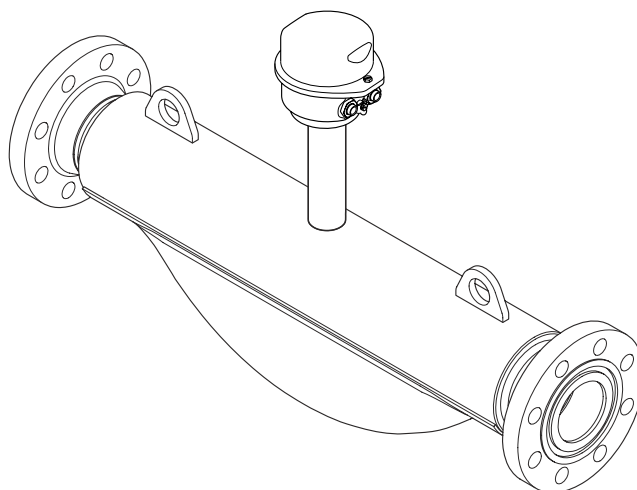


# Manuel de mise en service

## **Proline Promass O 100**

Débitmètre Coriolis  
Modbus RS485



- Conserver le présent document de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors de travaux sur et avec l'appareil.
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : bien lire le chapitre "Instructions fondamentales de sécurité" ainsi que tous les autres conseils de sécurité spécifiques à l'application dans le document.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Remarques relatives au document ...</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>19</b>
1.1	Fonction du document .....	6	6.1	Conditions de montage .....	19
1.2	Symboles utilisés .....	6	6.1.1	Position de montage .....	19
1.2.1	Symboles d'avertissement .....	6	6.1.2	Conditions d'environnement et de process .....	21
1.2.2	Symboles électriques .....	6	6.1.3	Conseils de montage particuliers ....	23
1.2.3	Symboles d'outils .....	6	6.2	Montage de l'appareil .....	25
1.2.4	Symboles pour les types d'informations .....	7	6.2.1	Outil nécessaire .....	25
1.2.5	Symboles utilisés dans les graphiques .....	7	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure .....	25
1.3	Documentation .....	7	6.2.3	Monter l'appareil de mesure .....	25
1.3.1	Documentation standard .....	8	6.3	Contrôle du montage .....	25
1.3.2	Documentation complémentaire dépendant de l'appareil .....	8	<b>7</b>	<b>Raccordement électrique .....</b>	<b>27</b>
1.4	Marques déposées .....	8	7.1	Conditions de raccordement .....	27
<b>2</b>	<b>Conseils de sécurité fondamentaux .....</b>	<b>9</b>	7.1.1	Outil nécessaire .....	27
2.1	Exigences imposées au personnel .....	9	7.1.2	Exigences liées aux câbles de raccordement .....	27
2.2	Utilisation conforme .....	9	7.1.3	Occupation des connecteurs .....	29
2.3	Sécurité du travail .....	10	7.1.4	Occupation des broches connecteur d'appareil .....	32
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	10	7.1.5	Blindage et mise à la terre .....	33
2.5	Sécurité du produit .....	11	7.1.6	Préparer l'appareil de mesure .....	33
2.6	Sécurité informatique .....	11	7.2	Raccorder l'appareil .....	33
<b>3</b>	<b>Description du produit .....</b>	<b>12</b>	7.2.1	Raccorder le transmetteur .....	33
3.1	Construction de l'appareil .....	12	7.2.2	Raccorder la barrière de sécurité Promass 100 .....	35
3.1.1	Version d'appareil avec type de communication Modbus RS485 .....	12	7.2.3	Assurer la compensation de potentiel .....	36
<b>4</b>	<b>Réception des marchandises et identification des produits .....</b>	<b>13</b>	7.3	Directives de raccordement spéciales .....	36
4.1	Réception des marchandises .....	13	7.3.1	Exemples de raccordement .....	36
4.2	Identification du produit .....	13	7.4	Réglages hardware .....	37
4.2.1	Plaque signalétique du transmetteur ..	14	7.4.1	Activer la résistance de terminaison ..	37
4.2.2	Plaque signalétique du capteur .....	15	7.5	Garantir le degré de protection .....	37
4.2.3	Barrière de sécurité Promass 100 - plaque signalétique .....	16	7.6	Contrôle du raccordement .....	38
4.2.4	Symboles sur l'appareil de mesure ...	16	<b>8</b>	<b>Options de configuration .....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>Stockage et transport .....</b>	<b>17</b>	8.1	Aperçu des options de configuration .....	39
5.1	Conditions de stockage .....	17	8.2	Structure et principe du menu de configuration .....	40
5.2	Transport de l'appareil .....	17	8.2.1	Structure du menu de configuration ..	40
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension .....	17	8.2.2	Concept d'utilisation .....	41
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension .....	18	8.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration .....	41
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	18	8.3.1	Raccordement de l'outil de configuration .....	41
5.3	Elimination des matériaux d'emballage .....	18	8.3.2	FieldCare .....	42
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>Intégration système .....</b>	<b>44</b>
6.1	Conditions de montage .....	19	9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	44
6.1.1	Position de montage .....	19	9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil .....	44
6.1.2	Conditions d'environnement et de process .....	21	9.1.2	Outils de configuration .....	44
6.1.3	Conseils de montage particuliers ....	23			
6.2	Montage de l'appareil .....	25			
6.2.1	Outil nécessaire .....	25			
6.2.2	Préparer l'appareil de mesure .....	25			
6.2.3	Monter l'appareil de mesure .....	25			
6.3	Contrôle du montage .....	25			
<b>7</b>	<b>Raccordement électrique .....</b>	<b>27</b>			
7.1	Conditions de raccordement .....	27			
7.1.1	Outil nécessaire .....	27			
7.1.2	Exigences liées aux câbles de raccordement .....	27			
7.1.3	Occupation des connecteurs .....	29			
7.1.4	Occupation des broches connecteur d'appareil .....	32			
7.1.5	Blindage et mise à la terre .....	33			
7.1.6	Préparer l'appareil de mesure .....	33			
7.2	Raccorder l'appareil .....	33			
7.2.1	Raccorder le transmetteur .....	33			
7.2.2	Raccorder la barrière de sécurité Promass 100 .....	35			
7.2.3	Assurer la compensation de potentiel .....	36			
7.3	Directives de raccordement spéciales .....	36			
7.3.1	Exemples de raccordement .....	36			
7.4	Réglages hardware .....	37			
7.4.1	Activer la résistance de terminaison ..	37			
7.5	Garantir le degré de protection .....	37			
7.6	Contrôle du raccordement .....	38			
<b>8</b>	<b>Options de configuration .....</b>	<b>39</b>			
8.1	Aperçu des options de configuration .....	39			
8.2	Structure et principe du menu de configuration .....	40			
8.2.1	Structure du menu de configuration ..	40			
8.2.2	Concept d'utilisation .....	41			
8.3	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration .....	41			
8.3.1	Raccordement de l'outil de configuration .....	41			
8.3.2	FieldCare .....	42			
<b>9</b>	<b>Intégration système .....</b>	<b>44</b>			
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	44			
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil .....	44			
9.1.2	Outils de configuration .....	44			

9.2	Information Modbus RS485 .....	44			
9.2.1	Codes de fonction .....	44			
9.2.2	Informations de registre .....	45			
9.2.3	Temps de réponse .....	45			
9.2.4	Modbus-Data-Map .....	45			
<b>10</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>48</b>			
10.1	Contrôle du fonctionnement .....	48			
10.2	Établissement de la liaison via FieldCare .....	48			
10.3	Réglage de la langue de programmation .....	48			
10.4	Configuration de l'appareil .....	48			
10.4.1	Définition de la désignation du point de mesure (tag) .....	49			
10.4.2	Réglage des unités système .....	49			
10.4.3	Sélection et réglage du produit .....	51			
10.4.4	Configuration de l'interface de communication .....	52			
10.4.5	Réglage de la suppression des débits de fuite .....	54			
10.4.6	Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite .....	55			
10.5	Réglages étendus .....	56			
10.5.1	Valeurs calculées .....	56			
10.5.2	Réalisation d'un ajustage du capteur ..	57			
10.5.3	Configuration du totalisateur .....	58			
10.6	Simulation .....	59			
10.7	Protéger les réglages contre tout accès non autorisé .....	60			
10.7.1	Protection en écriture via code d'accès .....	60			
10.7.2	Protection en écriture via commutateur de verrouillage .....	61			
<b>11</b>	<b>Fonctionnement .....</b>	<b>63</b>			
11.1	Lire l'état de verrouillage de l'appareil .....	63			
11.2	Définition de la langue de programmation ..	63			
11.3	Configuration de l'afficheur .....	63			
11.4	Lecture des valeurs mesurées .....	63			
11.4.1	Variables de process .....	63			
11.4.2	Totalisateur .....	64			
11.4.3	Valeurs de sortie .....	65			
11.5	Adapter l'appareil de mesure aux conditions du process .....	65			
11.6	Remise à zéro du totalisateur .....	66			
<b>12</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts .....</b>	<b>67</b>			
12.1	Suppression des défauts - Généralités .....	67			
12.2	Information de diagnostic via les diodes .....	68			
12.2.1	Transmetteur .....	68			
12.2.2	Barrière de sécurité Promass 100 .....	68			
12.3	Information de diagnostic sur l'afficheur local .....	70			
12.3.1	Message de diagnostic .....	70			
12.3.2	Appeler les mesures correctives .....	72			
12.4	Information de diagnostic dans FieldCare .....	72			
12.4.1	Possibilités de diagnostic .....	72			
12.4.2	Appeler les mesures correctives .....	74			
12.5	Information de diagnostic via l'interface de communication .....	74			
12.5.1	Lire l'information de diagnostic .....	74			
12.5.2	Configurer le mode défaut .....	74			
12.6	Adaptation des informations de diagnostic ...	75			
12.6.1	Adaptation du comportement de diagnostic .....	75			
12.7	Aperçu des informations de diagnostic .....	75			
12.8	Messages de diagnostic en cours .....	78			
12.9	Liste diagnostic .....	78			
12.10	Journal des événements .....	78			
12.10.1	Historique des événements .....	78			
12.10.2	Filtrer le journal événements .....	79			
12.10.3	Aperçu des événements d'information .....	79			
12.11	Réinitialisation de l'appareil .....	80			
12.11.1	Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil" .....	81			
12.12	Informations sur l'appareil .....	81			
12.13	Historique du firmware .....	82			
<b>13</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>83</b>			
13.1	Travaux de maintenance .....	83			
13.1.1	Nettoyage extérieur .....	83			
13.2	Outils de mesure et de test .....	83			
13.3	Prestations Endress+Hauser .....	83			
<b>14</b>	<b>Réparation .....</b>	<b>84</b>			
14.1	Généralités .....	84			
14.2	Pièces de rechange .....	84			
14.3	Prestations Endress+Hauser .....	84			
14.4	Retour de matériel .....	84			
14.5	Mise au rebut .....	85			
14.5.1	Démonter l'appareil de mesure .....	85			
14.5.2	Mettre l'appareil de mesure au rebut ..	85			
<b>15</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>86</b>			
15.1	Accessoires spécifiques au service .....	86			
15.2	Composants système .....	87			
<b>16</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>88</b>			
16.1	Domaine d'application .....	88			
16.2	Principe de fonctionnement et construction du système .....	88			
16.3	Entrée .....	88			
16.4	Sortie .....	90			
16.5	Alimentation électrique .....	91			
16.6	Performances .....	93			
16.7	Montage .....	96			
16.8	Environnement .....	96			
16.9	Process .....	96			
16.10	Construction mécanique .....	99			
16.11	Opérabilité .....	101			
16.12	Certificats et agréments .....	101			
16.13	Packs d'application .....	102			

---

16.14	Accessoires .....	103
16.15	Documentation complémentaire .....	103
<b>17</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>105</b>
17.1	Aperçu du menu de configuration .....	105
17.1.1	Menu "Fonctionnement" .....	105
17.1.2	Menu "Configuration" .....	105
17.1.3	Menu "Diagnostic" .....	110
17.1.4	Menu "Expert" .....	113
<b>Index</b>	<b>.....</b>	<b>128</b>





# 1 Remarques relatives au document

## 1.1 Fonction du document







Les présentes instructions fournissent 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 utilisés



### 1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	<b>DANGER !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	<b>ATTENTION !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	<b>AVIS !</b> Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.












### 1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Courant continu		Courant alternatif
	Courant continu et alternatif		<b>Prise de terre</b> Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.		<b>Raccordement d'équipotentialité</b> Un raccordement qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut par ex. s'agir d'un câble d'équipotentialité ou d'un système de mise à la terre en étoile, selon la pratique nationale ou propre à l'entreprise.





### 1.2.3 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Clé pour vis six pans
	Clé à fourche


### 1.2.4 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, process ou actions autorisés
	<b>A préférer</b> Procédures, process ou actions à préférer
	<b>Interdit</b> Procédures, process ou actions interdits
	<b>Conseil</b> Identifie la présence d'informations complémentaires
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi à la figure
	Etapes de manipulation
	Résultat d'une séquence de manipulation
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

### 1.2.5 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères		Etapes de manipulation
A, B, C, ...	Vues	A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement		

## 1.3 Documentation

 Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- L'*Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

 Pour une liste détaillée des différents documents y compris des codes de documentation →  103

### 1.3.1 Documentation standard

Type de document	But et contenu du document
Information technique	<b>Aide à la planification pour votre appareil</b> Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées	<b>Prise en main rapide</b> Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Information de registre Modbus RS485	<b>Ouvrage de référence pour Modbus RS485</b> Ce document fournit des informations spécifiques Modbus pour chaque paramètre du menu de configuration.

### 1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

## 1.4 Marques déposées

#### **Modbus®**

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

#### **Microsoft®**

Marque déposée de Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

#### **Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**

Marques déposées du groupe Endress+Hauser



## 2 Conseils de sécurité fondamentaux

### 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 :

- ▶ Personnel qualifié et formé : dispose d'une qualification, qui correspond à cette fonction et à cette tâche
- ▶ Autorisé par l'exploitant de l'installation
- ▶ Familiarisé avec les prescriptions nationales
- ▶ Avant le début du travail : lire et comprendre les instructions figurant dans le manuel et 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 :

- ▶ Instruit et autorisé par 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 les présentes instructions est uniquement destiné à la mesure de débit de liquides et de gaz.

Selon la version commandée, l'appareil est également capable de mesurer des produits potentiellement 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, sont marqués sur la plaque signalétique.

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

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans les instructions de mise en service 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 (par ex. protection contre les risques d'explosion, directive des équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement avec des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Si l'appareil n'est pas utilisé à température ambiante, il convient absolument de respecter les conditions selon la documentation de l'appareil correspondante : chapitre "Documentation" →  7.

#### Mauvais usage

Une utilisation non conforme à l'objet peut mettre en cause la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

#### AVIS

#### Risque de rupture du tube de mesure dû à la présence de produits corrosifs ou abrasifs.

Possibilité de rupture de l'enceinte de confinement en raison d'une fuite du tube de mesure !

- ▶ Déterminer la compatibilité du produit mesuré avec le matériau du tube de mesure.
- ▶ Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- ▶ Respecter la pression maximale spécifiée pour le process.

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

- En cas de version d'appareil sans disque de rupture : lorsque la valeur indicative pour la résistance à la pression de l'enceinte de confinement est dépassée, la rupture du tube de mesure peut avoir pour conséquence la rupture ou la défaillance de l'enceinte de confinement.

L'échauffement des surfaces extérieures du boîtier, dû à la consommation d'énergie des composants électroniques, est de 20 K max. En cas de passage de produits chauds à travers le tube de mesure, la température à la surface du boîtier augmente. Notamment au niveau du capteur, il faut s'attendre à des températures pouvant être proches de la température du produit.

Risque de brûlures en raison des températures du produit !

- En cas de température élevée du produit : prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

## 2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

Lors de travaux de soudage sur la conduite :

- Ne pas mettre le poste de soudure à la terre via l'appareil de mesure.

Lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides :

- En raison d'un risque élevé d'électrocution, nous recommandons de porter des gants.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- 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

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- Si des transformations sont malgré tout nécessaires : consulter au préalable Endress +Hauser.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress +Hauser.

## 2.5 Sécurité du produit

Cet appareil a été construit d'après les derniers progrès techniques et a quitté nos établissements dans un état irréprochable.

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives CE répertoriées dans la déclaration de conformité CE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces éléments par l'apposition du sigle CE.

## 2.6 Sécurité informatique

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

Il appartient à l'opérateur lui-même de mettre en place les mesures de sécurité informatiques qui protègent en complément l'appareil et la transmission de ses données conformément à son propre standard de sécurité.

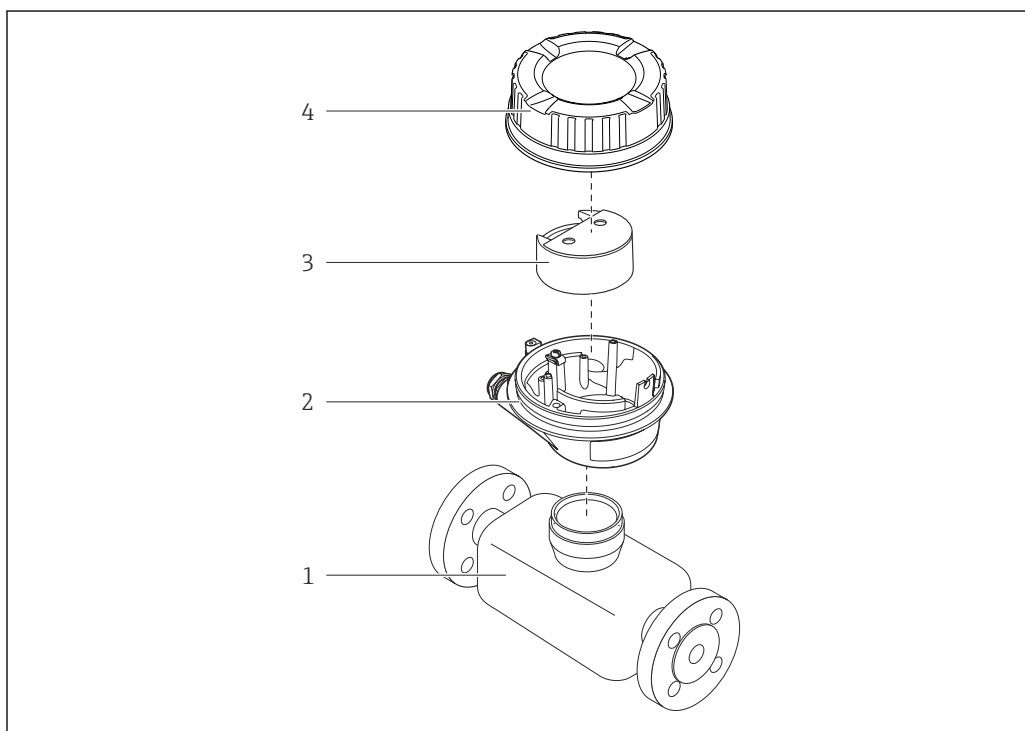
## 3 Description du produit

L'appareil se compose du transmetteur et du capteur. Si l'appareil avec Modbus RS485 est commandé en sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.


Une exécution est disponible : version compacte - le transmetteur et le capteur constituent une entité mécanique.

### 3.1 Construction de l'appareil


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



A0017609

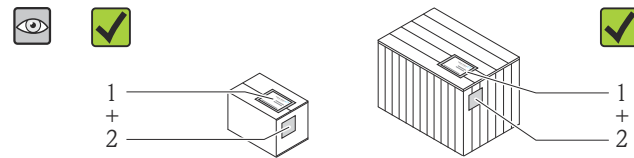
 1 Principaux composants d'un appareil de mesure

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

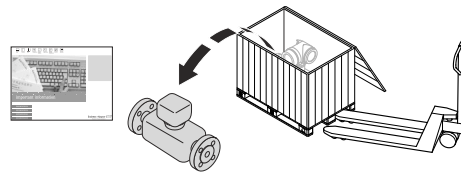
 Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 à sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la fourniture.

## 4 Réception des marchandises et identification des produits

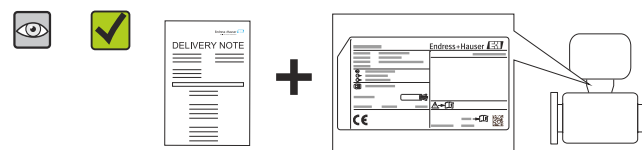
### 4.1 Réception des marchandises



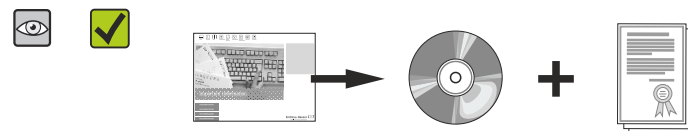
Les références de commande sur le bordereau de livraison (1) et sur l'autocollant du produit (2) sont-elles identiques ?



Le matériel est-il intact ?



Les données de la plaque signalétique concordent-elles avec les indications de commande figurant sur le bordereau de livraison ?



Le CD-ROM avec la documentation technique (en fonction de l'exécution du produit) et les documents est-il présent ?





- Si l'une de ces conditions n'est pas remplie : adressez-vous à votre agence Endress+Hauser.
- Selon la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! Dans ce cas, la documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress+Hauser Operations App*, voir chapitre "Identification de l'appareil" → 14.

### 4.2 Identification du produit

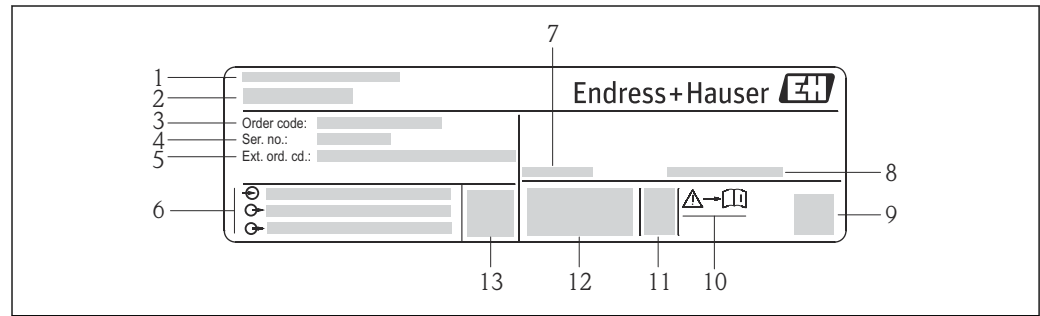
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :


- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande (Order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations relatives à l'appareil sont affichées.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'application *Endress+Hauser Operations App* ou avec l'application *Endress+Hauser Operations App* scanner le code matriciel 2-D (QR-Code) figurant sur la plaque signalétique : toutes les indications relatives à l'appareil sont affichées.


Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Les chapitres "Autre documentation standard relative à l'appareil" →  8 et "Documentation complémentaire spécifique à l'appareil" →  8
- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- L'*Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.

