

# Manuel de mise en service

## Proline Promass K 10

Débitmètre Coriolis  
HART





## Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>Mise en service</b>	<b>56</b>
	Fonction du document	6		Contrôle du montage et contrôle du	
	Documentation associée	6		raccordement	56
	Symboles	7		Sécurité informatique	56
	Marques déposées	9		Sécurité informatique spécifique à l'appareil	56
				Mise sous tension de l'appareil	57
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>12</b>		Mise en service de l'appareil	58
	Exigences s'appliquant au personnel qualifié	12	<b>9</b>	<b>Configuration</b>	<b>62</b>
	Exigences s'appliquant au personnel opérateur	12		Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil	62
	Réception des marchandises et transport	12		Ajustage du zéro	62
	Autocollants, étiquettes et gravures	12		Gestion des données par HistoROM	63
	Environnement et process	12	<b>10</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b>	<b>66</b>
	Sécurité du travail	12		Suppression générale des défauts	66
	Montage	12		Informations de diagnostic via LED	68
	Raccordement électrique	13		Informations de diagnostic sur l'afficheur local	69
	Température des surfaces	13		Informations de diagnostic dans FieldCare	
	Mise en service	13		ou DeviceCare	70
	Transformations de l'appareil	13		Modification des informations de diagnostic	71
<b>3</b>	<b>Informations relatives au produit</b>	<b>16</b>		Aperçu des informations de diagnostic	72
	Principe de mesure	16		Messages de diagnostic en cours	76
	Utilisation conforme	16		Liste de diagnostic	76
	Réception des marchandises	16		Journal des événements	76
	Identification du produit	17		Réinitialisation de l'appareil	78
	Transport	19	<b>11</b>	<b>Maintenance</b>	<b>82</b>
	Contrôle des conditions de stockage	21		Travaux de maintenance	82
	Recyclage du matériel d'emballage	21		Services	82
	Construction du produit	22	<b>12</b>	<b>Mise au rebut</b>	<b>84</b>
	Historique du firmware	23		Démontage de l'appareil	84
	Historique des appareils et compatibilité	23		Élimination de l'appareil	84
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>86</b>
	Conditions de montage	26		Entrée	86
	Montage de l'appareil	30		Sortie	88
	Contrôle du montage	32		Alimentation électrique	93
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>34</b>		Spécification de câble	94
	Conditions de raccordement	34		Performances	96
	Raccordement du transmetteur	35		Environnement	100
	Retrait d'un câble	38		Process	102
	Garantir la compensation de potentiel	38		Construction mécanique	107
	Réglages hardware	39		Afficheur local	110
	Contrôle du raccordement	40		Certificats et agréments	111
<b>6</b>	<b>Configuration</b>	<b>42</b>		Packs application	114
	Aperçu des options de configuration	42	<b>14</b>	<b>Dimensions en unités SI</b>	<b>116</b>
	Configuration sur site	42		Version compacte	116
	App SmartBlue	47		Bride fixe	119
<b>7</b>	<b>Intégration système</b>	<b>52</b>		Raccords clamp	123
	Fichiers de description de l'appareil	52		Raccords	124
	Variables mesurées via protocole HART	52		Accessoires	126

---

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

W@M Device Viewer	Sur le site Web <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a> , 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"> <li>▶ Scanner le code matriciel de données : plaque signalétique → <i>Identification du produit</i>, 17</li> <li>▶ Entrer le numéro de série de l'appareil : plaque signalétique → <i>Identification du produit</i>, 17</li> </ul>

## 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

-  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
-  Série d'étapes
-  Résultat d'une étape
-  Aide en cas de problème
-  Contrôle visuel
-  Paramètre protégé en écriture

### Protection contre les explosions

-  Zone explosible
-  Zone non explosible

## Marques déposées

### **HART®**

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

### **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 logo, iPhone, et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux États-Unis 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 du travail	12
Montage	12
Raccordement électrique	13
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 du travail

- ▶ Porter l'équipement de protection prévu par les réglementations nationales.
- ▶ Ne pas mettre le poste de soudure à la terre au moyen de 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.
- ▶ Ne pas endommager ou retirer le revêtement de la bride.
- ▶ Respecter les couples de serrage.

## Raccordement électrique

- ▶ Respecter les réglementations et directives d'installation 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 faire fonctionner 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 : <a href="http://www.services.endress.com/return-material">www.services.endress.com/return-material</a>	<input type="checkbox"/>

## Identification du produit

### Nom de l'appareil

L'appareil comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Proline 10
- Capteur Promass K

### Plaque signalétique du transmetteur

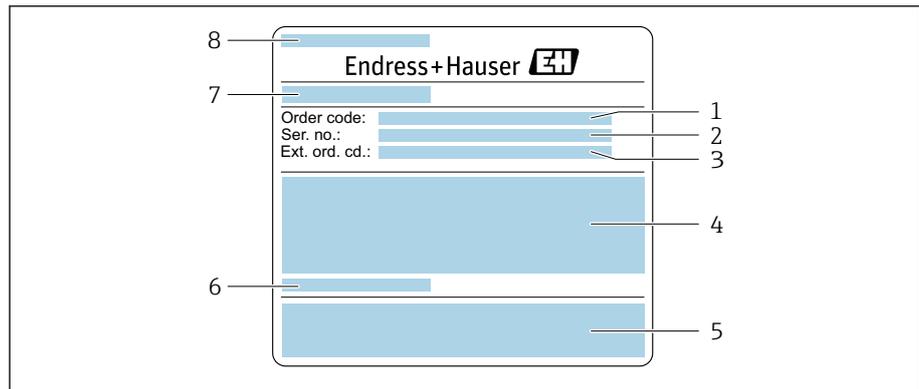


A0042943

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 admissible pour le câble
- 7 Marquage CE et autres marquages d'agrément
- 8 Version de firmware (FW) et révision de l'appareil (Dev.Rev.) au départ 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 Caractéristique de commande
- 17 Numéro de série
- 18 Caractéristique de commande étendue

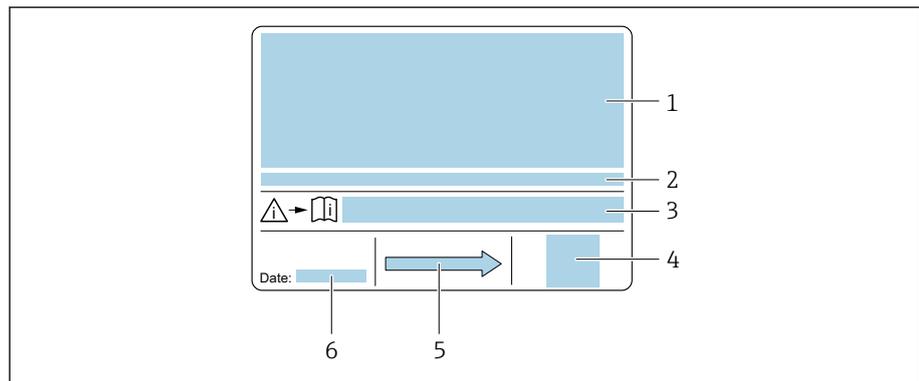
## Plaque signalétique du capteur



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

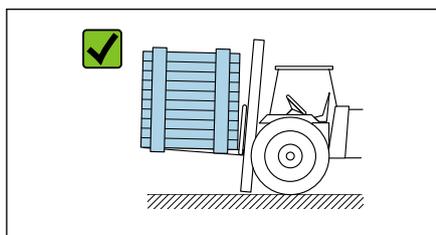
- 1 Informations complémentaires sur la protection contre les explosions, la directive sur les équipements sous pression et l'indice de protection
- 2 Température ambiante admissible ( $T_a$ )
- 3 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité
- 4 Code matriciel 2-D
- 5 Sens d'écoulement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

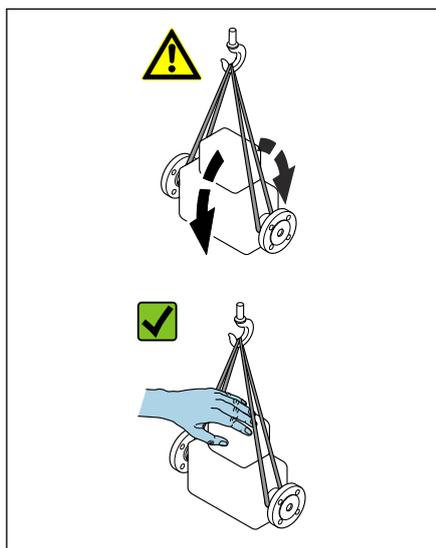
#### AVIS

#### 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



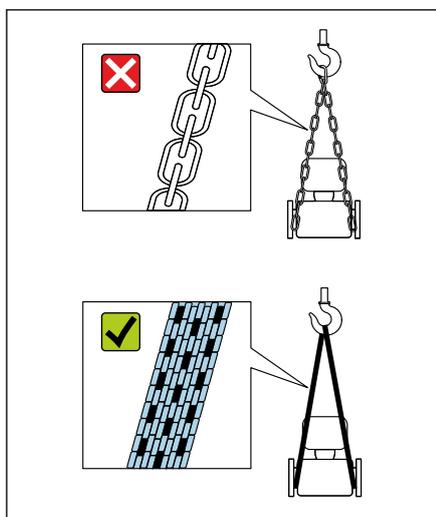
A0043054

#### ⚠ 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.



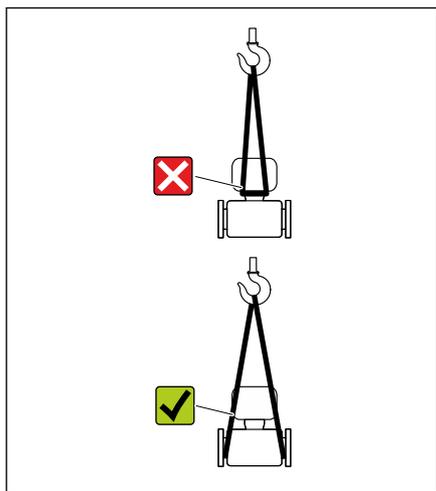
A0043055

#### 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"/>

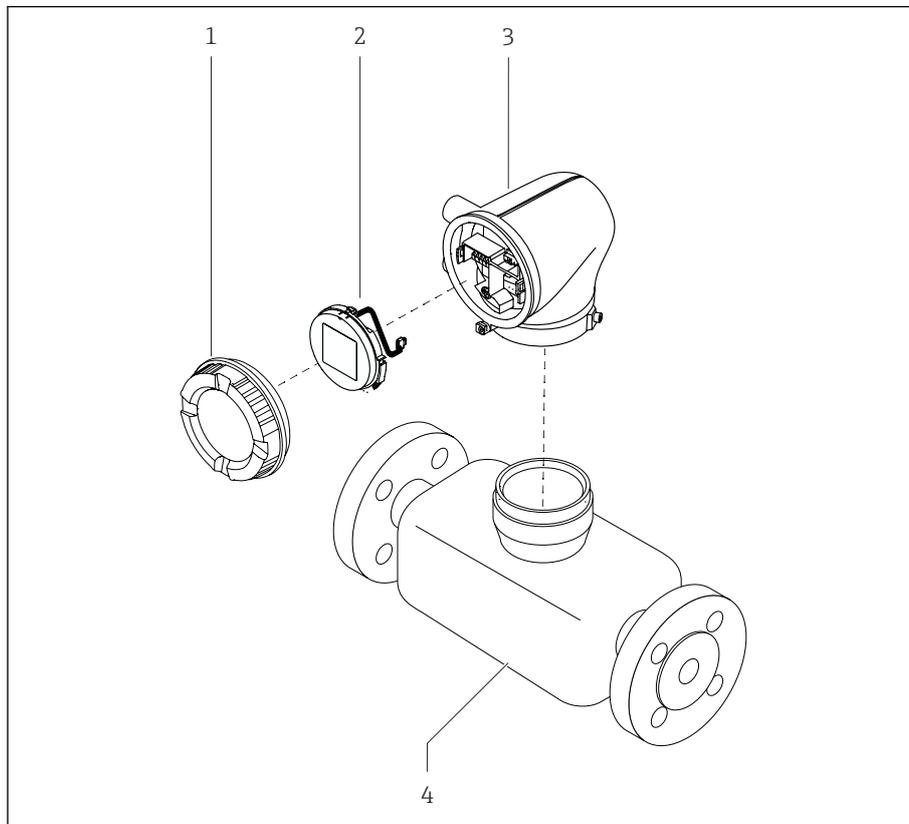
## Recyclage du matériel d'emballage

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 firmware"	Option 78	

## Historique des appareils et compatibilité

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

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



## 4 Montage

---

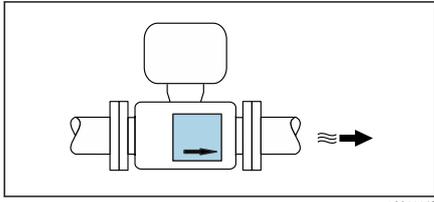
Conditions de montage	26
Montage de l'appareil	30
Contrôle du montage	32

## Conditions de montage

### Sens d'écoulement

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement.

 Noter le sens de la flèche sur la plaque signalétique.

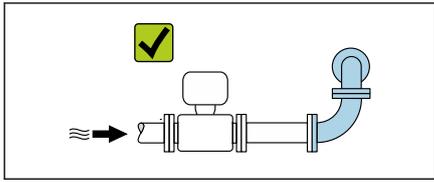


A0041163

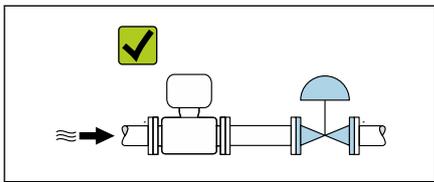
### Longueurs droites d'entrée et longueurs droites de sortie

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 .



A0029323

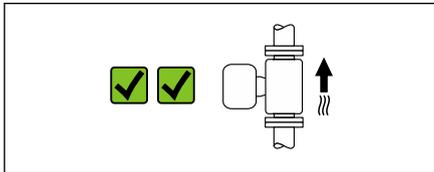


A0029322

### Positions de montage

#### Position de montage verticale, flux montant

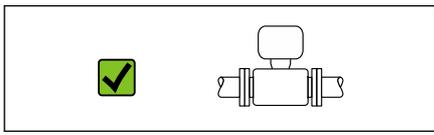
Pour toutes les applications, p. ex. applications à autovidange



A0041159

#### Position de montage horizontale, transmetteur en haut

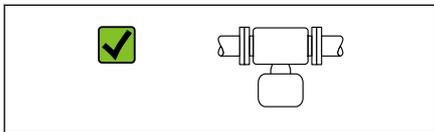
- Pour les applications avec de faibles températures de process, afin de maintenir la température ambiante minimum pour le transmetteur.
- Pour les produits ayant tendance à dégazer, afin d'éviter l'accumulation de gaz.



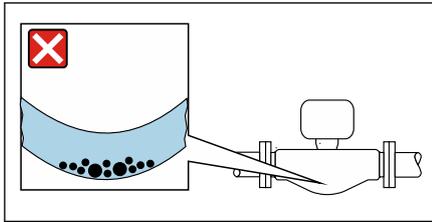
A0041160

#### 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.



A0041161

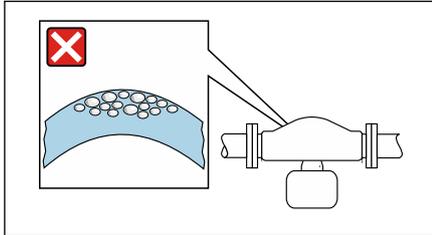


A0043063

### 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.



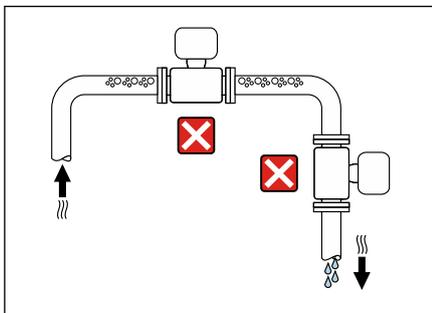
A0044717

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

Adapter la position du capteur aux propriétés du produit.

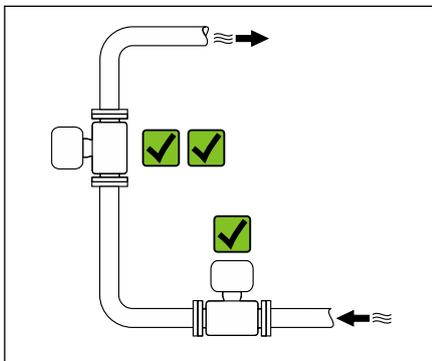
Ne convient pas aux produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de gaz.

## Emplacements de montage



A0042131

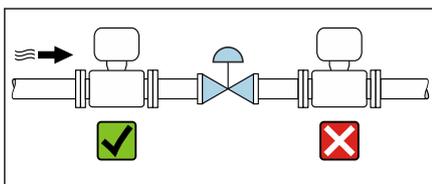
- Ne pas monter l'appareil au point le plus haut de la conduite.
- Ne pas monter l'appareil en amont d'une sortie à écoulement libre dans une conduite descendante.



