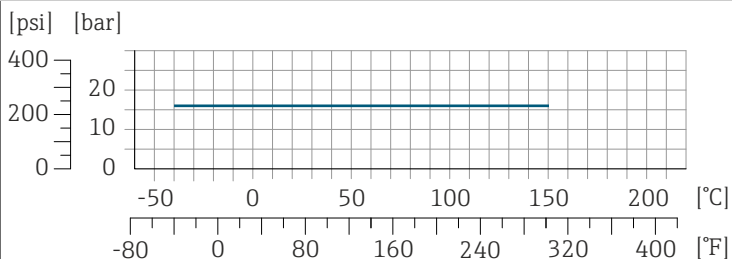
Matériau de raccord 1.4404 (F316/
F316L)



A0029853-FR

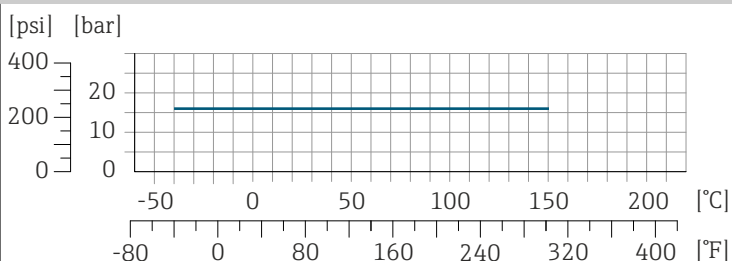
Raccord fileté SMS 1145

Matériau de raccord 1.4404 (F316/
F316L)



A0032218-FR

Tri-Clamp



A0032218-FR

Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être supérieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

Boîtier du capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'azote gazeux sec et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

i Si un tube de mesure est défaillant, par ex. en raison de propriétés du process comme des produits corrosifs ou abrasifs, le produit sera confiné dans le boîtier du capteur.

Si un tube de mesure est défaillant, le niveau de pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmente en fonction de la pression de service. Si l'utilisateur estime que la pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Le disque de rupture empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du capteur. Le disque de rupture est instamment recommandé pour les applications suivantes :

- En cas de pression de gaz élevée
- La pression du process dépasse 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Si l'appareil est équipé d'un disque de rupture (caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"), la pression de déclenchement du disque de rupture est décisive .

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec l'appareil (caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, essai de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" → *Construction mécanique* , 105.

Disque de rupture

- Caractéristique de commande "Option capteur", option CA
- Pression de déclenchement : 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi)

Il n'est pas possible de combiner l'utilisation d'un disque de rupture avec une enveloppe de chauffage.

Perte de charge

i Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil *Applicator Sizing* → *Accessoires spécifiques à la maintenance* , 137

Construction mécanique

Poids

Toutes les valeurs se réfèrent à des appareils avec des brides EN/DIN PN 40
Spécifications du poids y compris transmetteur selon caractéristique de
commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu".

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

Version de transmetteur pour zone explosible : +1 kg (+2,2 lbs)

Version de transmetteur, caractéristique de commande "Boîtier", option D
"Polycarbonate" : -1 kg (-2,2 lbs)

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	6
15	6,5
25	8
40	12
50	17
80	33

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	13
½	14
1	18
1½	26
2	37
3	73

Matériaux

Boîtier de transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Option A : alu revêtu ■ Option D : polycarbonate ■ Option G : compact, alu, revêtu + fenêtre de contrôle en polycarbonate
Matériau de la fenêtre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option A : verre ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option D : polycarbonate ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option G : polycarbonate
Adaptateur de tube prolongateur	Caractéristique de commande "Boîtier", option A, D et G : alu revêtu

Presse-étoupes et entrées

Presse-étoupe M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zone non explosible : plastique ■ Zone explosible : laiton
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"	Laiton nickelé
Connecteur enfichable M12	Inox 1.4301 (304)

Boîtier de capteur

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Inox 1.4539 (904L)
Répartiteur : inox, 1.4404 (316L)

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Raccords process

<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 	Inox, 1.4404 (F316/F316L)
Autres raccords process	Inox 1.4404 (316/316L)

Accessoires

Capot de protection climatique	Inox, 1.4404 (316L)
--------------------------------	---------------------

Raccords process

- Raccords à bride fixe :
 - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
 - Bride ASME B16.5
 - Bride JIS B2220
 - Bride DIN 11864-2 forme A, DIN 11866 série A, bride avec rainure
- Raccords clamp :
Tri-Clamp (tubes OD), DIN 11866 série C
- Raccords filetés :
 - Raccord fileté DIN 11851, DIN 11866 série A
 - Raccord fileté SMS 1145
 - Raccord fileté ISO 2853, ISO 2037
 - Raccord fileté DIN 11864-1 forme A, DIN 11866 série A

Rugosité de surface

Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées. Toutes les données se rapportent aux pièces en contact avec le produit.

Catégorie	Méthode	Option(s)/Caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact"
Non poli	–	SA
Ra < 0,76 µm (30 µin) ¹⁾	Polissage mécanique ²⁾	BB
Ra < 0,76 µm (30 µin)	Polissage mécanique, soudures à l'état brut de soudage	SJ

1) Ra selon ISO 21920

2) Les soudures inaccessibles entre le tube et le répartiteur sont exclues

Afficheur local

Concept de configuration

Méthode de configuration	Configuration via l'afficheur local avec écran tactile ¹⁾ Configuration via : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Application SmartBlue ²⁾ ▪ Commubox FXA291
Configuration fiable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuration dans la langue locale ▪ Philosophie de configuration homogène dans l'appareil et dans l'application SmartBlue ▪ Protection en écriture ▪ Lors du remplacement de modules électroniques : les configurations sont transférées au moyen de la mémoire d'appareil T-DAT Backup. La mémoire d'appareil contient des données relatives au process et à l'appareil ainsi que le journal d'événements. Une reconfiguration n'est pas nécessaire.
Comportement de diagnostic	Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvrir des actions correctives via l'afficheur local et l'application SmartBlue ▪ Diverses options de simulation ▪ Journal des événements survenus

1) Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485

2) En option via la caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", options H, J ou K

Options de configuration

Afficheur local

A0042957

9 Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485

Éléments d'affichage :

- Écran tactile LCD ¹⁾
- Dépend de la position de montage, orientation automatique de l'afficheur local
- Configuration du format d'affichage pour les variables mesurées et les variables d'état

Éléments de configuration :

- Écran tactile ¹⁾
- L'afficheur local est également accessible en zone explosible

Application SmartBlue

- L'application SmartBlue permet à l'utilisateur de mettre des appareils en service et de les configurer.
- Basée sur Bluetooth
- Pas de driver séparé nécessaire
- Disponible pour les terminaux portables, les tablettes et les smartphones
- Conçue pour un accès pratique et sûr aux appareils situés dans des endroits difficilement accessibles ou en zone explosible
- Utilisable dans un rayon de 20 m (65,6 ft) autour de l'appareil
- Transmission cryptée et sécurisée des données
- Aucune perte de données pendant la mise en service et la maintenance
- Informations de diagnostic et informations en temps réel sur le process

1) Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485

Outils de configuration

Outils de configuration	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinateur portable ▪ PC ▪ Tablette avec système Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface service CDI ▪ Protocole de bus de terrain 	Brochure Innovation IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinateur portable ▪ PC ▪ Tablette avec système Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface service CDI ▪ Protocole de bus de terrain 	Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S
Application SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareils avec iOS : iOS9.0 ou version plus récente ▪ Appareils avec Android : Android 4.4 KitKat ou supérieur 	Bluetooth	Application SmartBlueEndress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (appareils iOS)

Certificats et agréments

Agrément Ex (pas IO-Link)

- ATEX
- IECEX
- cCSAus

- EAC
- INMETRO
- JPN
- KCs
- NEPSI
- UKEX

Agrément Non Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Directive sur les équipements sous pression

- CRN
- PED Cat. III
- PESR Cat. III

Compatibilité sanitaire

- Agrément 3-A
 - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A", disposent de l'agrément 3-A.
 - L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.
 - Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil. Les transmetteurs séparés doivent être montés conformément à la norme 3-A.
 - Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique) doivent être montés conformément à la norme 3-A. Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.
- Certification EHEDG (type EL Class I)
 - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.
 - Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer), (www.ehedg.org).
 - Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, la position de montage de l'appareil doit garantir l'autovidangeabilité → *Instructions de montage spéciales*, ☰ 27.
 - Le test de nettoyabilité EHEDG nécessite une vitesse d'écoulement de 1,5 m/s dans la conduite de process. Cette vitesse doit être garantie pour un nettoyage conforme à EHEDG.
- Réglementation sur les matériaux en contact avec les aliments (CE) 1935/2004
 Une déclaration pour un numéro de série spécifique qui confirme la conformité aux exigences de (CE) 1935/2004 est uniquement générée pour les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Test, certificat", option J1 "UE – Matériaux en contact avec les aliments (CE) 1935/2004".
- FDA CFR 21
 Une déclaration pour un numéro de série spécifique qui confirme la conformité aux exigences de la FDA est uniquement générée pour les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Test, certificat", option J2 "US – Matériaux en contact avec les aliments FDA CFR 21".
- Règlement sur les matériaux en contact avec les aliments GB 4806
 Une déclaration pour un numéro de série spécifique qui confirme la conformité aux exigences de GB 4806 est uniquement générée pour les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Test, certificat", option J3 "CN – Matériaux en contact avec les aliments GB 4806".

Compatibilité pharmaceutique

- FDA
- USP class VI
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP
 Appareils avec caractéristique de commande "Test, certificat", option JG "Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration" – Conformité aux exigences des cGMP en ce qui concerne les surfaces des parties en contact avec le produit, la construction, conformité des matériaux FDA 21 CFR, tests USP Class VI et conformité TSE/BSE.
 Une déclaration spécifique au numéro de série est générée.

Agrément radio

L'appareil dispose d'agréments radiotechniques.

Certification supplémentaire

- Agrément CRN
Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA.
- Certificat matière EN10204-3.1, pièces en contact avec le produit et boîtier du capteur (caractéristique de commande "Test, certificat", option JA)
- Test en pression, procédure interne, rapport de test (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)
- Test de rugosité de surface ISO4287/Ra, (parties en contact avec le produit), rapport de test (option JE)
- Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration (option JG)

Normes et directives externes

- IEC/EN 60529
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influences de l'environnement : procédure de test – test Fc : vibrations (sinusoïdales)
- IEC/EN 60068-2-31
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- IEC/EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales.
- GB 30439.5
Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres
- IEC/EN 61326
Émission conformément aux exigences de la classe A ; compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs.
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique.
- NAMUR NE 80
Application de la directive sur les équipements sous pression aux appareils de contrôle du process.
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain.
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain.
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard.

- NAMUR NE 132
Débitmètre massique Coriolis
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Packs application

Utilisation

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles. p. ex. pour des aspects de sécurité ou des exigences spécifiques.

Les packs d'applications peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la caractéristique de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page produit du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilité dépend de la structure du produit.

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 Clause 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure" :

- Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process.
- Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.
- Procédure de test simple avec configuration sur site ou d'autres interfaces de commande
- Évaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Espacement des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation du risque de l'opérateur

Heartbeat Monitoring

La disponibilité dépend de la structure du produit.