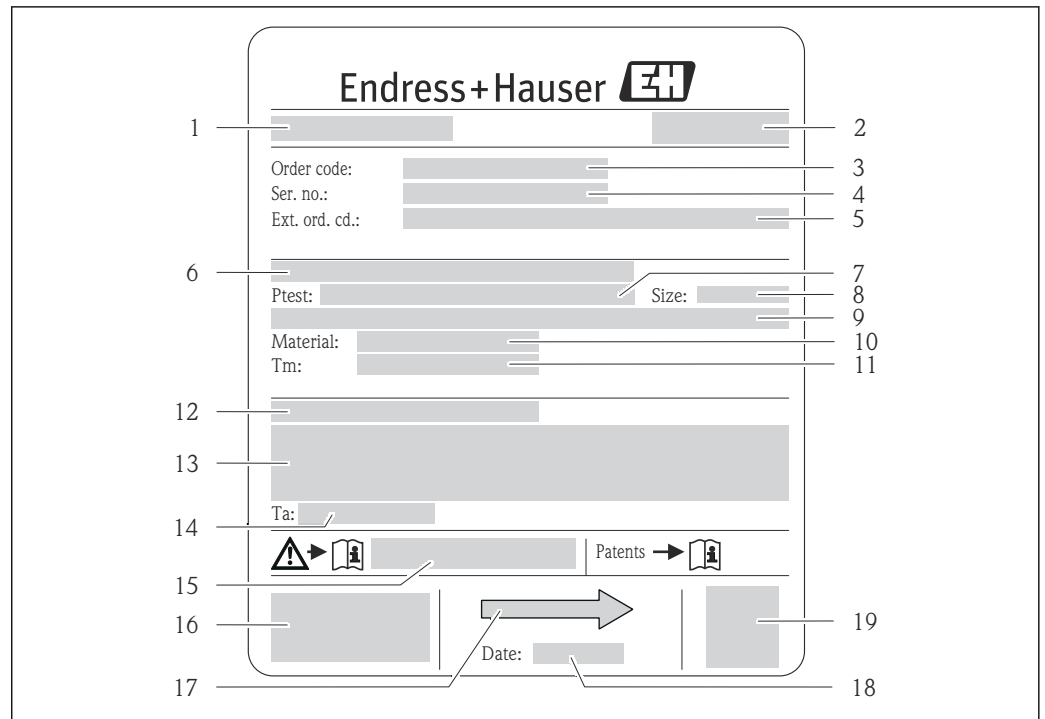
#### 4.2.1 Plaque signalétique du transmetteur




 2 Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur


- 1 Lieu de fabrication
- 2 Nom du transmetteur
- 3 Référence de commande (Order code)
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 6 Données de raccordement électrique : par ex. entrées et sorties disponibles, tension d'alimentation
- 7 Température ambiante admissible (T<sub>a</sub>)
- 8 Degré de protection
- 9 Code matriciel 2-D
- 10 Numéro de la documentation complémentaire en matière de sécurité technique →  104
- 11 Date de fabrication : année-mois
- 12 Marquage CE, C-Tick
- 13 Version firmware (FW)

### 4.2.2 Plaque signalétique du capteur



A0017923

 3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Lieu de fabrication
- 3 Référence de commande (Order code)
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)
- 6 Diamètre nominal de la bride / pression nominale
- 7 Pression d'épreuve du capteur
- 8 Diamètre nominal du capteur
- 9 Indications spécifiques au capteur : par ex. gamme de pression de l'enceinte de confinement, spécifications de masse volumique wide-range (étalonnage de masse volumique spécial)
- 10 Matériau du tube de mesure et du répartiteur
- 11 Gamme de température du produit
- 12 Indice de protection
- 13 Informations complémentaires sur la protection contre les risques d'explosion et la directive des équipements sous pression
- 14 Température ambiante admissible ( $T_a$ )
- 15 Numéro de la documentation complémentaire relative à sécurité technique →  104
- 16 Marquage CE, C-Tick
- 17 Sens d'écoulement
- 18 Date de fabrication : année-mois
- 19 Code matriciel 2-D

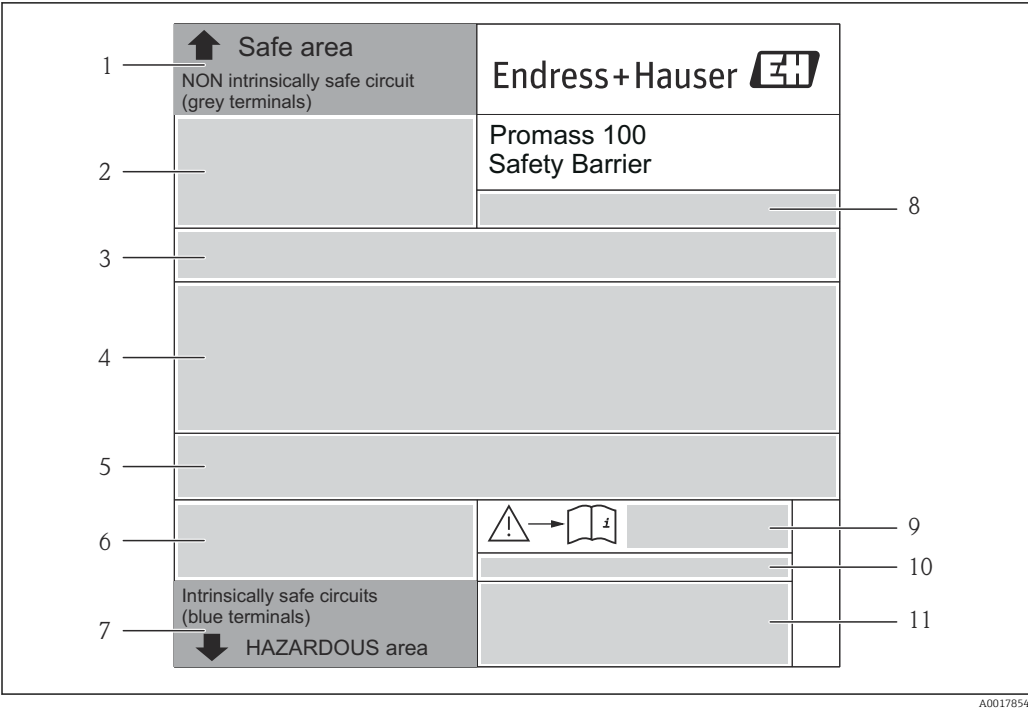
#### Référence de commande

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 Barrière de sécurité Promass 100 - plaque signalétique



4 Exemple de plaque signalétique pour barrière de sécurité Promass 100

- 1 Zone non explosible ou zone 2/div. 2
- 2 Numéro de série, numéro matériau et code matriciel 2-D de la barrière de sécurité Promass 100
- 3 Données de raccordement électriques : par ex. entrées et sorties disponibles, tension d'alimentation
- 4 Information relative à la protection contre les risques d'explosion
- 5 Avertissement de sécurité
- 6 Informations spécifiques à la communication
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Lieu de fabrication
- 9 Numéro de la documentation complémentaire relative à sécurité technique → 104
- 10 Température ambiante admissible ( $T_a$ )
- 11 Marquage CE, C-Tick

4.2.4 Symboles sur l'appareil de mesure

Symbole	Signification
	<b>AVERTISSEMENT !</b> Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
	<b>Raccordement du fil de terre</b> Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.



## 5 Stockage et transport

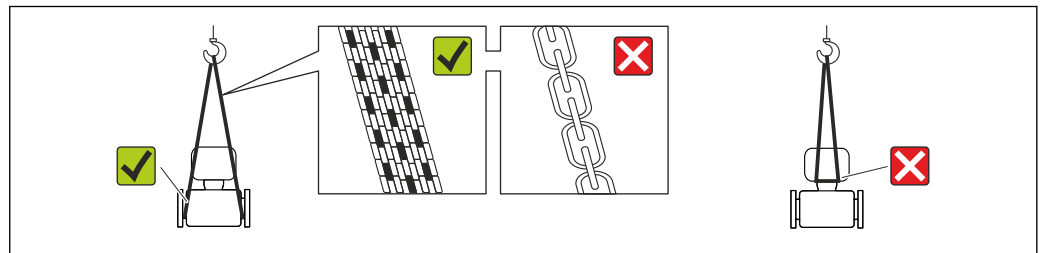
### 5.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- Stocker dans l'emballage d'origine, afin de garantir la résistance aux chocs.
- Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils évitent les dommages mécaniques au niveau des surfaces d'étanchéité ainsi que l'encrassement du tube de mesure.
- Protéger d'un rayonnement solaire direct, afin d'éviter des températures de surface d'un niveau inadmissible.
- Température de stockage :  $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )  
(Variante de commande "Test, Certificat", Option JM :  $-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ), de préférence à  $+20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- Stocker au sec et à l'abri des poussières.
- Ne pas stocker à l'air libre.

### 5.2 Transport de l'appareil

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



A0015604

- 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.

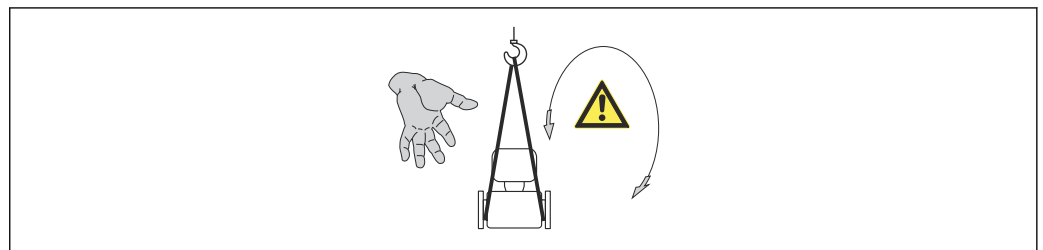
#### 5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

##### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Le centre de gravité de l'appareil de mesure se situe au-dessus des points de suspension des sangles de transport**

Risque de blessures dues au glissement de l'appareil !

- Protéger l'appareil de mesure contre tout risque de rotation ou de glissement.
- Tenir compte de l'indication de poids sur l'emballage (adhésif).



A0015606

### 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 Elimination des matériaux d'emballage

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

- Second emballage de l'appareil de mesure : film étirable en polymère, conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS).
- Emballage :
  - Caisse en bois, traitée selon la norme ISPM 15, ce qui est confirmé par le logo IPPC apposé.
  - ou
  - Carton selon la directive européenne sur les emballages 94/62CE ; la recyclabilité est confirmée par le symbole Resy apposé.
- Emballage maritime (en option) : caisse en bois, traitée selon la norme ISPM 15, ce qui est confirmé par le logo IPPC apposé.
- Matériel de support et de fixation :
  - Palette jetable en matière plastique
  - Bandes en matière plastique
  - Ruban adhésif en matière plastique
- Matériau de remplissage : rembourrage de papier

## 6 Montage

### 6.1 Conditions de montage

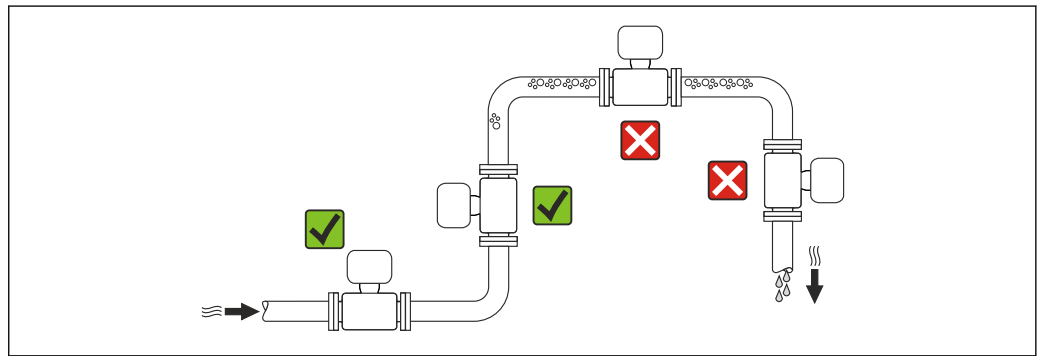
En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

#### 6.1.1 Position de montage

##### Emplacement

Afin de prévenir les erreurs de mesure dues à des accumulations de bulles de gaz dans le tube de mesure, éviter les points de montage suivants dans la conduite :

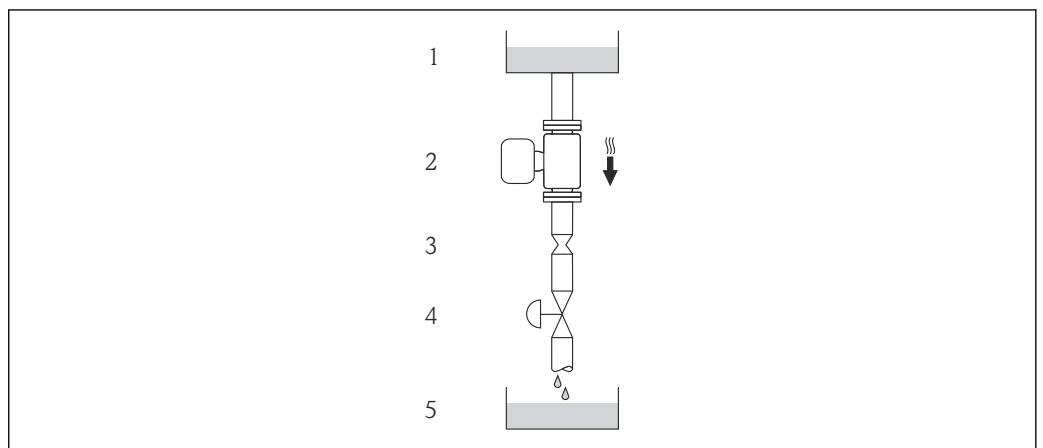
- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire



A0023344

##### Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet cependant 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.



A0015596

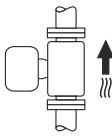
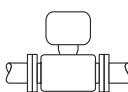
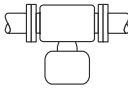

■ 5 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

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

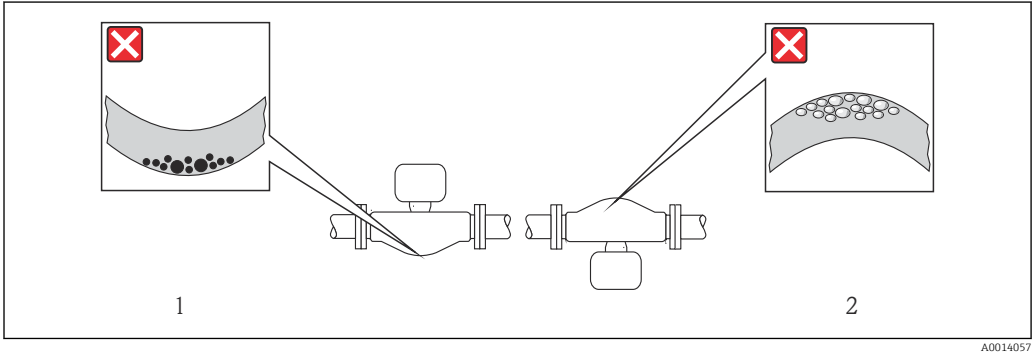
Position de montage

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
A	Position de montage verticale	 <small>A0015591</small>	✓✓
B	Position de montage horizontale tête de transmetteur en haut	 <small>A0015589</small>	✓✓ <sup>1)</sup> Exception : → 6, 20
C	Position de montage horizontale tête de transmetteur en bas	 <small>A0015590</small>	✓✓ <sup>2)</sup> Exception : → 6, 20
D	Position de montage horizontale tête de transmetteur latérale	 <small>A0015592</small>	✗

- 1)
- Des applications avec des températures de process faibles peuvent baisser la température ambiante. Pour respecter la température ambiante minimale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 2)
- Des applications avec des températures de process élevées peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.

Lorsqu'un capteur avec tube de mesure coudé est monté : adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



6 Implantation capteur avec tube de mesure coudé

- 1
- A éviter pour les produits chargés en particules solides : risques de colmatage
- 2
- A éviter pour les produits ayant tendance à dégazer : risques d'accumulation de bulles de gaz

### Longueurs droites d'entrée et de sortie

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



### Dimensions de montage

 Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir le document "Information technique", chapitre "Construction"

## 6.1.2 Conditions d'environnement et de process

### Température ambiante

Appareil de mesure	Non Ex	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Version Ex na, NI	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Version Ex ia, IS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Variante de commande "Test, Certificat", Option JM)</li> </ul>
Afficheur local		-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) En dehors de la gamme de température, la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
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 du système

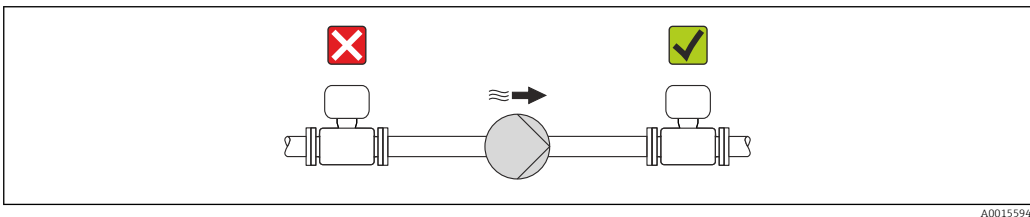
Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides.

Une cavitation est engendrée par le dépassement par défaut de la pression de vapeur :

- dans le cas de liquides avec point d'ébullition bas (par ex. hydrocarbures, solvants, gaz liquides)
- dans le cas d'une aspiration
- Pour éviter la cavitation et le dégazage : assurer une pression du système suffisante.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

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



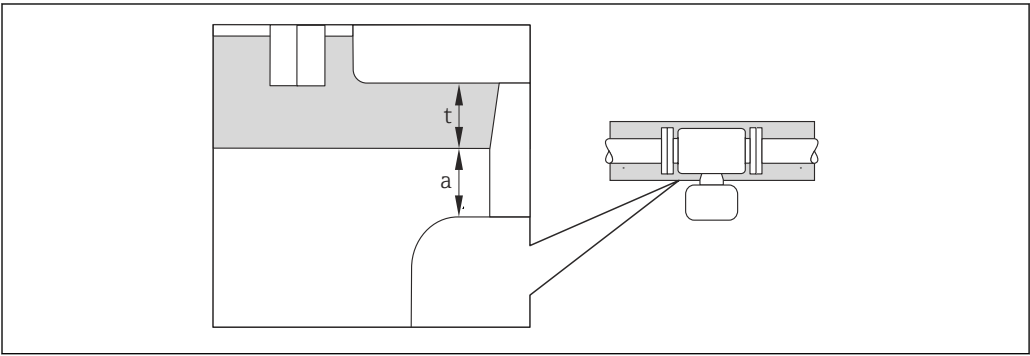
Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur soit aussi faible que possible. Différents matériaux sont utilisables pour l'isolation.

AVIS

Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

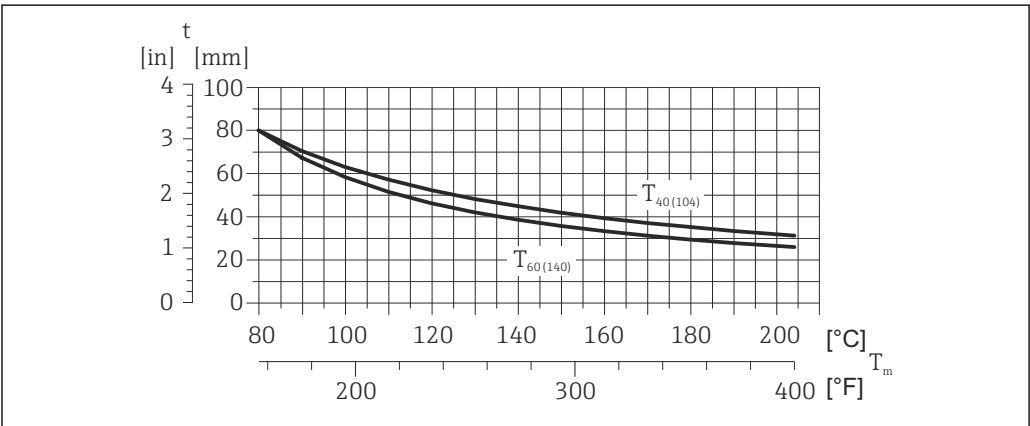
- Respecter la hauteur d'isolation maximale au niveau du col du transmetteur, afin que la tête du transmetteur reste entièrement libre.



A0019919

a Distance minimale avec l'isolation  
t Epaisseur de l'isolation maximale

L'écart minimal entre le boîtier du transmetteur et l'isolation est de 10 mm (0,39 in), si bien que la tête de transmetteur reste complètement dégagée.



A0023177

7 Epaisseur d'isolation maximale recommandée en fonction de la température du produit et ambiante

- t Epaisseur de l'isolation
- T<sub>m</sub> Température fluide
- T<sub>40(104)</sub> Epaisseur de l'isolation maximale recommandée pour une température ambiante de T<sub>a</sub> = 40 °C (104 °F)
- T<sub>60(140)</sub> Epaisseur de l'isolation maximale recommandée pour une température ambiante de T<sub>a</sub> = 60 °C (140 °F)

AVIS

Risque de surchauffe en cas d'isolation

- S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur n'est pas supérieure à 80 °C (176 °F)

**AVIS**


**L'isolation peut aussi être plus importante que l'épaisseur d'isolation recommandée.**

Condition :

- ▶ S'assurer qu'une convection suffisamment grande est présente au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du manchon du boîtier reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement.

**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  
→  21.
- ▶ Selon la température de process, respecter les exigences liées à l'emplacement de montage .

**AVIS**

**Risque de surchauffe en cas de chauffage**

- ▶ S'assurer que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur n'est pas supérieure à 80 °C (176 °F)
- ▶ S'assurer qu'une convection suffisamment grande est présente au col du transmetteur.
- ▶ S'assurer qu'une surface suffisamment grande du manchon du boîtier reste dégagée. La partie non recouverte sert à l'évacuation de chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement.

*Possibilités de chauffage*

Si pour un produit donné il ne doit y avoir aucune dissipation de chaleur à proximité du capteur, il existe les possibilités de chauffage suivantes :

- Electrique avec par ex. bandes chauffantes
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

*Utilisation d'un chauffage électrique annexe*

Dans le cas d'une régulation de chauffage électronique, les valeurs mesurées peuvent être influencées par des champs magnétiques (= pour les valeurs supérieures aux valeurs admises par la norme EN (Sinus 30 A/m)).

Aussi un blindage magnétique du capteur s'impose : le blindage de l'enceinte de confinement est réalisable au moyen de tôle étamée ou de tôle magnétique sans grains orientés (par ex. V330-35A).

La tôle doit posséder les propriétés suivantes :

- Perméabilité magnétique relative  $\mu_r \geq 300$
- Epaisseur de tôle  $d \geq 0,35 \text{ mm}$  ( $d \geq 0,014 \text{ in}$ )

**Vibrations**

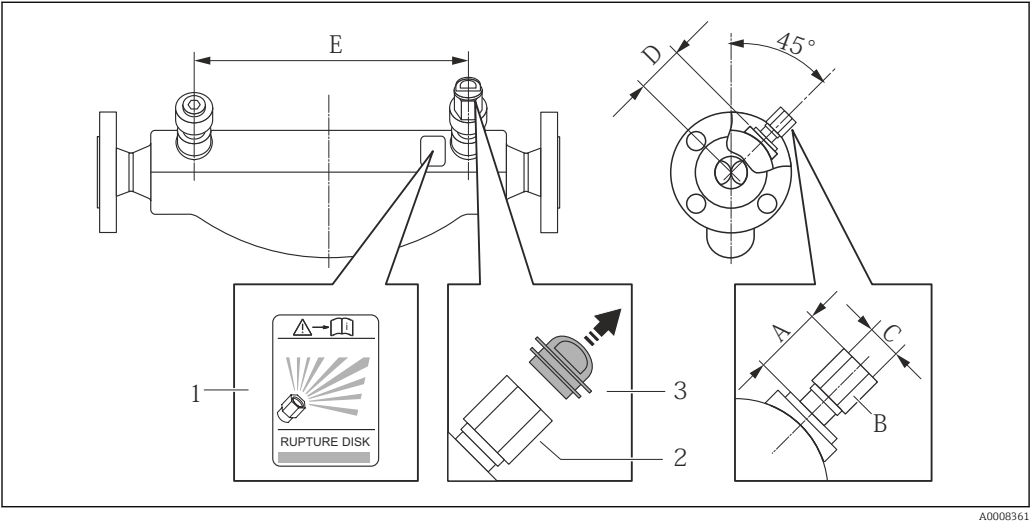
Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre en raison de la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure.

