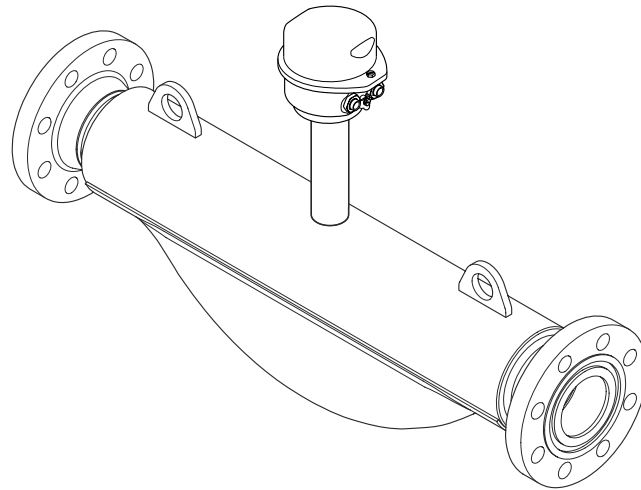


# Manuel de mise en service

## **Proline Promass O 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 sur le lieu de travail .....	10			
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	10			
2.5	Sécurité du produit .....	11			
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 .....	25			
6.2.1	Outils nécessaires .....	25			
6.2.2	Préparation de l'appareil de mesure ..	25			
6.2.3	Montage de l'appareil de mesure ....	25			
6.3	Contrôle du montage .....	25			
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>27</b>			
7.1	Sécurité électrique .....	27			
7.2	Exigences de raccordement .....	27			
7.2.1	Outils nécessaires .....	27			
7.2.2	Exigences relatives au câble de raccordement .....	27			
7.2.3	Affectation des bornes .....	28			
7.2.4	Affectation des broches, connecteur de l'appareil .....	30			
7.2.5	Blindage et mise à la terre .....	31			
7.2.6	Préparation de l'appareil .....	32			
7.3	Raccordement de l'appareil .....	32			
7.3.1	Raccordement du transmetteur .....	32			
7.3.2	Raccordement de la barrière de sécurité Promass 100 .....	34			
7.4	Compensation de potentiel .....	34			
7.4.1	Exigences .....	34			
7.5	Instructions de raccordement spéciales .....	35			
7.5.1	Exemples de raccordement .....	35			
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	Philosophie 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 .....	44			

<b>9</b>	<b>Intégration système</b> .....	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts</b> .....	<b>82</b>
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	45	12.1	Suppression générale des défauts .....	82
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil .....	45	12.2	Informations de diagnostic via LED .....	82
9.1.2	Outils de configuration .....	45	12.2.1	Transmetteur .....	82
9.2	Informations sur ModbusRS485 .....	45	12.2.2	Barrière de sécurité Promass 100 ....	83
9.2.1	Codes de fonction .....	45	12.3	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare .....	84
9.2.2	Informations sur les registres .....	47	12.3.1	Options de diagnostic .....	84
9.2.3	Temps de réponse .....	47	12.3.2	Accès aux mesures correctives .....	85
9.2.4	Types de données .....	47	12.4	Informations de diagnostic via l'interface de communication .....	85
9.2.5	Séquence de transmission d'octets ...	47	12.4.1	Lire l'information de diagnostic ....	85
9.2.6	Modbus data map .....	48	12.4.2	Configurer le mode défaut .....	86
<b>10</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>51</b>	12.5	Adaptation des informations de diagnostic ...	86
10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement .....	51	12.5.1	Adaptation du comportement de diagnostic .....	86
10.2	Connexion via FieldCare .....	51	12.6	Aperçu des informations de diagnostic .....	86
10.3	Réglage de la langue de programmation ....	51	12.7	Messages de diagnostic en cours .....	89
10.4	Configuration de l'appareil .....	51	12.8	Liste de diagnostic .....	90
10.4.1	Définition de la désignation du point de mesure .....	52	12.9	Journal d'événements .....	90
10.4.2	Réglage des unités système .....	52	12.9.1	Consulter le journal des événements .	90
10.4.3	Sélection et réglage du produit .....	55	12.9.2	Filtrage du journal événements ....	90
10.4.4	Configuration de l'interface de communication .....	56	12.9.3	Aperçu des événements d'information .....	91
10.4.5	Configuration de la suppression des débits de fuite .....	58	12.10	Réinitialisation de l'appareil .....	92
10.4.6	Détection de tube partiellement rempli .....	59	12.10.1	Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil" .....	92
10.5	Configuration étendue .....	60	12.11	Informations sur l'appareil .....	92
10.5.1	Utilisation du paramètre pour entrer le code d'accès .....	60	12.12	Historique du firmware .....	94
10.5.2	Variables de process calculées .....	60	<b>13</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>95</b>
10.5.3	Exécution d'un ajustage capteur ....	62	13.1	Travaux de maintenance .....	95
10.5.4	Configuration du totalisateur .....	63	13.1.1	Nettoyage .....	95
10.5.5	Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil .....	64	13.2	Outils de mesure et de test .....	95
10.6	Simulation .....	65	13.3	Services de maintenance .....	95
10.7	Protection des réglages contre l'accès non autorisé .....	65	<b>14</b>	<b>Réparation</b> .....	<b>96</b>
10.7.1	Protection en écriture via commutateur de verrouillage .....	66	14.1	Généralités .....	96
<b>11</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>67</b>	14.1.1	Concept de réparation et de transformation .....	96
11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	67	14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation .....	96
11.2	Définition de la langue de programmation ...	67	14.2	Pièces de rechange .....	96
11.3	Lecture des valeurs mesurées .....	67	14.3	Services de réparation .....	96
11.3.1	Sous-menu "Measured variables" ....	67	14.4	Retour de matériel .....	96
11.3.2	Sous-menu "Totalisateur" .....	78	14.5	Mise au rebut .....	97
11.4	Adaptation de l'appareil aux conditions de process .....	79	14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure ..	97
11.5	Remise à zéro du totalisateur .....	79	14.5.2	Mise au rebut de l'appareil de mesure .....	97
11.5.1	Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur" .....	80	<b>15</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>98</b>
11.5.2	Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs" .....	81	15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil .....	98
			15.1.1	Pour le capteur .....	98
			15.2	Accessoires spécifiques à la communication ..	98
			15.3	Accessoires spécifiques à la maintenance ....	99

---

15.4	Composants système .....	99
<b>16</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>100</b>
16.1	Domaine d'application .....	100
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système .....	100
16.3	Entrée .....	101
16.4	Sortie .....	102
16.5	Alimentation électrique .....	103
16.6	Performances .....	105
16.7	Montage .....	109
16.8	Environnement .....	109
16.9	Process .....	110
16.10	Construction mécanique .....	114
16.11	Possibilités de configuration .....	116
16.12	Certificats et agréments .....	117
16.13	Packs application .....	118
16.14	Accessoires .....	120
16.15	Documentation .....	120
<b>Index</b> .....		<b>122</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.









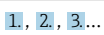



### 1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	<b>Borne de terre</b> Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	<b>Terre de protection (PE)</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 intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.</li> <li>▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.</li> </ul>

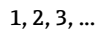
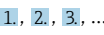
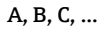
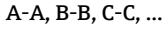



### 1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Clé à six pans
	Clé plate


### 1.2.4 Symboles pour certains types d'information

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.
	<b>À préférer</b> Procédures, processus ou actions qui sont à préférer.
	<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.

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

Type de document	But et contenu du document
Information technique (TI)	<b>Aide à la planification pour l'appareil</b> Le document contient toutes les caractéristiques techniques de l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits pouvant être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	<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 manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	<b>Ouvrage de référence pour les paramètres</b> Le document fournit une explication détaillée de chaque paramètre individuel. La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	En fonction de l'agrément, des consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible sont également fournies avec l'appareil. Ceux-ci font partie intégrante du manuel de mise en service.   La plaque signalétique indique quels Conseils de sécurité (XA) s'appliquent à l'appareil.
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.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

### 2.2 Utilisation conforme

#### Domaine d'application et produits mesurés

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides et de gaz.

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

Les appareils de mesure destinés à une utilisation en zone explosible dans les applications hygiéniques ou avec une pression augmentée, ce qui constitue un facteur de risque, portent un marquage spécial sur la plaque signalétique.

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil de mesure pendant la durée de service :

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans le manuel et les documentations complémentaires.
- ▶ 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 contre les risques d'explosion, directive sur les équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil de mesure 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 constamment l'appareil de mesure contre la corrosion due aux influences environnementales.

#### 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.

#### **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 pendant 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****⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque de brûlures par le chaud ou le froid ! L'utilisation de produits et d'électroniques à haute ou basse température peut produire des surfaces chaudes ou froides sur l'appareil.**

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque de rupture du boîtier en raison d'une rupture du tube de mesure !**

En cas de rupture d'un tube de mesure, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmente en fonction de la pression de process.

- ▶ Utiliser un disque de rupture.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Danger dû à une fuite de produit !**

Pour les versions d'appareil avec disque de rupture : une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

- ▶ Prendre des mesures préventives afin d'éviter les blessures et les dégâts matériels si le disque de rupture est actionné.

## 2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

**Transformations de l'appareil**

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

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

**Réparation**

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

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

## 2.5 Sécurité du produit

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

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

## 2.6 Sécurité informatique

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

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

### 3 Description du produit

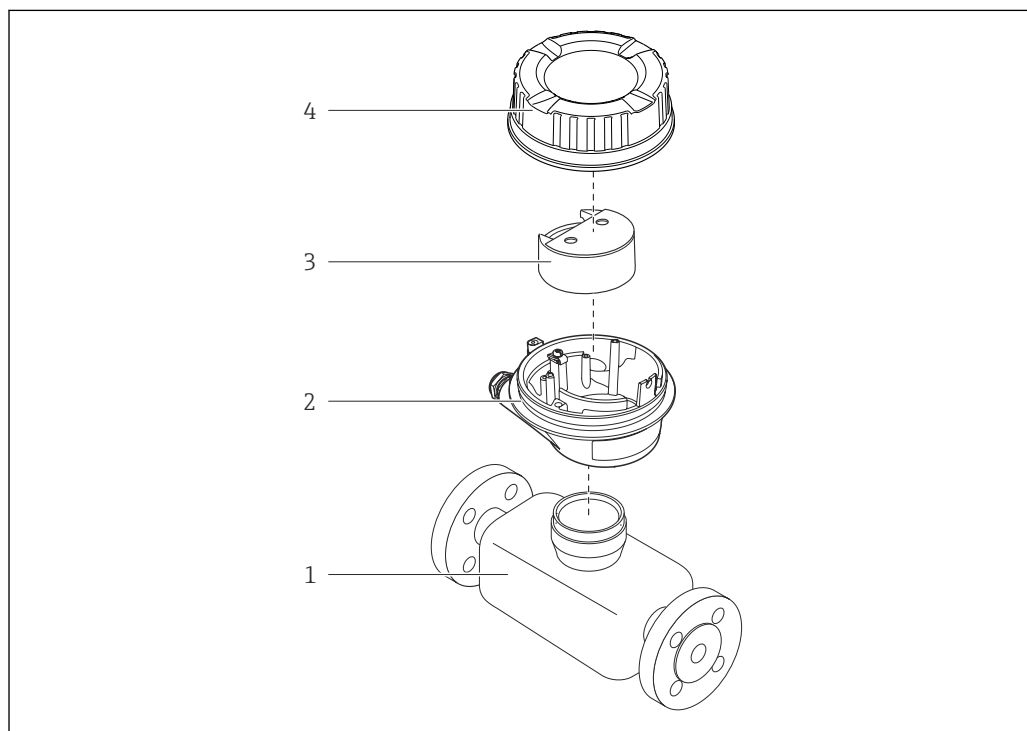
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. La barrière de sécurité Promass 100 est comprise dans la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.

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



A0017609

#### 1 Principaux composants d'un appareil de mesure

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

**i** 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

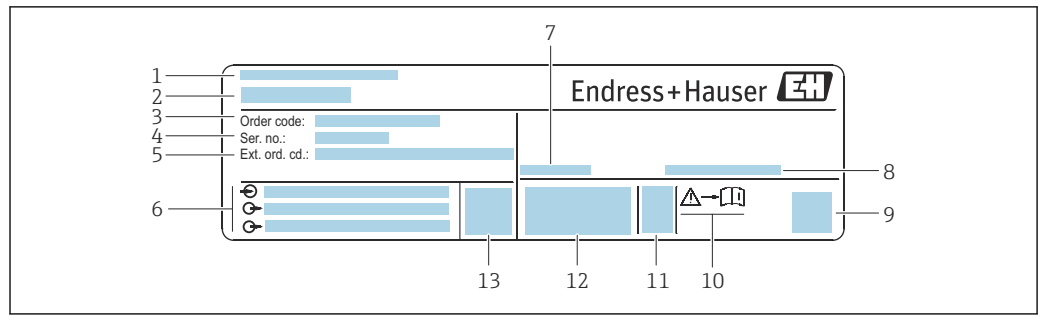
L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- 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

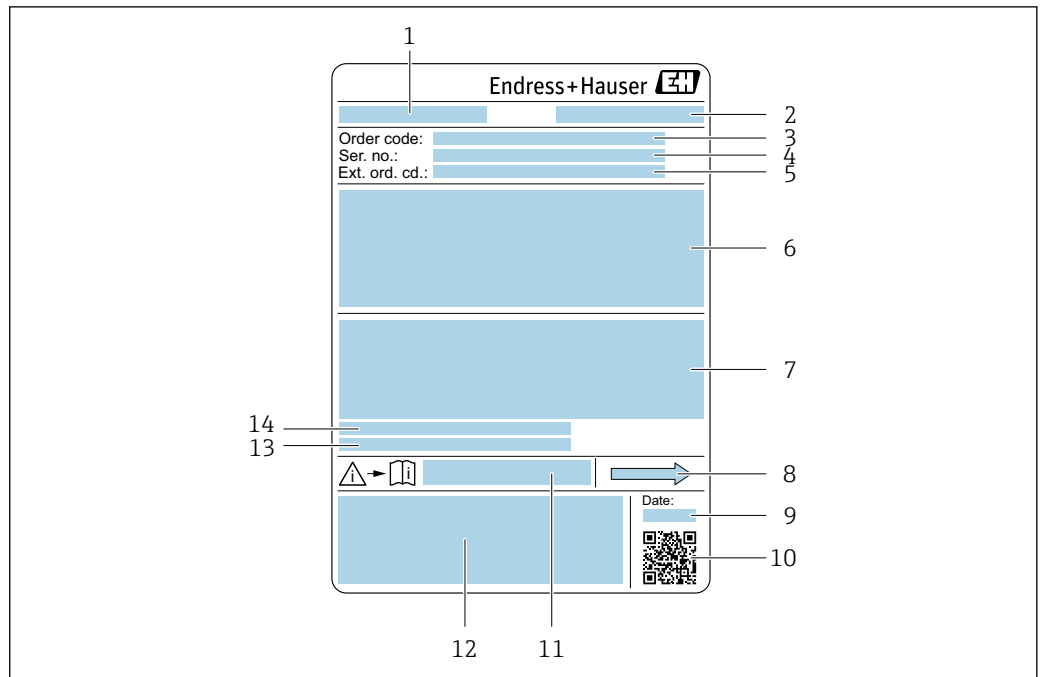


A0030222

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 → 121
- 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 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'épreuve du capteur ; gamme de température du produit ; matériau du tube de mesure et du répartiteur ; informations spécifiques au capteur : p. ex. gamme de pression du boîtier de capteur, spécification de densité à large gamme (étalonnage spécial de la densité)
- 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, symbole RCM
- 13 Rugosité de surface
- 14 Température ambiante autorisée ( $T_a$ )

