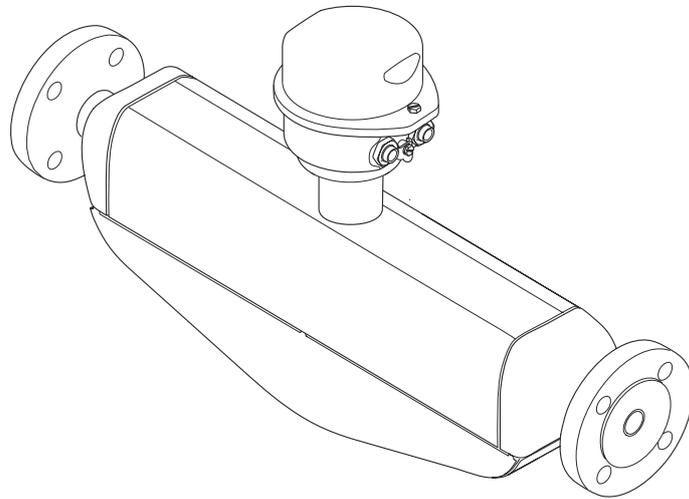


# Manuel de mise en service

## **Proline Promass S 100**

Débitmètre Coriolis  
Modbus RS485



- Veiller à conserver le document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur ou avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation, lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail.
- Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>6</b>			
1.1	Fonction du document .....	6			
1.2	Symboles .....	6			
1.2.1	Symboles d'avertissement .....	6			
1.2.2	Symboles électriques .....	6			
1.2.3	Symboles d'outils .....	6			
1.2.4	Symboles pour certains types d'information .....	7			
1.2.5	Symboles utilisés dans les graphiques .....	7			
1.3	Documentation .....	7			
1.4	Marques déposées .....	8			
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>9</b>			
2.1	Exigences imposées au personnel .....	9			
2.2	Utilisation conforme .....	9			
2.3	Sécurité au travail .....	10			
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	10			
2.5	Sécurité du produit .....	10			
2.6	Sécurité informatique .....	11			
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>12</b>			
3.1	Construction du produit .....	12			
3.1.1	Version d'appareil avec protocole de communication Modbus RS485 .....	12			
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification du produit</b> .....	<b>13</b>			
4.1	Réception des marchandises .....	13			
4.2	Identification du produit .....	13			
4.2.1	Plaque signalétique du transmetteur ..	14			
4.2.2	Plaque signalétique du capteur .....	15			
4.2.3	Plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 .....	16			
4.2.4	Symboles sur l'appareil .....	16			
<b>5</b>	<b>Stockage et transport</b> .....	<b>17</b>			
5.1	Conditions de stockage .....	17			
5.2	Transport du produit .....	17			
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension .....	17			
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension .....	18			
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	18			
5.3	Mise au rebut de l'emballage .....	18			
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>19</b>			
6.1	Exigences liées au montage .....	19			
6.1.1	Position de montage .....	19			
6.1.2	Exigences en matière d'environnement et de process .....	21			
6.1.3	Instructions de montage spéciales ...	23			
6.2	Montage de l'appareil de mesure .....	24			
6.2.1	Outils nécessaires .....	24			
6.2.2	Préparation de l'appareil de mesure ..	24			
6.2.3	Montage de l'appareil de mesure ....	24			
6.3	Contrôle du montage .....	25			
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>26</b>			
7.1	Sécurité électrique .....	26			
7.2	Exigences de raccordement .....	26			
7.2.1	Outils nécessaires .....	26			
7.2.2	Exigences liées aux câbles de raccordement .....	26			
7.2.3	Affectation des bornes .....	27			
7.2.4	Affectation des broches, connecteur d'appareil .....	30			
7.2.5	Blindage et mise à la terre .....	31			
7.2.6	Préparation de l'appareil de mesure ..	31			
7.3	Raccordement de l'appareil de mesure .....	31			
7.3.1	Raccorder le transmetteur .....	32			
7.3.2	Raccordement de la barrière de sécurité Promass 100 .....	33			
7.4	Compensation de potentiel .....	34			
7.4.1	Exigences .....	34			
7.5	Instructions de raccordement spéciales .....	34			
7.5.1	Exemples de raccordement .....	34			
7.6	Réglages hardware .....	35			
7.6.1	Activation de la résistance de terminaison .....	35			
7.7	Garantir l'indice de protection .....	36			
7.8	Contrôle du raccordement .....	37			
<b>8</b>	<b>Options de configuration</b> .....	<b>38</b>			
8.1	Aperçu des options de configuration .....	38			
8.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration .....	39			
8.2.1	Structure du menu de configuration ..	39			
8.2.2	Concept de configuration .....	40			
8.3	Affichage des valeurs mesurées via l'afficheur local (disponible en option) .....	41			
8.3.1	Affichage de fonctionnement .....	41			
8.3.2	Rôles utilisateur et leurs droits d'accès .....	42			
8.4	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration .....	43			
8.4.1	Raccordement de l'outil de configuration .....	43			
8.4.2	FieldCare .....	43			
8.4.3	DeviceCare .....	45			

<b>9</b>	<b>Intégration système</b> .....	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b> .....	<b>76</b>
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	46	12.1	Suppression générale des défauts .....	76
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil .....	46	12.2	Informations de diagnostic via LED .....	76
9.1.2	Outils de configuration .....	46	12.2.1	Transmetteur .....	76
9.2	Informations sur Modbus RS485 .....	46	12.2.2	Barrière de sécurité Promass 100 ....	77
9.2.1	Codes de fonction .....	46	12.3	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare .....	78
9.2.2	Informations sur les registres .....	48	12.3.1	Options de diagnostic .....	78
9.2.3	Temps de réponse .....	48	12.3.2	Accès aux mesures correctives .....	79
9.2.4	Types de données .....	48	12.4	Informations de diagnostic via l'interface de communication .....	79
9.2.5	Séquence de transmission d'octets ...	48	12.4.1	Lire l'information de diagnostic ....	79
9.2.6	Modbus data map .....	49	12.4.2	Configurer le mode défaut .....	80
<b>10</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>51</b>	12.5	Adaptation des informations de diagnostic ...	80
10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement .....	51	12.5.1	Adaptation du comportement de diagnostic .....	80
10.2	Connexion via FieldCare .....	51	12.6	Aperçu des informations de diagnostic .....	80
10.3	Réglage de la langue de programmation ....	51	12.7	Messages de diagnostic en cours .....	83
10.4	Configuration de l'appareil de mesure .....	51	12.8	Liste de diagnostic .....	84
10.4.1	Définition de la désignation du point de mesure .....	52	12.9	Journal d'événements .....	84
10.4.2	Réglage des unités système .....	52	12.9.1	Consulter le journal des événements .	84
10.4.3	Sélection et réglage du produit .....	55	12.9.2	Filtrage du journal événements ....	84
10.4.4	Configuration de l'interface de communication .....	56	12.9.3	Aperçu des événements d'information .....	85
10.4.5	Configuration de la suppression des débits de fuite .....	58	12.10	Réinitialisation de l'appareil de mesure .....	86
10.4.6	Configuration de la surveillance de tube partiellement rempli .....	59	12.10.1	Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil" .....	86
10.5	Configuration étendue .....	60	12.11	Informations sur l'appareil .....	86
10.5.1	Utilisation du paramètre pour entrer le code d'accès .....	60	12.12	Versions du firmware .....	88
10.5.2	Variables de process calculées .....	60	<b>13</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>89</b>
10.5.3	Exécution d'un ajustage capteur ....	62	13.1	Travaux de maintenance .....	89
10.5.4	Configuration du totalisateur .....	66	13.1.1	Nettoyage extérieur .....	89
10.5.5	Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil .....	67	13.1.2	Nettoyage interne .....	89
10.6	Simulation .....	67	13.2	Outils de mesure et de test .....	89
10.7	Protection des réglages contre l'accès non autorisé .....	68	13.3	Services Endress+Hauser .....	89
10.7.1	Protection en écriture via commutateur de verrouillage .....	68	<b>14</b>	<b>Réparation</b> .....	<b>90</b>
<b>11</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>70</b>	14.1	Généralités .....	90
11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	70	14.1.1	Concept de réparation et de transformation .....	90
11.2	Définition de la langue de programmation ...	70	14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation .....	90
11.3	Lecture des valeurs mesurées .....	70	14.2	Pièces de rechange .....	90
11.3.1	Sous-menu "Measured variables" ....	70	14.3	Services Endress+Hauser .....	90
11.3.2	Sous-menu "Totalisateur" .....	72	14.4	Retour de matériel .....	90
11.4	Adaptation de l'appareil aux conditions de process .....	73	14.5	Mise au rebut .....	91
11.5	Remise à zéro du totalisateur .....	73	14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure ..	91
11.5.1	Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur" .....	74	14.5.2	Mise au rebut de l'appareil .....	91
11.5.2	Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs" .....	75	<b>15</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>92</b>
			15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	92
			15.1.1	Pour le capteur .....	92
			15.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	92
			15.3	Accessoires spécifiques au service .....	93

---

15.4	Composants système .....	94
<b>16</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>95</b>
16.1	Domaine d'application .....	95
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système .....	95
16.3	Entrée .....	96
16.4	Sortie .....	97
16.5	Alimentation électrique .....	98
16.6	Performances .....	100
16.7	Montage .....	103
16.8	Environnement .....	103
16.9	Process .....	104
16.10	Construction mécanique .....	107
16.11	Opérabilité .....	110
16.12	Certificats et agréments .....	110
16.13	Packs application .....	112
16.14	Accessoires .....	113
16.15	Documentation complémentaire .....	114
<b>Index</b> .....	<b>116</b>	

# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

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

## 1.2 Symboles

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

#### DANGER

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

#### AVERTISSEMENT

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

#### ATTENTION

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

#### AVIS

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

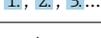
### 1.2.2 Symboles électriques

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

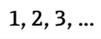
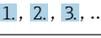
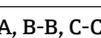
### 1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Clé à six pans
	Clé à fourche

### 1.2.4 Symboles pour certains types d'information

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

### 1.2.5 Symboles utilisés dans les graphiques

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

## 1.3 Documentation

-  Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
  - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

La documentation suivante peut être disponible en fonction de la version de l'appareil commandée :

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<b>Aide à la planification pour l'appareil</b> Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	<b>Prise en main rapide</b> Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	<b>Document de référence</b> Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, au fonctionnement et à la mise en service, jusqu'à la suppression des défauts, à la maintenance et à la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<b>Ouvrage de référence pour les paramètres</b> Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Les Conseils de sécurité font partie intégrante du manuel de mise en service.  Des informations relatives aux Conseils de sécurité (XA) applicables à l'appareil figurent sur la plaque signalétique.
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil (SD/FY)	Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

## 1.4 Marques déposées

### Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### TRI-CLAMP®

Marque déposée de Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

## 2 Consignes de sécurité

### 2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

### 2.2 Utilisation conforme

#### Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure décrit dans ce manuel est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides.

Selon la version commandée, l'appareil de mesure peut également être utilisé pour mesurer des produits explosibles <sup>1)</sup>, inflammables, toxiques et oxydants.

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

Pour garantir que l'appareil de mesure est en parfait état pendant la durée de service :

- ▶ N'utiliser l'appareil de mesure que dans le respect total des données figurant sur la plaque signalétique et des conditions générales énumérées dans le manuel de mise en service et la documentation complémentaire.
- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone soumise à agrément (p. ex. protection antidéflagrante, directive des équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.
- ▶ Respecter la gamme de température ambiante spécifiée.
- ▶ Protéger l'appareil de mesure en permanence contre la corrosion dues aux influences de l'environnement.

#### Utilisation non conforme

Une utilisation non conforme peut compromettre la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme à l'utilisation prévue.

---

1) Non applicable aux appareils de mesure IO-Link

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque de rupture due à la présence de fluides corrosifs ou abrasifs et aux conditions ambiantes !**

- ▶ Vérifier la compatibilité du produit mesuré avec le capteur.
- ▶ Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.

**AVIS**

**Vérification en présence de cas limites :**

- ▶ Dans le cas de fluides corrosifs et/ou de produits de nettoyage spéciaux : Endress+Hauser se tient à votre disposition pour vous aider à déterminer la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais décline cependant toute garantie ou responsabilité étant donné que d'infimes modifications de la température, de la concentration ou du degré d'encrassement en cours de process peuvent entraîner des différences significatives de la résistance à la corrosion.

**Risques résiduels**

**⚠ ATTENTION**

**Risque de brûlures chaudes ou froides ! L'utilisation de produits et de composants électroniques présentant des températures élevées ou basses peut produire des surfaces chaudes ou froides sur l'appareil.**

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

## 2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

**Transformations de l'appareil**

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

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

**Réparation**

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

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

## 2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

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

## 2.6 Sécurité informatique

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

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

### 3 Description du produit

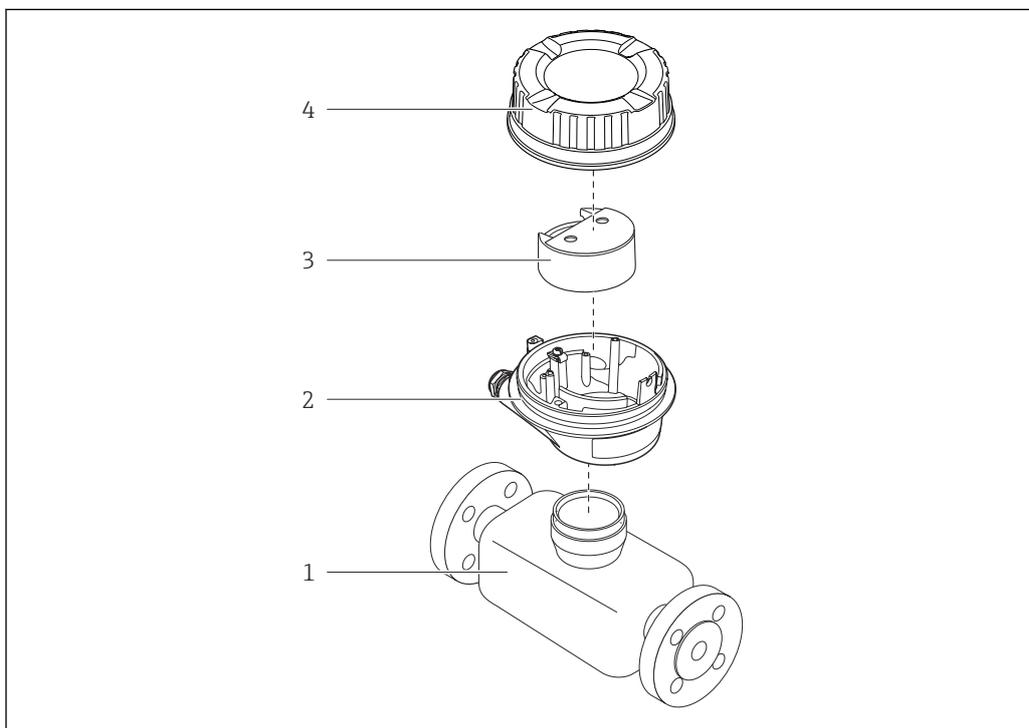
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. La barrière de sécurité Promass 100 est comprise dans la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

L'appareil est disponible en version compacte :

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

#### 3.1 Construction du produit

##### 3.1.1 Version d'appareil avec protocole de communication Modbus RS485



 1 Principaux composants d'un appareil de mesure

- 1 Capteur
- 2 Boîtier du transmetteur
- 3 Module électronique principal
- 4 Couvercle du boîtier du transmetteur

 Dans le cas de la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 est contenue dans la livraison.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

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



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

### 4.2 Identification du produit

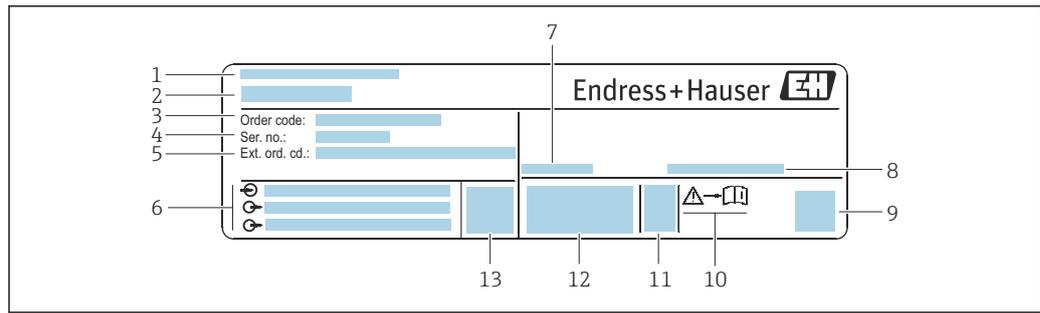
L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- Plaque signalétique
- Référence de commande avec détails des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées.
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code DataMatrix figurant sur la plaque signalétique à l'aide de l'*Endress+Hauser Operations App* : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, voir ci-dessous :

- La "documentation supplémentaire standard relative à l'appareil" et les sections "Documentation complémentaire dépendant de l'appareil"
- *Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code DataMatrix figurant sur la plaque signalétique.

### 4.2.1 Plaque signalétique du transmetteur

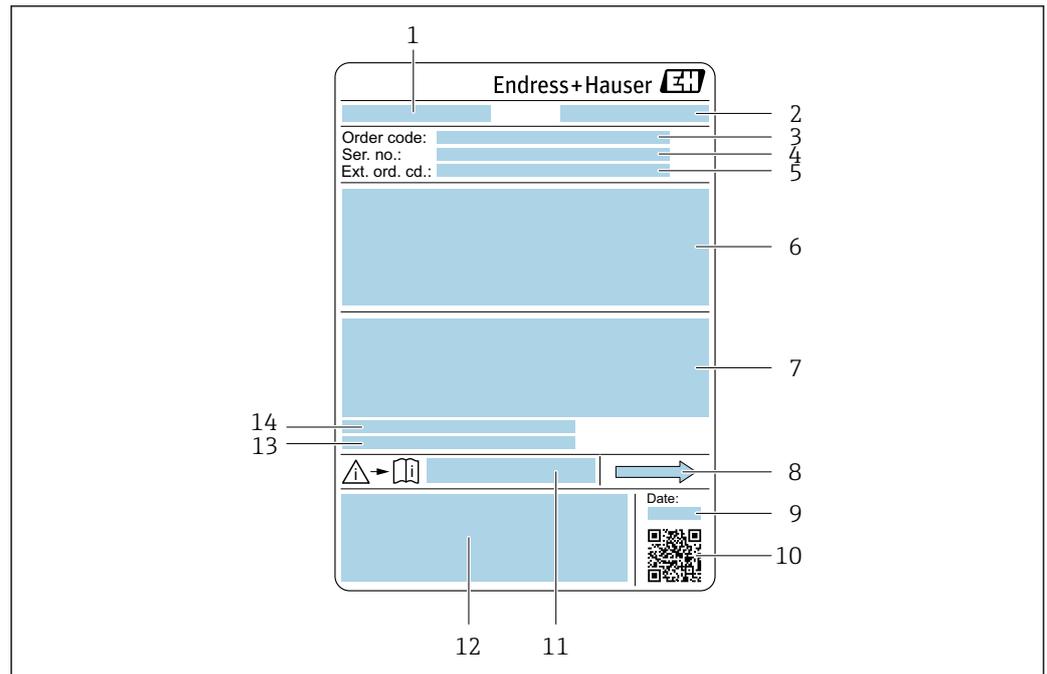


A0030222

2 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur

- 1 Adresse du fabricant / titulaire du certificat
- 2 Nom du transmetteur
- 3 Référence de commande
- 4 Numéro de série
- 5 Référence de commande étendue
- 6 Données de raccordement électrique, p. ex. entrées/sorties disponibles, tension d'alimentation
- 7 Température ambiante autorisée ( $T_a$ )
- 8 Indice de protection
- 9 Code matriciel 2D
- 10 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité → 114
- 11 Date de fabrication : année-mois
- 12 Marquage CE, marquage RCM-Tick
- 13 Version de firmware (FW)

## 4.2.2 Plaque signalétique du capteur



A0029199

3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Adresse du fabricant / titulaire du certificat
- 3 Référence de commande
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 6 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 ; informations spécifiques au capteur : par ex. gamme de pression du boîtier du capteur, spécification masse volumique wide-range (étalonnage spécial de la masse volumique)
- 7 Informations d'agrément sur la protection antidéflagrante, la directive sur les équipements sous pression et l'indice de protection
- 8 Sens d'écoulement
- 9 Date de fabrication : année-mois
- 10 Code matriciel 2D
- 11 Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité
- 12 Marquage CE, marquage RCM-Tick
- 13 Rugosité de surface
- 14 Température ambiante admissible ( $T_a$ )

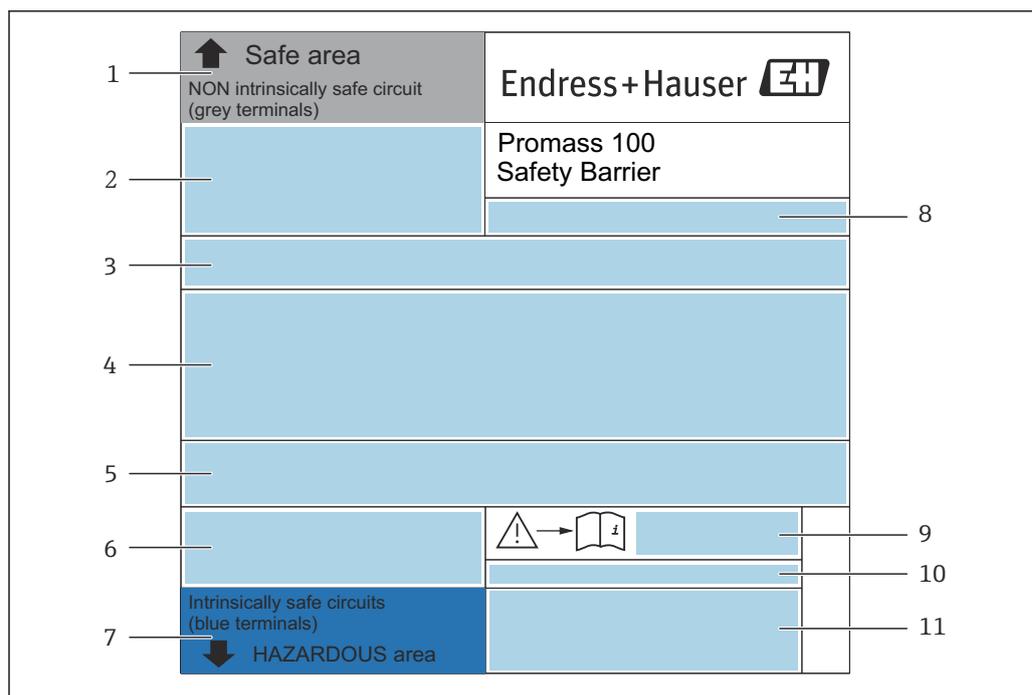
### Référence de commande

Le renouvellement de commande de l'appareil de mesure s'effectue par l'intermédiaire de la référence de commande (Order code).

#### Référence de commande étendue

- Le type d'appareil (racine du produit) et les spécifications de base (caractéristiques obligatoires) sont toujours indiqués.
- Parmi les spécifications optionnelles (caractéristiques facultatives), seules les spécifications pertinentes pour la sécurité et pour l'homologation sont indiquées (par ex. LA). Si d'autres spécifications optionnelles ont été commandées, celles-ci sont représentées globalement par le caractère générique # (par ex. #LA#).
- Si les spécifications optionnelles commandées ne contiennent pas de spécifications pertinentes pour la sécurité ou pour l'homologation, elles sont représentées par le caractère générique + (par ex. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).

### 4.2.3 Plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100



A0017854

4 Exemple de plaque signalétique d'une barrière de sécurité Promass 100

- 1 Zone non explosible ou zone 2/div. 2
- 2 Numéro de série, numéro de matériau et code matriciel 2-D de la barrière de sécurité Promass 100
- 3 Données de raccordement électrique, p. ex. entrées/sorties disponibles, tension d'alimentation
- 4 Informations relatives à la protection antidéflagrante
- 5 Avertissement de sécurité
- 6 Informations spécifiques à la communication
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Lieu de fabrication
- 9 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité
- 10 Température ambiante autorisée ( $T_a$ )
- 11 Marquage CE, C-Tick

### 4.2.4 Symboles sur l'appareil

Symbole	Signification
	<b>AVERTISSEMENT !</b> Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles. Consulter la documentation de l'appareil de mesure pour connaître le type de danger potentiel et les mesures à prendre pour l'éviter.
	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation d'appareil correspondante.
	<b>Borne de terre de protection</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

## 5 Stockage et transport

### 5.1 Conditions de stockage

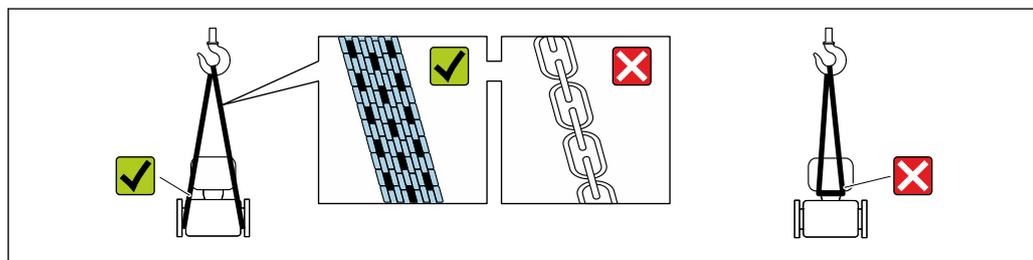
Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ Conserver dans l'emballage d'origine en guise de protection contre les chocs.
- ▶ Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils empêchent un endommagement mécanique des surfaces d'étanchéité et un encrassement du tube de mesure.
- ▶ Protéger du rayonnement solaire. Éviter les températures de surface trop élevées.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage → 📄 104

### 5.2 Transport du produit

Transporter l'appareil jusqu'au point de mesure dans son emballage d'origine.