**6.1.3 Conseils de montage particuliers****Disque de rupture**

Lors du montage de l'appareil, veiller à ce que le bon fonctionnement du disque de rupture ne soit pas compromis. La position du disque de rupture est marquée par un adhésif situé juste à côté. Pour plus d'informations à propos de ce processus .

Les manchons de raccordement disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression, mais constituent le point de montage du disque de rupture.

Le taraudage du disque de rupture peut être muni d'un dispositif permettant l'évacuation du produit qui s'écoulerait en cas de rupture du disque.



- 1    Adhésif relatif au disque de rupture
- 2    Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et clé 1"
- 3    Protection pour le transport

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3	env. 42	env.1,65	clé 1	½ NPT	101	3,98	560	22,0
100	4	env. 42	env.1,65	clé 1	½ NPT	120	4,72	684	27,0
150	6	env. 42	env.1,65	clé 1	½ NPT	141	5,55	880	34,6

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Sécurité de fonctionnement du disque de rupture restreinte.**

Mise en danger de personnes par la fuite de produits !

- ▶ Ne pas enlever le disque de rupture.
- ▶ En cas d'utilisation d'un disque de rupture : ne pas utiliser une enveloppe de réchauffage.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ne pas le fonctionnement du disque de rupture.
- ▶ Prendre des mesures préventives afin d'éviter des endommagements et la mise en danger de personnes lors du déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les indications figurant sur l'autocollant du disque de rupture.



**Étalonnage du zéro**

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous conditions de référence → 93. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !



Un étalonnage du zéro est, par expérience, seulement requis dans certains cas bien particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

 La réalisation de l'étalonnage du zéro est effectuée via le paramètre **Commande d'ajustage du zéro** (→  58).

## 6.2 Montage de l'appareil

### 6.2.1 Outil nécessaire

#### Pour le capteur

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

### 6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

1. Enlever l'ensemble des résidus d'emballage de transport.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Enlever l'autocollant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

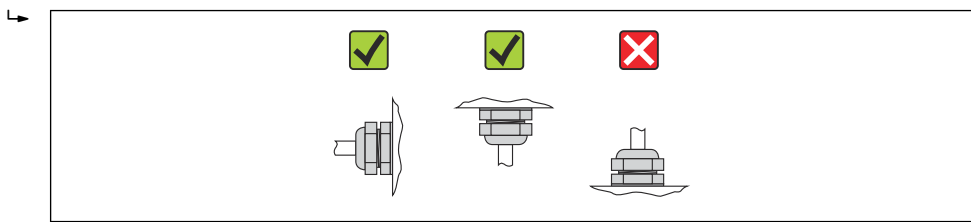
### 6.2.3 Monter l'appareil de mesure

#### **AVERTISSEMENT**

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




- Pour les joints, veiller à ce que leur diamètre intérieur soit égal ou supérieur à celui du raccord process et de la conduite.
- Veiller à ce que les joints soient intacts et propres.
- Fixer correctement les joints.


1. S'assurer que le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Monter l'appareil ou tourner le boîtier de transmetteur, de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.




A0013964

## 6.3 Contrôle du montage

L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Température du process →  96</li><li>■ Pression du process (voir document "Information technique", chapitre "Courbes pression-température")</li><li>■ Température ambiante →  21</li><li>■ Gamme de mesure →  88</li></ul>	<input type="checkbox"/>

La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur ? <ul style="list-style-type: none"><li>■ Selon le type de capteur</li><li>■ Selon la température du produit mesuré</li><li>■ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel du produit dans la conduite →  20 ?	<input type="checkbox"/>
Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et un rayonnement solaire direct ?	<input type="checkbox"/>
Les vis de fixation et crampons de sécurité sont-ils suffisamment serrés?	<input type="checkbox"/>

## 7 Raccordement électrique

 L'appareil de mesure n'est pas muni d'un séparateur interne. Adjoindre de ce fait à l'appareil un disjoncteur ou un disjoncteur de ligne permettant de séparer le câble d'alimentation aisément du réseau.

### 7.1 Conditions de raccordement

#### 7.1.1 Outil nécessaire

- Pour les entrées de câbles : utiliser un outil approprié
- Pour le crampon de sécurité (dans le cas d'un boîtier aluminium) : clé à six pans creux 3 mm
- Pour la vis de sécurité (dans le cas d'un boîtier en acier inox) : clé à fourche 8 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles multibrins : pince à sertir pour embouts

#### 7.1.2 Exigences liées aux câbles de raccordement

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

#### Sécurité électrique

Conformément aux prescriptions nationales en vigueur.

#### Gamme de température admissible

- $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ )... $+80^{\circ}\text{C}$  ( $+176^{\circ}\text{F}$ )
- Minimum requis : gamme de température du câble  $\geq$  température ambiante  $+20^{\circ}\text{C}$

#### Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

#### Câble de signal

*Modbus RS485*


Le standard EIA/TIA-485 spécifie deux types de câble (A et B) pour le câble de bus, utilisables pour tous les types de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 $\Omega$ pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	<30 pF/m
Sections de fil	>0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Type de câble	Torsadé par paire
Résistance de boucle	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de conduite.
Blindage	Blindage tressé cuivre ou blindage tressé avec pellicule. Lors de la mise à la terre du blindage de câble : tenir compte du concept de terre de l'installation.

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

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

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

Dans la suite vous trouverez la longueur de câble maximale pour une section de fil donnée. Respecter les valeurs maximales de capacitance et d'inductance du câble ainsi que les valeurs de raccordement de la documentation Ex→  104.

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


### Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :  
M20 × 1,5 avec câble  $\phi$  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)
- Barrière de sécurité Promass 100 :  
Bornes à visser embrochables pour sections de fil 0,5...2,5 mm<sup>2</sup> (20...14 AWG)

7.1.3 Occupation des connecteurs




Transmetteur

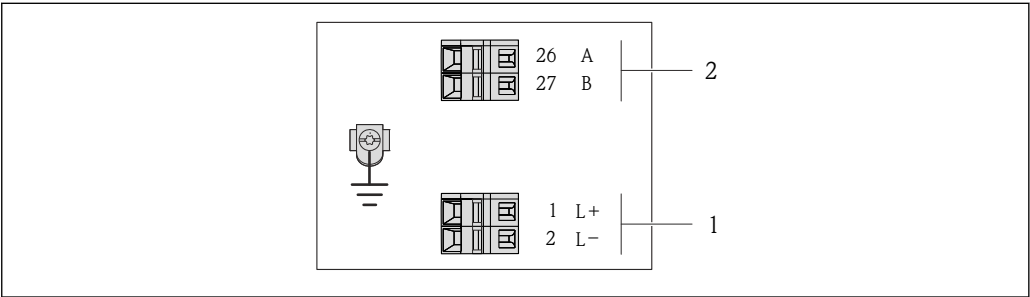
Variante de raccordement Modbus RS485

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


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

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Sélection possible variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options, possibilités de choix <b>A, B</b>	Bornes de raccordement	Bornes de raccordement	<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, possibilités de choix <b>A, B</b>	Connecteurs →  32	Bornes de raccordement	<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, possibilités de choix <b>A, B, C</b>	Connecteurs →  32	Connecteurs →  32	Option <b>Q</b> : 2 x connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li><li>▪ Option <b>B</b> : compact, inox</li><li>▪ Option <b>C</b> : ultracompact, inox</li></ul>			



A0019528

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

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


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

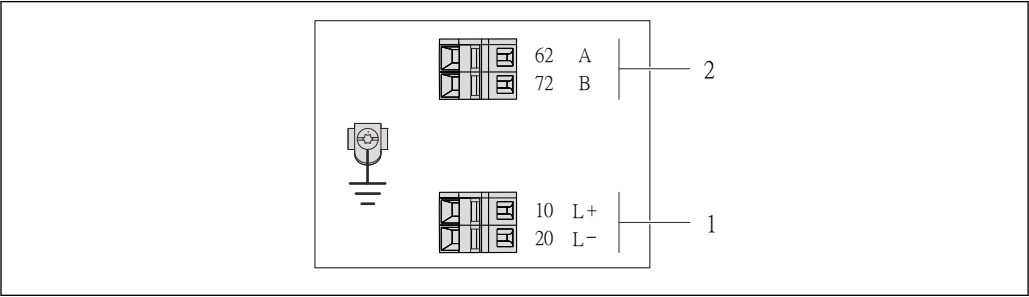
Variante de raccordement Modbus RS485


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

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

Selon la version du boîtier il est possible de commander les transmetteurs avec bornes ou connecteurs.

Variante de commande "Boîtier"	Types de raccordement disponibles		Sélection possible variante de commande "Raccordement électrique"
	Sortie	Tension d'alimentation	
Options, possibilités de choix <b>A, B</b>	Bornes de raccordement	Bornes de raccordement	<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>	Connecteurs →  32		Option <b>I</b> : connecteur M12x1
Variante de commande "Boîtier" : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Option <b>A</b> : compact, alu revêtu</li><li>■ Option <b>B</b> : compact, inox</li><li>■ Option <b>C</b> : ultracompact, inox</li></ul>			

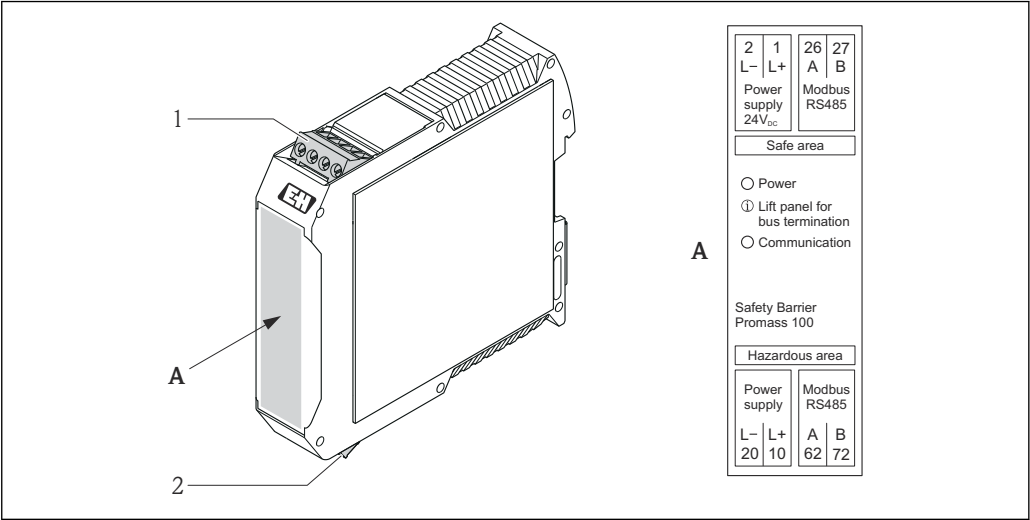


 9 Occupation des bornes Modbus RS485, variante de raccordement pour l'utilisation en zone à sécurité intrinsèque (raccordement via barrière de sécurité Promass 100)

- 1 Alimentation à sécurité intrinsèque  
2 Modbus RS485

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

Barrière de sécurité Promass 100



A0016922

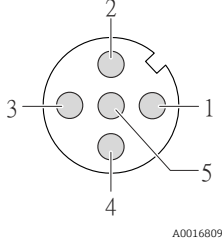
10 Barrière de sécurité Promass 100 avec raccordements

- 1 Zone non explosible et Zone 2/Div. 2
- 2 Zone à sécurité intrinsèque


7.1.4 Occupation des broches connecteur d'appareil

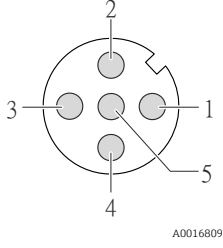
MODBUS RS485

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


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

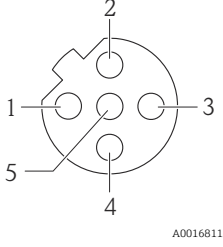
Connecteur pour transmission du signal avec tension d'alimentation (côté appareil), MODBUS RS485 (sans sécurité intrinsèque)

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

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

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		
	2	A	Modbus RS485
	3		
	4	B	Modbus RS485
	5		Terre/Blindage
	Codage		Connecteur/Prise
		B	Prise



## 7.1.5 Blindage et mise à la terre

### Modbus

Le concept de blindage et de mise à la terre nécessite le respect des aspects suivants :

- Compatibilité électromagnétique (CEM)
- Protection contre les risques d'explosion
- Protection des personnes
- Prescriptions et directives d'installation nationales
- Respecter les spécifications de câble → 27
- Veiller à ce que les portions de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles
- Blindage des câbles sur toute leur longueur

### Mise à la terre du blindage de câble

Afin de respecter les exigences CEM :

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

### 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.

## 7.1.6 Préparer l'appareil de mesure

1. Si présent : enlever le bouchon aveugle.

2. **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.

Lorsque l'appareil de mesure est livré sans presse-étoupe :

mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant → 27 .

3. Lorsque l'appareil de mesure est livré avec presse-étoupe :  
respecter les spécifications de câble → 27.

## 7.2 Raccorder l'appareil

### AVIS

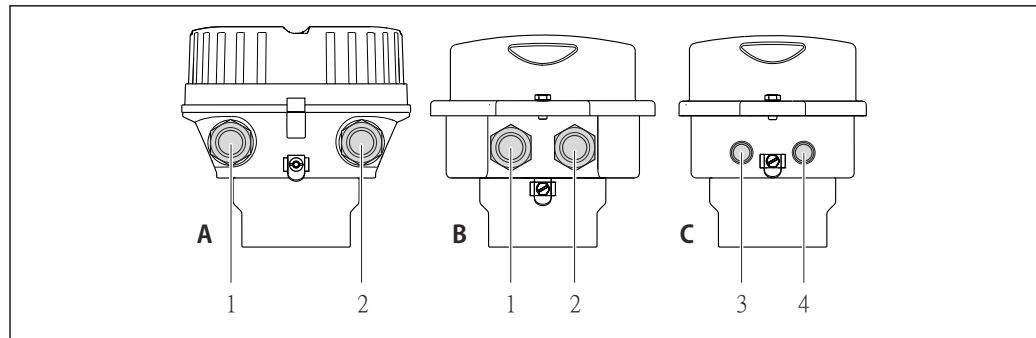
**Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !**

- ▶ Ne faire exécuter les travaux de raccordement électrique que par un personnel spécialisé ayant une formation adéquate.
- ▶ Respecter les prescriptions d'installation nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- ▶ Lors de l'utilisation en zone explosible : tenir compte des conseils de la documentation Ex spécifique à l'appareil.

### 7.2.1 Raccorder le transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend des variantes de commande suivantes :

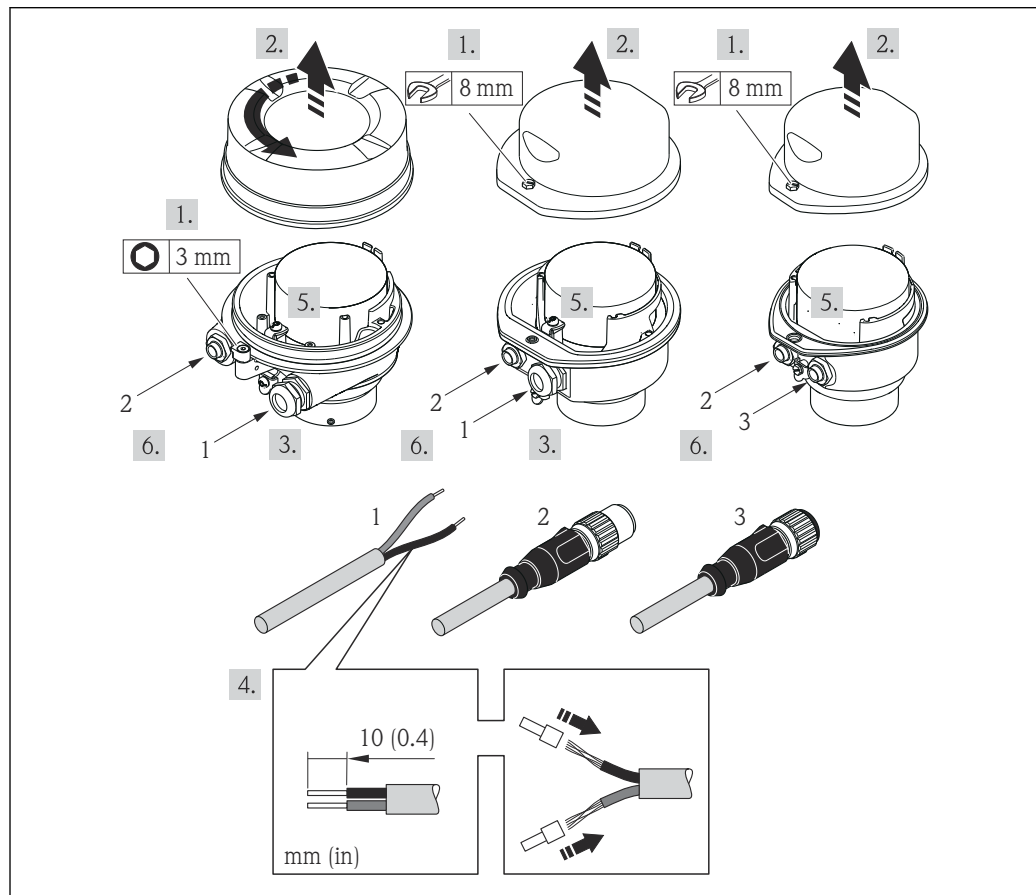
- Version de boîtier : compact ou ultracompact
- Variante de raccordement : connecteur ou bornes de raccordement



A0016924

11 Versions de boîtiers et variantes de raccordement

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



A0017844

12 Versions d'appareil avec exemples de raccordement

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

Pour la version d'appareil avec connecteur : tenir seulement compte du pas 6.

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

3. Passer le câble à travers l'entrée de câble. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de fils toronnés : sertir en plus des embouts.
5. Raccorder le câble selon l'affectation des bornes ou l'occupation des broches du connecteur .
6. Selon la version d'appareil : serrer fermement les raccords de câble ou embrocher le connecteur et le serrer fermement .
7. Activer éventuellement la résistance de terminaison → 37.

8. **⚠ AVERTISSEMENT**

**Suppression du degré de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante de ce dernier !**

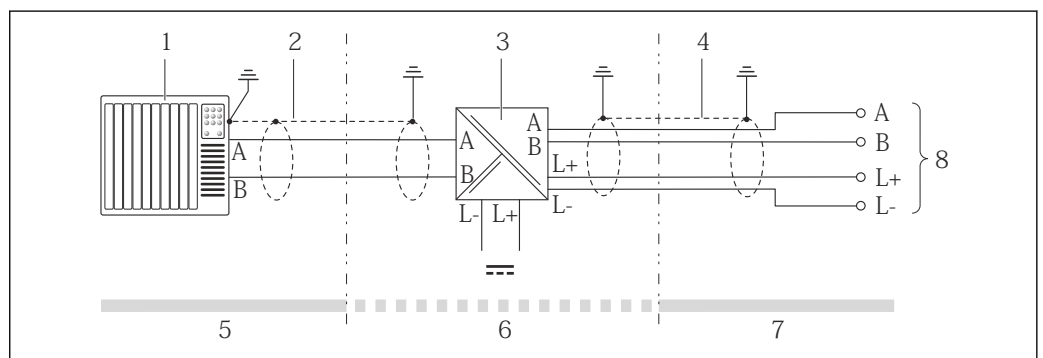
- Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

### 7.2.2 Raccorder la barrière de sécurité Promass 100

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

1. Dénuder les extrémités de câble. Dans le cas de fils toronnés : fixer les extrémités préconfectionnées.
2. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes .
3. Activer éventuellement la résistance de terminaison dans la barrière de sécurité Promass 100 → 37.



A0016804


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

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

### 7.2.3 Assurer la compensation de potentiel

#### Exigences

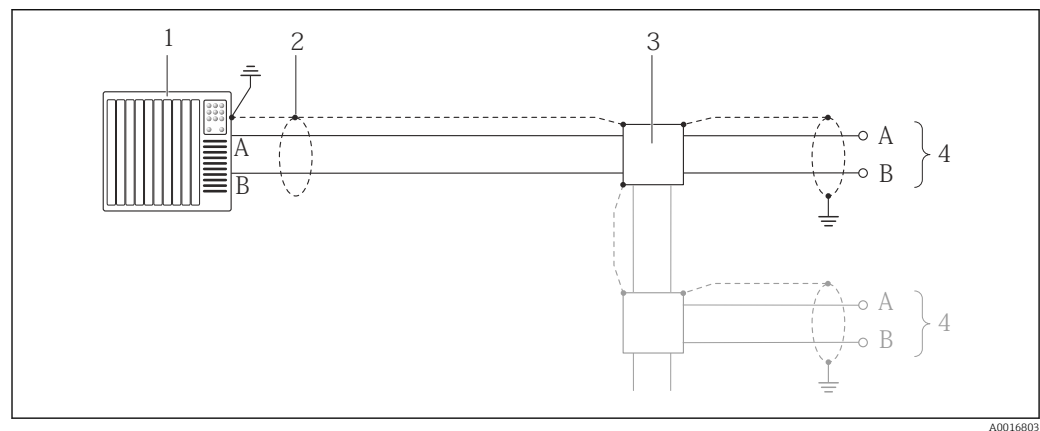
Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

 Dans le cas d'un appareil pour zone explosible : respecter les consignes figurant dans la documentation Ex (XA).