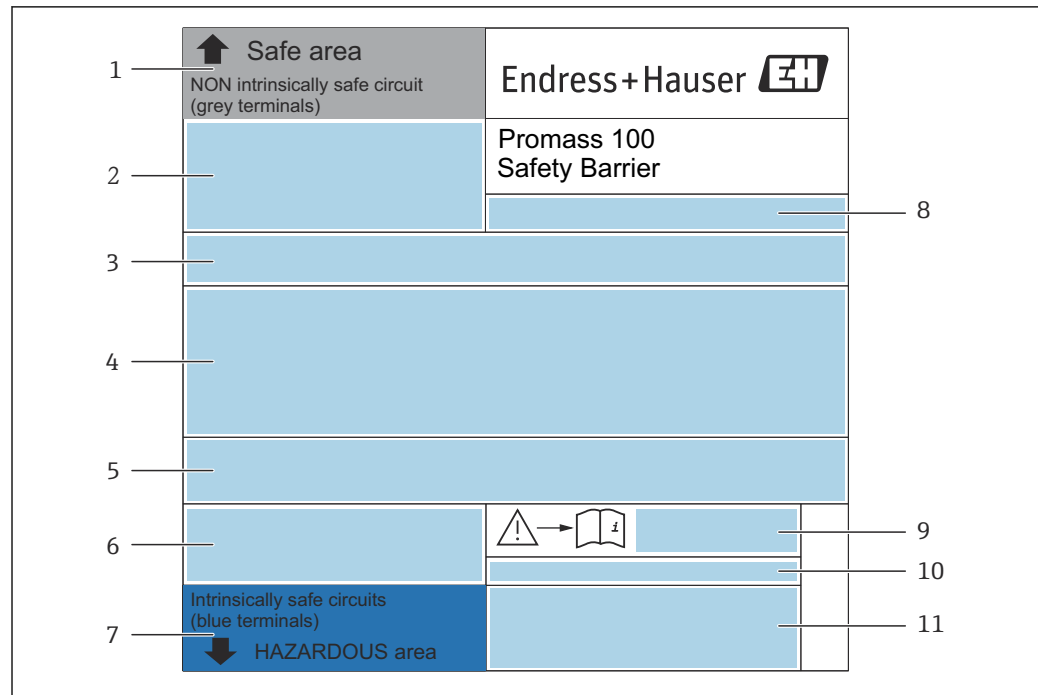
### Référence de commande

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>Prise 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 des températures de surface trop élevées.
- ▶ Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- ▶ Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage → 📄 109

### 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 % :

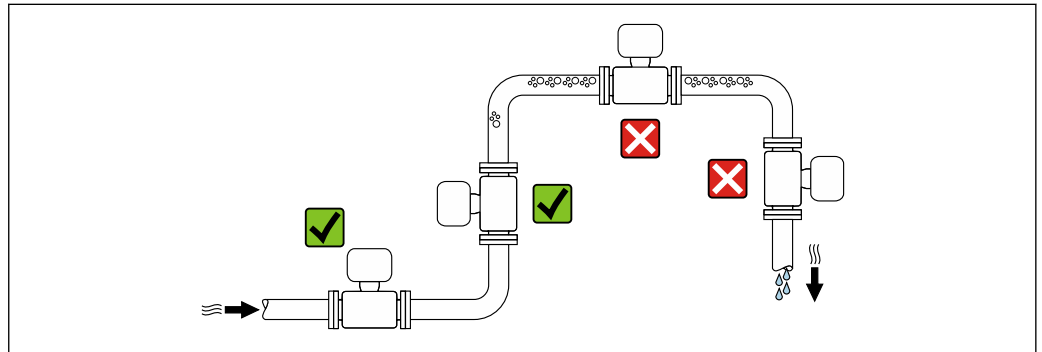
- Emballage extérieur de l'appareil
  - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
  - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
  - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62EC, recyclabilité confirmée par 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

##### Emplacement de montage



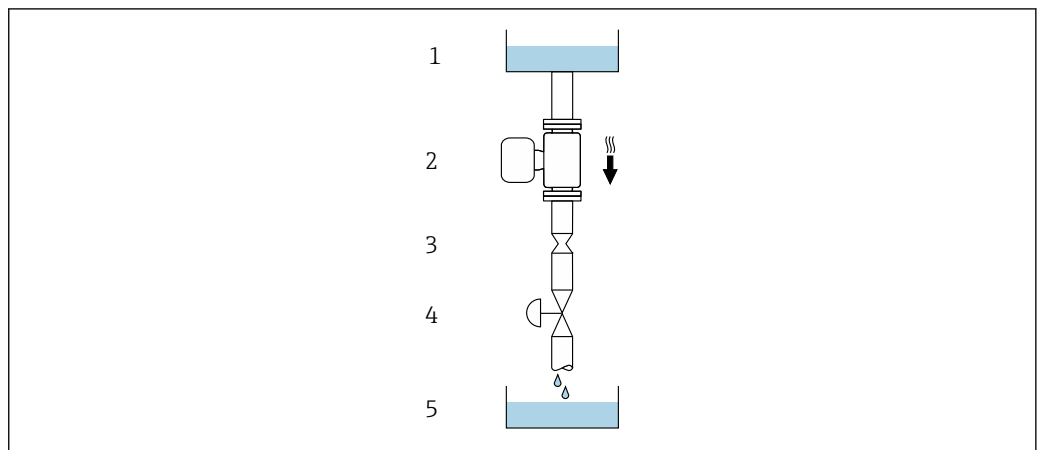
A0028772

Pour éviter les écarts de mesure causés par la formation 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

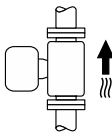
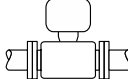
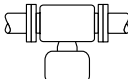
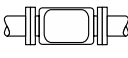
5 Montage dans un écoulement gravitaire (p. ex. applications de dosage)

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

DN/NPS		Ø diaphragme, restriction de la conduite	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54

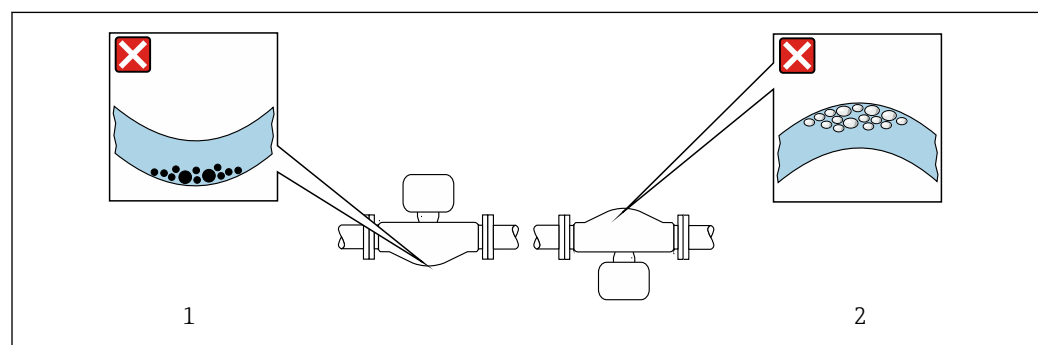
### Position de montage

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.

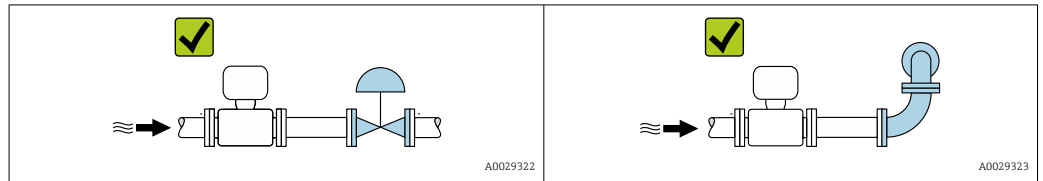


☒ 6 Position du capteur avec tube de mesure coudé

- 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 montées 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

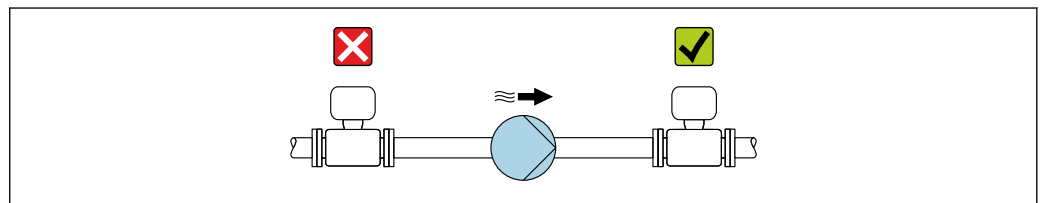
Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides.

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 applications avec isolation thermique :

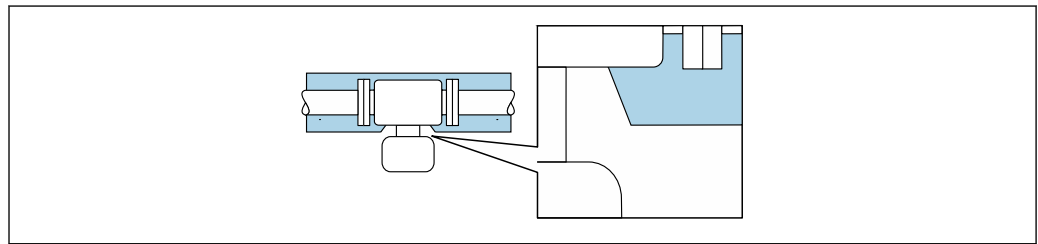
Version avec tube prolongateur :

Caractéristique de commande "Matériau tube de mesure", option FA avec 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)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur exposé : il est recommandé de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir 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, respecter les 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 du comportement du diagnostic de process "830 Température ambiante trop élevée" et "832 Température d'électronique trop élevée" si la surchauffe ne peut être évitée par une architecture du système appropriée.

### 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>1)</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

### Disque de rupture

Informations liées au process : →  112.

### AVERTISSEMENT

#### Danger dû à une fuite de produit !

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

- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les informations figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ni endommager le disque de rupture.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant apposé à côté de celui-ci.

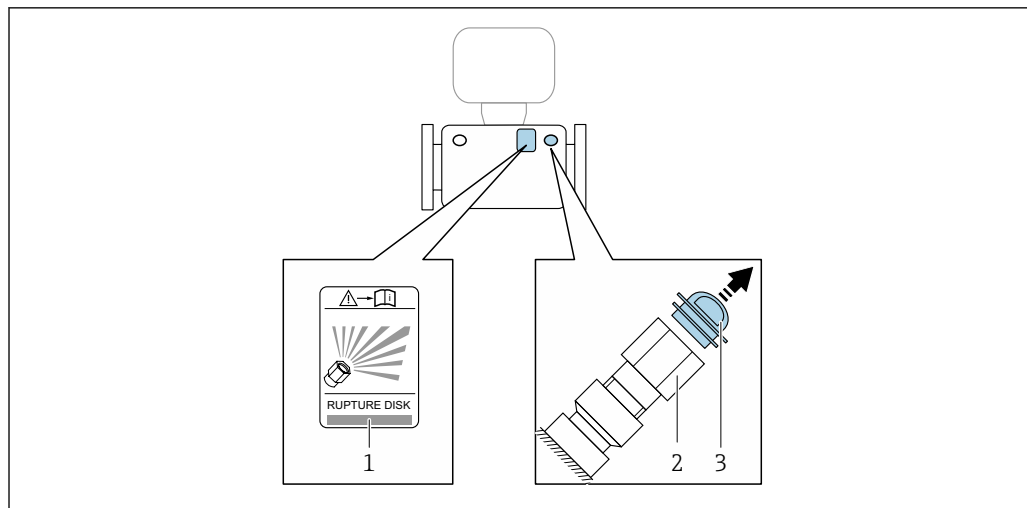
La protection de transport doit être retirée.

Les piquages de raccordement existants ne sont pas destinés au rinçage ou à la surveillance de la pression, mais servent plutôt d'emplacement de montage pour le disque de rupture.


Si le disque de rupture ne fonctionne pas, il est possible de visser un dispositif de vidange sur le taraudage du disque de rupture afin que le produit puisse s'écouler en cas de fuite.

---


1) L'utilisation de colliers chauffants électriques parallèles est généralement recommandée (flux électrique bidirectionnel). Des considérations particulières doivent être faites si un câble de chauffage monofilaire doit être utilisé. Des informations complémentaires sont fournies dans le document EA01339D "Instructions de montage pour les systèmes de traçage électriques".



- 1 Autocollant du disque de rupture
- 2 Disque de rupture à taraudage 1/2" NPT et ouverture de clé 1"
- 3 Protection pour le transport


 Pour les indications de dimensions, voir le document "Information technique", section "Construction mécanique" (accessoires).

### Vérification du point 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 →  105. 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 extrêmement élevée 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 applications gaz basse pression.

 Pour atteindre la plus grande précision de mesure possible à des débits faibles, l'installation doit protéger le capteur 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. Des rinçages répétés peuvent aider à éliminer les poches de gaz
- Circulation thermique  
En cas de différences de température (p. ex. entre les sections d'entrée et de sortie du tube de mesure), la circulation thermique dans l'appareil peut provoquer un flux induit même si les vannes sont fermées
- Fuites sur les vannes  
Si les vannes ne sont pas étanches, 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

### 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.

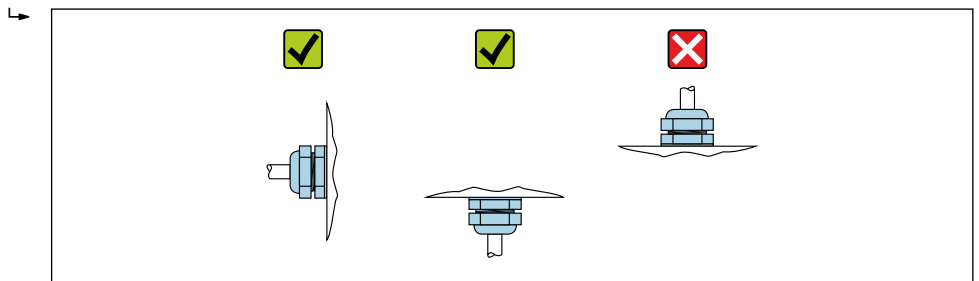
### 6.2.3 Montage de l'appareil de mesure

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

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

- ▶ Veiller à ce que le diamètre intérieur des joints soit égal ou supérieur à celui du raccord process et de la conduite.
- ▶ Veiller à ce que les joints et les surfaces d'étanchéité soient propres et intacts.
- ▶ 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 de transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées 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 → 110</li> <li>▪ Pression (voir la section "Diagramme de pression et de température" du document "Information technique").</li> <li>▪ Température ambiante → 109</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 relatives au câble 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

*Sortie impulsion/fréquence/tor*

Câble d'installation standard suffisant

*Modbus RS485*

Câble blindé à paires torsadées.



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


##### Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :  
M20 × 1,5 avec câble Ø 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

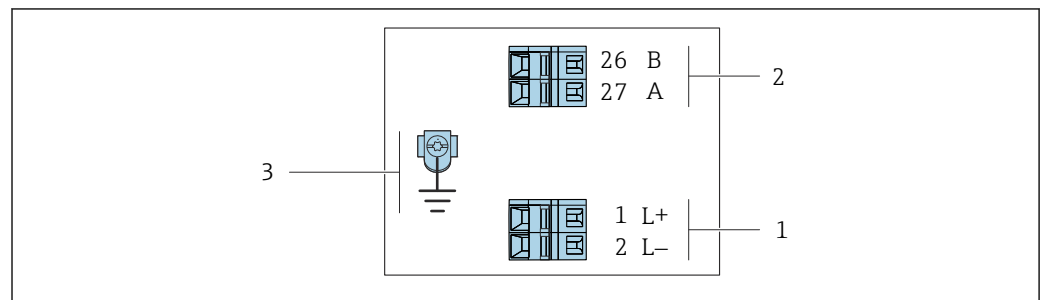
Caractéristique de commande "Sortie", option **M**

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


Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
Options <b>A, B</b>	Connecteur →  30	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>L</b> : connecteur M12x1 + filetage NPT ½"</li> <li>▪ Option <b>N</b> : connecteur M12x1 + presse-étoupe M20</li> <li>▪ Option <b>P</b> : connecteur M12x1 + filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>U</b> : connecteur M12x1 + filetage M20</li> </ul>
Options <b>A, B, C</b>	Connecteur →  30	Connecteur →  30	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

- Option **A** : compact, alu revêtu
- Option **B** : compact, inox
- Option **C** : ultracompact, inox



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

3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultra-compact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéro de borne			
	Alimentation électrique		Sortie	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
Option <b>M</b>	DC 24 V		Modbus RS485	

Caractéristique 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.