A0029252

- i** Ne pas enlever les disques ou capots de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.

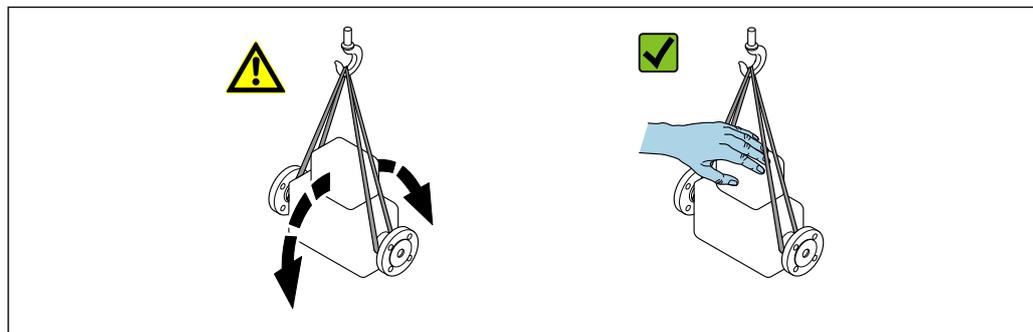
#### 5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

##### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le centre de gravité de l'appareil de mesure se situe au-dessus des points d'ancrage des courroies de suspension.**

Risque de blessure si l'appareil de mesure glisse.

- ▶ Protéger l'appareil de mesure contre la rotation ou le glissement.
- ▶ Respecter le poids indiqué sur l'emballage (étiquette autocollante).



A0029214

## 5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

### **⚠ ATTENTION**

#### Conseils de transport spéciaux pour les appareils de mesure avec anneaux de transport

- ▶ Pour le transport, utiliser exclusivement les anneaux de suspension fixés sur l'appareil ou aux brides.
- ▶ L'appareil doit être fixé au minimum à deux anneaux de suspension.

## 5.2.3 Transport avec un chariot élévateur

Lors d'un transport dans une caisse en bois, la structure du fond permet de soulever la caisse dans le sens horizontal ou des deux côtés avec un chariot élévateur.

## 5.3 Mise au rebut de l'emballage

Tous les matériaux d'emballage sont écologiques et recyclables à 100 % :

- Emballage extérieur de l'appareil
  - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
  - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
  - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62EC, recyclabilité confirmée par le symbole Resy
- Matériaux de transport et dispositifs de fixation
  - Palette jetable en matière plastique
  - Bandes en matière plastique
  - Ruban adhésif en matière plastique
- Matériau de remplissage
  - Rembourrage papier

## 6 Montage

### 6.1 Exigences liées au montage

#### 6.1.1 Position de montage

##### Point de montage



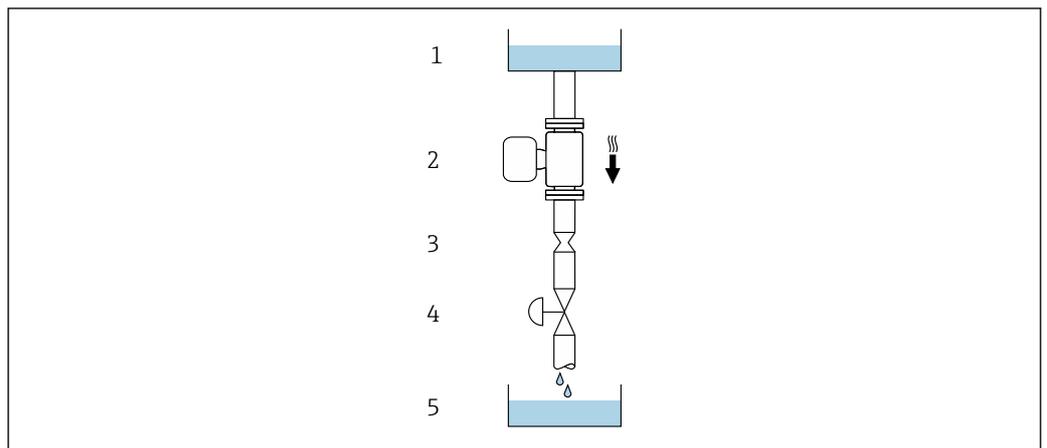
A0028772

Pour éviter les écarts de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les emplacements de montage suivants dans la conduite :

- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire

##### Montage dans un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



A0028773

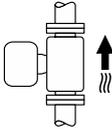
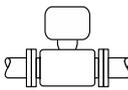
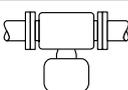
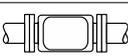
5 Montage dans un écoulement gravitaire (p. ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir d'alimentation
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Réservoir de remplissage

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

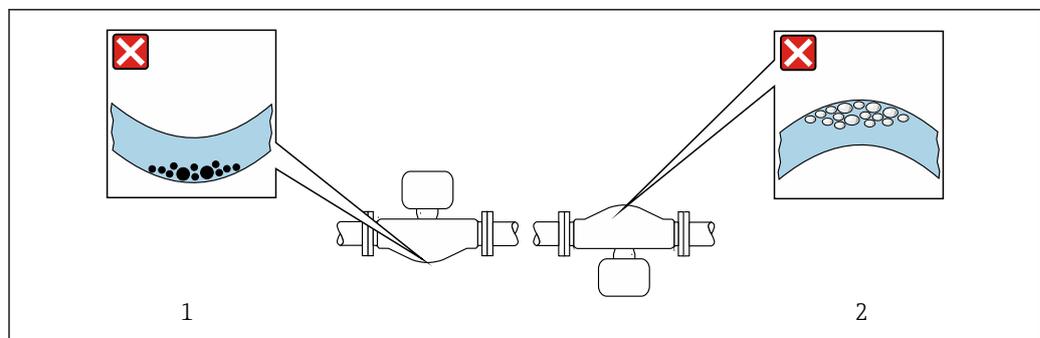
### Position de montage

Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage			Recommandation
<b>A</b>	Position de montage verticale	 A0015591	☑☑ <sup>1)</sup>
<b>B</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 A0015589	☑☑ <sup>2)</sup> Exception : → ☑ 6, ☑ 20
<b>C</b>	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 A0015590	☑☑ <sup>3)</sup> Exception : → ☑ 6, ☑ 20
<b>D</b>	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 A0015592	☑☑

- 1) Cette position est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 3) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Cette position est recommandée pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



☑ 6 Position du capteur avec tube de mesure coudé

- 1 À éviter avec les produits chargés en particules solides : risque de colmatage
- 2 À éviter avec les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz

### Longueurs droites d'entrée et de sortie

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → 21.



### Dimensions de montage



Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir la documentation "Information technique", section "Construction mécanique"

## 6.1.2 Exigences en matière d'environnement et de process

### Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>▪ Caractéristique de commande "Test, certificat", option JM : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul>
Barrière de sécurité Promass 100	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :  
Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

### Pression statique

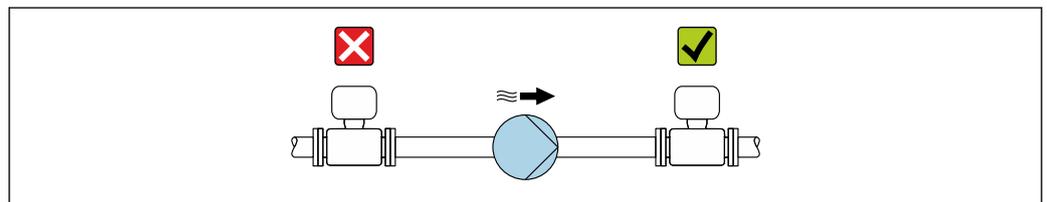
Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides.

Une cavitation survient lorsque la pression de la vapeur n'est pas atteinte :

- dans des liquides à point d'ébullition bas (p. ex. hydrocarbures, solvants, gaz liquides)
- dans des conduites d'aspiration
- ▶ Pour éviter la cavitation et le dégazage, assurer une pression statique suffisante.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement des pompes (pas de risque de dépression)



### Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Une large gamme de matériaux peut être utilisée pour l'isolation requise.

Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :

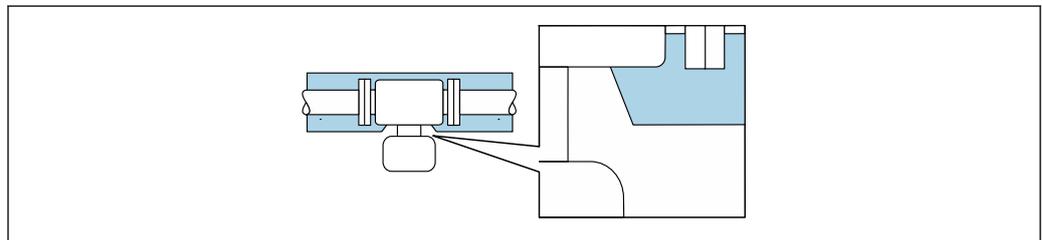
Version avec tube prolongateur pour l'isolation :

Caractéristique de commande "Option capteur", option CG avec un tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).

#### AVIS

#### Surchauffe de l'électronique en raison de l'isolation thermique !

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ En ce qui concerne l'isolation thermique avec un tube prolongateur exposé : nous déconseillons l'isolation du tube prolongateur afin d'assurer une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

 7 Isolation thermique avec tube prolongateur exposé

#### Chauffage

#### AVIS

#### Surchauffe de l'électronique de mesure en raison d'une température ambiante trop élevée !

- ▶ Respecter la température ambiante maximale admissible pour le transmetteur.
- ▶ En fonction de la température du produit, tenir compte des exigences relatives à la position de montage de l'appareil.

#### AVIS

#### Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du col du transmetteur reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de la chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement excessif.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.
- ▶ Tenir compte des diagnostics de process "830 Température ambiante trop élevée" et "832 Température de l'électronique trop élevée" si une surchauffe ne peut être exclue sur la base d'une construction appropriée du système.

### Options de chauffage

Si, pour un produit donné, il ne doit y avoir aucune dissipation de chaleur au niveau du capteur, il existe les options de chauffage suivantes :

- Chauffage électrique, p. ex. avec des colliers chauffants électriques <sup>2)</sup>
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

### Vibrations

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

## 6.1.3 Instructions de montage spéciales

### Autovidangeabilité

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

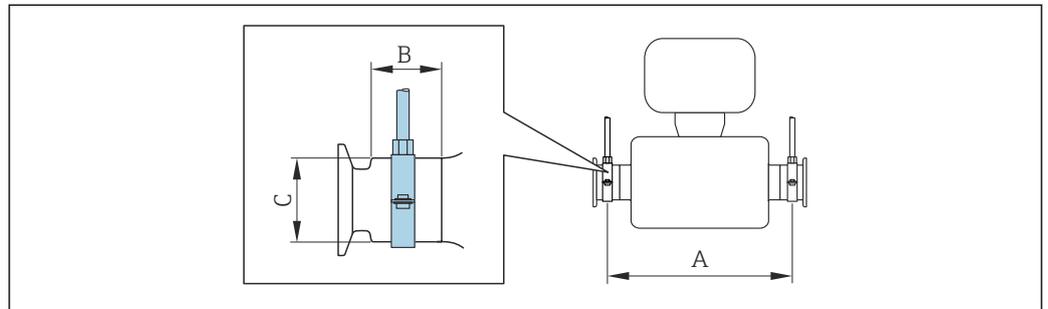
### Compatibilité alimentaire

 En cas d'installation dans des applications hygiéniques, voir les informations dans les "Certificats et agréments / compatibilité hygiénique", section →  111

### Fixation au moyen de colliers dans le cas de raccords hygiéniques

Pour que le capteur fonctionne correctement, il n'est pas nécessaire d'utiliser une fixation supplémentaire. Néanmoins, si un support supplémentaire est requis du fait de l'installation, il convient de tenir compte des dimensions suivantes.

Utiliser des colliers entre le clamp et l'appareil de mesure.



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	1/2	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 1/2	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

2) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). L'utilisation d'un câble chauffant monofilaire doit faire l'objet d'une attention particulière. Pour plus d'informations, voir EA01339D "Instructions de montage pour les systèmes de traçage électriques".

### Vérification du zéro et ajustage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence →  100. De ce fait, un étalonnage du zéro sur site n'est généralement pas nécessaire.

L'expérience montre que l'étalonnage du zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision de mesure maximale est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes (p. ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées).
- Pour les applications sur gaz avec basse pression



Pour obtenir la plus grande précision de mesure possible à faible débit, le capteur doit être protégé des contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

Pour obtenir un point zéro représentatif, veiller à :

- empêcher tout débit dans l'appareil pendant l'ajustage
- garantir 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 à ce que le système ait été suffisamment rincé avec le produit. Répéter le rinçage peut aider à éliminer les poches de gaz

- Circulation thermique

En cas de différences de température (p. ex. entre l'entrée du tube de mesure et la section de sortie), un débit induit peut même se produire si les vannes sont fermées en raison de la circulation thermique dans l'appareil

- Fuites sur les vannes

Si les vannes ne sont pas étanches, le débit n'est pas suffisamment limité lors de la détermination du point zéro

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

## 6.2 Montage de l'appareil de mesure

### 6.2.1 Outils nécessaires

#### Pour le capteur

Pour les brides et les autres raccords process : utiliser un outil de montage approprié.

### 6.2.2 Préparation de l'appareil de mesure

1. Retirer tous les emballages de transport restants.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Enlever l'autocollant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

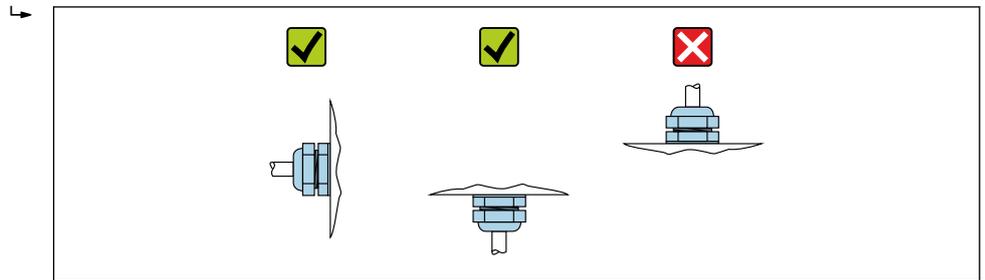
### 6.2.3 Montage de l'appareil de mesure



#### Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !

- ▶ Veiller à ce que les diamètres intérieurs des joints soient supérieurs ou égaux à ceux des raccords process et de la conduite.
- ▶ Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- ▶ Fixer correctement les joints.

1. S'assurer que la direction de la flèche sur la plaque signalétique du capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Monter l'appareil de mesure ou tourner le boîtier du transmetteur de manière à ce que les entrées de câble ne soient pas dirigées vers le haut.



A0029263

### 6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil de mesure correspond-il aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Température de process → 104</li> <li>▪ Pression (voir la section "Diagramme de pression et de température" du document "Information technique").</li> <li>▪ Température ambiante → 103</li> <li>▪ Gamme de mesure</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur → 20? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selon le type de capteur</li> <li>▪ Selon la température du produit à mesurer</li> <li>▪ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
La flèche sur le capteur correspond-elle au sens d'écoulement du produit ? → 20?	<input type="checkbox"/>
Le nom de repère et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il suffisamment protégé des précipitations et de la lumière directe du soleil ?	<input type="checkbox"/>
La vis de fixation et le crampon de sécurité sont-ils bien serrés ?	<input type="checkbox"/>

## 7 Raccordement électrique

### AVERTISSEMENT

**Composants sous tension ! Toute opération effectuée de manière incorrecte sur les connexions électriques peut provoquer une décharge électrique.**

- ▶ Installer un dispositif de sectionnement (interrupteur ou disjoncteur de puissance) permettant de couper facilement l'appareil de la tension d'alimentation.
- ▶ En plus du fusible de l'appareil, inclure une protection contre les surintensités avec max. 16 A dans l'installation.

### 7.1 Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales applicables.

### 7.2 Exigences de raccordement

#### 7.2.1 Outils nécessaires

- Pour les entrées de câbles : utiliser des outils adaptés
- Pour le crampon de sécurité (sur le boîtier en aluminium) : vis six pans 3 mm
- Pour la vis de sécurité (dans le cas d'un boîtier en inox) : clé à fourche 8 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles toronnés : pince à sertir pour extrémité préconfectionnée

#### 7.2.2 Exigences liées aux câbles de raccordement

Les câbles de raccordement mis à disposition par le client doivent satisfaire aux exigences suivantes.

##### Gamme de température admissible

- Les directives d'installation en vigueur dans le pays d'installation doivent être respectées.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales attendues.

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

Câble d'installation normal suffisant.

##### Câble de signal

-  Pour les transactions commerciales, tous les câbles de signal doivent être blindés (tresse de cuivre étamée, couverture optique  $\geq 85\%$ ). Le blindage de câble doit être raccordé des deux côtés.

*Modbus RS485*

Câble blindé à paires torsadées.

-  Voir <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide".

### Câble de raccordement entre la barrière de sécurité Promass 100 et l'appareil de mesure

Type de câble	Câble blindé à paire torsadée avec 2x2 fils. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.
Résistance de câble maximale	2,5 $\Omega$ , d'un côté

 Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil de mesure : respecter la résistance de câble maximale.

Dans la suite vous trouverez la longueur de câble maximale pour une section de fil donnée. Respecter les valeurs maximales de capacitance et d'inductance du câble ainsi que les valeurs de raccordement de la documentation Ex.

Sections de fil		Longueur de câble maximale	
[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984

#### Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :  
M20 × 1,5 avec câble  $\varnothing$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Bornes à ressort :  
Sections de fils 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)
- Avec barrière de sécurité Promass 100 :  
Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

### 7.2.3 Affectation des bornes

#### Transmetteur

Variante de raccordement Modbus RS485

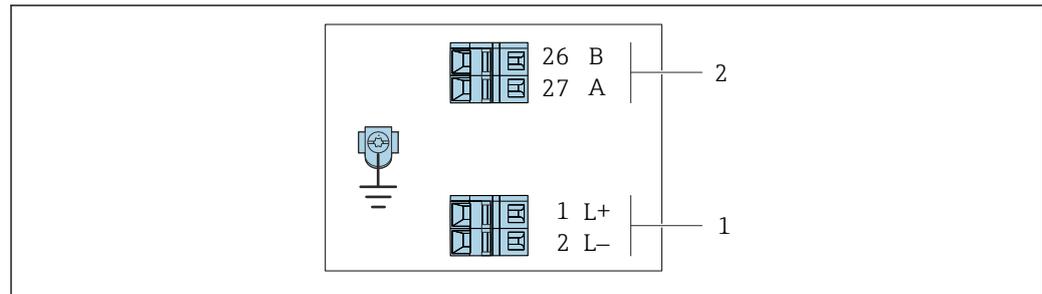
 Pour une utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2

Variante de commande "Sortie", option **M**

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option A : raccord M20x1</li> <li>▪ Option B : filetage M20x1</li> <li>▪ Option C : filetage G ½"</li> <li>▪ Option D : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options A, B	Connecteurs →  30	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option L : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option N : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option P : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option U : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options A, B, C	Connecteurs → 30	Connecteurs → 30	Option Q : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : compact, alu revêtu</li> <li>■ Option B : compact, hygiénique, inox</li> <li>■ Option C : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



A0019528

8 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2

- 1 Tension d'alimentation : DC 24 V  
2 Modbus RS485

Variante de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option M	DC 24 V		Modbus RS485	
Variante de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485, pour une utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2				

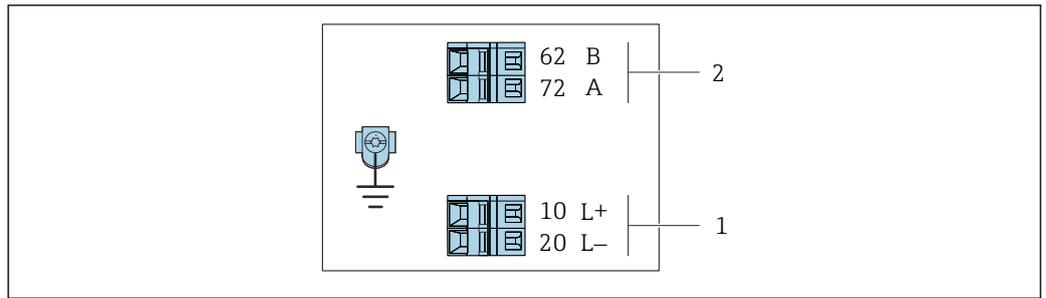
#### Variante de raccordement Modbus RS485

**i** Pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque. Raccordement via barrière de sécurité Promass 100.

#### Caractéristique de commande "Sortie", option M

Selon la version du boîtier, les transmetteurs peuvent être commandés avec des bornes ou des connecteurs.

Référence de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Puissance d'alimentation	
Options A, B	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : raccord M20x1</li> <li>■ Option B : filetage M20x1</li> <li>■ Option C : filetage G 1/2"</li> <li>■ Option D : filetage NPT 1/2"</li> </ul>
A, B, C	Connecteurs → 30		Option I : connecteur M12x1
Caractéristique de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A : compact, alu revêtu</li> <li>■ Option B : compact, hygiénique, inox</li> <li>■ Option C : ultracompact, hygiénique, inox</li> </ul>			



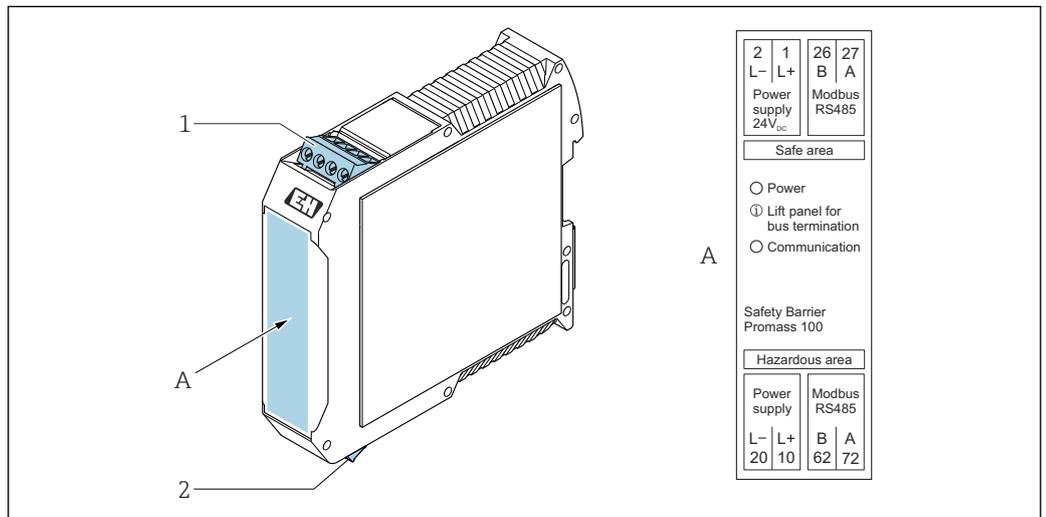
A0030219

9 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

- 1 Alimentation à sécurité intrinsèque
- 2 Modbus RS485

Référence de commande "Sortie"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option M	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485 sécurité intrinsèque	
Caractéristique de commande "Sortie" : Option M : Modbus RS485, pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)				

**Barrière de sécurité Promass 100**



A0030220

10 Barrière de sécurité Promass 100 avec bornes

- 1 Zone non explosible, Zone 2, Class I Division 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque

## 7.2.4 Affectation des broches, connecteur d'appareil

### Tension d'alimentation

Promass 100

Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sécurité intrinsèque)

Broche	Affectation	
	1	L+
2	A	Modbus RS485 sécurité intrinsèque
3	B	
4	L-	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur

Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

**i** Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2.

Broche	Affectation	
	1	L+
2		libre
3		libre
4	L-	DC24 V
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
A		Connecteur

### Transmission de signal

Promass

Connecteur pour transmission du signal (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

**i** Pour l'utilisation en zone non explosible et en zone 2/Div. 2.

Broche	Affectation	
	1	
2	A	Modbus RS485
3		libre
4	B	Modbus RS485
5		Terre/Blindage
Codage		Connecteur/Prise
B		Prise

## 7.2.5 Blindage et mise à la terre

### Concept de blindage et de mise à la terre

1. Préserver la compatibilité électromagnétique (CEM).
2. Tenir compte du mode de protection antidéflagrant.
3. Veiller à la protection des personnes.
4. Respecter les réglementations et directives nationales en matière d'installation.
5. Respecter les spécifications de câble .
6. Veiller à ce que les portions de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles.
7. Blinder totalement les câbles.

### Mise à la terre du blindage de câble

#### AVIS

**Dans les installations sans compensation de potentiel, une mise à la terre multiple du blindage de câble engendre des courants de compensation à fréquence de réseau !**

Endommagement du blindage du câble de bus.

- ▶ Mettre à la terre le câble de bus uniquement d'un côté avec la terre locale ou le fil de terre.
- ▶ Isoler le blindage non raccordé.