## 7.3 Directives de raccordement spéciales


### 7.3.1 Exemples de raccordement

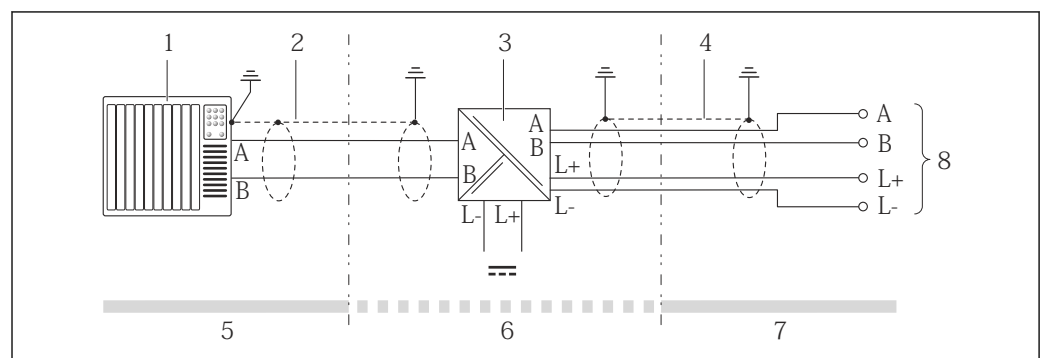
#### Modbus RS485




A0016803


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

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble, mise à la terre des deux côtés du blindage de câble nécessaire afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble →  27
- 3 Répartiteur
- 4 Transmetteur



A0016804

 15 Exemple de raccordement pour Modbus RS485 sécurité intrinsèque

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble, respecter la spécification de câble
- 3 Barrière de sécurité Promass 100
- 4 Respecter les spécifications de câble →  27
- 5 Zone non explosible
- 6 Zone non explosible et zone 2/Div. 2
- 7 Zone à sécurité intrinsèque
- 8 Transmetteur

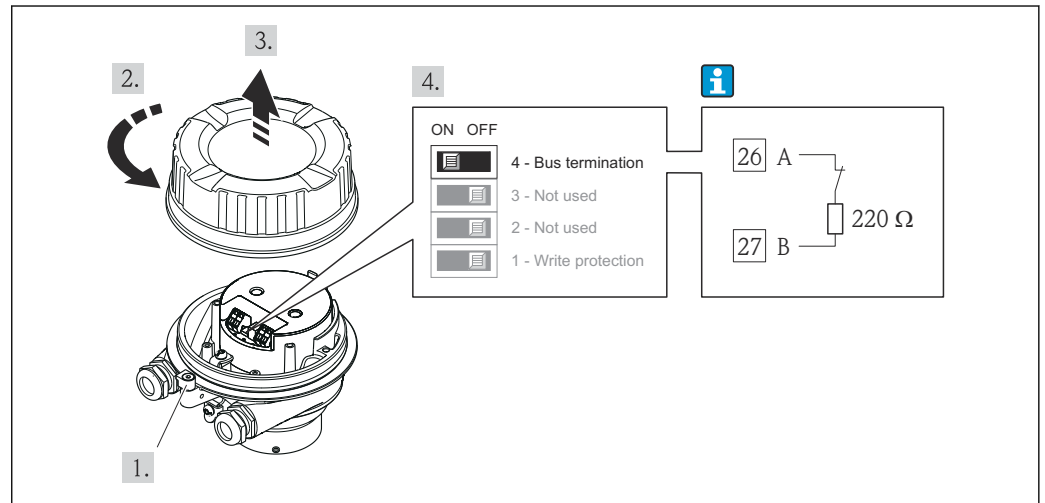
## 7.4 Réglages hardware

### 7.4.1 Activer la résistance de terminaison

#### Modbus RS485

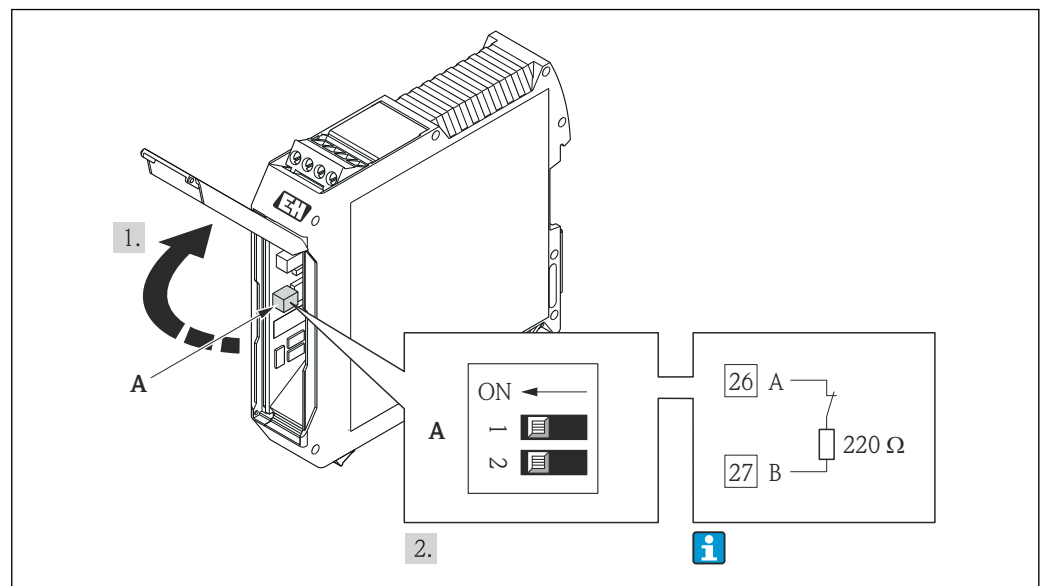
Afin d'éviter une transmission de communication erronée, générée par un mauvais ajustement de l'impédance : procéder à une terminaison correcte de la liaison Modbus RS485 au début et à la fin du segment bus.

*Lors de l'utilisation du transmetteur en zone non explosible ou en zone 2/Div. 2*



16 Résistance de terminaison activable via micro-commutateur sur le module de l'électronique principale.

*Lors de l'utilisation du transmetteur en zone à sécurité intrinsèque*



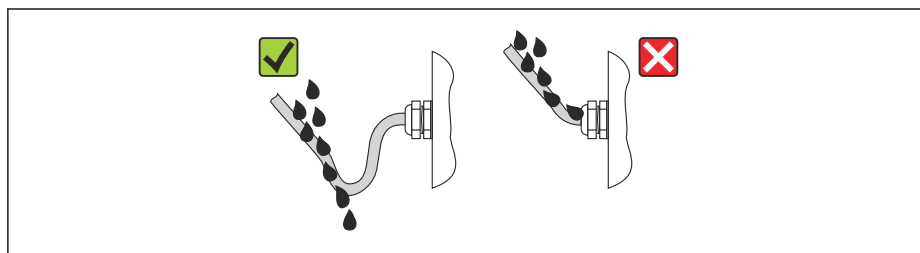
17 Résistance de terminaison activable via le micro-commutateur dans la barrière de sécurité Promass 100

## 7.5 Garantir le degré de protection

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

Afin de garantir le degré 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. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
2. Serrer fermement l'ensemble des vis du boîtier et du couvercle à visser.
3. Serrer fermement les presse-étoupe.
4. Afin que l'humidité ne parvienne pas à l'entrée : en amont de l'entrée de câble, former une boucle vers le bas avec le câble ("piège à eau").



A0013960

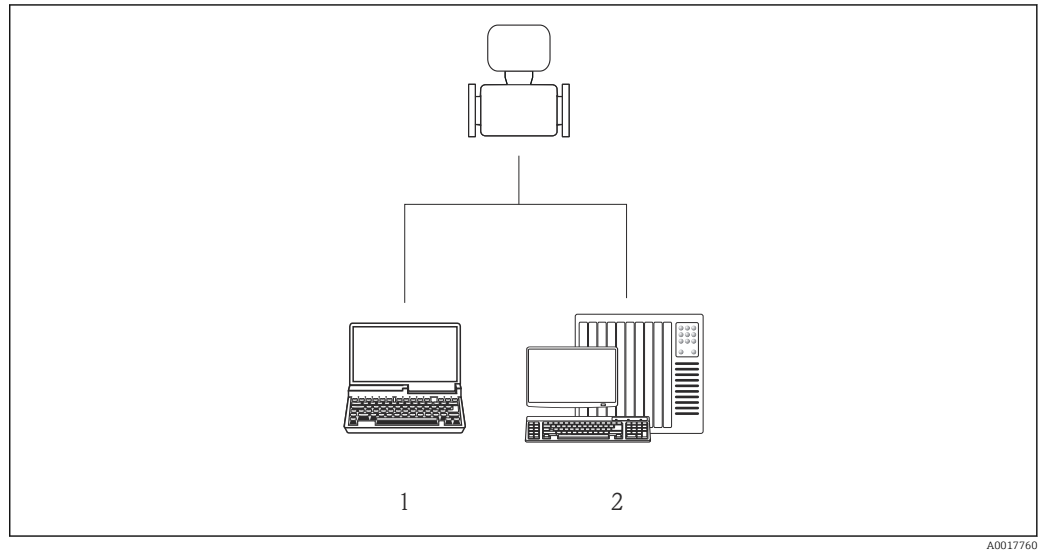
5. Utiliser des bouchons pour les entrées de câble inutilisées.

## 7.6 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 27 ?	<input type="checkbox"/>
Les câbles montés sont-ils exempts de toute traction ?	<input type="checkbox"/>
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 37 ?	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs sont-ils fermement serrés → 33 ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La tension d'alimentation concorde-t-elle avec les indications sur la plaque signalétique du transmetteur → 91 ?</li> <li>■ Pour la version d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : la tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique de la barrière de sécurité Promass 100 → 91 ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
L'affectation des bornes ou des broches du connecteur est-elle correcte ?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En présence d'une tension d'alimentation : la DEL sur le module électronique du transmetteur s'allume-t-elle en vert → 12 ?</li> <li>■ Pour les versions d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : en présence d'une tension d'alimentation, la DEL sur la barrière de sécurité Promass 100 s'allume-t-elle → 12 ?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Selon la version de l'appareil : le crampon de sécurité ou la vis de fixation sont-ils correctement serrés ?	<input type="checkbox"/>

## 8 Options de configuration


### 8.1 Aperçu des options de configuration

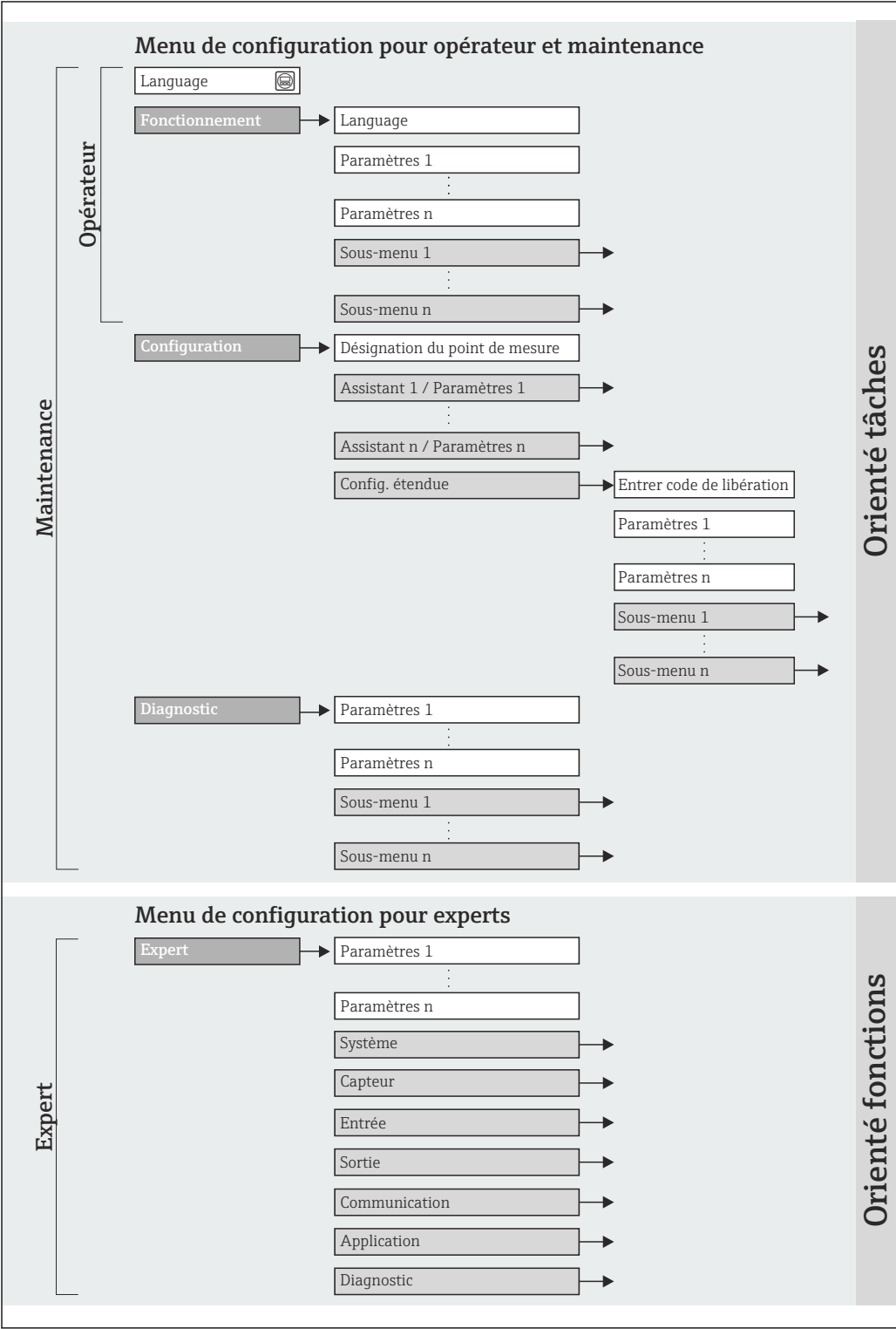



- 1 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) ou avec outil de configuration "FieldCare" via Commubox FXA291 et interface service
- 2 Système/automate (par ex. API)

## 8.2 Structure et principe du menu de configuration

### 8.2.1 Structure du menu de configuration

 Pour l'aperçu du menu de configuration avec menus et paramètres



 18 Structure schématique du menu de configuration

A0018237-FR



## 8.2.2 Concept d'utilisation

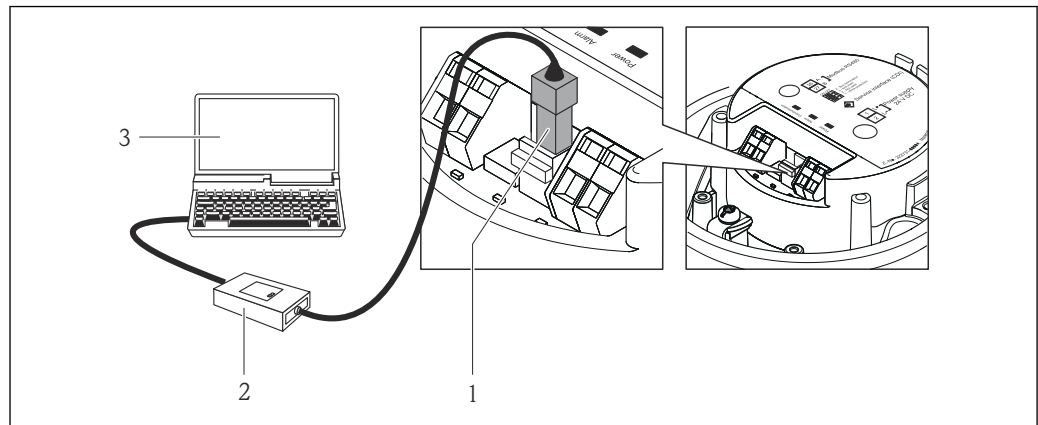
Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés (utilisateur, chargé de maintenance etc). A chaque rôle utilisateur appartiennent des tâches typiques au sein du cycle de vie de l'appareil.

Menu		Rôle utilisateur et tâches	Contenu/signification
Fonctionnement	Orienté tâches	<b>Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance"</b> Tâches en cours de mesure : Lecture des valeurs mesurées	Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Configuration		<b>Rôle "Chargé de maintenance"</b> Mise en service : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuration de la mesure</li> <li>■ Configuration de l'interface de communication</li> </ul>	Sous-menus pour une mise en service rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglage des différentes unités système</li> <li>■ Détermination du produit mesuré</li> <li>■ Configuration de l'interface de communication numérique</li> <li>■ Réglage de la suppression des débits de fuite</li> <li>■ Réglage de la détection de tube partiellement rempli</li> </ul> <b>Sous-menu "Config. étendue" :</b> <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>■ <b>Sous-menu "Reset appareil"</b> Ramène la configuration de l'appareil à certains réglages.</li> </ul>
Diagnostic		<b>Rôle "Chargé de maintenance"</b> Suppression des défauts : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil</li> <li>■ Simulation des valeurs mesurées</li> </ul>	Contient tous les paramètres pour la détermination et l'analyse des défauts de process et d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sous-menu "Liste diagnostic"</b> Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Journ. événement"</b> Contient 20 messages d'événement apparus.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Info. appareil"</b> Contient des informations pour l'identification de l'appareil.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Val. mesurée"</b> Contient toutes les valeurs mesurées actuelles.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Simulation"</b> Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie.</li> </ul>
Expert	Orienté fonctions	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mise en service de mesures dans des conditions difficiles</li> <li>■ Adaptation optimale de la mesure à des conditions difficiles</li> <li>■ Configuration détaillée de l'interface de communication</li> <li>■ Diagnostic des défauts dans des cas difficiles</li> </ul>	Contient tous les paramètres de l'appareil et permet 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>■ <b>Sous-menu "Système"</b> Contient tous les paramètres système de l'appareil, qui ne concernent ni la mesure ni la communication des valeurs mesurées.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Capteur"</b> Configuration de la mesure.</li> <li>■ <b>Sous-menu "Communication"</b> Configuration de l'interface de communication numérique</li> <li>■ <b>Sous-menu "Application"</b> Configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (par ex. totalisateur).</li> <li>■ <b>Sous-menu "Diagnostic"</b> Détermination et analyse des défauts de process et d'appareil, simulation de l'appareil et Heartbeat Technology.</li> </ul>

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

### 8.3.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via interface service (CDI)

*Modbus RS485*

A0016925

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

### 8.3.2 FieldCare

#### Etendues des fonctions

Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents d'une 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.

L'accès se fait via :  
 Interface de service CDI

Fonctions typiques :

- Paramétrage de transmetteurs
- 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 d'événements.



Pour les détails : Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

#### Source pour les fichiers de description d'appareil

Voir indications → 44

#### Etablissement d'une liaison

Via interface de service (CDI)

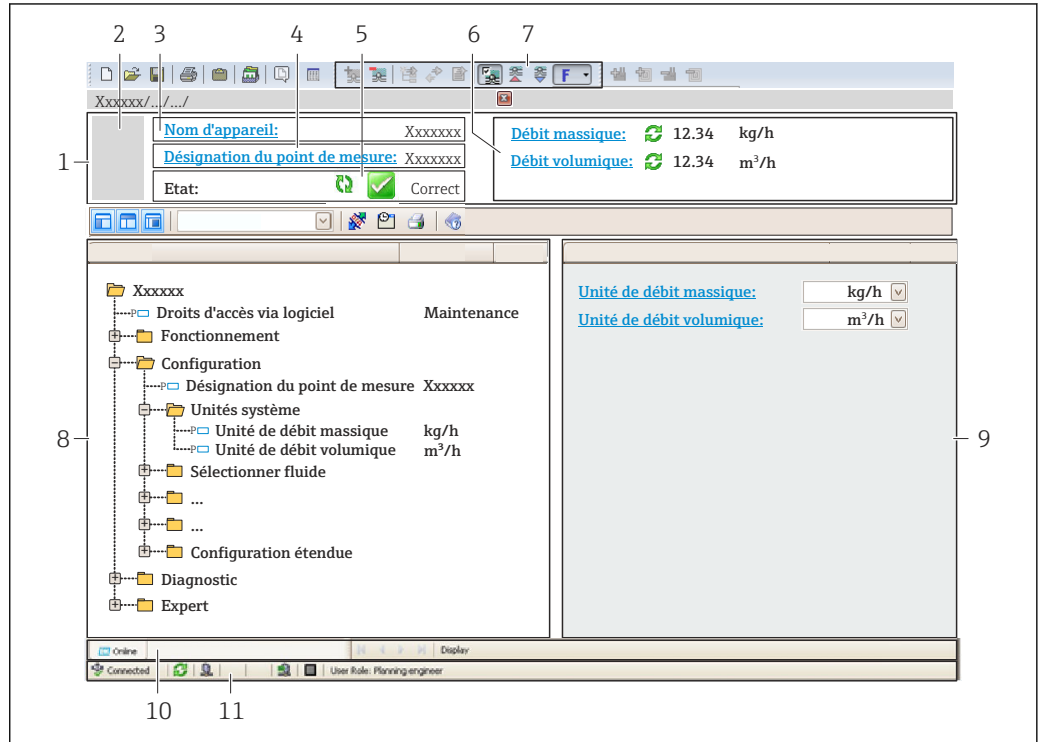
1. Démarrer FieldCare et lancer le projet.
2. Dans le réseau : ajouter un nouvel appareil.  
     ↳ La fenêtre **Ajouter nouvel appareil** s'ouvre.
3. Sélectionner l'option **CDI Communication FXA291** dans la liste et valider avec **OK**.
4. Clic droit de souris sur **CDI Communication FXA291** et dans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

## 6. Etablir une liaison en ligne avec l'appareil.



Pour les détails : Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

### Interface utilisateur



A0021051-FR

- 1 Ligne d'en-tête
- 2 Image appareil
- 3 Nom d'appareil
- 4 Désignation du point de mesure → 49
- 5 Gamme d'état avec signal d'état → 73
- 6 Gamme d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles → 63
- 7 Barre d'outils avec d'autres fonctions comme mémoriser/charger, liste d'événements et création de documentations
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 Gamme de service
- 10 Domaine d'application
- 11 Zone d'état

## 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 → 14</li> <li>■ Paramètre <b>Version logiciel</b> Diagnostic → Info appareil → Version logiciel</li> </ul>
Date de sortie de la version de firmware	10.2014	---



#### 9.1.2 Outils de configuration




Outil de configuration via Interface de service (CDI)	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a> → Téléchargements</li> <li>■ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD (contacter Endress+Hauser)</li> </ul>

## 9.2 Information Modbus RS485

### 9.2.1 Codes de fonction

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

Code	Nom	Description	Application
03	Read holding register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure. Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en lecture et en écriture</p> <p>Exemple : Lecture du débit massique</p>
04	Read input register	<p>Le maître lit un ou plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure. Avec 1 télégramme il est possible de lire max. 125 successifs : 1 registre = 2 octets</p> <p> L'appareil de mesure ne distingue pas entre les deux codes de fonction 03 et 04, si bien que ces deux codes donnent accès au même événement.</p>	<p>Lecture de paramètres d'appareil avec accès en écriture</p> <p>Exemple : Lecture de la valeur de totalisateurs</p>


Code	Nom	Description	Application
06	Write single registers	Le maître décrit <b>un</b> registre Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur.  Par le biais du code de fonction 16 il est possible de décrire plusieurs registres via seulement 1 télégramme.	Description de seulement 1 paramètre d'appareil Exemple : remettre à zéro le totalisateur
08	Diagnostics	Le maître vérifie la liaison de communication vers l'appareil de mesure.  Les "Diagnostics codes" suivants sont supportés : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sub-fonction 00 = Return Query Data (Loopback-Test)</li> <li>■ Sub-fonction 02 = Return Diagnostics Register</li> </ul>	
16	Write multiple registers	Le maître décrit plusieurs registres Modbus de l'appareil de mesure avec une nouvelle valeur. Avec 1 télégramme il est possible de décrire max. 120 registres successifs.   Si les paramètres d'appareil souhaités ne sont pas disponibles comme groupe mais doivent tout de même être accessibles via un seul télégramme : utiliser Modbus-Data-Map →  45	Description de plusieurs paramètres d'appareil Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unité de débit massique</li> <li>■ Unité de masse</li> </ul>
23	Read/Write multiple registers	Le maître lit et écrit simultanément max. 118 registres Modbus de l'appareil de mesure dans 1 télégramme. L'accès en écriture est effectué <b>avant</b> l'accès en lecture.	Description et lecture de plusieurs paramètres d'appareil Exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lecture du débit massique</li> <li>■ Remise à zéro du totalisateur</li> </ul>



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

## 9.2.2 Informations de registre



Pour un aperçu des informations spécifiques Modbus relatives aux différents paramètres. Documentation spéciale "Informations de registre Modbus RS485" →  103

## 9.2.3 Temps de réponse

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

## 9.2.4 Modbus-Data-Map

### Fonction de la Modbus-Data-Map

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

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

### Construction de la Modbus-Data-Map

La Modbus-Data-Map comprend deux jeux de données :

- **Scan-Liste** : gamme de configuration

Les paramètres d'appareil à regrouper sont définis au sein d'une liste, leur adresse de registre Modbus RS485 étant inscrite dans ladite liste.

- **Gamme de données**

L'appareil de mesure lit les adresses de registre figurant dans la Scan-Liste de manière cyclique et écrit les données d'appareil correspondantes (valeurs) dans la gamme de données.



Pour un aperçu des paramètres avec leur adresse Modbus correspondante :  
documentation "Information sur les registres Modbus RS485" → 103

### Configuration de la Scan-Liste

Lors de la configuration il faut entrer les adresses de registre Modbus RS485 des paramètres à regrouper dans la Scan-Liste. Tenir compte des conditions suivantes de la Scan-Liste suivantes :

<b>Entrées max.</b>	16 paramètres
<b>Paramètres supportés</b>	Seuls les paramètres avec les propriétés suivantes sont supportés : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type d'accès : accès en lecture ou en écriture</li> <li>■ Type de données Float ou Integer</li> </ul>

#### *Configuration de la Scan-Liste via FieldCare*

Réalisée via le menu de configuration de l'appareil de mesure :

Expert → Communication → Modbus-Data-Map → Scan-List-Register 0...15

Scan-Liste	
N°	Registre de configuration
0	Scan-List-Register 0
...	...
15	Scan-List-Register 15

#### *Configuration de la Scan-Liste via Modbus RS485*

Réalisée via les adresses de registre 5001...5016

Scan-Liste			
N°	Registre Modbus RS485	Type de données	Registre de configuration
0	5001	Integer	Scan-List-Register 0
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Scan-List-Register 15

### Lire les données via Modbus RS485

Pour lire les valeurs actuelles des paramètres d'appareil qui ont été définies dans la Scan-Liste, le maître Modbus a recours à la gamme de données de la Modbus-Data-Map.



