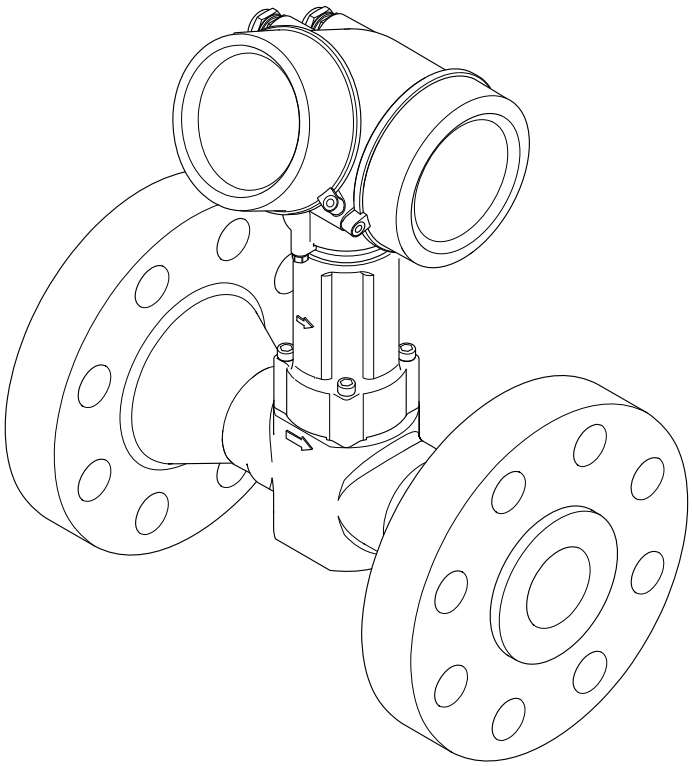
BA01687D/14/FR/01.18
71394260

Valable à partir de la version
01.03.zz (Firmware de l'appareil)



# Manuel de mise en service
# **Proline Prowirl O 200**
# **HART**

Débitmètre vortex



Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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 toutes les autres consignes 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 les dernières nouveautés et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

# Sommaire


**1 Informations relatives au document . . . . . 6**
1.1 Fonction du document . . . . . 6
1.2 Symboles utilisés . . . . . 6
1.2.1 Symboles d'avertissement . . . . . 6
1.2.2 Symboles électriques . . . . . 6
1.2.3 Symboles de communication . . . . . 6
1.2.4 Symboles d'outils . . . . . 7
1.2.5 Symboles pour certains types d'informations . . . . . 7
1.2.6 Symboles utilisés dans les graphiques . . . . . 7
1.3 Documentation . . . . . 8
1.3.1 Documentation standard . . . . . 8
1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil . . . . . 8
1.4 Marques déposées . . . . . 8

**2 Consignes de sécurité fondamentales . . . . . 9**
2.1 Exigences imposées au personnel . . . . . 9
2.2 Utilisation conforme . . . . . 9
2.3 Sécurité du travail . . . . . 10
2.4 Sécurité de fonctionnement . . . . . 10
2.5 Sécurité du produit . . . . . 10
2.6 Sécurité informatique . . . . . 11
2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil . . 11
2.7.1 Protection de l'accès via protection en écriture du hardware . . . . . 11
2.7.2 Protection de l'accès via un mot de passe . . . . . 11
2.7.3 Accès via bus de terrain . . . . . 11

**3 Description du produit . . . . . 12**
3.1 Construction de l'appareil . . . . . 12

**4 Réception des marchandises et identification de l'appareil . . . . . 14**
4.1 Réception des marchandises . . . . . 14
4.2 Identification du produit . . . . . 15
4.2.1 Plaque signalétique du transmetteur . . . . . 15
4.2.2 Plaque signalétique du capteur . . . . . 16
4.2.3 Plaque signalétique des cellules de mesure de pression . . . . . 19
4.2.4 Symboles sur l'appareil de mesure . . . 19

**5 Stockage et transport . . . . . 20**
5.1 Conditions de stockage . . . . . 20
5.2 Transport de l'appareil . . . . . 20
5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension . . . . . 20
5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension . . . . . 21
5.2.3 Transport avec un chariot élévateur . . 21
5.3 Elimination des matériaux d'emballage . . . . . 21

**6 Montage . . . . . 22**
6.1 Conditions de montage . . . . . 22
6.1.1 Position de montage . . . . . 22
6.1.2 Conditions d'environnement et de process . . . . . 26
6.1.3 Instructions de montage spéciales . . . 28
6.2 Montage de l'appareil . . . . . 29
6.2.1 Outils nécessaires . . . . . 29
6.2.2 Préparer l'appareil de mesure . . . . . 29
6.2.3 Montage du capteur . . . . . 29
6.2.4 Montage de l'unité de mesure de pression . . . . . 30
6.2.5 Montage du transmetteur de la version séparée . . . . . 32
6.2.6 Rotation du boîtier du transmetteur . . 33
6.2.7 Rotation de l'afficheur . . . . . 34
6.3 Contrôle du montage . . . . . 34

**7 Raccordement électrique . . . . . 36**
7.1 Conditions de raccordement . . . . . 36
7.1.1 Outils nécessaires . . . . . 36
7.1.2 Exigences pour les câbles de raccordement . . . . . 36
7.1.3 Câble de raccordement de la version séparée . . . . . 37
7.1.4 Affectation des bornes . . . . . 38
7.1.5 Exigences liées à l'unité d'alimentation . . . . . 40
7.1.6 Préparation de l'appareil de mesure . . 42
7.2 Raccordement de l'appareil . . . . . 42
7.2.1 Raccordement de la version compacte . . . . . 42
7.2.2 Raccordement de la version séparée . . 44
7.2.3 Raccordement du câble de raccordement de la cellule de mesure de pression . . . . . 48
7.2.4 Assurer la compensation de potentiel . . . . . 49
7.3 Garantir l'indice de protection . . . . . 49
7.4 Contrôle du raccordement . . . . . 49

**8 Options de configuration . . . . . 51**
8.1 Aperçu des options de configuration . . . . . 51
8.2 Structure et principe du menu de configuration . . . . . 52
8.2.1 Structure du menu de configuration . . 52

8.2.2 Concept de configuration . . . . . 53
8.3 Accès au menu de configuration via l'afficheur local . . . . . 54
8.3.1 Affichage opérationnel . . . . . 54
8.3.2 Vue navigation . . . . . 55
8.3.3 Vue d'édition . . . . . 57
8.3.4 Eléments de configuration . . . . . 59
8.3.5 Ouverture du menu contextuel . . . . . 60
8.3.6 Navigation et sélection dans une liste . . . . . 61
8.3.7 Accès direct au paramètre . . . . . 61
8.3.8 Affichage des textes d'aide . . . . . 62
8.3.9 Modification des paramètres . . . . . 63
8.3.10 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès . . . . . 64
8.3.11 Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès . . . . . 64
8.3.12 Activer et désactiver le verrouillage des touches . . . . . 65
8.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration . . . . . 65
8.4.1 Raccordement de l'outil de configuration . . . . . 65
8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370 . . . . . 66
8.4.3 FieldCare . . . . . 67
8.4.4 DeviceCare . . . . . 68
8.4.5 AMS Device Manager . . . . . 68
8.4.6 SIMATIC PDM . . . . . 69
8.4.7 Field Communicator 475 . . . . . 69

**9 Intégration système . . . . . 70**
9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil . . 70
9.1.1 Données relatives à la version actuelle de l'appareil . . . . . 70
9.1.2 Outils de configuration . . . . . 70
9.2 Variables mesurées via protocole HART . . . . . 70
9.3 Autres réglages . . . . . 72

**10 Mise en service . . . . . 75**
10.1 Contrôle du fonctionnement . . . . . 75
10.2 Mise sous tension de l'appareil . . . . . 75
10.3 Réglage de la langue d'interface . . . . . 75
10.4 Configuration de l'appareil . . . . . 76
10.4.1 Définition de la désignation du point de mesure (tag) . . . . . 76
10.4.2 Régler les unités système . . . . . 77
10.4.3 Sélectionner et régler le produit . . . . . 82
10.4.4 Configuration de l'entrée courant . . . . 84
10.4.5 Configuration de la sortie courant . . . 86
10.4.6 Configuration de la sortie impulsion/ fréquence/tout ou rien . . . . . 87
10.4.7 Configuration de l'afficheur local . . . . 94
10.4.8 Configuration du traitement de sortie . . . . . 96
10.4.9 Réglage de la suppression des débits de fuite . . . . . 97
10.5 Configuration étendue . . . . . 98
10.5.1 Régler les propriétés du fluide . . . . . 99
10.5.2 Procéder à la compensation externe 113
10.5.3 Effectuer un ajustage du capteur . . . 115
10.5.4 Configuration du totalisateur . . . . . 117
10.5.5 Réalisation de configurations étendues de l'affichage . . . . . 119
10.5.6 Gestion de la configuration . . . . . 122
10.5.7 Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil . . . . . 123
10.6 Gestion de la configuration . . . . . 124
10.6.1 Etendue des fonctions du paramètre "Gestion données" . . . . . 125
10.7 Simulation . . . . . 125
10.8 Protection des réglages contre un accès non autorisé . . . . . 128
10.8.1 Protection en écriture via code d'accès . . . . . 128
10.8.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage . . . . . 129
10.9 Mise en service spécifique à l'application . . . . 131
10.9.1 Application vapeur . . . . . 131
10.9.2 Application liquide . . . . . 132
10.9.3 Applications gaz . . . . . 132
10.9.4 Calcul des variables mesurées . . . . . 136

**11 Configuration . . . . . 140**
11.1 Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil . 140
11.2 Définition de la langue de programmation . . 140
11.3 Configuration de l'afficheur . . . . . 140
11.4 Lecture des valeurs mesurées . . . . . 140
11.4.1 Variables de process . . . . . 141
11.4.2 Sous-menu "Totalisateur" . . . . . 143
11.4.3 Valeurs d'entrée . . . . . 144
11.4.4 Valeurs de sortie . . . . . 144
11.5 Adaptation de l'appareil aux conditions de process . . . . . 145
11.6 Remise à zéro du totalisateur . . . . . 145
11.6.1 Etendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur" . . . . . 146
11.6.2 Etendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs" . . . . . 147
11.7 Affichage de l'historique des valeurs mesurées . . . . . 147

**12 Diagnostic et suppression des défauts . . . . . 150**
12.1 Suppression des défauts - Généralités . . . . . 150
12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local . . . . . 152
12.2.1 Message de diagnostic . . . . . 152
12.2.2 Accès aux mesures correctives . . . . . 154
12.3 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare . . . . . 154
12.3.1 Possibilités de diagnostic . . . . . 154
12.3.2 Accès aux mesures correctives . . . . . 156
12.4 Adaptation des informations de diagnostic . . 156
12.4.1 Adaptation du comportement de diagnostic . . . . . 156

12.4.2 Adaptation du signal d'état . . . . . 157
12.5 Aperçu des informations de diagnostic . . . . . 157
12.5.1 Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes . . . . . 161
12.5.2 Mode d'urgence en cas de compensation de pression . . . . . 162
12.5.3 Mode d'urgence en cas de compensation de température . . . . . 162
12.6 Messages de diagnostic en cours . . . . . 162
12.7 Liste diagnostic . . . . . 163
12.8 Journal des événements . . . . . 163
12.8.1 Consulter le journal des événements . . . . . 163
12.8.2 Filtrage du journal événements . . . . 164
12.8.3 Aperçu des événements d'information . . . . . 164
12.9 Réinitialisation de l'appareil . . . . . 165
12.9.1 Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil" . . . . . 165
12.10 Informations sur l'appareil . . . . . 165
12.11 Historique du firmware . . . . . 168

**13 Maintenance . . . . . 169**
13.1 Opérations de maintenance . . . . . 169
13.1.1 Nettoyage extérieur . . . . . 169
13.1.2 Nettoyage intérieur . . . . . 169
13.1.3 Remplacement des joints . . . . . 169
13.1.4 Ajustage de la cellule de mesure de pression . . . . . 169
13.2 Outils de mesure et de test . . . . . 170
13.3 Prestations Endress+Hauser . . . . . 170