A0042317

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

## Montage à proximité de vannes de régulation

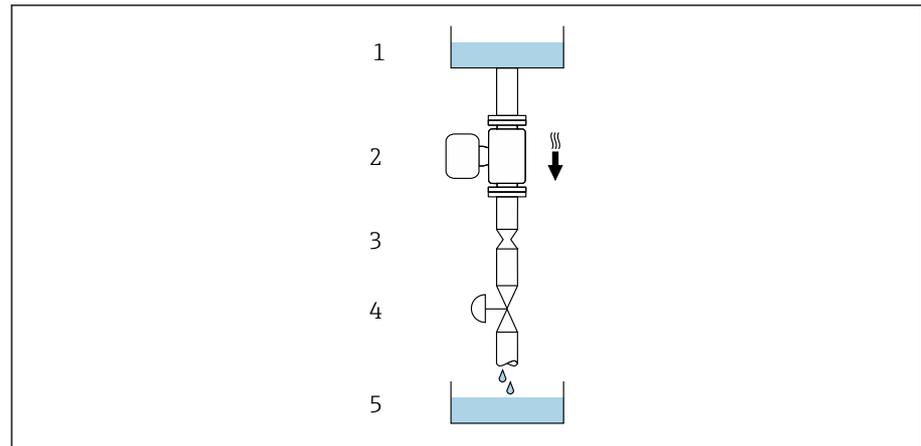


A0041091

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

## 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 dosage

DN		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

## Disque de rupture

Informations importantes pour le process : → *Disque de rupture*, 📄 106.

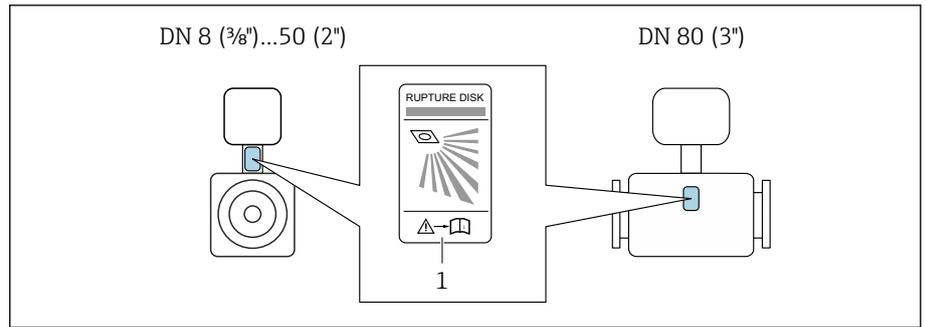
### ⚠ AVERTISSEMENT

**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

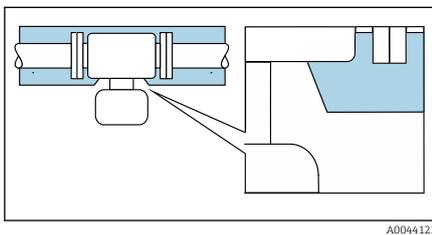
1 Autocollant du disque de rupture

## Isolation thermique du capteur

### AVIS

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

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



A0044122

- ▶ Installer une isolation mais veiller à ce qu'elle ne dépasse pas du bord supérieur des deux demi-coquilles du capteur.

## Chauffage

### AVIS

**Température ambiante trop élevée !**

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

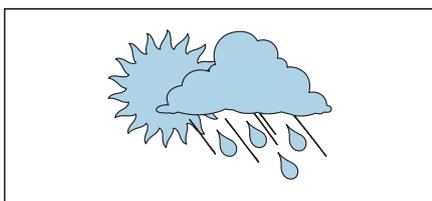
- ▶ Ne pas dépasser la gamme de température admissible pour la température ambiante.
- ▶ Utiliser un capot de protection climatique.
- ▶ Monter l'appareil correctement.

### Options de chauffage

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

**i** Des enveloppes de chauffage pour les capteurs peuvent être commandées comme accessoires auprès d'Endress+Hauser : .

## Utilisation à l'extérieur



A0023989

- 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.

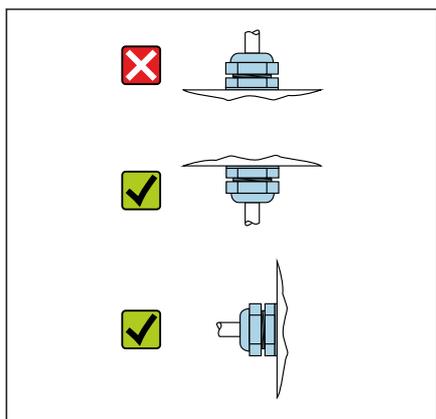
#### AVIS

**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

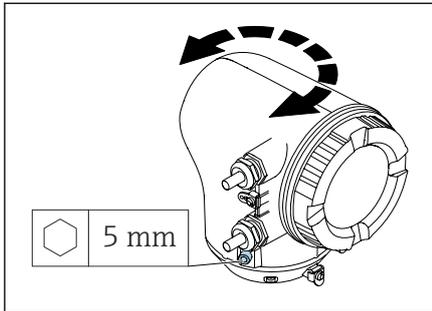
1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Monter et orienter l'appareil ou le boîtier du transmetteur de manière à diriger les entrées de câbles vers le bas ou le côté.



A0044192

## Rotation du boîtier du transmetteur

Caractéristique de commande  
"Boîtier", option "Aluminium"



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

### Rotation excessive du boîtier du transmetteur !

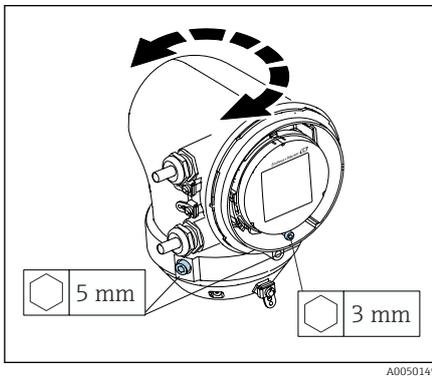
Les câbles internes sont endommagés.

- ▶ 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.

Caractéristique de commande  
"Boîtier", option "Polycarbonate"



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"><li>■ Température de process</li><li>■ Pression de process</li><li>■ Température ambiante</li><li>■ Gamme de mesure</li></ul>	<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

---

Conditions de raccordement	34
Raccordement du transmetteur	35
Retrait d'un câble	38
Garantir la compensation de potentiel	38
Réglages hardware	39
Contrôle du raccordement	40

## Conditions 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 faire exécuter les travaux de raccordement électrique que par un personnel spécialisé ayant 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.

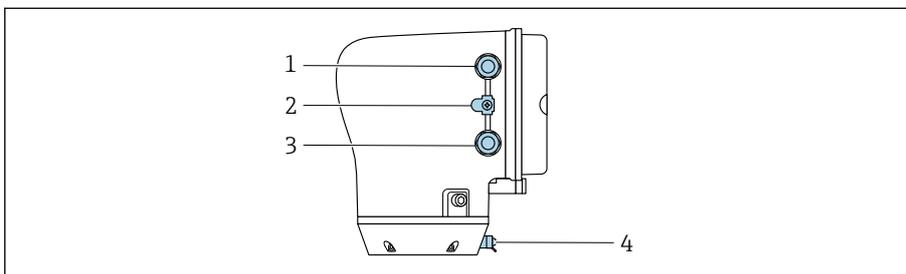
### Mesures de protection supplémentaires

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 de connexion*,  140

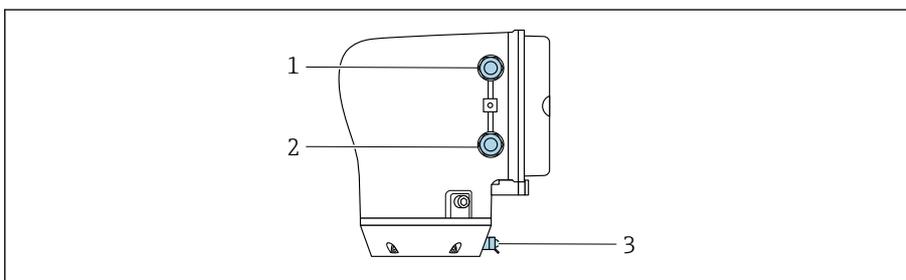
## Raccordement du transmetteur

### Raccordement des bornes du transmetteur



A0043283

- 1 Entrée de câble pour câble d'alimentation électrique : tension d'alimentation
- 2 Borne de terre externe : sur les transmetteurs en polycarbonate avec un 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 :

Sortie courant 4 à 20 mA HART (active) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA HART (active)		-		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

## Câblage du transmetteur

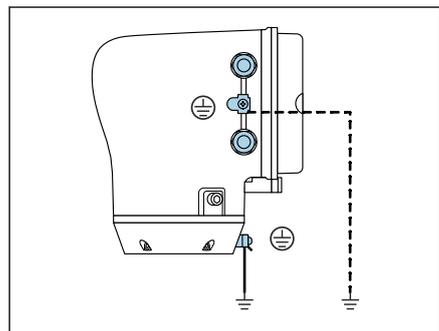
- i** ■ Utiliser un presse-étoupe adapté pour le câble d'alimentation et le câble de signal.
- Tenir compte des exigences s'appliquant au câble d'alimentation et au câble de signal → *Exigences s'appliquant au câble de raccordement*, 94.
- Utiliser des câbles blindés pour la communication numérique.

### AVIS

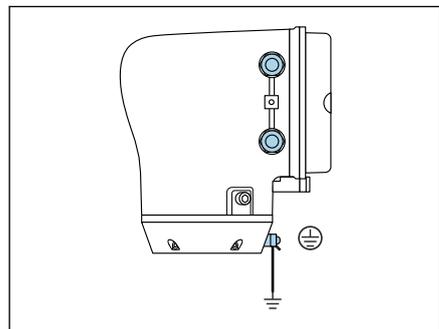
**Si le presse-étoupe n'est pas adapté, l'étanchéité du boîtier est compromise !**

Endommagement de l'appareil.

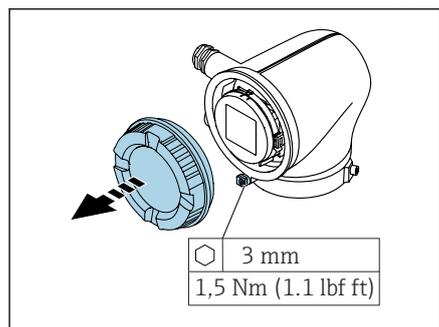
- ▶ Utiliser un presse-étoupe approprié correspondant à l'indice de protection de l'appareil.



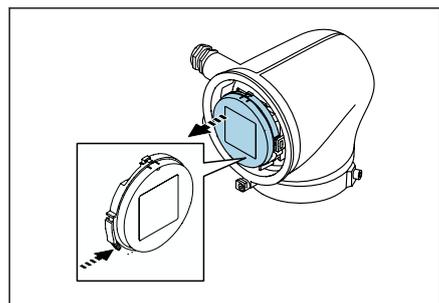
A0044720



A0045442

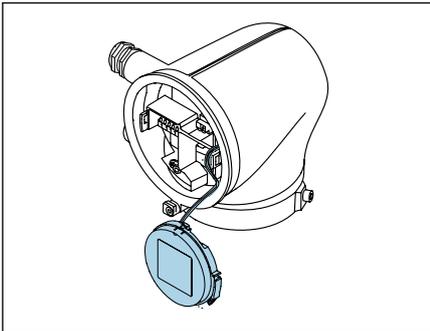


A0041094

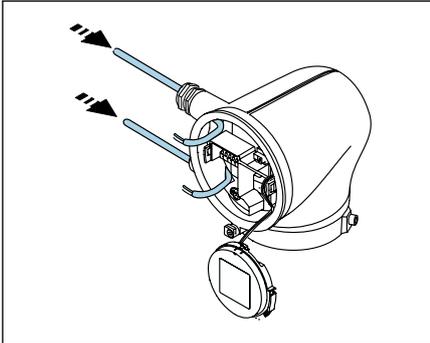


A0041330

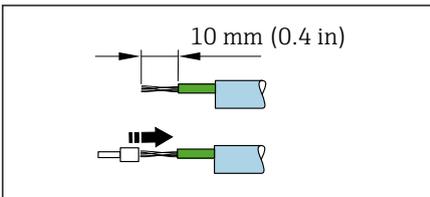
1. Mettre soigneusement l'appareil à la terre et assurer la compensation de potentiel.
2. Raccorder la terre de protection aux bornes de terre externes.
3. Desserrer la clé Allen du crampon de sécurité.
4. Ouvrir le couvercle du boîtier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
5. Presser la languette du support du module d'affichage.
6. Retirer le module d'affichage de son support.



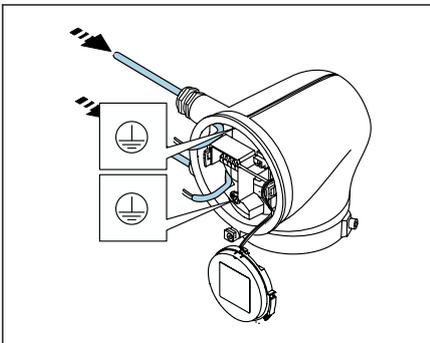
A0041354



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.

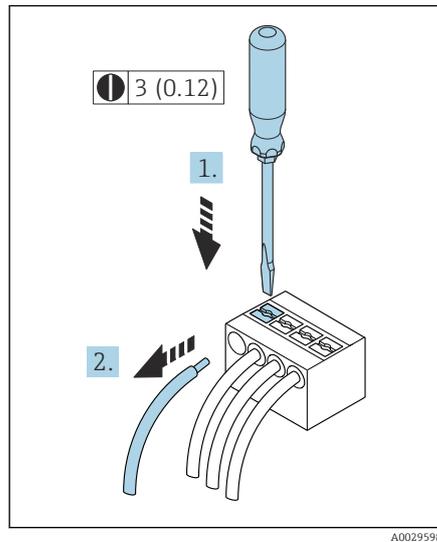
13. Raccorder le câble d'alimentation et le câble de signal conformément à l'affectation des bornes.

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.

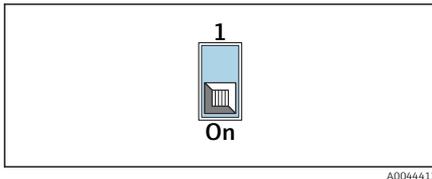
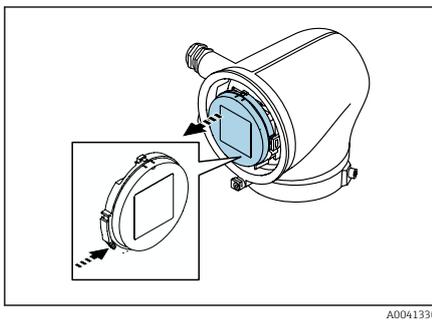
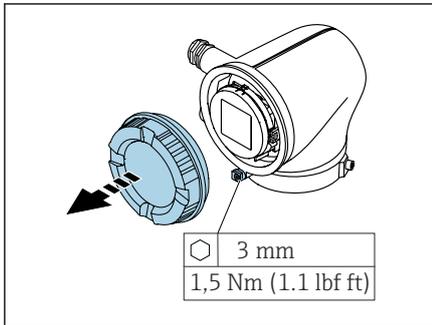
## Garantir la compensation de potentiel

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

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

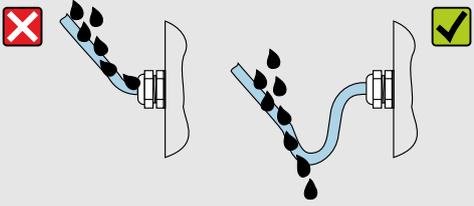
## Réglages hardware

### 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

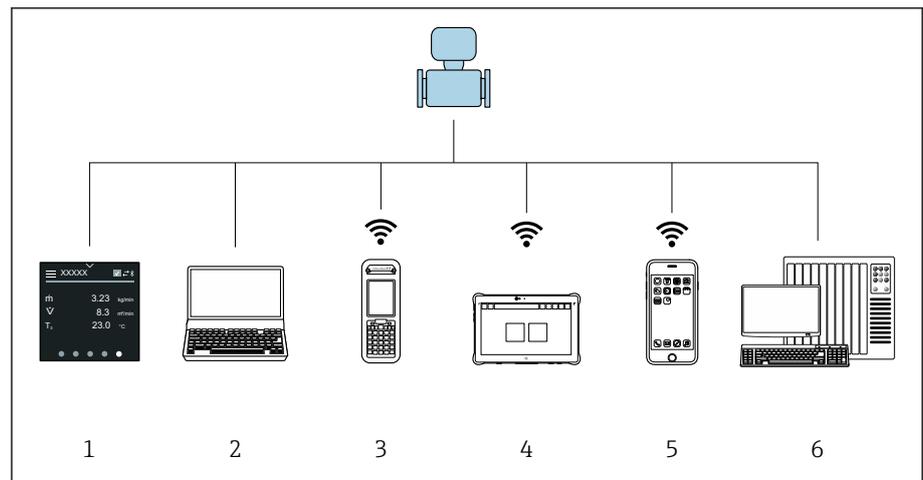
La mise à la terre est-elle correctement réalisée ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences ?	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
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"/>
	<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	42
Configuration sur site	42
App SmartBlue	47