Afin de respecter les exigences CEM :

1. Procéder à une mise à la terre multiple du blindage de câble avec ligne d'équipotentialité.
2. Relier chaque borne de terre locale à la ligne d'équipotentialité.

## 7.2.6 Préparation de l'appareil de mesure

#### AVIS

**Étanchéité insuffisante du boîtier !**

Le bon fonctionnement de l'appareil de mesure risque d'être compromis.

- ▶ Utiliser des presse-étoupe appropriés, adaptés au degré de protection de l'appareil.

1. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.
2. Si l'appareil de mesure est fourni sans les presse-étoupe :  
Mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant.
3. Si l'appareil de mesure est fourni avec les presse-étoupe :  
Respecter les exigences relatives aux câbles de raccordement → 26.

## 7.3 Raccordement de l'appareil de mesure

#### AVIS

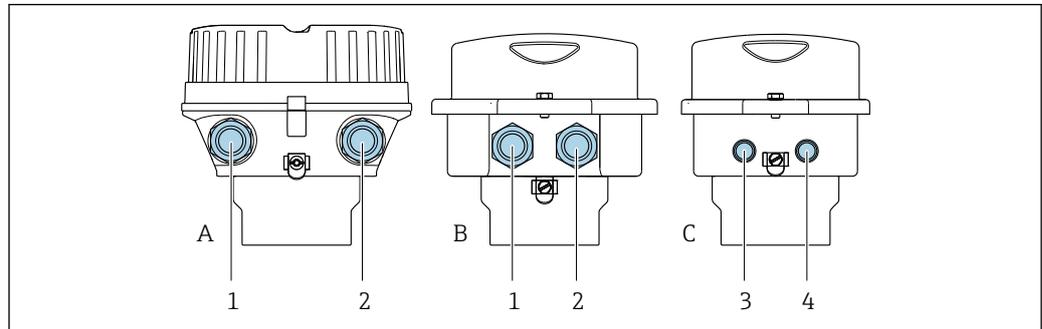
**Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !**

- ▶ Seul le personnel spécialisé dûment formé est autorisé à effectuer des travaux de raccordement électrique.
- ▶ Respecter les prescriptions et réglementations nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- ▶ Toujours raccorder le câble de terre de protection ⊕ avant de raccorder d'autres câbles.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, respecter les consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.

### 7.3.1 Raccorder le transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend des variantes de commande suivantes :

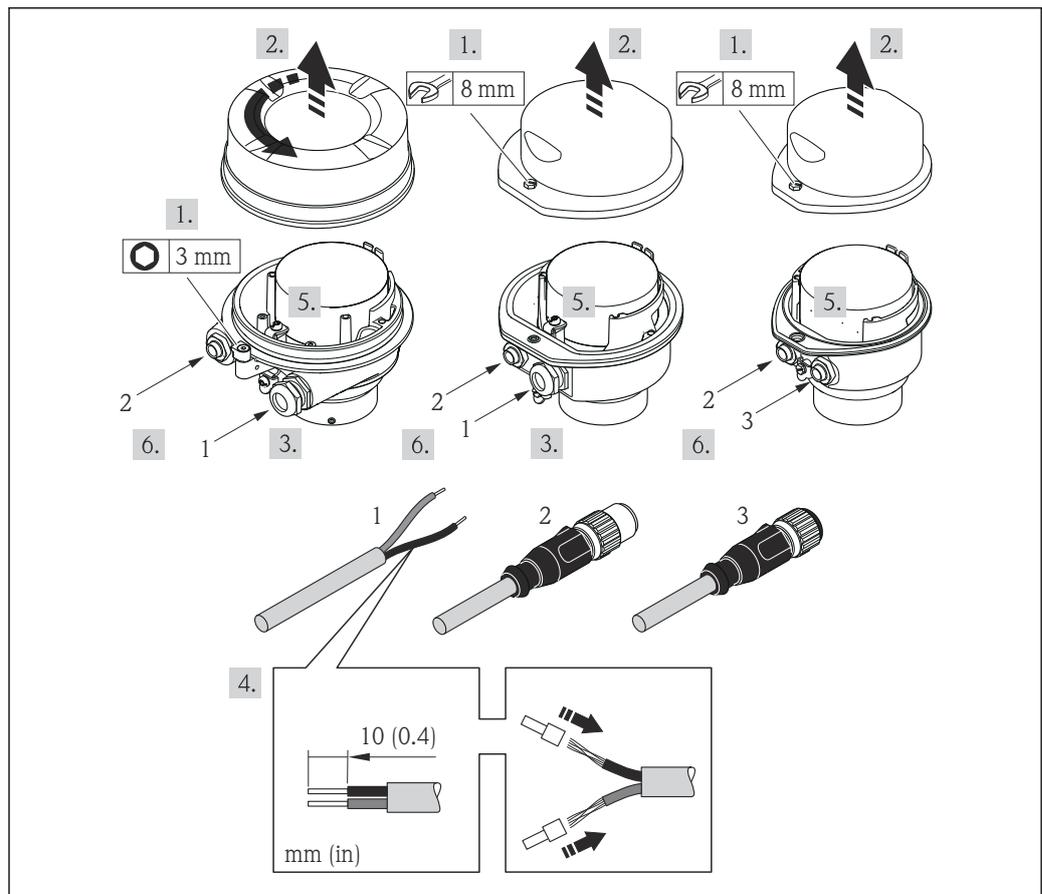
- Version de boîtier : compact ou ultracompact
- Variante de raccordement : connecteur ou bornes de raccordement



A0016924

11 Versions de boîtiers et variantes de raccordement

- A Version de boîtier : compact, revêtu, aluminium  
 B Version de boîtier : compact, hygiénique, inox  
 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal  
 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation  
 C Version de boîtier : ultracompact, hygiénique, inox  
 3 Connecteur pour transmission du signal  
 4 Connecteur pour tension d'alimentation



A0017844

12 Versions d'appareil avec exemples de raccordement

- 1 Câble  
 2 Connecteur pour transmission du signal  
 3 Connecteur pour tension d'alimentation

Pour la version d'appareil avec connecteur : suivre uniquement l'étape 6.

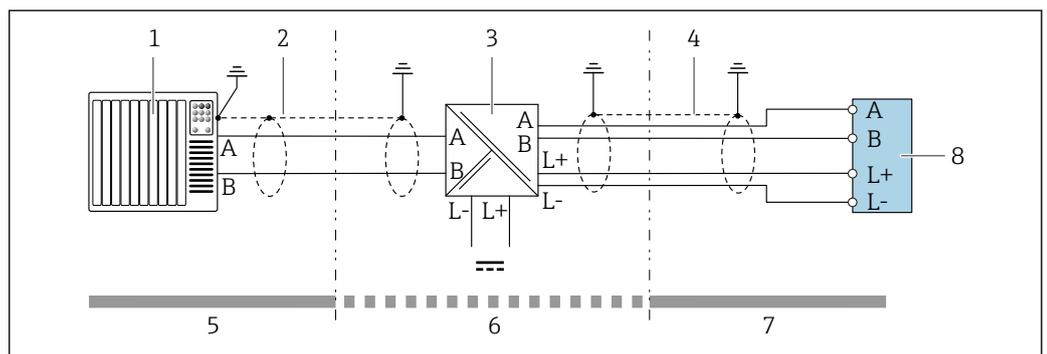
1. Selon la version du boîtier, desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle du boîtier.
2. Selon la version du boîtier, dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de câbles toronnés, sertir en plus des extrémités préconfectionnées.
5. Raccorder le câble selon l'occupation des bornes ou l'occupation des broches du connecteur .
6. Selon la version d'appareil, serrer fermement les raccords de câble ou enficher le connecteur et le serrer fermement .
7. Activer éventuellement la résistance de terminaison .
8. **⚠ AVERTISSEMENT**  
**Suppression du degré de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante de ce dernier !**
  - ▶ Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Suivre la procédure inverse pour remonter le transmetteur.

### 7.3.2 Raccordement de la barrière de sécurité Promass 100

Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, il convient de raccorder le transmetteur à la barrière à sécurité intrinsèque Promass 100.

1. Dénuder les extrémités de câble. Dans le cas de fils toronnés : fixer les extrémités préconfectionnées.
2. Raccorder le câble conformément à l'occupation des bornes → 27.
3. Activer éventuellement la résistance de terminaison dans la barrière de sécurité Promass 100 → 35.



13 Raccordement électrique entre le transmetteur et la barrière de sécurité Promass 100

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Respecter les spécifications de câble → 26
- 3 Barrière de sécurité Promass 100 : affectation des bornes → 29
- 4 Respecter les spécifications de câble → 26
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur : affectation des bornes → 27

## 7.4 Compensation de potentiel

### 7.4.1 Exigences

Pour la compensation de potentiel :

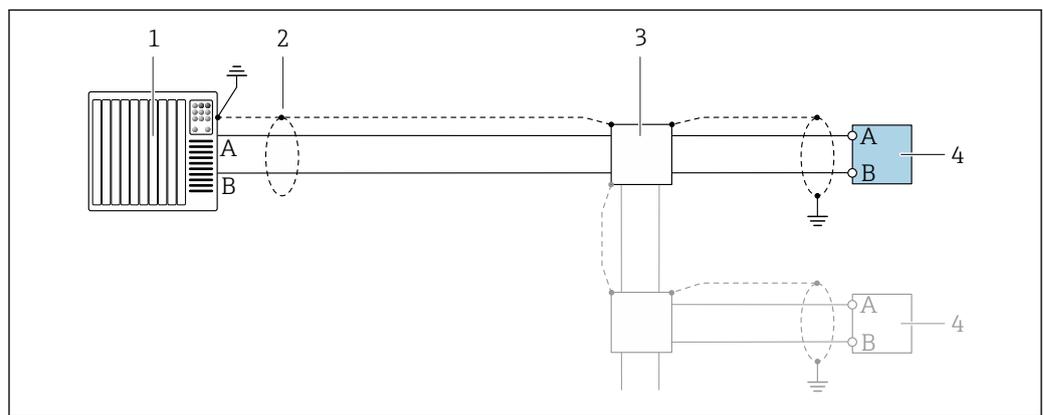
- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de fonctionnement, telles que le matériau de la conduite et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) et une cosse de câble pour les raccords de compensation de potentiel

## 7.5 Instructions de raccordement spéciales

### 7.5.1 Exemples de raccordement

#### Modbus RS485

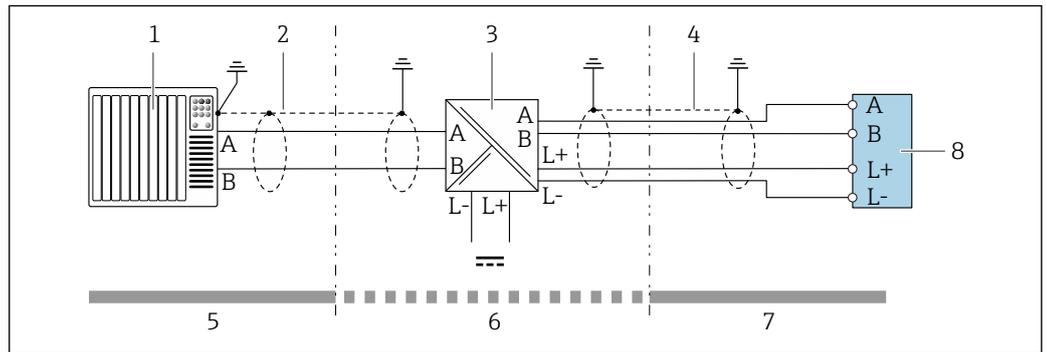
Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2/Div. 2



14 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et zone 2/Div. 2

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Le blindage de câble doit être relié à la terre des deux extrémités afin d'être conforme aux exigences CEM ; respecter les spécifications de câble → 26
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

Modbus RS485 sécurité intrinsèque



15 Exemple de raccordement pour Modbus RS485 sécurité intrinsèque

- 1 Système numérique de contrôle commande (p. ex. API)
- 2 Blindage de câble fourni à une extrémité. Respecter les spécifications de câble
- 3 Barrière de sécurité Promass 100
- 4 Respecter les spécifications de câble
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur

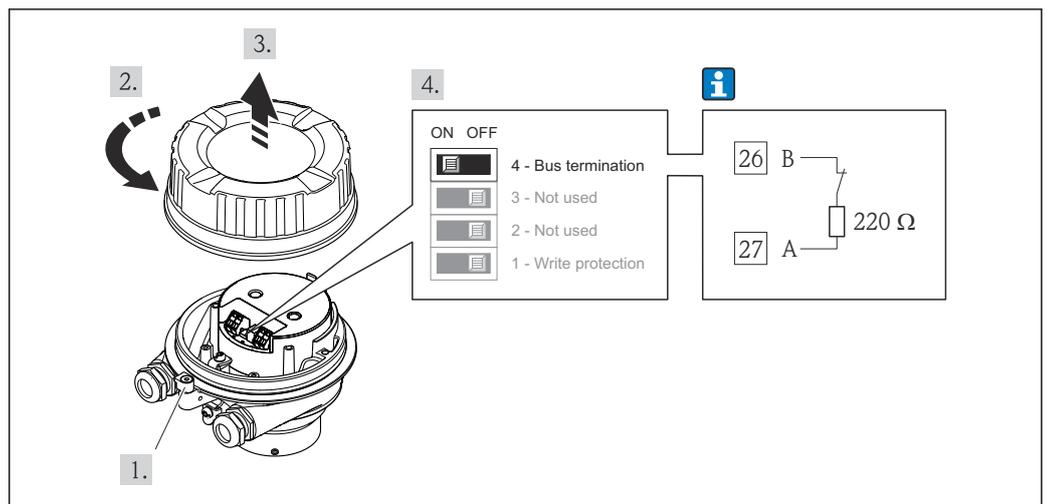
## 7.6 Réglages hardware

### 7.6.1 Activation de la résistance de terminaison

#### Modbus RS485

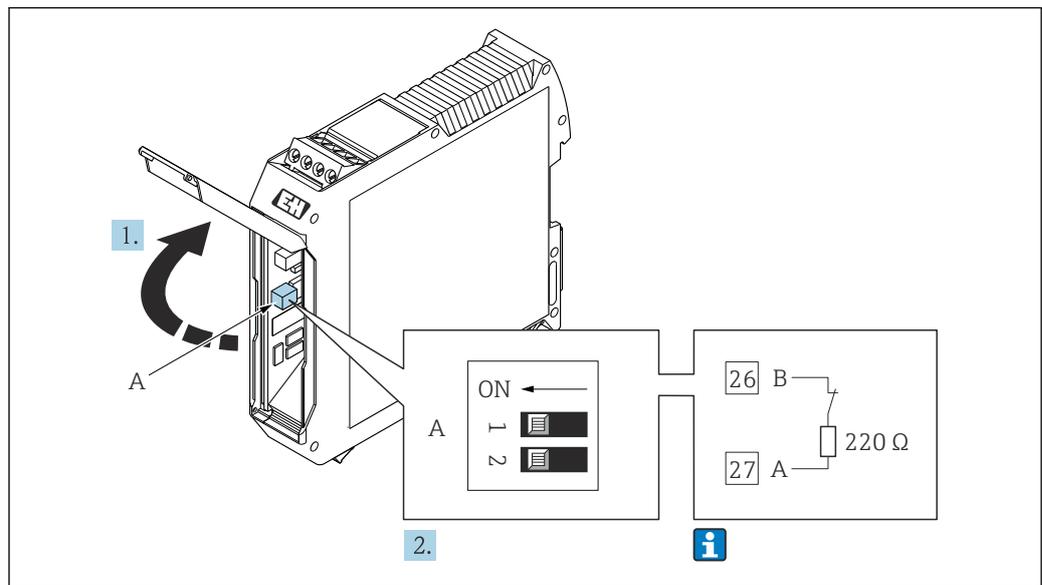
Pour éviter une transmission incorrecte de la communication due à un décalage d'impédance, terminer correctement le câble Modbus RS485 au début et à la fin du segment de bus.

Si le transmetteur est utilisé dans la zone non explosible ou en Zone 2/Div. 2



16 La résistance de fin de ligne peut être activée à l'aide du commutateur DIP situé sur le module électronique

Si le transmetteur est utilisé dans la zone à sécurité intrinsèque



A0030217

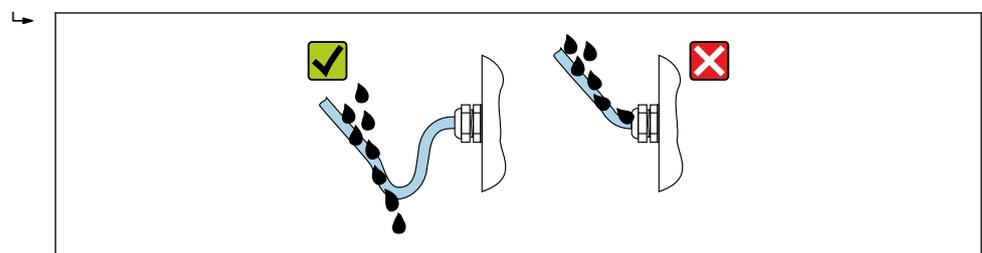
17 La résistance de fin de ligne peut être activée via le commutateur DIP dans la barrière de sécurité Promass 100

## 7.7 Garantir l'indice de protection

L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences de l'indice de protection IP66/67, boîtier type 4X.

Afin de garantir l'indice de protection IP66/67, boîtier type 4X, exécuter les étapes suivantes après le raccordement électrique :

1. Vérifier que les joints du boîtier sont propres et correctement mis en place.
2. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
3. Serrer fermement toutes les vis du boîtier et les couvercles à visser.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.
5. Afin d'empêcher la pénétration d'humidité dans l'entrée de câble :  
Poser le câble de sorte qu'il forme une boucle vers le bas avant l'entrée de câble ("piège à eau").



A0029278

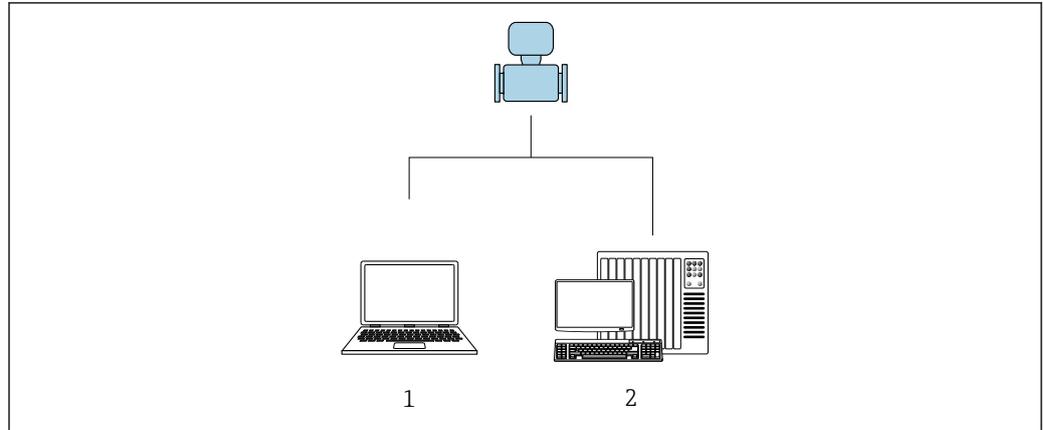
6. Les presse-étoupe fournis ne garantissent pas la protection du boîtier en cas d'utilisation. Ils doivent par conséquent être remplacés par des bouchons aveugles correspondant à la protection du boîtier.

## 7.8 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 26 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles installés sont-ils exempts de toute contrainte et posés de façon sûre ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 36 ?	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : Tous les connecteurs sont-ils solidement serrés → 32 ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications de la plaque signalétique du transmetteur → 98 ?</li> <li>▪ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque : la tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 → 98 ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes → 27 ou l'affectation des broches du connecteur d'appareil → 30 est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
<p>En présence de tension :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La LED d'alimentation sur le module électronique du transmetteur est-elle allumée en vert → 12 ?</li> <li>▪ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque : si la tension d'alimentation est présente, la LED "Power" située sur la barrière de sécurité Promass 100 → 12 est-elle allumée ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p>Selon la version de l'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les vis de fixation sont-elles serrées avec le couple de serrage correct ?</li> <li>▪ Le crampon de sécurité est-il bien serré ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 8 Options de configuration

### 8.1 Aperçu des options de configuration



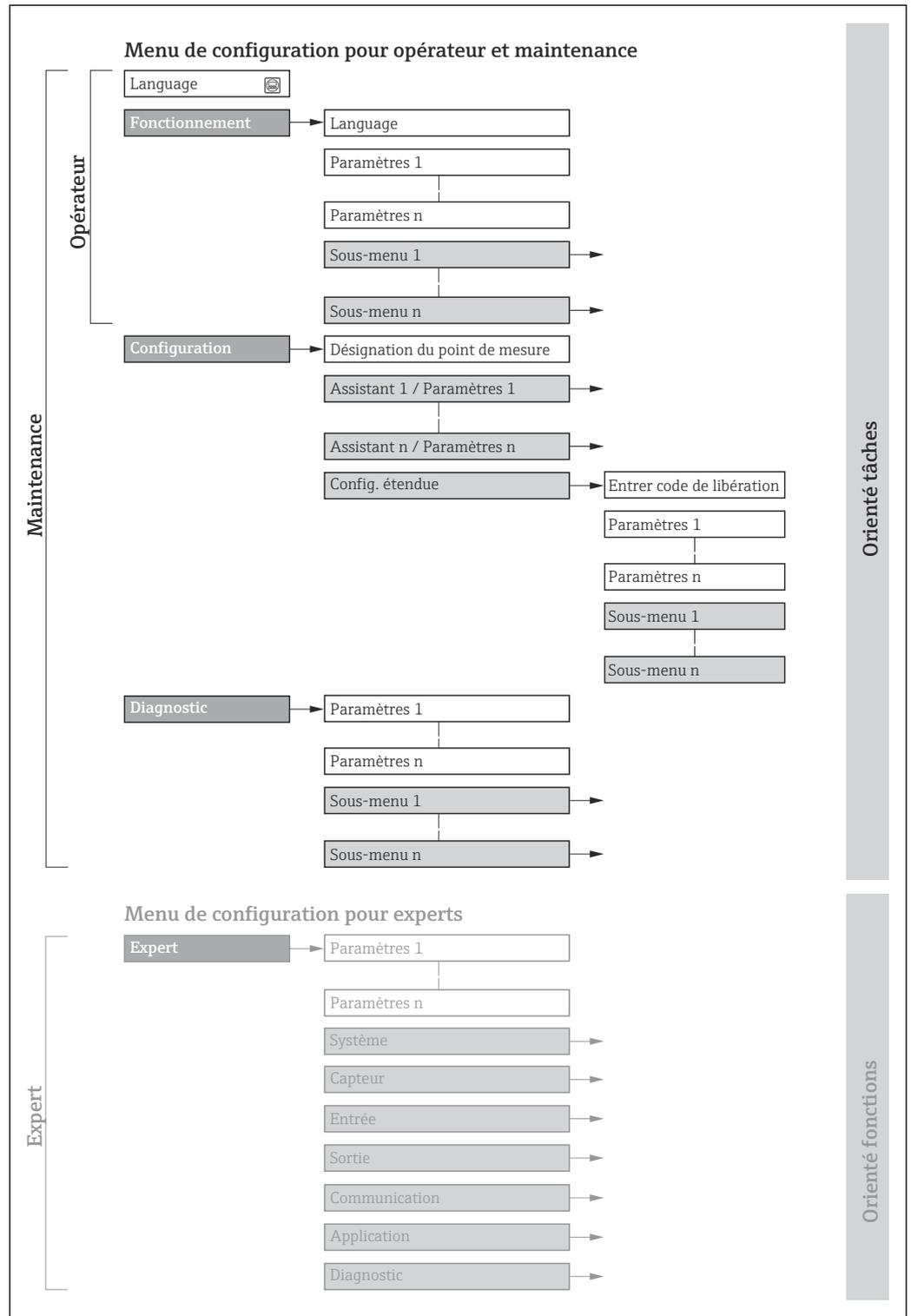
A0017760

- 1 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" ou "DeviceCare" via Commubox FXA291 et interface service
- 2 Système d'automatisation (p. ex. API)

## 8.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

### 8.2.1 Structure du menu de configuration

 Pour un aperçu du menu de configuration pour les experts : voir le document "Description des paramètres de l'appareil" fourni avec l'appareil →  114



 18 Structure schématique du menu de configuration

A0018237-FR

## 8.2.2 Concept de configuration

Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés (p. ex. utilisateur, maintenance, etc.). Chaque rôle utilisateur contient des tâches typiques au sein du cycle de vie de l'appareil.