**14 Réparation . . . . . 171**
14.1 Généralités . . . . . 171
14.1.1 Concept de réparation et de transformation . . . . . 171
14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation . . . . . 171
14.2 Pièces de rechange . . . . . 171
14.3 Services Endress+Hauser . . . . . 172
14.4 Retour de matériel . . . . . 172
14.5 Mise au rebut . . . . . 172
14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure . 172
14.5.2 Mise au rebut de l'appareil . . . . . 173

**15 Accessoires . . . . . 174**
15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil . . . . . 174
15.1.1 Pour le transmetteur . . . . . 174
15.1.2 Pour le capteur . . . . . 175
15.2 Accessoires spécifiques à la communication . 175
15.3 Accessoires spécifiques au service . . . . . 176
15.4 Composants système . . . . . 177

**16 Caractéristiques techniques . . . . . 178**
16.1 Domaine d'application . . . . . 178
16.2 Principe de fonctionnement et construction du système . . . . . 178
16.3 Entrée . . . . . 178
16.4 Sortie . . . . . 185
16.5 Alimentation électrique . . . . . 188
16.6 Performances . . . . . 191
16.7 Montage . . . . . 195
16.8 Environnement . . . . . 195
16.9 Process . . . . . 197
16.10 Construction mécanique . . . . . 199
16.11 Opérabilité . . . . . 205
16.12 Certificats et agréments . . . . . 206
16.13 Packs application . . . . . 208
16.14 Accessoires . . . . . 208
16.15 Documentation complémentaire . . . . . 208

**Index . . . . . 210**

# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

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

## 1.2 Symboles utilisés

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

| Symbole | Signification |
|---|---|
| DANGER | **DANGER !**<br>Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves. |
| AVERTISSEMENT | **AVERTISSEMENT !**<br>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. |
| ATTENTION | **ATTENTION !**<br>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. |
| AVIS | **AVIS !**<br>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 |
|---|---|
| ⎓ | Courant continu |
| ~ | Courant alternatif |
| ⎓ ~ | Courant continu et alternatif |
| ⏚ | **Prise de terre**<br>Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre. |
| ⊜ | **Terre de protection (PE)**<br>Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.<br>Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil :<br>▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique.<br>▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation. |

### 1.2.3 Symboles de communication

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Wireless Local Area Network (WLAN)**<br>Communication via un réseau local sans fil. |

### 1.2.4 Symboles d'outils

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | Tournevis plat |
| | Clé pour vis six pans |
| | Clé à fourche |

### 1.2.5 Symboles pour certains types d'informations

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Autorisé**<br>Procédures, processus ou actions autorisés. |
| | **A privilégier**<br>Procédures, processus ou actions à privilégier. |
| | **Interdit**<br>Procédures, processus ou actions interdits. |
| | **Conseil**<br>Indique la présence d'informations complémentaires. |
| | Renvoi à la documentation. |
| | Renvoi à la page. |
| | Renvoi à la figure. |
| | Remarque ou étape individuelle à respecter. |
| 1., 2., 3... | Série d'étapes. |
| | Résultat d'une étape. |
| | Aide en cas de problème. |
| | Contrôle visuel. |

### 1.2.6 Symboles utilisés dans les graphiques

| Symbole | Signification |
|---|---|
| 1, 2, 3, ... | Repères |
| 1., 2., 3., ... | Série d'étapes |
| 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)
- 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 → 208

### 1.3.1 Documentation standard

| Type de document | But et contenu du document |
|---|---|
| Information technique | **Aide à la planification pour votre appareil**<br>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 du capteur | **Prise en main rapide - Partie 1**<br>Les Instructions condensées du capteur sont destinées aux spécialistes en charge de l'installation de l'appareil de mesure.<br>▪ Réception des marchandises et identification du produit<br>▪ Stockage et transport<br>▪ Montage |
| Instructions condensées du transmetteur | **Prise en main rapide - Partie 2**<br>Les Instructions condensées du transmetteur sont destinées aux spécialistes en charge de la mise en service, de la configuration et du paramétrage de l'appareil de mesure (jusqu'à la première valeur mesurée).<br>▪ Description du produit<br>▪ Montage<br>▪ Raccordement électrique<br>▪ Options de configuration<br>▪ Intégration système<br>▪ Mise en service<br>▪ Informations de diagnostic |
| Description des paramètres de l'appareil | **Ouvrage de référence pour vos paramètres**<br>Ce document contient des explications détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration Expert. La description s'adresse aux personnes qui travaillent tout au long du cycle de vie avec l'appareil et qui, au cours de ces travaux, effectuent des configurations spécifiques. |

### 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

**HART®**
Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**KALREZ®, VITON®**
Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

**GYLON®**
Marque déposée par Garlock Sealing Technologies, Palmyar, NY, USA

# 2 Consignes de sécurité fondamentales

## 2.1 Exigences imposées au personnel

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :
- Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- Suivre les instructions du présent manuel.

## 2.2 Utilisation conforme

**Domaine d'application et produits mesurés**

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

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

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil pendant la durée de service :
- Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.
- 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 pour des produits contre 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"→ 🖹 8.
- Protéger l'appareil de mesure en permanence contre la corrosion dues aux influences de l'environnement.

**Utilisation non conforme**
Une utilisation non conforme 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'utilisation prévue.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque de rupture en cas de fluides corrosifs ou abrasifs !**
- Vérifier la compatibilité du produit mesuré avec le capteur.
- Vérifier la résistance de l'ensemble des matériaux en contact avec le produit dans le process.
- Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.

AVIS

**Vérification en présence de cas limites :**

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

**Risques résiduels**

AVERTISSEMENT

**L'électronique et le produit peuvent entraîner l'échauffement des surfaces. Ce qui présente un risque de brûlure !**

- En cas de températures élevées 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 de choc électrique, le port de gants est obligatoire.

## 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

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

Il est conforme aux exigences générales de sécurité et aux exigences légales. De plus, il est conforme aux directives UE répertoriées dans la Déclaration de Conformité UE spécifique à l'appareil. Endress+Hauser confirme ces faits par l'apposition du marquage CE sur l'appareil.

## 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.

## 2.7 Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil propose toute une série de fonctions spécifiques permettant de soutenir des mesures de protection du côté utilisateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Vous trouverez un aperçu des principales fonctions au chapitre suivant.

### 2.7.1 Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

L'accès en écriture aux paramètres d'appareil via l'afficheur local ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur la carte mère). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

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

Un mot de passe peut être utilisé pour protéger les paramètres de l'appareil contre l'accès en écriture.

Ce mot de passe verrouille l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou tout autre outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) et est équivament, en termes de fonctionnalité, à la protection en écriture du hardware. Si l'interface service CDI RJ-45 est utilisée, l'accès en lecture n'est possible que si le mot de passe est entré.

#### Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur (→ 🖹 128).

A la livraison, l'appareil n'a pas de code de déverrouillage et est équivalent à *0000* (ouvert).

#### Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil ne doivent pas être modifiés pendant la mise en service.
- Lorsque vous définissez et gérez le code d'accès ou la clé de réseau, suivez les règles générales pour la création d'un mot de passe fort.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé de réseau.
- Pour plus d'informations sur la configuration du code d'accès ou la procédure à suivre en cas de perte du mot de passe, voir le chapitre "Protection en écriture via un code d'accès" → 🖹 128

### 2.7.3 Accès via bus de terrain

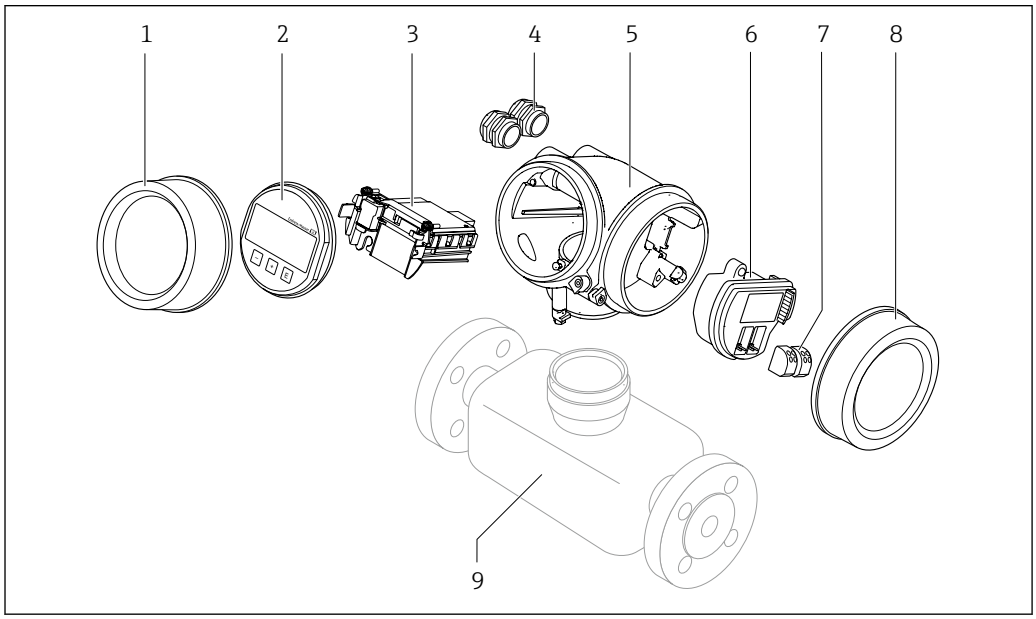
La communication cyclique par bus de terrrain (lecture et écriture, par ex. transmission des valeurs mesurées) avec un système expert n'est pas affectée par les restrictions mentionnées ci-dessus.

# 3 Description du produit

L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

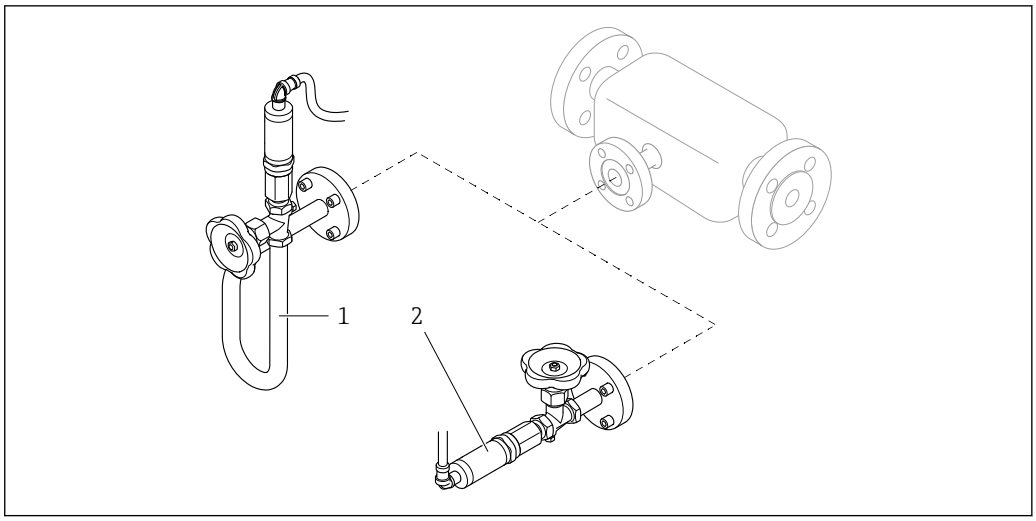
Deux versions d'appareil sont disponibles :
- Version compacte - transmetteur et capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée - transmetteur et capteur sont montés dans des emplacements différents.