La fonctionnalité Heartbeat Monitoring délivre en continu des données caractéristiques du principe de mesure à un système de Condition Monitoring externe, ce qui facilite la maintenance préventive ou l'analyse des process. Ces données permettent à l'opérateur de :

- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (p. ex. corrosion, abrasion, colmatage) sur les performances de mesure.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz.

Sortie densité

Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée clé pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure la masse volumique du produit et met cette valeur à la disposition du système de commande.

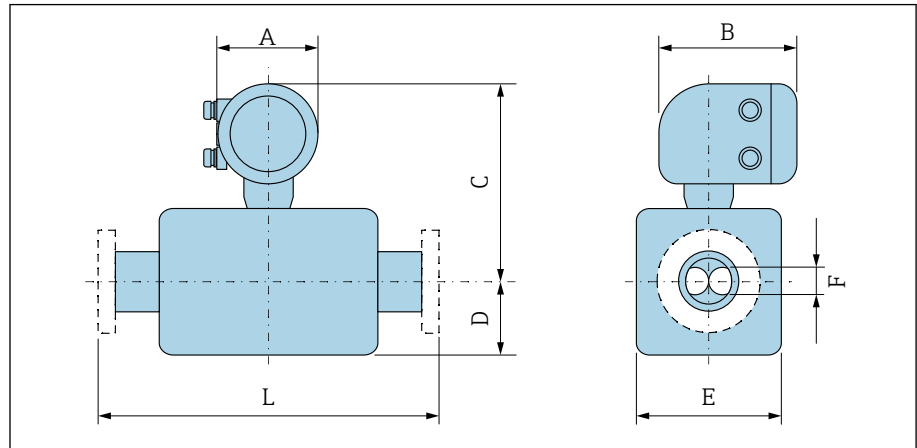
Grâce à ce pack d'applications, il est possible d'affecter la masse volumique comme variable de process et de l'afficher.

14 Dimensions en unités SI

Version compacte	116
Caractéristique de commande "Boîtier", option A et G "Aluminium, revêtu"	116
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1	117
Caractéristique de commande "Boîtier", option D "Polycarbonate"	118
Bride fixe	119
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40	119
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150	120
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300	120
Bride JIS B2220 : 20K	121
Bride JIS B2220 : 40K	121
Bride DIN 11864-2 forme A, bride avec rainure	122
Raccords clamp	123
Tri-Clamp	123
Raccords à compression	124
Raccord fileté similaire à DIN 11851	124
Raccord fileté similaire à DIN 11864-1 forme A	124
Raccord fileté similaire à SMS 1145	125
Raccord fileté similaire à ISO 2853	125
Accessoires	126
Capot de protection climatique	126

Version compacte

Caractéristique de commande "Boîtier", option A et G "Aluminium, revêtu"



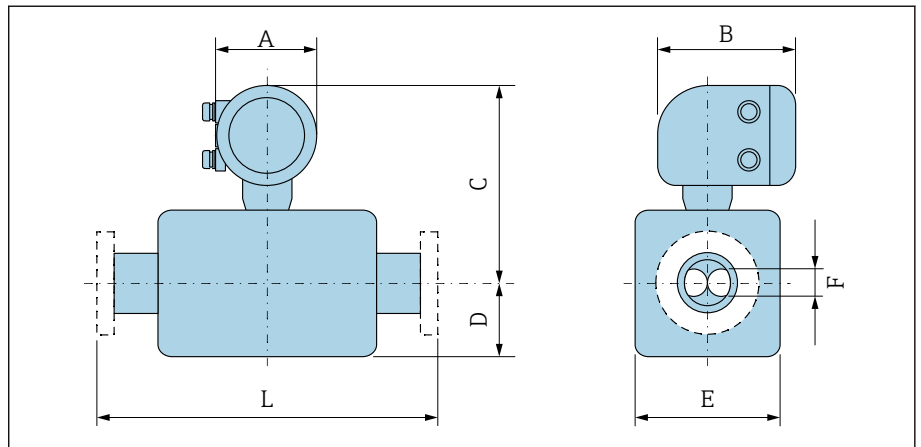
A0043228

La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5,35
15	139	178	254	100	45	8,30
25	139	178	251	102	51	12,0
40	139	178	257	121	65	17,6
50	139	178	271	175,5	95	26,0
80	139	178	291	205	127	40,5

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1



A0043228

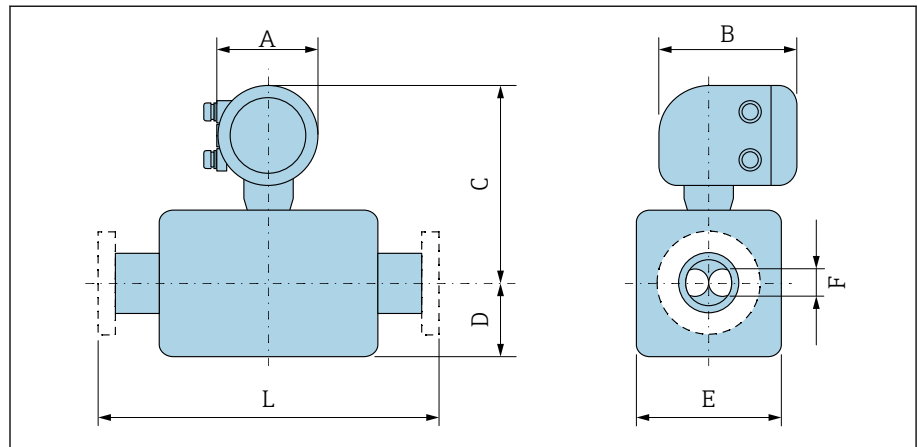
La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ²⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	206	246	89	45	5,35
15	139	206	246	100	45	8,30
25	139	206	243	102	51	12,0
40	139	206	249	121	65	17,6
50	139	206	263	175,5	95	26,0
80	139	206	282	205	127	40,5