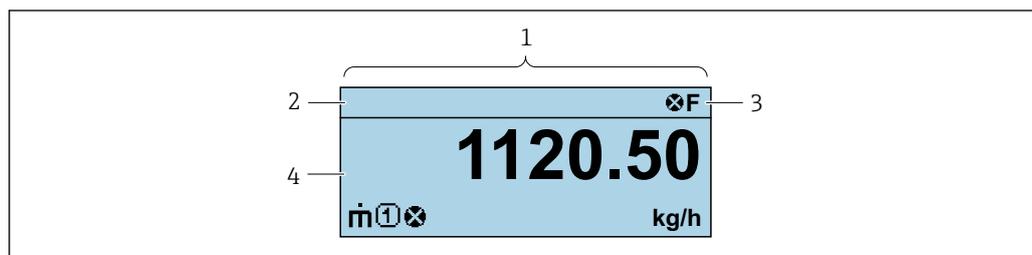
Menu/paramètre		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Language	Orienté tâches	<b>Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance"</b> Tâches en cours de fonctionnement : Lecture des valeurs mesurées	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition de la langue d'interface</li> <li>▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs</li> </ul>
Fonctionnement			Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Configuration		<b>Rôle "Chargé de maintenance"</b> Mise en service : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration de la mesure</li> <li>▪ Configuration de l'interface de communication</li> </ul>	Sous-menus pour une mise en service rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration des unités système</li> <li>▪ Définition du produit</li> <li>▪ Configuration de l'interface de communication numérique</li> <li>▪ Configuration de l'affichage de fonctionnement</li> <li>▪ Configuration de la suppression des débits de fuite</li> <li>▪ Configuration de la détection de tube partiellement rempli</li> </ul> Configuration étendue <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières)</li> <li>▪ Configuration des totalisateurs</li> <li>▪ Administration (Définition code d'accès, remise à zéro de l'appareil de mesure)</li> </ul>
Diagnostic	<b>Rôle "Chargé de maintenance"</b> Suppression des défauts : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil</li> <li>▪ Simulation des valeurs mesurées</li> </ul>	Contient tous les paramètres pour la détermination et l'analyse des défauts de process et d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Liste de diagnostic Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels.</li> <li>▪ Journal d'événements Contient les messages d'événement apparus.</li> <li>▪ Information appareil Contient des informations pour l'identification de l'appareil</li> <li>▪ Valeur mesurée Contient toutes les valeurs mesurées actuelles.</li> <li>▪ Heartbeat Technology Vérification de la fonctionnalité de l'appareil sur demande et documentation des résultats de vérification</li> <li>▪ Simulation Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie.</li> </ul>	
Expert	Orienté fonctions	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en service de mesures dans des conditions difficiles</li> <li>▪ Adaptation optimale de la mesure à des conditions difficiles</li> <li>▪ Configuration détaillée de l'interface de communication</li> <li>▪ Diagnostic des défauts dans des cas difficiles</li> </ul>	Contient tous les paramètres de l'appareil et permet un accès direct à ces derniers au moyen d'un code d'accès. Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système Contient tous les paramètres d'appareil d'ordre supérieur, qui n'affectent ni la mesure ni la communication des valeurs mesurées</li> <li>▪ Capteur Configuration de la mesure.</li> <li>▪ Communication Configuration de l'interface de communication numérique</li> <li>▪ Application Configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (p. ex. totalisateur)</li> <li>▪ Diagnostic Détermination et analyse des défauts de process et d'appareil, simulation de l'appareil et Heartbeat Technology.</li> </ul>

## 8.3 Affichage des valeurs mesurées via l'afficheur local (disponible en option)

### 8.3.1 Affichage de fonctionnement

**i** L'afficheur local est disponible en option :

Caractéristique de commande "Affichage ; configuration", option B "4 lignes, rétroéclairé ; via communication".



A0037831

- 1 Affichage de fonctionnement
- 2 Nom de repère
- 3 Zone d'état
- 4 Zone d'affichage des valeurs mesurées (4 lignes)

#### Zone d'état

Dans la zone d'état de l'affichage opérationnel apparaissent en haut à droite les symboles suivants :

- Signaux d'état
  - **F** : Défaut
  - **C** : Test fonctionnement
  - **S** : Hors spécifications
  - **M** : Maintenance nécessaire
- Comportement diagnostic
  - : Alarme
  - : Avertissement
  - : Verrouillage (l'appareil est verrouillé via le hardware)
  - : Communication (la communication via la configuration à distance est active)

#### Zone d'affichage

Dans la zone d'affichage, chaque valeur mesurée est précédée d'un type de symbole déterminé en guise d'explication détaillée :

	Variable mesurée	Numéro de voie de mesure	Comportement diagnostic
	↓	↓	↓
Exemple			
			Apparaît uniquement en présence d'un événement de diagnostic pour cette variable mesurée.

#### Variables mesurées

Symbole	Signification
	Débit massique

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Masse volumique</li> <li>▪ Masse volumique de référence</li> </ul>
	Température
	Totalisateur Par l'intermédiaire du numéro de voie est indiqué lequel des trois totalisateurs est affiché.
	Sortie 

#### Numéros de voies de mesure

Symbole	Signification
	Voie 1...4
Le numéro de la voie de mesure est affiché uniquement s'il existe plusieurs voies pour le même type de variable mesurée (p. ex. totalisateur 1 à 3).	

#### Comportement du diagnostic

Le comportement du diagnostic se rapporte à un événement de diagnostic qui est pertinent pour la variable mesurée affichée.  
Pour les informations sur les symboles

Le nombre et le format d'affichage des valeurs mesurées peuvent uniquement être configurés via le système de contrôle commande.

### 8.3.2 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès

Les deux rôles utilisateur "Opérateur" et "Chargé de maintenance" ont un accès en écriture différent aux paramètres lorsque le client définit un code d'accès spécifique à l'utilisateur. Celui-ci protège la configuration de l'appareil contre les accès non autorisés.

#### Définir les droits d'accès des rôles utilisateurs

À la livraison, aucun code d'accès n'est encore défini. Les droits d'accès (accès en lecture et en écriture) à l'appareil ne sont pas limités et correspondent au rôle utilisateur "Maintenance".

##### ► Définir le code d'accès.

- ↳ Le rôle utilisateur "Opérateur" est redéfini en plus du rôle utilisateur "Maintenance". Les droits d'accès différents pour les deux rôles utilisateurs.

#### Droits d'accès aux paramètres : rôle utilisateur "Maintenance"

Statut du code d'accès	Accès en lecture	Accès en écriture
Aucun code d'accès n'a encore été défini (réglage par défaut).	✓	✓
Une fois un code d'accès défini.	✓	✓ <sup>1)</sup>

1) L'utilisateur dispose uniquement d'un accès en écriture après avoir entré le code d'accès.

*Droits d'accès aux paramètres : rôle utilisateur "Opérateur"*

Statut du code d'accès	Accès en lecture	Accès en écriture
Une fois un code d'accès défini.	✓	- <sup>1)</sup>

- 1) Malgré le code d'accès défini, certains paramètres peuvent toujours être modifiés et sont ainsi exclus de la protection en écriture, étant donné qu'ils n'influencent pas la mesure : protection en écriture via code d'accès

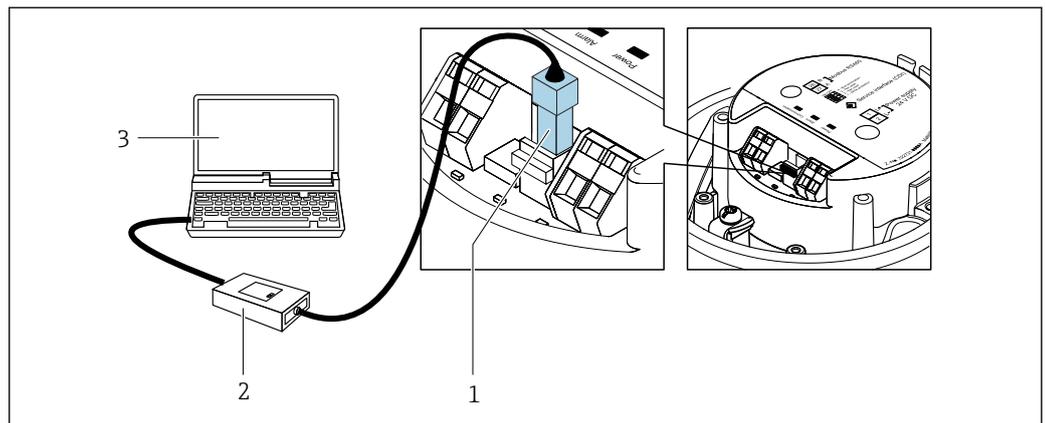
 Le rôle utilisateur actuellement utilisé est indiqué dans le . Navigation :

## 8.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

### 8.4.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via interface service (CDI)

Modbus RS485



- 1 Interface service (CDI) de l'appareil  
 2 Commubox FXA291  
 3 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" et DTM COM "CDI Communication FXA291"

### 8.4.2 FieldCare

#### Étendue des fonctions

Outil de gestion des équipements basé sur FDT (Field Device Technology) d'Endress +Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.

Accès via :  
 Interface service CDI

Fonctions typiques :

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



■ Manuel de mise en service BA00027S

■ Manuel de mise en service BA00059S



Source pour les fichiers de description de l'appareil →  46

### Établissement d'une connexion

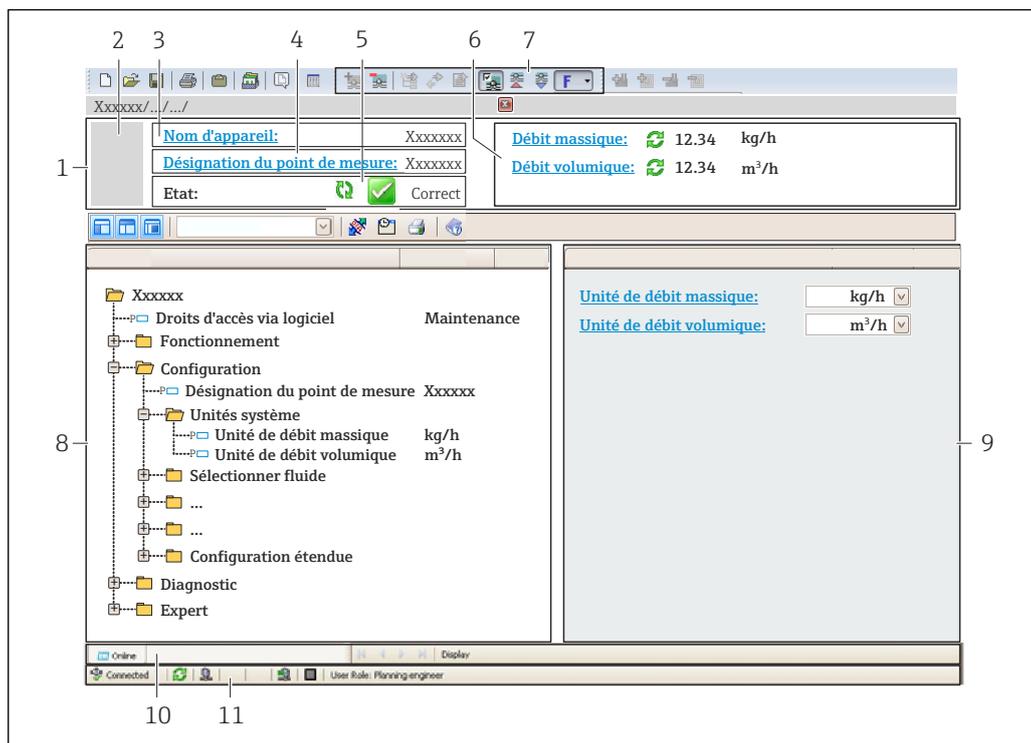
1. Démarrer FieldCare et lancer le projet.
2. Dans le réseau : ajouter un nouvel appareil.
  - ↳ La fenêtre **Ajouter appareil** s'ouvre.
3. Sélectionner l'option **CDI Communication FXA291** dans la liste et valider avec **OK**.
4. Clic droit de souris sur **CDI Communication FXA291** et, dans le menu contextuel ouvert, sélectionner **Ajouter appareil**.
5. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
6. Établir une connexion en ligne avec l'appareil.



■ Manuel de mise en service BA00027S

■ Manuel de mise en service BA00059S

### Interface utilisateur



A0021051-FR

- 1 En-tête
- 2 Image de l'appareil
- 3 Nom de l'appareil
- 4 Désignation de l'appareil
- 5 Zone d'état avec signal d'état → 78
- 6 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles
- 7 Barre d'outils d'édition avec fonctions additionnelles telles que enregistrer/charger, liste d'événements et créer documentation
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 Zone de travail
- 10 Zone d'action
- 11 Zone d'état

### 8.4.3 DeviceCare

#### Étendue des fonctions

Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.

Le moyen le plus rapide pour configurer les appareils de terrain Endress+Hauser est d'utiliser l'outil dédié "DeviceCare". Associé aux DTM, il constitue une solution pratique et complète.

 Brochure Innovation IN01047S

 Source pour les fichiers de description d'appareil → 46

## 9 Intégration système

### 9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

#### 9.1.1 Données relatives aux versions de l'appareil

Version de firmware	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la page de titre du manuel</li> <li>▪ Sur la plaque signalétique du transmetteur</li> <li>▪ Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel</li> </ul>
Date de sortie de la version de firmware	10.2014	---



Pour l'aperçu des différentes versions de logiciel de l'appareil

#### 9.1.2 Outils de configuration

Le tableau ci-dessous présente le fichier de description d'appareil approprié pour les différents outils de configuration, ainsi que des informations sur l'endroit où le fichier peut être obtenu.

FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Espace téléchargement</li> <li>▪ Clé USB (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> → Espace téléchargement</li> <li>▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>

## 9.2 Informations sur Modbus RS485

### 9.2.1 Codes de fonction

Avec le code de fonction on détermine quelle action de lecture ou d'écriture via le protocole Modbus. L'appareil de mesure supporte les codes de fonction suivants :

Code	Nom	Description	Application
03	Read holding register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en lecture et en écriture</p> <p>Exemple : Lecture du débit massique</p>
04	Read input register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en écriture</p> <p>Exemple : Lecture de la valeur de totalisateurs</p>
06	Write single registers	<p>Le maître décrit <b>un</b> registre Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.</p> <p> Par le biais du code de fonction 16 il est possible de décrire plusieurs registres via seulement 1 télégramme.</p>	<p>Description de seulement 1 paramètre d'appareil</p> <p>Exemple : remettre à zéro le totalisateur</p>
08	Diagnostics	<p>Le maître vérifie la liaison de communication vers l'appareil de mesure.</p> <p>Les "Diagnostics codes" suivants sont supportés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sub-fonction 00 = Return Query Data (Loopback-Test)</li> <li>▪ Sub-fonction 02 = Return Diagnostics Register</li> </ul>	
16	Write multiple registers	<p>Le maître décrit plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.</p> <p>Avec 1 télégramme il est possible de décrire max. 120 registres successifs.</p> <p> Si les paramètres d'appareil souhaités ne sont pas disponibles comme groupe mais doivent tout de même être accessibles via un seul télégramme : utiliser Modbus-Data-Map →  49</p>	<p>Description de plusieurs paramètres d'appareil</p> <p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unité de débit massique</li> <li>▪ Unité de masse</li> </ul>
23	Read/Write multiple registers	<p>Le maître lit et écrit simultanément max. 118 registres Modbus de l'appareil de mesure dans 1 télégramme. L'accès en écriture est effectué <b>avant</b> l'accès en lecture.</p>	<p>Description et lecture de plusieurs paramètres d'appareil</p> <p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lecture du débit massique</li> <li>▪ Remise à zéro du totalisateur</li> </ul>



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

## 9.2.2 Informations sur les registres



Pour un aperçu des paramètres de l'appareil avec leurs informations de registres Modbus respectifs, se référer au chapitre "Informations sur les registres Modbus RS485" dans la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

## 9.2.3 Temps de réponse

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

## 9.2.4 Types de données

L'appareil de mesure prend en charge les types de données suivants :

<b>FLOAT</b> (nombre à virgule flottante IEEE 754) Longueur de données = 4 octets (2 registres)			
Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = signe, E = exposant, M = mantisse			

<b>INTEGER</b> Longueur de données = 2 octets (1 registre)	
Octet 1	Octet 0
Octet le plus significatif (MSB)	Octet le moins significatif (LSB)

<b>STRING</b> Longueur de données = dépend du paramètre de l'appareil, p. ex. présentation d'un paramètre d'appareil avec une longueur de données = 18 octets (9 registres)				
Octet 17	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0
Octet le plus significatif (MSB)		...		Octet le moins significatif (LSB)

## 9.2.5 Séquence de transmission d'octets

Dans la spécification Modbus, l'adressage des octets, c'est-à-dire la séquence de transmission des octets, n'est pas spécifiée. Pour cette raison, il est important d'harmoniser ou d'ajuster la méthode d'adressage entre le maître et l'esclave lors de la mise en service. Ceci peut être configuré dans l'appareil de mesure à l'aide du paramètre **Ordre des octets**.

Ces octets sont transmis en fonction de la sélection effectuée dans le paramètre **Ordre des octets** :

<b>FLOAT</b>				
	Séquence			
Options	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)

3 - 2 - 1 - 0	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)
* = réglage usine, S = signe, E = exposant, M = mantisse				

INTEGER		
	Séquence	
Options	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Octet 1 (MSB)	Octet 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 0 (LSB)	Octet 1 (MSB)
* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif		

STRING					
Présentation prenant l'exemple d'un paramètre d'appareil avec une longueur de données de 18 octets.					
	Séquence				
Options	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Octet 17 (MSB)	Octet 16	...	Octet 1	Octet 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Octet 16	Octet 17 (MSB)	...	Octet 0 (LSB)	Octet 1
* = réglage usine, MSB = octet le plus significatif, LSB = octet le moins significatif					

### 9.2.6 Modbus data map

#### Fonction de la Modbus data map

Afin que l'interrogation de paramètres via Modbus RS485 ne porte pas uniquement sur certains paramètres ou un groupe de paramètres successifs, l'appareil de mesure offre une plage de mémorisation spéciale : la Modbus data map pour max. 16 paramètres.

Les paramètres peuvent être regroupés de manière flexible et le maître Modbus peut lire ou écrire l'ensemble du bloc de données par le biais d'un seul télégramme de requête.

#### Structure de la Modbus data map

La Modbus data map comprend deux blocs de données :

- Scan list : gamme de configuration  
Les paramètres d'appareil à regrouper sont définis au sein d'une liste après avoir entré les adresses de registre Modbus RS485 dans la liste.
- Gamme de données  
L'appareil de mesure lit les adresses de registre figurant dans la scan list de manière cyclique et écrit les données d'appareil correspondantes (valeurs) dans la gamme de données.

 Pour un aperçu des paramètres de l'appareil avec leurs informations de registres Modbus respectifs, se référer au chapitre "Informations sur les registres Modbus RS485" dans la documentation "Description des paramètres de l'appareil".

### Configuration de la scan list

Lors de la configuration, il faut entrer les adresses de registre Modbus RS485 des paramètres à regrouper dans la scan list. Tenir compte des exigences de base suivantes de la scan list :

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

#### Configuration de la scan list via FieldCare ou DeviceCare

Effectuée à l'aide du menu de configuration de l'appareil de mesure :  
Expert → Communication → Modbus data map → Scan list register 0 to 15

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

#### Configuration de la scan list via Modbus RS485

Réalisée via les adresses de registre 5001 - 5016

Scan list			
N°	Registre Modbus RS485	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Integer	Registre 0 de la scan list
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Registre 15 de la scan list

### Lire les données via Modbus RS485

Pour lire les valeurs actuelles des paramètres d'appareil qui ont été définies dans la scan list, le maître Modbus a recours à la gamme de données de la Modbus data map.

<b>Accès maître à la gamme de données</b>	Via adresses de registre 5051-5081
---	------------------------------------

Gamme de données				
Valeur des paramètres d'appareil	Registre Modbus RS485		Type de données*	Accès**
	Registre de début	Registre de fin (Float uniquement)		
Valeur du registre 0 de la scan list	5051	5052	Integer/float	read/write
Valeur du registre 1 de la scan list	5053	5054	Integer/float	read/write
Valeur du registre... de la scan list	...	...	...	...
Valeur du registre 15 de la scan list	5081	5082	Integer/float	read/write

\* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list.  
\* L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la scan list. Si le paramètre d'appareil intégré supporte un accès en lecture et en écriture, on pourra également accéder au paramètre via la gamme de données.

## 10 Mise en service

### 10.1 Contrôle du montage et contrôle du raccordement

Avant la mise en service de l'appareil :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés avec succès.
- Check-list "Contrôle du montage" →  25
- Check-list "Contrôle du raccordement" →  37

### 10.2 Connexion via FieldCare

- Pour la connexion FieldCare
- Pour la connexion via FieldCare →  44
- Pour l'interface utilisateur de FieldCare →  45

### 10.3 Réglage de la langue de programmation

Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée

La langue de programmation se règle dans FieldCare ou DeviceCare : Fonctionnement  
→ Display language

### 10.4 Configuration de l'appareil de mesure

Le menu **Configuration** et ses sous-menus contiennent tous les paramètres nécessaires à une mesure standard.

🔧 Configuration	
Désignation du point de mesure	→  52
▶ Unités système	→  52
▶ Sélectionnez fluide	→  55
▶ Communication	→  56
▶ Suppression débit de fuite	→  58
▶ Détection tube partiellement rempli	→  59
▶ Configuration étendue	→  60

### 10.4.1 Définition de la désignation du point de mesure

Pour permettre une identification rapide du point de mesure au sein du système, entrer une désignation unique à l'aide du paramètre **Désignation du point de mesure**, puis modifier le réglage par défaut.

 Entrer la désignation du point de repère dans l'outil de configuration "FieldCare" →  45

#### Navigation

Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Désignation du point de mesure	Entrer la désignation du point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /).

### 10.4.2 Réglage des unités système

Dans le sous-menu **Unités système** il est possible de régler les unités de toutes les valeurs mesurées.

 Le nombre de sous-menus et de paramètres peut varier en fonction de la version de l'appareil. Certains sous-menus et paramètres de ces sous-menus ne sont pas décrits dans le manuel de mise en service. Une description est toutefois fournie dans la documentation spéciale de l'appareil ("Documentation complémentaire").

#### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Unités système

► Unités système	
Unité de débit massique	→  53
Unité de masse	→  53
Unité de débit volumique	→  53
Unité de volume	→  53
Unité du débit volumique corrigé	→  53
Unité de volume corrigé	→  53
Unité de densité	→  53
Unité de densité de référence	→  53
Unité de température	→  54
Unité de pression	→  54

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de débit massique	Sélectionner l'unité de débit massique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie</li> <li>▪ Suppression débits fuite</li> <li>▪ Simulation variable process</li> </ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/h</li> <li>▪ lb/min</li> </ul>
Unité de masse	Sélectionner l'unité de masse.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg</li> <li>▪ lb</li> </ul>
Unité de débit volumique	Sélectionner l'unité du débit volumique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie</li> <li>▪ Suppression débits fuite</li> <li>▪ Simulation variable process</li> </ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l/h</li> <li>▪ gal/min (us)</li> </ul>
Unité de volume	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l (DN &gt; 150 (6") : option <b>m<sup>3</sup></b>)</li> <li>▪ gal (us)</li> </ul>
Unité du débit volumique corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : Paramètre <b>Débit volumique corrigé</b> (→ ⓘ 71)	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI/h</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup>/min</li> </ul>
Unité de volume corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NI</li> <li>▪ Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Unité de densité	Sélectionner l'unité de densité. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie</li> <li>▪ Simulation variable process</li> <li>▪ Ajustage de la masse volumique (menu <b>Expert</b>)</li> </ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Unité de densité de référence	Sélectionner l'unité de la densité de référence.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/NI</li> <li>▪ lb/Sft<sup>3</sup></li> </ul>
Densité 2 unités	Sélectionner la deuxième unité de densité.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kg/l</li> <li>▪ lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de température	<p>Sélectionner l'unité de température.</p> <p><i>Effet</i></p> <p>L'unité sélectionnée est valable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paramètre <b>Température électronique</b> (6053)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur maximale</b> (6051)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur minimale</b> (6052)</li> <li>▪ Paramètre <b>Température externe</b> (6080)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur maximale</b> (6108)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur minimale</b> (6109)</li> <li>▪ Paramètre <b>Température enceinte de confinement</b> (6027)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur maximale</b> (6029)</li> <li>▪ Paramètre <b>Valeur minimale</b> (6030)</li> <li>▪ Paramètre <b>Température de référence</b> (1816)</li> <li>▪ Paramètre <b>Température</b></li> </ul>	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Unité de pression	<p>Sélectionner l'unité de pression du process.</p> <p><i>Effet</i></p> <p>L'unité sélectionnée est reprise du :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paramètre <b>Valeur de pression</b> (→ 📄 56)</li> <li>▪ Paramètre <b>Pression externe</b> (→ 📄 56)</li> <li>▪ Valeur de pression</li> </ul>	Liste de sélection des unités	<p>En fonction du pays :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bar a</li> <li>▪ psi a</li> </ul>

### 10.4.3 Sélection et réglage du produit

L'assistant **Sélectionner fluide** contient les paramètres devant être configurés pour pouvoir sélectionner et régler le produit.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Sélectionnez fluide

► Sélectionnez fluide	
Sélectionner fluide	→ 56
Sélectionner type de gaz	→ 56
Vitesse du son de référence	→ 56
Coefficient de température vitesse son	→ 56
Compensation de pression	→ 56
Valeur de pression	→ 56
Pression externe	→ 56

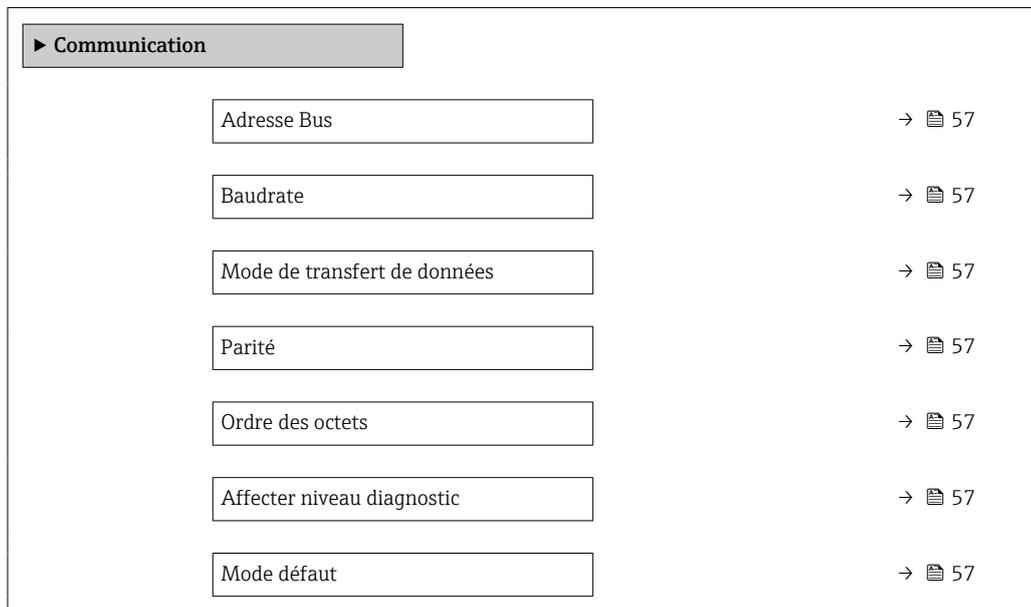
**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée
Sélectionner fluide	-	Cette fonction permet de sélectionner le type de produit : "Gaz" ou "Liquide". Sélectionner l'option "Autres" dans des cas exceptionnels afin de saisir manuellement les propriétés du produit (p. ex. pour les liquides à forte compressibilité comme l'acide sulfurique).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Liquide</li> <li>▪ Gaz</li> </ul>
Sélectionner type de gaz	Dans le sous-menu <b>Sélectionnez fluide</b> , l'option <b>Gaz</b> est sélectionnée.	Sélectionner le type de gaz mesuré.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Air</li> <li>▪ Ammoniac NH3</li> <li>▪ Argon Ar</li> <li>▪ Hexafluorure de soufre SF6</li> <li>▪ Oxygène O2</li> <li>▪ Ozone O3</li> <li>▪ Oxyde nitrique NOx</li> <li>▪ Azote N2</li> <li>▪ Protoxyde d'azote N2O</li> <li>▪ Méthane CH4</li> <li>▪ Hydrogène H2</li> <li>▪ Hélium He</li> <li>▪ Chlorure d'hydrogène HCl</li> <li>▪ Sulfure d'hydrogène H2S</li> <li>▪ Ethylène C2H4</li> <li>▪ Dioxyde de carbone CO2</li> <li>▪ Monoxyde de carbone CO</li> <li>▪ Chlore Cl2</li> <li>▪ Butane C4H10</li> <li>▪ Propane C3H8</li> <li>▪ Propylène C3H6</li> <li>▪ Ethane C2H6</li> <li>▪ Autres</li> </ul>
Vitesse du son de référence	Dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz</b> , l'option <b>Autres</b> est sélectionnée.	Entrer la vitesse du son du gaz à 0 °C (32 °F).	1 ... 99999,9999 m/s
Coefficient de température vitesse son	Dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz</b> , l'option <b>Autres</b> est sélectionnée.	Entrer le coefficient de température pour la vitesse de propagation sonore du gaz.	Nombre à virgule flottante positif
Compensation de pression	-	Sélectionner le type de compensation en pression.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt</li> <li>▪ Valeur fixe</li> <li>▪ Valeur externe</li> </ul>
Valeur de pression	Dans le paramètre <b>Compensation de pression</b> , l'option <b>Valeur fixe</b> ou l'option <b>Entrée courant 1...n</b> est sélectionnée.	Entrer la pression de process à utiliser pour la correction de pression.	Nombre à virgule flottante positif
Pression externe	Dans le paramètre <b>Compensation de pression</b> , l'option <b>Valeur externe</b> est sélectionnée.		