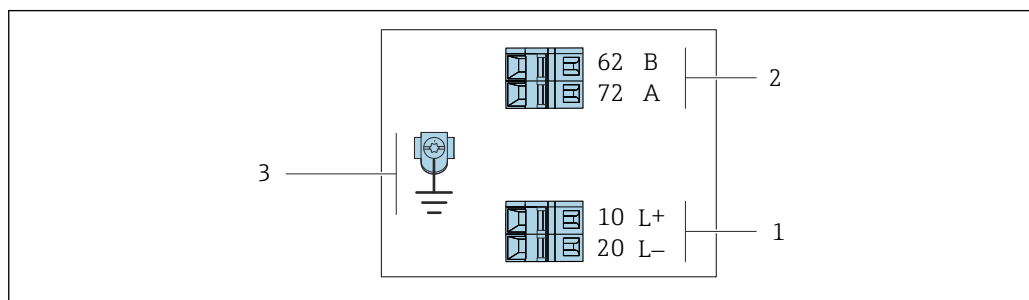
Caractéristique de commande "Sortie", option **M**

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

Caractéristique de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Options possibles pour la caractéristique de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Alimentation électrique	
Options <b>A, B</b>	Bornes	Bornes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Option <b>A</b> : raccord M20x1</li> <li>▪ Option <b>B</b> : filetage M20x1</li> <li>▪ Option <b>C</b> : filetage G ½"</li> <li>▪ Option <b>D</b> : filetage NPT ½"</li> </ul>
<b>A, B, C</b>	Connecteur d'appareil →  30		Option <b>I</b> : connecteur M12x1

Caractéristique de commande "Boîtier" :

- Option **A** : compact, alu revêtu
- Option **B** : compact, inox
- Option **C** : ultracompact, inox



A0030219

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

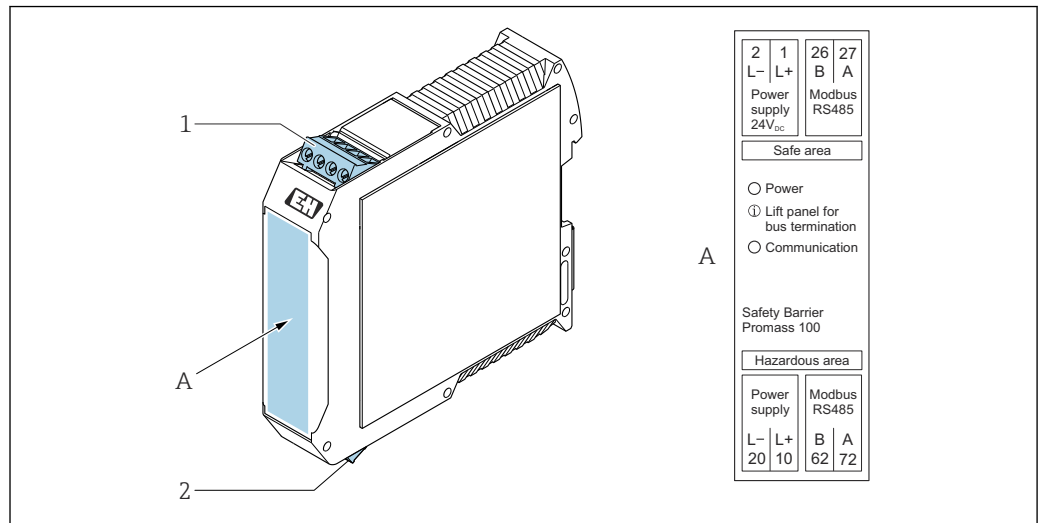
- 1 Alimentation à sécurité intrinsèque
- 2 Modbus RS485
- 3 Connexion pour blindage de câble (signaux IO), le cas échéant, et/ou terre de protection de la tension d'alimentation, le cas échéant. Pas pour l'option C "Ultracompact, hygiénique, inox".

Caractéristique de commande "Sortie"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Option <b>M</b>	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque		Modbus RS485, à 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 ; Classe I, Division 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque

**7.2.4 Affectation des broches, connecteur de l'appareil**

**Tension d'alimentation**

Promass 100

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

<p>A0016809</p>	Broche	Affectation	
	1	L+	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
	2	A	Modbus RS485, à sécurité intrinsèque
	3	B	
	4	L-	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque
	5		Mise à la terre/blindage
	Codage		Mâle/femelle
A		Mâle	

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.

<p>A0016809</p>	Broche	Affectation	
	1	L+	DC 24 V
	2		Libre
	3		Libre
	4	L-	DC 24 V
	5		Mise à la terre/blindage

	Codage	Mâle/femelle
	A	Mâle

### Transmission de signal

Promass

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



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

	Broche	Affectation	
	1		Libre
	2	A	Modbus RS485
	3		Libre
	4	B	Modbus RS485
	5		Mise à la terre/blindage
Codage	Mâle/femelle		
	B	Femelle	

## 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

### 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 →  27.

## 7.3 Raccordement de l'appareil

### AVIS

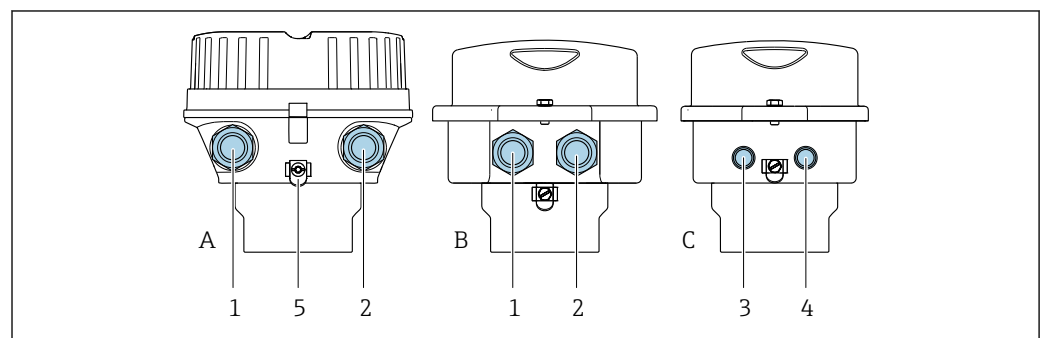
#### Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- ▶ 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  $\ominus$  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 Raccordement du transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend des variantes / versions suivantes :

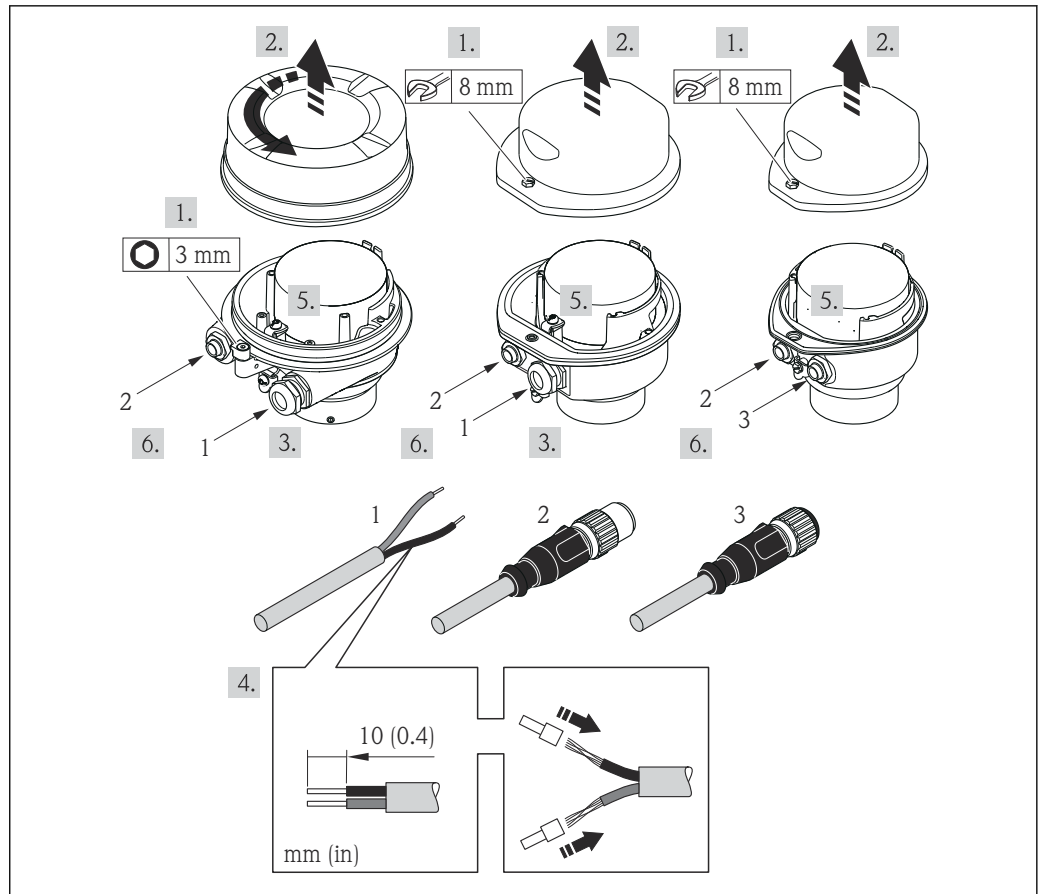
- Version de boîtier : compact ou ultracompact
- Variante de raccordement : connecteur ou bornes de raccordement



A0016924

 11 Versions de boîtiers et variantes de raccordement

- A Version de boîtier : compact, revêtu, aluminium
- B Version de boîtier : compact, inox
- C Version de boîtier : ultracompact, inox
- 1 Entrée de câble ou connecteur pour transmission du signal
- 2 Entrée de câble ou connecteur pour tension d'alimentation
- 3 Connecteur pour transmission du signal
- 4 Connecteur pour tension d'alimentation
- 5 Borne de terre. Les cosses de câble, les clips de conduite ou les disques de mise à la terre sont recommandés pour l'optimisation de la mise à la terre/du blindage.



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 de boîtier.
2. Selon la version du boîtier, dévisser ou ouvrir le couvercle du boîtier.
3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Pour garantir l'étanchéité, ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de fils toronnés : sertir en plus des extrémités préconfectionnées.
5. Raccorder le câble selon l'affectation des bornes ou l'affectation des broches du connecteur .
6. Selon la version de l'appareil, serrer les presse-étoupe ou enficher le connecteur et le serrer fermement .
7. Activer éventuellement la résistance de terminaison .
8. **AVIS**

**Suppression du mode de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante du boîtier.**

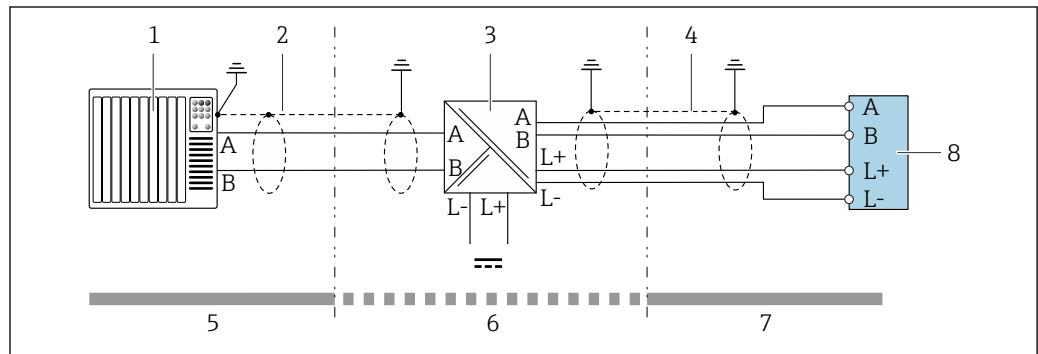
- ▶ Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

### 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 de sécurité Promass 100.

1. Dénuder les extrémités de câble. Dans le cas de fils toronnés : sertir en plus des extrémités préconfectionnées.
2. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes → 28.
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 d'automatisation (p. ex. API)
- 2 Respecter les spécifications de câble → 27
- 3 Barrière de sécurité Promass 100 : Affectation des bornes → 30
- 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 : Affectation des bornes → 28

## 7.4 Compensation de potentiel

### 7.4.1 Exigences

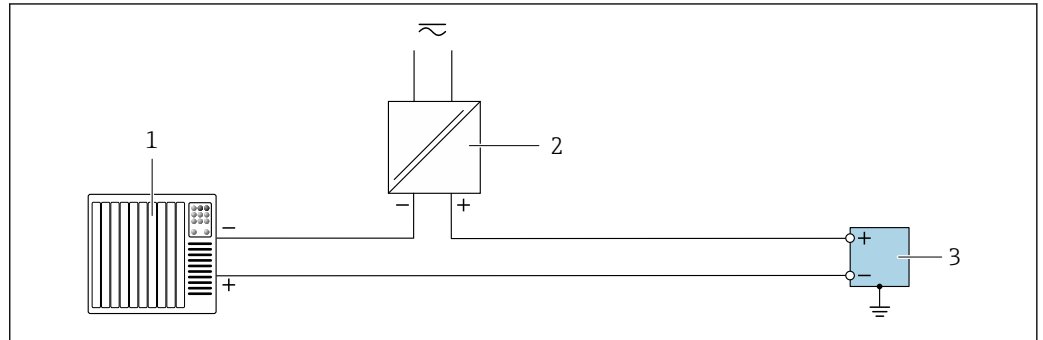
Pour la compensation de potentiel :

- 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  $6 \text{ mm}^2$  (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

#### Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien

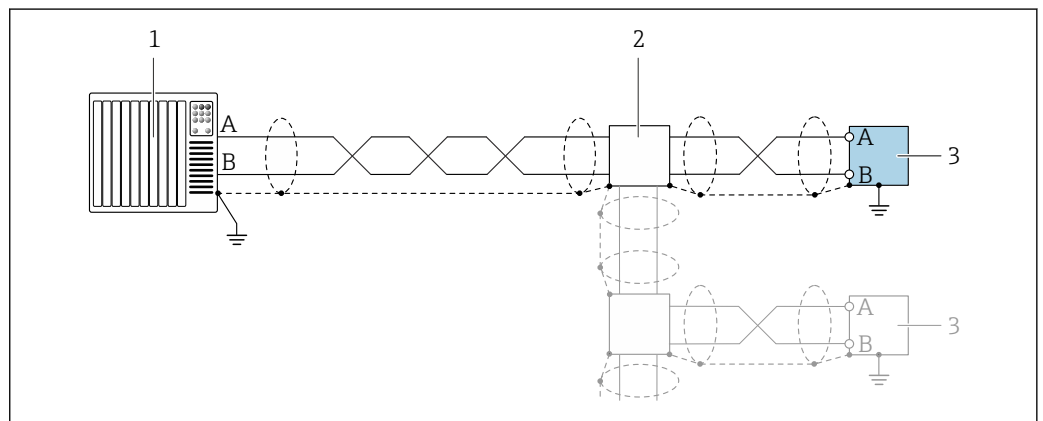


A0055855

14 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

#### Modbus RS485



A0055863

15 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

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

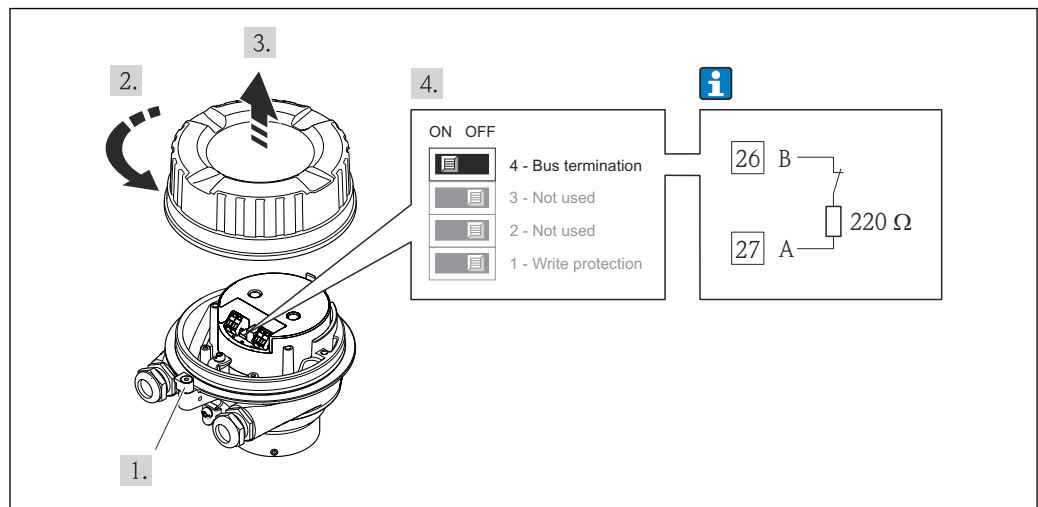
## 7.6 Réglages hardware

### 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, raccorder correctement le câble Modbus RS485 au début et à la fin du segment de bus.