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

2) Pour Ex de : valeurs +10 mm

Caractéristique de commande "Boîtier", option D "Polycarbonate"



A0043228

La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	132	172	251	89	45	5,35
15	132	172	251	100	45	8,30
25	132	172	248	102	51	12,0
40	132	172	254	121	65	17,6
50	132	172	268	175,5	95	26,0
80	132	172	287	205	127	40,5

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Bride fixe

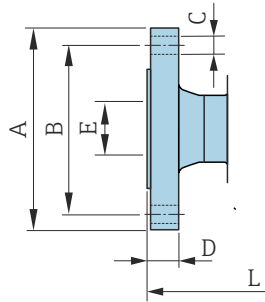
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40

Caractéristique de commande "Raccord process", option D2S

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 en standard avec brides DN 15

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra
3,2 ... 12,5 μm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611

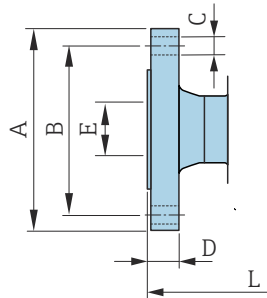
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150

Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 en standard avec brides DN 15

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611

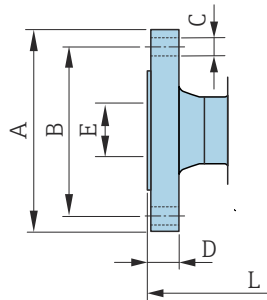
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300

Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 en standard avec brides DN 15

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

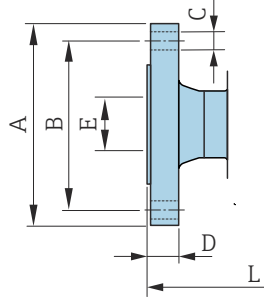
Bride JIS B2220 : 20K

Caractéristique de commande "Raccord process", option NES

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 en standard avec brides DN 15

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

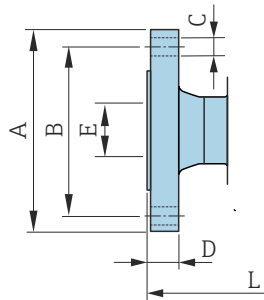
Bride JIS B2220 : 40K

Caractéristique de commande "Raccord process", option NGS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 en standard avec brides DN 15

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661


Bride DIN 11864-2 forme A, bride avec rainure

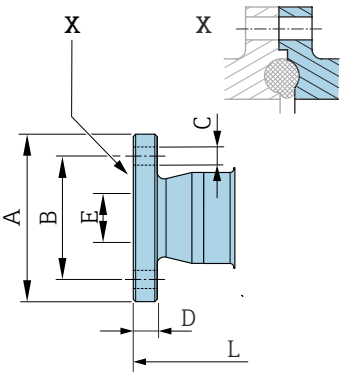
Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites similaires à DIN 11866 série A, bride avec rainure

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$)

 Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

A0042819

Raccords clamp

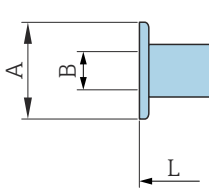
Tri-Clamp

Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites similaires à DIN 11866 série C

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($Ra \leq 0,76 \mu m$)



A0043179

DN [mm]	Clamp [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Raccords à compression

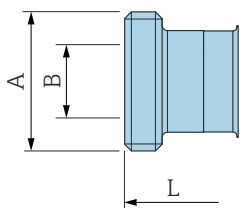
Raccord fileté similaire à DIN 11851

Caractéristique de commande "Raccord process", option FMW

1.4404/316L

Convient aux conduites similaires à DIN 11866, série A

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$)



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

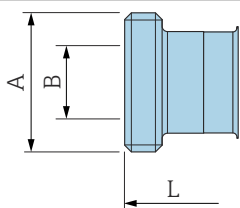
Raccord fileté similaire à DIN 11864-1 forme A

Caractéristique de commande "Raccord process", option FLW

1.4404/316L

Convient aux conduites similaires à DIN 11866, série A

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$)



A0043257

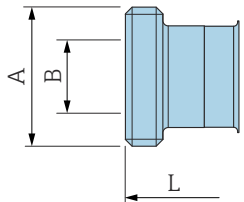
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

Raccord fileté similaire à SMS 1145

Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS

1.4404 (316/316L)

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$)



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	229
15	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	273
25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	324
40	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	35,5	456
50	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	48,5	562
80	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	72,9	671

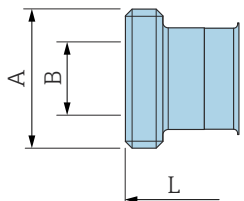
Raccord fileté similaire à ISO 2853

Caractéristique de commande "Raccord process", option JSF

1.4404 (316/316L)

Diamètre A max. du raccord fileté similaire à ISO 2853 Annexe A

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$)