**10.4.4 Configuration de l'interface de communication**

Le sous-menu **Communication** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres à configurer pour la sélection et le réglage de l'interface de communication.

**Navigation**  
Menu "Configuration" → Communication



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Description	Entrée / Sélection
Adresse Bus	Entrez adresse appareil.	1 ... 247
Baudrate	Définir la vitesse de transfert de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> </ul>
Mode de transfert de données	Sélectionnez le mode de transfert de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
Parité	Sélectionnez bit de parité.	Liste de sélection option <b>ASCII</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = option <b>Paire</b></li> <li>■ 1 = option <b>Impair</b></li> </ul> Liste de sélection option <b>RTU</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 = option <b>Paire</b></li> <li>■ 1 = option <b>Impair</b></li> <li>■ 2 = option <b>Aucun / 1 bit d'arrêt</b></li> <li>■ 3 = option <b>Aucun / 2 bits d'arrêt</b></li> </ul>
Ordre des octets	Sélectionner la séquence de transmission des octets.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0-1-2-3</li> <li>■ 3-2-1-0</li> <li>■ 1-0-3-2</li> <li>■ 2-3-0-1</li> </ul>
Affecter niveau diagnostic	Sélectionnez le comportement en cas de défaut pour la communication MODBUS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Alarme ou avertissement</li> <li>■ Avertissement</li> <li>■ Alarme</li> </ul>
Mode défaut	Sélectionnez le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus. NaN <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur NaN</li> <li>■ Dernière valeur valable</li> </ul>

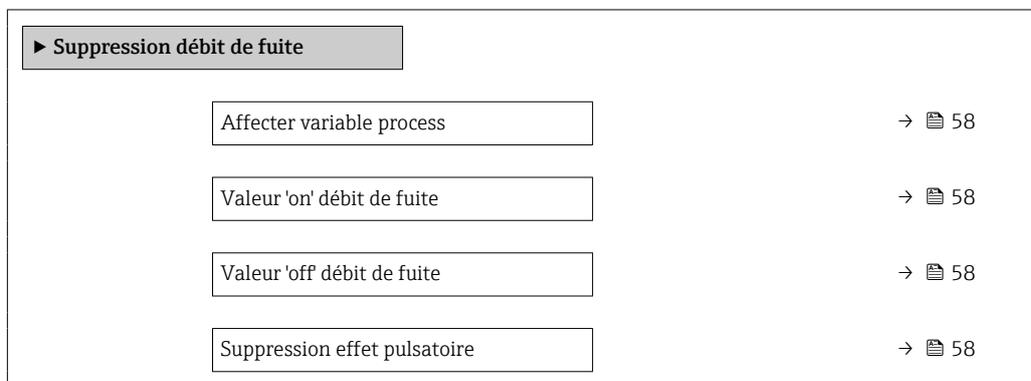
1) Not a Number

### 10.4.5 Configuration de la suppression des débits de fuite

Le sous-menu **Suppression débit de fuite** contient les paramètres devant être réglés pour configurer la suppression des débits de fuite.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite



#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter variable process	-	Selectionner la variable de process pour la suppression des débits de fuite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	-
Valeur 'on' débit de fuite	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 58).	Entrer la valeur 'on' pour la suppression des débits de fuite.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays et du diamètre nominal
Valeur 'off' débit de fuite	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 58).	Entrer la valeur 'off' pour la suppression des débits de fuite.	0 ... 100,0 %	-
Suppression effet pulsatoire	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 58).	Entrer le temps pour la suppression du signal (= suppression active des coups de bélier).	0 ... 100 s	-

### 10.4.6 Configuration de la surveillance de tube partiellement rempli

Le sous-menu **Suppression des débits de fuite** contient les paramètres qui doivent être réglés pour la configuration de la surveillance du remplissage de la conduite.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Détection tube partiellement rempli

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <b>► Détection tube partiellement rempli</b> </div>	
Affecter variable process	→  59
Valeur basse détect. tube part. rempli	→  59
Valeur haute détect. tube part. rempli	→  59
Temps réponse détect. tube part. rempli	→  59

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter variable process	–	Sélectionner la variable de process pour la détection tube partiellement rempli.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Densité de référence</li> </ul>	Densité
Valeur basse détect. tube part. rempli	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→  59).	Entrer la valeur de la limite inférieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante positif	Dépend du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 200 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Valeur haute détect. tube part. rempli	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→  59).	Entrer la valeur de la limite supérieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante avec signe	Dépend du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 000 kg/m<sup>3</sup></li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Temps réponse détect. tube part. rempli	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→  59).	Cette fonction permet d'entrer le temps minimum (temps de maintien) pendant lequel le signal doit être présent avant que le message de diagnostic S962 "Tube seulement partiellement rempli" ne soit déclenché en cas de tube de mesure partiellement rempli ou vide.	0 ... 100 s	–

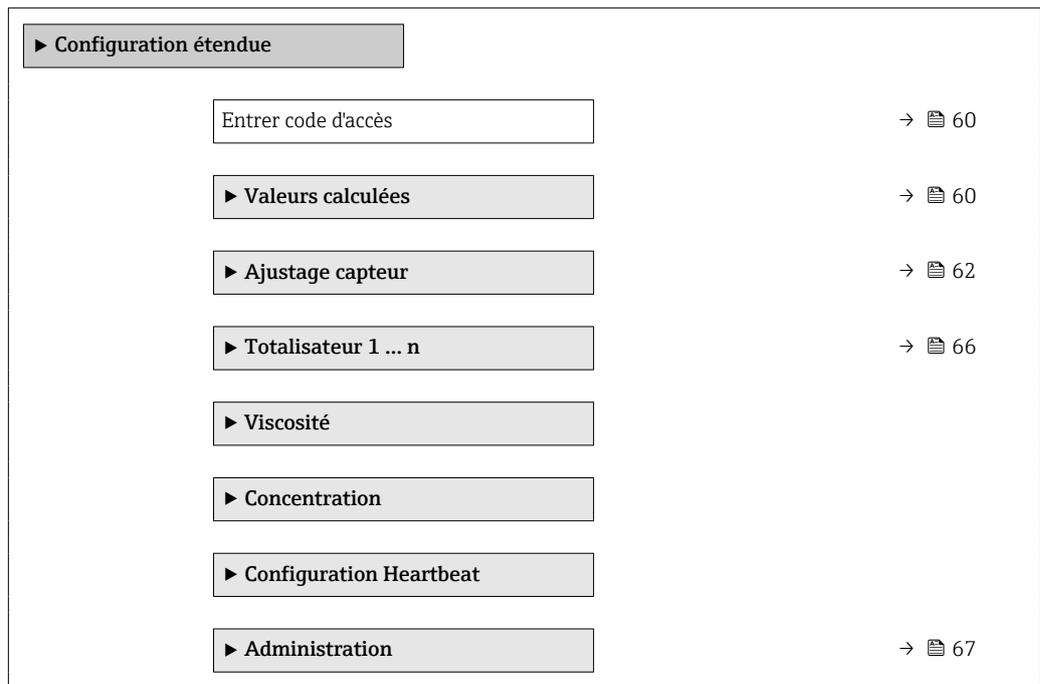
## 10.5 Configuration étendue

Le sous-menu **Configuration étendue** avec ses sous-menus contient des paramètres pour des réglages spécifiques.

 Le nombre de sous-menus peut varier en fonction de la version de l'appareil, p. ex. la viscosité n'est disponible qu'avec le Promass I.

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue



### 10.5.1 Utilisation du paramètre pour entrer le code d'accès

#### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

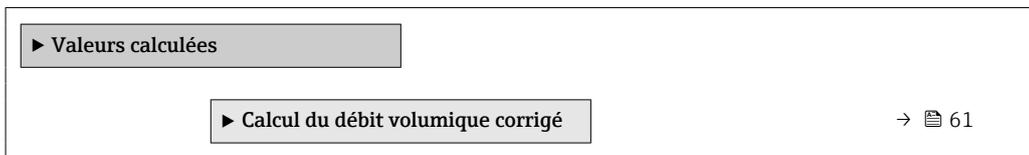
Paramètre	Description	Entrée
Entrer code d'accès	Entrer code d'accès pour annuler la protection en écriture des paramètres.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

### 10.5.2 Variables de process calculées

Le sous-menu **Valeurs calculées** contient les paramètres pour le calcul du débit volumique corrigé.

**Navigation**

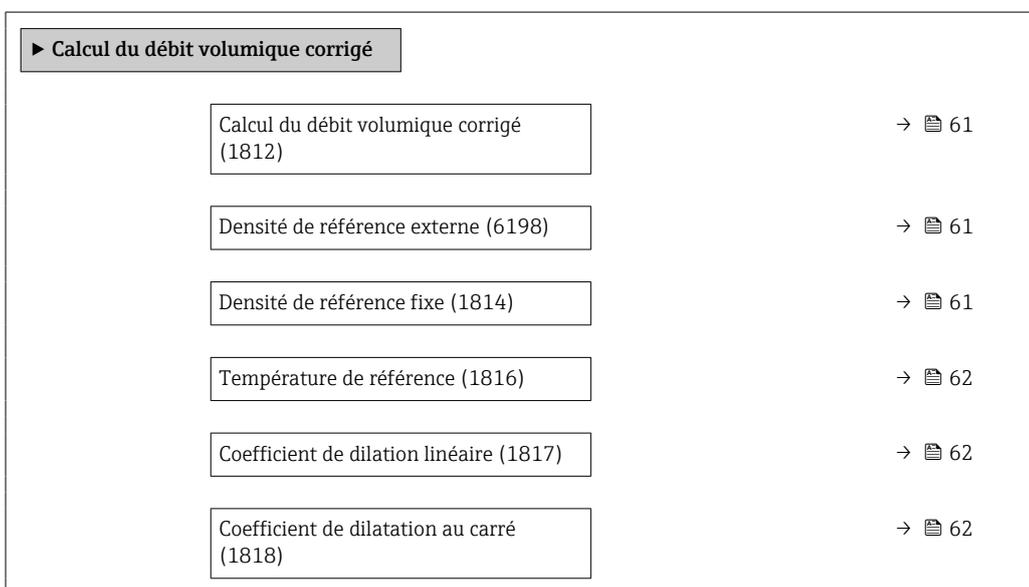
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Valeurs calculées



**Sous-menu "Calcul du débit volumique corrigé"**

**Navigation**

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Valeurs calculées → Calcul du débit volumique corrigé



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Affichage / Entrée	Réglage usine
Calcul du débit volumique corrigé	-	Sélectionner la densité de référence pour le calcul du débit volumique corrigé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densité de référence fixe</li> <li>■ Densité de référence calculée</li> <li>■ Densité de référence selon table API 53</li> <li>■ Densité de référence externe</li> </ul>	-
Densité de référence externe	Dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> , l'option <b>Densité de référence externe</b> est sélectionnée.	Indique la densité de référence externe.	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Densité de référence fixe	L'option <b>Densité de référence fixe</b> est sélectionnée dans le paramètre paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> .	Entrer la valeur fixe pour la densité de référence.	Nombre à virgule flottante positif	-

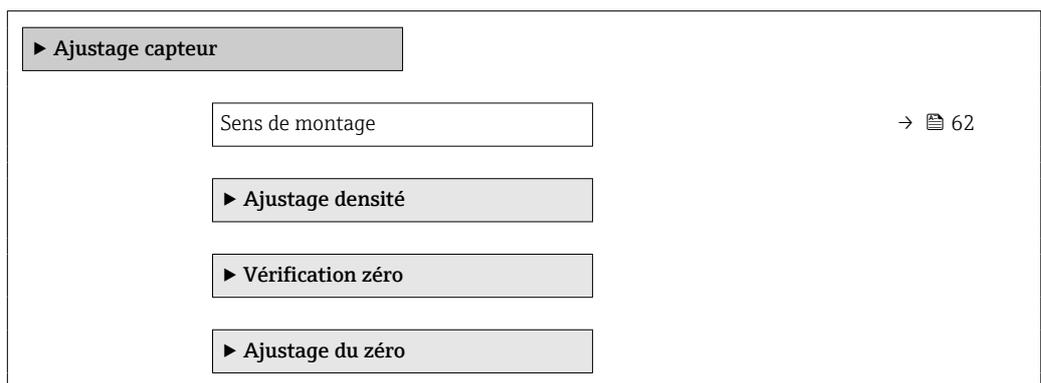
Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Affichage / Entrée	Réglage usine
Température de référence	L'option <b>Densité de référence calculée</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> .	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	-273,15 ... 99 999 °C	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ +20 °C</li> <li>■ +68 °F</li> </ul>
Coefficient de dilation linéaire	L'option <b>Densité de référence calculée</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> .	Entrer le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence.	0 ... 1	-
Coefficient de dilatation au carré	L'option <b>Densité de référence calculée</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> .	Pour un fluide avec profil de dilatation non linéaire : entrer coefficient de dilatation quadratique nécessaire au calcul de densité de référence.	0 ... 1	-

### 10.5.3 Exécution d'un ajustage capteur

Le sous-menu **Ajustage capteur** contient des paramètres concernant les fonctionnalités du capteur.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur



#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Sens de montage	Régler le signe du sens d'écoulement afin de le faire concorder avec le sens de la flèche sur le capteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit dans sens de la flèche</li> <li>■ Débit sens contraire de la flèche</li> </ul>

#### Ajustage de la densité

 Avec l'ajustage de la densité, un niveau élevé de précision est atteint uniquement au point d'ajustage et à la densité et à la température correspondantes. Toutefois, l'exactitude d'un ajustage de la densité n'est jamais aussi bonne que la qualité des données de référence fournies. Par conséquent, l'ajustage ne peut pas se substituer à un étalonnage spécial de la densité.

*Réalisation de l'ajustage de la densité*

- i** Tenir compte des points suivants lors de la réalisation d'un ajustage :
- Un ajustage de la masse volumique n'a de sens que si les conditions de fonctionnement varient peu et que l'ajustage de la masse volumique est effectué dans ces conditions.
  - L'ajustage de la masse volumique met à l'échelle la valeur de masse volumique calculée en interne avec une pente et un décalage spécifiques à l'utilisateur.
  - Un ajustage de la masse volumique en 1 ou 2 points peut être réalisé.
  - Pour un ajustage de la masse volumique en 2 points, il doit y avoir une différence d'au moins 0,2 kg/l entre les deux valeurs de masse volumique cible.
  - Les produits de référence doivent être exempts de gaz ou pressurisés de manière à ce que tout gaz qu'ils contiennent soit comprimé.
  - Les mesures de masse volumique de référence doivent être effectuées à la même température du produit que celle qui prévaut dans le process, sinon l'ajustage de la masse volumique ne sera pas précis.
  - La correction résultant de l'ajustage de la masse volumique peut être supprimée à l'aide de la touche option **Restaurer original**.

**Option "Ajustage 1 point"**

1. Dans le paramètre **Mode d'ajustage densité**, sélectionner l'option **Ajustage 1 point** et confirmer.
2. Dans le paramètre **Valeur de référence densité 1**, entrer la valeur de densité et confirmer.
  - ↳ Dans le paramètre **Ajustage densité**, les options suivantes sont à présent disponibles :
    - Ok
    - Option **Mesurer fluide 1**
    - Restaurer original
3. Sélectionner l'option **Mesurer fluide 1** et confirmer.
4. Si 100 % a été atteint dans le paramètre **En cours** sur l'affichage et si l'option **Ok** est affichée dans le paramètre **Ajustage densité**, confirmer.
  - ↳ Dans le paramètre **Ajustage densité**, les options suivantes sont à présent disponibles :
    - Ok
    - Calculer
    - Annuler
5. Sélectionner l'option **Calculer** et confirmer.

Si l'ajustage a été effectué avec succès, le paramètre **Facteur d'ajustage de densité** et le paramètre **Offset d'ajustage de densité** ainsi que les valeurs calculées pour ceux-ci sont affichés.

**Option "Ajustage 2 points"**

1. Dans le paramètre **Mode d'ajustage densité**, sélectionner l'option **Ajustage 2 points** et confirmer.
2. Dans le paramètre **Valeur de référence densité 1**, entrer la valeur de densité et confirmer.
3. Dans le paramètre **Valeur de référence densité 2**, entrer la valeur de densité et confirmer.
  - ↳ Dans le paramètre **Ajustage densité**, les options suivantes sont à présent disponibles :
    - Ok
    - Mesurer fluide 1
    - Restaurer original

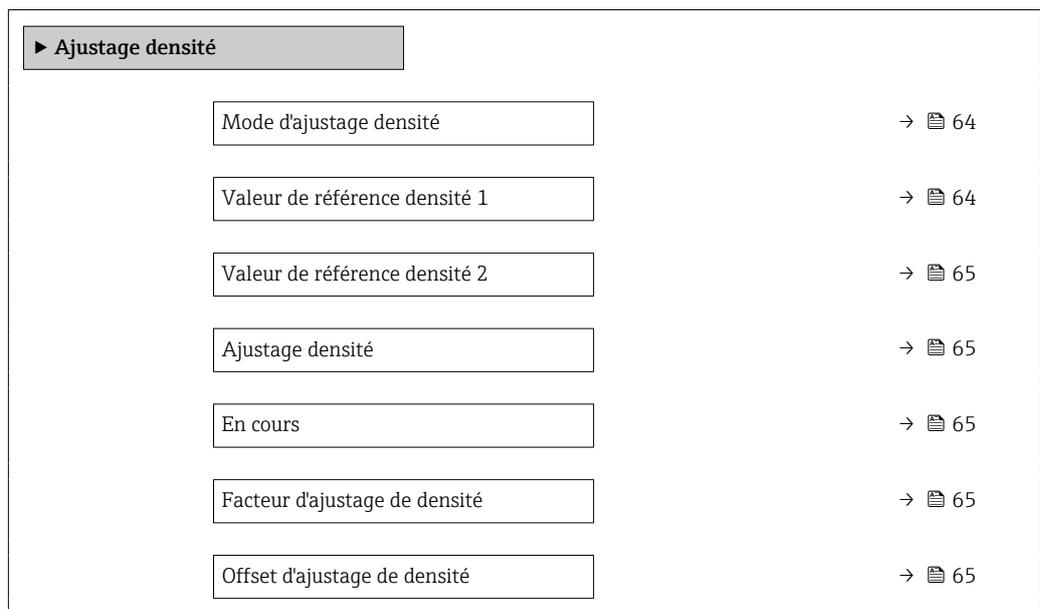
4. Sélectionner l'option **Mesurer fluide 1** et confirmer.
  - ↳ Dans le paramètre **Ajustage densité**, les options suivantes sont à présent disponibles :
    - Ok
    - Mesurer fluide 2
    - Restaurer original
5. Sélectionner l'option **Mesurer fluide 2** et confirmer.
  - ↳ Dans le paramètre **Ajustage densité**, les options suivantes sont à présent disponibles :
    - Ok
    - Calculer
    - Annuler
6. Sélectionner l'option **Calculer** et confirmer.

Si l'option **Défaut d'ajustage densité** est affichée dans le paramètre **Ajustage densité**, appeler les options et sélectionner l'option **Annuler**. L'ajustage de la densité est annulé et peut être répété.

Si l'ajustage a été effectué avec succès, le paramètre **Facteur d'ajustage de densité** et le paramètre **Offset d'ajustage de densité** ainsi que les valeurs calculées pour ceux-ci sont affichés.

**Navigation**

Menu "Expert" → Capteur → Ajustage capteur → Ajustage densité



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Mode d'ajustage densité	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajustage 1 point</li> <li>▪ Ajustage 2 points</li> </ul>	-
Valeur de référence densité 1	-		L'entrée dépend de l'unité sélectionnée dans le paramètre <b>Unité de densité</b> (0555).	-

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Valeur de référence densité 2	Dans le paramètre <b>Mode d'ajustage densité</b> , l'option <b>Ajustage 2 points</b> est sélectionnée.		L'entrée dépend de l'unité sélectionnée dans le paramètre <b>Unité de densité</b> (0555).	-
Ajustage densité	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ Occupé</li> <li>■ Ok</li> <li>■ Défaut d'ajustage densité</li> <li>■ Mesurer fluide 1</li> <li>■ Mesurer fluide 2</li> <li>■ Calculer</li> <li>■ Restaurer original</li> </ul>	-
En cours	-	Affiche la progression du processus.	0 ... 100 %	-
Facteur d'ajustage de densité	-		Nombre à virgule flottante avec signe	-
Offset d'ajustage de densité	-		Nombre à virgule flottante avec signe	-

### Vérification du zéro et ajustage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage est réalisé dans les conditions de référence →  100. De ce fait, un étalonnage du zéro sur site n'est généralement pas nécessaire.

L'expérience montre que l'étalonnage du zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision de mesure maximale est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes (p. ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées).
- Pour les applications sur gaz avec basse pression

 Pour obtenir la plus grande précision de mesure possible à faible débit, le capteur doit être protégé des contraintes mécaniques pendant le fonctionnement.

Pour obtenir un point zéro représentatif, veiller à :

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

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

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

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

**Navigation**

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur → Ajustage du zéro

▶ Ajustage du zéro

Commande d'ajustage du zéro

→ 66

En cours

→ 66

**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Commande d'ajustage du zéro	Démarrer l'ajustage du zéro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ Occupé</li> <li>■ Défaut d'ajustage du zéro</li> <li>■ Démarrer</li> </ul>	-
En cours	Affiche la progression du processus.	0 ... 100 %	-

**10.5.4 Configuration du totalisateur**

Dans le sous-menu "Totalisateur 1 ... n", il est possible de configurer le totalisateur spécifique.