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

Gamme de données			
Valeur des paramètres d'appareil	Registre Modbus RS485	Type de données*	Accès**
Valeur du registre 0 de la Scan List	5051	Integer/Float	read/write
Valeur du registre 1 de la Scan List	5053	Integer/Float	read/write
Valeur du registre... de la Scan List	...	...	...
Valeur du registre 15 de la Scan List	5081	Integer/Float	read/write
* Type de données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la Scan-Liste			
* L'accès aux données dépend du paramètre d'appareil intégré dans la Scan-Liste Si le paramètre d'appareil intégré supporte un accès en lecture et en écriture, on pourra également accéder au paramètre via la gamme de données.			




## 10 Mise en service

### 10.1 Contrôle du fonctionnement

Avant de mettre l'appareil en service :

- Assurez-vous que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés.
- Liste de contrôle "Contrôle du montage" →  25
- Liste de contrôle "Contrôle du raccordement" →  38

### 10.2 Établissement de la liaison via FieldCare

- Pour le raccordement de FieldCare →  41
- Pour l'établissement de la liaison via FieldCare →  42
- Pour l'interface de FieldCare →  43

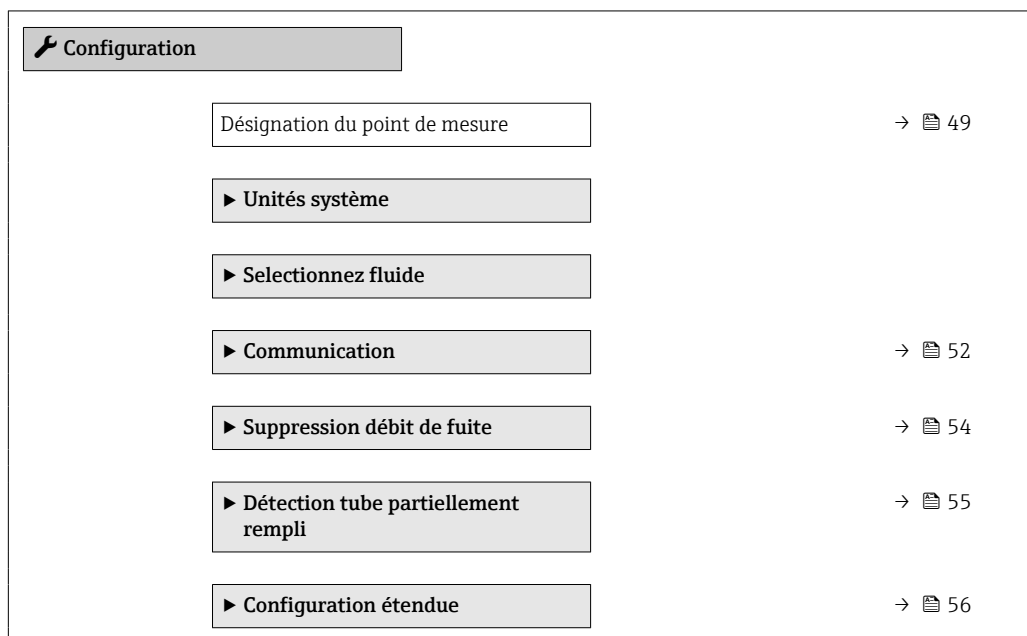
### 10.3 Réglage de la langue de programmation

Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée

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

### 10.4 Configuration de l'appareil

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





10.4.1 Définition de la désignation du point de mesure (tag)

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

 Le nombre de caractères affichés dépend des caractères utilisés.

 Pour plus d'informations sur la désignation du point de mesure dans l'outil de configuration "FieldCare" →  43

Navigation


Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

Aperçu des paramètres avec description sommaire

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

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.

 Selon la version de l'appareil, tous les sous-menus et paramètres ne sont pas disponibles. La sélection peut varier en fonction de la caractéristique de commande.

► Unités système

Unité de débit massique

Unité de masse

Unité de débit volumique

Unité de volume

Unité du débit volumique corrigé

Unité de volume corrigé

Unité de densité

Unité de densité de référence

Unité de température

Unité de pression

### 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>■ Débit de fuite</li><li>■ Valeur de simulation variable de 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. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est reprise du paramètre <b>Unité de débit massique</b>	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>■ Débit de fuite</li><li>■ Valeur de simulation variable de 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. <b>Effet</b> L'unité sélectionnée est reprise du paramètre <b>Unité de débit volumique</b>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ l</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 : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sortie</li><li>■ Débit de fuite</li><li>■ Valeur de simulation variable de process</li></ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ NI/h</li><li>■ Sft<sup>3</sup>/h</li></ul>
Unité de volume corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est reprise du paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ NI</li><li>■ Sft<sup>3</sup></li></ul>
Unité de densité	Sélectionner l'unité de densité. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sortie</li><li>■ Valeur de simulation variable de process</li></ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ kg/l</li><li>■ lb/ft<sup>3</sup></li></ul>
Unité de densité de référence	Sélectionner l'unité de la densité de référence.	Liste de sélection des unités	–
Unité de température	Sélectionner l'unité de température. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sortie</li><li>■ Température de référence</li><li>■ Valeur de simulation variable de process</li></ul>	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ °C (Celsius)</li><li>■ °F (Fahrenheit)</li></ul>
Unité de pression	Sélectionner l'unité de pression du process.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"><li>■ bar</li><li>■ psi</li></ul>

### 10.4.3 Sélection et réglage du produit

Le sous-menu **Sélectionner fluide** comprend les paramètres qui doivent être configurés pour la sélection et le réglage du produit.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Sélectionner fluide

► Sélectionnez fluide		
Sélectionner fluide	→	51
Sélectionner type de gaz	→	51
Vitesse du son de référence	→	51
Coefficient de température vitesse son	→	51
Compensation de pression	→	51
Valeur de pression	→	51
Pression externe	→	51

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Sélectionner fluide	–	Sélectionner le type de fluide.	Gaz	–
Sélectionner type de gaz	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz.</b> Gaz	Sélectionner le type de gaz mesuré.	Liste de sélection des types de gaz	–
Vitesse du son de référence	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz.</b> Autres	Entrer la vitesse du son du gaz à 0 °C (32 °F).	1 ... 99 999,9999 m/s	0 m/s
Coefficient de température vitesse son	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz.</b> Autres	Entrer le coefficient de température pour la vitesse de propagation sonore du gaz.	Nombre à virgule flottante positif	0 (m/s)/K
Compensation de pression	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Sélectionner type de gaz.</b> Gaz	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	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Compensation de pression.</b> Valeur fixe	Entrer la pression de process à utiliser pour la correction de pression.	Nombre à virgule flottante positif	–
Pression externe	L'option suivante est sélectionnée dans le paramètre <b>Compensation de pression.</b> Valeur externe		Nombre à virgule flottante positif	–

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

Baudrate

Mode de transfert de données



Parité

Ordre des octets

Mode défaut

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.	<div><div>■ 1200 BAUD</div><div>■ 2400 BAUD</div><div>■ 4800 BAUD</div><div>■ 9600 BAUD</div><div>■ 19200 BAUD</div><div>■ 38400 BAUD</div><div>■ 57600 BAUD</div><div>■ 115200 BAUD</div></div>
Mode de transfert de données	Sélectionnez le mode de transfert de données.	<div><div>■ ASCII Transmission des données sous la forme de signes ASCII lisibles. Sauvegarde des erreurs via LRC.</div><div>■ RTU Transmission des données sous forme binaire.Sauvegarde des erreurs via CRC16.</div></div>
Parité	Sélectionnez bit de parité.	<div>Liste de sélection ASCII<div><div>■ 0 = paire</div><div>■ 1 = impaire</div></div>Liste de sélection RTU<div><div>■ 0 = paire</div><div>■ 1 = impaire</div><div>■ 2 = aucune / 1 bit d'arrêt</div><div>■ 3 = aucune / 2 bits d'arrêt</div></div></div>

Paramètre	Description	Entrée / Sélection
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>
Mode défaut	<p>Sélectionner l'émission de la mesure lors de l'apparition d'un message de diagnostic via communication Modbus.</p> <p> En fonction de l'option sélectionnée, ce paramètre agit sur le paramètre <b>Affecter niveau diagnostic</b>.</p> <p> NaN: not a number</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur NaN</li> <li>■ Dernière valeur valable</li> </ul>

## 10.4.5 Réglage de la suppression des débits de fuite

Le sous-menu **Suppression débit de fuite** comprend des paramètres devant être réglés pour la configuration de la suppression des débits de fuite.

### Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite

▶ **Suppression débit de fuite**

Affecter variable process

→ 54

Valeur 'on' débit de fuite

→ 54

Valeur 'off' débit de fuite

→ 54

Suppression effet pulsatoire

→ 54

### 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	Dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> , l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	Entrer la valeur 'on' pour la suppression des débits de fuite.	Nombre à virgule flottante positif	Dans le cas de liquides : en fonction du pays et du diamètre nominal
Valeur 'off' débit de fuite	Dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> , l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	Entrer la valeur 'off' pour la suppression des débits de fuite.	0 ... 100,0 %	–
Suppression effet pulsatoire	Dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> , l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	Entrer le temps pour la suppression du signal (= suppression active des coups de bélier).	0 ... 100 s	–

### 10.4.6 Configuration de la surveillance du remplissage de la conduite

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


► Détection tube partiellement rempli	
Affecter variable process	→ 55
Valeur basse détect. tube part. rempli	→ 55
Valeur haute détect. tube part. rempli	→ 55
Temps réponse détect. tube part. rempli	→ 55

#### 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>	–
Valeur basse détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densité</li> <li>■ Densité corrigée</li> </ul>	Entrer la valeur de la limite inférieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 kg/l</li> <li>■ 12,5 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Valeur haute détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Densité</li> <li>■ Densité corrigée</li> </ul>	Entrer la valeur de la limite supérieure pour la désactivation de la détection tube partiellement rempli.	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 kg/l</li> <li>■ 374,6 lb/ft<sup>3</sup></li> </ul>
Temps réponse détect. tube part. rempli	L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Masse volumique</li> <li>■ Masse volumique de référence</li> </ul>	Entrer le temps avant que le message de diagnostic ne soit affiché pour la détection tube partiellement rempli.	0 ... 100 s	–

## 10.5 Réglages étendus

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

► Configuration étendue

Entrer code d'accès

► Propriétés du fluide

► Compensation externe

► Ajustage capteur → 57

► Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/  
Fréq.

► Totalisateur 1 ... n → 58

► Affichage

► Configuration Heartbeat

► Sauvegarde de données vers  
l'afficheur

► Administration → 80

### 10.5.1 Valeurs calculées

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

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Valeurs calculées

► Valeurs calculées

► Calcul du débit volumique corrigé

Calcul du débit volumique corrigé → 57

Densité de référence externe → 57



Densité de référence fixe	→ 57
Température de référence	→ 57
Coefficient de dilation linéaire	→ 57
Coefficient de dilatation au carré	→ 57

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / 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	–	Indique la densité de référence externe.	Nombre à virgule flottante avec signe	0 kg/Nl
Densité de référence fixe	Dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence fixe	Entrer la valeur fixe pour la densité de référence.	Nombre à virgule flottante positif	–
Température de référence	Dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence calculée	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	–273,15 ... 99 999 °C	–
Coefficient de dilation linéaire	Dans le paramètre <b>Calcul du débit volumique corrigé</b> l'option suivante est sélectionnée : Densité de référence calculée	Entrer le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Coefficient de dilatation au carré	–	Pour un fluide avec profil de dilatation non linéaire : entrer coefficient de dilatation quadratique nécessaire au calcul de densité de référence.	Nombre à virgule flottante avec signe	–

### 10.5.2 Réalisation d'un ajustage du capteur

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur

► Ajustage capteur

Sens de montage

→ 58

► Ajustage du zéro

Commande d'ajustage du zéro

→ 58

En cours

→ 58

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Affichage
Sens de montage	Régler le signe du sens d'écoulement afin de le faire concorder avec le sens de la flèche sur le capteur.	<div>■ Débit dans sens de la flèche</div> <div>■ Débit sens contraire de la flèche</div>
Commande d'ajustage du zéro	Démarrer l'ajustage du zéro.	<div>■ Annuler</div> <div>■ Occupé</div> <div>■ Défaut d'ajustage du zéro</div> <div>■ Démarrer</div>
En cours	Affiche la progression du processus.	0 ... 100 %

10.5.3 Configuration du totalisateur

Dans le sous-menu "Totalisateur 1 ... n", le totalisateur correspondant peut être configuré.

Navigation

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

► Totalisateur 1 ... n

Affecter variable process

Unité totalisateur

Mode de fonctionnement totalisateur

Mode défaut

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
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 de masse	Sélectionner l'unité de masse.	Liste de sélection des unités
Unité de volume	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités
Unité de volume corrigé	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.	Liste de sélection des unités
Mode défaut	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>

## 10.6 Simulation

Le **sous-menu "Simulation"** permet, sans situation de débit réelle, de simuler différentes variables de process et le comportement en cas d'alarme, ainsi que de vérifier la chaîne de signal en aval (commutation de vannes ou circuits de régulation).

### Navigation

Menu "Diagnostic" → Simulation

► Simulation

Affecter simulation variable process

Valeur variable mesurée

Simulation de la l'entrée état

Niveau du signal d'entrée

Simulation sortie courant 1

Valeur sortie courant 1

Simulation fréquence 1 ... n

Valeur de fréquence 1 ... n

Simulation impulsion 1 ... n


Valeur d'impulsion 1 ... n

Simulation sortie commutation 1 ... n

Etat de commutation 1 ... n

Simulation alarme appareil
Catégorie d'événement diagnostic
Simulation événement diagnostic

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée
Affecter simulation variable process	–	<p>Sélectionner la variable de process pour la simulation qui est activée.</p> <p> Selon la version de l'appareil, toutes les options ne sont pas disponibles dans ce paramètre. La sélection peut varier en fonction du capteur, par ex. la viscosité est disponible uniquement avec le Promass I.</p>	<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>■ Viscosité dynamique</li> <li>■ Viscosité cinématique</li> <li>■ Viscosité dynamique compensée en temp.</li> <li>■ Viscosité cinématique compensée en temp.</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> .	Entrer la valeur de simulation pour la variable de process sélectionnée.	Nombre à virgule flottante avec signe
Simulation alarme appareil	–	Activation et désactivation de l'alarme d'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Marche</li> </ul>
Catégorie d'événement diagnostic	–	Sélection de la catégorie de l'événement de diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur</li> <li>■ Electronique</li> <li>■ Configuration</li> <li>■ Process</li> </ul>
Simulation événement diagnostic	–	<p>Activer et désactiver la simulation des événements de diagnostic.</p> <p>Pour la simulation on dispose des événements de diagnostic de la catégorie sélectionnée dans le paramètre <b>Catégorie d'événement diagnostic</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Liste de sélection Evénements de diagnostic (en fonction de la catégorie sélectionnée)</li> </ul>

## 10.7 Protéger les réglages contre tout accès non autorisé

Afin de protéger, après la mise en service, la configuration de l'appareil de mesure contre les modifications involontaires, il existe la possibilité suivante : protection en écriture via les commutateurs de verrouillage.

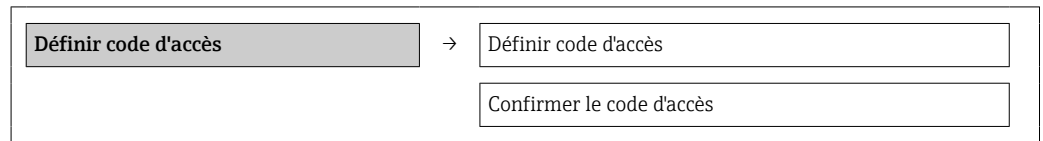
### 10.7.1 Protection en écriture via code d'accès

A l'aide du code d'accès spécifique au client, l'accès à l'appareil de mesure est protégé via le navigateur et de ce fait également les paramètres pour la configuration de l'appareil.

## Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration → Définir code d'accès

### Structure du sous-menu



### Définir le code d'accès via le navigateur

1. Naviguer vers le paramètre **Entrer code d'accès**.
2. Définir comme code d'accès un code numérique à 4 chiffres max.
3. Valider le code d'accès par une entrée répétée.
  - ↳ Le navigateur passe à la page d'accès.

**i** Si pendant 10 minutes aucune action n'est effectuée, le navigateur revient automatiquement à la page d'accès.

**i** Le paramètre **Droits d'accès via logiciel** montre avec quel rôle l'utilisateur est actuellement enregistré via le navigateur. Chemin de navigation : Fonctionnem. → Accès logiciel

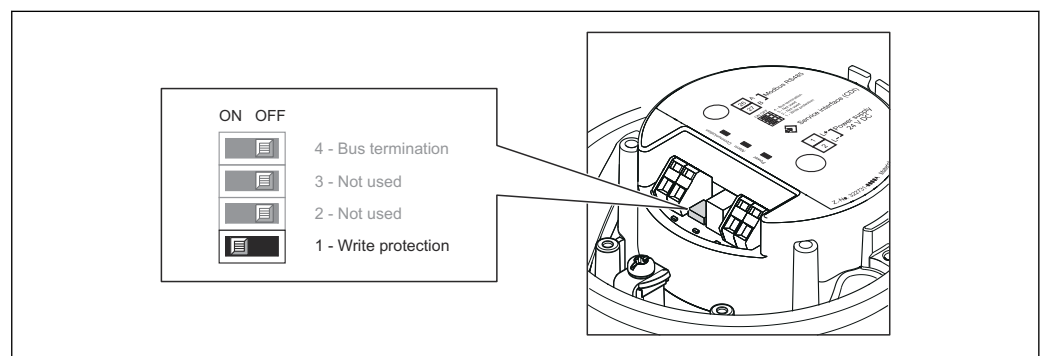
## 10.7.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

Avec le commutateur de verrouillage il est possible de bloquer l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration à l'exception des paramètres suivants :



- Pression externe
- Température externe
- Densité corrigée
- Tous les paramètres pour la configuration des totalisateurs

Les valeurs des paramètres sont encore visibles/lisibles, mais ne sont plus modifiables :

- Via interface de service (CDI)
- Via Modbus RS485



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

3. Mettre le commutateur de verrouillage situé sur le module de l'électronique principale en position ON : protection en écriture du hardware activée. Mettre le commutateur de verrouillage situé sur le module de l'électronique principale en position OFF (réglage par défaut) : protection en écriture du hardware désactivée.
  - ↳ Lorsque la protection en écriture du hardware est activée : dans le paramètre **État verrouillage** on a l'affichage de l'option **Protection en écriture hardware** →  63; lorsqu'elle est désactivée : dans le paramètre **État verrouillage** aucune option n'est affichée →  63
4. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

## 11 Fonctionnement

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

On pourra constater avec le paramètre **État verrouillage** quels types de protection en écriture sont actifs.

#### Navigation


Menu "Fonctionnement" → État verrouillage

*Etendue des fonctions de paramètre "État verrouillage"*

Options	Description
Protection en écriture hardware	Le (micro)commutateur pour le verrouillage hardware est activé sur le module électronique principale. L'accès en écriture aux paramètres est ainsi bloqué → 61.
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

Information → 48

 Pour plus d'informations sur les langues de programmation prises en charge par l'appareil

### 11.3 Configuration de l'afficheur

- Réglages de base pour l'afficheur local
- Réglages étendus pour l'afficheur local

### 11.4 Lecture des valeurs mesurées

A l'aide du sous-menu **Valeur mesurée** il est possible de lire toutes les valeurs mesurées.

Diagnostics → Valeur mesurée

#### 11.4.1 Variables de process

Le sous-menu **Variables process** comprend tous les paramètres permettant d'afficher les valeurs mesurées actuelles de chaque variable de process.

#### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables process

<b>Variables process</b>	Débit massique
	Débit volumique
	Débit volumique corrigé
	Densité
	Densité de référence

	Température
	Valeur de pression

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Débit massique	Indique le débit massique actuellement mesuré.	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Débit volumique	Indique le débit volumique actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre paramètre <b>Unité de débit volumique</b>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Débit volumique corrigé	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre paramètre <b>Unité du débit volumique corrigé</b>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Densité	Indique la masse volumique du produit actuellement mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre paramètre <b>Unité de densité</b>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Densité de référence	Indique la masse volumique de référence actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre paramètre <b>Unité de densité de référence</b>	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Température	Affiche la température mesurée actuellement. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre paramètre <b>Unité de température</b>	Nombre à virgule flottante avec signe	
Valeur de pression	Indique soit la valeur de pression fixée soit la valeur de pression externe.	Nombre à virgule flottante avec signe	

### 11.4.2 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

#### Navigation

Menu "Expert" → Capteur → Valeur mesurée → Totalisateur

<div>► Totalisateur</div> <div>Valeur totalisateur 1 ... n</div> <div>Dépassement totalisateur 1 ... n</div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Valeur totalisateur 1 ... n	Dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> , l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	Indique la valeur de compteur actuelle du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
Dépassement totalisateur 1 ... n	Dans le paramètre <b>Affecter variable process</b> du sous-menu <b>Totalisateur 1 ... n</b> , l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit volumique</li> <li>■ Débit massique</li> <li>■ Débit volumique corrigé</li> </ul>	Indique le dépassement actuel du totalisateur.	Nombre entier avec signe

### 11.4.3 Valeurs de sortie

Le sous-menu "Valeur de sortie" comprend tous les paramètres permettant d'afficher les valeurs mesurées actuelles de chaque sortie.

#### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Valeur de sortie

▶ Valeur de sortie

Tension aux bornes 1

Sortie impulsion

Sortie fréquence

Etat de commutation

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage
Sortie impulsion	Indique la valeur actuellement mesurée pour la sortie impulsion.	Nombre à virgule flottante positif
Sortie fréquence	Indique la valeur actuellement mesurée pour la sortie fréquence.	0,0 ... 1 250,0 Hz
Etat de commutation	Indique l'état actuel de la sortie tout ou rien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ouvert</li> <li>■ Fermé</li> </ul>

## 11.5 Adapter l'appareil de mesure aux conditions du process

Pour ce faire on dispose :

- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** → 48
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** → 56

## 11.6 Remise à zéro du totalisateur

Dans le sous-menu **Fonctionnement**, les totalisateurs sont remis à zéro :

- Contrôle totalisateur
- RAZ tous les totalisateurs

*Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur "*

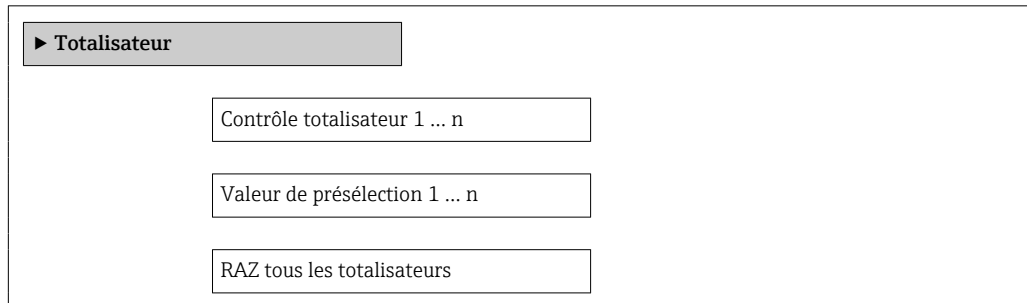
Options	Description
Totalisation	Démarrage du totalisateur.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur est réglé sur la valeur initiale définie dans le paramètre <b>Valeur de présélection</b> .
RAZ + totalisation	Le totalisateur est remis à 0 et la totalisation redémarrée.
Présélection + totalisation	Le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre <b>Valeur de présélection</b> et la totalisation redémarre.

*Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"*

Options	Description
RAZ + totalisation	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Tous les débits totalisés jusqu'alors sont effacés.

### Navigation

Menu "Fonctionnement" → Fonctionnement



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Entrée
Contrôle totalisateur 1 ... n	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> </ul>
Valeur de présélection 1 ... n	Spécifier la valeur initiale du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe
RAZ tous les totalisateurs	Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler</li> <li>■ RAZ + totalisation</li> </ul>

## 12 Diagnostic et suppression des défauts

### 12.1 Suppression des défauts - Généralités

*Pour l'affichage local*





Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Affichage sombre et pas de signal de sortie	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 83.
Affichage sombre et pas de signal de sortie	La polarité de la tension d'alimentation n'est pas correcte.	Inverser la polarité de la tension d'alimentation.
Affichage sombre et pas de signal de sortie	Les câbles de raccordement n'ont aucun contact avec les bornes de raccordement.	Vérifier les contacts des câbles et corriger si nécessaire.
Affichage sombre et pas de signal de sortie	Les bornes de raccordement ne sont pas correctement enfichées sur le module électronique E/S.	Vérifier les bornes de raccordement.
Affichage sombre et pas de signal de sortie	Le module électronique E/S est défectueux.	Commander la pièce de rechange → 84.
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Régler un affichage plus clair en appuyant simultanément sur les touches <math>\square</math> + <math>\square</math>.</li> <li>■ Régler un affichage plus sombre en appuyant simultanément sur les touches <math>\square</math> + <math>\square</math>.</li> </ul>
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	Le câble du module d'affichage n'est pas correctement enfiché.	Enficher correctement les connecteurs sur le module électronique principal et sur le module d'affichage.
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	Le module d'affichage est défectueux.	Commander la pièce de rechange → 84.
Rétroéclairage de l'afficheur local rouge	Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit.	Prendre des mesures correctives → 75
Message sur l'afficheur local : "Communication Error" "Check Electronics"	La communication entre le module d'affichage et l'électronique est interrompue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le câble et le connecteur entre le module électronique principal et le module d'affichage.</li> <li>■ Commander la pièce de rechange → 84.</li> </ul>

*Pour les signaux de sortie*

Problème	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 aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 83.
La LED verte sur le module électronique principal du transmetteur ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes.
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 83.

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
La LED verte sur la barrière de sécurité Promass 100 ne s'allume pas	Câble d'alimentation mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes .
L'appareil délivre des mesures incorrectes.	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

Problème	Causes possibles	Mesure corrective
Pas d'accès possible aux paramètres	Protection en écriture du hardware activée	Positionner le commutateur de verrouillage sur le module électronique principal sur OFF →  61.
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble bus Modbus RS485 mal raccordé	Vérifier l'occupation des bornes .
Pas de connexion via Modbus RS485	Connecteur mal raccordé	Vérifier l'occupation des broches du connecteur .
Pas de connexion via Modbus RS485	Câble Modbus RS485 pas correctement terminé	Vérifier la résistance de terminaison →  37.
Pas de connexion via Modbus RS485	Réglages de l'interface de communication pas corrects	Vérifier la configuration Modbus RS485 →  52.
Pas de connexion via l'interface service	Mauvais réglage de l'interface USB du PC ou driver mal installé.	Tenir compte de la documentation de la Commubox.  FXA291 : Document "Information technique" TI00405C

## 12.2 Information de diagnostic via les diodes

### 12.2.1 Transmetteur

Différentes diodes (DEL) sur le module de l'électronique principale du transmetteur fournissent des informations relatives à l'état de l'appareil.

DEL	Couleur	Signification
Power	Arrêt	Tension d'alimentation est éteinte ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation est ok.
Alarme	Arrêt	Etat de l'appareil est 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>■ Boot-Loader est actif.</li> </ul>
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

### 12.2.2 Barrière de sécurité Promass 100

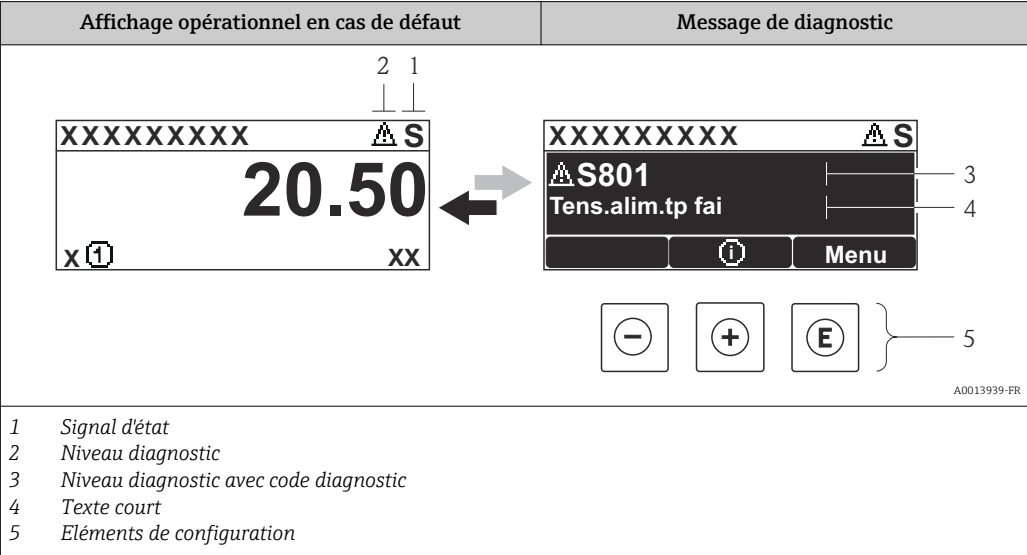
Différentes diodes (LED) sur la barrière de sécurité Promass 100 fournissent des informations sur leur état.

DEL	Couleur	Couleur
Power	Arrêt	Tension d'alimentation est éteinte ou trop faible.
	Vert	Tension d'alimentation est ok.
Communication	Blanc clignotant	Communication Modbus RS485 est active.

## 12.3 Information de diagnostic sur l'afficheur local

### 12.3.1 Message de diagnostic

Les défauts détectés par le système d'autosurveillance de l'appareil sont affichés sous forme de messages de diagnostic en alternance avec l'affichage opérationnel.



S'il y a plusieurs événements de diagnostic simultanément, seul le message de diagnostic de l'événement de diagnostic avec la plus haute priorité est affiché.

- i** D'autres événements de diagnostic apparus peuvent être affichés dans le menu **Diagnostic** :
- Via les paramètres → 78
  - Via les sous-menus → 78



#### 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).

- i** Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et recommandation NE 107 : F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

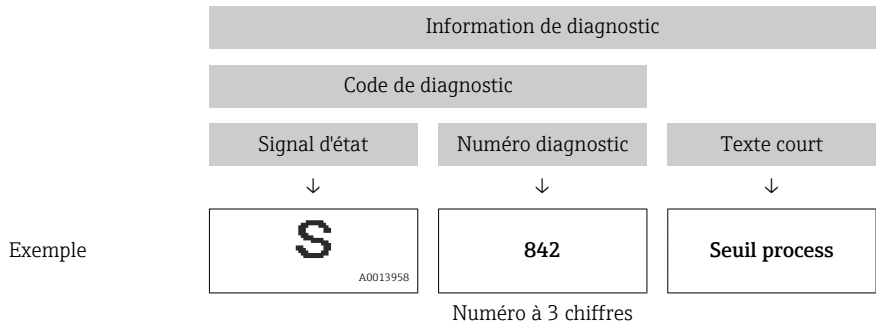
Symbole	Signification
<div>F</div> <div>A0013956</div>	<b>Défaut</b> Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable.
<div>C</div> <div>A0013959</div>	<b>Contrôle du fonctionnement</b> L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation).
<div>S</div> <div>A0013958</div>	<b>En dehors des spécifications</b> L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)
<div>M</div> <div>A0013957</div>	<b>Maintenance nécessaire</b> La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

Niveau diagnostic



Symbole	Signification
 A0013961	<b>Alarme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La mesure est interrompue.</li><li>Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini.</li><li>Un message de diagnostic est généré.</li></ul>
 A0013962	<b>Avertissement</b> <p>La mesure est poursuivie. Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas influencés. Un message de diagnostic est généré.</p>

Information de diagnostic

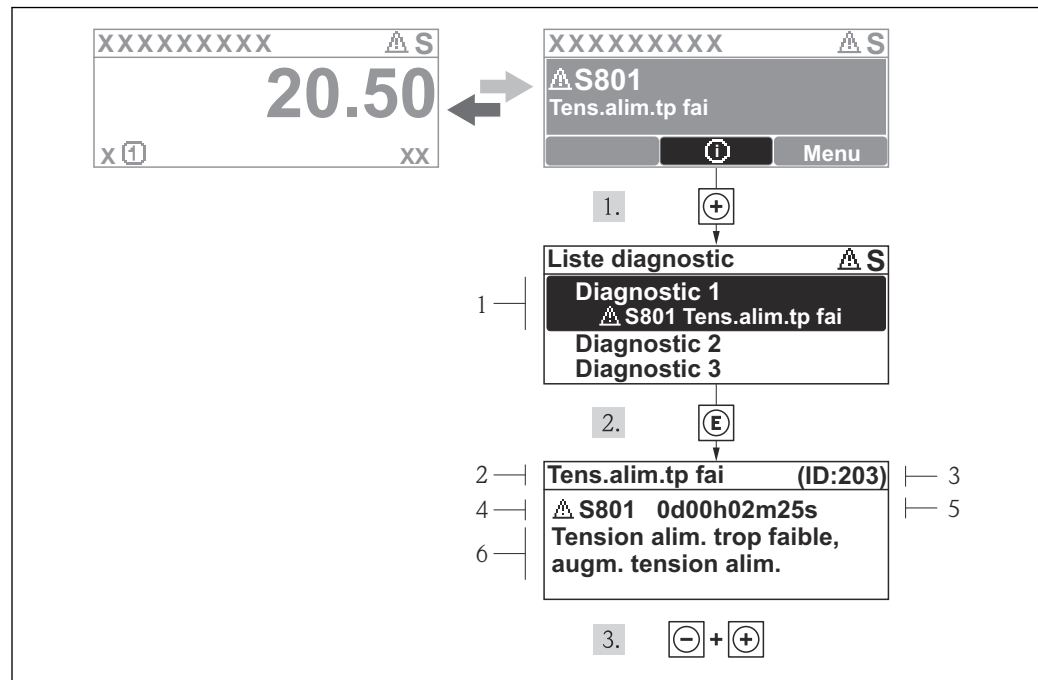
Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut.



Éléments de configuration

Touche	Signification
 A0013970	<b>Touche Plus</b> <p>Pour le menu, sous-menu</p> Ouvre le message relatif aux mesures correctives.
 A0013952	<b>Touche Enter</b> <p>Pour le menu, sous-menu</p> Ouvre le menu de configuration.

### 12.3.2 Appeler les mesures correctives



A0013940-FR

19 Message relatif aux mesures correctives

- 1 Information de diagnostic
- 2 Texte court
- 3 ID service
- 4 Niveau diagnostic avec code diagnostic
- 5 Durée d'apparition de l'événement
- 6 Mesures correctives

L'utilisateur se trouve dans le message de diagnostic.

1. Appuyer sur  $\boxed{+}$  (symbole  $\text{ⓘ}$ ).  
↳ Le sous-menu **Liste diagnostic** s'ouvre.
2. Sélectionner l'événement diagnostic souhaité avec  $\boxed{+}$  ou  $\boxed{-}$  et activer  $\boxed{E}$ .  
↳ Le message relatif aux mesures correctives de l'événement diagnostic sélectionné s'ouvre.
3. Appuyer simultanément sur  $\boxed{-} + \boxed{+}$ .  
↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic** dans une entrée d'événement diagnostic : par ex. dans le sous-menu **Liste diagnostic** ou le paramètre **Dernier diagnostic**.

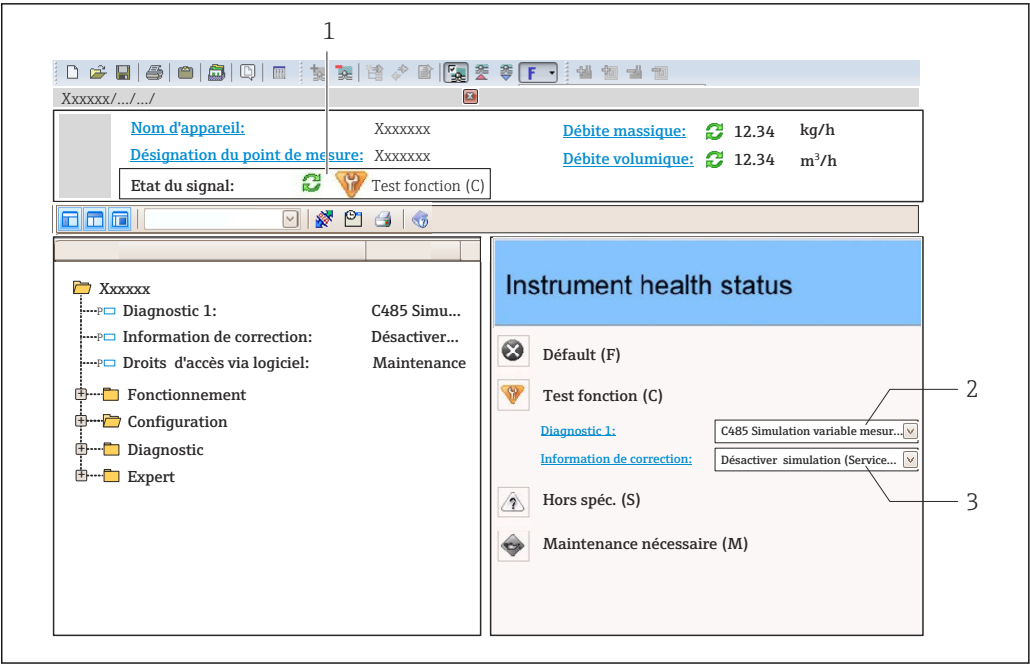
1. Appuyer sur  $\boxed{E}$ .  
↳ Le message relatif aux mesures correctives de l'événement diagnostic sélectionné s'ouvre.
2. Appuyer simultanément sur  $\boxed{-} + \boxed{+}$ .  
↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

## 12.4 Information de diagnostic dans FieldCare

### 12.4.1 Possibilités de diagnostic

Les défauts reconnus par l'appareil sont affichés dans l'outil de configuration après établissement de la liaison sur la page de démarrage.









- 1 Gamme d'état avec signal d'état → 70
- 2 Information de diagnostic → 71
- 3 Mesures de suppression avec ID service

**i** Par ailleurs il est possible d'afficher les événements de diagnostic apparus dans le menu **Diagnostic** :

- Via les paramètres → 78
- Via les sous-menus → 78

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
 A0017271	<b>Défaut</b> Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable.
 A0017278	<b>Contrôle du fonctionnement</b> L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation).
 A0017277	<b>En dehors des spécifications</b> L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)
 A0017276	<b>Maintenance nécessaire</b> La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

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



*Aperçu des paramètres avec description sommaire*

Paramètres	Description	Sélection	Réglage par défaut
Affecter niveau diagnostic	Sélectionner le niveau de diagnostic pour la communication Modbus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arrêt</li> <li>■ Alarme/avertissement</li> <li>■ Avertissement</li> <li>■ Alarme</li> </ul>	Alarme
Mode défaut	Sélectionner le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.   En fonction de l'option sélectionnée, ce paramètre agit sur le paramètre <b>Affecter niveau diagnostic</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur NaN</li> <li>■ Dernière valeur valable</li> </ul>  NaN ≡ not a number	Valeur NaN

## 12.6 Adaptation des informations de diagnostic

### 12.6.1 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	La mesure est interrompue. L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.
Avertissement	La mesure reprend. L'émission de la mesure via Modbus RS485 et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré.
Uniq. entrée jour.	L'appareil continue de mesurer. Le message de diagnostic est consigné uniquement dans le sous-menu Journal événement (liste événements) et n'apparaît pas en alternance avec l'affichage de la valeur mesurée.
Arrêt	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

## 12.7 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 signal d'état et le comportement diagnostic. Adapter les informations de diagnostic →  75





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 principal 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 principal 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	Sensor signal	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>
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnostic de l'électronique</b>				
242	SW incompatible	1. Contrôler Software	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>
311	Défaut électronique	1. Reset de l'appareil 2. contactez le service technique	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<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

Numéro de diagnostic	Texte court	Mesures correctives	Signal d'état [au départ usine]	Comportement du diagnostic [au départ usine]
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
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnostic du process</b>				
830	Sensor temperature too high	Réduire temp. ambiante autour du boîtier de capteur	S	Warning
831	Sensor temperature too low	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>
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
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>
913	Medium unsuitable	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
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm <sup>1)</sup>

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

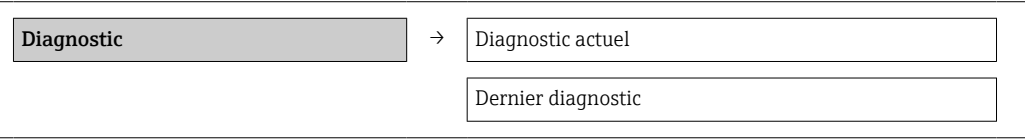
## 12.8 Messages de diagnostic en cours

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


-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :  
Via outil de configuration "FieldCare" →  74
-  D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  78

**Navigation**  
Menu "Diagnostic"

### Structure du sous-menu




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Diagnostic actuel	1 événement de diagnostic est apparu	Indique l'événement de diagnostic actuel avec une information de diagnostic.  S'il y a plusieurs messages de diagnostic simultanément, seul le message avec la plus haute priorité est affiché.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court	–
Dernier diagnostic	2 événements de diagnostic sont déjà apparus	Indique l'événement de diagnostic apparu avant l'événement de diagnostic actuel avec une information de diagnostic.	Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court	–

## 12.9 Liste diagnostic

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

**Chemin de navigation**  
Menu **Diagnostic** → sous-menu **Liste de diagnostic**

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :  
Via outil de configuration "FieldCare" →  74

## 12.10 Journal des événements

### 12.10.1 Historique des événements

La liste des événements offre un aperçu chronologique des messages d'événement apparus avec max. 20 entrées. Cette liste peut le cas échéant être affichée via FieldCare.

**Chemin de navigation**

Barre d'outils : **F** → Autres fonctions → Liste événements



Pour la barre d'outils : interface de FieldCare

Cet historique des événements comprend des entrées relatives à des :

- événements de diagnostic → 75
- événements d'information → 79

A chaque événement est affecté, non seulement le moment de son apparition et les éventuelles mesures de suppression, mais aussi un symbole indiquant si l'événement est apparu ou terminé :

- Événement de diagnostic
  - ➡ : Apparition de l'événement
  - ↻ : Fin de l'événement
- Événement d'information
  - ➡ : Apparition de l'événement



Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :  
Via outil de configuration "FieldCare" → 74



Pour le filtrage des messages événement affichés → 79

**12.10.2 Filtrer le journal événements**

A l'aide du paramètre **Options filtre** on peut déterminer quelle catégorie des messages événement est affichée dans le sous-menu **Liste événements**.

**Chemin de navigation**

Diagnostic → Journ. événement → Options filtre

**Catégories de filtrage**

- Tous
- Défaut (F)
- Test fonction (C)
- Hors spécifi. (S)
- Mainten. néce. (M)
- Information (I)

**12.10.3 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 de diagnostic.

Événement d'information	Texte d'événement
I1000	----- (Appareil ok)
I1089	Démarrage appareil
I1090	RAZ configuration
I1091	Configuration modifiée
I1110	Interrupteur protection écriture changé
I1111	Défaut d'ajustage densité
I1151	Reset historiques
I1209	Ajustage densité ok
I1221	Défaut d'ajustage du zéro
I1222	Ajustage du zéro ok
I1444	Vérification appareil réussi

Événement d'information	Texte d'événement
I1445	Échec vérification appareil
I1446	Vérification appareil active
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

### 12.11 Réinitialisation de l'appareil

A l'aide du paramètre **Reset appareil**, il est possible de ramener tout ou partie de la configuration de l'appareil à un état défini.

#### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration → Reset appareil

► Administration

► Définir code d'accès

Définir code d'accès

Confirmer le code d'accès

Reset appareil

#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection
Reset appareil	Redémarrer l'appareil manuellement ou le remettre à zéro.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Annuler</li><li>■ Au bus de terrain standard *</li><li>■ État au moment de la livraison</li><li>■ Redémarrer l'appareil</li></ul>

\* Visualisation dépendant du type de communication



12.11.1 Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté.
État au moment de la livraison	Chaque paramètre, pour lequel un préréglage spécifique a été commandé par le client, est ramené à cette valeur spécifique et tous les autres paramètres sont ramenés à leurs valeurs par défaut.
Rédémarrer l'appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données se trouvent dans la mémoire volatile (RAM), sont réinitialisés aux réglages par défaut (par ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.
Reset historiques	Chaque paramètre est ramené à ses réglages par défaut.

12.12 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

Numéro de série

Version logiciel

Référence de commande

Référence de commande 1




Référence de commande 2

Type d'appareil

Device Revision

## 12.13 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version 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 <b>74</b>	Mise à jour	Manuel de mise en service	BA01180D/06/FR/01.13
10.2014	01.03.zz	Option <b>72</b>	<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

-  Le flashage du Firmware sur la version actuelle ou sur la version précédente est possible via l'interface service (CDI) .
-  Pour la compatibilité de la version de logiciel 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.
-  L'information du fabricant est disponible :
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download
  - Indiquer les détails suivant :
    - Racine produit : par ex. 8E1B
    - Recherche de texte : information fabricant
    - Zone de recherche : documentation

## 13 Maintenance

### 13.1 Travaux de maintenance

En principe, aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

#### 13.1.1 Nettoyage extérieur

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

### 13.2 Outils de mesure et de test

Endress+Hauser offre une multitude d'outils de mesure et de test comme W@M ou des tests d'appareils.



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



Liste de certains outils de mesure et de test : document "Information technique" de l'appareil correspondant, chapitre "Accessoires"

### 13.3 Prestations Endress+Hauser

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



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

## 14 Réparation

### 14.1 Généralités

#### 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 suffisamment formés.
- Seul le Service Endress+Hauser ou nos usines sont autorisées à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.

#### 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 chaque réparation et chaque transformation et les noter dans la base de données de Life Cycle Management *W@M*.


### 14.2 Pièces de rechange

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

Toutes les pièces de rechange de l'appareil y sont listées avec leur référence de commande et peuvent être commandées. Le cas échéant, on y trouve également les instructions de montage à télécharger.



Numéro de série de l'appareil :

- Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil.
- Peut être visualisé via le paramètre "**Numéro de série**" dans le sous-menu "**Info appareil**" →  81.

### 14.3 Prestations Endress+Hauser



Des informations sur le service après-vente et les pièces de rechange peuvent être obtenues auprès d'Endress+Hauser.

### 14.4 Retour de matériel

En cas de réparation, étalonnage en usine, erreur de livraison ou de commande, il convient de retourner l'appareil de mesure. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre une procédure définie pour tous les appareils retournés ayant été en contact avec le produit.

Pour garantir un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, veuillez consulter les procédures et conditions générales pour le retour d'appareils sur le site web Endress+Hauser sous <http://www.endress.com/support/return-material>

## 14.5 Mise au rebut

### 14.5.1 Démonter l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

2. **⚠ 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.