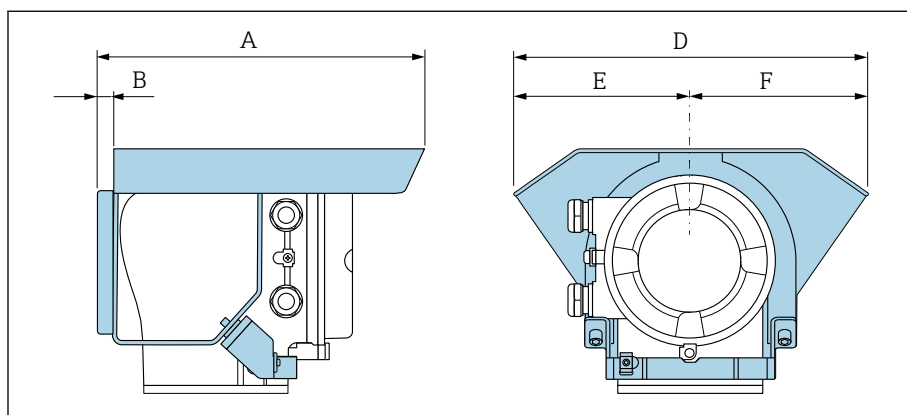


A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Accessoires

Capot de protection climatique



A0042332

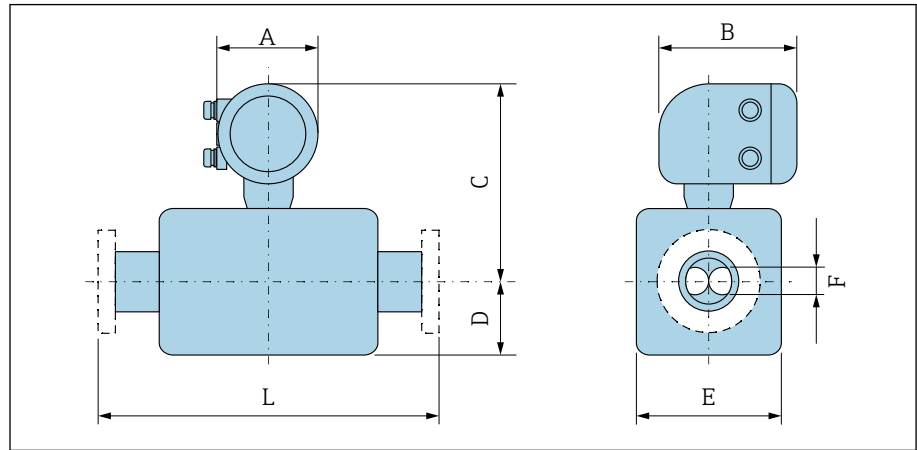
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 Dimensions en unités US

Version compacte	128
Caractéristique de commande "Boîtier", option A et G "Aluminium, revêtu"	128
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1	129
Caractéristique de commande "Boîtier", option D "Polycarbonate"	130
Bride fixe	131
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150	131
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300	131
Raccords clamp	132
Tri-Clamp	132
Raccords à compression	132
Raccord fileté similaire à SMS 1145	132
Accessoires	133
Capot de protection climatique	133

Version compacte

Caractéristique de commande "Boîtier", option A et G "Aluminium, revêtu"



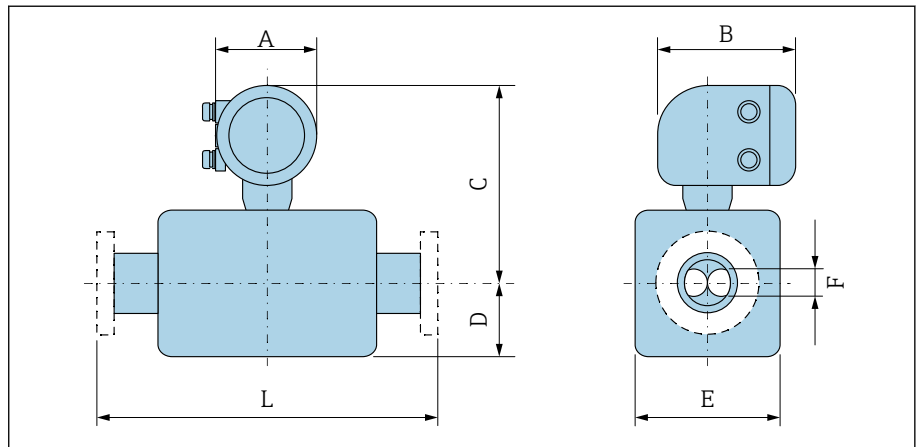
A0043228

La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
$\frac{3}{8}$	5,47	7,01	10	3,5	1,77	0,21
$\frac{1}{2}$	5,47	7,01	10	3,94	1,77	0,33
1	5,47	7,01	9,88	4,02	2,01	0,47
1½	5,47	7,01	10,12	4,76	2,56	0,69
2	5,47	7,01	10,67	6,91	3,74	1,02
3	5,47	7,01	11,46	8,07	5	1,59

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à 1,18 in

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1



A0043228

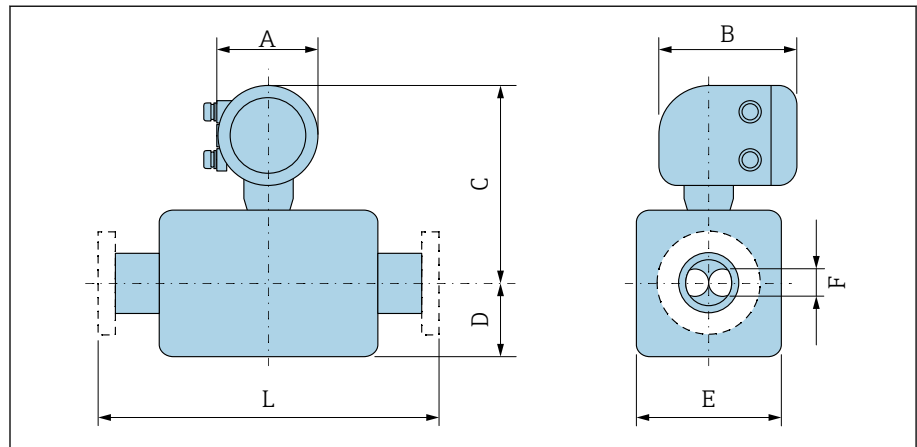
La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B ²⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
3/8	5,47	8,11	9,69	3,5	1,77	0,21
1/2	5,47	8,11	9,69	3,94	1,77	0,33
1	5,47	8,11	9,57	4,02	2,01	0,47
1 1/2	5,47	8,11	9,8	4,76	2,56	0,69
2	5,47	8,11	10,35	6,91	3,74	1,02
3	5,47	8,11	11,1	8,07	5	1,59