## Aperçu des options de configuration

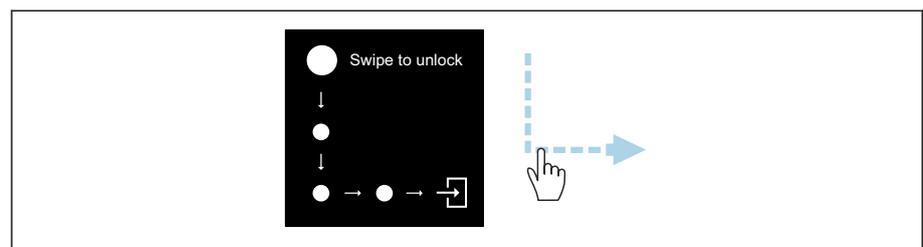


- 1 Configuration sur site au moyen de l'écran tactile
- 2 Ordinateur avec outil de configuration, p. ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370 via Bluetooth, p. ex. application SmartBlue
- 4 Field Xpert SMT70 via Bluetooth, p. ex. application SmartBlue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

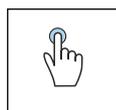
## Configuration sur site

### 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.

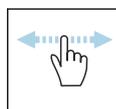


## Navigation



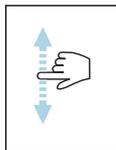
### Appuyer

- 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

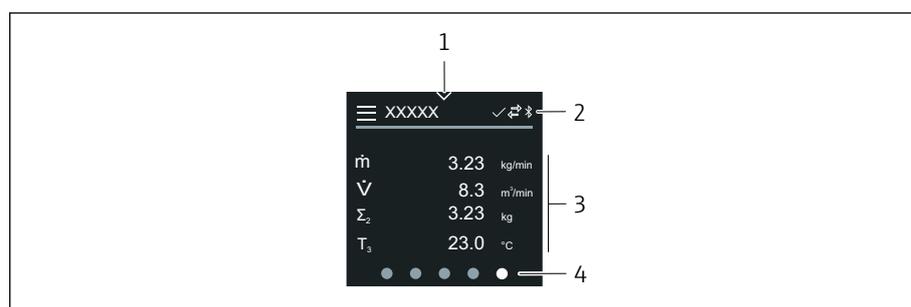
Afficher des éléments supplémentaires dans une liste.

## Affichage opérationnel

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

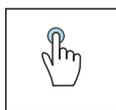
**i** L'affichage opérationnel peut être personnalisé : voir la description des paramètres → *Menu principal*, 44.

### Affichage opérationnel et navigation



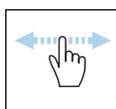
A0042992

- 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

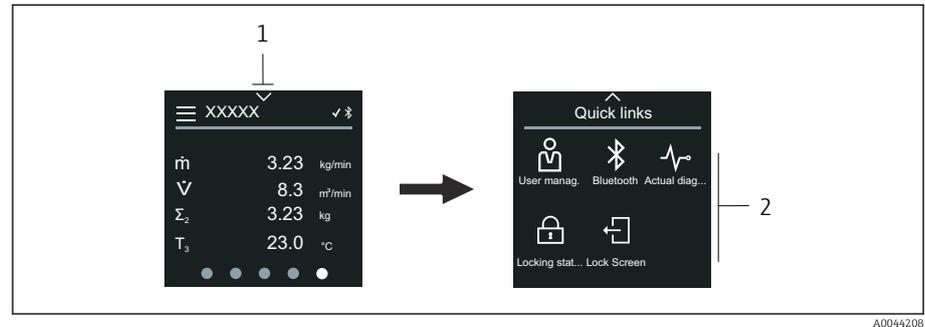
- ☰ Ouvrir le menu principal.
- ✓ Accès rapide
- 🔒 État de verrouillage
- 📶 Bluetooth est actif.
- ↔ La communication avec l'appareil est activée.
- ⚠ Signal d'état : contrôle du fonctionnement
- 🔧 Signal d'état : maintenance nécessaire
- ⚠ Signal d'état : hors spécifications
- ⊗ Signal d'état : défaut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

## Accès rapide

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

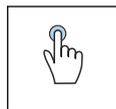
 L'accès rapide est signalé par un triangle qui apparaît en haut au centre de l'afficheur local.

## 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

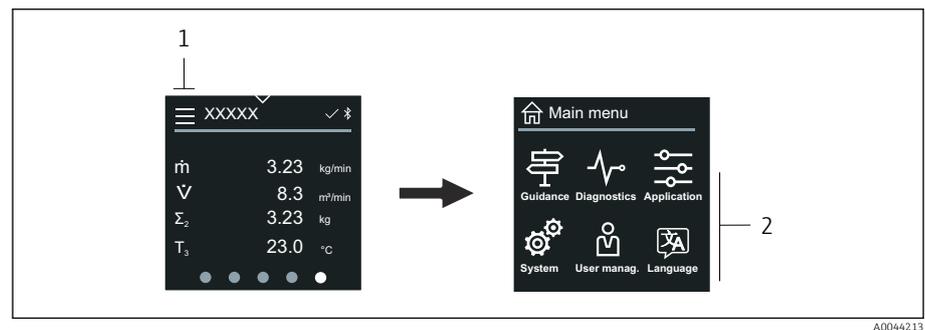
Lorsque l'on appuie sur un symbole, l'afficheur local montre le menu contenant les fonctions spécifiques à l'appareil correspondantes.

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

## Menu principal

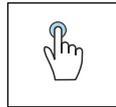
Le menu principal contient tous les menus nécessaires à la mise en service, la configuration et l'utilisation de l'appareil.

## 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.

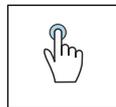
### Symboles

- 🏠 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

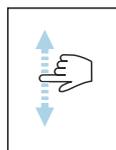


A0044219



### 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

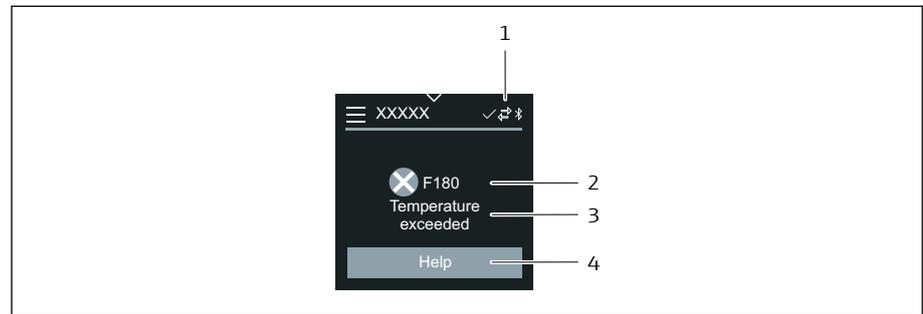
- < Revenir au menu précédent.
- ⬇️ Aller en bas de la liste.
- ⬆️ Aller en haut de la liste.

### 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.



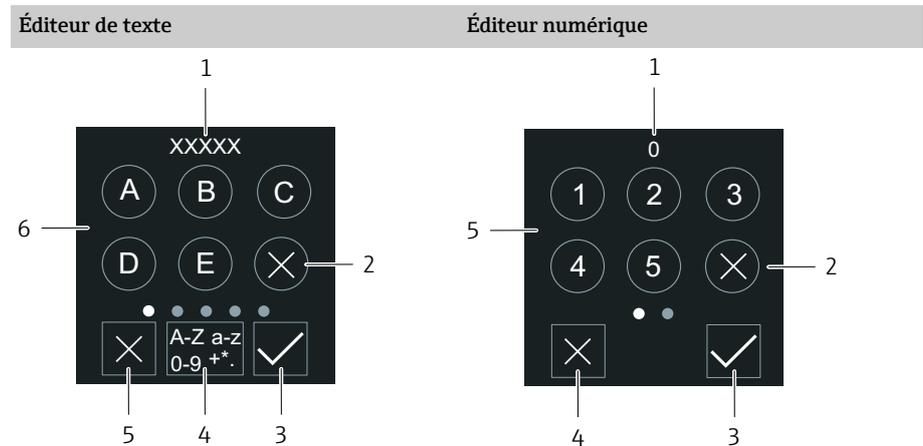
A0043008

- 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.

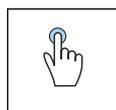


A0043020

A0043023

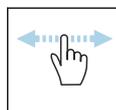
- 1 Zone d'affichage de l'entrée
- 2 Supprimer un caractère.
- 3 Valider l'entrée.
- 4 Changer de champ de saisie.
- 5 Annuler l'éditeur.
- 6 Champ de saisie

- 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

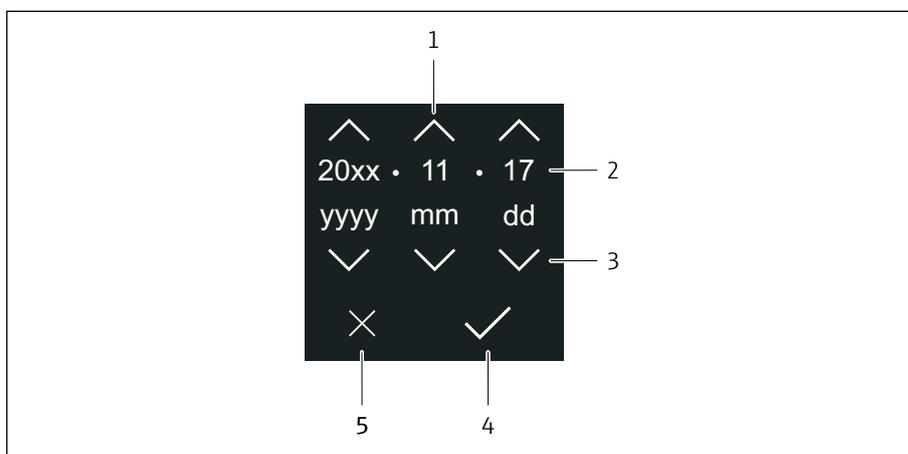
Afficher la page suivante ou précédente.

#### Champ de saisie

<b>A</b>	Majuscule
<b>a</b>	Minuscule
<b>1</b>	Nombres
<b>+*(</b>	Caractères spéciaux

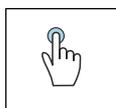
## Date

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.

## App SmartBlue

L'appareil dispose d'une interface Bluetooth et peut être utilisé et configuré à l'aide de l'app SmartBlue. L'app SmartBlue doit être téléchargée sur un terminal à cette fin. N'importe quel terminal peut être utilisé.

- La portée est de 20 m (65.6 ft) dans les conditions de référence.
- Le cryptage de la communication et la protection par mot de passe empêchent toute mauvaise manipulation par des personnes non autorisées.
- La fonctionnalité Bluetooth peut être désactivée.

Download	Application SmartBlue Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Google Playstore (Android)</li> <li>▪ iTunes Apple Shop (appareils iOS)</li> </ul>   
Fonctions prises en charge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration de l'appareil</li> <li>▪ Accès aux valeurs mesurées, à l'état de l'appareil et aux informations de diagnostic</li> </ul>

Télécharger l'app SmartBlue :

1. Installer et lancer l'app SmartBlue.
    - ↳ Une liste montre tous les appareils disponibles. Cette liste affiche les appareils avec le nom de repère configuré. Le réglage par défaut pour la désignation de l'appareil est **EH\_\*\*BB\_XXYYZZ** (XXYYZZ = les 6 premiers caractères du numéro de série de l'appareil).
  2. Pour les appareils Android, activer le positionnement GPS (non nécessaire pour les appareils avec IOS)
  3. Sélectionner l'appareil dans la liste.
    - ↳ La boîte de dialogue Login s'ouvre.
- i** Pour des raisons d'économie d'énergie, si l'appareil n'est pas alimenté par un bloc d'alimentation, il n'est visible, dans la liste des appareils joignables, que pendant 10 secondes par minute.
- L'appareil apparaît immédiatement dans la liste des appareils joignables si l'afficheur local est touché pendant 5 secondes.
  - L'appareil dont l'intensité du signal est la plus élevée apparaît tout en haut de la liste des appareils joignables.

Se connecter :

4. Entrer le nom d'utilisateur : **admin**
5. Entrer le mot de passe initial : numéro de série de l'appareil.
  - ↳ Lors de la première connexion, un message s'affiche pour conseiller de changer le mot de passe.
6. Valider l'entrée.
  - ↳ Le menu principal s'ouvre.
7. En option : changer le mot de passe Bluetooth® : System → Connectivity → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password

**i** Mot de passe oublié ? Contacter le SAV Endress+Hauser.

### Effectuer une mise à jour du firmware via l'app SmartBlue

Le fichier flash doit être préalablement téléchargé sur le terminal souhaité (p. ex. smartphone).

1. Dans l'app SmartBlue : ouvrir le système.
2. Ouvrir la configuration du software.

3. Ouvrir la mise à jour du firmware.
  - ↳ L'assistant guide à présent l'utilisateur à travers la mise à jour du firmware.



## 7 Intégration système

---

Fichiers de description de l'appareil	52
Variables mesurées via protocole HART	52

## Fichiers de description de l'appareil

### Données relatives aux versions

Version firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur la page de titre du manuel de mise en service</li> <li>Sur la plaque signalétique du transmetteur → <i>Plaque signalétique du transmetteur</i>, 17</li> <li>Système → Information → Désignation appareil → Version logiciel</li> </ul>
Date de sortie de la version firmware	04.2021	-
ID fabricant	0x11	Application → Communication → Information → ID fabricant
ID type d'appareil	0x72	Application → Communication → Information → ID appareil
Révision protocole HART	7	Application → Communication → Information → Révision HART
Révision appareil	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur la plaque signalétique du transmetteur → <i>Plaque signalétique du transmetteur</i>, 17</li> <li>Diagnostic → Information appareil → Révision appareil</li> </ul>

### 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.

Outil de configuration via protocole HART	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Télécharger</li> <li>CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Télécharger</li> <li>CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field Xpert SFX350</li> <li>Field Xpert SFX370</li> </ul>	Fonction de mise à jour via le terminal portable
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Télécharger
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Télécharger
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Fonction de mise à jour via le terminal portable

## Variables mesurées via protocole HART

 Caractéristiques techniques → *Données spécifiques au protocole*, 91

### Variables dynamiques

Les variables mesurées suivantes (variables d'appareil HART) sont affectées en usine aux variables dynamiques suivantes :

Première variable dynamique (PV)	Débit volumique
Seconde variable dynamique (SV)	Totalisateur 1

Troisième variable dynamique (TV)	Totalisateur 2
Quatrième variable dynamique (QV)	Totalisateur 3

L'affectation peut être configurée dans le sous-menu **Sortie**.

#### Navigation

Application → Communication → Sortie

- Assigner valeur primaire
- Assigner valeur secondaire
- Assigner valeur ternaire
- Assigner valeur quaternaire

 Affectation et variables mesurées disponibles : Description des paramètres de l'appareil →  6

### Variables d'appareil

Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe. Au maximum, 8 variables d'appareil peuvent être transmises.

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 0 | Débit massique               |
| 1 | Débit volumique              |
| 2 | Débit volumique corrigé      |
| 3 | Densité                      |
| 4 | Masse volumique de référence |
| 5 | Température                  |
| 6 | Totalisateur 1               |
| 7 | Totalisateur 2               |
| 8 | Totalisateur 3               |



## 8 Mise en service

---

Contrôle du montage et contrôle du raccordement	56
Sécurité informatique	56
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	56
Mise sous tension de l'appareil	57
Mise en service de l'appareil	58

## 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*,  32
- Contrôle du raccordement → *Contrôle du raccordement*,  40

## 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 un code d'accès spécifique à l'utilisateur n'est pas 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 saisi une seconde fois, le rôle utilisateur **Maintenance** est activé. Tous les paramètres peuvent être écrits.



Pour des informations détaillées, voir le document "Description des paramètres de l'appareil" associé à l'appareil.