**Navigation**

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Totalisateur 1 ... n

▶ Totalisateur 1 ... n

Affecter variable process

→ 67

Unité totalisateur

→ 67

Mode de fonctionnement totalisateur

→ 67

Mode défaut

→ 67

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Affecter variable process	–	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit massique cible *</li> <li>■ Débit massique fluide porteur *</li> </ul>	–
Unité totalisateur	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ ☰ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	Sélectionner l'unité de la variable process du totalisateur.	Liste de sélection des unités	Dépend du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kg</li> <li>■ lb</li> </ul>
Mode de fonctionnement totalisateur	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ ☰ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	Sélectionner le mode de fonctionnement du totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bilan</li> <li>■ Positif</li> <li>■ Négatif</li> </ul>	–
Mode défaut	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ ☰ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	Sélectionnez le comportement du totalisateur en cas présence d'un état alarme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Valeur actuelle</li> <li>■ Dernière valeur valable</li> </ul>	–

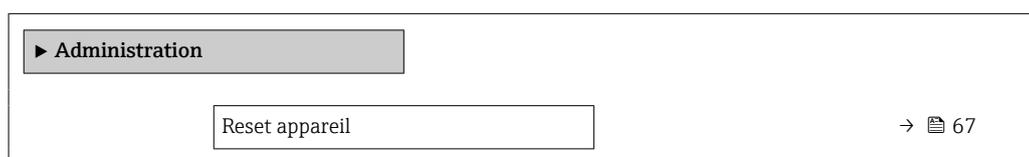
\* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

### 10.5.5 Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil

Le sous-menu **Administration** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres utilisés pour la gestion de l'appareil.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Reset appareil	Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ État au moment de la livraison</li> <li>■ Redémarrer l'appareil</li> <li>■ Delete powerfail storage</li> <li>■ Delete T-DAT</li> <li>■ Faulty device parameters</li> <li>■ DeleteFactoryData</li> </ul>

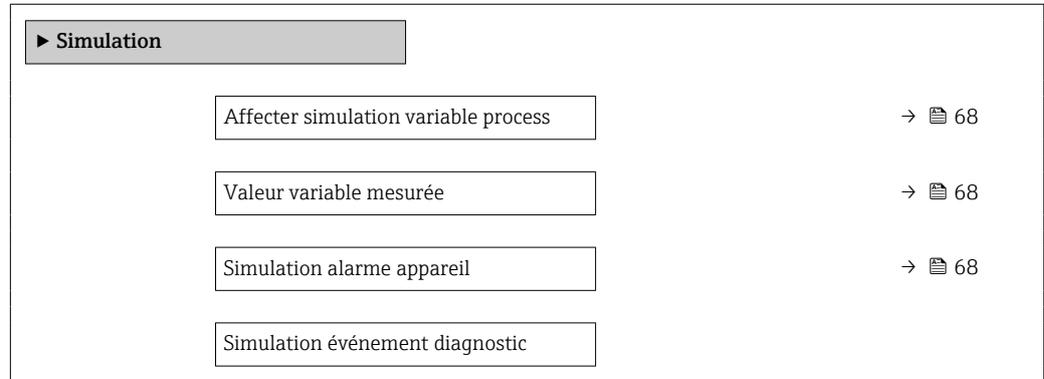
### 10.6 Simulation

Via le sous-menu **Simulation**, il est possible de simuler diverses variables de process dans le process et le mode alarme appareil et de vérifier les chaînes de signal en aval (vannes de

commutation ou circuits de régulation). La simulation peut être réalisée sans mesure réelle (pas d'écoulement de produit à travers l'appareil).

**Navigation**

Menu "Diagnostic" → Simulation



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée
Affecter simulation variable process	-	Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Densité</li> <li>■ Densité de référence</li> <li>■ Température</li> <li>■ Concentration *</li> <li>■ Débit massique cible *</li> <li>■ Débit massique fluide porteur *</li> </ul>
Valeur variable mesurée	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter simulation variable process</b> (→ 68).	Entrez la valeur de simulation pour le paramètre sélectionné.	Dépend de la variable de process sélectionnée
Simulation alarme appareil	-	Commuter en On/Off l'alarme capteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Marche</li> </ul>

\* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

**10.7 Protection des réglages contre l'accès non autorisé**

Les options suivantes sont possibles pour protéger la configuration de l'appareil contre toute modification involontaire après la mise en service :

Protection en écriture via le commutateur de protection en écriture → 68

**10.7.1 Protection en écriture via commutateur de verrouillage**

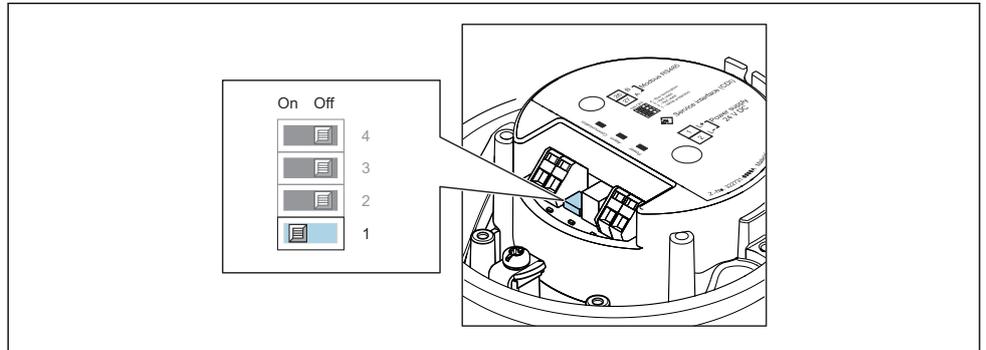
Le commutateur de verrouillage permet de bloquer l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration à l'exception des paramètres suivants :

- Pression externe
- Température externe
- Masse volumique de référence
- Tous les paramètres pour la configuration des totalisateurs

Les valeurs des paramètres sont à présent en lecture seule et ne peuvent plus être modifiées :

- Via interface service (CDI)
- Via Modbus RS485

1. Selon la version du boîtier, desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle de boîtier.
2. Selon la version du boîtier, dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
- 3.



Mettre le commutateur de verrouillage sur le module électronique principal sur **ON** permet d'activer la protection en écriture du hardware. Mettre le commutateur de verrouillage sur le module électronique principal sur **OFF** (réglage par défaut) permet de désactiver la protection en écriture du hardware.

- ↳ Si la protection en écriture du hardware est activée : le paramètre **État verrouillage** affiche l'option **Protection en écriture hardware** ; si elle est désactivée, le paramètre **État verrouillage** n'affiche aucune option .

4. Inverser la procédure de démontage pour remonter le transmetteur.

# 11 Configuration

## 11.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil

Protection en écriture active de l'appareil : paramètre **État verrouillage**

### Navigation

Menu "Fonctionnement" → État verrouillage

*Etendue des fonctions de paramètre "État verrouillage"*

Options	Description
Protection en écriture hardware	Le commutateur de verrouillage (commutateur DIP) pour verrouiller le hardware est activé sur le module électronique principal. L'accès en écriture aux paramètres est ainsi bloqué .
Temporairement verrouillé	En raison d'opérations internes dans l'appareil (par ex. upload/download des données, reset), l'accès en écriture aux paramètres est temporairement bloqué. Dès la fin de ces opérations, les paramètres sont à nouveau modifiables.

## 11.2 Définition de la langue de programmation

 Informations détaillées :

- Pour configurer la langue de service →  51
- Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil →  110

## 11.3 Lecture des valeurs mesurées

Avec le sous-menu **Valeur mesurée**, il est possible de lire toutes les valeurs mesurées.

### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée

▶ Valeur mesurée	
▶ Variables process	→  70
▶ Totalisateur	→  72

### 11.3.1 Sous-menu "Measured variables"

Le Sous-menu **Variables process** contient tous les paramètres nécessaires à l'affichage des valeurs mesurées actuelles de chaque variable de process.

### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Measured variables

▶ Variables mesurées	
Débit massique	→  71

Débit volumique	→  71
Débit volumique corrigé	→  71
Densité	→  71
Densité de référence	→  71
Température	→  72
Pression	→  72
Concentration	→  72
Débit massique cible	→  72
Débit massique fluide porteur	→  72
Débit volumique corrigé cible	→  72
Débit volumique corrigé fluide porteur	→  72
Débit volumique cible	→  72
Débit volumique du fluide porteur	→  72

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur mesurée 1	–	Indique le débit massique actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b> (→  53)	Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur mesurée 2	–	Indique le débit volumique actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est tirée du paramètre <b>Unité de débit volumique</b> (→  53).	Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur mesurée 4	–	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b> (→  53)	Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur mesurée 3	–		Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur mesurée 5	–	Indique la masse volumique de référence actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de densité de référence</b> (→  53)	Nombre à virgule flottante avec signe

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur mesurée 6	–		Nombre à virgule flottante avec signe
Valeur de pression	–	Indique soit la valeur de pression fixée soit la valeur de pression externe. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de pression</b> (→ ⓘ 54).	Nombre à virgule flottante avec signe
Concentration	Pour la caractéristique de commande suivante : Caractéristique de commande "Pack application", option <b>ED</b> "Concentration"  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b> .	Indique la concentration actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de concentration</b> .	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit massique cible	Avec les conditions suivantes : Caractéristique de commande "Pack application", option <b>ED</b> "Concentration"  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b> .	Indique le débit massique actuellement mesuré pour le produit cible. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b> (→ ⓘ 53)	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit massique fluide porteur	Avec les conditions suivantes : Caractéristique de commande "Pack application", option <b>ED</b> "Concentration"  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b> .	Indique le débit massique du produit porteur actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b> (→ ⓘ 53)	Nombre à virgule flottante avec signe
Target corrected volume flow	–		Nombre à virgule flottante avec signe
Carrier corrected volume flow	–		Nombre à virgule flottante avec signe
Target volume flow	–		Nombre à virgule flottante avec signe
Carrier volume flow	–		Nombre à virgule flottante avec signe

### 11.3.2 Sous-menu "Totalisateur"

Le sous-menu **Totalisateur** comprend tous les paramètres permettant d'afficher les valeurs mesurées actuelles de chaque totalisateur.

#### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Totalisateur

▶ Totalisateur	
Valeur totalisateur 1 ... n	→ ⓘ 73
Dépassement totalisateur 1 ... n	→ ⓘ 73

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur totalisateur 1 ... n	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Débit massique cible*</li> <li>▪ Débit massique fluide porteur*</li> </ul>	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
Dépassement totalisateur 1 ... n	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit volumique</li> <li>▪ Débit massique</li> <li>▪ Débit volumique corrigé</li> <li>▪ Débit massique cible*</li> <li>▪ Débit massique fluide porteur*</li> </ul>	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre entier avec signe

\* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

## 11.4 Adaptation de l'appareil aux conditions de process

Pour ce faire, on dispose :

- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** (→ 51)
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→ 60)

## 11.5 Remise à zéro du totalisateur

Les totalisateurs sont réinitialisés dans le sous-menu **Fonctionnement** :

- Contrôle totalisateur
- RAZ tous les totalisateurs

### Navigation

Menu "Fonctionnement" → Totalisateur

<b>► Totalisateur</b>	
Contrôle totalisateur 1 ... n	→ 74
Valeur de présélection 1 ... n	→ 74
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 74
RAZ tous les totalisateurs	→ 74

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Contrôle totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	Contrôler la valeur du totalisateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Totalisation</li> <li>■ RAZ + maintien</li> <li>■ Présélection + maintien</li> <li>■ RAZ + totalisation</li> <li>■ Présélection + totalisation</li> <li>■ Tenir</li> </ul>	–
Valeur de présélection 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	Spécifier la valeur initiale du totalisateur. <i>Dépendance</i>  L'unité de la variable de process sélectionnée est définie pour le totalisateur sur la base de la sélection effectuée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option <b>Débit volumique</b>: paramètre <b>Unité de débit volumique</b></li> <li>■ Option <b>Débit massique</b>, option <b>Débit massique cible</b>, option <b>Débit massique fluide porteur</b>: paramètre <b>Unité de débit massique</b></li> <li>■ Option <b>Débit volumique corrigé</b>: paramètre <b>Unité de volume corrigé</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	Dépend du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
Valeur totalisateur	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 67) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> <li>■ Débit massique cible *</li> <li>■ Débit massique fluide porteur *</li> </ul>	Indique l'état actuel du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
RAZ tous les totalisateurs	–	Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ RAZ + totalisation</li> </ul>	–

\* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

## 11.5.1 Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

Options	Description
Totalisation	Le totalisateur est démarré et continue de fonctionner.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien <sup>1)</sup>	Le processus de totalisation est arrêté et le totalisateur est réglé sur sa valeur de départ définie à partir du paramètre <b>Valeur de présélection</b> .

Options	Description
RAZ + totalisation	Le totalisateur est remis à 0 et la totalisation redémarrée.
Présélection + totalisation <sup>1)</sup>	Le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre <b>Valeur de présélection</b> et la totalisation redémarre.

1) Visible selon les options de commande ou les réglages de l'appareil

### 11.5.2 Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
RAZ + totalisation	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Ceci supprime toutes les valeurs de débit totalisées précédemment.

## 12 Diagnostic et suppression des défauts

### 12.1 Suppression générale des défauts

Pour les signaux de sortie

Erreur	Causes possibles	Action corrective
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 32.
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Contrôler l'affectation des bornes → 27.
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 32.
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Contrôler l'affectation des bornes → 27.
L'appareil mesure de manière incorrecte.	Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application.	1. Vérifier le paramétrage et corriger. 2. Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques".

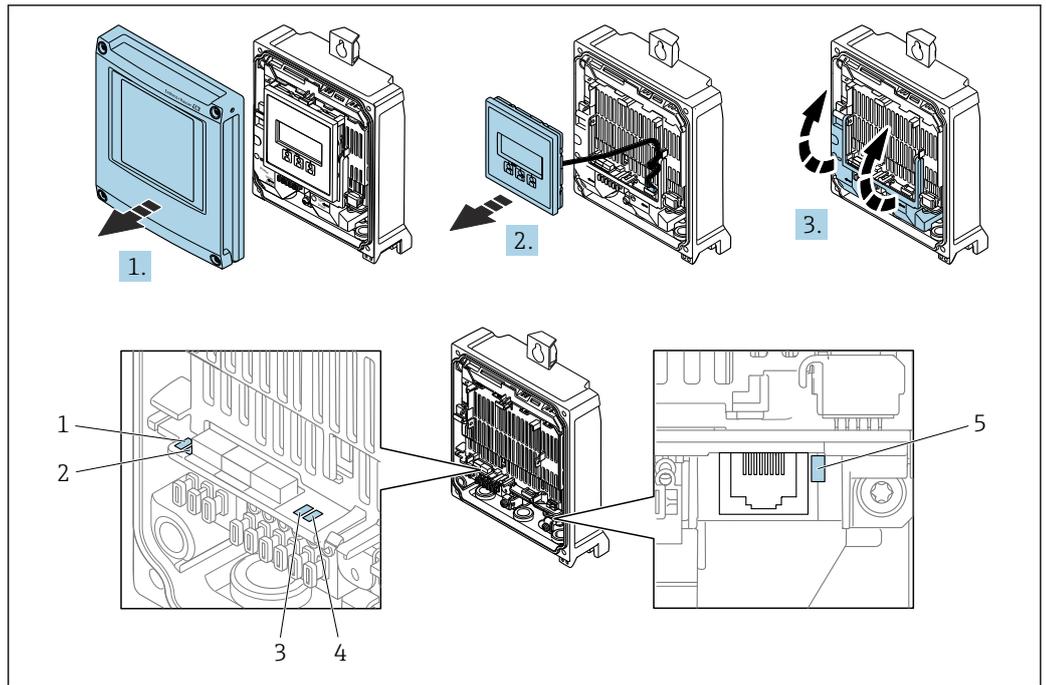
Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	La protection en écriture du hardware est activée.	Régler le commutateur de verrouillage situé sur le module électronique principal sur la position <b>OFF</b> → 68.
La connexion via Modbus RS485 est impossible.	Le câble bus Modbus RS485 est mal raccordé.	Vérifier l'affectation des bornes → 27.
La connexion via Modbus RS485 est impossible.	Le connecteur de l'appareil est mal raccordé.	Vérifier l'affectation des broches des connecteurs d'appareil → 30.
La connexion via Modbus RS485 est impossible.	Extrémité incorrecte du câble Modbus RS485.	Contrôler la résistance de terminaison → 35.
La connexion via Modbus RS485 est impossible.	Réglages de l'interface de communication incorrects.	Vérifier la configuration Modbus RS485 → 56.
La connexion via l'interface service n'est pas possible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le port USB sur le PC est mal configuré.</li> <li>▪ Le driver n'est pas correctement installé.</li> </ul>	Voir la documentation sur la Commubox FXA291 :  Information technique TI00405C
Impossible de se connecter au serveur web.	L'adresse IP sur le PC n'est pas configurée correctement.	Vérifier l'adresse IP : 192.168.1.212
La configuration avec FieldCare ou DeviceCare via l'interface service CDI-RJ45 (port 8000) est impossible.	Le pare-feu du PC ou du réseau bloque la communication.	En fonction des réglages du pare-feu utilisé sur le PC ou dans le réseau, celui-ci doit être adapté ou désactivé pour permettre l'accès à FieldCare/DeviceCare.
Le flashage du firmware avec FieldCare ou DeviceCare via l'interface service CDI-RJ45 (port 8000 ou ports TFTP) est impossible.	Le pare-feu du PC ou du réseau bloque la communication.	En fonction des réglages du pare-feu utilisé sur le PC ou dans le réseau, celui-ci doit être adapté ou désactivé pour permettre l'accès à FieldCare/DeviceCare.

### 12.2 Informations de diagnostic via LED

#### 12.2.1 Transmetteur

Différentes LED dans le transmetteur donnent des informations sur l'état de l'appareil.



A0029689

- 1 Tension d'alimentation
- 2 État de l'appareil
- 3 Libre
- 4 Communication
- 5 Interface service (CDI) active

1. Ouvrir le couvercle du boîtier.
2. Retirer le module d'affichage.
3. Ouvrir le cache-bornes.

LED	Couleur	Signification
Tension d'alimentation	Off	Tension d'alimentation désactivée ou trop faible
	Vert	Tension d'alimentation ok
Alarme	Off	État de l'appareil ok
	Rouge clignotant	Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Avertissement" est apparu
	Rouge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Alarme" est apparu</li> <li>■ Le chargeur de démarrage est actif</li> </ul>
État de l'appareil	Vert	État de l'appareil ok
	Rouge clignotant	Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Avertissement" est apparu
	Rouge	Un défaut d'appareil du niveau de diagnostic "Alarme" est apparu
	Rouge/vert clignotant en alternance	Le chargeur de démarrage est actif
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 active

### 12.2.2 Barrière de sécurité Promass 100

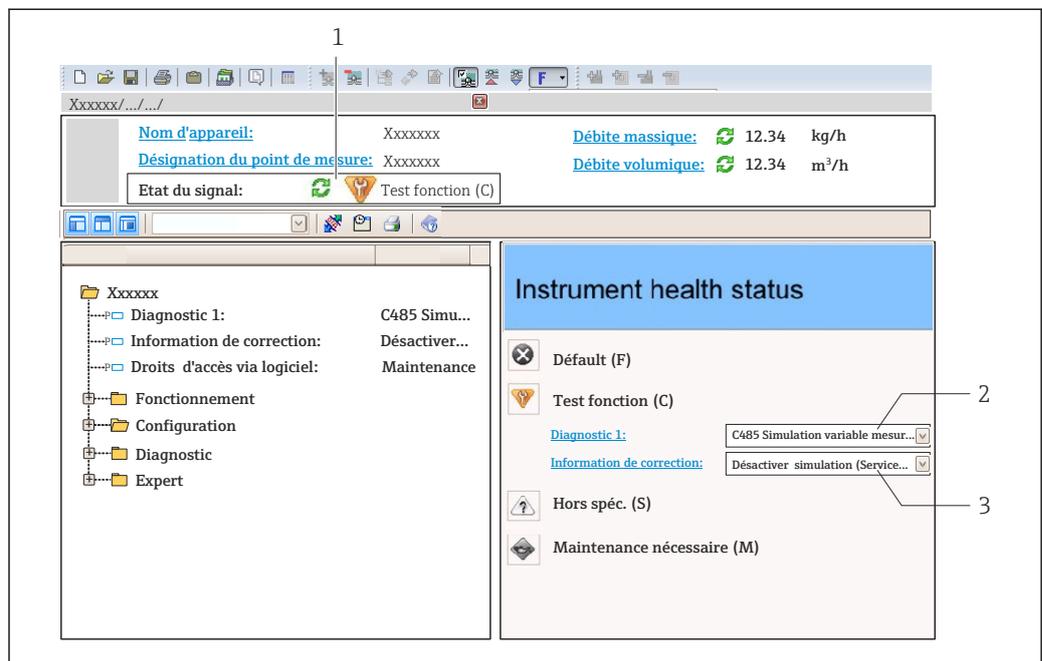
Différentes diodes (LED) sur la barrière de sécurité Promass 100 fournissent des informations d'état.

LED	Couleur	Couleur
Alimentation	Off	Tension d'alimentation désactivée ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation ok.
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

## 12.3 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

### 12.3.1 Options de diagnostic

Les défauts détectés par l'appareil de mesure sont affichés sur la page d'accueil de l'outil de configuration lorsque la connexion a été établie.



- 1 Zone d'état avec signal d'état
- 2 Informations de diagnostic → 79
- 3 Mesures correctives avec ID service

- i** Par ailleurs, les événements diagnostic qui se sont produits peuvent être visualisés dans le menu **Diagnostic** :
- Via le paramètre → 83
  - Via les sous-menus → 84

### Signaux d'état

Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

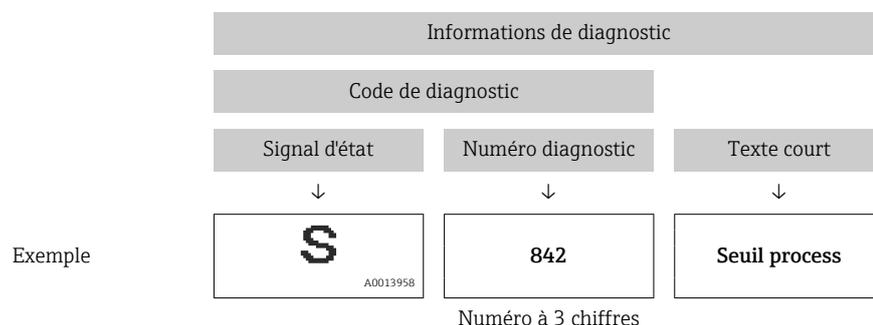
Symbole	Signification
	<b>Défaut</b> Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
	<b>Contrôle de fonctionnement</b> L'appareil se trouve en mode service (p. ex. pendant une simulation).

Symbole	Signification
	<b>Hors spécifications</b> L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. en dehors de la gamme de température de process)
	<b>Maintenance requise</b> La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et recommandation NAMUR NE 107.

### Informations de diagnostic

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



### 12.3.2 Accès aux mesures correctives

Afin de pouvoir supprimer les défauts rapidement, chaque événement de diagnostic comporte des mesures correctives.

- Sur la page d'accueil  
Les mesures correctives sont indiquées sous l'information de diagnostic dans une zone séparée.
- Dans le menu **Diagnostic**  
Les mesures correctives peuvent être interrogées dans la zone de travail de l'interface utilisateur.

L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic**.

1. Afficher le paramètre souhaité.
2. A droite dans la zone de travail, passer avec le curseur sur le paramètre.  
↳ Une infobulle avec mesure corrective pour l'événement diagnostic apparaît.

## 12.4 Informations de diagnostic via l'interface de communication

### 12.4.1 Lire l'information de diagnostic

L'information de diagnostic peut être lue via les adresses de registre RS485.

- Via adresse de registre **6821** (type de donnée = chaîne) : code de diagnostic, p. ex. F270
- Via adresse de registre **6859** (type de donnée = nombre entier) : numéro de diagnostic, p. ex. 270

Pour l'aperçu des événements de diagnostic avec numéro et code de diagnostic  
→ 80

## 12.4.2 Configurer le mode défaut

Le mode défaut pour la communication Modbus RS485 peut être configuré dans le sous-menu **Communication** via 2 paramètres.

### Chemin de navigation

Configuration → Communication

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Description	Options	Réglage par défaut
Mode défaut	<p>Sélectionner le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.</p> <p> L'effet de ce paramètre dépend de l'option sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter niveau diagnostic</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur NaN</li> <li>■ Dernière valeur valable</li> </ul> <p> NaN ≡ not a number (pas un nombre)</p>	Valeur NaN

## 12.5 Adaptation des informations de diagnostic

### 12.5.1 Adaptation du comportement de diagnostic

A chaque information de diagnostic est affecté au départ usine un certain comportement de diagnostic. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certaines informations de diagnostic dans le sous-menu **Comportement du diagnostic**.

Expert → Système → Traitement événement → Comportement du diagnostic

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

Options	Description
Alarme	L'appareil arrête la mesure. L'émission de la valeur mesurée via Modbus RS485 et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	L'appareil continue de mesurer. L'émission de la valeur mesurée via Modbus RS485 et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré.
Uniq.entrée journal	L'appareil continue de mesurer. Le message de diagnostic est entré uniquement dans le sous-menu <b>Journal d'événements</b> .
Arrêt	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

## 12.6 Aperçu des informations de diagnostic

 Le nombre d'informations de diagnostic et des grandeurs de mesure concernées est d'autant plus grand que l'appareil dispose de un ou deux packs d'applications.