## 3.1 Construction de l'appareil




*1 Principaux composants d'un appareil de mesure*

*1 Couvercle du compartiment de l'électronique*
*2 Module d'affichage*
*3 Module électronique principal*
*4 Presse-étoupe*
*5 Boîtier du transmetteur (y compris HistoROM)*
*6 Module électronique E/S*
*7 Bornes de raccordement (bornes enfichables à ressort)*
*8 Couvercle du compartiment de raccordement*
*9 Capteur*

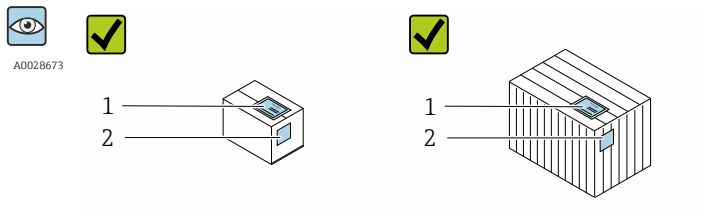



*2 Versions de l'unité de mesure de pression*

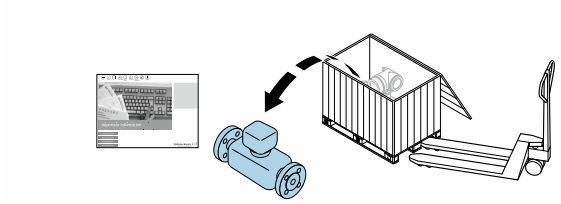
*1 Variante de commande "Version capteur", option DC "masse vapeur"*
*2 Variante de commande "Version capteur", option DD "masse gaz/liquide"*

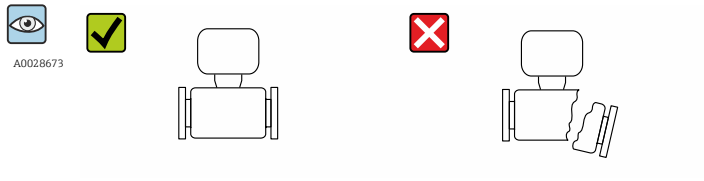
# 4 Réception des marchandises et identification de l'appareil

## 4.1 Réception des marchandises

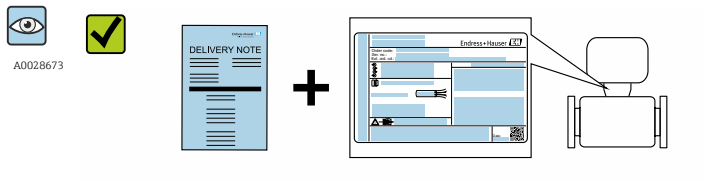



Les références de commande sur le bordereau de livraison (1) et sur l'autocollant du produit (2) sont-elles identiques ?

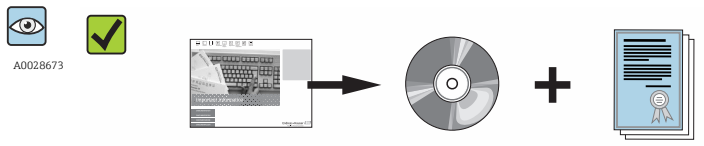





Le matériel est-il intact ?




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 la version de l'appareil) et les documents est-il présent ?

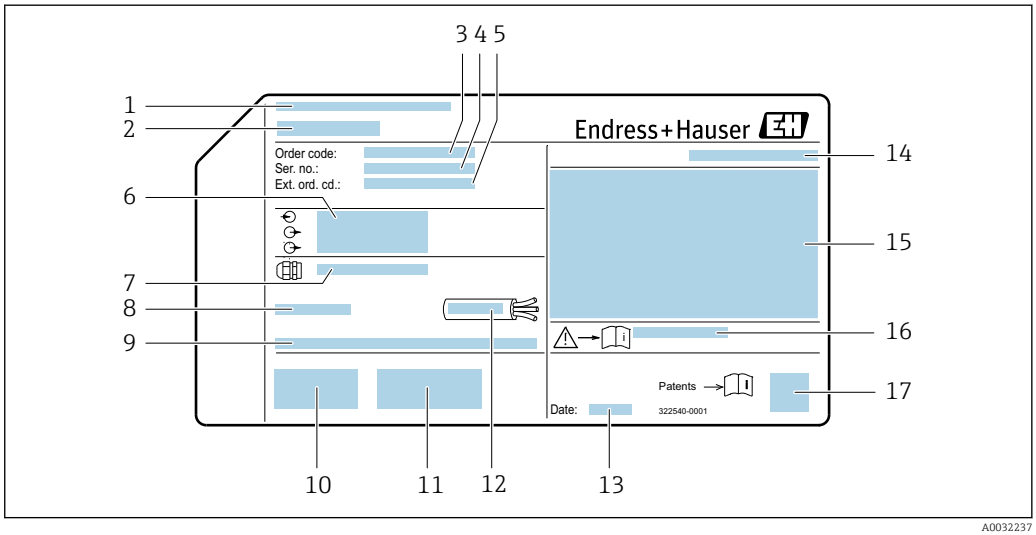
- Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.
- Selon la version d'appareil, le CD-ROM ne fait pas partie de la livraison ! Dans ce cas, la documentation technique est disponible via Internet ou l'application *Endress +Hauser Operations App*, voir chapitre "Identification de l'appareil" → 15.

## 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) : 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)
- 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

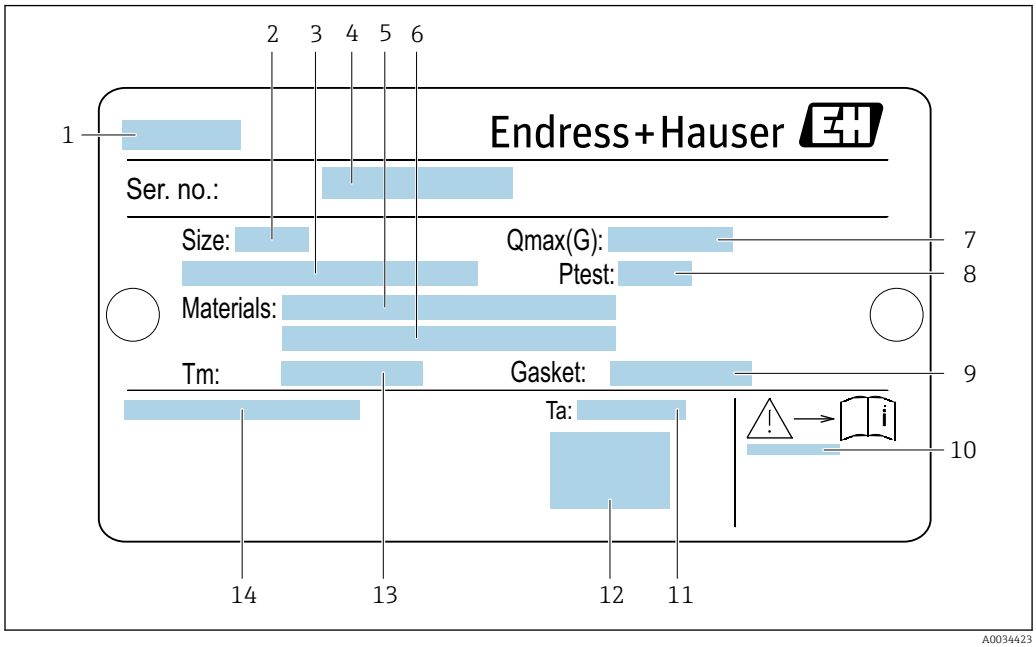



3 *Exemple d'une plaque signalétique de transmetteur*

1 *Lieu de fabrication*
2 *Nom du transmetteur*
3 *Référence de commande*
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 *Type de presse-étoupe*
8 *Température ambiante admissible ($T_a$)*
9 *Version logiciel (FW) et révision de l'appareil (Dev.Rev.) au départ usine*
10 *Marquage CE, C-Tick*
11 *Informations complémentaires relatives à la version : certificats, agréments*
12 *Gamme de température admissible pour les câbles*
13 *Date de fabrication : année-mois*
14 *Indice de protection*
15 *Informations relatives à la protection contre les risques d'explosion*
16 *Numéro de la documentation complémentaire relative à sécurité technique*
17 *Code matriciel 2-D*

### 4.2.2 Plaque signalétique du capteur

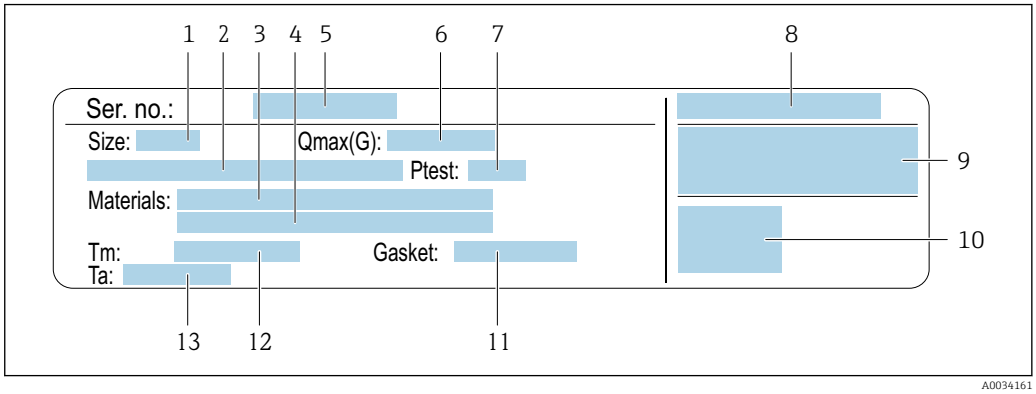
**Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" et option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"**




4 *Exemple d'une plaque signalétique de capteur*

1 *Nom du capteur*
2 *Diamètre nominal du capteur*
3 *Diamètre nominal de la bride / pression nominale*
4 *Numéro de série (ser. no.)*
5 *Matériau du tube de mesure*
6 *Matériau du tube de mesure*
7 *Débit volumique admissible maximum (gaz/vapeur) : $Q_{max}$* → 179
8 *Pression d'épreuve du capteur : OPL* → 198
9 *Matériau joint*
10 *Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité* → 209
11 *Gamme de température ambiante*
12 *Marquage CE*
13 *Gamme de température du produit*
14 *Indice de protection*

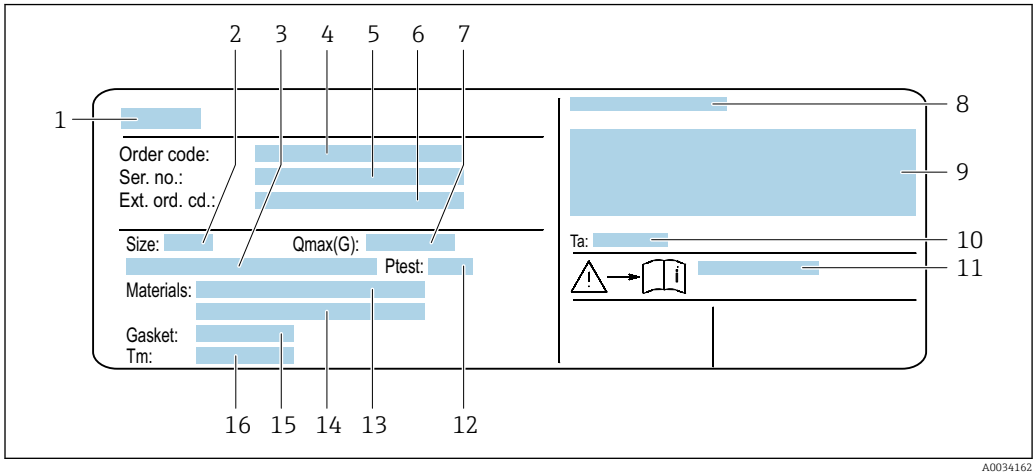
### Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact"




5 *Exemple d'une plaque signalétique de capteur*

1 *Diamètre nominal du capteur*
2 *Diamètre nominal de la bride / pression nominale*
3 *Matériau du tube de mesure*
4 *Matériau du tube de mesure*
5 *Numéro de série (ser. no.)*
6 *Débit volumique maximal admissible (gaz/vapeur)*
7 *Pression d'épreuve du capteur*
8 *Indice de protection*
9 *Informations complémentaires sur la protection contre les risques d'explosion et la directive des équipements sous pression→ 209*
10 *Marquage CE*
11 *Matériau joint*
12 *Gamme de température du produit*
13 *Gamme de température ambiante*

**Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"**




6 *Exemple d'une plaque signalétique de capteur*

1 *Nom du capteur*
2 *Diamètre nominal du capteur*
3 *Diamètre nominal de la bride / pression nominale*
4 *Variante de commande*
5 *Numéro de série (ser. no.)*
6 *Référence de commande étendue (Ext. ord. cd.)*
7 *Débit volumique maximal admissible (gaz/vapeur)*
8 *Indice de protection*
9 *Informations complémentaires sur la protection contre les risques d'explosion et la directive des équipements sous pression*
10 *Gamme de température ambiante*
11 *Numéro de la documentation complémentaire relative à la sécurité → 209*
12 *Pression d'épreuve du capteur*
13 *Matériau du tube de mesure*
14 *Matériau du tube de mesure*
15 *Matériau joint*
16 *Gamme de température du produit*