## Protection de l'accès via un mot de passe

Il existe plusieurs façons de se 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 tout les interfaces.
- Clé Bluetooth :  
Le mot de passe protège l'accès et la connexion entre une unité 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 valables à la livraison de l'appareil doivent être redéfinis lors de la mise en service.
- Suivre les règles générales pour générer 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 :

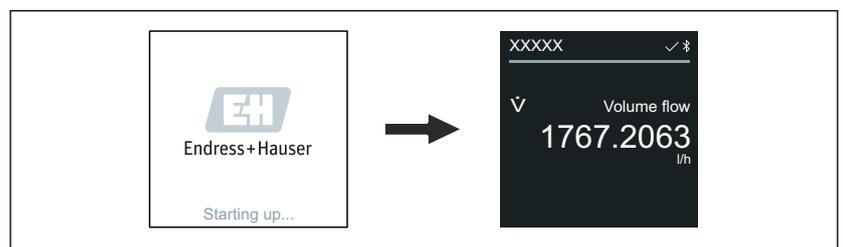
- Désactivée : accès en écriture aux paramètres
- Activée : accès aux paramètres en lecture seule

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*, 📖 39.

**i** L'afficheur local indique en haut à droite de l'écran que la protection en écriture est activée : 🗝️.

## 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

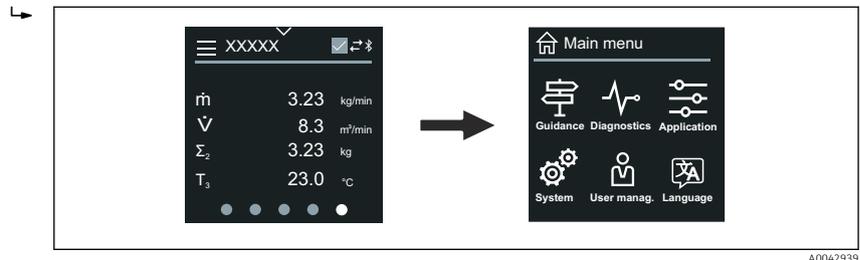
**i** Si le démarrage de l'appareil échoue, un message d'erreur s'affiche → *Diagnostic et suppression des défauts*, 📖 66.

## Mise en service de l'appareil

### Configuration sur site

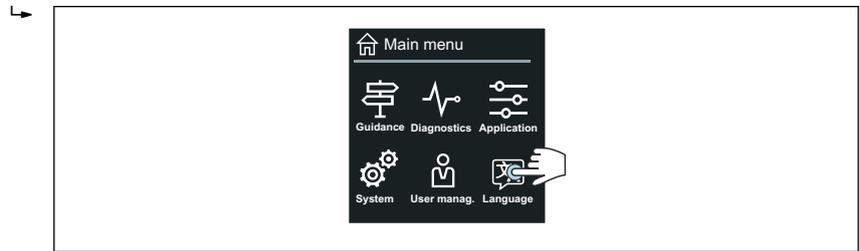
**i** Informations détaillées sur la configuration sur site :  
→ *Configuration*, 42

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



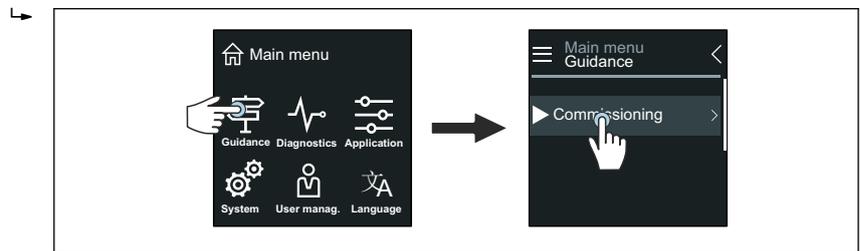
A0042939

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



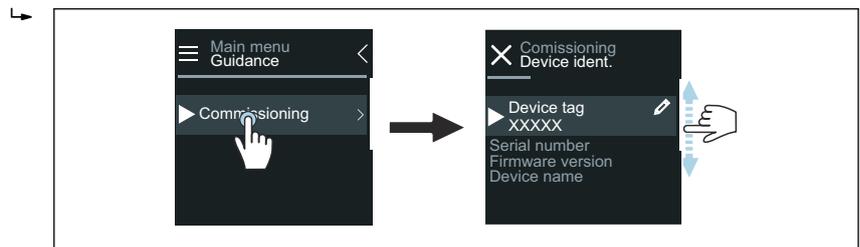
A0042940

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 relatives à l'application SmartBlue → *App SmartBlue*, 47.

### 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. Utiliser le menu **Guide utilisateur** pour 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	62
Ajustage du zéro	62
Gestion des données par HistoROM	63

## 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"> <li>■ Protection en écriture hardware</li> <li>■ Temporairement verrouillé</li> </ul>

## Ajustage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés avec des technologies de pointe et dans les conditions de référence. Un ajustage du zéro n'est généralement pas nécessaire. Un ajustage du zéro n'est recommandé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision de mesure extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits
- En cas de conditions de process ou de service extrêmes, p. ex. températures de process très élevées ou produit à très haut viscosité.

Pour obtenir un point zéro représentatif, veiller à respecter les consignes suivantes :

- empêcher tout débit dans l'appareil pendant l'ajustage
- assurer des conditions de process (p. ex. pression, température) stables et représentatives

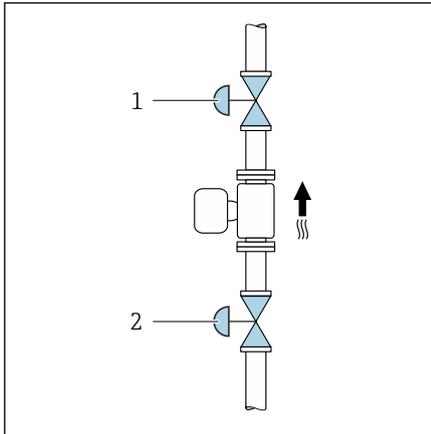
La vérification et l'ajustage du zéro sont impossibles en présence des conditions de process suivantes :

- Poches de gaz  
Veiller préalablement à rincer suffisamment le système avec le produit. Des rinçages répétés peuvent aider à éliminer les poches de gaz
- Circulation thermique  
En cas de différences de température (p. ex. entre les sections d'entrée et de sortie du tube de mesure), la circulation thermique dans l'appareil peut provoquer un flux induit même si les vannes sont fermées
- Fuites sur les vannes  
Si les vannes ne sont pas étanches, une prévention de débit suffisante n'est pas possible lors de la détermination du point zéro

Si l'est pas possible d'éviter ces conditions, il est recommandé de conserver les réglages par défaut pour le point zéro.

### Condition

- L'ajustage du zéro ne peut être effectué que sur un produit qui ne contient ni gaz ni matières solides.
- L'ajustage du zéro s'effectue à la pression et la température de service, conduites de mesure complètement remplies, 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 d'arrêt existantes peuvent être utilisées.



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

### Réalisation de l'ajustage du zéro

1. Faire fonctionner l'installation jusqu'à obtention de conditions de process et de service normales.
2. Interrompre l'écoulement.
3. Vérifier que le joint des vannes d'arrêt est étanche (absence de fuites).
4. Vérifier la pression de service.
5. Via Application → Capteur → Ajustage capteur → Ajustage du zéro, sélectionner le paramètre **Commande d'ajustage du zéro**.
  - ↳ L'ajustage du zéro démarre. Sous le paramètre **Etat ajustement point zéro**, l'option **Occupé** est affichée. L'option **Ok** s'affiche à la fin de l'ajustage du zéro.

### Gestion des données par HistoROM

L'appareil permet la gestion des données par HistoROM. Les données de l'appareil et du process peuvent être sauvegardées, importées et exportées avec la fonction de gestion des données par HistoROM, ce qui augmente nettement la fiabilité, la sécurité et l'efficacité de la configuration et de la maintenance.

### Sauvegarde des données

#### Automatique

Les principales données d'appareil, p. ex. celles du transmetteur et du capteur, sont automatiquement sauvegardées dans S+T-DAT. Lors du remplacement du capteur, les données de capteur spécifiques au client sont copiées dans l'appareil. L'appareil se met à fonctionner immédiatement sans aucun problème.

#### Manuelle

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

## Concept de sauvegarde

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

## Transmission de données

Un paramétrage peut être transféré à un autre appareil au moyen de la fonction d'exportation de l'outil de configuration. Le paramétrage peut être copié ou sauvegardé dans des archives.

## 10 Diagnostic et suppression des défauts

---

Suppression générale des défauts	66
Informations de diagnostic via LED	68
Informations de diagnostic sur l'afficheur local	69
Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	70
Modification des informations de diagnostic	71
Aperçu des informations de diagnostic	72
Messages de diagnostic en cours	76
Liste de diagnostic	76
Journal des événements	76
Réinitialisation de l'appareil	78

## Suppression générale des défauts

### Afficheur local

Erreur	Causes possibles	Mesure corrective
Écran de l'afficheur local noir, pas de signal de sortie	<p>La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.</p> <p>La polarité de la tension d'alimentation est erronée.</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"> <li>■ Vérifier le contact des câbles.</li> <li>■ Raccorder à nouveau les câbles aux bornes.</li> <li>■ Vérifier les bornes.</li> <li>■ Enficher à nouveau les bornes sur le module électronique.</li> </ul> <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 opérationnel	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

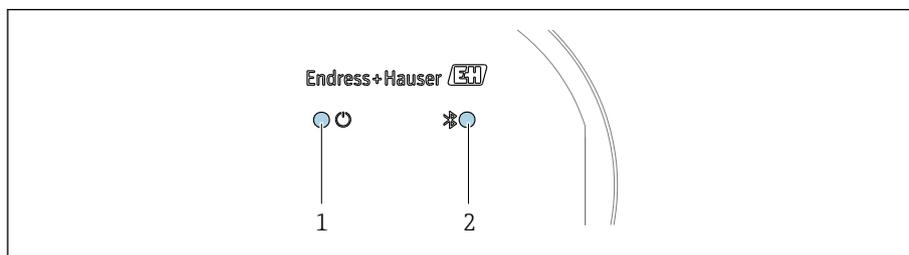
Erreur	Causes possibles	Mesure corrective
L'émission de signal est en dehors de la gamme de courant valide (< 3,5 mA ou > 23 mA).	Le module électronique est défectueux.	Commander la pièce de rechange appropriée.
L'afficheur local montre la bonne valeur, mais le signal délivré est incorrect bien qu'étant dans la gamme valide.	Erreur de paramétrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le paramétrage.</li> <li>■ Corriger le paramétrage.</li> </ul>
L'appareil délivre des mesures incorrectes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erreur de paramétrage</li> <li>■ L'appareil fonctionne hors de la gamme de l'application.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le paramétrage.</li> <li>■ Corriger le paramétrage.</li> <li>■ Respecter les valeurs limites indiquées.</li> </ul>
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

Erreur	Causes possibles	Mesure 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 <b>Off</b> .
	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier le rôle utilisateur.</li> <li>2. Entrer le bon code d'accès spécifique au client.</li> </ol>
La communication HART est impossible.	Résistance de charge manquante ou mal dimensionnée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La résistance de charge doit atteindre au moins 250 Ω.</li> <li>■ Tenir compte de la charge maximale → <i>Signal de sortie</i>, 88.</li> <li>■ → <i>Exemples de bornes de connexion</i>, 140</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Commubox mal raccordée.</li> <li>■ Commubox mal configurée.</li> <li>■ Pilote Commubox mal installé.</li> <li>■ Mauvaise interface USB réglée sur l'ordinateur.</li> </ul>	Tenir compte de la documentation de la Commubox.  FXA195 HART : Document "Information technique" TI00404F
La communication avec l'appareil est impossible.	Transfert de données actif.	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"> <li>■ Bluetooth est désactivé sur l'appareil.</li> <li>■ Bluetooth est désactivé sur le smartphone ou la tablette.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que le symbole Bluetooth apparaît sur l'afficheur local.</li> <li>2. Activer Bluetooth sur l'appareil.</li> <li>3. Activer Bluetooth sur le smartphone ou la tablette.</li> </ol>
L'appareil ne peut pas être utilisé via l'application SmartBlue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de connexion Bluetooth.</li> <li>■ L'appareil est déjà connecté à un autre smartphone ou une autre tablette.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mot de passe entré incorrect.</li> <li>■ Mot de passe oublié.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier si d'autres appareils sont connectés à l'application SmartBlue.</li> <li>2. Déconnecter tout autre appareil connecté à l'application SmartBlue.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrer le bon mot de passe.</li> <li>2. Contacter le SAV Endress +Hauser.</li> </ol>
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"> <li>1. Entrer le mot de passe initial (numéro de série de l'appareil).</li> <li>2. Modifier le mot de passe initial.</li> </ol>
Pas de connexion via l'interface service	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pilote Commubox mal installé.</li> <li>■ Mauvaise interface USB réglée sur l'ordinateur.</li> </ul>	Tenir compte de la documentation de la Commubox.  FXA291 HART : Document "Information technique" TI00405C

## Informations de diagnostic via LED

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



A0044231

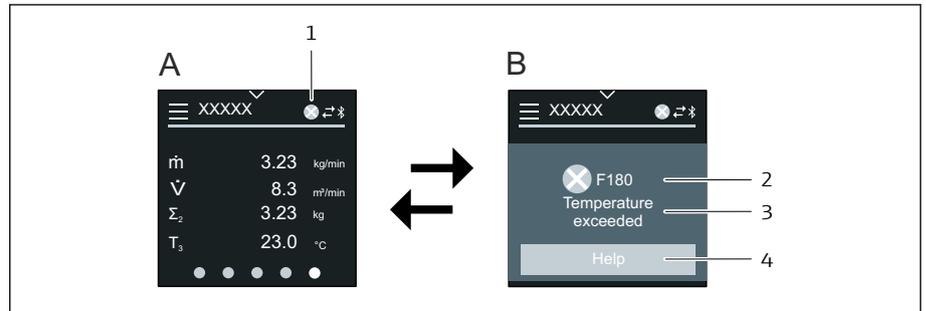
- 1 État de l'appareil
- 2 Bluetooth

LED	État	Signification
1 État de l'appareil (fonctionnement normal)	Éteinte	Pas d'alimentation électrique
	Constamment allumée en vert	État de l'appareil OK. Pas d'avertissement / de défaut / d'alarme
	Clignote en rouge	Un avertissement est actif.
	Constamment allumée en rouge	Une alarme est active.
2 Bluetooth	Éteinte	Bluetooth est désactivé.
	Constamment allumée en bleu	Bluetooth est activé.
	Clignote en bleu	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 d'affichage opérationnel.



- A Affichage opérationnel en cas d'alarme  
 B Message de diagnostic  
 1 Comportement de diagnostic  
 2 Signal d'état  
 3 Comportement de diagnostic avec code de diagnostic  
 4 Texte court  
 5 Accès à des informations sur les mesures correctives.

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

**i** 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 renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine des informations de diagnostic (événement de diagnostic).

**i** 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



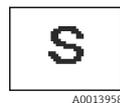
#### Défaut

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



#### Contrôle du fonctionnement

L'appareil se trouve en mode maintenance, p. ex. pendant une simulation.



#### Hors spécifications

- L'appareil fonctionne en dehors des limites indiquées dans les spécifications techniques, p. ex. en dehors de la gamme de température de process.
- L'appareil fonctionne en dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur, p. ex. débit maximal entré sous le paramètre Valeur 20 mA.

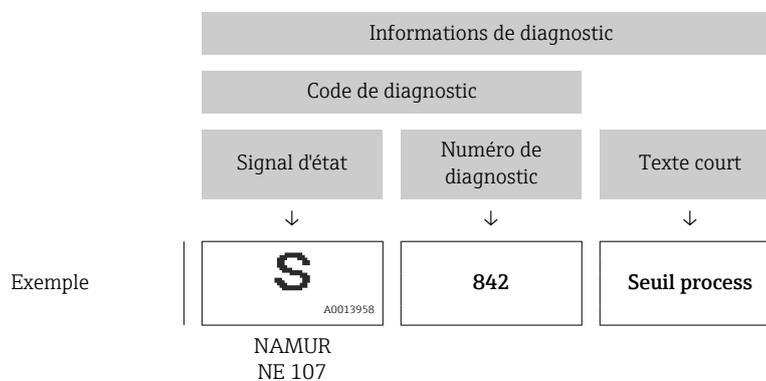
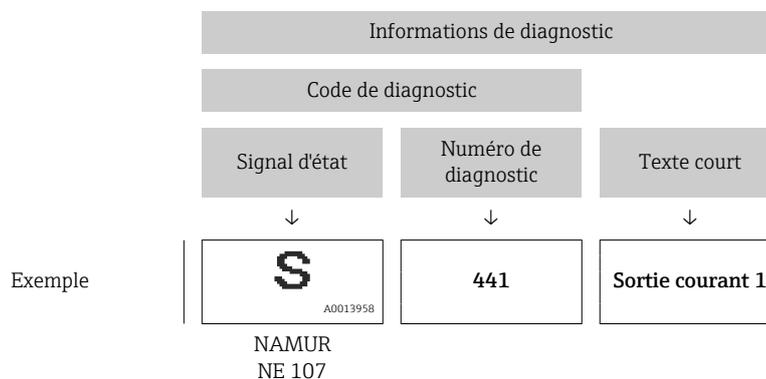


#### Maintenance nécessaire

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

### Informations de diagnostic

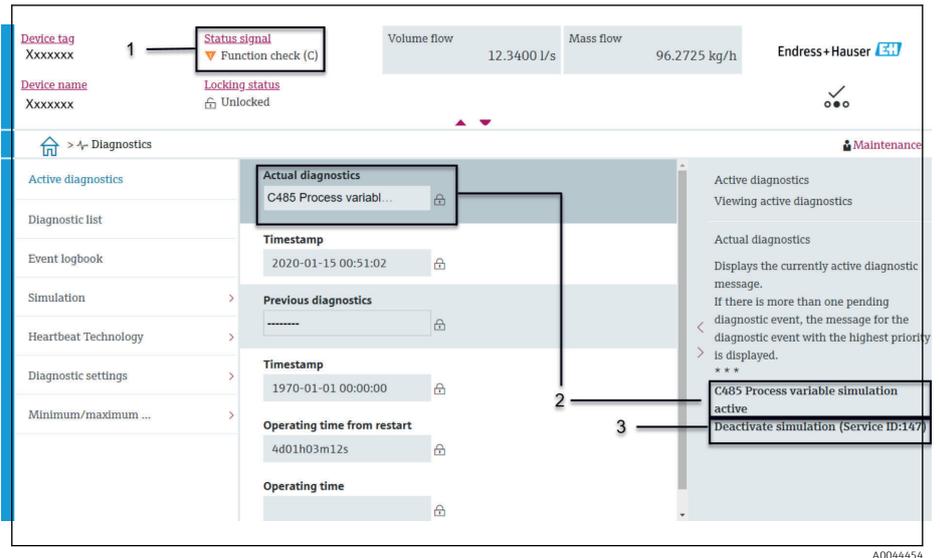
Le défaut peut être identifié à l'aide des informations de diagnostic. Le texte court fournit des informations sur le défaut.