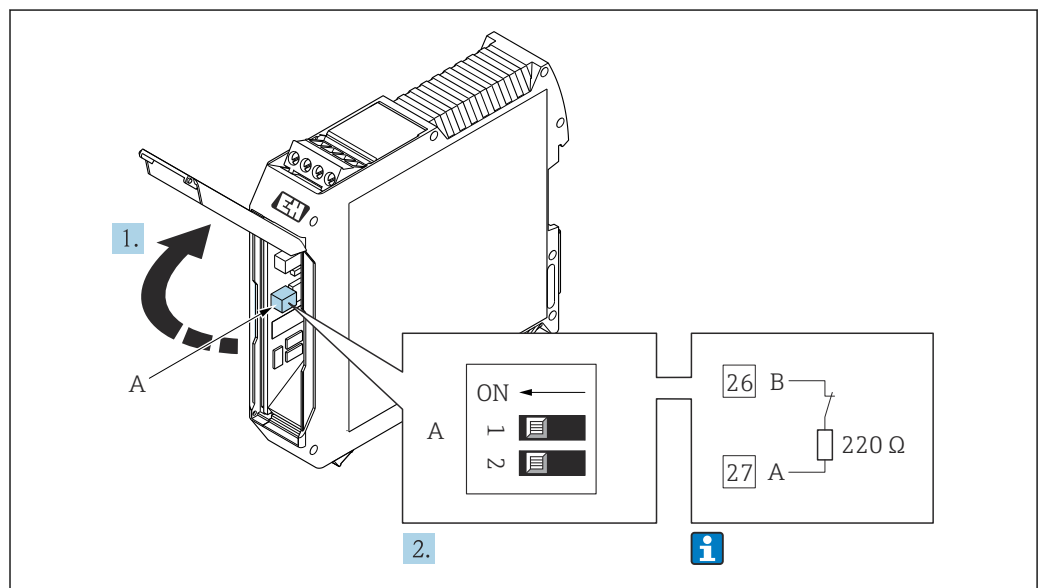
Si le transmetteur est utilisé dans la zone non explosible ou en Zone 2/Div. 2



A0017610

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

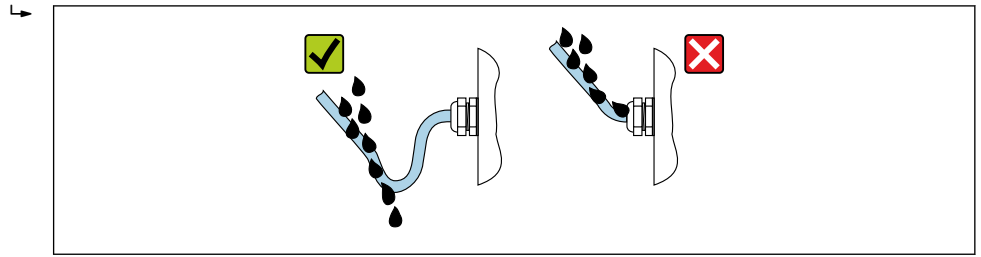
## 7.7 Garantir l'indice de protection

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

L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences de 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 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").



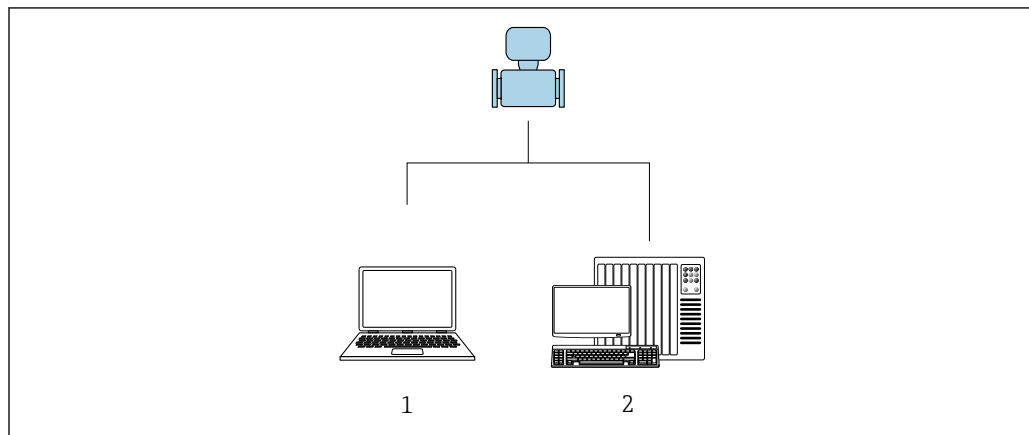
6. Les presse-étoupe fournis et les bouchons aveugles en plastique utilisés pour les entrées de câble filetés ne garantissent pas l'indice de protection IP66/67, boîtier type 4X. Pour atteindre cet indice de protection, les presse-étoupe et les bouchons aveugles en plastique inutilisés doivent être remplacés par des bouchons aveugles filetés avec l'indice de protection IP66/67, boîtier type 4X.

### 7.8 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences → 27 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles montés sont-ils libres de toute traction et solidement fixés ?	<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 d'appareil sont-ils fermement 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 → 104 ?</li> <li>▪ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque : la tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications de la plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 → 104 ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes → 28 ou l'affectation des broches du connecteur d'appareil → 30 est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
En présence de tension : <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 les versions d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, en présence d'une tension d'alimentation, la LED d'alimentation de la barrière de sécurité Promass 100 → 12 est-elle allumée ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : <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





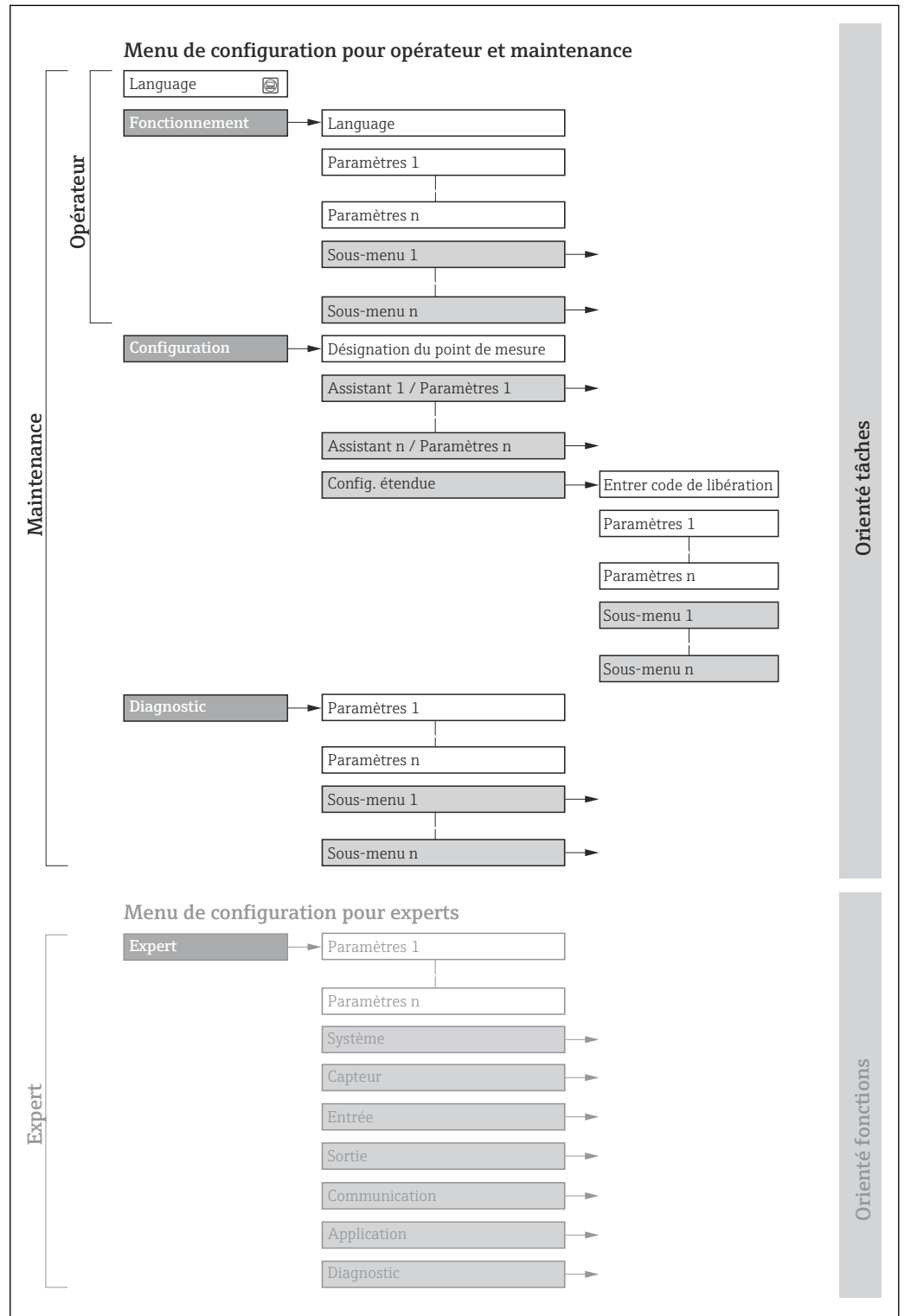
A0017760

- 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 →  121



 18 Structure schématique du menu de configuration

A0018237-FR

## 8.2.2 Philosophie 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.

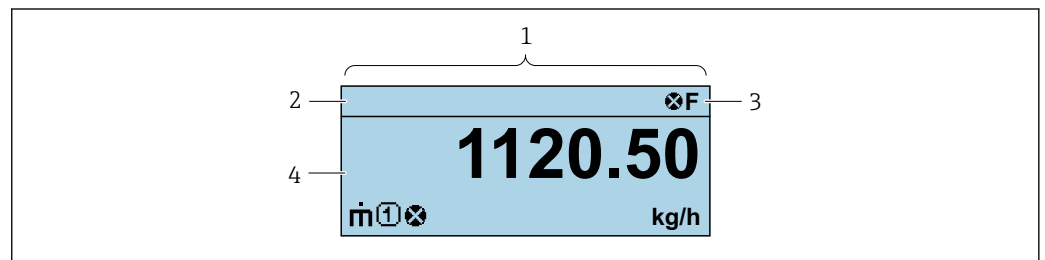
Menu/paramètre		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Language	Orienté tâches	<b>Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance"</b> Tâches durant la configuration : Lecture des valeurs mesurées	Définition de la langue d'interface <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Définition de la langue d'interface</li><li>▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs</li><li>▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs</li></ul>
Fonctionnement		<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>▪ Détermination du produit mesuré</li><li>▪ Configuration de l'interface de communication numérique</li><li>▪ Configuration de l'affichage opérationnel</li><li>▪ Configuration de la suppression des débits de fuite</li><li>▪ Configuration de la détection de tubes partiellement remplis et vides</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 (définir un code d'accès, réinitialiser l'appareil de mesure)</li></ul>
Configuration		<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 de la valeur mesurée</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 d'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><li>▪ Points test</li></ul>
Diagnostic			
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 d'y accéder directement par le biais 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 de niveau 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 menu 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.	✓	- 1)

- 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

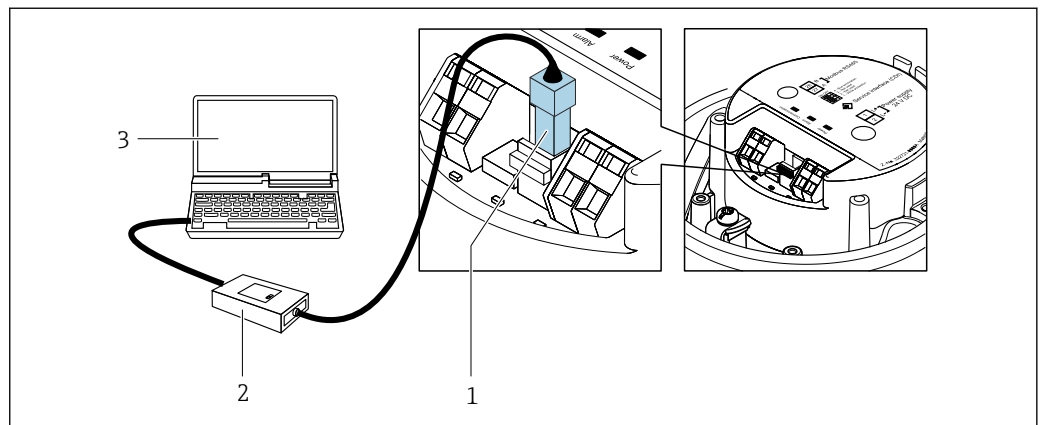
 Le rôle utilisateur actuellement utilisé est indiqué dans le . Navigation :

## 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 de mesure  
 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 →  45

### 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 →  45

## 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>▪ e-mail → Espace téléchargement</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Espace téléchargement</li> <li>▪ e-mail → Espace téléchargement</li> </ul>

## 9.2 Informations sur ModbusRS485



### 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 prend en charge les codes de fonction suivants :

Code	Nom	Description	Application
03	Lecture registre de maintien	<p>Le contrôleur lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec un télégramme il est possible de lire max. 125 registres 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	Lecture registre d'entrée	<p>Le contrôleur lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec un télégramme il est possible de lire max. 125 registres 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	Écriture dans un registre	<p>Le contrôleur écrit une nouvelle valeur dans <b>un</b> registre Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p> Le code de fonction 16 permet d'écrire dans plusieurs registres avec un seul télégramme.</p>	<p>Écriture de seulement 1 paramètre d'appareil</p> <p>Exemple : RAZ totalisateur</p>
08	Diagnostic	<p>Le contrôleur vérifie la connexion de communication avec l'appareil de mesure.</p> <p>Les "codes de diagnostic" suivants sont pris en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sous-fonction 00 = Renvoi des données de requête (test de bouclage)</li> <li>■ Sous-fonction 02 = Renvoi du registre de diagnostic</li> </ul>	
16	Écriture dans plusieurs registres	<p>Le contrôleur écrit une nouvelle valeur dans plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure.</p> <p>Avec un télégramme, il est possible d'écrire dans 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 →  48</p>	<p>Écriture 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	Lecture/écriture dans plusieurs registres	<p>Le contrôleur lit et écrit simultanément max. 118 registres Modbus de l'appareil de mesure avec un télégramme. L'accès en écriture est effectué <b>avant</b> l'accès en lecture.</p>	<p>Écriture 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 de totalisateurs</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 et des informations de registres Modbus correspondantes, voir la section "ModbusRS485 dans la section "Description des paramètres de l'appareil" →  45.

### 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 (MMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMM)
* = 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



Pour garantir la récupération des paramètres d'appareil via Modbus RS485 ne se limite plus aux différents paramètres d'appareil ou à un groupe de paramètres d'appareil consécutifs, l'appareil de mesure offre une zone de mémorisation spéciale : la Modbus data map, pour un maximum de 16 paramètres de l'appareil.

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 :

- Liste de scrutation : gamme de configuration
  - Les paramètres d'appareil à regrouper sont définis au sein d'une liste après avoir entré leurs adresses de registre ModbusRS485 dans la liste.
- Zone de données
  - L'appareil de mesure lit les adresses de registre figurant dans la liste de scrutation de manière cyclique et écrit les données d'appareil correspondantes (valeurs) dans la zone de données.

 Pour un aperçu des paramètres de l'appareil et des informations de registres Modbus correspondantes, voir la section "ModbusRS485 dans la section "Description des paramètres de l'appareil" →  45.