 Pour certaines informations de diagnostic, il est possible de modifier le comportement diagnostic. Adaptation des informations de diagnostic →  80

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	Température capteur	1. Changer module électronique principale 2. Changer capteur	F	Alarm
046	Limite du capteur dépassée	1. Inspecter le capteur 2. Vérifier les conditions process	S	Alarm <sup>1)</sup>
062	Connexion capteur	1. Changer module électronique principale 2. Changer capteur	F	Alarm
082	Mémoire de données	1. Contrôler les connexions des modules 2. Contacter le service technique	F	Alarm
083	Contenu mémoire	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
140	Signal capteur	principale 1. Contrôler ou changer électronique 2. Changer capteur	S	Alarm <sup>1)</sup>
144	Erreur de mesure trop élevée	1. Contrôler ou changer capteur 2. Contrôler les conditions process	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnostic de l'électronique</b>				
201	Défaillance de l'appareil	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
242	SW incompatible	1. Contrôler Software	F	Alarm
252	Module incompatible	1. Vérifier les modules électroniques 2. Changer les modules électroniques	F	Alarm
270	Défaut électronique principale	Changer électronique principale	F	Alarm
271	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Changer électronique principale	F	Alarm
272	Défaut électronique principale	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
273	Défaut électronique principale	Changer électronique	F	Alarm
274	Défaut électronique principale	Changer électronique	S	Warning <sup>1)</sup>
302	Vérification appareil active	Dispositif de vérification actif, s'il vous plaît attendre.	C	Warning
311	Défaut électronique	1. Reset de l'appareil 2. contactez le service technique	F	Alarm
311	Défaut électronique	1. Ne pas redémarrer l'appareil 2. Contacter le service technique	M	Warning
383	Contenu mémoire	1. Redémarrez l'appareil 2. Vérifiez ou changez le module DAT 3. Contactez le service technique	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	Transmission données	1. Vérifier liaison 2. Réessayer le transfert de données	F	Alarm
411	Up/download actif	Upload actif, veuillez patienter	C	Warning
412	Download en cours	Download en cours, veuillez patienter	C	Warning
437	Configuration incompatible	1. Redémarrer appareil 2. Contacter service après-vente	F	Alarm
438	Bloc de données	1. Contrôler fichier données 2. Contrôler configuration 3. Up/download de la nvelle config	M	Warning
453	Dépassement débit	Désactiver le dépassement débit	C	Warning
484	Simulation mode défaut	Désactiver simulation	C	Alarm
485	Simulation variable mesurée	Désactiver simulation	C	Warning
495	Simulation événement diagnostic	Désactiver simulation	C	Warning
<b>Diagnostic du process</b>				
830	Capteur température trop élevée	Réduire temp. ambiante autour du boîtier de capteur	S	Warning
831	Capteur température trop bas	Augmenter temp. ambiante autour du boîtier de capteur	S	Warning
832	Température électronique trop élevée	Réduire température ambiante	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Température électronique 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>
842	Valeur limite process	Suppression débit de fuite actif! 1. Vérifier la configuration suppression débit de fuite	S	Warning
843	Valeur limite process	Contrôler les conditions de process	S	Warning
862	Tube partiellement rempli	1. Contrôler la présence de gaz dans le process 2. Ajuster les seuils de détection	S	Warning
882	Signal d'entrée	1. Vérifiez la configuration des entrées 2. Vérifiez le capteur externe ou les conditions process	F	Alarm
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>
912	Non homogène		S	Warning <sup>1)</sup>

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
913	Fluide inadapté	1. Contrôler les conditions de process 2. Vérifier les modules électroniques ou le capteur	S	Alarm <sup>1)</sup>
944	Échec surveillance	Contrôler les conditions de process pour surveillance Heartbeat	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Tube damping too high	Vérifier conditions process	S	Warning

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

## 12.7 Messages de diagnostic en cours

Le menu **Diagnostic** permet d'afficher séparément le dernier événement de diagnostic apparu et actuel.

 Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :

- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  79
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  79

 D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  84.

### Navigation

Menu "Diagnostic"

Diagnostic	
Diagnostic actuel	→  83
Dernier diagnostic	→  83
Temps de fct depuis redémarrage	→  84
Temps de fonctionnement	→  84

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Diagnostic actuel	Un événement de diagnostic s'est produit.	Montre l'évènement diagnostic en cours avec ses informations de diagnostique.  En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la plus haute priorité qui est affiché.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court
Dernier diagnostic	Deux événements de diagnostic se sont déjà produits.	Montre l'évènement de diagnostic qui a eu lieu avant l'évènement de diagnostic actuel.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Temps de fct depuis redémarrage	-	Montre le temps de fonctionnement de l'appareil depuis le dernier redémarrage.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)
Temps de fonctionnement	-	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)

## 12.8 Liste de diagnostic

Jusqu'à 5 événements de diagnostic actuellement en cours peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** avec les informations de diagnostic correspondantes. S'il y a plus de 5 événements de diagnostic, ce sont les messages avec la plus haute priorité qui sont affichés.

### Chemin de navigation

Diagnostic → Liste de diagnostic

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  79
  - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  79

## 12.9 Journal d'événements

### 12.9.1 Consulter le journal des événements

La liste des événements offre un aperçu chronologique des messages d'événement apparus avec max. 20 entrées. La liste peut être affichée via FieldCare, si nécessaire.

### Chemin de navigation

Barre d'outils d'édition : **F** → Additional functions → Events list

-  La barre d'outils d'édition est accessible via l'interface utilisateur de FieldCare →  43

Cet historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- Événements de diagnostic →  80
- Événements d'information →  85

En plus du moment de son apparition et des possibles mesures de suppression des défauts, 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

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  79
  - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  79

-  Pour le filtrage des messages événement affichés →  84

### 12.9.2 Filtrage du journal événements

A l'aide du paramètre **Options filtre**, vous pouvez définir la catégorie de messages d'événement à afficher dans le sous-menu **Liste événements**.

### 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)

**12.9.3 Aperçu des événements d'information**

Contrairement aux événements de diagnostic, les événements d'information sont uniquement affichés dans le journal des événements et non dans la liste diagnostic.

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (Appareil ok)
I1079	Capteur remplacé
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I1111	Défaut d'ajustage densité
I1137	Electronique changée
I1151	Reset historiques
I1155	Réinitialisation température électron.
I1157	Liste événements erreur mémoire
I1209	Ajustage densité ok
I1221	Défaut d'ajustage du zéro
I1222	Ajustage du zéro ok
I1256	Afficheur: droits d'accès modifié
I1335	Firmware changé
I1397	Fieldbus: droits d'accès modifié
I1398	CDI: droits d'accès modifié
I1444	Vérification appareil réussi
I1445	Échec vérification appareil
I1447	Enregistrer données référence applicat.
I1448	Données référence applicat. enregistrés
I1449	Échec enregistrement données réf. appli.
I1450	Arrêt surveillance
I1451	Marche surveillance
I1457	Échec: vérification erreur de mesure
I1459	Échec: vérification du module E/S
I1460	Échec: vérification intégrité capteur
I1461	Échec: vérification capteur
I1462	Échec: vérif. module électronique capteur
I1512	download démarré
I1513	Download fini
I1514	Upload démarré

Événement d'information	Texte d'événement
I1515	Upload fini
I1649	Hardware write protection activated
I1650	Hardware write protection deactivated

## 12.10 Réinitialisation de l'appareil de mesure

La configuration entière de l'appareil ou une partie de la configuration peut être réinitialisée à un état défini à l'aide du Paramètre **Reset appareil** (→  67).

### 12.10.1 Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
Au bus de terrain standard	Tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut des bus de terrain.
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.  Si aucun réglage spécifique n'a été commandé par le client, cette option n'est pas visible.
Rédémarrer l'appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données sont enregistrées dans la mémoire volatile (RAM), sont réinitialisés aux réglages par défaut (p. ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.

## 12.11 Informations sur l'appareil

Le sous-menu **Information appareil** contient tous les paramètres affichant différentes informations pour identifier l'appareil.

### Navigation

Menu "Diagnostic" → Information appareil

► Information appareil	
Désignation du point de mesure	→  87
Numéro de série	→  87
Version logiciel	→  87
Nom d'appareil	→  87
Code commande	→  87
Référence de commande 1	→  87
Référence de commande 2	→  87

Référence de commande 3	→ 87
Version ENP	→ 87

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Indique le nom du point de mesure.	Max. 32 caractères tels que lettres, chiffres ou caractères spéciaux (p. ex. @, %, /).	–
Numéro de série	Montre le numéro de série de l'appareil.	Chaîne de caractères de 11 chiffres max. comprenant des lettres et des chiffres.	–
Version logiciel	Montre la version de firmware d'appareil installé.	Succession de caractères au format xx.yy.zz	–
Nom d'appareil	Montre le nom du transmetteur.  Se trouve également sur la plaque signalétique du transmetteur.	Max. 32 caractères tels que des lettres ou des chiffres.	–
Code commande	Montre la référence de commande de l'appareil.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Order code".	Chaîne de caractères alphanumériques et de signes de ponctuation (p. ex. /).	–
Référence de commande 1	Montre la 1ère partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 2	Montre la 2nd partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 3	Montre la 3ème partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Version ENP	Montre la version de la plaque signalétique électronique (ENP).	Chaîne de caractères	–

## 12.12 Versions du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version de firmware"	Modifications du firmware	Type de documentation	Documentation
06.2012	01.01.00	Option 78	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/01.12
04.2013	01.02.zz	Option 74	Mise à jour	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/02.13
10.2014	01.03.zz	Option 72	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nouvelle unité "Beer Barrel (BBL)"</li> <li>▪ Utilisation de la valeur de pression externe pour le type de produit "liquide"</li> <li>▪ Nouveau paramètre et informations de diagnostic pour la valeur limite supérieure "Amortissement oscillation"</li> </ul>	Manuel de mise en service	BA01060D/06/FR/03.14

 Il est possible de flasher le firmware sur la version actuelle ou la version précédente à l'aide de l'interface service.

 Pour la compatibilité de la version de firmware avec la version précédente, les fichiers de description d'appareil installés et les outils de configuration, tenir compte des indications dans le document "Information du fabricant" relatif à l'appareil.

 Les informations du fabricant sont disponibles :

- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Télécharger
- Indiquer les détails suivants :
  - Racine produit : p. ex. 8E1B  
La racine produit est la première partie de la référence de commande : voir la plaque signalétique sur l'appareil.
  - Recherche de texte : informations du fabricant
  - Type de média : Documentation – Manuels et fiches techniques

## 13 Maintenance

### 13.1 Travaux de maintenance

Aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

#### 13.1.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur des appareils de mesure, il faut veiller à ce que le produit de nettoyage employé n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

#### 13.1.2 Nettoyage interne

Lors de nettoyages NEP et SEP, tenir compte des points suivants :

- Utiliser exclusivement des produits de nettoyage pour lesquels les matériaux en contact avec le process offrent une résistance suffisante.
- Tenir compte de la température de produit maximale autorisée pour l'appareil de mesure .

Tenir compte du point suivant lors du nettoyage au racloir :

Tenir compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process.

### 13.2 Outils de mesure et de test

Endress+Hauser propose une multitude d'outils de mesure et de test, tels que Netilion ou des tests d'appareil.

 Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Liste de certains outils de mesure et de test : →  93

### 13.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser offre une multitude de prestations comme le réétalonnage, la maintenance ou les tests d'appareils.

 Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

## 14 Réparation

### 14.1 Généralités

#### 14.1.1 Concept de réparation et de transformation

Le concept de réparation et de transformation Endress+Hauser prévoit ce qui suit :

- Les appareils sont de construction modulaire.
- Les pièces de rechange sont disponibles par kits avec les instructions de montage correspondantes.
- Les réparations sont effectuées par le service après-vente Endress+Hauser ou par des clients formés en conséquence.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

#### 14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation

Lors de la réparation et de la transformation d'un appareil de mesure, tenir compte des conseils suivants :

- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter toutes les réparations et transformations, et entrer les détails dans Netilion Analytics.

### 14.2 Pièces de rechange

*Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) :

Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure, accompagnées de la référence de commande, sont répertoriées ici et peuvent être commandées. Les utilisateurs peuvent également télécharger les Instructions de montage associées, si disponibles.

-  Numéro de série de l'appareil :
  - Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil.
  - Peut être lu via le paramètre **Numéro de série** (→  87) dans le sous-menu **Information appareil**.

### 14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

-  Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

### 14.4 Retour de matériel

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

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

## 14.5 Mise au rebut



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

### 14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

1. Mettre l'appareil sous tension.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Mise en danger de personnes par les conditions du process !**

- ▶ Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.
2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure " et "Raccordement de l'appareil de mesure". Respecter les consignes de sécurité.

### 14.5.2 Mise au rebut de l'appareil

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

##### **Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !**

- ▶ S'assurer que l'appareil de mesure et toutes les cavités sont exempts de produits dangereux pour la santé et l'environnement, qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser à travers les matières synthétiques.

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

- ▶ Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- ▶ Veiller à un tri et à une valorisation séparée des différents composants.

## 15 Accessoires

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

### 15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

#### 15.1.1 Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.</p> <p> En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Caractéristique de commande "Accessoire compris" <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>▪ Si commandé ultérieurement : Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003.</li> </ul> <p> Documentation Spéciale SD02162D</p>

### 15.2 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec une interface CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) et le port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TI00405C</p>
Fieldgate FXA42	<p>Transmission des valeurs mesurées des appareils de mesure analogiques 4 à 20 mA raccordés, ainsi que des appareils de mesure numériques</p> <p> <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> </p>
Field Xpert SMT50	<p>La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TI01555S</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA02053S</li> <li>▪ Page produit : <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>

Field Xpert SMT70	<p>La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique.</p> <p>Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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	<p>La tablette PC Field Xpert SMT77 destinée à la configuration des appareils permet une gestion mobile des actifs de l'installation dans les zones classées Ex Zone 1.</p> <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>

### 15.3 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles</li> <li> Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure.</li> <li> Affichage graphique des résultats du calcul</li> <li> Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.</li> </ul> <p>Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Netilion	<p>Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances</p> <p>Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration.</p> <p>S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements d'Endress+Hauser basé sur FDT.</p> <p>Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Brochure Innovation IN01047S</li> </ul>

## 15.4 Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> ■ Information technique TI00133R</li> <li> ■ Manuel de mise en service BA00247R</li> </ul>
iTEMP	<p>Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</li> </ul>

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Domaine d'application

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

Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits explosibles, inflammables, toxiques et comburants.

Afin de garantir un état parfait de l'appareil pendant la durée de fonctionnement, il convient de l'utiliser uniquement dans les produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process possèdent une résistance suffisante.

### 16.2 Principe de fonctionnement et architecture du système

---

Principe de mesure	Mesure du débit massique d'après le principe Coriolis
--------------------	---

---

Ensemble de mesure	<p>L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. La barrière de sécurité Promass 100 est comprise dans la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.</p> <p>L'appareil est disponible en version compacte : Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.</p> <p>Pour des informations sur la structure de l'appareil de mesure →  12</p>
--------------------	---

## 16.3 Entrée

Variable mesurée

### Variables mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

### Variables mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Masse volumique de référence

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

### Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  105

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'électronique, si bien que le débit totalisé est mesuré correctement.

Signal d'entrée

### Valeurs mesurées externes

Pour améliorer la précision de mesure de certaines variables mesurées ou pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé de gaz, le système d'automatisation peut enregistrer différentes valeurs mesurées en continu dans l'appareil de mesure :

- Pression de service permettant d'augmenter la précision de mesure (Endress+Hauser recommande d'utiliser un transmetteur de pression absolue, p. ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Température du produit permettant d'augmenter la précision de mesure (p. ex. iTEMP)
- Masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé pour les gaz

 Différents transmetteurs de pression et appareils de mesure de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : voir section "Accessoires" →  94

Il est recommandé de lire les valeurs mesurées externes pour calculer les variables mesurées suivantes :

- Débit massique
- Débit volumique corrigé

### Communication numérique

Les valeurs mesurées sont écrites par le système d'automatisation via Modbus RS485.

## 16.4 Sortie

Signal de sortie

### Modbus RS485

<b>Interface physique</b>	Selon Standard EIA/TIA-485-A
<b>Résistance de terminaison</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pour la version d'appareil destinée à être utilisée en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2 : intégrée, activable via micro-commutateur sur le module d'électronique du transmetteur</li> <li>▪ Pour la version d'appareil destinée à une utilisation en zone à sécurité intrinsèque : intégrée, activable via micro-commutateur sur la barrière de sécurité Promass 100</li> </ul>

Signal de défaut

En fonction de l'interface, les informations de défaut sont indiquées de la façon suivante.

### Modbus RS485

<b>Mode défaut</b>	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle</li> <li>▪ Dernière valeur valable</li> </ul>
--------------------	---

### Interface/protocole

- Via communication numérique :  
Modbus RS485
- Via interface de service  
Interface service CDI-RJ45

<b>Affichage en texte clair</b>	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
---------------------------------	---

### Diodes (LED)

<b>Informations d'état</b>	État indiqué par différentes LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tension d'alimentation active</li> <li>▪ Transmission de données active</li> <li>▪ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil</li> </ul>  Information de diagnostic par LED
----------------------------	---

Débit de fuite

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

Séparation galvanique

Les raccordements suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres :

- Sorties
- Alimentation électrique

Données spécifiques au protocole

### Données spécifiques au protocole

<b>Protocole</b>	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
<b>Type d'appareil</b>	Esclave
<b>Gamme d'adresses Slave</b>	1 ... 247
<b>Gamme d'adresses Broadcast</b>	0

<b>Codes de fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 08: Diagnostics</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Broadcast messages</b>	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
<b>Vitesse de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Mode transmission de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
<b>Accès aux données</b>	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour plus d'informations sur les registres Modbus, voir la documentation "Description des paramètres de l'appareil"</p>

## 16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes	▪ →  28
	▪ →  27
	▪

Tension d'alimentation	L'alimentation doit avoir été testée pour s'assurer qu'elle satisfait aux exigences de sécurité (par ex. PELV, SELV).
------------------------	---

### Transmetteur

- Modbus RS485, pour utilisation en zone sûre et Zone 2/Div. 2 :  
DC 20 ... 30 V
- Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque :  
Alimentation via barrière de sécurité Promass 100

### Barrière de sécurité Promass 100

DC 20 ... 30 V

Consommation électrique

### Transmetteur

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2	3,5 W
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	2,45 W

*Barrière de sécurité Promass 100*

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	4,8 W

## Consommation électrique

**Transmetteur**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone non explosible et Zone 2/Div. 2	90 mA	10 A (< 0,8 ms)
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	145 mA	16 A (< 0,4 ms)

**Barrière de sécurité Promass 100**

Variante de commande "Sortie"	Consommation de courant maximale	Courant de mise sous tension maximal
Option <b>M</b> : Modbus RS485, pour utilisation en zone à sécurité intrinsèque	230 mA	10 A (< 0,8 ms)

## Fusible de l'appareil

Fusible à fil fin (à action lente) T2A

## Coupe de courant

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire de données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.

## Raccordement électrique

→  31

## Compensation de potentiel

→  34

## Bornes

**Transmetteur**Bornes à ressort pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)**Barrière de sécurité Promass 100**Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

## Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

## Spécification de câble

→  26

## 16.6 Performances

### Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 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 sélection *Applicator* →  93

### Écart de mesure maximal

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

### Précision de base

 Bases de calcul →  102

### Débit massique et débit volumique (liquides)

$\pm 0,10$  % de m.

### Masse volumique (liquides)

Dans les conditions de référence	Étalonnage standard de la masse volumique <sup>1)</sup>	Gamme large Spécifications de masse volumique <sup>2) 3)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,01$	$\pm 0,002$

- 1) Valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique
- 2) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +10 ... +80 °C (+50 ... +176 °F)
- 3) Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale"

### Température

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$  ( $\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$ )

### 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

### Valeurs de débit

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

*Unités SI*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

*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

**Précision des sorties**

 La précision de sortie doit être prise en compte dans l'écart de mesure dans le cas de sorties analogiques ; elle cependant être ignorée dans le cas des sorties de bus de terrain (p. ex. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

---

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

**Répétabilité de base**

 Bases de calcul →  102

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

$\pm 0,05 \%$  de m.

*Masse volumique (liquides)*

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

*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 du produit

**Débit massique**

de P.E. = de la pleine échelle

En cas de différence entre la température pendant l'ajustage du zéro et la température de process, l'écart de mesure supplémentaire des capteurs est généralement de  $\pm 0,0002 \%$  P.E./ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001 \%$  de P.E./ $^\circ\text{F}$ ).

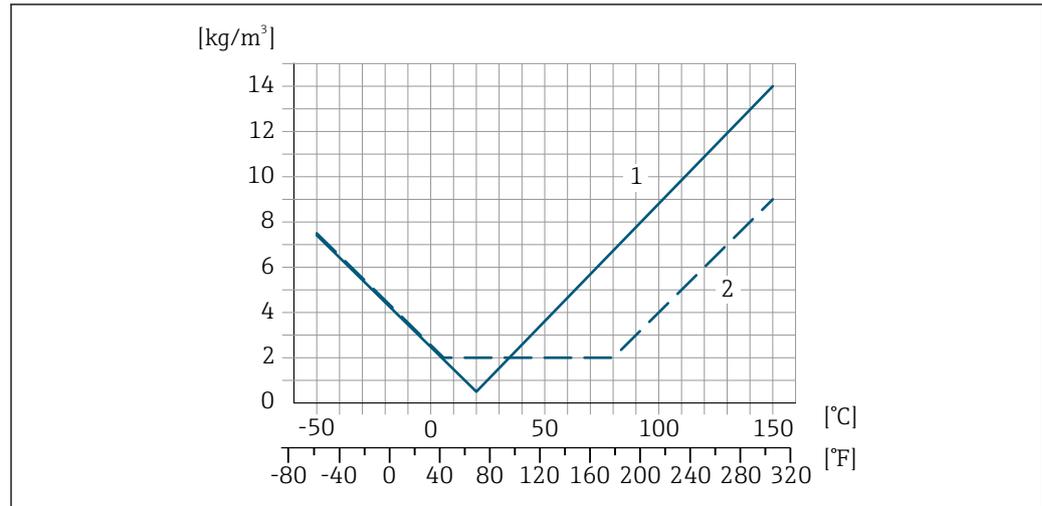
L'effet est réduit lorsque l'ajustage du zéro est réalisé à la température de process.

### Masse volumique

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

### Spécifications de masse volumique Wide Range (étalonnage spécial de la masse volumique)

Si la température de process est en dehors de la gamme valide ( $\rightarrow$   100) l'écart de mesure est de  $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$ )



A0016611

- 1 Ajustage sur site de la masse volumique, par exemple à  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $+68^{\circ}\text{F}$ )  
 2 Étalonnage spécial de la masse volumique

### Température

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

Effet de la pression du produit

Il est montré ci-dessous comment la pression de process (pression relative) affecte la précision du débit massique.

de m. = de la mesure



Il est possible de compenser cet effet en :

- Enregistrant la valeur de pression actuellement mesurée via l'entrée courant ou une entrée numérique.
- Indiquant une valeur fixe pour la pression dans les paramètres de l'appareil.



Manuel de mise en service.

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

Bases de calcul

de m. = de la mesure ; F.E. = de la fin d'échelle

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

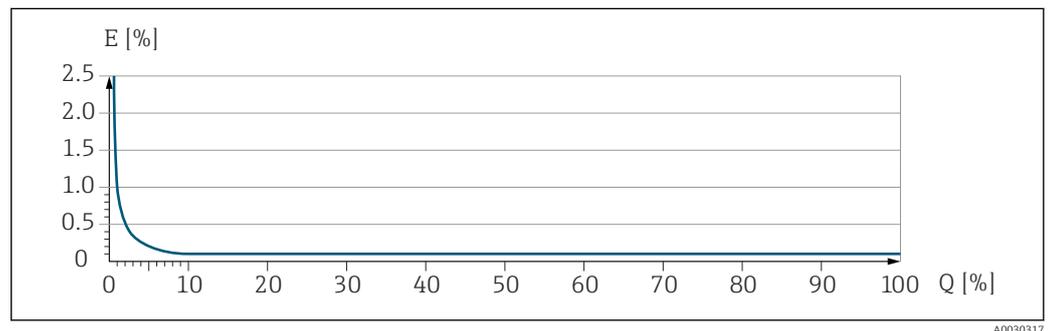
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Ecart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

### Exemple d'écart de mesure maximal



E Écart de mesure maximal en % de m. (exemple)  
 Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

## 16.7 Montage

Conditions de montage → 19

## 16.8 Environnement

Gamme de température ambiante → 21 → 21

### Tableaux de températures

-  Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte de la relation entre température ambiante admissible et température du produit.
-  Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Température de stockage –40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F) (version standard)  
–50 ... +80 °C (–58 ... +176 °F) (Caractéristique de commande "Test, certificat", option JM)

Classe climatique DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Indice de protection

**Transmetteur et capteur**

- Norme : IP66/67, boîtier type 4X, adapté au degré de pollution 4
- Pour caractéristique de commande "Options capteur", option CM : disponible en IP69
- Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, adapté au degré de pollution 2
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2

**Barrière de sécurité Promass 100**

IP20

Résistance aux chocs et aux vibrations

**Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
- 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g

**Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64**

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz
- Total : 1,54 g rms

**Choc demi-sinusoïdal, selon IEC 60068-2-27**

6 ms 30 g

**Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31**

Nettoyage interne

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP
- Nettoyage au racloir

**Options**

Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration  
Caractéristique de commande "Service", option HA <sup>3)</sup>

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



Cet appareil n'est pas conçu pour l'utilisation dans des environnements résidentiels et ne peut pas y garantir une protection appropriée de la réception radio.