### 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.



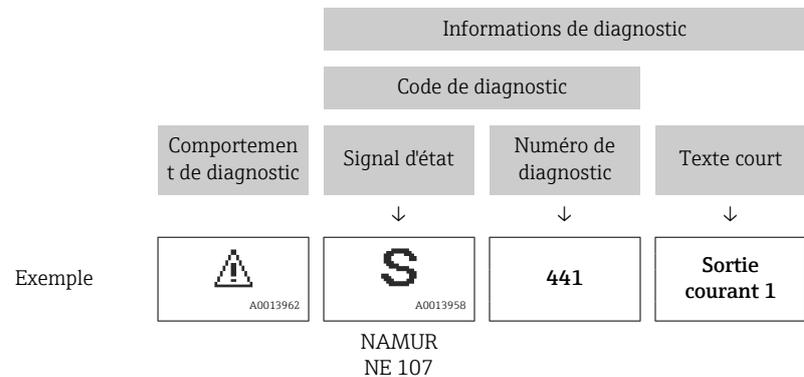
- 1 Zone d'état avec comportement de diagnostic et signal d'état
- 2 Code de diagnostic et message court
- 3 Mesures de suppression des défauts avec ID service

**i** 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

### 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 signal d'état

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

#### Chemin de navigation

Diagnostic → Réglages diagnostique

Configuration de l'appareil selon la Spécification HART 7 (Condensed Status), conformément à NAMUR NE107.

**F**

#### Défaut

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

**C**

#### Contrôle du fonctionnement

L'appareil se trouve en mode maintenance, p. ex. pendant une simulation.

**S**

#### Hors spécifications

- L'appareil fonctionne en dehors des limites indiquées dans les spécifications techniques, p. ex. en dehors de la gamme de température de process.
- L'appareil fonctionne en dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur, p. ex. débit maximal entré sous le paramètre Valeur 20 mA.

**M**

#### Maintenance nécessaire

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

## 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"> <li>▪ L'appareil arrête la mesure.</li> <li>▪ Les sorties signal et les totalisateurs prennent un état d'alarme défini.</li> <li>▪ Un message de diagnostic est généré.</li> <li>▪ Le rétroéclairage passe au rouge.</li> </ul>
Avertissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'appareil continue de mesurer.</li> <li>▪ Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés.</li> <li>▪ Un message de diagnostic est généré.</li> </ul>
Uniq.entrée journal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'appareil continue de mesurer.</li> <li>▪ L'afficheur local montre le message de diagnostic dans le sous-menu <b>Journal d'événements</b> (sous-menu <b>Liste événements</b>) et n'alterne pas avec l'affichage opérationnel.</li> </ul>
Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'événement de diagnostic est ignoré.</li> <li>▪ Aucun message de diagnostic n'est généré ou entré.</li> </ul>

## Aperçu des informations de diagnostic



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]
<b>Diagnostic du capteur</b>				
022	Capteur de température défectueux	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM)</li> <li>Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur</li> <li>Remplacer capteur</li> </ol>	F	Alarm
046	Limite du capteur dépassée	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inspecter le capteur</li> <li>Vérifier les conditions process</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Connexion capteur défectueuse	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM)</li> <li>Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur</li> <li>Remplacer capteur</li> </ol>	F	Alarm
063	Courant d'excitation défectueux	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM)</li> <li>Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur</li> <li>Remplacer capteur</li> </ol>	F	Alarm
082	Stockage données incohérent	<ol style="list-style-type: none"> <li>Contrôler les connexions des modules</li> <li>Contacter le service technique</li> </ol>	F	Alarm
083	Contenu mémoire inconsistant	<ol style="list-style-type: none"> <li>Redémarrez appareil</li> <li>Restaurez la sauvegarde HistoROM S-DAT (paramètre 'Reinitialiser appareil')</li> <li>Remplacez HistoROM S-DAT</li> </ol>	F	Alarm
140	Signal de capteur asymétrique	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier/remplacer module élect. capteur(ISEM)</li> <li>Si dispo.: vérifier câble de connexion entre le capteur et le transmetteur</li> <li>Remplacer capteur</li> </ol>	S	Warning <sup>1)</sup>
144	Erreur de mesure trop élevée	<ol style="list-style-type: none"> <li>Contrôler ou changer capteur</li> <li>Contrôler les conditions process</li> </ol>	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnostic de l'électronique</b>				
201	Electronique défectueuse	<ol style="list-style-type: none"> <li>Redémarrer appareil</li> <li>Contacter service après-vente</li> </ol>	F	Alarm
222	Dérive de tension détectée	Changer électronique principale	F	Alarm
230	Date/heure incorrecte	<ol style="list-style-type: none"> <li>Remplacer la batterie tampon du RTC</li> <li>Régler la date et l'heure</li> </ol>	M	Warning <sup>1)</sup>

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
231	Date/heure non disponible	1. Remplacer le module d'affichage ou son câble 2. Régler la date et l'heure	M	Warning <sup>1)</sup>
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 <sup>1)</sup>
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 capteur (ISEM) défectueuse	1. Redémarrez appareil 2. Vérifiez si défaut se reproduit 3. Remplacer le module électronique du capteur (ISEM)	S	Warning <sup>1)</sup>
378	Alimentation module électronique HS	Vérifier la tension d'alimentation de l'ISEM	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

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
<b>Diagnostic de la configuration</b>				
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
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 <sup>1)</sup>
442	Sortie fréquence défectueuse	1. Contrôler process 2. Contrôler réglages sortie fréquence	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Sortie impulsion 1 défectueuse	1. Contrôler process 2. Contrôler réglages sortie impulsion	S	Warning <sup>1)</sup>
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
492	Simulation sortie fréquence active	Désactiver simulation sortie fréquence	C	Warning
493	Sortie impulsion simulation active	Désactiver simulation sortie impulsion	C	Warning
494	Simu sortie TOR active	Désactiver simulation sortie tout ou rien	C	Warning
495	Simulation diagnostique événement actif	Désactiver simulation	C	Warning
<b>Diagnostic du process</b>				
832	T° électronique capteur trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning <sup>1)</sup>
833	T° électronique capteur trop basse	Augmenter température ambiante	S	Warning <sup>1)</sup>
834	Température de process trop élevée	Réduire température process	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Température de process trop faible	Augmenter température process	S	Warning <sup>1)</sup>

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
842	Valeur de process supérieure à la limite	1. Diminuer la valeur de process 2. Vérifier l'application 3. Vérifier le capteur	S	Warning <sup>1)</sup>
862	Tube partiellement rempli	1. Contrôler la présence de gaz dans le process 2. Ajuster les seuils de détection	S	Warning <sup>1)</sup>
910	Tubes non oscillants	1. Contrôler l'électronique 2. Contrôler le capteur	F	Alarm
912	Fluide inhomogène	1. Contrôler cond. process 2. Augmenter pression système	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Fluide inadapté	1. Contrôler les conditions de process 2. Vérifier les modules électroniques ou le capteur	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Échec surveillance	Contrôler les conditions de process pour surveillance Heartbeat	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Amortissement d'oscillation trop élevé	Vérifier conditions process	S	Warning <sup>1)</sup>

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. S'il 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 des événements

### Consulter le journal des événements



Le journal des événements est uniquement disponible via FieldCare ou l'application SmartBlue (Bluetooth).

Le sous-menu **Journal d'événements** montre un récapitulatif chronologique des messages d'événement survenus.

### Chemin de navigation

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

Affichage chronologique contenant 20 messages d'événement maximum.

L'historique des événements comprend les entrées suivantes :

- Événement de diagnostic → *Aperçu des informations de diagnostic*, 72
- Événement d'information → *Aperçu des événements d'information*, 77

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 :

## Filtrer le journal des événements

Le sous-menu **Journal d'événements** affiche la catégorie des messages d'événement 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 s'affiche uniquement dans le journal des 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

Événement d'information	Texte d'événement
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
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.
De configuration client	Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil
Redémarrer 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.



# 11 Maintenance

---

Travaux de maintenance	82
Services	82

## Travaux 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 extérieur

Procéder comme suit pour nettoyer l'appareil :

- Utiliser un chiffon non pelucheux sec ou légèrement humide.
- Ne pas utiliser d'objets tranchants ou de produits de nettoyage agressifs.
- Ne pas utiliser de vapeur sous haute pression.

## Nettoyage intérieur

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

- Utiliser exclusivement des produits de nettoyage auxquels les matériaux en contact avec le process sont résistants.
- Respecter la température maximale autorisée pour le produit →  102.

## 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. Démonter 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*, 108



A0042336

## 13 Caractéristiques techniques

---

Entrée	86
Sortie	88
Alimentation électrique	93
Spécification de câble	94
Performances	96
Environnement	100
Process	102
Construction mécanique	107
Afficheur local	110
Certificats et agréments	111
Packs application	114

## Entrée

### Variable mesurée

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

### 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 $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Masse volumique du gaz en [kg/m <sup>3</sup> ] sous conditions de process
x	Constante de limitation du débit maximal de gaz [kg/m <sup>3</sup> ]
m	Masse [kg/s]
$\rho_{OG}$	Masse volumique pendant le fonctionnement [kg/m <sup>3</sup> ]
$c_G$	Vitesse du son (gaz) [m/s]
$d_i$	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
$\pi$	Pi
n	Nombre de conduites

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m <sup>3</sup> ]
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/m<sup>3</sup> (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m<sup>3</sup> (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 pour 020 : sortie ; entrée	Version de sortie
Option B	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sortie courant 4 ... 20 mA HART</li> <li>■ Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien</li> </ul>
Option C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sortie courant 4 ... 20 mA HART Ex i</li> <li>■ Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien Ex i</li> </ul>

#### Sortie courant 4 à 20 mA HART

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Active</li> <li>■ Passive</li> </ul>
Gamme de courant	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 ... 20 mA US</li> <li>■ 4 ... 20 mA</li> <li>■ Valeur de courant fixe</li> </ul>
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"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Température</li> <li>■ Densité*</li> <li>■ Indice de fluide inhomogène</li> <li>■ Courant d'excitation</li> <li>■ Fréquence d'oscillation</li> <li>■ Amplitude de l'oscillation*</li> <li>■ Fluctuations fréquence*</li> <li>■ Amortissement de l'oscillation</li> <li>■ Fluctuation amortissement oscillation*</li> <li>■ Asymétrie signal</li> <li>■ HBSI*</li> <li>■ Température électronique</li> </ul> <p>* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil</p>

## Sortie impulsion/fréquence/tor

<b>Fonction</b>	Réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie impulsion</li> <li>▪ Sortie fréquence</li> <li>▪ Sortie tout ou rien</li> </ul>
<b>Version</b>	Collecteur ouvert : Passive
<b>Valeurs d'entrée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 10,4 ... 30 V</li> <li>▪ Max. 140 mA</li> </ul>
<b>Chute de tension</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ DC 2 V @ 100 mA</li> <li>▪ ≤ DC 2,5 V au courant d'entrée max.</li> </ul>

<b>Sortie impulsion</b>	
<b>Largeur d'impulsion</b>	Configurable : 0,05 ... 2 000 ms
<b>Taux d'impulsion max.</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valeur d'impulsion</b>	Configurable
<b>Variables mesurées pouvant être attribuées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul>

<b>Sortie fréquence</b>	
<b>Fréquence de sortie</b>	Réglable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
<b>Amortissement</b>	Réglable : 0 ... 999,9 s
<b>Rapport impulsion/pause</b>	1:1
<b>Variables mesurées pouvant être attribuées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Température</li> <li>▪ Densité*</li> <li>▪ Indice de fluide inhomogène</li> <li>▪ Courant d'excitation</li> <li>▪ Fréquence d'oscillation</li> <li>▪ Amplitude de l'oscillation*</li> <li>▪ Fluctuations fréquence*</li> <li>▪ Amortissement de l'oscillation</li> <li>▪ Fluctuation amortissement oscillation*</li> <li>▪ Asymétrie signal</li> <li>▪ HBSI*</li> <li>▪ Température électronique</li> </ul> <p>* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil</p>

<b>Sortie tout ou rien</b>	
<b>Comportement de commutation</b>	Binaire, conducteur ou non conducteur
<b>Temporisation à la commutation</b>	Configurable : 0 ... 100 s

<b>Nombre de cycles de commutation</b>	Illimité
<b>Fonctions attribuables</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Off</li><li>■ On</li><li>■ Comportement de diagnostic :<ul style="list-style-type: none"><li>■ Alarme</li><li>■ Avertissement</li><li>■ Avertissement et alarme</li></ul></li><li>■ Valeur limite :<ul style="list-style-type: none"><li>■ Débit massique</li><li>■ Débit volumique</li><li>■ Débit volumique corrigé</li><li>■ Température</li><li>■ Densité*</li><li>■ Totalisateur 1...3</li><li>■ Amortissement de l'oscillation</li></ul></li><li>■ Surveillance du sens d'écoulement</li><li>■ État<ul style="list-style-type: none"><li>■ Détection tube partiellement rempli</li><li>■ Suppression débit de fuite</li></ul></li></ul> <p>* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil</p>

## Signal de défaut

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

### HART

<b>Diagnostic d'appareil</b>	L'état de l'appareil peut être consulté via la commande HART 48
------------------------------	---

### Sortie courant 4 à 20 mA

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

### Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

<b>Sortie impulsion</b>	Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur actuelle</li> <li>▪ Pas d'impulsion</li> </ul>
<b>Sortie fréquence</b>	Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur actuelle</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valeur définie : 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
<b>Sortie tout ou rien</b>	Sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ État actuel</li> <li>▪ Ouverte</li> <li>▪ Fermée</li> </ul>

## 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

<b>Structure du bus</b>	Le signal HART est superposé à la sortie courant 4 à 20 mA.
<b>ID fabricant</b>	0x11
<b>ID type d'appareil</b>	0x72

<b>Révision protocole HART</b>	7
<b>Fichiers de description de l'appareil (DTM, DD)</b>	Informations et fichiers sur : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Charge HART</b>	Au moins 250 $\Omega$
<b>Intégration système</b>	Variables mesurées via protocole HART

## 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 :

Sortie courant 4 à 20 mA HART (active) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2		
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA HART (active)			-		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

### Tension d'alimentation

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

### Consommation de puissance

- Transmetteur : max. 10 W (puissance active)
- Courant de mise sous tension : max. 36 A (< 5 ms) conformément à 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 préconfecionnées.
- Section de câble 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

## Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 pour câble de Ø 6 ... 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, 93
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 s'appliquant au câble 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**

- Sortie courant 4 ... 20 mA HART :  
Un câble blindé est recommandé ; respecter le concept de mise à la terre de l'installation.
- Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien :  
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*,  99

<b>Débit massique et débit volumique (liquides)</b>	±0,5 % de m. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristique de commande "Étalonnage débit" : option G : ±0,2 %</li> <li>▪ Caractéristique de commande "Étalonnage débit" : option O : ±0,15 %</li> </ul>
<b>Débit massique (gaz)</b>	±0,75 % de m.
<b>Masse volumique (liquides)</b>	Uniquement les appareils avec la caractéristique de commande "Pack application", option EF <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans les conditions de référence : ±0,0005 g/cm<sup>3</sup></li> <li>▪ Étalonnage de masse volumique standard : ±0,003 g/cm<sup>3</sup></li> </ul> Valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique
<b>Température</b>	±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

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]
	40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
	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. $\pm 100$ 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, 99

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	$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Temps de réponse

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

### Effet de la température ambiante

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

### Influence de la température du produit

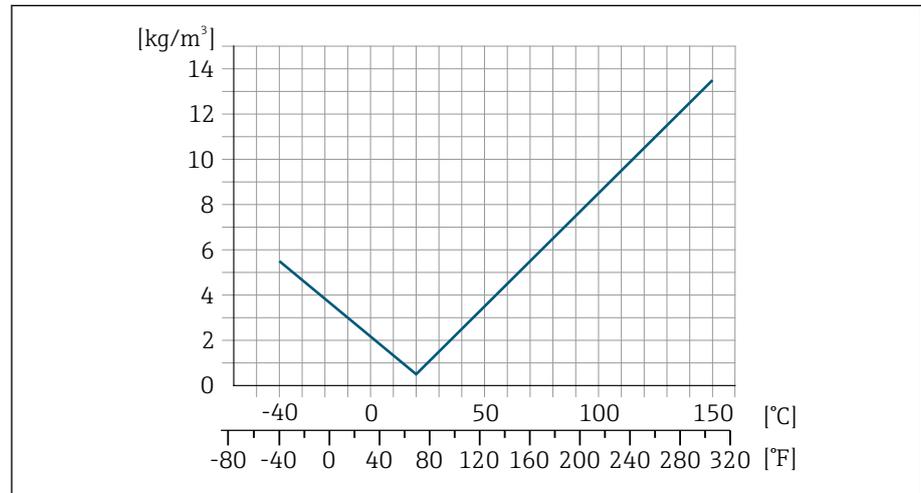
de P.E. = de la valeur de pleine échelle

### 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.



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

### Température

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

### Influence de la pression du produit

de m. = de la mesure

Le tableau ci-dessous représente l'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur la précision avec un 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'influence	
15	1/2	Pas d'influence	
25	1	Pas d'influence	
40	1 1/2	Pas d'influence	

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.