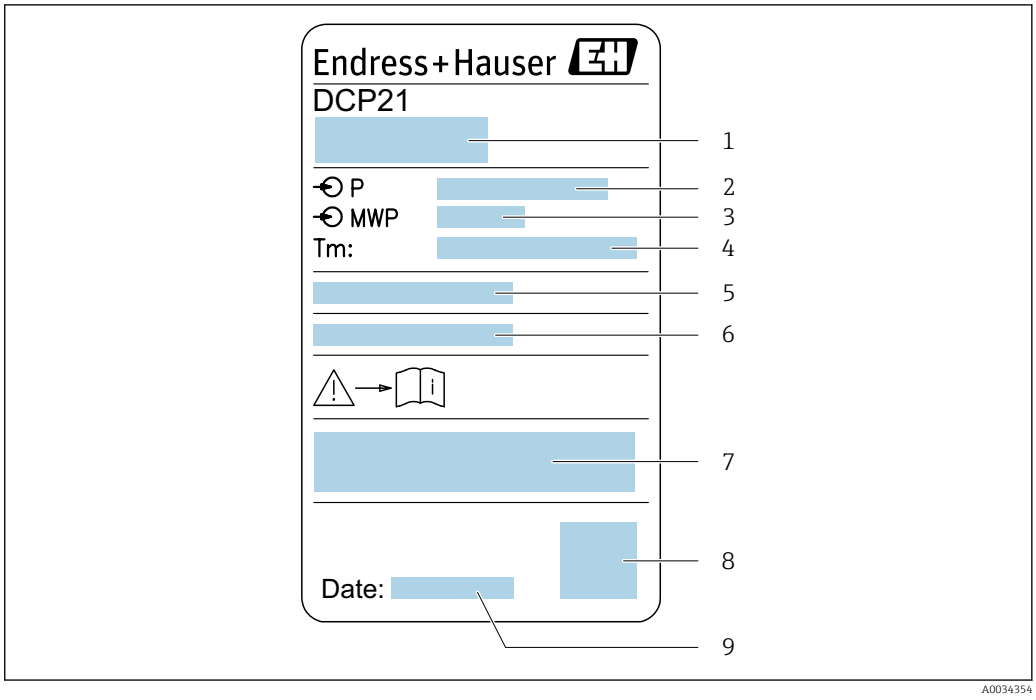
**Référence de commande**

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

**Référence de commande étendue**

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

### 4.2.3 Plaque signalétique des cellules de mesure de pression




7 *Exemple d'une plaque signalétique de cellule de mesure de pression*

1 *Adresse du fabricant*
2 *Gamme de pression*
3 *Pression maximale admissible*
4 *Gamme de température ambiante*
5 *Numéro de série ou structure XPD*
6 *Indice de protection*
7 *Marquage CE, marquage C-tick*
8 *QR code*
9 *Date de fabrication*

### 4.2.4 Symboles sur l'appareil de mesure

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **AVERTISSEMENT !**<br>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. |
| | **Renvoi à la documentation**<br>Renvoie à la documentation relative à l'appareil. |
| | **Raccordement du fil de terre**<br>Une borne qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. |

# 5 Stockage et transport

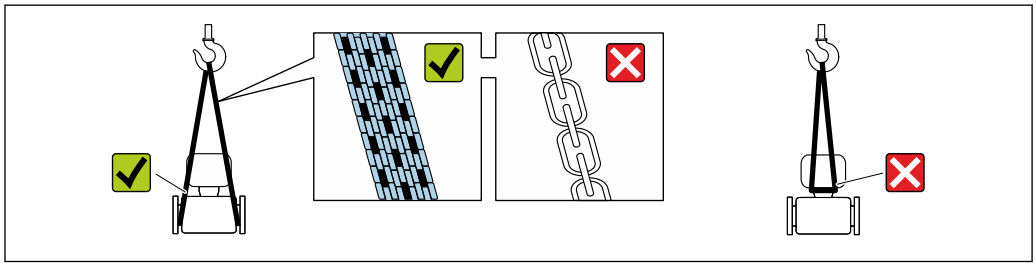
## 5.1 Conditions de stockage

Respecter les consignes suivantes lors du stockage :
- Stocker dans l'emballage d'origine pour protéger l'appareil contre les chocs.
- Ne pas enlever les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.
- Protéger d'un rayonnement solaire direct, afin d'éviter des températures de surface d'un niveau inadmissible.
- Stocker dans un endroit sec et sans poussière.
- Ne pas stocker à l'air libre.

Température de stockage : −50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

## 5.2 Transport de l'appareil

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



A0029252

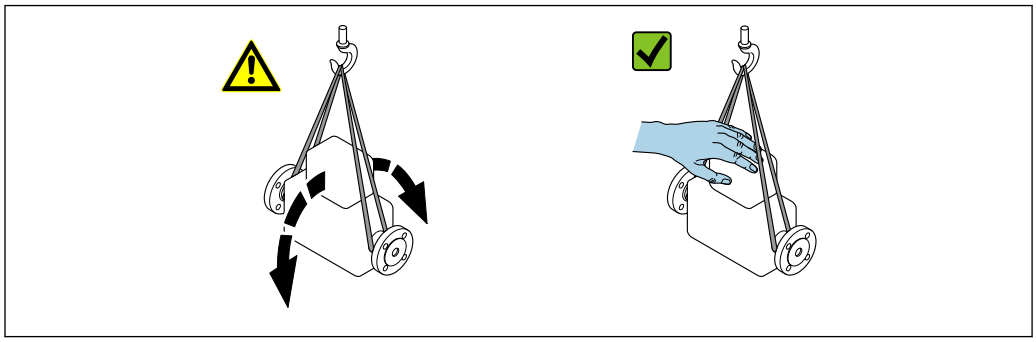
Ne pas enlever les disques ou capots de protection montés sur les raccords process. Ils évitent d'endommager mécaniquement les surfaces d'étanchéité et d'encrasser le tube de mesure.

### 5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

**AVERTISSEMENT**

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

Risque de blessures en cas de glissement de l'appareil.
- Protéger l'appareil de mesure contre la rotation ou le glissement.
- Tenir compte de l'indication de poids sur l'emballage (étiquette autocollante).



A0029214

### 5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

**⚠ ATTENTION**

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

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

### 5.2.3 Transport avec un chariot élévateur

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

## 5.3 Elimination des matériaux d'emballage

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

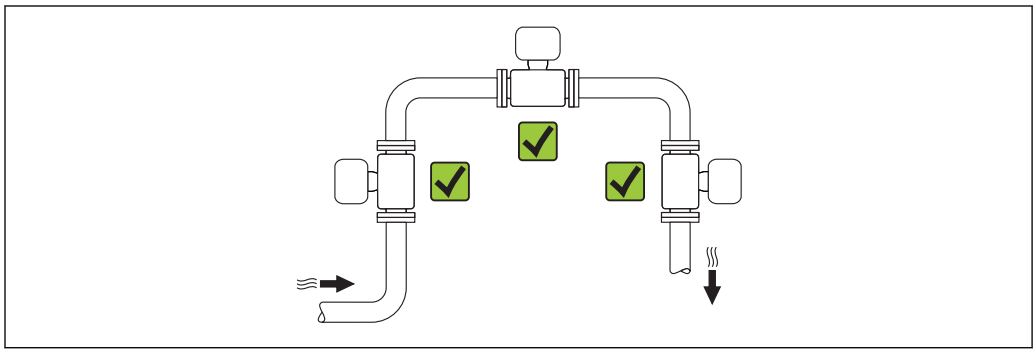
- Second emballage de l'appareil de mesure : film étirable en polymère, conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS).
- Emballage :
  - Caisse en bois, traitée selon la norme ISPM 15, ce qui est confirmé par le logo IPPC apposé.
    ou
  - Carton selon la directive européenne sur les emballages 94/62CE ; 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

### 6.1.1 Position de montage

#### Emplacement de montage

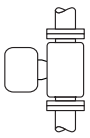
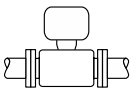
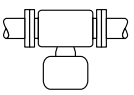


A0015543

#### 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).

Les débitmètres vortex exigent un profil d'écoulement pleinement développé pour pouvoir assurer une mesure de débit volumique correcte. Par conséquent, tenir compte des points suivants :

| Position de montage | | | Version compacte | Version séparée |
|---|---|---|---|---|
| A | Position de montage verticale |  A0015545 | ✔✔ 1) | ✔✔ |
| B | Position de montage horizontale, tête du transmetteur en haut |  A0015589 | ✔✔ 2) 3) | ✔✔ |
| C | Position de montage horizontale, tête du transmetteur en bas |  A0015590 | ✔✔ 4) | ✔✔ |
| D | Position de montage horizontale, tête du transmetteur sur le côté | A0015592 | ✔✔ | ✔✔ |

1) Pour les liquides, il est recommandé d'avoir un flux montant dans les conduites verticales afin d'éviter un remplissage partiel de ces dernières (fig. A). Interruption de la mesure de débit ! Afin d'assurer la mesure

du débit de liquides dans des conduites verticales avec flux descendant, le tube de mesure doit toujours être entièrement rempli.

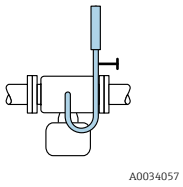
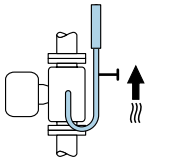
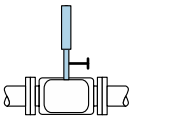
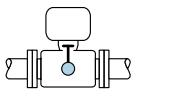
2) Risque de surchauffe de l'électronique de mesure ! Si la température du fluide est ≥ 200 °C (392 °F), l'orientation B n'est pas autorisée pour la version sans bride (Prowirl D) avec diamètre nominal DN 100 (4") et DN 150 (6").

3) Dans le cas de produits chauds (par ex. température de la vapeur ou du fluide (TM) ≥ 200 °C (392 °F) : orientation C ou D

4) Dans le cas de produits très froids (par ex. azote liquide) : orientation B ou D

La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART.

*Cellule de mesure de pression*

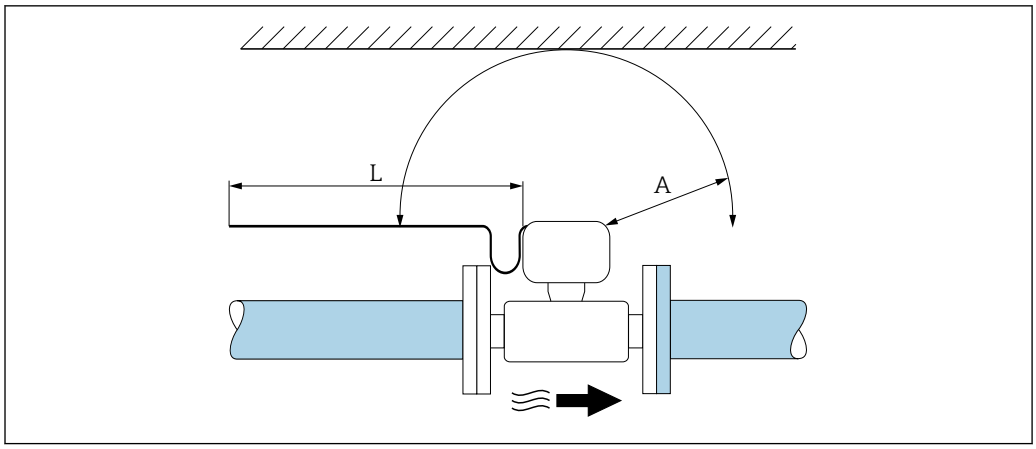
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Mesure de la pression de vapeur** | | | **Option DC** |
| **E** | ▪ Avec le transmetteur installé au fond ou sur le côté<br>▪ Protection contre l'élévation de la chaleur<br>▪ Réduction en température à presque la température ambiante en raison d'un siphon [1] |  <br>A0034057 | ✓✓ |
| **F** | |  <br>A0034058 | ✓✓ |
| **Mesure de la pression de gaz** | | | **Option DD** |
| **G** | ▪ Cellule de mesure de pression avec vanne d'arrêt au-dessus de la prise de pression<br>▪ Rejet des condensats dans le process |  <br>A0034092 | ✓✓ |
| **Mesure de la pression de liquide** | | | **Option DD** |
| **H** | Appareil avec vanne d'arrêt au même niveau que la prise de pression |  <br>A0034091 | ✓✓ |

1) Respecter la température ambiante max. admissible du transmetteur→ 🖹 26.