### Configuration de la liste de scrutation

Lors de la configuration, il faut entrer les adresses de registre ModbusRS485 des paramètres d'appareil à regrouper dans la liste de scrutation. Tenir compte des exigences de base suivantes de la liste de scrutation :

<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 : Float (à virgule flottante) ou Integer (nombre entier)</li> </ul>

#### Configuration de la liste de scrutation via FieldCare ou DeviceCare

Effectuée à l'aide du menu de configuration de l'appareil de mesure :  
Expert → Communication → Modbus data map → Registre de la liste de scrutation 0 à 15

Liste de scrutation	
N°	Registre de configuration
0	Registre 0 de la liste de scrutation
...	...
15	Registre 15 de la liste de scrutation

#### Configuration de la liste de scrutation via Modbus RS485

Réalisée via les adresses de registre 5001-5016

Liste de scrutation			
N°	Registre Modbus RS485	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Integer	Registre 0 de la liste de scrutation
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Registre 15 de la liste de scrutation

### Lire les données via Modbus RS485

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

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

Zone 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 liste de scrutation	5051	5052	Integer/float	Lecture/écriture
Valeur du registre 1 de la liste de scrutation	5053	5054	Integer/float	Lecture/écriture

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

Zone 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 ... de la liste de scrutation	...	...	...	...
Valeur du registre 15 de la liste de scrutation	5081	5082	Integer/float	Lecture/écriture



\* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la liste de scrutation.

\* L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la liste de scrutation. Si le paramètre d'appareil intégré supporte un accès en lecture et en écriture, on pourra également accéder au paramètre via la zone 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
- Pour l'interface utilisateur de FieldCare







### 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

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	
▶ 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"

#### 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> (→  70)	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 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>
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>
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

► Communication		
Adresse Bus		→ 57
Baudrate		→ 57
Mode de transfert de données		→ 57
Parité		→ 57
Ordre des octets		→ 57
Affecter niveau diagnostic		→ 57
Mode défaut		→ 57

## 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>

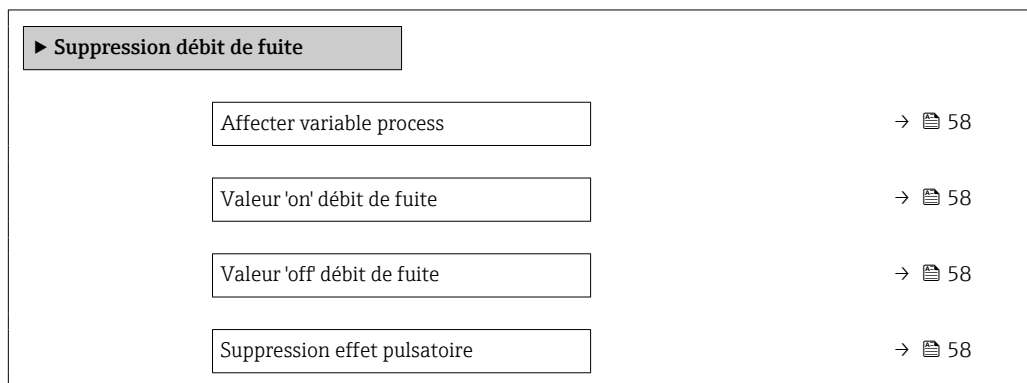
1) Not a Number

### 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	-	Sélectionner 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 Détection 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

<b>► Détection tube partiellement rempli</b>	
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	–

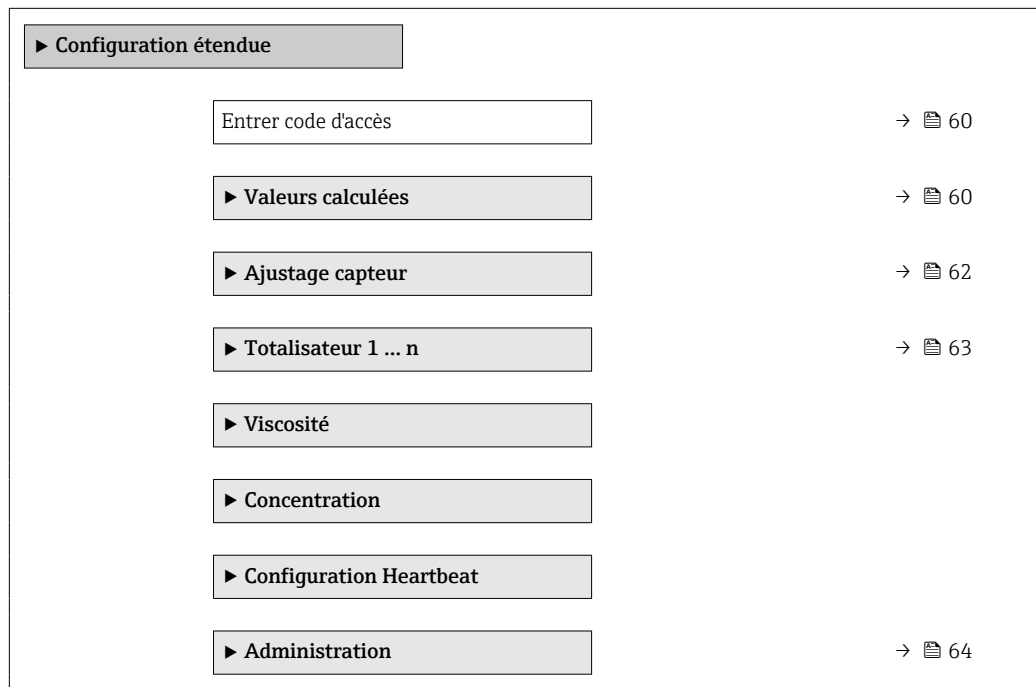
## 10.5 Configuration étendue

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

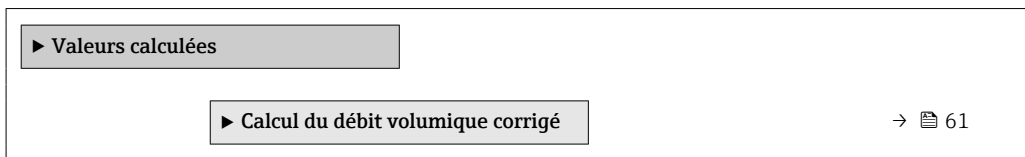
### 10.5.2 Variables de process calculées

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

 Le sous-menu **Valeurs calculées** n'est **pas** disponible si l'une des options suivantes a été sélectionnée dans le paramètre **Pétroleum mode** du "Pack application", option **EJ** "Pétrole" : option **API referenced correction**, option **Net oil & water cut** ou option **ASTM D4311**

**Navigation**

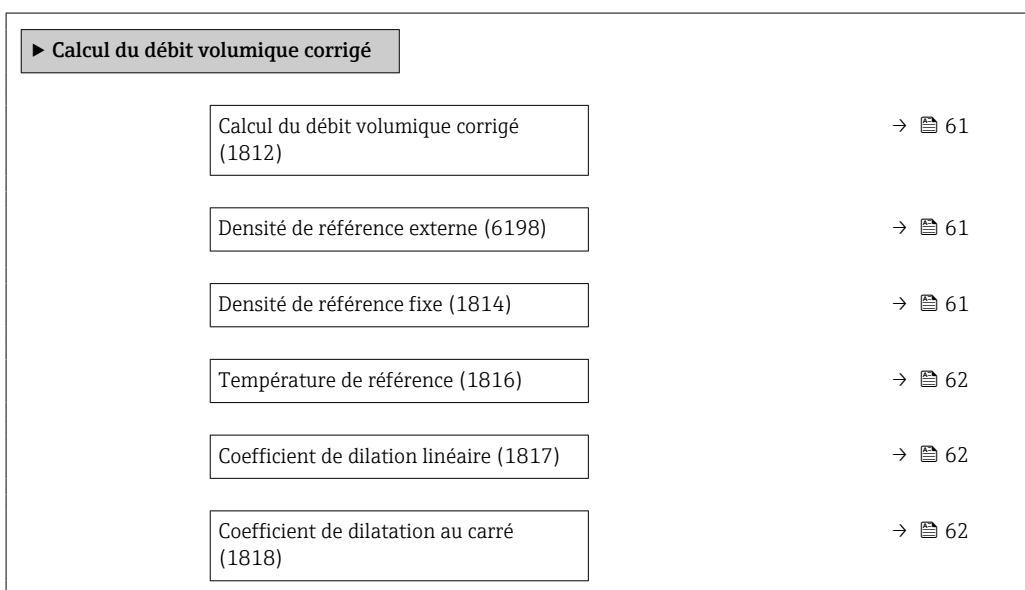
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Valeurs calculées



**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	–

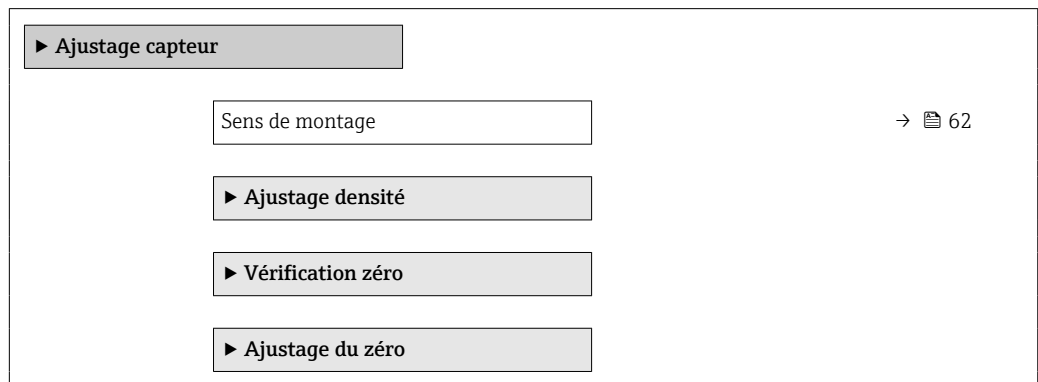
Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Affichage / Entrée	Réglage usine
Température de référence	L'option <b>Densité de référence calculée</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> .	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	-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>

#### Vérification du point 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 → 105. 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 extrêmement élevée 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 applications gaz basse pression.

 Pour atteindre la plus grande précision de mesure possible à des débits faibles, l'installation doit protéger le capteur 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

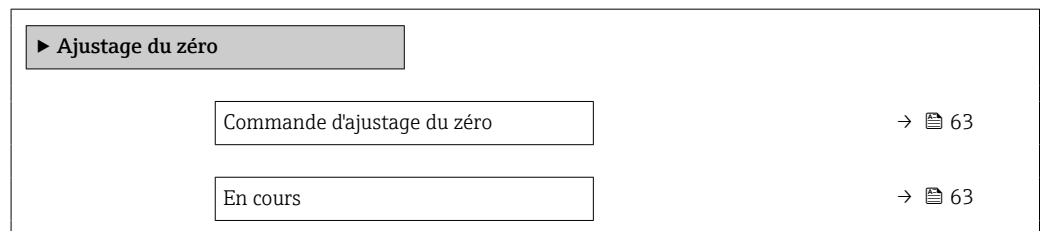
La vérification du zéro et l'ajustage du zéro sont impossibles en présence des conditions de process suivantes :

- Poches de gaz  
Veiller à ce que le système ait été suffisamment rincé avec le produit. Des rinçages répétés peuvent aider à éliminer les poches de gaz
- Circulation thermique  
En cas de différences de température (p. ex. entre les sections d'entrée et de sortie du tube de mesure), la circulation thermique dans l'appareil peut provoquer un flux induit même si les vannes sont fermées
- Fuites sur les vannes  
Si les vannes ne sont pas étanches, 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



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

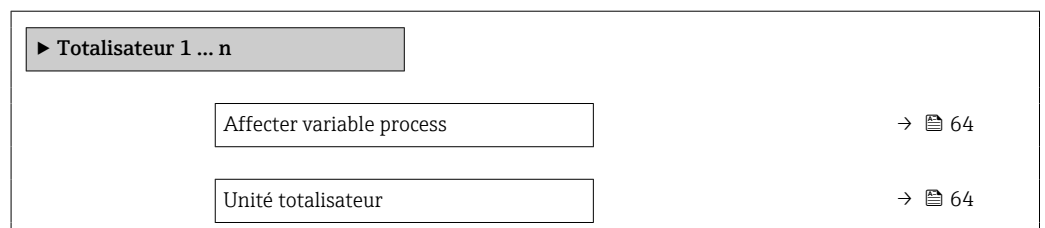
Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Commande d'ajustage du zéro	Démarrer l'ajustage du zéro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ Occupé</li> <li>■ Défaut d'ajustage du zéro</li> <li>■ Démarrer</li> </ul>	-
En cours	Affiche la progression du processus.	0 ...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



Mode de fonctionnement totalisateur	→  64
Mode défaut	→  64

### 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> (→  64) 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> (→  64) 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> (→  64) 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

▶ Administration	
Reset appareil	→  64

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

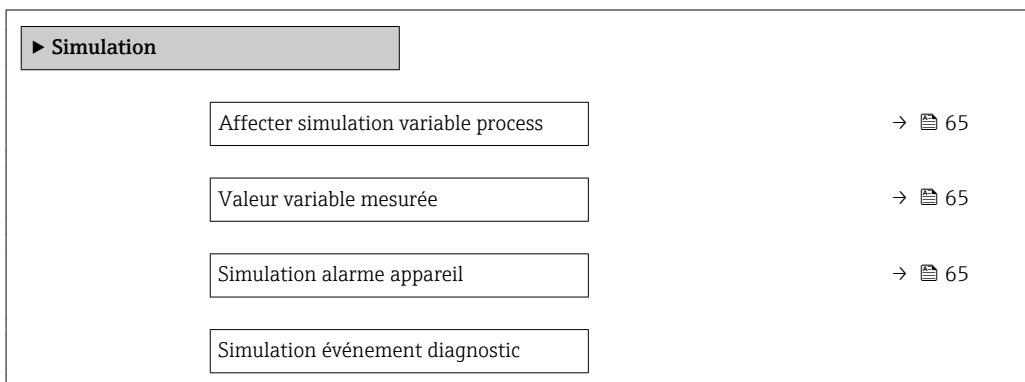
Paramètre	Description	Sélection
Reset appareil	Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annuler</li> <li>▪ État au moment de la livraison</li> <li>▪ Redémarrer l'appareil</li> <li>▪ Delete powerfail 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> (→ 65).	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 → 66

### 10.7.1 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

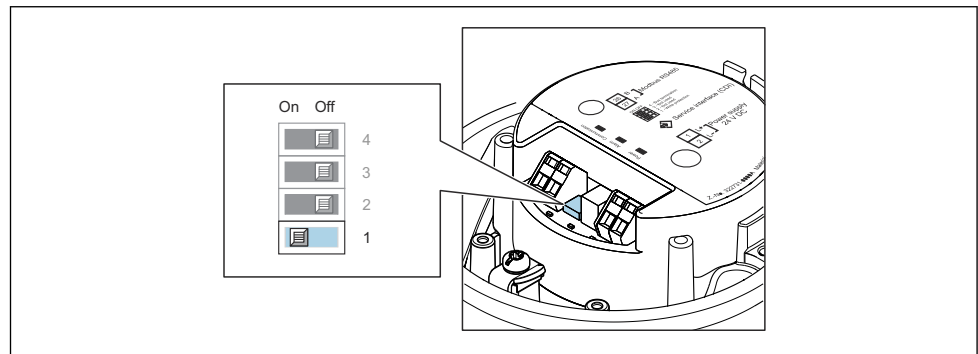
Le commutateur de verrouillage permet de bloquer l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration à l'exception des paramètres suivants :

- 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.