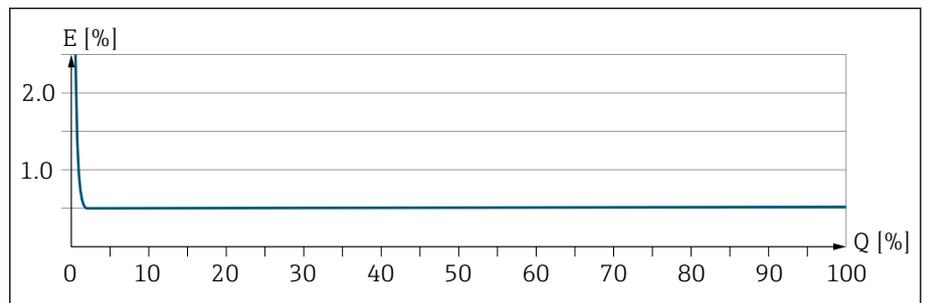
MeasValue = valeur mesurée

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

## Environnement

### Gamme de température ambiante

<b>Transmetteur et capteur</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Afficheur local</b>	-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.
	<p> Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → <i>Gamme de température du produit</i>,  102</p> <p> En cas d'utilisation de l'appareil en zone explosible, tenir compte de la documentation "Conseils de sécurité".</p>

### Température de stockage

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

### 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

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

### Résistance aux vibrations et aux chocs

<b>Vibrations, sinusoïdales</b> ■ Suivant IEC 60068-2-6 ■ 20 cycles par axe	2 ... 8,4 Hz	Pic de 3,5 mm
	8,4 ... 2 000 Hz	Pic de 1 g
<b>Vibrations aléatoires à large bande</b> ■ Suivant IEC 60068-2-64 ■ 120 min par axe	10 ... 200 Hz	0,003 g <sup>2</sup> /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g <sup>2</sup> /Hz (1,54 g rms)
<b>Chocs, demi-sinus</b> ■ Suivant IEC 60068-2-27 ■ 3 chocs positifs et 3 chocs négatifs	6 ms 30 g	

#### Chocs

Dus à une manipulation sans précaution selon IEC 60068-2-31.

### Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et la recommandation NAMUR NE 21.



Pour plus d'informations : déclaration de conformité

### Nettoyage intérieur

Méthodes possibles pour le nettoyage interne :

- Nettoyage en place (NEP)
- Stérilisation en place (SEP)

## Process

### Gamme de température du produit

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

### Masse volumique

0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (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



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

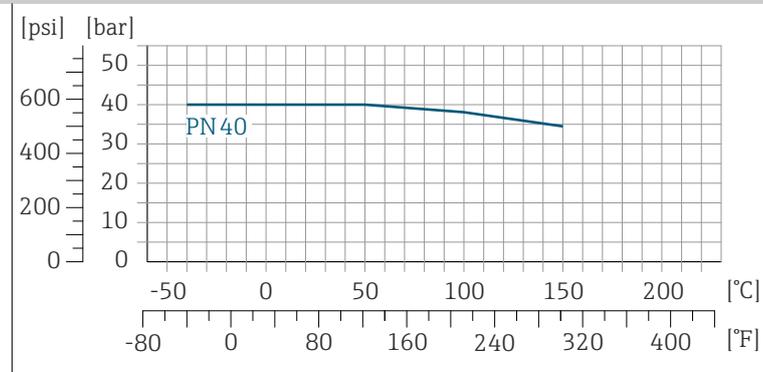
### Diagramme de pression et de température

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 selon EN 1092-1

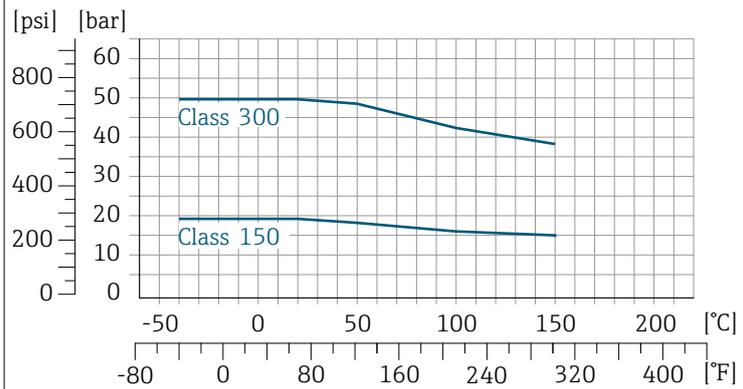
Matériau de bride 1.4404 (F316/  
F316L)



A0047032-FR

**Bride selon ASME B16.5**

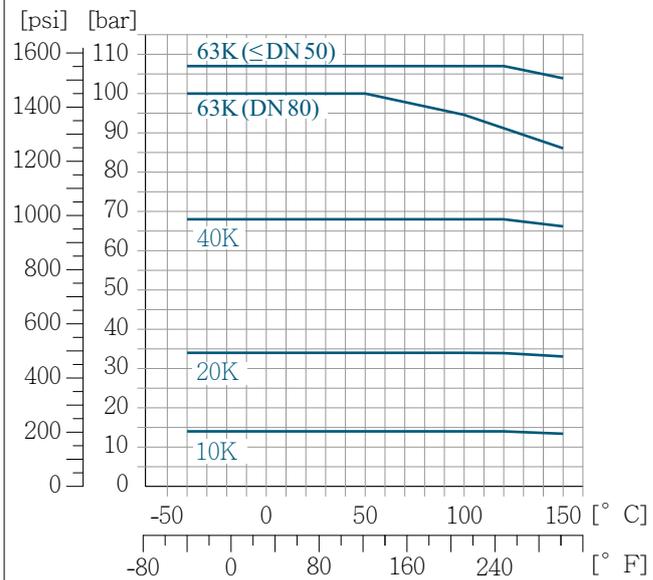
Matériau de bride 1.4404 (F316/  
F316L)



A0047033-FR

**Bride fixe JIS B2220**

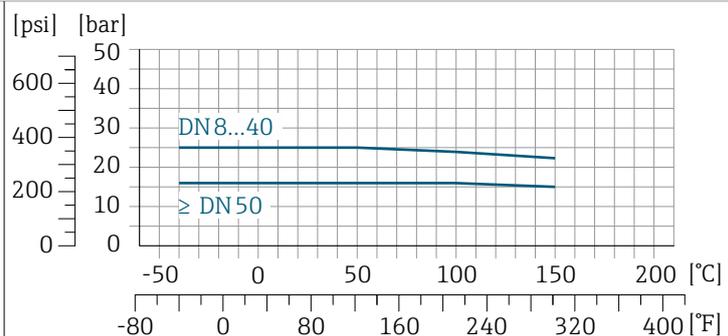
Matériau de bride 1.4404 (F316/  
F316L)



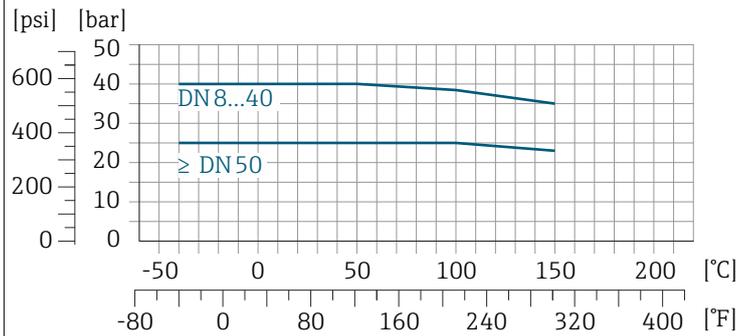
A0047034-FR

**Bride DIN 11864-2 forme A**

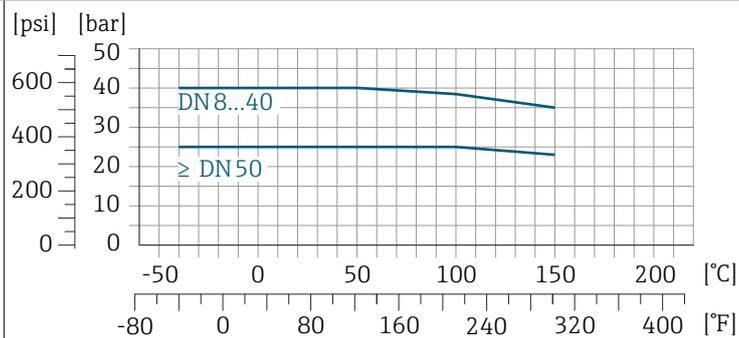
Matériau de bride 1.4404 (F316/  
F316L)



A0029839-FR

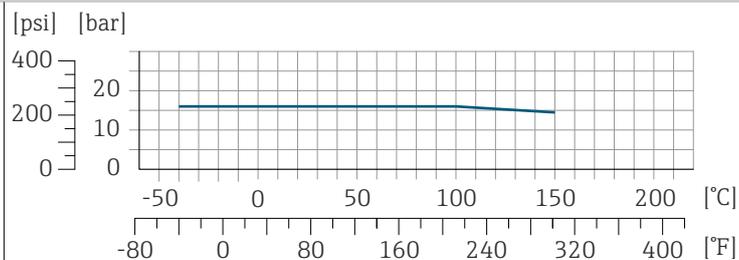
**Raccord fileté DIN 11864-1 forme A**Matériau de raccord 1.4404 (F316/  
F316L)

A0029848-FR

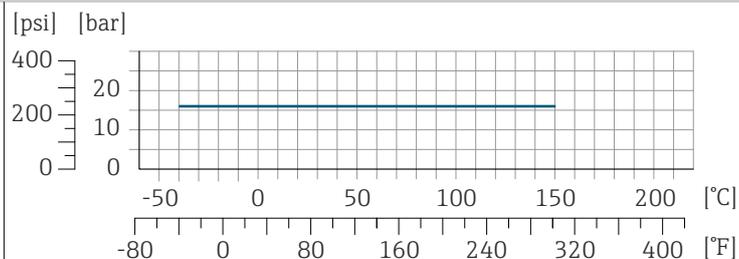
**Raccord fileté DIN 11851**Matériau de raccord 1.4404 (F316/  
F316L)

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.

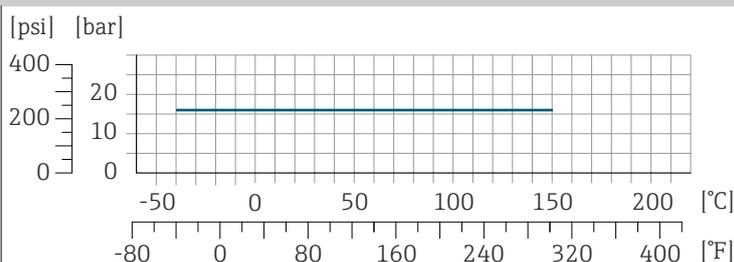
**Raccord fileté ISO 2853**Matériau de raccord 1.4404 (F316/  
F316L)

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	1½	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* ,  107.

### 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

-  Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* → *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 M  
"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
1/2	14
1	18
1 1/2	26
2	37
3	73

## Matériaux

Boîtier de transmetteur	
Caractéristique de commande "Boîtier"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : aluminium, AlSi10Mg, revêtu</li> <li>■ Option M : polycarbonate</li> </ul>
Matériau de la fenêtre	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caractéristique de commande "Boîtier" option A : verre</li> <li>■ Caractéristique de commande "Boîtier" option M : polycarbonate</li> </ul>
Presse-étoupes et entrées	
Presse-étoupe M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zone non explosible : plastique</li> <li>■ Zone explosible : laiton</li> </ul>
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"	Laiton nickelé
Boîtier du capteur	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Surface externe résistant aux acides et bases</li> <li>■ Inox 1.4301 (304)</li> </ul>
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"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501)</li> <li>■ ASME B16.5</li> <li>■ JIS B2220</li> </ul>	Inox, 1.4404 (F316/F316L)
Autres raccords process	Inox, 1.4404 (316/316L)
Accessoires	
Capot de protection	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

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

- Non poli
- $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

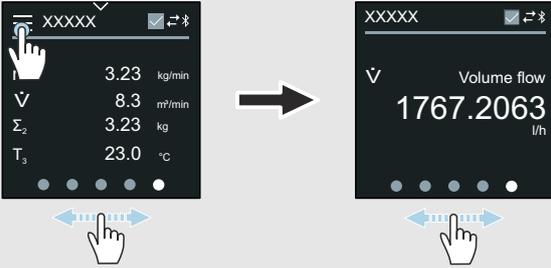
## Afficheur local

### Concept de configuration

Méthode de configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration sur l'afficheur local au moyen de l'écran tactile.</li> <li>▪ Configuration via l'application SmartBlue.</li> </ul>
Structure de menu	<p>Structure de menus orientée utilisateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostic</li> <li>▪ Application</li> <li>▪ Système</li> <li>▪ Guide utilisateur</li> <li>▪ Langue</li> </ul>
Mise en service	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en service via un menu guidé (assistant <b>Mise en service</b>).</li> <li>▪ Guidage par menus avec fonction d'aide interactive pour les différents paramètres.</li> </ul>
Sécurité de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration dans la langue locale.</li> <li>▪ Philosophie de configuration homogène dans l'appareil et dans l'application SmartBlue.</li> <li>▪ Protection en écriture</li> <li>▪ 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.</li> </ul>
Comportement de diagnostic	<p>Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consulter les mesures de suppression des défauts sur l'afficheur local et dans l'application SmartBlue.</li> <li>▪ Nombreuses possibilités de simulation.</li> <li>▪ Journal des événements survenus.</li> </ul>

### Options de configuration

Afficheur local



Éléments d'affichage :

- Écran tactile LCD
- Dépend de la position de montage, ajustement automatique de l'afficheur local.
- Configuration du format d'affichage des variables mesurées et des variables d'état.

Éléments de configuration :

- Écran tactile
- 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.
- Repose sur Bluetooth.
- Pas de pilote 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 des données cryptée et sécurisée.
- Pas de perte de données pendant la mise en service et la maintenance.
- Informations de diagnostic et de process en temps réel.

### Outils de configuration

Outils de configuration	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordinateur portable</li> <li>▪ PC</li> <li>▪ Tablette avec système Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interface service CDI</li> <li>▪ Protocole de bus de terrain</li> </ul>	Brochure Innovation IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordinateur portable</li> <li>▪ PC</li> <li>▪ Tablette avec système Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interface service CDI</li> <li>▪ Protocole de bus de terrain</li> </ul>	Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S
Application SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appareils avec iOS : iOS9.0 ou version plus récente</li> <li>▪ Appareils avec Android : Android 4.4 KitKat ou supérieur</li> </ul>	Bluetooth	Application SmartBlueEndress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Google Playstore (Android)</li> <li>▪ iTunes Apple Shop (appareils iOS)</li> </ul>
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART	Manuel de mise en service BA01202S

### Certificats et agréments

#### Agrément Ex

- ATEX
- IECEx
- cCSAus

- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

### Agrément Non Ex

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

### Directive sur les équipements sous pression (PED)

- CRN
- PED Cat. II/III

### Compatibilité alimentaire

- Agrément 3-A
  - Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont 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 de mesure. 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.
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (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

Une déclaration pour un numéro de série spécifique qui confirme la conformité aux exigences 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

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

## Certification HART

L'appareil est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon HART 7
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

## Agrément radiotechnique

L'appareil dispose d'agréments radiotechniques.