*Ecart minimal et longueur de câble*

Variante de commande "Version capteur", option "masse" DC, DD

La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART.



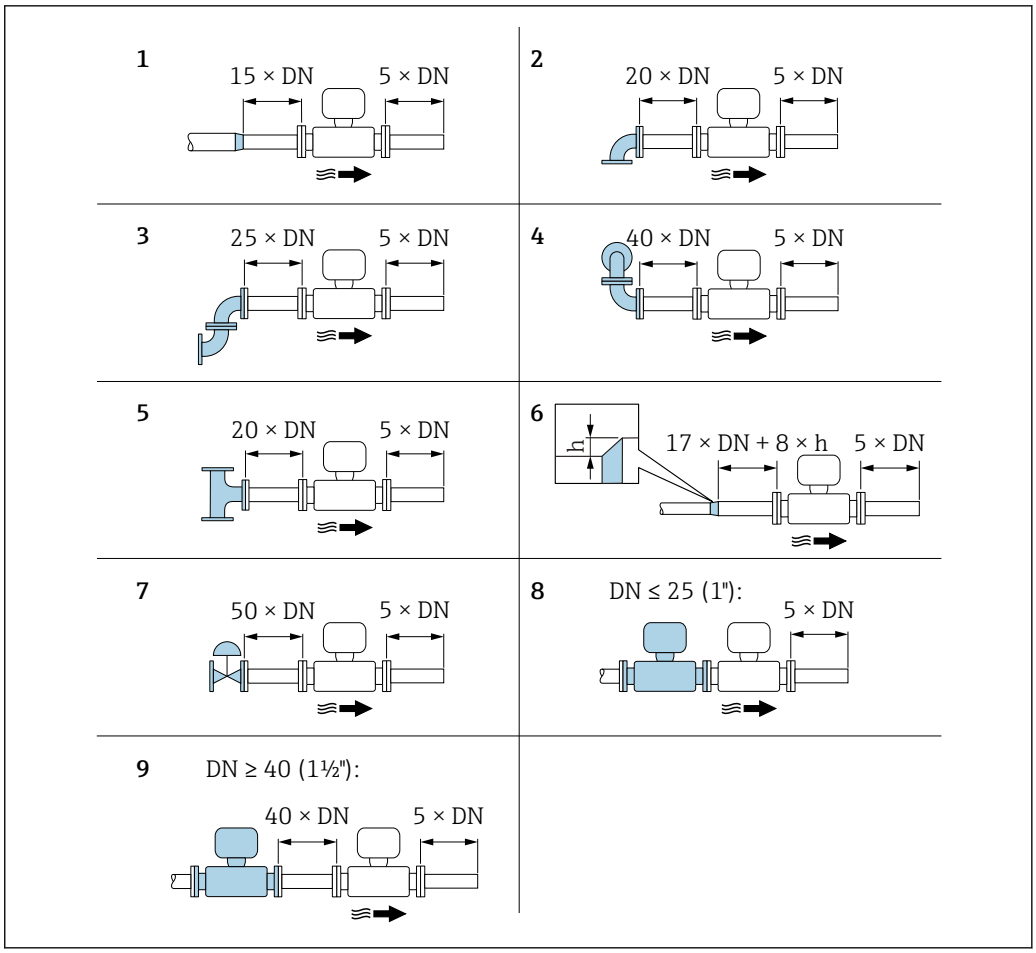

A0019211

*A Eacrt minimal dans toutes les directions*
*L Longueur de câble nécessaire*

Les dimensions suivantes doivent être respectées pour permettre un accès facile à l'appareil en cas de maintenance :
- A =100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

### Longueurs droites d'entrée et de sortie

Pour atteindre la précision de mesure spécifiée pour l'appareil de mesure, il convient de respecter au moins les longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous.




8 *Longueurs droites d'entrée et de sortie minimales pour différents éléments perturbateurs du profil d'écoulement*

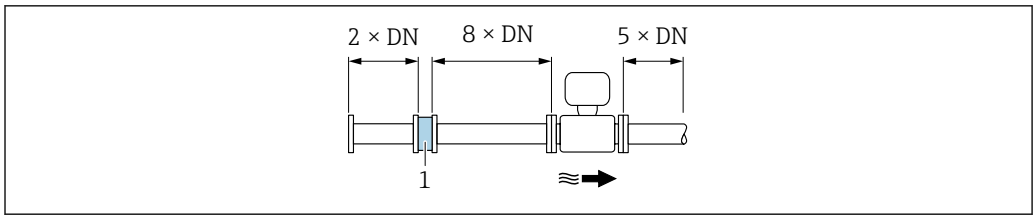
*h Hauteur du saut*
*1 Convergent*
*2 Coude à 90°*
*3 2 x coude à 90° (dans un même plan)*
*4 2 x coude à 90° (pas dans un même plan)*
*5 Pièce en T*
*6 Divergent*
*7 Vanne de régulation*
*8 Deux appareils de mesure l'un derrière l'autre avec DN ≤ 25 (1") : directement bride à bride*
*9 Deux appareils de mesure l'un derrière l'autre avec DN ≥ 40 (1½") : écart voir graphique*

- En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.
- Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, on pourra monter un tranquillisateur de débit spécial → 25.

*Tranquillisateur de débit*

Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, il est recommandé d'utiliser un tranquillisateur de débit.

Le tranquillisateur de débit est placé entre deux brides de conduite et centré à l'aide des boulons de centrage. En principe, ceci réduit la longueur droite d'entrée nécessaire à 10 × DN sans affecter la précision de mesure.




*1 Tranquillisateur de débit*

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit : $\Delta p$ [mbar] = 0,0085 · $\rho$ [kg/m$^3$] · v$^2$ [m/s]

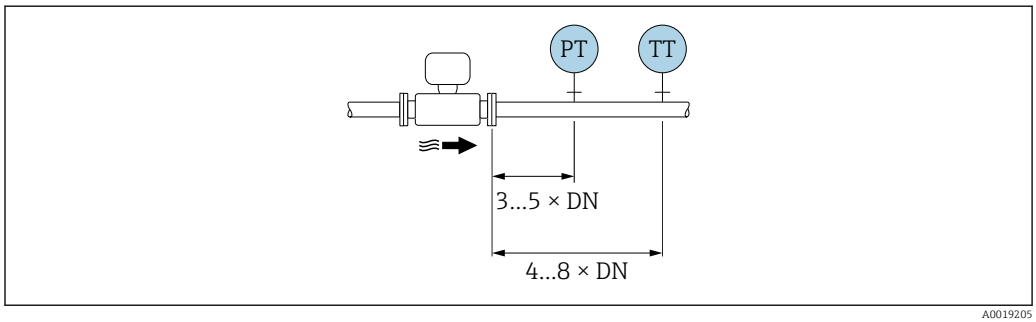
| | |
|---|---|
| Exemple vapeur | Exemple $H_2O$ condensée (80 °C) |
| p = 10 bar abs. | $\rho$ = 965 kg/m$^3$ |
| t = 240 °C → $\rho$ = 4,39 kg/m$^3$ | v = 2,5 m/s |
| v = 40 m/s | $\Delta p = 0{,}0085 \cdot 965 \cdot 2{,}5^{\,2}$ = 51,3 mbar |
| $\Delta p = 0{,}0085 \cdot 4{,}394{,}39 \cdot 40^{\,2}$ = 59,7 mbar | |

$\rho$ : masse volumique du produit à mesurer
v : vitesse d'écoulement moyenne
abs. : absolu

Pour les dimensions du tranquillisateur de débit : document "Information technique", chapitre "Construction"

*Longueurs droites de sortie lors du montage d'appareils externes*

Lors du montage d'un appareil externe, veiller à l'écart indiqué.




*PT Pression*
*TT Appareil de température*

*Dimensions de montage*

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

## 6.1.2 Conditions d'environnement et de process

### Gamme de température ambiante

*Version compacte*

| | | |
|---|---|---|
| **Appareil de mesure** | Zone non Ex : | −40 … +80 °C (−40 … +176 °F) [1] |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec : | −40 … +70 °C (−40 … +158 °F) [1] |

| | | |
|---|---|---|
| | Ex d, XP : | −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) [1] |
| | Ex d, Ex ia : | −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) [1] |
| **Afficheur local** | | −40 … +70 °C (−40 … +158 °F) [2] [1] |

1) Disponible en outre comme variante de commande "Test, certificat", Option JN "Température ambiante transmetteur −50 °C (−58 °F)".
2) A des températures < −20 °C (−4 °F), selon les caractéristiques physiques, il ne sera peut-être plus possible de lire l'affichage LCD.

*Version séparée*

| | | |
|---|---|---|
| **Transmetteur** | Zone non Ex : | −40 … +80 °C (−40 … +176 °F) [1] |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec : | −40 … +80 °C (−40 … +176 °F) [1] |
| | Ex d : | −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) [1] |
| | Ex d, Ex ia : | −40 … +60 °C (−40 … +140 °F) [1] |
| **Capteur** | Zone non Ex : | −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) [1] |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec : | −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) [1] |
| | Ex d : | −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) [1] |
| | Ex d, Ex ia : | −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) [1] |
| **Afficheur local** | | −40 … +70 °C (−40 … +158 °F) [2] [1] |

1) Disponible en outre comme variante de commande "Test, certificat", Option JN "Température ambiante transmetteur −50 °C (−58 °F)".
2) A des températures < −20 °C (−4 °F), selon les caractéristiques physiques, il ne sera peut-être plus possible de lire l'affichage LCD.

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

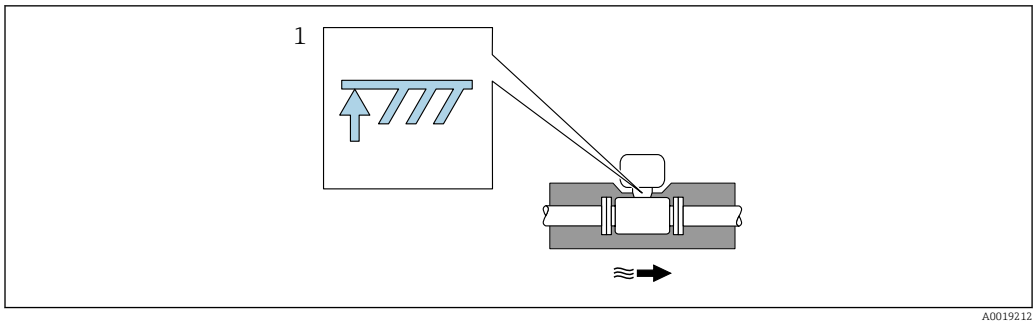
Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser. → 174.

### Isolation thermique

Pour une mesure de température et un calcul de masse optimum, il faut veiller pour certains produits à n'avoir ni perte ni apport de chaleur à proximité du capteur. Ceci peut être garanti par la mise en place d'une isolation thermique. Différents matériaux sont utilisables pour l'isolation.

Ceci est valable pour :
- Version compacte
- Capteur en version séparée

La hauteur d'isolation maximale admissible est représentée dans le schéma :




*1 Indication de la hauteur d'isolation maximale*

- S'assurer lors de l'isolation qu'une surface suffisamment grande du support de boîtier reste libre.

La partie non recouverte sert à l'évacuation de la chaleur et protège l'électronique de mesure contre une surchauffe ou un refroidissement excessif.

AVIS

**Surchauffe de l'électronique de mesure due à l'isolation thermique !**

- Tenir compte de la hauteur d'isolation maximale du col du transmetteur pour laisser la tête du transmetteur ou le boîtier de raccordement de la version séparée complètement libre.
- Tenir compte des indications relatives aux gammes de température admissibles.
- Noter qu'une certaine orientation peut être nécessaire, selon la température du fluide.