## 16.9 Process

Gamme de température du produit –50 ... +150 °C (–58 ... +302 °F)

<sup>3)</sup> Le nettoyage ne concerne que l'appareil de mesure. Les accessoires fournis ne sont pas nettoyés.

Diagramme de pression et de température



Pour un aperçu du diagramme de pression et de température pour les raccords process, voir l'Information technique

Boîtier du capteur

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



Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.

Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.



Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger.

Pression maximale : 5 bar (72,5 psi)

### Pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions d'éclatement suivantes du boîtier du capteur ne sont valables que pour des appareils standard et/ou des appareils équipés de raccords de purge fermés (pas ouverts/tels qu'à la livraison).

Si un appareil équipé de raccords de purge (Caractéristique de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression la plus basse.

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	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494



Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" du document "Information technique"

Limite de débit

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



Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 96

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
- Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).

 Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  93

---

Perte de charge

 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  93

---

Pression du système

→  21

## 16.10 Construction mécanique

### Construction, dimensions



Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir la documentation "Information technique", section "Construction mécanique"

### Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40. Spécifications du poids y compris transmetteur : caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

#### Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
8	11
15	13
25	19
40	35
50	58

#### Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3/8	24
1/2	29
1	42
1 1/2	77
2	128

#### Barrière de sécurité Promass 100

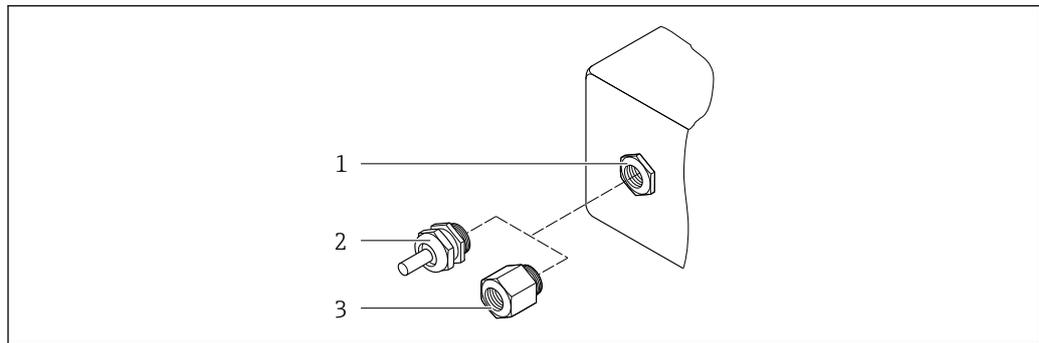
49 g (1,73 ounce)

### Matériaux

#### Boîtier du transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact hygiénique, inoxydable" : Version hygiénique, inox 1.4301 (304)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact hygiénique, acier inox" : Version hygiénique, inox 1.4301 (304)

### Entrées de câble / presse-étoupe



19 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

- 1 Taraudage M20 × 1,5
- 2 Presse-étoupe M20 × 1,5
- 3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"

#### Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

Les différentes entrées de câbles sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

#### Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Compact, hygiénique, inox"

Les différentes entrées de câbles sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble / presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Inox, 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

### Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prise : acier inox 1.4404 (316L)</li> <li>■ Support de contact : polyamide</li> <li>■ Contacts : laiton doré</li> </ul>

### Boîtier de capteur

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

### Tubes de mesure

- Inox 1.4539 (904L)
- Inox 1.4435 (316L)

**Raccords process**

<b>Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)/ASME B16.5/JIS B2220 :</b>	Inox, 1.4404 (F316/F316L)
<b>Tous les autres raccords process :</b>	Inox 1.4435 (316L)

 Raccords process disponibles →  109

**Joints**

Raccords process soudés sans joints internes

**Accessoires**

*Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

*Barrière de sécurité Promass 100*

Boîtier : polyamide

**Raccords process**

- Raccords à bride fixe :
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
  - 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
  - Clamp DIN 11864-3 forme A, DIN 11866 série A, avec rainure
  - Clamp DIN 32676, DIN 11866 série A
  - Clamp ISO 2852, ISO 2037
- 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

 Matériaux des raccords process

**Rugosité de surface**

Toutes les données se rapportent aux pièces en contact avec le produit.

*Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :*

Catégorie	Méthode	Caractéristique de commande option(s) "Mat. tube mesure, surface en contact"
Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Polissage mécanique	SB

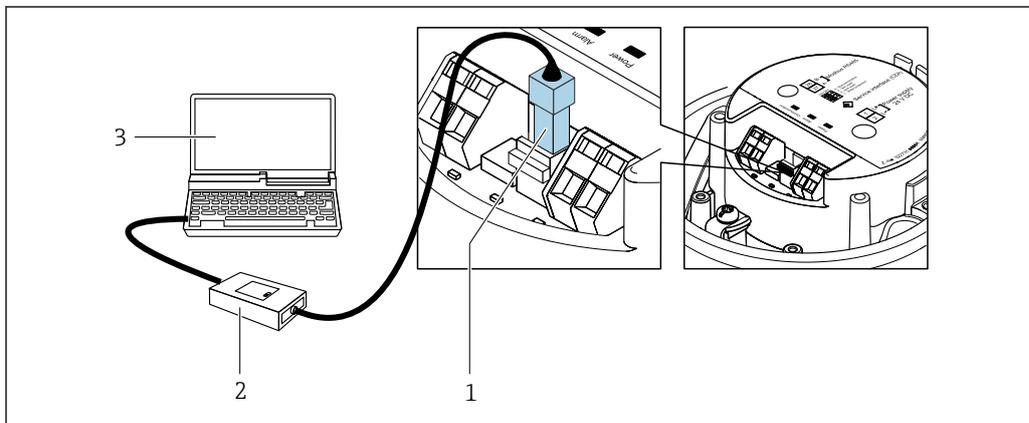
1) Ra selon ISO 21920

## 16.11 Opérabilité

Interface de service

Via interface service (CDI)

Modbus RS485



- 1 Interface service (CDI) de l'appareil  
 2 Commubox FXA291  
 3 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" et DTM COM "CDI Communication FXA291"

Langues

Possibilité de configuration dans les langues suivantes :  
 Via l'outil de configuration "FieldCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

## 16.12 Certificats et agréments

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

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

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées.

Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage UKCA

L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA.

Adresse de contact Endress+Hauser UK :  
 Endress+Hauser Ltd.  
 Floats Road  
 Manchester M23 9NF  
 United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans la documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée. Il est fait référence à ce document sur la plaque signalétique.
Compatibilité hygiénique	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Agrément 3-A <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seuls les appareils de mesure avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.</li> <li>■ L'agrément 3-A se réfère à l'appareil de mesure.</li> <li>■ Lors du montage de l'appareil de mesure, veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse s'accumuler à l'extérieur de l'appareil. Un module d'affichage séparé doit être installé conformément à la norme 3-A.</li> <li>■ Les accessoires (p. ex. enveloppe de réchauffage, capot de protection climatique, support mural) doivent être montés conformément à la norme 3-A. Chaque accessoire peut être nettoyé. Le désassemblage peut être nécessaire dans certaines circonstances.</li> </ul> </li> <li>■ Testé EHEDG Seuls les appareils avec la caractéristique de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG. Pour répondre aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (Raccords de conduite et raccords process faciles à nettoyer), (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>). Pour satisfaire aux exigences de certification EHEDG, l'appareil doit être monté en position qui assure une autovidangeabilité.</li> </ul> <p> Respecter les instructions de montage spéciales</p>
Compatibilité pharmaceutique	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FDA 21 CFR 177</li> <li>■ USP &lt;87&gt;</li> <li>■ USP &lt;88&gt; Class VI 121 °C</li> <li>■ Certificat de conformité TSE/BSE</li> </ul>
Certification Modbus RS485	L'appareil de mesure satisfait aux exigences du test de conformité MODBUS RS485 et possède le "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi avec succès toutes les procédures de test réalisées.
Directive sur les équipements sous pression (PED)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec le marquage <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = catégorie) ou</li> <li>b) PESR/G1/x (x = catégorie)</li> </ul> sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité" <ul style="list-style-type: none"> <li>a) spécifié à l'annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression ou</li> <li>b) Annexe 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Les appareils ne portant pas ce marquage (sans PED ou PESR) sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Ils répondent aux exigences suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4 parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou</li> <li>b) Partie 1, parag. 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.</li> </ul> Le champ d'application est indiqué <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dans les diagrammes 6 à 9 de l'Annexe II de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE ou</li> <li>b) Annexe 3, parag. 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.</li> </ul> </li> </ul>

Normes et directives  
externes

- EN 60529  
Indices de protection fournis par les boîtiers (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.
- EN 61010-1  
Exigences de sécurité pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire – exigences générales
- EN 61326-1/-2-3  
Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire
- NAMUR NE 21  
Compatibilité électromagnétique (CEM) 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).

## 16.13 Packs application

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles par 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 référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com).



Informations détaillées sur les packs d'applications :  
Documentation spéciale → 114

**Heartbeat Verification**

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 de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du process.
- Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport.
- Procédure de test simple via la 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**

Délivre en continu des données de surveillance, qui sont 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, le colmatage, 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 .



Pour des informations détaillées, voir la documentation spéciale relative à l'appareil.

**Mesure de concentration**

Caractéristique de commande "Pack application", option ED "Concentration"

Calcul et émission de concentrations de fluides.

La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :

- Choix des fluides prédéfinis (p. ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.).
- Unités usuelles et définies par l'utilisateur (°Brix, °Plato, % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard.
- Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.

L'émission des valeurs mesurées est réalisée via les sorties numériques et analogiques de l'appareil de mesure.



Pour des informations détaillées, voir la documentation spéciale relative à l'appareil.

**Densité spéciale**

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Densité spéciale"

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 en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.

Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.



Pour des informations détaillées, voir le manuel de mise en service relatif à l'appareil.

**16.14 Accessoires**

Aperçu des accessoires pouvant être commandés → 92

## 16.15 Documentation complémentaire



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

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

Documentation standard

### Instructions condensées

#### Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass S	KA01287D

#### Instructions condensées du transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass 100	KA01335D

### Information technique

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass S 100	TI01037D

### Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass 100	GP01035D

Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

### Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

### Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD00142D
Information registre Modbus RS485	SD00154D
Mesure de concentration	SD01152D
Technologie Heartbeat	SD01153D

**Instructions de montage**

Contenu	Remarque
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Accès à l'aperçu de tous les kits de pièces de rechange disponibles via <i>Device Viewer</i> → 📖 90</li><li>▪ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage → 📖 92</li></ul>

# Index

## A

Accès en écriture . . . . .	42
Accès en lecture . . . . .	42
Activation de la protection en écriture . . . . .	68
Adaptation du comportement de diagnostic . . . . .	80
Affectation des bornes . . . . .	27
Affichage de fonctionnement . . . . .	41
Afficheur local voir Affichage de fonctionnement	
Agrément 3-A . . . . .	111
Agrément Ex . . . . .	111
Agréments . . . . .	110
Ajustage de la densité . . . . .	62
Appareil de mesure Configuration . . . . .	51
Construction . . . . .	12
Démontage . . . . .	91
Mise au rebut . . . . .	91
Montage du capteur . . . . .	24
Préparation pour le montage . . . . .	24
Préparation pour le raccordement électrique . . . . .	31
Réparation . . . . .	90
Transformation . . . . .	90
Architecture du système Ensemble de mesure . . . . .	95
Assistant Ajustage densité . . . . .	63
Détection tube partiellement rempli . . . . .	59
Suppression débit de fuite . . . . .	58
Auto scan buffer voir Modbus RS485 Modbus data map	

## B

Barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	29
Bases de calcul Écart de mesure . . . . .	102
Répétabilité . . . . .	102
Boîtier du capteur . . . . .	105
Bornes . . . . .	99

## C

Câble de raccordement . . . . .	26
Capteur Montage . . . . .	24
Caractéristiques techniques, aperçu . . . . .	95
Certificat de conformité TSE/BSE . . . . .	111
Certification Modbus RS485 . . . . .	111
Certificats . . . . .	110
cGMP . . . . .	111
Chauffage du capteur . . . . .	22
Classe climatique . . . . .	104
Code d'accès . . . . .	42
Entrée erronée . . . . .	42
Code type d'appareil . . . . .	46
Codes de fonction . . . . .	46
Commutateur de verrouillage . . . . .	68

## Commutateur DIP

voir Commutateur de verrouillage

Compatibilité électromagnétique . . . . .	104
Compatibilité hygiénique . . . . .	111
Compatibilité pharmaceutique . . . . .	111
Compensation de potentiel . . . . .	34
Composants de l'appareil . . . . .	12
Concept de configuration . . . . .	40
Conditions ambiantes Résistance aux chocs et aux vibrations . . . . .	104
Température de stockage . . . . .	104
Conditions de montage Chauffage du capteur . . . . .	22
Dimensions de montage . . . . .	21
Écoulement gravitaire . . . . .	19
Isolation thermique . . . . .	21
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	21
Point de montage . . . . .	19
Position de montage . . . . .	20
Pression statique . . . . .	21
Vibrations . . . . .	23
Conditions de référence . . . . .	100
Conditions de stockage . . . . .	17
Configuration . . . . .	70
Configurer le mode défaut, Modbus RS485 . . . . .	80
Consommation électrique . . . . .	98, 99
Construction Appareil de mesure . . . . .	12
Menu de configuration . . . . .	39
Construction du système voir Construction de l'appareil de mesure	
Contrôle Marchandises livrées . . . . .	13
Montage . . . . .	25
Raccordement . . . . .	37
Contrôle du montage . . . . .	51
Contrôle du montage (liste de contrôle) . . . . .	25
Contrôle du raccordement . . . . .	51
Contrôle du raccordement (liste de contrôle) . . . . .	37
Coupe de courant . . . . .	99
<b>D</b> Date de fabrication . . . . .	14, 15
Débit de fuite . . . . .	97
Déclaration de conformité . . . . .	10
Désactivation de la protection en écriture . . . . .	68
Device Viewer . . . . .	90
DeviceCare . . . . .	45
Fichier de description d'appareil . . . . .	46
Diagramme de pression et de température . . . . .	105
Dimensions de montage . . . . .	21
voir Dimensions de montage	
Directive sur les équipements sous pression (PED) . . . . .	111
Document Fonction . . . . .	6
Symboles . . . . .	6

Domaine d'application . . . . .	95	LED . . . . .	76
Risques résiduels . . . . .	10	Mesures correctives . . . . .	80
Données de version pour l'appareil . . . . .	46	Informations relatives au document . . . . .	6
Droits d'accès aux paramètres		Instructions de montage spéciales	
Accès en écriture . . . . .	42	Compatibilité alimentaire . . . . .	23
Accès en lecture . . . . .	42	Instructions de raccordement spéciales . . . . .	34
Dynamique de mesure . . . . .	96	Intégration système . . . . .	46
<b>E</b>		Isolation thermique . . . . .	21
Écart de mesure maximal . . . . .	100	<b>J</b>	
Écoulement gravitaire . . . . .	19	Journal d'événements . . . . .	84
Effet		<b>L</b>	
Pression du produit . . . . .	102	Langues, options de configuration . . . . .	110
Température du produit . . . . .	101	Lecture des valeurs mesurées . . . . .	70
Ensemble de mesure . . . . .	95	Limite de débit . . . . .	105
Entrée de câble		Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485 . . . . .	79
Indice de protection . . . . .	36	Liste d'événements . . . . .	84
Entrées de câble		Liste de contrôle	
Caractéristiques techniques . . . . .	99	Contrôle du montage . . . . .	25
Exigences imposées au personnel . . . . .	9	Contrôle du raccordement . . . . .	37
<b>F</b>		Liste de diagnostic . . . . .	84
FDA . . . . .	111	Longueurs droite d'entrée . . . . .	21
Fichiers de description d'appareil . . . . .	46	Longueurs droite de sortie . . . . .	21
FieldCare . . . . .	43	<b>M</b>	
Établissement d'une connexion . . . . .	44	Marquage CE . . . . .	10, 110
Fichier de description d'appareil . . . . .	46	Marquage RCM . . . . .	111
Fonction . . . . .	43	Marquage UKCA . . . . .	110
Interface utilisateur . . . . .	45	Marques déposées . . . . .	8
Filtrage du journal événements . . . . .	84	Matériaux . . . . .	107
Firmware		Menu	
Date de sortie . . . . .	46	Configuration . . . . .	52
Version . . . . .	46	Diagnostic . . . . .	83
Fonction du document . . . . .	6	Fonctionnement . . . . .	70
Fonctions		Menu de configuration	
voir Paramètre		Construction . . . . .	39
Fusible de l'appareil . . . . .	99	Menus, sous-menus . . . . .	39
<b>G</b>		Sous-menus et rôles utilisateur . . . . .	40
Gamme de mesure		Menus	
Pour les liquides . . . . .	96	Pour la configuration de l'appareil de mesure . . . . .	51
Gamme de mesure, recommandée . . . . .	105	Pour les réglages spécifiques . . . . .	60
Gamme de température		Messages d'erreur	
Température de stockage . . . . .	17	voir Messages de diagnostic	
Température du produit . . . . .	104	Mise au rebut . . . . .	91
Gamme de température de stockage . . . . .	104	Mise au rebut de l'emballage . . . . .	18
<b>I</b>		Mise en service . . . . .	51
ID fabricant . . . . .	46	Configuration de l'appareil de mesure . . . . .	51
Identification de l'appareil . . . . .	13	Configuration étendue . . . . .	60
Indication		Modbus RS485	
Événement de diagnostic actuel . . . . .	83	Accès en écriture . . . . .	46
Événement de diagnostic précédent . . . . .	83	Accès en lecture . . . . .	46
Indice de protection . . . . .	36, 104	Adresses de registre . . . . .	48
Informations de diagnostic		Codes de fonction . . . . .	46
Aperçu . . . . .	80	Configurer le mode défaut . . . . .	80
Construction, explication . . . . .	79	Informations de diagnostic . . . . .	79
DeviceCare . . . . .	78	Informations sur les registres . . . . .	48
FieldCare . . . . .	78	Lire les données . . . . .	50
Interface de communication . . . . .	79	Modbus data map . . . . .	49

Scan list . . . . .	50
Temps de réponse . . . . .	48
Module électronique E/S . . . . .	12, 32
Module électronique principal . . . . .	12
Montage . . . . .	19

**N**

Netilion . . . . .	89
Nettoyage	
Nettoyage extérieur . . . . .	89
Nettoyage interne . . . . .	89
Nettoyage NEP . . . . .	89
Nettoyage SEP . . . . .	89
Nettoyage extérieur . . . . .	89
Nettoyage interne . . . . .	89, 104
Nettoyage NEP . . . . .	104
Nettoyage SEP . . . . .	104
Nom de l'appareil	
Capteur . . . . .	15
Transmetteur . . . . .	14
Normes et directives . . . . .	112
Numéro de série . . . . .	14, 15

**O**

Occupation des bornes . . . . .	32
Options de configuration . . . . .	38
Outil	
Transport . . . . .	17
Outils	
Pour le montage . . . . .	24
Raccordement électrique . . . . .	26
Outils de mesure et de test . . . . .	89
Outils de montage . . . . .	24
Outils de raccordement . . . . .	26

**P**

Packs application . . . . .	112
Performances . . . . .	100
Perte de charge . . . . .	106
Pièce de rechange . . . . .	90
Pièces de rechange . . . . .	90
Plaque signalétique	
Barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	16
Capteur . . . . .	15
Transmetteur . . . . .	14
Poids	
Transport (consignes) . . . . .	17
Unités SI . . . . .	107
Unités US . . . . .	107
Point de montage . . . . .	19
Position de montage (verticale, horizontale) . . . . .	20
Précision de mesure . . . . .	100
Préparation du raccordement . . . . .	31
Préparations de montage . . . . .	24
Pression du produit	
Effet . . . . .	102
Pression statique . . . . .	21
Principe de mesure . . . . .	95
Protection des réglages de paramètre . . . . .	68

Protection en écriture	
Via commutateur de verrouillage . . . . .	68
Protection en écriture du hardware . . . . .	68

**R**

Raccordement	
voir Raccordement électrique	
Raccordement de l'appareil de mesure . . . . .	31
Raccordement électrique	
Appareil de mesure . . . . .	26
Commubox FXA291 . . . . .	43, 110
Indice de protection . . . . .	36
Outils de configuration	
Via interface service (CDI) . . . . .	43, 110
Raccords process . . . . .	109
Réalisation de l'ajustage de la densité . . . . .	63
Réception des marchandises . . . . .	13
Réétalonnage . . . . .	89
Référence de commande . . . . .	14, 15
Référence de commande étendue	
Capteur . . . . .	15
Transmetteur . . . . .	14
Réglage de la langue de programmation . . . . .	51
Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions de process	73
Administration . . . . .	67
Ajustage du capteur . . . . .	62
Désignation du point de mesure . . . . .	52
Détection de tube partiellement rempli . . . . .	59
Interface de communication . . . . .	56
Langue de programmation . . . . .	51
Produit . . . . .	55
Réinitialisation de l'appareil . . . . .	86
Remise à zéro du totalisateur . . . . .	73
Suppression débits fuite . . . . .	58
Totalisateur . . . . .	66
Unités système . . . . .	52
Réglages des paramètres	
Administration (Sous-menu) . . . . .	67
Ajustage capteur (Sous-menu) . . . . .	62
Ajustage densité (Assistant) . . . . .	63
Ajustage du zéro (Sous-menu) . . . . .	65
Calcul du débit volumique corrigé (Sous-menu) . . . . .	61
Communication (Sous-menu) . . . . .	56
Configuration (Menu) . . . . .	52
Configuration étendue (Sous-menu) . . . . .	60
Détection tube partiellement rempli (Assistant) . . . . .	59
Diagnostic (Menu) . . . . .	83
Information appareil (Sous-menu) . . . . .	86
Measured variables (Sous-menu) . . . . .	70
Selectionnez fluide (Sous-menu) . . . . .	55
Simulation (Sous-menu) . . . . .	67
Suppression débit de fuite (Assistant) . . . . .	58
Totalisateur (Sous-menu) . . . . .	72, 73
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu) . . . . .	66
Unités système (Sous-menu) . . . . .	52
Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires . . . . .	111

Remplacement		Température du produit	
Composants d'appareil . . . . .	90	Effet . . . . .	101
Réparation . . . . .	90	Temps de réponse . . . . .	101
Remarques . . . . .	90	Tension d'alimentation . . . . .	98
Réparation d'appareil . . . . .	90	Testé EHEDG . . . . .	111
Réparation d'un appareil . . . . .	90	Transmetteur	
Répétabilité . . . . .	101	Raccorder le câble de signal . . . . .	32
Résistance aux chocs et aux vibrations . . . . .	104	Transport de l'appareil de mesure . . . . .	17
Retour de matériel . . . . .	90	Travaux de maintenance . . . . .	89
Révision de l'appareil . . . . .	46	<b>U</b>	
Rôles utilisateur . . . . .	40	USP class VI . . . . .	111
Rugosité de surface . . . . .	109	Utilisation conforme . . . . .	9
<b>S</b>		Utilisation de l'appareil de mesure	
Sécurité . . . . .	9	Cas limites . . . . .	9
Sécurité au travail . . . . .	10	Utilisation non conforme . . . . .	9
Sécurité de fonctionnement . . . . .	10	voir Utilisation conforme	
Sécurité du produit . . . . .	10	<b>V</b>	
Sens d'écoulement . . . . .	20, 24	Valeurs affichées	
Séparation galvanique . . . . .	97	Pour l'état de verrouillage . . . . .	70
Services Endress+Hauser		Variables d'entrée . . . . .	96
Maintenance . . . . .	89	Variables de process	
Réparation . . . . .	90	Calculées . . . . .	96
Signal de défaut . . . . .	97	Mesurées . . . . .	96
Signal de sortie . . . . .	97	Variables de sortie . . . . .	97
Signaux d'état . . . . .	78	Variables mesurées	
Sous-menu		voir Variables de process	
Administration . . . . .	67	Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	70
Ajustage capteur . . . . .	62	Version de software . . . . .	46
Ajustage du zéro . . . . .	65	Versions du firmware . . . . .	88
Aperçu . . . . .	40	Vibrations . . . . .	23
Calcul du débit volumique corrigé . . . . .	61	<b>W</b>	
Communication . . . . .	56	W@M Device Viewer . . . . .	13
Configuration étendue . . . . .	60	<b>Z</b>	
Information appareil . . . . .	86	Zone d'affichage	
Liste d'événements . . . . .	84	Pour l'affichage opérationnel . . . . .	41
Measured variables . . . . .	70	Zone d'état	
Selectionnez fluide . . . . .	55	Pour l'affichage opérationnel . . . . .	41
Simulation . . . . .	67		
Totalisateur . . . . .	72, 73		
Totalisateur 1 ... n . . . . .	66		
Unités système . . . . .	52		
Valeur mesurée . . . . .	70		
Valeurs calculées . . . . .	60		
Variables de process . . . . .	60		
Suppression des défauts			
Générale . . . . .	76		
Symboles			
Dans la zone d'état de l'afficheur local . . . . .	41		
Pour la communication . . . . .	41		
Pour le niveau diagnostic . . . . .	41		
Pour le numéro de voie de mesure . . . . .	41		
Pour le signal d'état . . . . .	41		
Pour le verrouillage . . . . .	41		
Pour variable mesurée . . . . .	41		
<b>T</b>			
Température de stockage . . . . .	17		



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

---