## Autres normes et directives

- IEC/EN 60529  
Indices de protection 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.
- IEC/EN 61326  
Émission conforme 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](http://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 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure" :

- Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le 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 élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur.

### Heartbeat Monitoring

La disponibilité dépend de la structure du produit.

Heartbeat Monitoring délivre en continu des données de surveillance, caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du 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. la corrosion, l'abrasion, la formation de dépôts, etc. - 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.

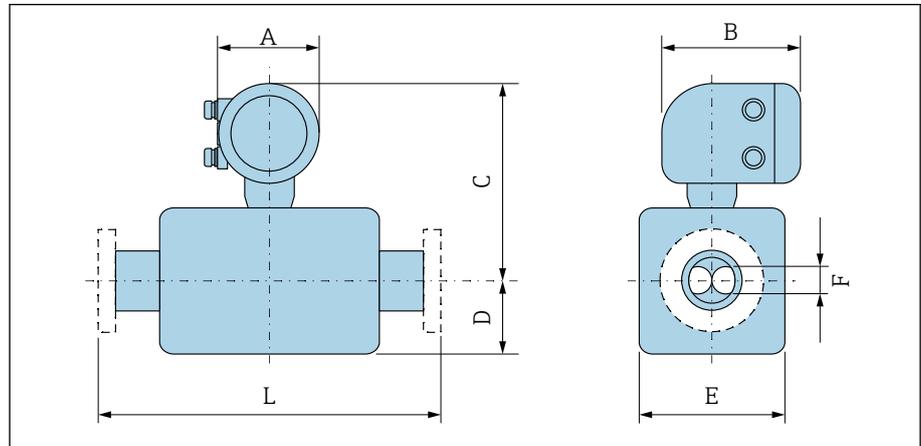
## 14 Dimensions en unités SI

---

<b>Version compacte</b>	<b>116</b>
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"	116
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1	117
Caractéristique de commande "Boîtier", option M "Polycarbonate"	118
<b>Bride fixe</b>	<b>119</b>
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40	119
Bride selon ASME B16.5 : Class 150	120
Bride selon 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
<b>Raccords clamp</b>	<b>123</b>
Tri-Clamp	123
<b>Raccords</b>	<b>124</b>
Raccord fileté selon DIN 11851	124
Raccord fileté selon DIN 11864-1, forme A	124
Raccord fileté selon SMS 1145	125
Filetage selon ISO 2853	125
<b>Accessoires</b>	<b>126</b>
Capot de protection	126

## Version compacte

### Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"



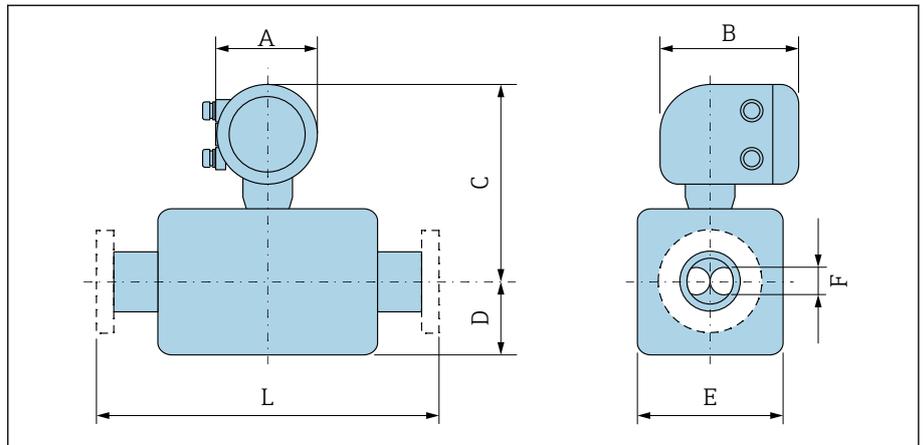
A0043228

La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [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

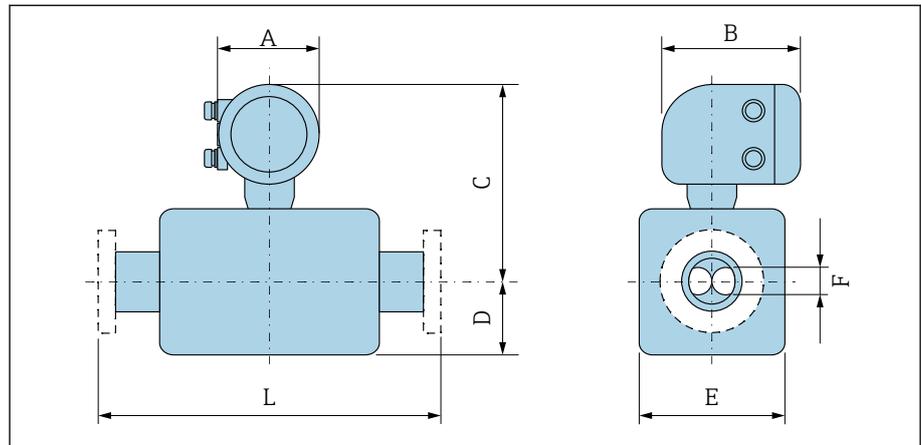
La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>2)</sup> [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 M "Polycarbonate"



A0043228

La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [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

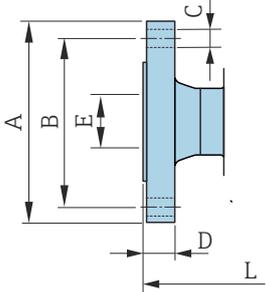
### Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40

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  $\mu\text{m}$



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

A0042813

Endress+Hauser

119

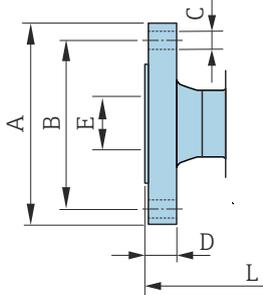
**Bride selon ASME B16.5 : Class 150**

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

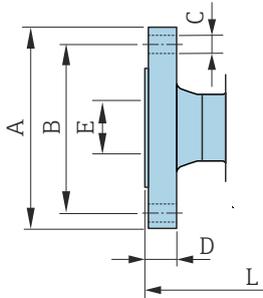
**Bride selon ASME B16.5 : Class 300**

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

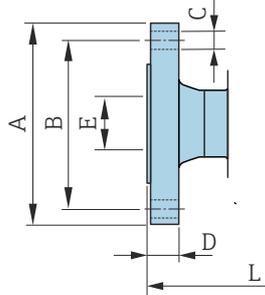
**Bride JIS B2220 : 20K**

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

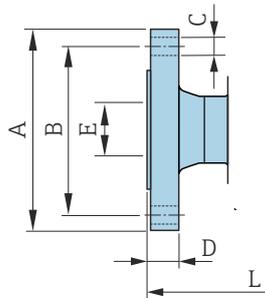
**Bride JIS B2220 : 40K**

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

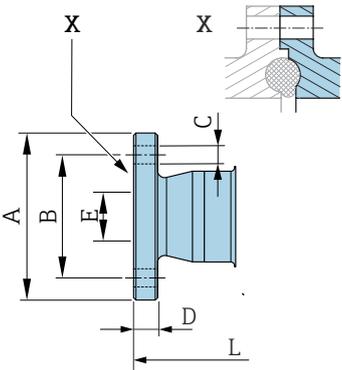
Caractéristique de commande "Raccord process", option KCS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites selon DIN11866 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 ( $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ )

 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

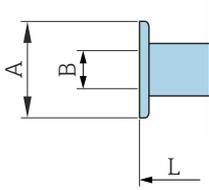
### Tri-Clamp

Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites selon 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 ( $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ )



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

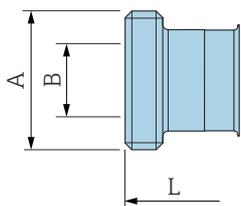
### Raccord fileté selon DIN 11851

Caractéristique de commande "Raccord process", option FMW

1.4404/316L

Convient aux conduites selon DIN11866 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 ( $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$ )



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

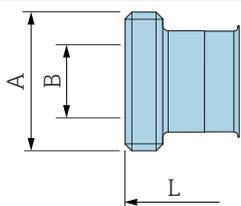
### Raccord fileté selon DIN 11864-1, forme A

Caractéristique de commande "Raccord process", option FLW

1.4404/316L

Convient aux conduites selon DIN11866 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 ( $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$ )



A0043257

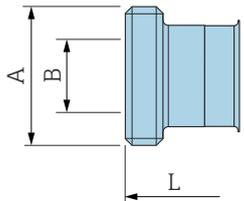
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

### Raccord fileté selon 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 ( $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ )



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

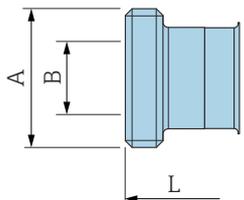
### Filetage selon ISO 2853

Caractéristique de commande "Raccord process", option JSF

1.4404 (316/316L)

Diamètre de filetage max. A selon 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 ( $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ )

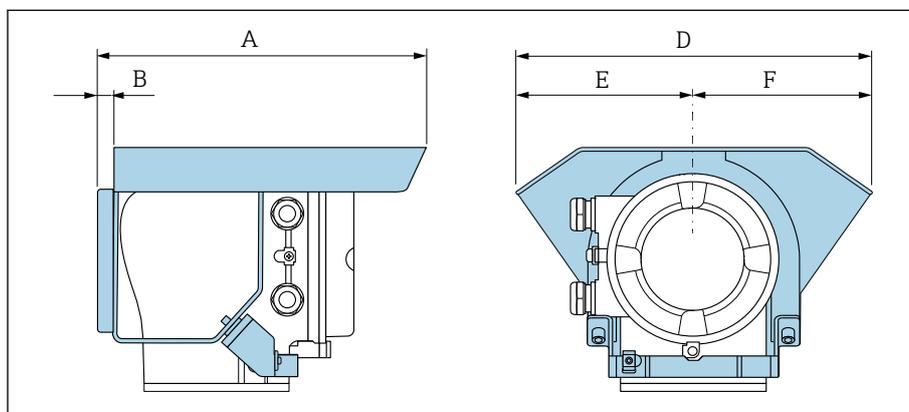


A0043257

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



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

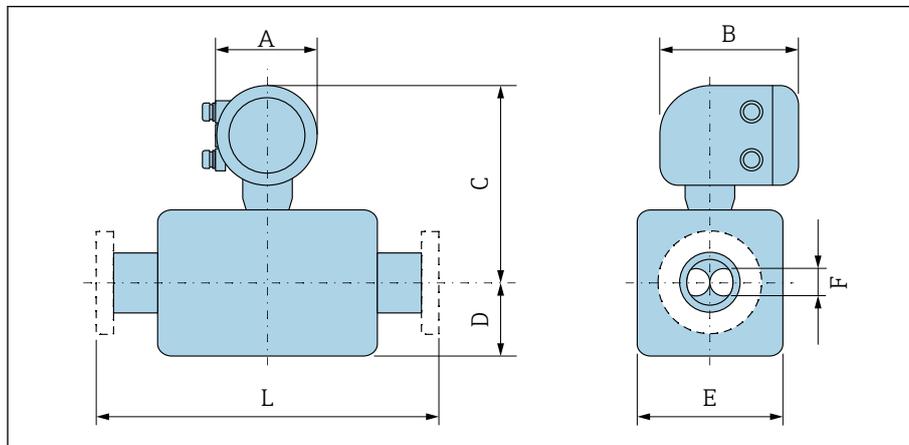
## 15 Dimensions en unités US

---

<b>Version compacte</b>	<b>128</b>
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"	128
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Zone 1	129
Caractéristique de commande "Boîtier", option M "Polycarbonate"	130
<b>Bride fixe</b>	<b>131</b>
Bride selon ASME B16.5 : Class 150	131
Bride selon ASME B16.5 : Class 300	131
<b>Raccords clamp</b>	<b>132</b>
Tri-Clamp	132
<b>Raccords</b>	<b>132</b>
Raccord fileté selon SMS 1145	132
<b>Accessoires</b>	<b>133</b>
Capot de protection	133

## Version compacte

### Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"



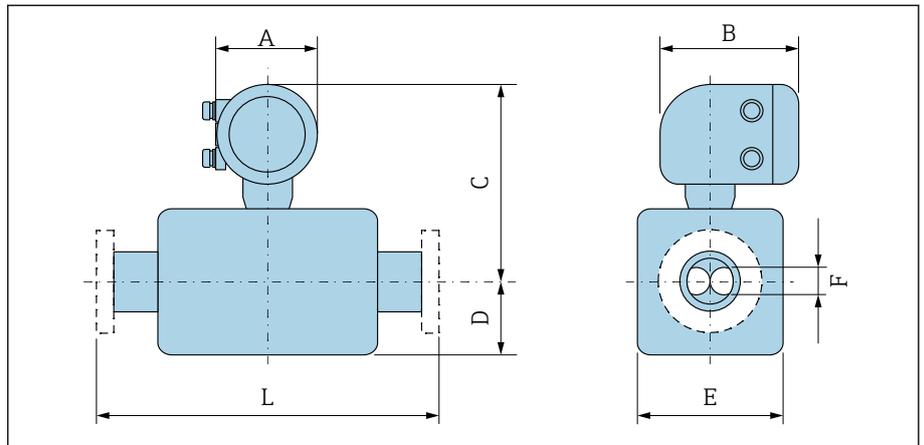
A0043228

La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
3/8	5,47	7,01	10	3,5	1,77	0,21
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
1 1/2	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



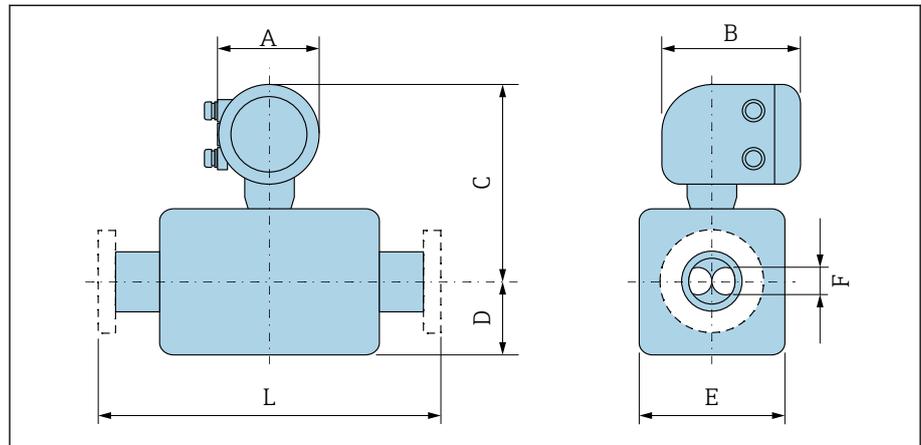
A0043228

La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B <sup>2)</sup> [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 M "Polycarbonate"



A0043228

La dimension L dépend du raccord process spécifique :

DN [in]	A <sup>1)</sup> [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

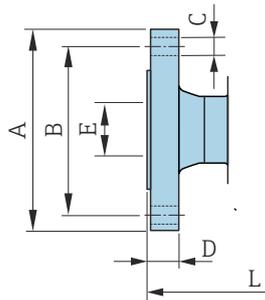
### Bride selon ASME B16.5 : Class 150

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

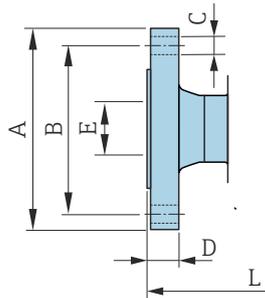
### Bride selon ASME B16.5 : Class 300

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

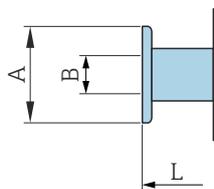
### Tri-Clamp

Caractéristique de commande "Raccord process", option FTS

1.4404 (316/316L)

Convient aux conduites selon 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 ( $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$ )



A0043179

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

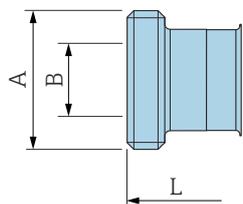
## Raccords

### Raccord fileté selon 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 ( $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$ )