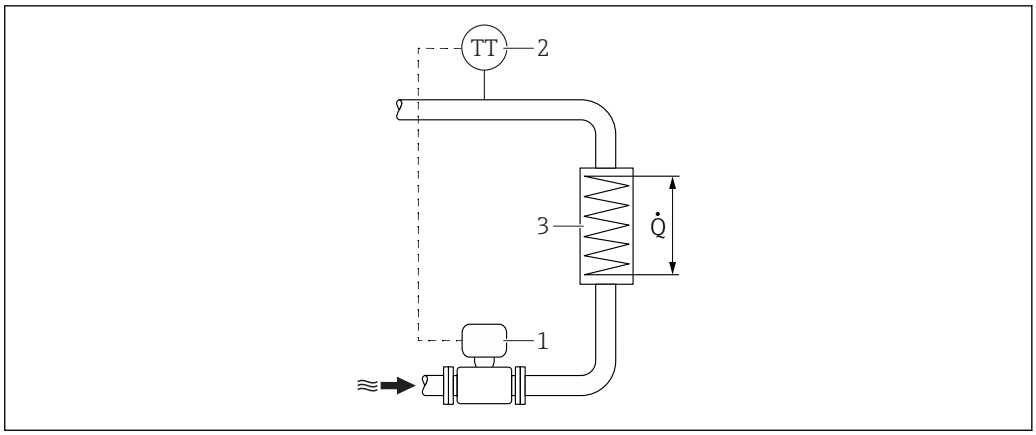
### 6.1.3 Instructions de montage spéciales

**Montage lors de mesures de différence de chaleur**

- Variante de commande "Version capteur", option CD "masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"
- Variante de commande "Version capteur", option DC "masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"
- Variante de commande "Version capteur", option DD "masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée), −40 … +100 °C (−40 … +212 °F)"

La seconde mesure de température est réalisée via une sonde de température séparée. L'appareil enregistre cette température via une interface de communication.

- Lors de mesures de différence de chaleur dans de la vapeur saturée, l'appareil de mesure doit être monté côté vapeur.
- Lors de mesures de différence de chaleur dans de l'eau, l'appareil peut être monté côté chaud ou froid.




9 *Construction d'une mesure de différence de chaleur dans de la vapeur saturée et de l'eau*

*1 Appareil de mesure*
*2 Capteur de température*
*3 Echangeur thermique*
*Q Quantité de chaleur*

**Couvercle de protection**

Respecter l'écart min. vers le haut : 222 mm (8,74 in)

Pour plus d'informations sur le capot de protection climatique, voir → 174

## 6.2 Montage de l'appareil

### 6.2.1 Outils nécessaires

**Pour le transmetteur**

- Pour la rotation du boîtier de transmetteur : clé à fourche 8 mm
- Pour l'ouverture des crampons de sécurité : clé pour vis six pans 3 mm
- Pour la rotation du boîtier de transmetteur : clé à fourche 8 mm
- Pour l'ouverture des crampons de sécurité : clé pour vis six pans 3 mm

**Pour le capteur**

Pour les brides et autres raccords process : outils de montage correspondant

### 6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

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

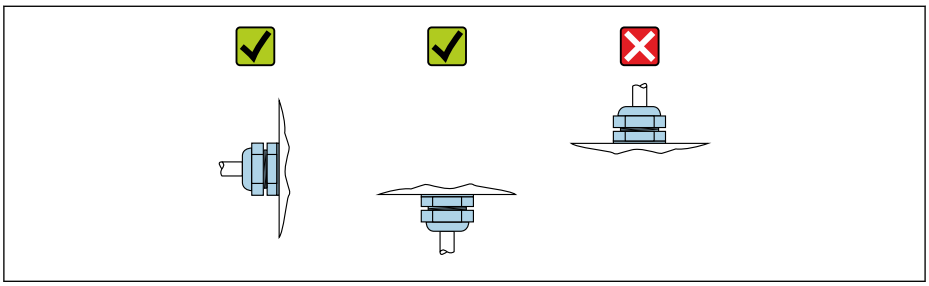
### 6.2.3 Montage du capteur

**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 le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
2. Pour assurer la conformité aux spécifications de l'appareil, monter l'appareil de mesure entre les brides de conduite et centré dans la section de mesure.
3. Monter l'appareil ou tourner le boîtier du transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.



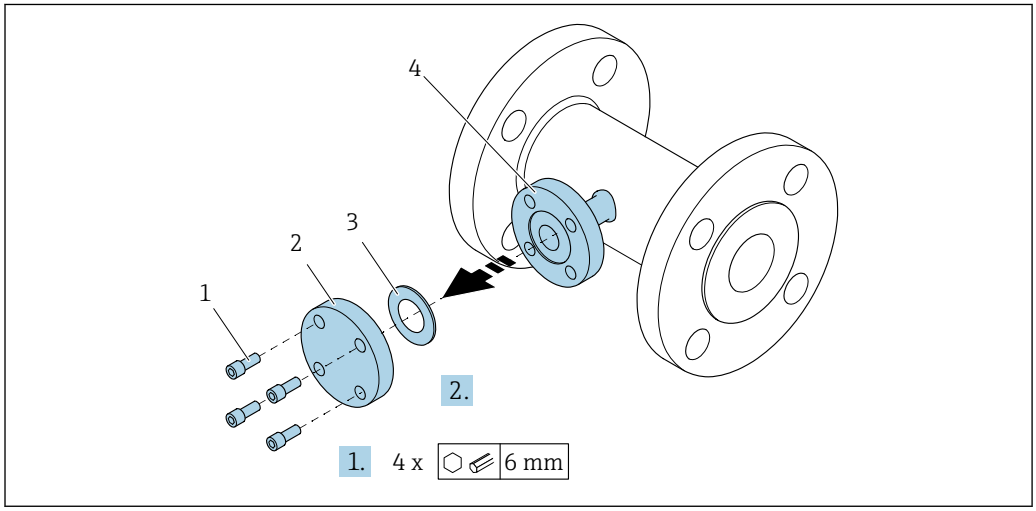
A0029263

## 6.2.4 Montage de l'unité de mesure de pression

### Préparation

1. Avant de monter l'unité de mesure de pression, installer l'appareil de mesure dans la conduite.
2. Lors du montage de l'unité de mesure de pression, utiliser uniquement le joint fourni. L'utilisation d'un produit d'étanchéité différent n'est pas autorisée.

### Retirer la bride pleine




A0034355

*1 Vis de montage*
*2 Bride pleine*
*3 Joint*
*4 Raccord à bride du côté capteur*

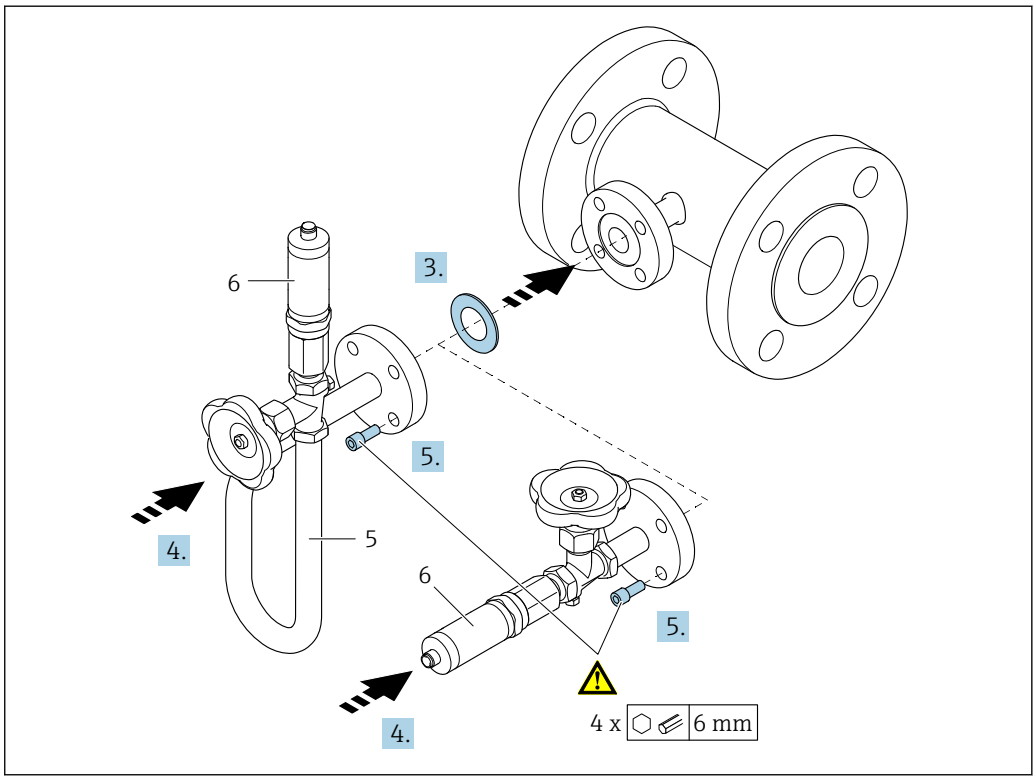
AVIS

**Lors du remplacement du joint après la mise en service, du produit peut s'échapper lorsque le raccord à bride est ouvert !**

- ▶ S'assurer que l'appareil de mesure n'est pas sous pression.
- ▶ S'assurer qu'il n'y a pas de fluide dans l'appareil de mesure.

1. Desserrer les vis de montage de la bride pleine.
   ↳ Ces vis serviront à monter l'unité de mesure de pression.
2. Retirer le joint interne.

### Montage de l'unité de mesure de pression




*5 Siphon*
*6 Cellule de mesure de pression*

3. AVIS

**Dommage au joint !**

Le joint est en graphite expansé. Il ne peut donc être utilisé qu'une seule fois. Si un raccord est desserré, il faut installer un nouveau joint.

- ▶ Utiliser les joints supplémentaires fournis. Si nécessaire, ils peuvent être commandés ultérieurement comme pièces de rechange.

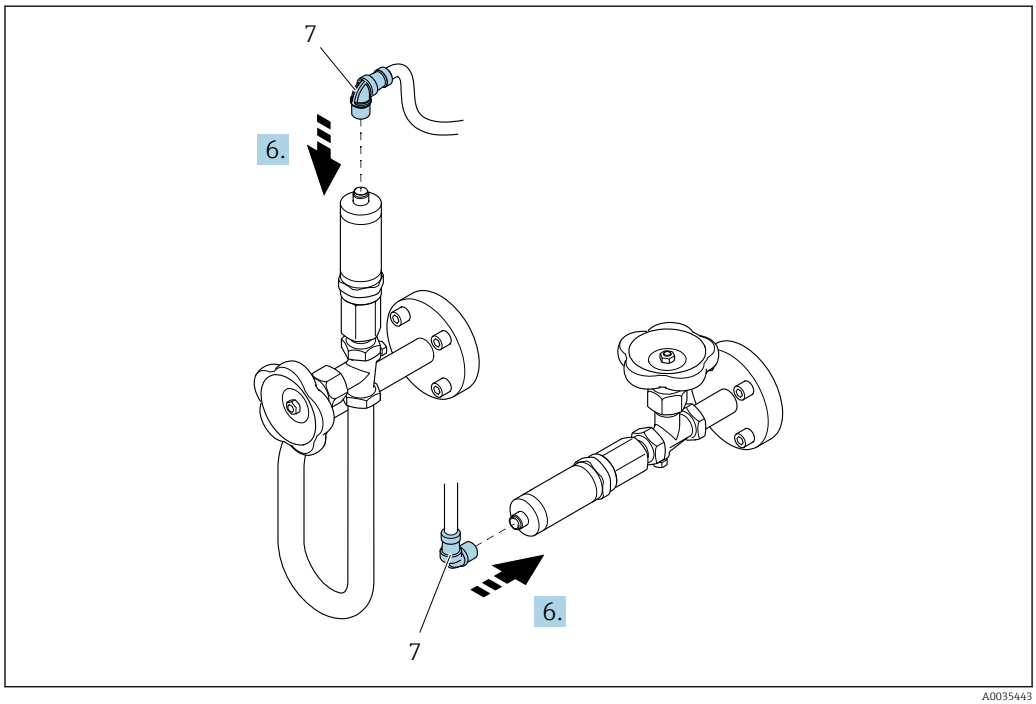
Insérer le joint dans la gorge du raccord à bride du côté capteur.

4. Aligner le raccord à bride sur l'unité de mesure de pression et serrer les vis à la main.

5. Serrer les vis à l'aide d'une clé dynamométrique en trois étapes.

- ↳ 1. 10 Nm en séquence croisée
  2. 15 Nm en séquence croisée
  3. 15 Nm en séquence circulaire

**Raccorder l'unité de mesure de pression**




*7 Connecteur de l'appareil*

6. Insérer le connecteur pour le raccordement électrique de la cellule de mesure de pression et visser.

## 6.2.5 Montage du transmetteur de la version séparée

**⚠ ATTENTION**

**Température ambiante trop élevée !**

Risque de surchauffe de l'électronique et possibilité de déformation du boîtier.