Procéder dans l'ordre inverse aux étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitre "Monter l'appareil de mesure" et "Raccorder l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

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

**⚠ AVERTISSEMENT**

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

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

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :



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

## 15 Accessoires



Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser :

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

### 15.1 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process.</li> <li>■ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> <p>Gestion, documentation et disponibilité de tous les paramètres et données tout au long du cycle de vie d'un projet.</p> <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ via Internet : <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : par ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser; le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ via Internet : <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ sur CD-ROM pour une installation locale sur PC.</li> </ul>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre 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> Pour les détails : manuels de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
Commubox FXA291	<p>Relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable.</p> <p> Pour les détails : document "Information technique" TI00405C</p>

## 15.2 Composants système


Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les grandeurs importantes du process. 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 en plus sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> Pour les détails : "Information technique" TI00133R et manuel de mise en service BA00247R</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> Pour les détails : "Fields of Activity" FA00006T</p>

## 16 Caractéristiques techniques

### 16.1 Domaine d'application

L'appareil de mesure est exclusivement destiné à la mesure du débit de liquides et 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 construction du système

Principe de mesure	Mesure du débit massique d'après le principe Coriolis
Ensemble de mesure	<p>L'appareil se compose du transmetteur et du capteur. Si l'appareil avec Modbus RS485 est commandé en sécurité intrinsèque, la barrière de sécurité Promass 100 fait partie de la livraison et doit être utilisée pour le bon fonctionnement de l'appareil.</p> <p>Une exécution est disponible : version compacte - le transmetteur et le capteur constituent une entité mécanique.</p> <p>Construction de l'appareil de mesure →  12</p>

### 16.3 Entrée

Grandeur de mesure	<p><b>Grandeurs de mesure directes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Débit massique</li><li>■ Masse volumique</li><li>■ Température</li></ul> <p><b>Grandeurs de mesure calculées</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Débit volumique</li><li>■ Débit volumique corrigé</li><li>■ Masse volumique de référence</li></ul>
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gamme de mesure	Gammes de mesure pour 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 ... 6 600
	100	4	0 ... 350 000	0 ... 12 860
	150	6	0 ... 800 000	0 ... 29 400



**Gammes de mesure pour gaz**

Les valeurs de fin d'échelle dépendent de la masse volumique du gaz utilisé et peuvent être calculées avec la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Masse volumique du gaz en [kg/m <sup>3</sup> ] sous conditions de process

[mm]	DN	x [kg/m <sup>3</sup> ]
	[in]	
80	3	155
100	4	130
150	6	200

**Exemple de calcul pour gaz**

- Capteur : Promass O, DN 80
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m<sup>3</sup> (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 180 000 kg/h
- x = 130 kg/m<sup>3</sup> (pour Promass O, DN 80)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 180\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 130 \text{ kg/m}^3 = 83\,500 \text{ kg/h}$$

**Gamme de mesure recommandée**

Chapitre "Seuil de débit" → 98

Dynamique de mesure	<p>Supérieure à 1000 : 1</p> <p>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.</p>
Signal d'entrée	<p><b>Bus de terrain</b></p> <p>Pour améliorer la précision de mesure de certaines grandeurs de mesure ou bien pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé de gaz, le système d'automatisation peut écrire de manière continue via Modbus RS485, EtherNet/IP ou entrée HART différentes valeurs mesurées dans l'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pression de service ou température du produit permettant d'augmenter la précision de mesure (par ex. lue à partir de Cerabar M, Cerabar S ou iTEMP)</li> <li>■ masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé</li> </ul>

## 16.4 Sortie

### Signal de sortie

#### Modbus RS485

Interface physique	Selon Standard EIA/TIA-485-A
Résistance de terminaison	<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 panne

Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface.

#### Modbus RS485

Mode défaut	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>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Outil de configuration

Affichage en texte clair	Avec indications sur l'origine et mesures de suppression
--------------------------	----------------------------------------------------------

#### Diodes (LED)

Informations d'état	Affichage d'état par différentes diodes Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tension d'alimentation active</li> <li>■ Transmission de données actives</li> <li>■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil</li> </ul>
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Valeurs de raccordement Ex

Ces valeurs sont valables pour la version d'appareil suivante : variante de commande "Sortie", Option **M** : Modbus RS485, pour une utilisation en zone à sécurité intrinsèque

#### Transmetteur

##### Valeurs à sécurité intrinsèque

Variante de commande Agréments	Numéros de borne			
	Tension d'alimentation		Transmission de signal	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Option <b>BM</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb</li><li>■ Option <b>BO</b> : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D</li><li>■ Option <b>BQ</b> : ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia</li><li>■ Option <b>BU</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia</li><li>■ Option <b>C2</b> : CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li><li>■ Option <b>85</b> : ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1</li></ul>	<div><div>U<sub>i</sub> = 16,24 V</div><div>I<sub>i</sub> = 623 mA</div><div>P<sub>i</sub> = 2,45 W</div><div>L<sub>i</sub> = 0 µH</div><div>C<sub>i</sub> = 6 nF</div></div>			
* Le groupe de gaz dépend du capteur et du diamètre nominal.				
<div><div></div><div> Pour un aperçu des interactions groupe de gaz - capteur - diamètre nominal : document "Instructions de sécurité" (XA) relatif à l'appareil.</div></div>				



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

Séparation galvanique Les raccords suivants sont galvaniquement séparés les uns des autres :

- Sorties
- Tension d'alimentation

Données spécifiques au protocole

### Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<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>
Broadcast-Messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>
Vitesse de transmission	<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>
Mode de transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour les informations de registre Modbus →  103</p>

## 16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

Occupation des terminaux du connecteur d'appareil

Tension d'alimentation

### Transmetteur

- Pour une version d'appareil avec tous les types de communication sauf Modbus RS485 sécurité intrinsèque : DC 20 ... 30 V
- Pour une version d'appareil avec Modbus RS485 sécurité intrinsèque : alimentation via barrière de sécurité Promass 100

L'alimentation doit avoir été contrôlée sur le plan technique (par ex. PELV, SELV).

**Barrière de sécurité Promass 100**

DC 20 ... 30 V

## Consommation

*Transmetteur*

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

*Barrière de sécurité Promass 100*

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

## Consommation de courant

*Transmetteur*

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

*Barrière de sécurité Promass 100*

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

## Coupure de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- Configuration reste maintenue, selon la version de l'appareil, dans la mémoire de ce dernier ou dans la mémoire de données embrochable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur, valeur du compteur d'heures de fonctionnement incluse, sont enregistrés.

## Raccordement électrique

→  33

## Compensation de potentiel

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

## 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

**Transmetteur**

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

## Spécification de câble

→  27

## 16.6 Performances

## Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.

Pour l'obtention des erreurs de mesure : outil de sélection *Applicator* →  103

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

±0,05 % de m. (PremiumCal, pour débit massique)

±0,10 %

**Débit massique (gaz)**

±0,35 % de m.

Bases de calcul →  95**Masse volumique (liquides)**

- Conditions de référence : ±0,0005 g/cm<sup>3</sup>

- Etalonnage de masse volumique spécial : ±0,01 g/cm<sup>3</sup>

(valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique)

- Spécifications de masse volumique Wide-Range (variante de commande "Pack d'applications", Option EF "Masse volumique spéciale et concentration") : ±0,001 g/cm<sup>3</sup> (gamme valable pour étalonnage de masse volumique spécial : 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))

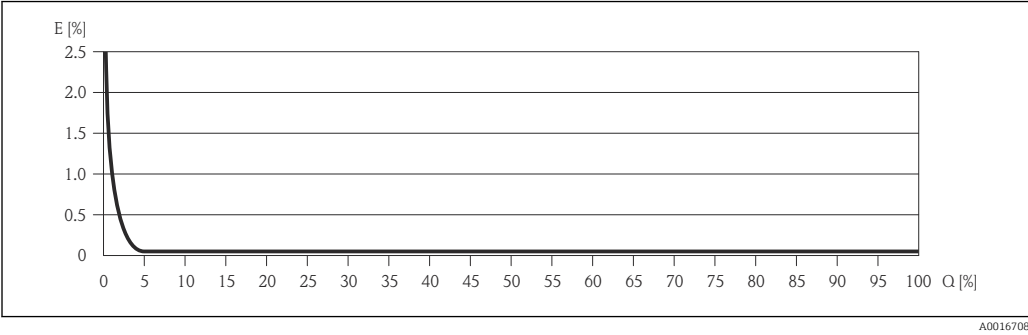
**Température**

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T – 32) °F)



**Stabilité du zéro**

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
80	3	9,0	0,330
100	4	14,0	0,514
150	6	32,0	1,17

Exemple écart de mesure maximal



$E$  Erreur : écart de mesure maximal en % de  $m$ . (exemple avec PremiumCal)  
 $Q$  Débit en %

 Bases de calcul →  95

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
100	350 000	35 000	17 500	7 000	3 500	700
150	800 000	80 000	40 000	16 000	8 000	1 600

Unités US



DN [inch]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3	6 600	660	330	132	66	13,2
4	12 860	1 286	643	257,2	128,6	25,7
6	29 400	2 940	1 470	588	294	58,8

Reproductibilité

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

**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  $m$ .

 Bases de calcul →  95

**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 réaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le temps de réaction dépend du paramétrage (amortissement).</li> <li>Temps de réaction en cas de changements brusques de la grandeur de mesure (seulement débit massique) : après 100 ms, 95 % de la valeur de fin d'échelle</li> </ul>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Effet de la température du produit	<p><b>Débit massique et débit volumique</b></p> <p>Pour une différence entre la température au point zéro et la température du process, l'écart de mesure des capteurs est typiquement de <math>\pm 0,0002</math> % de F.E. / °C (<math>\pm 0,0001</math> % F.E. / °F).</p>
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Masse volumique

Pour une différence entre la température au point zéro et la température du process, l'écart de mesure des capteurs est typiquement de  $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> /°C ( $\pm 0,000025$  g/cm<sup>3</sup> /°F). Un étalonnage de masse volumique sur site est possible.

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

Si la température de process se situe en dehors de la gamme étalonnée → 93 l'écart de mesure est de  $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> /°C ( $\pm 0,000025$  g/cm<sup>3</sup> /°F)



A0016612

- 1 Etalonnage de masse volumique de terrain, exemple pour +20 °C (+68 °F)
- 2 Etalonnage de masse volumique spécial

#### Température

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

Effet de la pression du produit	<p>L'effet d'une différence entre pression d'étalonnage et pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est représenté ci-après</p> <p>de m. = de la mesure</p>
---------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DN		[% de m./bar]	[% de m./psi]
[mm]	[in]		
80	3	-0,0055	-0,0004
100	4	-0,0035	-0,0002
150	6	-0,002	-0,0001

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

En fonction du débit :

- Débit en % F.E.  $\geq$  (stabilité du zéro : précision de base en % de m.)  $\cdot 100$ 
  - Ecart de mesure maximal en % de m. :  $\pm$  précision de base en % de m.
  - Reproductibilité en % de m. :  $\pm \frac{1}{2}$   $\cdot$  précision de base en % de m.
- Débit en % F.E.  $<$  (stabilité du zéro : précision de base en % de m.)  $\cdot 100$ 
  - Ecart de mesure maximal en % de m. :  $\pm$  (stabilité du zéro : valeur mesurée)  $\cdot 100$
  - Reproductibilité en % de m. :  $\pm \frac{1}{2}$   $\cdot$  (stabilité du zéro : valeur mesurée)  $\cdot 100$

Précision de base pour :	[% de m.]
Débit massique liquides, PremiumCal	0,05
Débit massique liquides	0,1
Débit volumique liquides	0,1
Débit massique gaz	0,35

## 16.7 Montage

Chapitre "Conditions de montage" →  19

## 16.8 Environnement

Gamme de température ambiante →  21

Température de stockage -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), de préférence à +20 °C (+68 °F)

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

Degré de protection **Transmetteur et capteur**

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Pour variante de commande "Options du capteur", option **CM** : disponible en IP69K
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1


**Barrière de sécurité Promass 100**  
IP20

Résistance aux chocs Selon CEI/EN 60068-2-31

Résistance aux vibrations Accélération jusqu'à 1 g, 10 ... 150 Hz, selon CEI/EN 60068-2-6

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR 21 (NE 21).
- Satisfait aux valeurs d'émission pour l'industrie selon EN 55011 (classe A)

 Les détails sont mentionnés dans la déclaration de conformité.

## 16.9 Process

Gamme de température du process **Capteur**

- -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) avec extension de température (variante de commande "Mat. tube de mesure" option TK)

**Joints**  
Pas de joints internes


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

Courbes pression - température  Aperçu des courbes de contraintes (diagrammes de pression/température) pour les raccords process : document "Information technique"



**Boîtier de capteur**


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

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

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.

Si 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, test de type").

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
80	3	120	1 740
100	4	95	1 370

DN		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
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 le chapitre "Construction mécanique" du document "Information technique"

#### Limite de débit

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



Aperçu des valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure : chapitre "Gamme de mesure" → 88

- La valeur de fin d'échelle minimale recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale.
- Pour les applications les plus courantes, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale.
- Dans le cas de produits abrasifs (par ex. liquides chargé de matières solides), il faudra opter pour une valeur de fin d'échelle plus faible (vitesse d'écoulement <1 m/s (<3 ft/s)).
- Dans le cas de mesures de gaz :
  - La vitesse d'écoulement dans les tubes de mesure ne devrait pas dépasser la moitié de la vitesse du son (0,5 Mach).
  - Le débit massique maximal dépend de la masse volumique du gaz : formule → 89

#### Perte de charge



Pour le calcul de la perte de charge : outil de sélection *Applicator* → 103

## 16.10 Construction mécanique

### Construction, dimensions



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

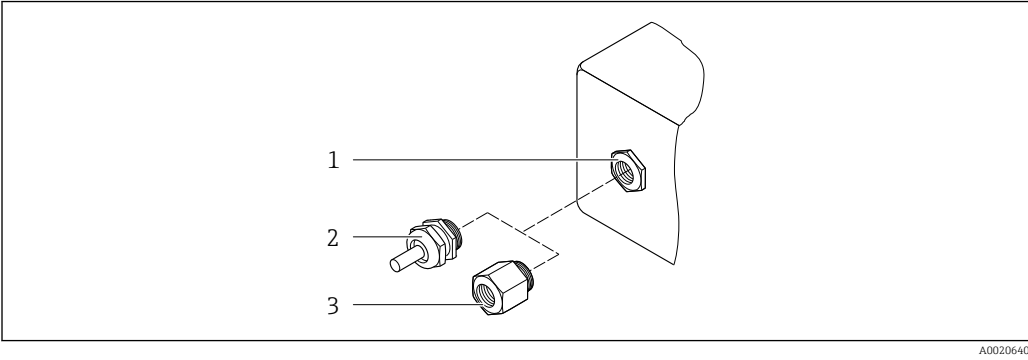
49 g (1,73 ounce)

### 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 câble 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 câble 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)

**Accessoires***Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

*Barrière de sécurité Promass 100*

Boîtier : polyamide

**Raccords process**

Raccords à bride fixe :

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



Matériaux des raccords process

**Rugosité de surface**

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.

Non poli

**16.11 Opérabilité****Configuration à distance****Interface de service (CDI)**

Configuration de l'appareil de mesure via l'interface de service (CDI) via :  
 Outil de configuration "FieldCare" avec COM DTM "CDI Communication FXA291" via  
 Commubox FXA291

**Langues**

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

**16.12 Certificats et agréments****Marque CE**

Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE applicables. Celles-ci sont mentionnées conjointement avec les normes appliquées dans la déclaration de conformité CE correspondante.

Endress+Hauser confirme la réussite des tests de l'appareil par l'apposition de la marque CE.

**Marque C-Tick**

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 le document "Safety Instructions" (XA) séparé. Celui-ci est référencé sur la plaque signalétique.

**Certification Modbus RS485**

L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences du test de conformité MODBUS/TCP et possède la "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil de mesure a réussi toutes les procédures de test effectuées et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université du Michigan (USA).

Directive des équipements sous pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.</li> <li>■ Les appareils non munis de ce marquage (sans DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Art.3 Par.3 de la directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 97/23/CE.</li> </ul>
Normes et directives externes	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Protections par le boîtier (codes IP)</li> <li>■ CEI/EN 60068-2-6 Effets de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).</li> <li>■ CEI/EN 60068-2-31 Effets de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.</li> <li>■ EN 61010-1 Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire</li> <li>■ CEI/EN 61326 Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).</li> <li>■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.</li> <li>■ 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</li> <li>■ NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.</li> <li>■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique</li> <li>■ NAMUR NE 80 Application de la directive des équipements sous pression aux appareils de contrôle du process</li> <li>■ NAMUR NE 105 Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain</li> <li>■ NAMUR NE 107 Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain</li> <li>■ NAMUR NE 131 Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard</li> <li>■ NAMUR NE 132 Débitmètre massique Coriolis</li> <li>■ NACE MR 103 Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments.</li> <li>■ NACE MR 0175/ISO 15156-1 Materials for use in H<sub>2</sub>S-containing Environments in Oil and Gas Production.</li> </ul>

## 16.13 Packs d'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 auprès d'Endress+Hauser en même temps que l'appareil ou ultérieurement. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com).


Heartbeat Technology	Pack	Description
	Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Monitoring:</b> Fournit en continu des informations sur la sortie du capteur. Ceci permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ de détecter précocement une diminution des performances du capteur.</li> <li>■ la planification en temps voulu des interventions de service.</li> <li>■ une surveillance de la qualité du produit, par ex. présence de bulles de gaz</li> </ul> <p><b>Heartbeat Verification :</b> Permet la vérification des fonctionnalités de l'appareil monté et sans interruption du process.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Accès via configuration sur site ou autres interfaces "Déplacement sur site est inutile".</li> <li>■ Solution idéale pour les contrôles d'appareil récurrents (SIL).</li> <li>■ Documentation complète et traçable des résultats de la vérification, rapport de vérification.</li> <li>■ Rallongement des intervalles d'étalonnage.</li> </ul>

Concentration	Pack	Description
	Mesure de concentration et masse volumique spéciale	<p><b>Calcul et émission de concentrations de fluides</b> Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante 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.</p> <p>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.</p> <p>La masse volumique mesurée est utilisée avec le pack d'applications "Mesure de concentration" afin de calculer d'autres paramètres de process :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Masse volumique compensée en température (masse volumique de référence).</li> <li>■ Part de la masse des différentes substances en % dans un fluide biphasique (concentration en %).</li> <li>■ Emission des concentrations de fluides avec unités spéciales (°Brix, °Baumé, °API, etc.) pour applications standard.</li> </ul> <p>L'émission des valeurs mesurées est réalisée via les sorties numériques et analogiques de l'appareil de mesure.</p>

## 16.14 Accessoires

 Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  86




## 16.15 Documentation complémentaire

 Les types de document suivants sont disponibles :

- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

Documentation standard	Communication	Type de document	Référence documentation
	----	Instructions condensées	KA01147D
	----	Information technique	TI01107D

Documentation  
complémentaire spécifique  
à l'appareil

Type de document	Contenu	Référence documentation
Instructions de sécurité	ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
	ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
	cCSAus IS	XA00160D
Documentation spéciale	Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD00142D
Documentation spéciale	Information registre Modbus RS485	SD00154D
Documentation spéciale	Mesure de concentration	SD01152D
Documentation spéciale	Mesure de viscosité	SD01151D
Documentation spéciale	Technologie Heartbeat	SD01153D
Instructions de montage		Indiquée pour les accessoires →  86  Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  86











# 17 Annexe

## 17.1 Aperçu du menu de configuration

Le graphique suivant donne un aperçu de la structure du menu de configuration avec ses menus, sous-menus et paramètres. Le numéro de page renvoie à la description de paramètre correspondante.



Selon la version de l'appareil, tous les sous-menus et paramètres ne sont pas disponibles. La sélection peut varier en fonction de la variante de commande.

Pour la variante de commande "Pack applications", les paramètres associés sont décrits dans la Documentation Spéciale.

 <b>Fonctionnement</b>	→  105
 <b>Configuration</b>	→  105
 <b>Diagnostic</b>	→  110
 <b>Expert</b>	→  113

### 17.1.1 Menu "Fonctionnement"

Navigation  Fonctionnem.

 <b>Fonctionnement</b>	→  63
Droits d'accès via logiciel	
État verrouillage	
▶ <b>Totalisateur</b>	
Contrôle totalisateur 1 ... n	
Valeur de présélection 1 ... n	
RAZ tous les totalisateurs	

### 17.1.2 Menu "Configuration"

Navigation  Configuration

 <b>Configuration</b>	→  48
Désignation du point de mesure	→  49

► Unités système

Unité de débit massique

Unité de masse

Unité de débit volumique

Unité de volume

Unité du débit volumique corrigé

Unité de volume corrigé

Unité de densité

Unité de densité de référence

Unité de température

Unité de pression

► Sélectionnez fluide

Sélectionner fluide

Sélectionner type de gaz

Vitesse du son de référence

Coefficient de température vitesse son

Compensation de pression

Valeur de pression

Pression externe

► Communication

Adresse Bus

Baudrate

Mode de transfert de données

Parité

Ordre des octets

→ 52

→ 52

→ 52

→ 52

→ 52

→ 53

Affecter niveau diagnostic	
Mode défaut	→ 53
► Suppression débit de fuite	→ 54
Affecter variable process	→ 54
Valeur 'on' débit de fuite	→ 54
Valeur 'off' débit de fuite	→ 54
Suppression effet pulsatoire	→ 54
► Détection tube partiellement rempli	→ 55
Affecter variable process	→ 55
Valeur basse détect. tube part. rempli	→ 55
Valeur haute détect. tube part. rempli	→ 55
Temps réponse détect. tube part. rempli	→ 55
► Configuration étendue	→ 56
Entrer code d'accès	
► Valeurs calculées	→ 56
► Calcul du débit volumique corrigé	
Calcul du débit volumique corrigé	
Densité de référence externe	
Densité de référence fixe	
Température de référence	
Coefficient de dilation linéaire	
Coefficient de dilatation au carré	

► Ajustage capteur	→ 57
Sens de montage	→ 58
► Ajustage du zéro	
Commande d'ajustage du zéro	
En cours	
► Totalisateur 1 ... n	→ 58
Affecter variable process	→ 59
Unité de masse	→ 59
Unité de volume	→ 59
Unité de volume corrigé	→ 59
Mode de fonctionnement totalisateur	
Mode défaut	→ 59
► Viscosité	
► Compensation de température	
Modèle de calcul	
Température de référence	
Coefficient de compensation X 1	
Coefficient de compensation X 2	
► Viscosité dynamique	
Unité viscosité dynamique	
Nom unité viscosité dynamique utilisat.	
Facteur viscosité dynamique utilisateur	
Offset viscosité dynamique utilisateur	
► Viscosité cinématique	
Unité de viscosité cinématique	

Nom unité viscosité cinématique utilis.

Facteur viscosité cinématique utilisat.