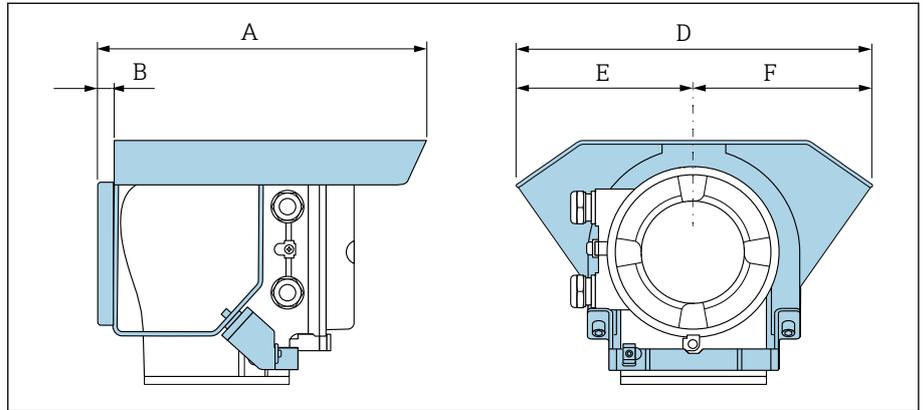


A0043257

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

## Accessoires

### Capot de protection



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

Accessoires	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

Accessoires	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"> <li>▪ En cas de commande avec l'appareil : caractéristique de commande "Accessoire fourni" <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option RB "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 1/2"</li> <li>▪ Option RC "Enveloppe de réchauffage, taraudage G 3/4"</li> <li>▪ Option RD "enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 1/2"</li> <li>▪ Option RE "Enveloppe de réchauffage, taraudage NPT 3/4"</li> </ul> </li> <li>▪ En cas de commande ultérieure : utiliser la référence de commande avec le code produit DK8003.</li> </ul> <p>Documentation Spéciale SD02695D</p>

## Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare et FieldXpert  Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Connecte les appareils Endress+Hauser dotés d'une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) à l'interface USB d'un ordinateur personnel ou portable.  Information technique TI405C/07
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI00429F</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA42	Transmission des valeurs mesurées provenant des appareils 4 ... 20 mA analogiques et numériques raccordés.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01297S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01778S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	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.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01342S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01709S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	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.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01418S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA01923S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description	Référence
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement des appareils Endress+Hauser .	<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
W@M Life Cycle Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plateforme d'information avec applications logicielles et services</li> <li>▪ Assistance couvrant toute la durée de vie de l'installation.</li> </ul>	<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>
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"> <li>▪ Pilote d'appareil : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Section Télécharger</li> <li>▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	Logiciel pour la connexion et la configuration des appareils Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pilote d'appareil : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Section Télécharger</li> <li>▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>

## Composants système

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

## 17 Annexe

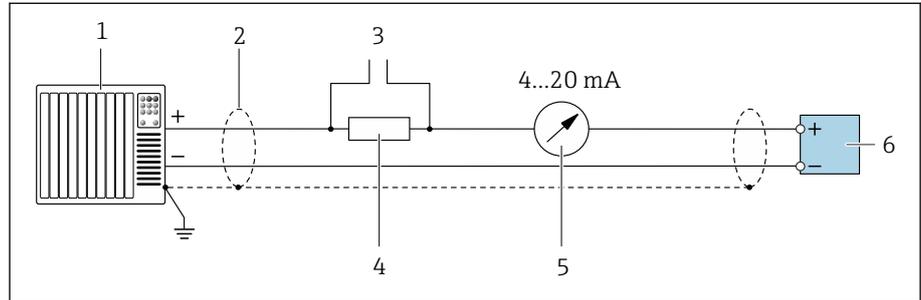
---

Exemples de bornes de connexion

140

## Exemples de bornes de connexion

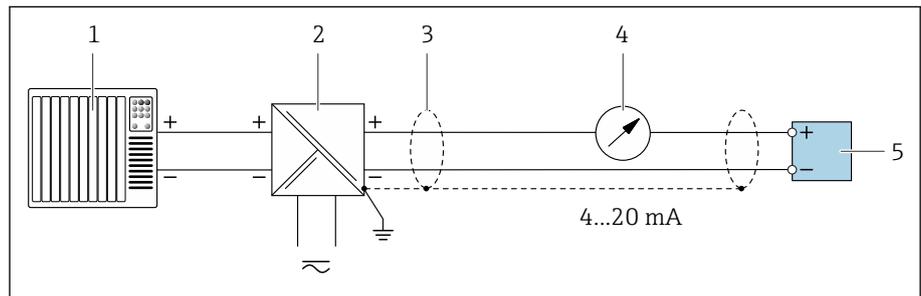
### Sortie courant 4 à 20 mA HART (active)



A0029055

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART
- 4 Résistance pour communication HART ( $\geq 250 \Omega$ ) : respecter la charge max.
- 5 Instrument analogique : tenir compte de la charge max.
- 6 Transmetteur

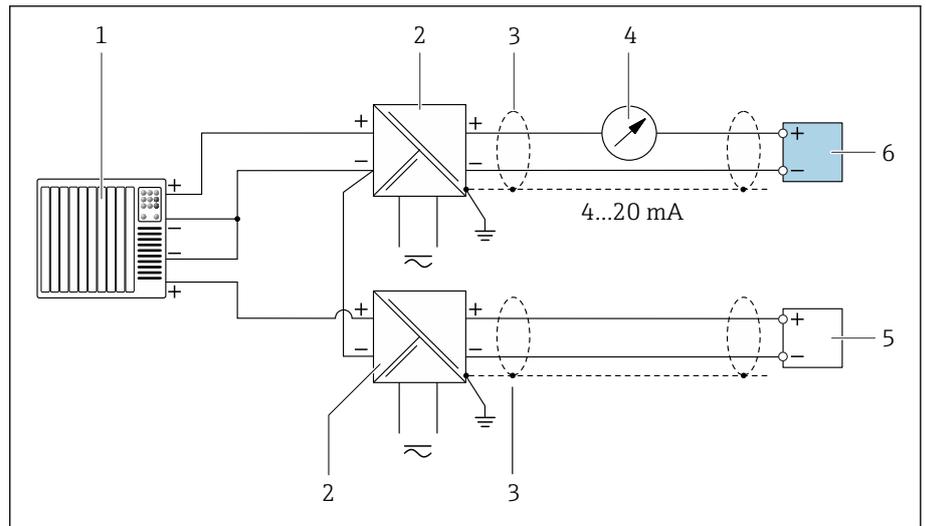
### Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)



A0028762

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour la tension d'alimentation (p. ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble
- 4 Instrument analogique : tenir compte de la charge max.
- 5 Transmetteur

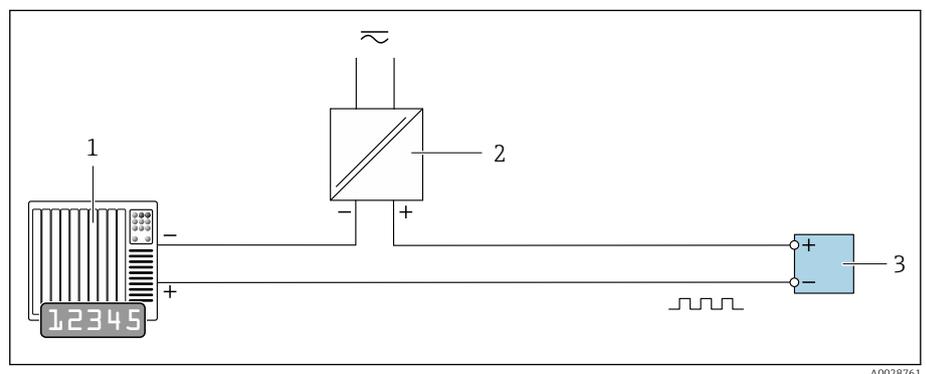
## Entrée HART (passive)



7 Exemple de raccordement pour entrée HART avec "moins" commun (passive)

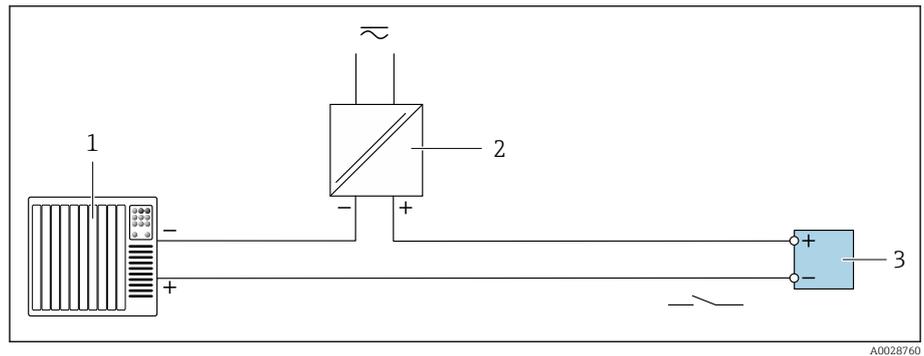
- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Barrière active pour la tension d'alimentation (p. ex. RN22 1N)
- 3 Blindage de câble
- 4 Instrument analogique : tenir compte de la charge max.
- 5 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar M, Cerabar S : voir exigences)
- 6 Transmetteur

## Sortie impulsion/fréquence (passive)



- 1 Système d'automatisation avec sortie impulsion et entrée fréquence (p. ex. API avec une résistance pull-up ou pull-down de 10 k $\Omega$ )
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée

### Sortie relais (passive)



- 1 Système d'automatisation avec entrée commutation (p. ex. API avec une résistance pull-up ou pull-down de 10 k $\Omega$ )
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée

## Index

### A

Adaptation du comportement de diagnostic . . . . .	72
Affichage	
Événement de diagnostic actuel . . . . .	76
Événement de diagnostic précédent . . . . .	76
Afficheur local	
voir En cas d'alarme	
voir Message de diagnostic	
Agrément Ex . . . . .	111
Agrément Non Ex . . . . .	112
Agrément radiotechnique . . . . .	113
Agréments . . . . .	111
Ajustage du zéro . . . . .	62
Aperçu des informations de diagnostic . . . . .	72
App SmartBlue	
Options de configuration . . . . .	47
Appareil	
Construction . . . . .	22
Démontage . . . . .	84
Mise au rebut . . . . .	84
Appareil de mesure	
Intégration via le protocole de communication . . . . .	51
Application SmartBlue . . . . .	58
Applicator . . . . .	86

### B

Bases de calcul	
Écart de mesure . . . . .	99
Répétabilité . . . . .	99
Boîtier du capteur . . . . .	105

### C

Caractéristique de commande . . . . .	17, 18
Caractéristique de commande étendue	
Capteur . . . . .	18
Transmetteur . . . . .	17
Certification HART . . . . .	113
Certificats . . . . .	111
Certificats et agréments . . . . .	111
Chauffage de capteur . . . . .	29
Classe climatique . . . . .	100
Compatibilité . . . . .	23
Compatibilité électromagnétique . . . . .	101
Compatibilité pharmaceutique . . . . .	112
Composants de l'appareil . . . . .	22
Conditions ambiantes	
Température ambiante . . . . .	100
Conditions de montage	
Chauffage de capteur . . . . .	29
Conduite descendante . . . . .	27
Disque de rupture . . . . .	28
Conditions de process	
Diagramme de pression et de température . . . . .	102
Limite de débit . . . . .	102
Température du produit . . . . .	102
Conditions de référence . . . . .	96

Conditions de stockage . . . . .	21
Conduite descendante . . . . .	27
Configuration . . . . .	41, 61
Configuration sur site . . . . .	58
Consignes de sécurité . . . . .	11
Construction	
Appareil . . . . .	22
Construction du produit . . . . .	22
Construction du système	
voir Construction de l'appareil	
Consulter le journal des événements . . . . .	76
Contrôle	
Marchandises livrées . . . . .	16
Montage . . . . .	32
Raccordement . . . . .	40
Contrôle des conditions de stockage (liste de contrôle) . . . . .	21
Contrôle du montage . . . . .	56
Contrôle du montage (liste de contrôle) . . . . .	32
Contrôle du montage et contrôle du raccordement . . . . .	56
Contrôle du raccordement . . . . .	56
Contrôle du raccordement (liste de contrôle) . . . . .	40

### D

Date de fabrication . . . . .	17, 18
Démontage de l'appareil . . . . .	84
Diagnostic	
Symboles . . . . .	69
Diagramme de pression et de température . . . . .	102
Directive sur les équipements sous pression (PED) . . . . .	112
Disque de rupture	
Consignes de sécurité . . . . .	28
Pression de déclenchement . . . . .	106
Dynamique de mesure . . . . .	86

### E

Écart de mesure maximal . . . . .	96
Effet	
Température ambiante . . . . .	97
Effet de la température ambiante . . . . .	97
Élimination de l'appareil . . . . .	84
Élimination de l'emballage . . . . .	21
Entrée . . . . .	86
Environnement	
Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	100
Température de stockage . . . . .	100

### F

Fichiers de description de l'appareil . . . . .	52
Filtrer le journal des événements . . . . .	77

### 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 . . . . .	100
Gamme de température de stockage . . . . .	100
Gamme de température du produit . . . . .	102

**H**

Historique des appareils . . . . .	23
Historique du firmware . . . . .	23

**I**

Identification du produit . . . . .	17
Identifier l'appareil . . . . .	17
Indice de protection . . . . .	100
Influence	
Pression du produit . . . . .	98
Température du produit . . . . .	97
Informations de diagnostic	
Afficheur local . . . . .	69
Aperçu . . . . .	72
Construction, explication . . . . .	70, 71
DeviceCare . . . . .	70
Diodes électroluminescentes	
LED . . . . .	68
FieldCare . . . . .	70
Mesures correctives . . . . .	72
Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare . . . . .	70
Informations de diagnostic via LED . . . . .	68
Intégration système . . . . .	51

**J**

Journal des événements . . . . .	76
----------------------------------	----

**L**

Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil . . . . .	62
Limite de débit . . . . .	102
Liste de contrôle	
Contrôle du montage . . . . .	32
Contrôle du raccordement . . . . .	40
Liste de diagnostic . . . . .	76
Liste des événements . . . . .	76

**M**

Marques déposées . . . . .	9
Masse volumique . . . . .	102
Message de diagnostic . . . . .	69
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Messages de diagnostic en cours . . . . .	76
Mise au rebut . . . . .	83
Mise en service . . . . .	55, 56
Mise sous tension de l'appareil . . . . .	57
voir Assistant de mise en service	
voir Via configuration sur site	
voir Via l'application SmartBlue	
Mise en service de l'appareil . . . . .	58
Mise sous tension de l'appareil . . . . .	57
Module électronique . . . . .	22
Module électronique principal . . . . .	22

**N**

Nettoyage en place (NEP) . . . . .	101
Nettoyage extérieur . . . . .	82
Nettoyage . . . . .	82
Nettoyage intérieur . . . . .	82, 101
Nettoyage . . . . .	82
Nom de l'appareil	
Capteur . . . . .	18
Transmetteur . . . . .	17
Normes et directives . . . . .	113
Numéro de série . . . . .	17, 18

**O**

Outil	
Transport . . . . .	19

**P**

Performances . . . . .	96
Perte de charge . . . . .	106
Plaque signalétique	
Capteur . . . . .	18
Transmetteur . . . . .	17
Plaque signalétique du capteur . . . . .	18
Plaque signalétique du transmetteur . . . . .	17
Poids	
Transport (consignes) . . . . .	19
Unités SI . . . . .	107
Unités US . . . . .	107
Pression du produit	
Influence . . . . .	98
Principe de mesure . . . . .	16
Protocole HART	
Variables d'appareil . . . . .	52
Variables dynamiques . . . . .	52

**R**

Raccords process . . . . .	108
Réception des marchandises (liste de contrôle) . . . . .	16
Recyclage du matériel d'emballage . . . . .	21
Réinitialisation de l'appareil	
Réglages . . . . .	78
Répétabilité	
Répétabilité de base . . . . .	97
Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	100
Rugosité de surface . . . . .	109

**S**

Séparation galvanique . . . . .	91
Services . . . . .	82
Services Endress+Hauser	
Maintenance . . . . .	82
Signal de défaut . . . . .	91
Signal de sortie . . . . .	88
Signaux d'état . . . . .	69
Sous-menu	
Gestion appareil . . . . .	62
Liste des événements . . . . .	76
Stérilisation en place (SEP) . . . . .	101
Stockage . . . . .	21

Suppression des débits de fuite . . . . .	91
Suppression des défauts	
Générale . . . . .	66
Suppression générale des défauts . . . . .	66

## T

Température ambiante	
Effet . . . . .	97
Température de stockage . . . . .	21, 100
Température du produit	
Influence . . . . .	97
Temps de réponse . . . . .	97
Transport	
Transport de l'appareil . . . . .	19
Travaux de maintenance . . . . .	82

## U

Utilisation conforme . . . . .	16
Utilisation de l'appareil	
voir Utilisation conforme	

## V

Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage . . . . .	62
Valeurs mesurées	
voir Variables de process	
Variables de sortie . . . . .	88
Variables mesurées via protocole HART . . . . .	52
Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	62

## W

W@M Device Viewer . . . . .	17
-----------------------------	----



71591743

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---