- ▶ Ne pas dépasser la température ambiante maximale admissible .
- ▶ Lors de l'utilisation à l'extérieur : éviter le rayonnement solaire direct et les fortes intempéries, notamment dans les régions climatiques chaudes.

**⚠ ATTENTION**

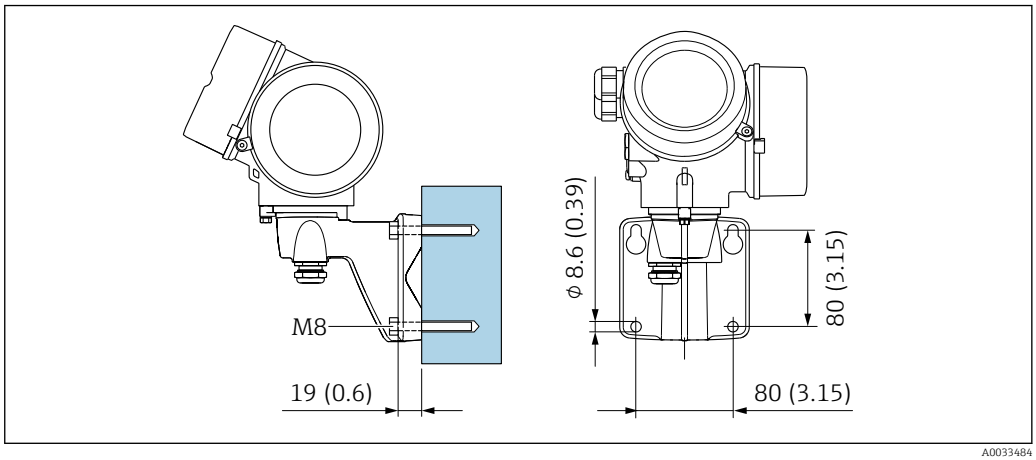
**Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !**

- ▶ Eviter les contraintes mécaniques trop importantes.

Le transmetteur de la version séparée peut être monté de la manière suivante :

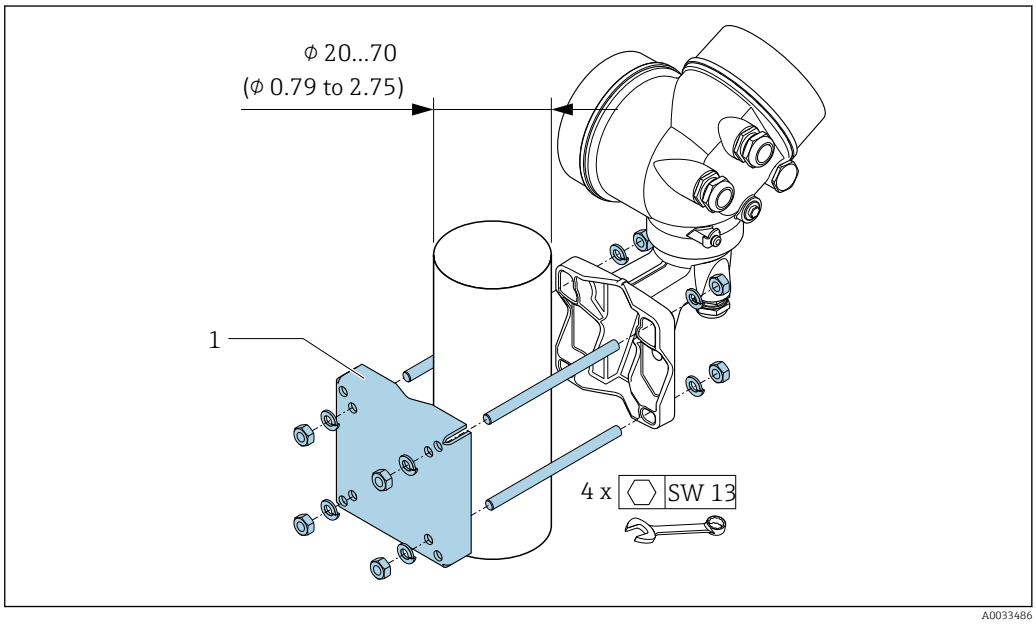
- Montage mural
- Montage sur tube

**Montage mural**




*10 mm (in)*

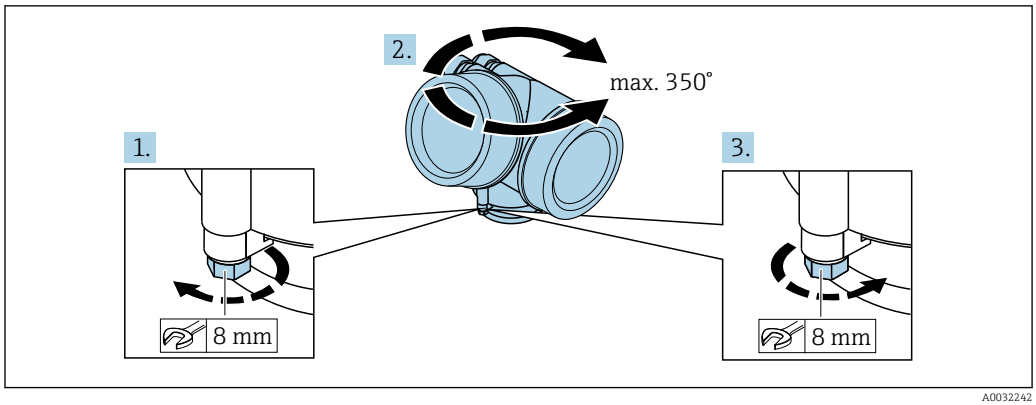
**Montage sur mât**




*11 mm (in)*

## 6.2.6 Rotation du boîtier du transmetteur

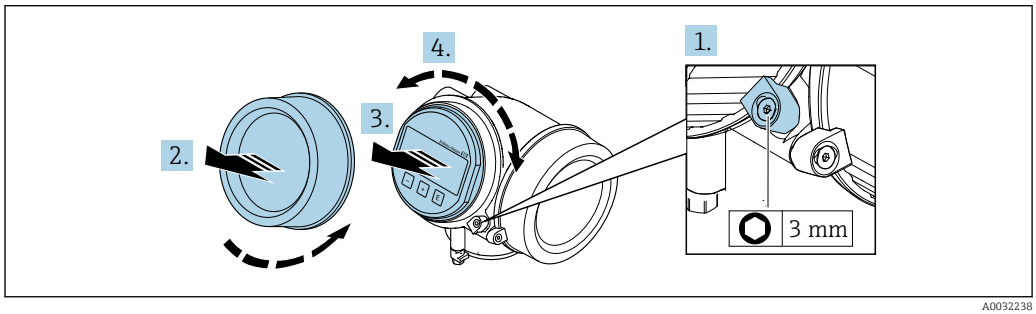
Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné :




1. Desserrer la vis de fixation.
2. Tourner le boîtier dans la position souhaitée.
3. Serrer fermement la vis de fixation.

### 6.2.7 Rotation de l'afficheur

Le module d'affichage peut être tourné afin de faciliter la lecture et la configuration.




1. Desserrer la griffe de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique à l'aide d'une clé à six pans.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
3. Option : extraire le module d'affichage avec un léger mouvement de rotation.
4. Tourner le module d'affichage dans la position souhaitée : max. 8 × 45° dans toutes les directions.
5. Sans module d'affichage retiré :
   Laisser s'enclencher le module d'affichage dans la position souhaitée.
6. Avec module d'affichage retiré :
   Poser le câble dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage sur le compartiment de l'électronique jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

## 6.3 Contrôle du montage

| | |
|---|---|
| L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ? | ❑ |

| | |
|---|---|
| L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?<br>Par exemple :<br>▪ Température de process<br>▪ Pression du process (voir document "Information technique", chapitre "Courbes Pression-Température" → 🖹 208)<br>▪ Température ambiante<br>▪ Gamme de mesure → 🖹 179 | ❑ |
| La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur → 🖹 22 ?<br>▪ Selon le type de capteur<br>▪ Selon la température du produit mesuré<br>▪ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides) | ❑ |
| Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel du produit dans la conduite → 🖹 22 ? | ❑ |
| Le numéro d'identification et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ? | ❑ |
| L'appareil est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ? | ❑ |
| La vis de fixation et le crampon de sécurité sont-ils correctement serrés ? | ❑ |
| La hauteur d'isolation maximale admissible a-t-elle été respectée ? | ❑ |
| ▪ La gamme de pression a-t-elle été respectée → 🖹 198 ?<br>▪ La bonne orientation a-t-elle été choisie → 🖹 23 ?<br>▪ L'unité de pression est-elle montée correctement → 🖹 30 ?<br>▪ La vanne d'isolement et le siphon avec le capteur de pression ont-ils été montés avec le joint prescrit et le couple de serrage spécifié → 🖹 30 ? | ❑ |

# 7 Raccordement électrique

## 7.1 Conditions de raccordement

### 7.1.1 Outils nécessaires

- Pour les entrées de câbles : utiliser des outils adaptés
- Pour le crampon de sécurité : clé à six pans 3 mm
- Pince à dénuder
- En cas d'utilisation de câbles toronnés : pince à sertir pour extrémité préconfectionnée
- Pour retirer les câbles des bornes : tournevis plat ≤ 3 mm (0,12 in)

### 7.1.2 Exigences pour les 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**

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

**Câble de signal**

*Sortie courant 4 à 20 mA HART*

Il est recommandé d'utiliser un câble blindé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

*Sortie courant 4 à 20 mA*

Câble d'installation standard suffisant

*Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien*

Câble d'installation standard suffisant

*Entrée courant*

Câble d'installation standard suffisant

**Diamètre de câble**

- Raccords de câble fournis :
  M20 × 1,5 avec câble ⌀ 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Bornes à ressort embrochables pour des versions d'appareil sans parafoudre intégré : sections de fils 0,5 … 2,5 $mm^2$ (20 … 14 AWG)
- Bornes à visser pour version d'appareil avec parafoudre intégré : sections de fils 0,2 … 2,5 $mm^2$ (24 … 14 AWG)

### 7.1.3 Câble de raccordement de la version séparée

#### Câble de raccordement (standard)

| | |
|---|---|
| **Câble standard** | 2 × 2 × câble PVC 0,5 mm² (22 AWG) avec blindage commun (2 paires torsadées) [1] |
| **Résistance à la flamme** | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| **Résistance aux huiles** | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| **Blindage** | Tresse en cuivre zingué, densité optique env. 85 % |
| **Longueur de câble** | 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft) |
| **Température de service permanente** | Pose fixe : −50 … +105 °C (−58 … +221 °F) ; Pose mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F) |

1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

#### Câble de raccordement (renforcé)

| | |
|---|---|
| **Câble, armé** | 2 × 2 × câble PVC 0,34 mm² (22 AWG) avec blindage commun (2 paires torsadées) et gaine supplémentaire, tressée de fils d'acier [1] |
| **Résistance à la flamme** | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| **Résistance aux huiles** | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| **Blindage** | Tresse en cuivre zingué, densité optique env. 85% |
| **Décharge de traction et armature** | Tresse d'acier, zinguée |
| **Longueur de câble** | 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft) |
| **Température de service permanente** | Pose fixe : −50 … +105 °C (−58 … +221 °F) ; Pose mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F) |

1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

#### Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

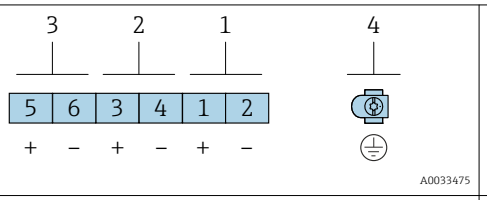
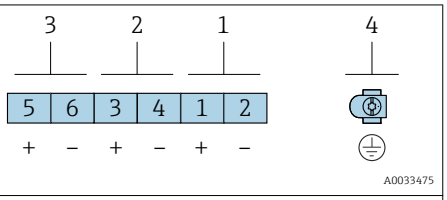
| | |
|---|---|
| **Câble standard** | \|(3 × 2) + 1\| × câble PVC 0,34 mm² (22 AWG) avec blindage commun (3 paires torsadées) [1] |
| **Résistance à la flamme** | Selon DIN EN 60332-1-2 |
| **Résistance aux huiles** | Selon DIN EN 60811-2-1 |
| **Blindage** | Tresse en cuivre zingué, densité optique env. 85% |
| **Longueur de câble** | 10 m (32 ft), 30 m (98 ft) |
| **Température de service permanente** | Pose fixe : −50 … +105 °C (−58 … +221 °F) ; Pose mobile : −25 … +105 °C (−13 … +221 °F) |

1) Le rayonnement UV peut endommager la gaine externe du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil dans la mesure du possible.