A0030224

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 →  116

## 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	→  67
▶ Totalisateur	→  78

### 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	→  69

Débit volumique	→ 69
Débit volumique corrigé	→ 70
Densité	→ 70
Densité de référence	→ 70
Température	→ 70
Pression	→ 70
Concentration	→ 70
Débit massique cible	→ 70
Débit massique fluide porteur	→ 70
Débit volumique corrigé cible	→ 70
Débit volumique corrigé fluide porteur	→ 70
Débit volumique cible	→ 70
Débit volumique du fluide porteur	→ 71
CTL	→ 71
CPL	→ 71
CTPL	→ 71
Débit volumique S&W	→ 71
Valeur de correction S&W	→ 72
Densité de référence alternative	→ 72
Débit GSV	→ 72
Débit GSV alternatif	→ 72
Débit NSV	→ 73
Débit NSV alternatif	→ 73
Huile CTL	→ 73
Huile CPL	→ 73





Huile CTPL	→  74
Eau CTL	→  74
Alternative CTL	→  74
Alternative CPL	→  74
Alternative CTPL	→  75
Densité de référence de l'huile	→  75
Densité de référence eau	→  75
Densité huile	→  75
Densité eau	→  76
Water cut	→  76
Débit volumique huile	→  76
Débit volumique corrigé huile	→  76
Débit massique huile	→  77
Débit volumique eau	→  77
Débit volumique corrigé eau	→  77
Débit massique eau	→  77
Densité moyenne pondérée	→  78
Température moyenne pondérée	→  78





### Aperçu des paramètres avec description sommaire





Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
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	-



Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
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	–
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	–





Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Carrier volume flow	–		Nombre à virgule flottante avec signe	–
CTL	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur d'étalonnage qui représente l'effet de la température sur le fluide. Il est utilisé pour convertir le débit volumique mesuré et la masse volumique mesurée en valeurs à la température de référence.	Nombre à virgule flottante positif	–
CPL	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur d'étalonnage qui représente l'effet de pression sur le fluide. Il est utilisé pour convertir le débit volumique mesuré et la masse volumique mesurée en valeurs à la pression de référence.	Nombre à virgule flottante positif	–
CTPL	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur d'étalonnage combiné qui représente l'effet de la température et de la pression sur le fluide. Il est utilisé pour convertir le débit volumique mesuré et la masse volumique mesurée en valeurs à la température de référence et à la pression de référence.	Nombre à virgule flottante positif	–
Débit volumique S&W	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique sédiment et eau calculé à partir du débit volumique total mesuré moins le débit volumique net.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit volumique</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	–





Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Valeur de correction S&W	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>Valeur externe</b> ou l'option <b>Entrée courant 1...</b> n est sélectionnée dans le paramètre <b>S&amp;W input mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique la valeur de correction pour les sédiments et l'eau.	Nombre à virgule flottante positif	-
Densité de référence alternative	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique la masse volumique du produit à la température de référence alternative.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de densité de référence</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit GSV	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique total mesuré, corrigé à la température de référence et à la pression de référence.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit GSV alternatif	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique total mesuré, corrigé à la température de référence alternative et à la pression de référence alternative.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	-



Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Débit NSV	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ L'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique net calculé à partir du débit volumique total mesuré moins la valeur pour sédiments et eau et moins le rétrécissement.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Débit NSV alternatif	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique net, qui est calculé à partir du débit volumique total alternatif mesuré moins la valeur pour sédiments et eau, et moins le retrait.</p> <p><i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></p>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Huile CTL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le facteur de correction qui représente l'effet de la température sur l'huile. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique d'huile mesuré et la masse volumique d'huile mesurée en valeurs à la température de référence.</p>	Nombre à virgule flottante positif	–
Huile CPL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option EJ "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le facteur de correction qui représente l'effet de la pression sur l'huile. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique d'huile mesuré et la masse volumique d'huile mesurée en valeurs à la pression de référence.</p>	Nombre à virgule flottante positif	–

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Oil CTPL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur de correction combiné qui représente l'effet de la température et de la pression sur l'huile. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique d'huile mesuré et la masse volumique d'huile mesurée en valeurs à la température de référence et à la pression de référence.	Nombre à virgule flottante positif	-
Water CTL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur de correction qui représente l'effet de la température sur l'eau. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique d'eau mesuré et la masse volumique d'eau mesurée en valeurs à la température de référence.	Nombre à virgule flottante positif	-
Alternative CTL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur de correction qui représente l'effet de la température sur le produit. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique mesuré et la masse volumique mesurée en valeurs à la température de référence alternative.	Nombre à virgule flottante positif	-
CPL alternative	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le facteur de correction qui représente l'effet de la pression sur le produit. Celui-ci est utilisé pour convertir le débit volumique mesuré et la masse volumique mesurée en valeurs à la pression de référence alternative.	Nombre à virgule flottante positif	-

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Alternative CTPL	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Affiche le facteur de correction associé qui représente les effets de la température et de la pression sur le produit. Ceci est utilisé pour convertir le débit volumique et la masse volumique mesurés en valeurs à la température et la pression de référence alternatives.	Nombre à virgule flottante positif	-
Densité de référence de l'huile	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>		Nombre à virgule flottante avec signe	-
Densité de référence eau	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>		Nombre à virgule flottante avec signe	-
Densité huile	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique la masse volumique de l'huile actuellement mesurée.	Nombre à virgule flottante avec signe	-

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Densité eau	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique la masse volumique de l'eau actuellement mesurée.	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Water cut	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>API referenced correction</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	Indique le pourcentage du débit volumique de l'eau par rapport au débit volumique total du produit.	0 ... 100 %	-
Débit volumique huile	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique actuellement calculé de l'huile.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit volumique</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit volumique corrigé huile	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique actuellement calculé de l'huile, calculé aux valeurs à la température de référence et à la pression de référence.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Débit massique huile	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit massique actuellement calculé de l'huile.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit volumique eau	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique actuellement calculé de l'eau.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit volumique</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit volumique corrigé eau	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit volumique actuellement calculé de l'eau, calculé aux valeurs à la température de référence et à la pression de référence.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Débit massique eau	<p>Pour la référence de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ Dans le paramètre <b>Petroleum mode</b>, l'option <b>Net oil &amp; water cut</b> est sélectionnée.</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Indique le débit massique actuellement calculé de l'eau.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la base de la valeur affichée dans le paramètre <b>Water cut</b></li> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-



Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Densité moyenne pondérée	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ "Pack application", option <b>EM</b> "Pétrole + fonction de verrouillage"</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Affiche la moyenne pondérée de la masse volumique depuis la dernière réinitialisation des moyennes de masse volumique.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de densité</b></li> <li>▪ La valeur est remise sur NaN ("Not a Number") via le paramètre <b>Reset weighted averages</b></li> </ul>	Nombre à virgule flottante avec signe	-
Température moyenne pondérée	<p>Pour la caractéristique de commande suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "Pack application", option <b>EJ</b> "Pétrole"</li> <li>▪ "Pack application", option <b>EM</b> "Pétrole + fonction de verrouillage"</li> </ul> <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre <b>Aperçu des options logiciels</b>.</p>	<p>Affiche la moyenne pondérée de la température depuis la dernière réinitialisation des moyennes de température.</p> <p>Dépendance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'unité est reprise du paramètre <b>Unité de température</b></li> <li>▪ La valeur est remise sur NaN ("Not a Number") via le paramètre <b>Reset weighted averages</b></li> </ul>	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

<p>► <b>Totalisateur</b></p>	
Valeur totalisateur 1 ... n	→  79
Dépassement totalisateur 1 ... n	→  79

### 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> (→ 64) 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> (→ 64) 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

▶ Totalisateur	
Contrôle totalisateur 1 ... n	→ 80
Valeur de présélection 1 ... n	→ 80
RAZ tous les totalisateurs	→ 80

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Contrôle totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> (→ 64) 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> (→ 64) du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> .	<p>Spécifier la valeur initiale du totalisateur.</p> <p><i>Dépendance</i></p> <p> 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> :</p> <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	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 kg</li> <li>■ 0 lb</li> </ul>
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>	–

## 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> .
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

Défaut	Causes possibles	Mesure 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 →  28.
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 →  28.
L'appareil ne mesure pas correctement.	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".

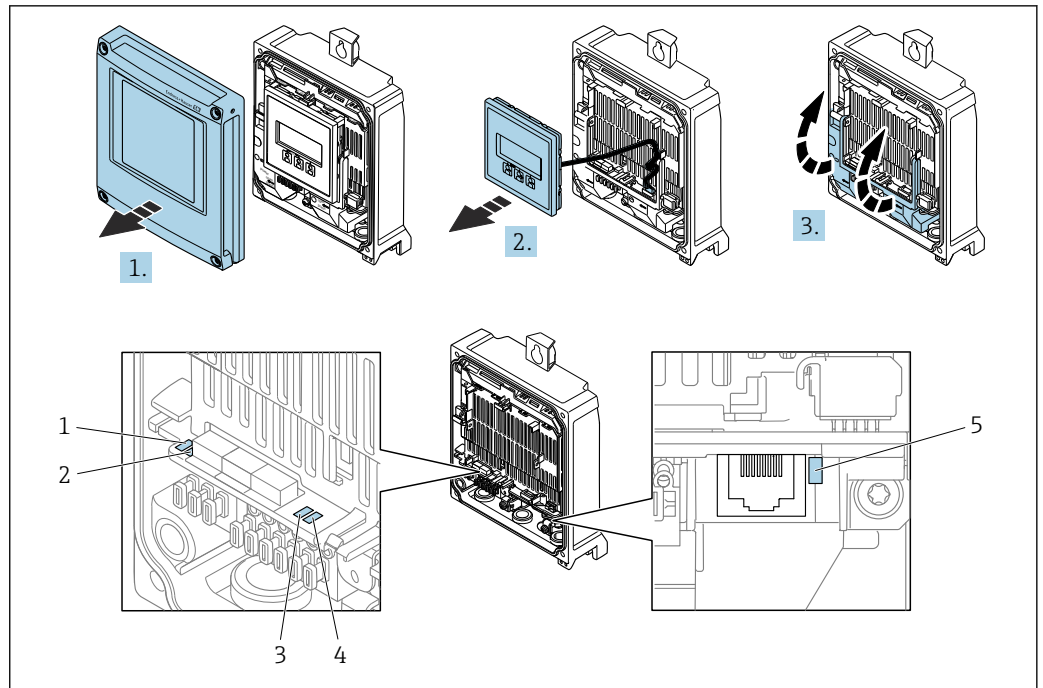
Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Action 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> →  66.
La connexion via Modbus RS485 est impossible.	Le câble de bus Modbus RS485 est mal raccordé.	Vérifier l'affectation des bornes →  28.
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 fin de ligne →  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 est impossible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le port USB sur le PC est mal configuré.</li> <li>▪ Le driver n'est pas installé correctement.</li> </ul>	Tenir compte de la documentation de la Commubox FXA291 :  Information technique TI00405C
La connexion au serveur web est impossible.	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

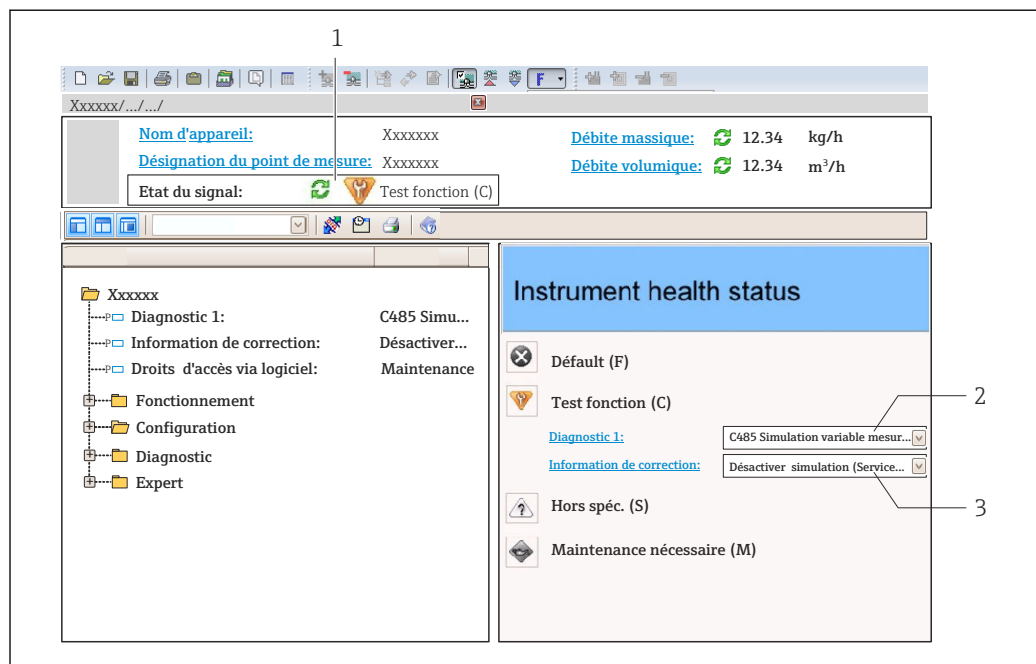
Différentes LED sur la barrière de sécurité Promass 100 fournissent des informations sur son état.

LED	Couleur	Couleur
Alimentation	OFF	Tension d'alimentation désactivée ou trop faible.
	Vert	La tension d'alimentation est 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.



A0021799-FR

- 1 Zone d'état avec signal d'état
- 2 Informations de diagnostic → 85
- 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 → 89
  - Via les sous-menus → 90

### 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).

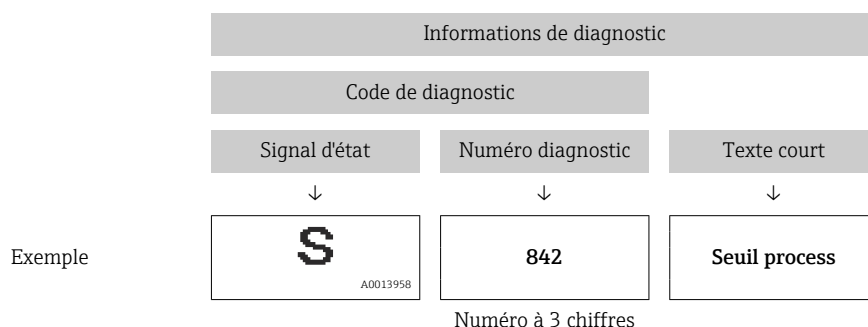
Symbole	Signification
	<b>Défaut</b> Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
	<b>Contrôle de fonctionnement</b> L'appareil se trouve en mode service (p. ex. pendant une simulation).

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

Les informations de diagnostic peuvent être lues via les adresses de registre ModbusRS485.

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

Pour l'aperçu des événements de diagnostic avec numéro et code de diagnostic  
→ 86



## 12.4.2 Configurer le mode défaut

Le mode défaut pour la communication Modbus RS485 peut être configuré dans le sous-menu **Configuration Modbus** via 1 paramètre.

### Chemin de navigation

Configuration → Communication

*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètre	Description	Sélection	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 →  86

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.





 Accès à la mesure corrective d'un événement de diagnostic :

- Via l'outil de configuration "FieldCare" →  84
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  84


 D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  90.

### Navigation

Menu "Diagnostic"

Diagnostic	
Diagnostic actuel	→  89
Dernier diagnostic	→  89
Temps de fct depuis redémarrage	→  90
Temps de fonctionnement	→  90

### 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 sont affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** avec les informations de diagnostic associées. 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

-  Accès à la mesure corrective d'un événement de diagnostic :
  - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  84
  - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  84


## 12.9 Journal d'événements

### 12.9.1 Consulter le journal des événements



Le journal d'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** → Fonctions supplémentaires → Journal d'événements




-  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 →  86
- Événements d'information →  91

En plus du moment de son apparition et des possibles actions correctives, 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

-  Accès à la mesure corrective d'un événement de diagnostic :
  - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  84
  - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  84

-  Filtrage des messages d'événement affichés →  90

### 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

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** (→  64).

### 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	→  93
Numéro de série	→  93
Version logiciel	→  93
Nom d'appareil	→  93
Code commande	→  93
Référence de commande 1	→  93
Référence de commande 2	→  93


Référence de commande 3	→  93
Version ENP	→  93


### 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 Historique 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	–	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	–
04.2013	01.02.zz	Option 74	Mise à jour	Manuel de mise en service	BA01180D/06/FR/01.13
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	BA01180D/06/FR/02.14

 Il est possible de flasher le firmware sur la version actuelle ou une 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 l'espace téléchargement du site web 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

##### Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

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

##### AVIS

##### Les produits de nettoyage peuvent endommager les surfaces !

Des produits de nettoyage incorrects peuvent endommager les surfaces !

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

##### Nettoyage des surfaces en contact avec le produit


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

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

### 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 : →  99

### 13.3 Services de maintenance

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** (→  93) dans le sous-menu **Information appareil**.

### 14.3 Services de réparation

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>
2. En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine offre 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 hors 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 des sections "Montage de l'appareil" et "Raccordement de l'appareil". Respecter les consignes de sécurité.

### 14.5.2 Mise au rebut de l'appareil de mesure

#### **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 séparer et à réutiliser correctement les composants de l'appareil.