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à 1,18 in

2) Pour Ex de : valeurs 0,39 in

Caractéristique de commande "Boîtier", option D "Polycarbonate"



A0043228

La dimension L dépend du raccord process correspondant :

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
3/8	5,2	6,77	9,88	3,5	1,77	0,21
1/2	5,2	6,77	9,88	3,94	1,77	0,33
1	5,2	6,77	9,76	4,02	2,01	0,47
1 1/2	5,2	6,77	10	4,76	2,56	0,69
2	5,2	6,77	10,55	6,91	3,74	1,02
3	5,2	6,77	11,3	8,07	5	1,59

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à 1,18 in

Bride fixe

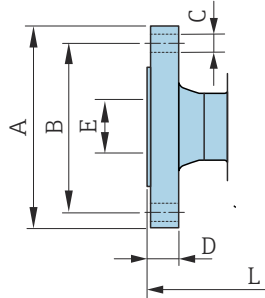
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150

Caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Rugosité de surface (bride) : Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

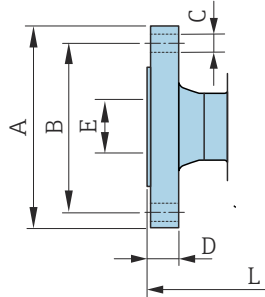
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 300

Caractéristique de commande "Raccord process", option ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" en standard avec brides DN 1/2"

Rugosité de surface (bride) : Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1 1/2	6,1	4,5	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

Raccords clamp

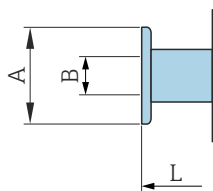
Tri-Clamp

Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites similaires à DIN 11866 série C

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($Ra \leq 30 \mu\text{in}$)



A0043179

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	1	1,98	0,87	9,02
$\frac{1}{2}$	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

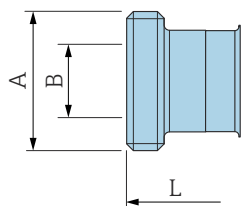
Raccords à compression

Raccord fileté similaire à SMS 1145

Caractéristique de commande "Raccord process", option SCS

1.4404 (316/316L)

Version 3-A disponible : caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP en combinaison avec caractéristique de commande "Mat. tube mesure, surface en contact", option BB, SJ ($Ra \leq 30 \mu\text{in}$)

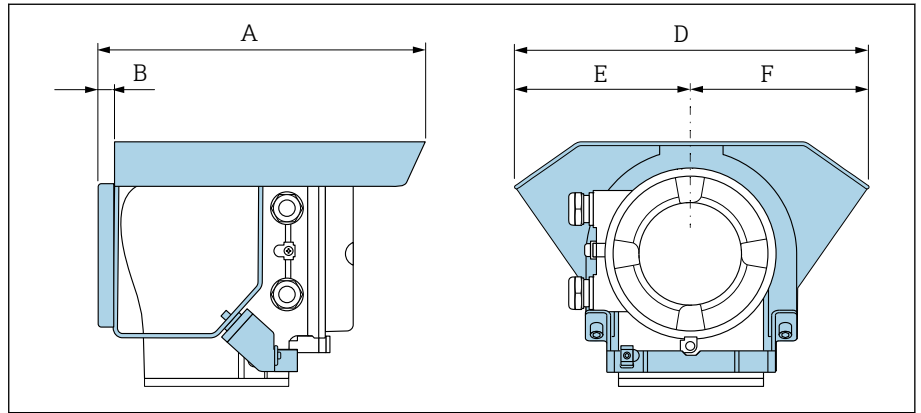


A0043257

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	9,02
$\frac{1}{2}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	10,75
1	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	12,76
$1\frac{1}{2}$	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	1,4	17,95
2	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	1,91	22,13
3	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	2,87	26,42

Accessoires

Capot de protection climatique



A0042332



A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

16 Accessoires


Accessoires spécifiques à l'appareil	136
Accessoires spécifiques à la communication	137
Accessoires spécifiques à la maintenance	137
Composants système	138

Accessoires spécifiques à l'appareil


Transmetteur

Accessoire	Description	Référence
Transmetteur Proline 10	 Instruction de montage EA01350D	8XBBXX-*...*
Capot de protection climatique	Protège l'appareil contre l'exposition aux intempéries :  Instruction de montage EA01351D	71502730










Capteur

Accessoire	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>L'enveloppe de réchauffage est utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont autorisés comme produits.</p> <p> En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <p>Les enveloppes de réchauffage ne peuvent pas être combinées avec des capteurs comportant un disque de rupture.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En cas de commande avec l'appareil : caractéristique de commande "Accessoire fourni" ▪ En cas de commande ultérieure : utiliser la référence de commande avec le code produit DK8003. <p>Documentation Spéciale SD02695D</p>





Accessoires spécifiques à la communication

Accessoire	Description
Field Xpert SMT50	<p>La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils est destinée à la gestion mobile des équipements. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01555S  Manuel de mise en service BA02053S  Page produit : www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>Tablette PC pour la configuration de l'appareil. Permet une gestion mobile des équipements pour gérer les appareils disposant d'une interface de communication numérique. Convient à Zone 2.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01342S  Manuel de mise en service BA01709S  Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Tablette PC pour la configuration de l'appareil. Permet une gestion mobile des équipements pour gérer les appareils disposant d'une interface de communication numérique. Convient à Zone 1.</p> <ul style="list-style-type: none">  Information technique TI01418S  Manuel de mise en service BA01923S  Page produit : www.endress.com/smt77