Offset viscosité cinématique utilisateur

► Concentration

Unité de concentration

Nom unité concentration utilisateur

Facteur concentration utilisateur

Offset concentration utilisateur

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Configuration Heartbeat

► Heartbeat Monitoring

Activer la surveillance

► Administration

Reset appareil

→ 80

→ 80

17.1.3 Menu "Diagnostic"

Navigation  Diagnostic

Diagnostic→ 78

Diagnostic actuel→ 78

Horodatage

Dernier diagnostic→ 78

Horodatage

Temps de fct depuis redémarrage

Temps de fonctionnement

► Liste de diagnostic

Diagnostic 1

Horodatage

Diagnostic 2

Horodatage

Diagnostic 3

Horodatage

Diagnostic 4

Horodatage

Diagnostic 5

Horodatage

► Journal d'événements

Options filtre

► Information appareil→ 81

Désignation du point de mesure

Numéro de série

Version logiciel	
Nom d'appareil	
Code commande	
Référence de commande 1	
Référence de commande 2	
Référence de commande 3	
Version ENP	
► Valeur mesurée	
► Variables process	→ 63
Débit massique	→ 64
Débit volumique	→ 64
Débit volumique corrigé	→ 64
Densité	→ 64
Densité de référence	→ 64
Température	→ 64
Valeur de pression	→ 64
Viscosité dynamique	
Viscosité cinématique	
Viscosité dynamique compensée en temp.	
Viscosité cinématique compensée en temp.	
Concentration	

Débit massique cible

Débit massique fluide porteur

► Totalisateur

Valeur totalisateur 1 ... n

Dépassement totalisateur 1 ... n

► Heartbeat

► Vérification en cours

Année

Mois

Jour

Heure

AM/PM

Minute

Démarrer vérification

En cours

État

Résultat général

► Résultats de vérification

Date/heure

Vérification ID

Temps de fonctionnement

Résultat général

Capteur

→ 58

→ 65

→ 65



	Intégrité capteur	
	Module électronique capteur	
	► Résultats de surveillance	
	Intégrité capteur	
► Simulation		→ 59
	Affecter simulation variable process	→ 60
	Valeur variable mesurée	→ 60
	Simulation alarme appareil	→ 60

### 17.1.4 Menu "Expert"

Les tableaux suivants donnent un aperçu du menu **Expert** avec ses sous-menus et paramètres. Le code d'accès direct au paramètre est indiqué entre parenthèses. Le numéro de page renvoie à la description de paramètre correspondante.

Navigation  Expert

Expert
--------

#### Sous-menu "Système"

Navigation   Expert → Système

► Système
► Traitement événement
Temporisation alarme
► Comportement du diagnostic
Affecter Numéro de diagnostic 140
Affecter Numéro de diagnostic 046
Affecter Numéro de diagnostic 144
Affecter Numéro de diagnostic 832
Affecter Numéro de diagnostic 833

Affecter Numéro de diagnostic 834	
Affecter Numéro de diagnostic 835	
Affecter Numéro de diagnostic 912	
Affecter Numéro de diagnostic 913	
Affecter Numéro de diagnostic 944	
Affecter Numéro de diagnostic 192	
Affecter Numéro de diagnostic 274	
Affecter Numéro de diagnostic 392	
Affecter Numéro de diagnostic 592	
Affecter Numéro de diagnostic 992	
► Administration	→ ⓘ 80
Reset appareil	→ ⓘ 80
Activer options software	
Aperçu des options logiciels	
Sauvegarde permanente	
Désignation du point de mesure	

Sous-menu "Capteur"

Navigation ⓘ ⓘ Expert → Capteur

► Capteur	
► Valeur mesurée	
► Variables process	→ ⓘ 63
Débit massique	→ ⓘ 64
Débit volumique	→ ⓘ 64
Débit volumique corrigé	→ ⓘ 64

Densité	→ 64
Densité de référence	→ 64
Température	→ 64
Valeur de pression	→ 64
Viscosité dynamique	
Viscosité cinématique	
Viscosité dynamique compensée en temp.	
Viscosité cinématique compensée en temp.	
Concentration	
Débit massique cible	
Débit massique fluide porteur	
► <b>Totalisateur</b>	→ 64
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 65
Dépassement totalisateur 1 ... n	→ 65
► <b>Unités système</b>	
Unité de débit massique	
Unité de masse	
Unité de débit volumique	
Unité de volume	
Unité du débit volumique corrigé	
Unité de volume corrigé	
Unité de densité	
Unité de densité de référence	
Unité de température	

Unité de pression

Format date/heure

► Unités spécifiques utilisateur

Nom unité masse utilisateur

Facteur masse utilisateur

Nom unité volume utilisateur

Facteur volume utilisateur

Nom unité volume corrigé utilisateur

Facteur volume corrigé utilisateur

Nom unité densité utilisateur

Offset densité utilisateur

Facteur densité utilisateur

Texte pression utilisateur

Compensation de pression utilisateur

Facteur de pression utilisateur

► Paramètres process

Amortissement débit

Amortissement densité

Amortissement température

Dépassement débit

► Suppression débit de fuite

Affecter variable process

Valeur 'on' débit de fuite

→ 54

→ 54

→ 54

Valeur 'off' débit de fuite	→ 54
Suppression effet pulsatoire	→ 54
► Détection tube partiellement rempli	→ 55
Affecter variable process	→ 55
Valeur basse détect. tube part. rempli	→ 55
Valeur haute détect. tube part. rempli	→ 55
Temps réponse détect. tube part. rempli	→ 55
Amortis. max. détect. tube part. rempli	
► Mode de mesure	
Sélectionner fluide	
Sélectionner type de gaz	
Vitesse du son de référence	
Coefficient de température vitesse son	
► Compensation externe	
Compensation de pression	
Valeur de pression	
Pression externe	
Mode de température	
Température externe	
► Valeurs calculées	→ 56
► Calcul du débit volumique corrigé	
Calcul du débit volumique corrigé	
Densité de référence externe	
Densité de référence fixe	

	Température de référence	
	Coefficient de dilation linéaire	
	Coefficient de dilation au carré	
► Ajustage capteur		→ 57
	Sens de montage	→ 58
► Ajustage du zéro		
	Commande d'ajustage du zéro	
	En cours	
► Ajustage variable process		
	Offset de débit massique	
	Facteur de débit massique	
	Offset de débit volumique	
	Facteur de débit volumique	
	Offset de densité	
	Facteur de densité	
	Offset de débit volumique corrigé	
	Facteur de débit volumique corrigé	
	Offset de densité de référence	
	Facteur de densité de référence	
	Offset de température	
	Facteur de température	
► Étalonnage		
	Facteur d'étalonnage	
	Zéro	

Diamètre nominal
CO ... 5
► Points test
Fréquence d'oscillation 0 ... 1
Fluctuations fréquence 0 ... 1
Amplitude de l'oscillation 0 ... 1
Amortissement de l'oscillation 0 ... 1
Fluctuations amortissement tube 0 ... 1
Asymétrie signal
Température électronique
Température enceinte de confinement
Courant d'excitation 0 ... 1
RawMassFlow
► Supervision
Limit value measuring tube damping

### Sous-menu "Entrée courant"

Navigation



Expert → Entrée → Ent. courant

► Entrée
► Entrée état
Attribuez le statut d'entrée
Valeur de l'entrée état
Niveau actif
Temps de réponse de l'entrée état

► Sortie
► Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/ Fréq. 1 ... n
Mode de fonctionnement
Canal 2
Affecter sortie impulsion
Valeur par impulsion
Durée d'impulsion
Mode de mesure
Mode défaut
Sortie impulsion
Affecter sortie fréquence
Valeur de fréquence minimale
Valeur de fréquence maximale
Valeur mesurée à la fréquence maximale
Mode de mesure
Amortissement sortie
Mode défaut
Fréquence de défaut
Sortie fréquence
Affectation sortie état
Affecter niveau diagnostic
Affecter seuil
Seuil d'enclenchement
Seuil de déclenchement



Affecter vérif. du sens d'écoulement
Affecter état
Mode défaut
Etat de commutation
Signal sortie inversé

► Communication
► Configuration Modbus
Adresse Bus
Baudrate
Mode de transfert de données
Parité
Ordre des octets
Délai Télégramme
Affecter niveau diagnostic
Mode défaut
Mode interpréteur
► Modbus information
ID appareil
Révision appareil
► Modbus data map
Registre de la liste de scrutation 0 ... 15

► Application	
RAZ tous les totalisateurs	
► Totalisateur 1 ... n	→ 58
Affecter variable process	→ 59
Unité de masse	→ 59
Unité de volume	→ 59
Unité de volume corrigé	→ 59
Mode de fonctionnement totalisateur	
Contrôle totalisateur 1 ... n	
Valeur de présélection 1 ... n	
Mode défaut	→ 59
► Viscosité	
Amortissement viscosité	
► Compensation de température	
Modèle de calcul	
Température de référence	
Coefficient de compensation X 1	
Coefficient de compensation X 2	
► Viscosité dynamique	
Unité viscosité dynamique	
Nom unité viscosité dynamique utilisat.	

Facteur viscosité dynamique utilisateur

Offset viscosité dynamique utilisateur

► Viscosité cinématique

Unité de viscosité cinématique

Nom unité viscosité cinématique utilis.

Facteur viscosité cinématique utilisat.

Offset viscosité cinématique utilisateur

► Concentration

Amortissement concentration

Unité de concentration

Nom unité concentration utilisateur

Facteur concentration utilisateur

Offset concentration utilisateur

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Diagnostic

Diagnostic actuel

Horodatage

Dernier diagnostic

Horodatage

Temps de fct depuis redémarrage

Temps de fonctionnement

► Liste de diagnostic

Diagnostic 1

Horodatage

Diagnostic 2

Horodatage

Diagnostic 3

Horodatage

Diagnostic 4

Horodatage

Diagnostic 5

Horodatage

► Journal d'événements

Options filtre

► Information appareil

Désignation du point de mesure

Numéro de série

Version logiciel

Nom d'appareil

Code commande

Référence de commande 1

Référence de commande 2

Référence de commande 3
Version ENP
Compteur configuration
► Valeurs min. / max.
RAZ valeurs min/max
► Température électronique
Valeur minimale
Valeur maximale
► Température du fluide
Valeur minimale
Valeur maximale
► Température enceinte de confinement
Valeur minimale
Valeur maximale
► Fréquence d'oscillation
Valeur minimale
Valeur maximale
► Fréquence oscillation de torsion
Valeur minimale
Valeur maximale
► Amplitude de l'oscillation
Valeur minimale
Valeur maximale

► Amplitude oscillation de torsion

Valeur minimale

Valeur maximale

► Amortissement de l'oscillation

Valeur minimale

Valeur maximale

► Amortissement oscillation de torsion

Valeur minimale

Valeur maximale

► Asymétrie signal

Valeur minimale

Valeur maximale

► Heartbeat

► Vérification en cours

Année

Mois

Jour

Heure

AM/PM

Minute

Démarrer vérification

En cours

État

Résultat général

► Résultats de vérification	
Date/heure	
Vérification ID	
Temps de fonctionnement	
Résultat général	
Capteur	
Intégrité capteur	
Module électronique capteur	
Module E/S	
► Heartbeat Monitoring	
Activer la surveillance	
► Résultats de surveillance	
Intégrité capteur	
► Simulation	→ 59
Affecter simulation variable process	→ 60
Valeur variable mesurée	→ 60
Simulation alarme appareil	→ 60

# Index

## A

Activer la protection en écriture . . . . .	60
Adaptation du comportement de diagnostic . . . . .	75
Affichage	
Dernier diagnostic . . . . .	78
Diagnostic actuel . . . . .	78
Afficheur local	
voir En cas de défaut	
voir Message de diagnostic	
Agrément Ex . . . . .	101
Agréments . . . . .	101
Aperçu	
Menu de configuration . . . . .	105
Appareil de mesure	
Configuration . . . . .	48
Construction . . . . .	12
Démonter . . . . .	85
Mise au rebut . . . . .	85
Préparer pour le montage . . . . .	25
Réparation . . . . .	84
Transformation . . . . .	84
Applicator . . . . .	89
Assistant	
Définir code d'accès . . . . .	60
Détection tube partiellement rempli . . . . .	55
Suppression débit de fuite . . . . .	54
Auto-Scan-Puffer	
voir Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

## B

Barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	31
Bases de calcul	
Ecart de mesure . . . . .	95
Reproductibilité . . . . .	95
Boîtier de capteur . . . . .	97
Bornes . . . . .	92

## C

Câble de raccordement . . . . .	27
Capteur	
Gamme de température du produit . . . . .	96
Montage . . . . .	25
Capteur (Sous-menu) . . . . .	114
Caractéristiques techniques, aperçu . . . . .	88
Certification Modbus RS485 . . . . .	101
Certificats . . . . .	101
Chauffage capteur . . . . .	23
Classe climatique . . . . .	96
Codes de fonction . . . . .	44
Commutateur de verrouillage . . . . .	61
Compatibilité électromagnétique . . . . .	96
Compensation de potentiel . . . . .	36, 92
Composants d'appareil . . . . .	12
Concept d'utilisation . . . . .	41
Conditions de montage	
Chauffage capteur . . . . .	23

Dimensions de montage . . . . .	21
Disque de rupture . . . . .	23
Écoulement gravitaire . . . . .	19
Emplacement . . . . .	19
Isolation thermique . . . . .	22
Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . .	21
Position de montage . . . . .	20
Pression du système . . . . .	21
Vibrations . . . . .	23
Conditions de référence . . . . .	93
Conditions de stockage . . . . .	17
Configuration (Menu) . . . . .	105
Configuration à distance . . . . .	101
Configurer le mode défaut, Modbus RS485 . . . . .	74
Consommation . . . . .	92
Consommation de courant . . . . .	92
Construction	
Appareil de mesure . . . . .	12
Contrôle	
Marchandises livrées . . . . .	13
Montage . . . . .	25
Raccordement . . . . .	38
Contrôle du fonctionnement . . . . .	48
Contrôle du montage . . . . .	48
Contrôle du montage (liste de contrôle) . . . . .	25
Contrôle du raccordement (liste de contrôle) . . . . .	38
Coupure de l'alimentation . . . . .	92
Courbes pression - température . . . . .	96

## D

Date de fabrication . . . . .	14, 15
Date de sortie	
du firmware . . . . .	44
Déclaration de conformité . . . . .	11
Définir code d'accès . . . . .	61
Degré de protection . . . . .	37, 96
Désactiver la protection en écriture . . . . .	60
Diagnostic	
Symboles . . . . .	70
Diagnostic (Menu) . . . . .	110
Dimensions de montage . . . . .	21
voir Dimensions de montage	
Directive des équipements sous pression . . . . .	102
Directives de raccordement spéciales . . . . .	36
Disque de rupture	
Instructions de sécurité . . . . .	23
Pression de déclenchement . . . . .	98
Document	
Fonction . . . . .	6
Symboles utilisés . . . . .	6
Documentation d'appareil	
Documentation complémentaire . . . . .	8
Domaine d'application . . . . .	9, 88
Risques résiduels . . . . .	10
Données relatives aux versions de l'appareil . . . . .	44
Dynamique de mesure . . . . .	89



**E**

Ecart de mesure maximal	93
Écoulement gravitaire	19
Effet	
Pression du produit	95
Température du produit	95
Éléments de configuration	71
Élimination des matériaux d'emballage	18
Emplacement	19
Ensemble de mesure	88
Entrée courant (Sous-menu)	119
Entrée de câble	
Degré de protection	37
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	93
Exigences imposées au personnel	9
Expert (Menu)	113

**F**

Fichiers de description de l'appareil	44
FieldCare	42
Etablissement d'une liaison	42
Fichier de description d'appareil	44
Fonction	42
Interface utilisateur	43
Filtrer le journal événements	79
Fonction du document	6
Fonctionnement	63
Fonctionnement (Menu)	105
Fonctions	
voir Paramètres	

**G**

Gamme de mesure	
Exemple de calcul pour gaz	89
Pour gaz	89
pour liquides	88
Gamme de mesure, recommandée	98
Gamme de température	
Température de stockage	17
Température du produit	96
Grandeurs d'entrée	88
Grandeurs de mesure	
voir Variables de process	
Grandeurs de sortie	90

**H**

Historique des événements	78
Historique du firmware	82

**I**

ID fabricant	44
ID type d'appareil	44
Identification de l'appareil de mesure	13
Information de diagnostic	
Afficheur local	70
Construction, explication	71, 74
Diodes	68
FieldCare	72

Interface de communication	74
Informations de diagnostic	
Aperçu	75
Mesures correctives	75
Informations relatives au document	6
Intégration système	44
Interface de service (CDI)	101
Isolation thermique	22

**J**

## Joints

Gamme de température du produit	96
---------------------------------	----

**L**

Langues, possibilités de configuration	101
Lecture des valeurs mesurées	63
Limite de débit	98
Lire l'information de diagnostic, Modbus RS485	74
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	25
Contrôle du raccordement	38
Liste diagnostic	78
Liste événements	78

**M**

Marquage CE	11
Marque C-Tick	101
Marque CE	101
Marques déposées	8
Masse volumique du produit mesuré	96
Matériaux	99
Menu	
Configuration	49, 105
Diagnostic	78, 110
Expert	113
Fonctionnement	63, 105
Menu de configuration	
Aperçu des menus avec paramètres	105
Menus, sous-menus	40
Sous-menus et rôles utilisateur	41
Structure	40
Menus	
Pour la configuration de l'appareil de mesure	48
Pour les réglages spécifiques	56
Message de diagnostic	70
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mesures correctives	
Appeler	72
Fermer	72
Micro-interrupteurs	
voir Commutateur de verrouillage	
Mise au rebut	85
Mise en service	48
Configuration de l'appareil	48
Réglages étendus	56
Modbus RS485	
Accès en écriture	44
Accès en lecture	44

Adresses de registre . . . . .	45
Codes de fonction . . . . .	44
Configurer le mode défaut . . . . .	74
Information de diagnostic . . . . .	74
Informations de registre . . . . .	45
Lire les données . . . . .	46
Modbus-Data-Map . . . . .	45
Scan-Liste . . . . .	46
Temps de réponse . . . . .	45
Mode de raccordement	
voir Raccordement électrique	
Module électronique E/S . . . . .	12, 33
Module électronique principale . . . . .	12
Montage . . . . .	19

## N

Nettoyage	
Nettoyage extérieur . . . . .	83
Nettoyage extérieur . . . . .	83
Niveau diagnostic	
Explication . . . . .	71
Symboles . . . . .	71
Nom d'appareil	
Transmetteur . . . . .	14
Nom de l'appareil	
Capteur . . . . .	15
Normes et directives . . . . .	102
Numéro de série . . . . .	14, 15

## O

Occupation des connecteurs . . . . .	29, 33
Options de configuration . . . . .	39
Outil	
Montage . . . . .	25
Raccordement électrique . . . . .	27
Transport . . . . .	17
Outil de montage . . . . .	25
Outil de raccordement . . . . .	27
Outils de mesure et de test . . . . .	83

## P

Packs d'application . . . . .	102
Performances . . . . .	93
Perte de charge . . . . .	98
Pièce de rechange . . . . .	84
Pièces de rechange . . . . .	84
Plaque signalétique	
Barrière de sécurité Promass 100 . . . . .	16
Capteur . . . . .	15
Transmetteur . . . . .	14
Poids	
Transport (consignes) . . . . .	17
Unités SI . . . . .	99
Unités US . . . . .	99
Position de montage (verticale, horizontale) . . . . .	20
Précision de mesure . . . . .	93
Préparation du raccordement . . . . .	33
Préparations pour le montage . . . . .	25

Pression du produit	
Effet . . . . .	95
Pression du système . . . . .	21
Prestations Endress+Hauser	
Maintenance . . . . .	83
Réparation . . . . .	84
Principe de mesure . . . . .	88
Produits mesurés . . . . .	9
Protection en écriture	
Via code d'accès . . . . .	60
Via commutateur de verrouillage . . . . .	61
Protection en écriture matérielle . . . . .	61
Protéger les réglage des paramètres . . . . .	60

## R

Raccordement électrique	
Commubox FXA291 . . . . .	41
Débitmètre . . . . .	27
Degré de protection . . . . .	37
Outils de configuration	
Via interface service (CDI) . . . . .	41
Raccorder l'appareil . . . . .	33
Raccords process . . . . .	101
Réception des marchandises . . . . .	13
Réétalonnage . . . . .	83
Référence de commande . . . . .	15
Référence de commande (Order code) . . . . .	14
Référence de commande étendue	
Capteur . . . . .	15
Transmetteur . . . . .	14
Réglage de la langue de programmation . . . . .	48
Réglages	
Adapter l'appareil de mesure aux conditions du	
process . . . . .	65
Ajustage du capteur . . . . .	57
Désignation du point de mesure (tag) . . . . .	49
Interface de communication . . . . .	52
Langue de programmation . . . . .	48
Produit . . . . .	51
Réinitialisation de l'appareil . . . . .	80
Remise à zéro du totalisateur . . . . .	66
Simulation . . . . .	59
Suppression des débits de fuite . . . . .	54
Surveillance du remplissage de la conduite . . . . .	55
Totalisateur . . . . .	58
Unités système . . . . .	49
Réglages des paramètres	
Administration (Sous-menu) . . . . .	80
Ajustage capteur (Sous-menu) . . . . .	57
Communication (Sous-menu) . . . . .	52
Configuration (Menu) . . . . .	49
Détection tube partiellement rempli (Assistant) . . . . .	55
Diagnostic (Menu) . . . . .	78
Fonctionnement (Sous-menu) . . . . .	66
Sélectionner fluide (Sous-menu) . . . . .	51
Simulation (Sous-menu) . . . . .	59
Suppression débit de fuite (Assistant) . . . . .	54
Totalisateur (Sous-menu) . . . . .	64
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu) . . . . .	58

Valeur de sortie (Sous-menu) . . . . .	65
Valeurs calculées (Sous-menu) . . . . .	56
Variables process (Sous-menu) . . . . .	63
Remplacement	
Composants d'appareil . . . . .	84
Réparation . . . . .	84
Remarques . . . . .	84
Réparation d'appareil . . . . .	84
Réparation d'un appareil . . . . .	84
Reproductibilité . . . . .	94
Résistance aux chocs . . . . .	96
Résistance aux vibrations . . . . .	96
Retour de matériel . . . . .	84
Révision de l'appareil . . . . .	44
Rôles utilisateur . . . . .	41
Rugosité de surface . . . . .	101
<b>S</b>	
Sections d'entrée . . . . .	21
Sections de sortie . . . . .	21
Sécurité . . . . .	9
Sécurité de fonctionnement . . . . .	10
Sécurité du produit . . . . .	11
Sécurité du travail . . . . .	10
Sens d'écoulement . . . . .	20, 25
Séparation galvanique . . . . .	91
Signal de panne . . . . .	90
Signal de sortie . . . . .	90
Signaux d'état . . . . .	70, 73
Sous-menu	
Administration . . . . .	80
Ajustage capteur . . . . .	57
Aperçu . . . . .	41
Capteur . . . . .	114
Communication . . . . .	52
Configuration étendue . . . . .	56
Définir code d'accès . . . . .	61
Entrée courant . . . . .	119
Fonctionnement . . . . .	66
Information appareil . . . . .	81
Liste événements . . . . .	78
Sélectionner fluide . . . . .	51
Simulation . . . . .	59
Système . . . . .	113
Totalisateur . . . . .	64
Totalisateur 1 ... n . . . . .	58
Valeur de sortie . . . . .	65
Valeurs calculées . . . . .	56
Variables de process . . . . .	56
Variables process . . . . .	63
Structure	
Menu de configuration . . . . .	40
Structure du système	
Ensemble de mesure . . . . .	88
voir Structure de l'appareil de mesure	
Suppression des débits de fuite . . . . .	91
Suppression des défauts	
Généralités . . . . .	67
Système (Sous-menu) . . . . .	113

**T**

Température ambiante . . . . .	21
Température de stockage . . . . .	17
Température du produit	
Effet . . . . .	95
Temps de réaction . . . . .	95
Tension d'alimentation . . . . .	91
Transmetteur	
Monter le capteur . . . . .	25
Préparer pour le raccordement électrique . . . . .	33
Raccorder le câble de signal . . . . .	33
Transport appareil de mesure . . . . .	17
Travaux de maintenance . . . . .	83

**U**

Utilisation conforme . . . . .	9
Utilisation de l'appareil de mesure	
Cas limites . . . . .	9
Mauvais usage . . . . .	9
voir Utilisation conforme	

**V**

Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage . . . . .	63
Valeurs de raccordement Ex . . . . .	90
Variables de process	
calculées . . . . .	88
mesurées . . . . .	88
Verrouillage de l'appareil, état . . . . .	63
Version de	
firmware . . . . .	44
Version de software . . . . .	44
Vibrations . . . . .	23

**W**

W@M . . . . .	83, 84
W@M Device Viewer . . . . .	13, 84



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

---