## 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> <p> Documentation Spéciale SD02159D</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> <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> </p>
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> <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> </p>

## 15.3 Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	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 de commande partielle. Gestion, documentation et disponibilité de l'ensemble des données et paramètres d'un projet sur toute 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 offre à l'industrie des process un écosystème IIoT permettant d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui 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 d'Asset Management 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> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique : TIO1134S</li> <li>▪ Brochure Innovation : IN01047S</li> </ul> </p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Information technique TIO0405C</p>

## 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> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Information technique TIO0133R</li> <li>▪ Manuel de mise en service BA00247R</li> </ul> </p>
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> <p> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</p>

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Domaine d'application

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

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

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.

Pour des informations sur la structure de l'appareil de mesure →  12

## 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]
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615
100	4	0 ... 350 000	0 ... 12 860
150	6	0 ... 800 000	0 ... 29 400



### Gamme de mesure pour les gaz

La fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé. La fin d'échelle peut être calculée à l'aide des formules suivantes :

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\rho_G$	Masse volumique du gaz en [kg/m <sup>3</sup> ] sous conditions de process
$c_G$	Vitesse du son (gaz) [m/s]
$d_i$	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]
$\pi$	Pi
$n = 2$	Nombre de tubes de mesure
$m = 2$	Pour tous les gaz autres que le H2 pur et le gaz He
$m = 3$	Pour le H2 pur et le gaz He

### Gamme de mesure recommandée

 Limite de débit →  113

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" →  99

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
- Affichage en texte clair  
Avec indication sur l'origine et actions correctives

**LED**

<b>Informations d'état</b>	<p>Affichage d'état par différentes LED</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <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> <p> Informations de diagnostic via LED</p>
----------------------------	--


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

Isolation 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>	<p>Supportés par les codes de fonction suivants :</p> <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

- →  29
- →  28
-

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 de courant **Transmetteur**

Caractéristique 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

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

Consommation de courant **Transmetteur**

Caractéristique 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


Caractéristique 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

Coupage 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 enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur (y compris le nombre total d'heures de fonctionnement) sont conservés dans la mémoire.

Raccordement électrique →  32

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 →  27

## 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* →  99

Écart de mesure maximal

de m. = de la valeur mesurée ; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l ; T = température du produit mesuré

#### Précision de base

 Bases de calcul →  108

#### *Débit massique et débit volumique (liquides)*

- ±0,05 % de m. (en option pour débit massique : PremiumCal ; caractéristique de commande "Étalonnage débit", option D)
- ±0,10 % de m. (standard)

#### *Débit massique (gaz)*

±0,35 % de m.

*Masse volumique (liquides)*

Dans les conditions de référence	Étalonnage standard de la masse volumique	Gamme large Spécifications de masse volumique <sup>1) 2)</sup>	Étalonnage étendu de la masse volumique <sup>3) 4)</sup>
[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]
±0,0005	±0,0005	±0,001	±0,0005

- 1) Gamme valide pour l'étalonnage spécial de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 2) caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique spéciale" (pour diamètres nominaux ≤ 100 DN)
- 3) Gamme valide pour l'étalonnage étendu de la masse volumique : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)
- 4) caractéristique de commande "Pack application", option E1 "Masse volumique étendue"

*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]
80	3	9	0,330
100	4	14	0,514
150	6	32	1,17
250	10	88	3,23

**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]
80	180000	18000	9000	3600	1800	360
100	350000	35000	17500	7000	3500	700
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600

*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]
3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23
4	12860	1286	643,0	257,2	128,6	25,72
6	29400	2940	1470	588	294	58,80



**Précision des sorties**

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

Les sorties présentent les spécifications de précision de base suivantes :

Reproductibilité 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 →  108

*Débit massique et débit volumique (liquides)*

$\pm 0,025 \%$  de m. (PremiumCal, pour débit massique)  
 $\pm 0,05 \%$  de m.

*Débit massique (gaz)*

$\pm 0,25 \%$  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

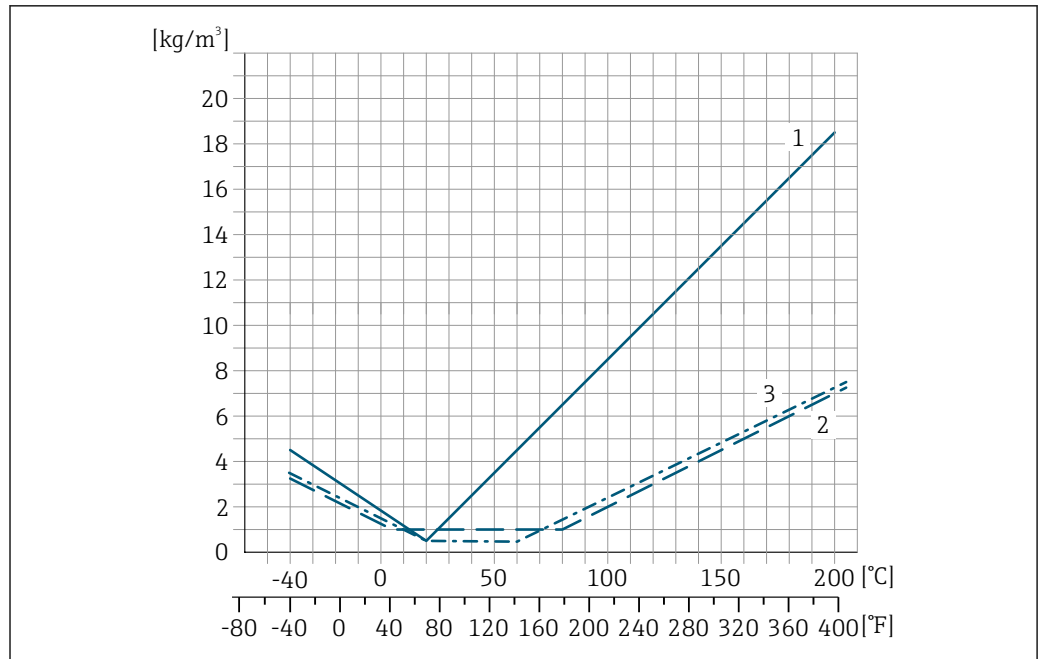
En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'écart de mesure des capteurs est généralement de  $\pm 0,00010 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ ). L'ajustage sur site de la masse volumique est 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 (→  105) l'écart de mesure est de  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )

### Spécifications de masse volumique étendue

Si la température de process est en dehors de la gamme valide (→  105) l'écart de mesure est de  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )



A0016612

- 1 Ajustage sur site de la masse volumique, par exemple à +20 °C (+68 °F)
- 2 Étalonnage spécial de la masse volumique
- 3 Étalonnage de la masse volumique étendue


**Température**

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

Effet de la pression du produit

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]		
80	3	-0,0056	-0,0004
100	4	-0,0037	-0,0002
150	6	-0,002	-0,0001
250	10	-0,0067	-0,0005

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

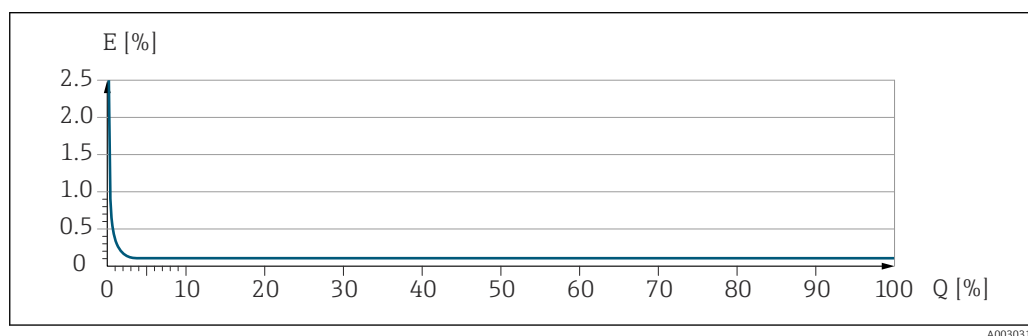
*Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit*

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

Exigences liées au 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 vibrations et résistance aux chocs

**Vibrations sinusoïdales similaires à IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, pic 7,5 mm
- 8,4 ... 2 000 Hz, pic 2 g

**Vibrations aléatoires à large bande similaires à IEC 60068-2-64**

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total : 2,70 g rms

**Chocs demi-sinusoïdaux similaires à IEC 60068-2-27**

6 ms 50 g

**Chocs dus à la manipulation similaires à IEC 60068-2-31**

---

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon IEC/EN 61326
- Selon la recommandation NAMUR 21 (NE 21), la recommandation NAMUR 21 (NE 21) est respectée lorsque l'appareil est monté conformément à la recommandation NAMUR 98 (NE 98).
- Selon IEC/EN 61000-6-2 et IEC/EN 61000-6-4
- Conforme 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.

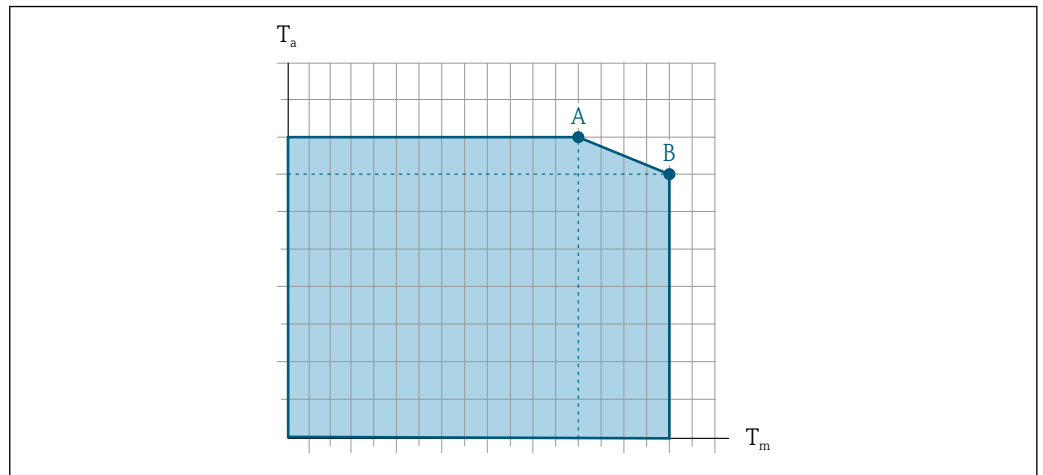
## 16.9 Process

---

Gamme de température du produit

-40 ... +205 °C (-40 ... +401 °F)

**Dépendance entre la température ambiante et la température du produit**



A0031121

19 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

$T_a$  Température ambiante

$T_m$  Température du produit

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

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

**i** Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :  
Documentation Ex (XA) séparée pour l'appareil .

Non isolé				Isolé			
A/		B		A/		B	
$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
60 °C (140 °F)	170 °C (338 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)

Densité du produit 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

Diagramme de pression/  
température

**i** Pour un aperçu du diagramme de pression/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.

**i** 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.

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Cela empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du capteur. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser un disque de rupture dans des applications impliquant des pressions de gaz élevées, et en particulier dans des applications dans lesquelles la pression de process est supérieure à 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

S'il est nécessaire de vidanger la fuite de produit dans un dispositif de décharge, le capteur doit être équipé d'un disque de rupture. Raccorder la décharge au raccord fileté supplémentaire .

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 :

- DN 80 à 150 (3 à 6") : 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10") : 3 bar (43,5 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.

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

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

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
80	3	120	1740
100	4	95	1370
150	6	75	1080
250	10	50	720

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

### Disque de rupture

Pour augmenter le niveau de sécurité, une version d'appareil avec un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) peut être utilisée (caractéristique de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture").

 Pour plus d'informations sur les dimensions du disque de rupture : voir la section "Construction mécanique" du document "Information technique"








### Nettoyage interne

- Nettoyage NEP
- Nettoyage SEP

**Options**

- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration Caractéristique de commande "Service", option HA <sup>2)</sup>
- Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration Caractéristique de commande "Service", option HB <sup>2)</sup>

---

Limite de débit	<p>Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.</p> <p> Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir la section "Gamme de mesure" →  101</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale</li><li>▪ Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale</li><li>▪ Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement &lt; 1 m/s (&lt; 3 ft/s).</li><li>▪ Dans le cas de mesures de gaz :<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne doit pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach)</li><li>▪ Le débit massique maximum dépend de la masse volumique du gaz : formule</li></ul></li></ul> <p> Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement <i>Applicator</i> →  99</p>
Perte de charge	<p> Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection <i>Applicator</i> →  99</p>
Pression du système	→  21

---

2) Le nettoyage se réfère uniquement à l'appareil de mesure. Les accessoires fournis ne sont pas nettoyés.

## 16.10 Construction mécanique

### Construction, dimensions



Pour les dimensions et les longueurs montées 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 ASME B16.5 Class 900. Spécifications du poids y compris transmetteur : caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu".

#### Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
80	75
100	141
150	246
250	572

#### Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
3	165
4	311
6	542
10	1261

#### Barrière de sécurité Promass 100

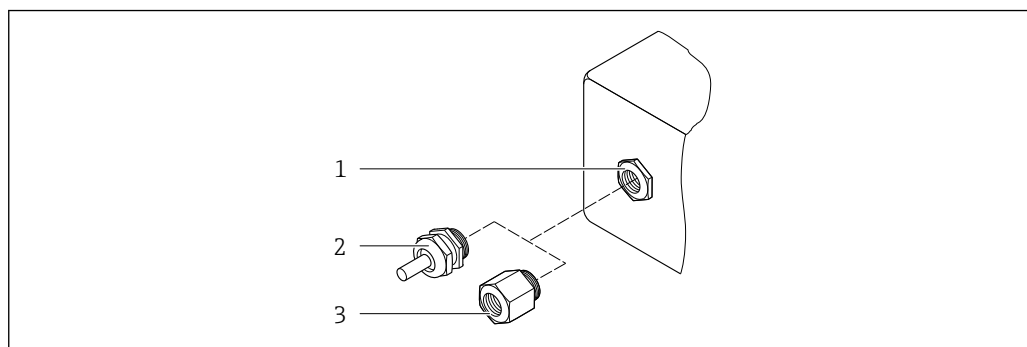
49 g (1,73 ounce)

### Matériaux

#### Boîtier du transmetteur

- Caractéristique de commande "Boîtier" ; option **A** "Compact, alu revêtu" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **B** "Compact, inoxydable" : Inox 1.4404 (316L)
- Caractéristique de commande "Boîtier", option **C** "Ultracompact, acier inox" : Inox 1.4404 (316L)

### Entrées de câble / presse-étoupe



▣ 20 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, inoxydable"

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 1.4404 (316L)

### Tubes de mesure

Inox, 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex (Super Duplex)

**Raccords process**

Inox, 1.4410/F53 25Cr Duplex (Super Duplex)

 Raccords process disponibles →  116

**Accessoires**


Barrière de sécurité Promass 100

Boîtier : polyamide

Raccords process

Raccords à bride fixe :

- Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
- Bride ASME B16.5
- Bride JIS B2220

 Matériaux des raccords process

Rugosité de surface

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

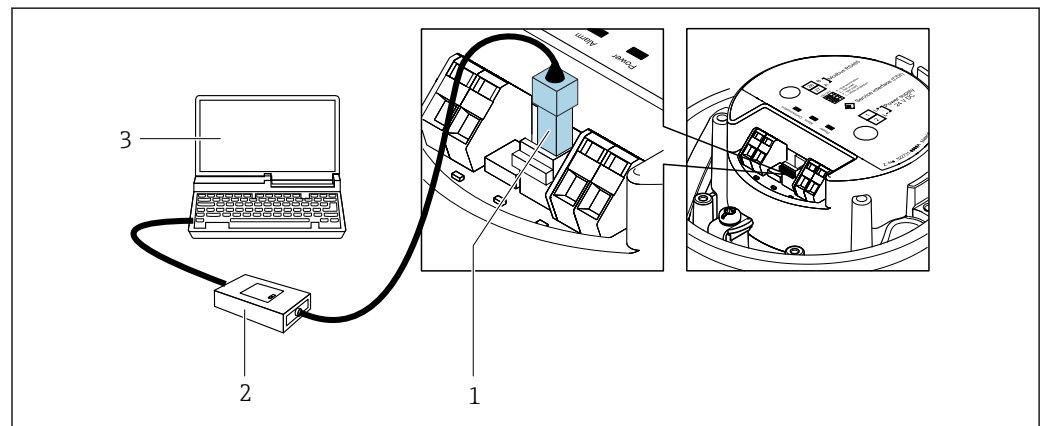
Les catégories de rugosité de surface suivantes peuvent être commandées :  
Non poli

## 16.11 Possibilités de configuration

Interface service

**Via interface service (CDI)**

*Modbus RS485*



- 1 Interface service (CDI) de l'appareil de mesure  
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 <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a>
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.
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 passé avec succès toutes les procédures de test effectuées.
Directive sur les équipements sous pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec le marquage           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = catégorie) ou</li> <li>b) PESR/G1/x (x = catégorie)</li> </ol>           sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité"           <ol 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> </ol> </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 :           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Art. 4, section 3 de la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou</li> <li>b) Partie 1, section 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.</li> </ol>           Le champ d'application est indiqué           <ol 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) dans l'annexe 3, section 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.</li> </ol> </li> </ul>

Normes et directives  
externes

- EN 60529  
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31  
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1  
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales
- Go30439.5  
Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres
- 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
- NACE MR0103  
Matériaux résistants à la fissuration sous contrainte provoquée par le sulfure dans des environnements corrosifs de raffinage du pétrole.
- NACE MR0175/ISO 15156-1  
Matériaux pour utilisation dans des environnements contenant de l'H<sub>2</sub>S (hydrogène sulfuré) dans la production de pétrole et de gaz.
- 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 → 121

---

## Heartbeat Technology

Caractéristique de commande "Pack application", option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

### Heartbeat Verification

Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2015 Clause 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".