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	Description	Référence
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement des appareils Endress+Hauser .	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur plusieurs décennies d'expérience dans le domaine de l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT permettant d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui permet d'accroître la disponibilité, l'efficacité et la fiabilité de l'installation, ce qui se traduit par une installation plus rentable.	www.netilion.endress.com
FieldCare	Logiciel de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Gestion et configuration des appareils Endress+Hauser.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S	<ul style="list-style-type: none">  Pilote d'appareil : www.endress.com → Section Télécharger  CD-ROM (contacter Endress+Hauser)  DVD (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	Logiciel pour la connexion et la configuration des appareils Endress+Hauser.  Information technique : TI01134S  Brochure Innovation : IN01047S	<ul style="list-style-type: none">  Pilote d'appareil : www.endress.com → Section Télécharger  CD-ROM (contacter Endress+Hauser)  DVD (contacter Endress+Hauser)

Composants système

Accessoire	Description
Memograph M	<p>Enregistreur graphique M :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enregistrement des valeurs mesurées ▪ Surveillance des seuils ▪ Analyse des points de mesure <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R </p>
iTEMP	<p>Transmetteur de température :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la pression absolue et la pression relative dans des gaz, vapeurs et liquides ▪ Lecture de la température du produit <p> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</p>
Cerabar M	<p>Équipement sous pression :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la pression absolue et la pression relative dans des gaz, vapeurs et liquides ▪ Lecture de la valeur de pression de service <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00426P et TI00436P ▪ Manuel de mise en service BA00200P et BA00382P </p>
Cerabar S	<p>Équipement sous pression :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la pression absolue et la pression relative dans des gaz, vapeurs et liquides ▪ Lecture de la valeur de pression de service <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00383P ▪ Manuel de mise en service BA00271P </p>

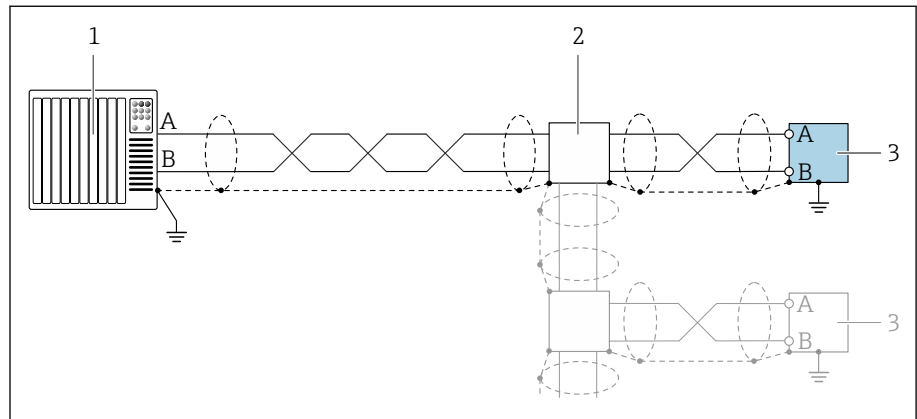
17 Annexe

Exemples de bornes électriques

140

Exemples de bornes électriques

Modbus RS485

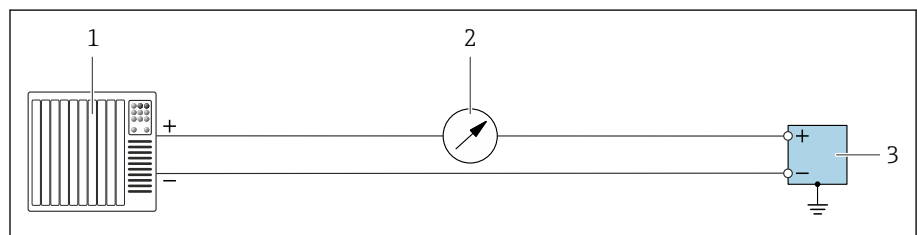


A0055863

10 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

- 1 Système d'automatisation avec maître Modbus (p. ex. API)
- 2 Boîte de jonction en option
- 3 Transmetteur avec Modbus RS485

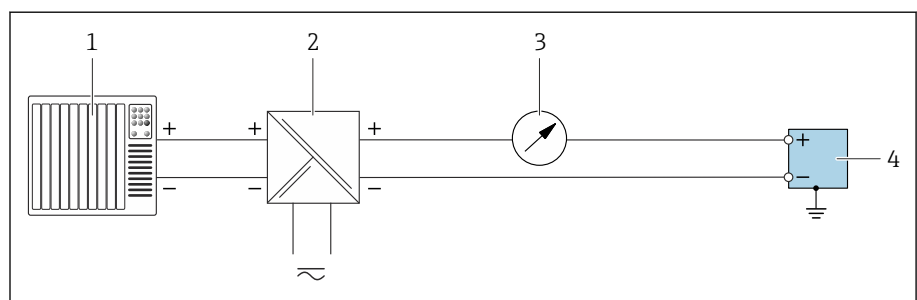
Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)



A0055851

11 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 3 Débitmètre avec sortie courant (active)



A0055852

12 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 4 Transmetteur avec sortie courant (passive)