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

### Heartbeat Monitoring

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. corrosion, abrasion, 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.



Informations détaillées sur la fonctionnalité Heartbeat Technology :  
Documentation spéciale → 121

---

## 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" :

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.

---

## Masse volumique spéciale

Caractéristique de commande "Pack application", option EE "Masse volumique 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.

Les informations suivantes se trouvent dans le certificat d'étalonnage fourni :

- Performance de masse volumique
- Performance de masse volumique dans les liquides avec une masse volumique différente
- Performance de masse volumique dans l'eau avec des températures différentes



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

#### Masse volumique étendue

Caractéristique de commande "Pack application", option E1 "Masse volumique étendue"

Pour les applications basées sur le volume, l'appareil peut calculer et émettre un débit volumique en divisant le débit massique par la masse volumique mesurée.

Ce pack application est l'étalonnage standard pour les applications agréées pour les transactions commerciales selon les normes nationales et internationales (p. ex. OIML, MID). Il est recommandé pour les applications de dosage basées sur le volume dans une large gamme de températures.

Le certificat d'étalonnage fourni décrit en détail les performances de masse volumique dans l'air et dans l'eau à différentes températures.



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

## 16.14 Accessoires



Aperçu des accessoires pouvant être commandés → 98

## 16.15 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.

#### Documentation standard

#### Instructions condensées

##### Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass O	KA01285D

##### 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 O 100	TI01107D

### 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 sur les équipements sous pression	SD01614D
Information registre Modbus RS485	SD00154D
Mesure de concentration	SD01152D
Heartbeat Technology	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> → 96</li> <li>▪ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage → 98</li> </ul>

# Index

## A

Accès en écriture . . . . .	42
Accès en lecture . . . . .	42
Activation de la protection en écriture . . . . .	65
Adaptation du comportement de diagnostic . . . . .	86
Affectation des bornes . . . . .	28, 32
Affichage de fonctionnement . . . . .	41
Afficheur local	
voir Affichage de fonctionnement	
Agrément Ex . . . . .	117
Agréments . . . . .	117
Appareil	
Configuration . . . . .	51
Préparation pour le raccordement électrique . . . . .	32
Appareil de mesure	
Construction . . . . .	12
Démontage . . . . .	97
Mise au rebut . . . . .	97
Montage du capteur . . . . .	25
Préparation pour le montage . . . . .	25
Réparation . . . . .	96
Transformation . . . . .	96
Applicator . . . . .	101
Architecture du système	
Ensemble de mesure . . . . .	100
Assistant	
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 . . . . .	30
Bases de calcul	
Écart de mesure . . . . .	108
Reproductibilité . . . . .	108
Boîtier du capteur . . . . .	111
Bornes . . . . .	105

## C

Câble de raccordement . . . . .	27
Capteur	
Montage . . . . .	25
Caractéristiques techniques, aperçu . . . . .	100
Certification Modbus RS485 . . . . .	117
Certificats . . . . .	117
Chauffage de capteur . . . . .	22
Classe climatique . . . . .	110
Code d'accès . . . . .	42
Entrée erronée . . . . .	42
Code type d'appareil . . . . .	45
Codes de fonction . . . . .	45
Commutateur de verrouillage . . . . .	66
Commutateur DIP	
voir Commutateur de verrouillage	
Compatibilité électromagnétique . . . . .	110

Compensation de potentiel . . . . .	34
Composants de l'appareil . . . . .	12
Conditions ambiantes	
Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	110
Température de stockage . . . . .	109
Conditions de montage	
Pression statique . . . . .	21
Conditions de référence . . . . .	105
Conditions de stockage . . . . .	17
Configuration . . . . .	67
Configurer le mode défaut, Modbus RS485 . . . . .	86
Consommation de courant . . . . .	104
Construction	
Appareil de mesure . . . . .	12
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
Coupure de courant . . . . .	104

## D

Date de fabrication . . . . .	14, 15
Déclaration de conformité . . . . .	11
Densité du produit . . . . .	111
Désactivation de la protection en écriture . . . . .	65
Device Viewer . . . . .	96
DeviceCare . . . . .	44
Fichier de description d'appareil . . . . .	45
Diagramme de pression/température . . . . .	111
Dimensions de montage . . . . .	21
voir Dimensions de montage	
Directive sur les équipements sous pression . . . . .	117
Disque de rupture	
Conseils de sécurité . . . . .	23
Pression de déclenchement . . . . .	112
Document	
Fonction . . . . .	6
Symboles . . . . .	6
Documentation . . . . .	120
Domaine d'application . . . . .	100
Risques résiduels . . . . .	10
Données de version pour l'appareil . . . . .	45
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture . . . . .	42
Accès en lecture . . . . .	42
Dynamique de mesure . . . . .	101

## E

Écart de mesure maximal . . . . .	105
Écoulement gravitaire . . . . .	19

Effet	
Pression du produit . . . . .	108
Température du produit . . . . .	107
Emplacement de montage . . . . .	19
Ensemble de mesure . . . . .	100
Entrée de câble	
Indice de protection . . . . .	36
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques . . . . .	105
Exigences imposées au personnel . . . . .	9
Exigences liées au montage	
Chauffage de capteur . . . . .	22
Dimensions de montage . . . . .	21
Disque de rupture . . . . .	23
Écoulement gravitaire . . . . .	19
Emplacement de montage . . . . .	19
Isolation thermique . . . . .	21
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	21
Position de montage . . . . .	20
Vibrations . . . . .	23
<b>F</b>	
Fichiers de description d'appareil . . . . .	45
FieldCare . . . . .	43
Fichier de description d'appareil . . . . .	45
Fonction . . . . .	43
Filtrage du journal événements . . . . .	90
Firmware	
Date de sortie . . . . .	45
Version . . . . .	45
Fonction du document . . . . .	6
Fonctions	
voir Paramètres	
Fusible de l'appareil . . . . .	104
<b>G</b>	
Gamme de mesure	
Pour les gaz . . . . .	101
Pour les liquides . . . . .	101
Gamme de mesure, recommandée . . . . .	113
Gamme de température	
Température de stockage . . . . .	17
Température du produit . . . . .	110
Gamme de température de stockage . . . . .	109
<b>H</b>	
Historique du firmware . . . . .	94
<b>I</b>	
ID fabricant . . . . .	45
Identification de l'appareil . . . . .	13
Indication	
Événement de diagnostic actuel . . . . .	89
Événement de diagnostic précédent . . . . .	89
Indice de protection . . . . .	36, 110
Informations de diagnostic	
Aperçu . . . . .	86
Construction, explication . . . . .	85
DeviceCare . . . . .	84
FieldCare . . . . .	84
Interface de communication . . . . .	85
LED . . . . .	82
Mesures correctives . . . . .	86
Informations relatives au document . . . . .	6
Instructions de montage spéciales	
Compatibilité alimentaire . . . . .	23
Instructions de raccordement spéciales . . . . .	35
Intégration système . . . . .	45
Isolation galvanique . . . . .	103
Isolation thermique . . . . .	21
<b>J</b>	
Journal d'événements . . . . .	90
<b>L</b>	
Langues, options de configuration . . . . .	116
Lecture des valeurs mesurées . . . . .	67
Limite de débit . . . . .	113
Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485 . . . . .	85
Liste de contrôle	
Contrôle du montage . . . . .	25
Contrôle du raccordement . . . . .	37
Liste de diagnostic . . . . .	90
Longueurs droite d'entrée . . . . .	21
Longueurs droite de sortie . . . . .	21
<b>M</b>	
Marquage CE . . . . .	11, 117
Marquage RCM . . . . .	117
Marquage UKCA . . . . .	117
Marques déposées . . . . .	8
Matériaux . . . . .	114
Menu	
Configuration . . . . .	52
Diagnostic . . . . .	89
Fonctionnement . . . . .	67
Menu de configuration	
Menus, sous-menus . . . . .	39
Sous-menus et rôles utilisateur . . . . .	40
Structure . . . . .	39
Menus	
Pour la configuration de l'appareil . . . . .	51
Pour les réglages spécifiques . . . . .	60
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mise au rebut . . . . .	97
Mise au rebut de l'emballage . . . . .	18
Mise en service . . . . .	51
Configuration de l'appareil . . . . .	51
Configuration étendue . . . . .	60
Modbus RS485	
Accès en écriture . . . . .	45
Accès en lecture . . . . .	45
Adresses de registre . . . . .	47
Codes de fonction . . . . .	45
Configurer le mode défaut . . . . .	86
Informations de diagnostic . . . . .	85
Informations sur les registres . . . . .	47
Lire les données . . . . .	49

Liste de scrutation . . . . .	49	Raccordement de l'appareil . . . . .	32
Modbus data map . . . . .	48	Raccordement électrique	
Temps de réponse . . . . .	47	Appareil de mesure . . . . .	27
Module électronique E/S . . . . .	12, 32	Commubox FXA291 . . . . .	43, 116
Module électronique principal . . . . .	12	Indice de protection . . . . .	36
Montage . . . . .	19	Outils de configuration	
		Via interface service (CDI) . . . . .	43, 116
<b>N</b>		Raccords process . . . . .	116
Netilion . . . . .	95	Réception des marchandises . . . . .	13
Nettoyage interne . . . . .	112	Réalonnage . . . . .	95
Nettoyage NEP . . . . .	112	Référence de commande . . . . .	14, 15
Nettoyage SEP . . . . .	112	Référence de commande étendue	
Nom de l'appareil		Capteur . . . . .	15
Capteur . . . . .	15	Transmetteur . . . . .	14
Transmetteur . . . . .	14	Réglage de la langue de programmation . . . . .	51
Normes et directives . . . . .	118	Réglages	
Numéro de série . . . . .	14, 15	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	79
		Administration . . . . .	64
<b>O</b>		Ajustage capteur . . . . .	62
Options de configuration . . . . .	38	Désignation du point de mesure . . . . .	52
Outil		Détection de tube partiellement rempli . . . . .	59
Transport . . . . .	17	Interface de communication . . . . .	56
Outils		Langue de programmation . . . . .	51
Pour le montage . . . . .	25	Produit . . . . .	55
Raccordement électrique . . . . .	27	Réinitialisation de l'appareil . . . . .	92
Outils de mesure et de test . . . . .	95	Remise à zéro du totalisateur . . . . .	79
Outils de montage . . . . .	25	Suppression débits fuite . . . . .	58
Outils de raccordement . . . . .	27	Totalisateur . . . . .	63
		Unités système . . . . .	52
<b>P</b>		Réglages des paramètres	
Packs application . . . . .	118	Administration (Sous-menu) . . . . .	64
Performances . . . . .	105	Ajustage capteur (Sous-menu) . . . . .	62
Perte de charge . . . . .	113	Ajustage du zéro (Sous-menu) . . . . .	62
Philosophie de configuration . . . . .	40	Calcul du débit volumique corrigé (Sous-menu) . . . . .	61
Pièce de rechange . . . . .	96	Communication (Sous-menu) . . . . .	56
Pièces de rechange . . . . .	96	Configuration (Menu) . . . . .	52
Plaque signalétique		Configuration étendue (Sous-menu) . . . . .	60
Barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	16	Détection tube partiellement rempli (Assistant) . . . . .	59
Capteur . . . . .	15	Diagnostic (Menu) . . . . .	89
Transmetteur . . . . .	14	Information appareil (Sous-menu) . . . . .	92
Poids		Measured variables (Sous-menu) . . . . .	67
Transport (consignes) . . . . .	17	Selectionnez fluide (Sous-menu) . . . . .	55
Unités SI . . . . .	114	Simulation (Sous-menu) . . . . .	65
Unités US . . . . .	114	Suppression débit de fuite (Assistant) . . . . .	58
Position de montage (verticale, horizontale) . . . . .	20	Totalisateur (Sous-menu) . . . . .	78, 79
Précision de mesure . . . . .	105	Totalisateur 1 ... n (Sous-menu) . . . . .	63
Préparation du raccordement . . . . .	32	Unités système (Sous-menu) . . . . .	52
Préparations de montage . . . . .	25	Remplacement	
Pression du produit		Composants d'appareil . . . . .	96
Effet . . . . .	108	Réparation . . . . .	96
Pression statique . . . . .	21	Remarques . . . . .	96
Principe de mesure . . . . .	100	Réparation d'appareil . . . . .	96
Protection des réglages de paramètre . . . . .	65	Réparation d'un appareil . . . . .	96
Protection en écriture		Reproductibilité . . . . .	107
Via commutateur de verrouillage . . . . .	66	Résistance aux vibrations et aux chocs . . . . .	110
Protection en écriture du hardware . . . . .	66	Retour de matériel . . . . .	96
		Révision de l'appareil . . . . .	45
<b>R</b>		Rôles utilisateur . . . . .	40
Raccordement		Rugosité de surface . . . . .	116
voir Raccordement électrique			

<b>S</b>	
Sécurité . . . . .	9
Sécurité de fonctionnement . . . . .	10
Sécurité du produit . . . . .	11
Sécurité sur le lieu de travail . . . . .	10
Sens d'écoulement . . . . .	20, 25
Services	
Maintenance . . . . .	95
Réparation . . . . .	96
Signal de défaut . . . . .	102
Signal de sortie . . . . .	102
Signaux d'état . . . . .	84
Sous-menu	
Administration . . . . .	64
Ajustage capteur . . . . .	62
Ajustage du zéro . . . . .	62
Aperçu . . . . .	40
Calcul du débit volumique corrigé . . . . .	61
Communication . . . . .	56
Configuration étendue . . . . .	60
Information appareil . . . . .	92
Journal d'événements . . . . .	90
Measured variables . . . . .	67
Selectionnez fluide . . . . .	55
Simulation . . . . .	65
Totalisateur . . . . .	78, 79
Totalisateur 1 ... n . . . . .	63
Unités système . . . . .	52
Valeur mesurée . . . . .	67
Valeurs calculées . . . . .	60
Variables de process . . . . .	60
Structure	
Menu de configuration . . . . .	39
Suppression des débits de fuite . . . . .	103
Suppression des défauts	
Générale . . . . .	82
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
Température du produit	
Effet . . . . .	107
Temps de réponse . . . . .	107
Tension d'alimentation . . . . .	104
Transmetteur	
Raccordement des câbles de signal . . . . .	32
Transport de l'appareil de mesure . . . . .	17
Travaux de maintenance . . . . .	95
<b>U</b>	
Utilisation conforme . . . . .	9
Utilisation de l'appareil de mesure	
Cas limites . . . . .	9
Utilisation non conforme . . . . .	9
voir Utilisation conforme	
<b>V</b>	
Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage . . . . .	67
Valeurs mesurées	
voir Variables de process	
Variables d'entrée . . . . .	101
Variables de process	
Calculées . . . . .	101
Mesurées . . . . .	101
Variables de sortie . . . . .	102
Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	67
Version de software . . . . .	45
Vibrations . . . . .	23
<b>W</b>	
W@M Device Viewer . . . . .	13
<b>Z</b>	
Zone d'affichage	
Pour l'affichage opérationnel . . . . .	41
Zone d'état	
Pour l'affichage opérationnel . . . . .	41



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

---