Index

A

Adaptation du comportement de diagnostic	73
Affichage	
Événement de diagnostic actuel	77
Événement de diagnostic précédent	77
Afficheur local	
voir En état d'alarme	
voir Message de diagnostic	
Agrément Ex	109
Agrément Non Ex	110
Agrément radio	112
Agréments	109
Aperçu des informations de diagnostic	73
Appareil	
Construction	22
Démontage	84
Mise au rebut	84
Appareil de mesure	
Intégration via le protocole de communication	51
Application SmartBlue	60
Applicator	86
Auto scan buffer	
voir Modbus RS485 Modbus data map	

B

Bases de calcul	
Écart de mesure	97
Répétabilité	97
Boîtier du capteur	104

C

Caractéristique de commande	18
Caractéristique de commande étendue	
Capteur	18
Certificats	109
Certificats et agréments	109
Chauffage de capteur	29
Classe climatique	98
Codes de fonction	52
Compatibilité	23
Compatibilité électromagnétique	99
Compatibilité pharmaceutique	111
Composants de l'appareil	22
Conditions ambiantes	
Résistance aux vibrations et aux chocs	98
Température ambiante	98
Température de stockage	98
Conditions de montage	
Chauffage de capteur	29
Conduite descendante	28
Disque de rupture	28
Conditions de process	
Diagramme de pression/température	101
Limite de débit	100
Température du produit	100
Conditions de référence	94

Conditions de stockage	21
Conduite descendante	28
Configuration	43, 63
Configuration sur site	60
Consignes de sécurité	11
Construction	
Appareil	22
Construction du produit	22
Construction du système	
voir Construction de l'appareil	
Consulter le journal des événements	77
Contrôle	
Marchandises livrées	16
Montage	33
Raccordement	42
Contrôle des conditions de stockage (liste de contrôle)	21
Contrôle du montage	58
Contrôle du montage (liste de contrôle)	33
Contrôle du montage et contrôle du raccordement	58
Contrôle du raccordement	58
Contrôle du raccordement (liste de contrôle)	42

D

Date de fabrication	17, 18
Démontage de l'appareil	84
Diagnostic	
Symboles	71
Diagramme de pression/température	101
Directive sur les équipements sous pression	110
Disque de rupture	
Consignes de sécurité	28
Pression de déclenchement	104
Dynamique de mesure	86

E

Écart de mesure maximal	94
Effet	
Pression du produit	96
Température ambiante	95
Effet de la température ambiante	95
Élimination de l'appareil	84
Élimination de l'emballage	21
Entrée	86
Étalonnage du point zéro	64

F

Fichiers de description d'appareil	52
Filtrage du journal d'événements	78

G

Gamme de mesure	
Exemple de calcul pour les gaz	87
Pour les gaz	86
Pour les liquides	86
Gamme de température	
Température de stockage	21
Gamme de température ambiante	98

Gamme de température de stockage	98
Gamme de température du produit	100

H

Historique des appareils	23
Historique du firmware	23

I

Identification de l'appareil	17
Identification du produit	17
Indice de protection	98
Influence	
Température du produit	95
Informations de diagnostic	
Afficheur local	71
Aperçu	73
Construction, explication	72
DeviceCare	72
FieldCare	72
LED	69
Mesures correctives	73
Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	72
Informations de diagnostic via LED	69
Intégration système	51

J

Journal d'événements	77
--------------------------------	----

L

Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil	64
Limite de débit	100
Liste d'événements	77
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	33
Contrôle du raccordement	42
Liste de diagnostic	77

M

Marques déposées	9
Masse volumique	100
Message de diagnostic	71
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Messages de diagnostic en cours	77
Mise au rebut	83
Mise en service	57, 58
Mise sous tension de l'appareil	59
voir Assistant de mise en service	
voir Via configuration sur site	
voir Via l'application SmartBlue	
Mise en service de l'appareil	60
Mise sous tension de l'appareil	59
Modbus RS485	
Accès en écriture	52
Accès en lecture	52
Adresses de registre	53
Codes de fonction	52
Informations de registre	53
Lire les données	55

Modbus data map	54
Scan list	55
Temps de réponse	53
Module électronique	22
Module électronique principal	22

N

Nom de l'appareil	
Capteur	18
Transmetteur	17
Normes et directives	112
Numéro de série	17, 18

O

Outils	
Transport	19

P

Performances	94
Perte de charge	104
Plaque signalétique	
Capteur	18
Transmetteur	17
Plaque signalétique du capteur	18
Plaque signalétique du transmetteur	17
Poids	
Transport (consignes)	19
Unités SI	105
Unités US	105
Pression du produit	
Effet	96
Principe de mesure	16

R

Raccords process	107
Réception des marchandises (liste de contrôle)	16
Recyclage du matériel d'emballage	21
Référence de commande	17
Référence de commande étendue	
Transmetteur	17
Réglages des paramètres	
Gestion appareil (Sous-menu)	64
Réinitialisation de l'appareil	
Réglages	79
Répétabilité	
Répétabilité de base	95
Résistance aux vibrations et aux chocs	98
Rugosité de surface	107

S

Séparation galvanique	90
Services	82
Services Endress+Hauser	
Maintenance	82
Signal de défaut	90
Signal de sortie	88
Signaux d'état	71
Sous-menu	
Gestion appareil	64
Liste d'événements	77

Stockage	21
Suppression des débits de fuite	90
Suppression des défauts	
Générale	68
Suppression générale des défauts	68
T	
Tâches de maintenance	82
Température ambiante	
Effet	95
Température de stockage	21, 98
Température du produit	
Influence	95
Temps de réponse	95
Transport	
Transport de l'appareil	19
U	
Utilisation conforme	16
Utilisation de l'appareil	
voir Utilisation conforme	
V	
Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage	64
Variables de sortie	88
Variables mesurées	
voir Variables de process	
Verrouillage de l'appareil, état	64
W	
W@M Device Viewer	17



71759617

www.addresses.endress.com