## 7.1.4 Affectation des bornes

### Transmetteur

*Variante de raccordement 4-20 mA HART avec d'autres entrées et sorties*

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre maximal de bornes<br>Bornes 1 à 6 :<br>Sans protection intégrée contre les surtensions</td>
<td>Nombre maximal de bornes avec variante de commande "Accessoire monté", option NA : Parafoudre<br>▪ Bornes 1 à 4 :<br>Avec protection intégrée contre les surtensions<br>▪ Bornes 5 à 6 :<br>Sans protection intégrée contre les surtensions</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal<br>2 Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal<br>3 Entrée (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal<br>4 Borne de terre pour blindage de câble
</td>
</tr>
</table>

| Variante de commande "Sortie" | Numéros des bornes | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sortie 1 | | Sortie 2 | | Entrée | |
| | 1 (+) | 2 (-) | 3 (+) | 4 (-) | 5 (+) | 6 (-) |
| Option **A** | 4-20 mA HART (passive) | | - | | - | |
| Option **B** [1] | 4-20 mA HART (passive) | | Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive) | | - | |
| Option **C** [1] | 4-20 mA HART (passive) | | 4-20 mA analogique (passive) | | - | |
| Option **D** [1) 2)] | 4-20 mA HART (passive) | | Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive) | | Entrée courant 4-20 mA (passive) | |

1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.
2) La protection intégrée contre les surtensions n'est pas utilisée avec l'option D : Les bornes 5 et 6 (entrée courant) ne sont pas protégées contre les surtensions.

### Câble de raccordement pour la version séparée

*Boîtier de raccordement du transmetteur et du capteur*

Dans le cas de la version séparée, le capteur et le transmetteur montés séparément sont reliés par un câble de raccordement. Le raccordement se fait via le boîtier de raccordement du capteur et le boîtier du transmetteur.

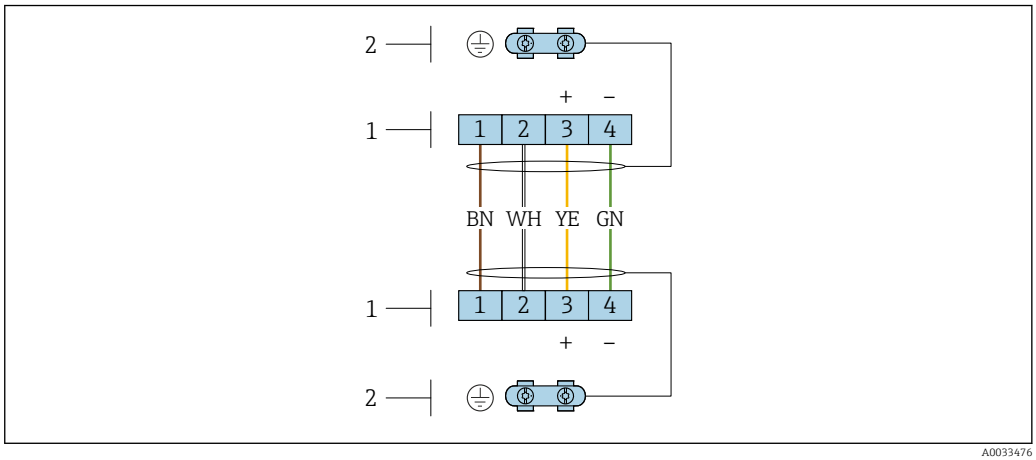
Le raccordement du câble de raccordement dans le boîtier du transmetteur dépend de l'agrément de l'appareil de mesure et de la version du câble de raccordement utilisé.

Dans les versions suivantes, seules les bornes peuvent être utilisées pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé
- Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

Dans les versions suivantes, un connecteur d'appareil M12 est utilisé pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :
- Tous les autres agréments
- Utilisation d'un câble de raccordement (standard)

Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couples de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 … 1,7 Nm).

*Câble de raccordement (standard, renforcé)*



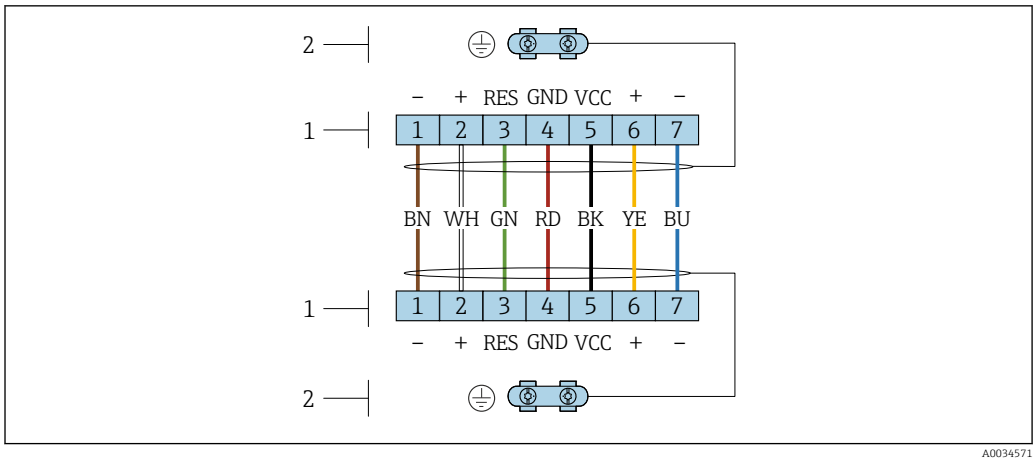

12 *Bornes de raccordement pour le compartiment de raccordement dans le support mural du transmetteur et le boîtier de raccordement du capteur*

1 *Bornes pour le câble de raccordement*
2 *La mise à la terre est réalisée via la décharge de traction*

| Numéro de borne | Affectation | Couleur de fil<br>Câble de raccordement |
|---|---|---|
| 1 | Tension d'alimentation | Brun |
| 2 | Mise à la terre | Blanc |
| 3 | RS485 (+) | Jaune |
| 4 | RS485 (–) | Vert |

*Câble de raccordement (option "masse compensée en pression/température")*

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD




13 *Bornes de raccordement pour le compartiment de raccordement dans le support mural du transmetteur et le boîtier de raccordement du capteur*

*1 Bornes de raccordement pour le câble de liaison*
*2 La mise à la terre est réalisée via la décharge de traction*

| Numéro de borne | Affectation | Couleur de fil<br>Câble de raccordement |
|---|---|---|
| 1 | RS485 (-) DPC | Brun |
| 2 | RS485 (+) DPC | Blanc |
| 3 | Remise à zéro | Vert |
| 4 | Tension d'alimentation | Rouge |
| 5 | Mise à la terre | Noir |
| 6 | RS485 (+) | Jaune |
| 7 | RS485 (–) | Bleu |

## 7.1.5 Exigences liées à l'unité d'alimentation

### Tension d'alimentation

*Transmetteur*

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Les valeurs de tension d'alimentation suivantes s'appliquent aux sorties disponibles :

*Tension d'alimentation pour une version compacte sans afficheur local* [1)]

| Variante de commande "Sortie" | Tension minimale aux bornes [2)] | Tension maximale aux bornes |
|---|---|---|
| Option **A** : 4-20 mA HART | ≥ DC 12 V | DC 35 V |
| Option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/féquence/TOR | ≥ DC 12 V | DC 35 V |
| Option **C** : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique | ≥ DC 12 V | DC 30 V |
| Option **D** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA [3)] | ≥ DC 12 V | DC 35 V |

1) Lors d'une tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge
2) La tension aux bornes minimale augmente lors de l'utilisation d'un affichage local : voir tableau suivant
3) Perte de charge 2,2…3 V pour 3,59…22 mA

*Augmentation de la tension aux bornes minimale*

| Configuration locale | Augmentation de la tension minimale aux bornes |
|---|---|
| Variante de commande "Affichage ; Configuration", option **C** : Configuration locale SD02 | + DC 1 V |
| Variante de commande "Affichage ; Configuration", option **E** : Configuration locale SD03 avec éclairage (**sans utilisation** du rétroéclairage) | + DC 1 V |
| Variante de commande "Affichage ; Configuration", option **E** : Configuration locale SD03 avec éclairage (**avec utilisation** du rétroéclairage) | + DC 3 V |
| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option **DC, DD**: Masse (compensée en pression/température) | + DC 1 V |

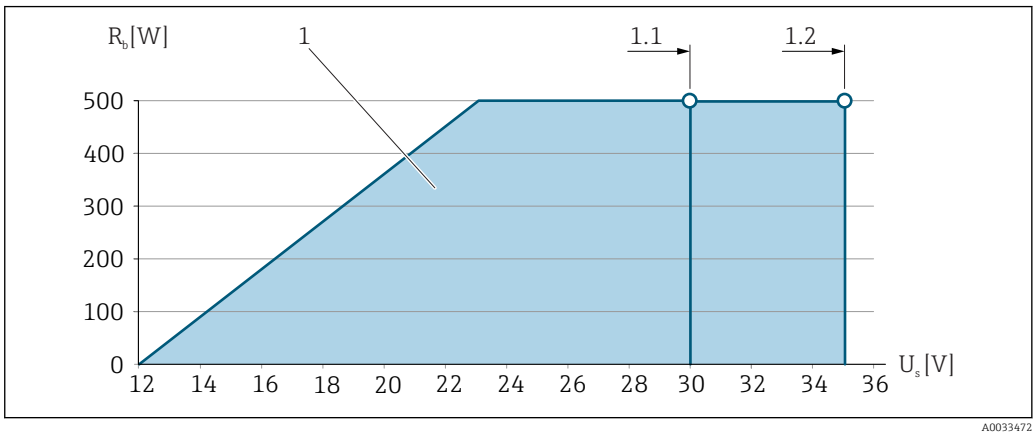
## Charge

Charge pour la sortie courant : 0 ... 500 Ω, en fonction de la tension externe de l'unité d'alimentation

*Calcul de la charge maximale*

Pour garantir une tension suffisante aux bornes de l'appareil, il faut respecter en fonction de la tension de l'alimentation ($U_S$) la charge maximale ($R_B$) y compris la résistance de ligne. Tenir compte de la tension minimale aux bornes

- $R_B \leq (U_S - U_{term.\ min}) : 0{,}022$ A
- $R_B \leq 500$ Ω




*14 Charge pour une version compacte sans configuration locale*

*1 Gamme nominale*
*1.1 Pour la variante de commande "Sortie", option A "4-20mA HART"/option B "4-20mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" avec Ex i et option C "4-20mA HART + 4-20mA analogique"*
*1.2 Pour la variante de commande "Sortie", option A "4-20 mA HART"/option B "4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor" pour zone non Ex et Ex d*

### Exemple de calcul

Tension d'alimentation de l'alimentation :
– $U_S = 19$ V
– $U_{borne\ min} = 12$ V (appareil de mesure) + 1 V (configuration locale sans éclairage) = 13 V

Charge maximale : $R_B \leq (19\ V - 13\ V) : 0{,}022\ A = 273\ \Omega$

La tension minimale aux bornes ($U_{borne\ min}$) augmente si l'affichage local est utilisé.→ 🖹 40→ 🖹 188.

### 7.1.6 Préparation de l'appareil de mesure

Effectuer les étapes dans l'ordre suivant :

1. Monter le capteur et le transmetteur.
2. Boîtier de raccordement, capteur : Connecter le câble de raccordement.
3. Transmetteur : Connecter le câble de raccordement.
4. Transmetteur : Connecter le câble de signal et le câble pour la tension d'alimentation.

AVIS

**Etanchéité insuffisante du boîtier !**

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

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

1. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.
2. Si l'appareil de mesure est fourni sans les presse-étoupe :
   Mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant.
3. Si l'appareil de mesure est fourni avec les presse-étoupe :
   Respecter les exigences relatives aux câbles de raccordement → 🖹 36.

## 7.2 Raccordement de l'appareil

AVIS

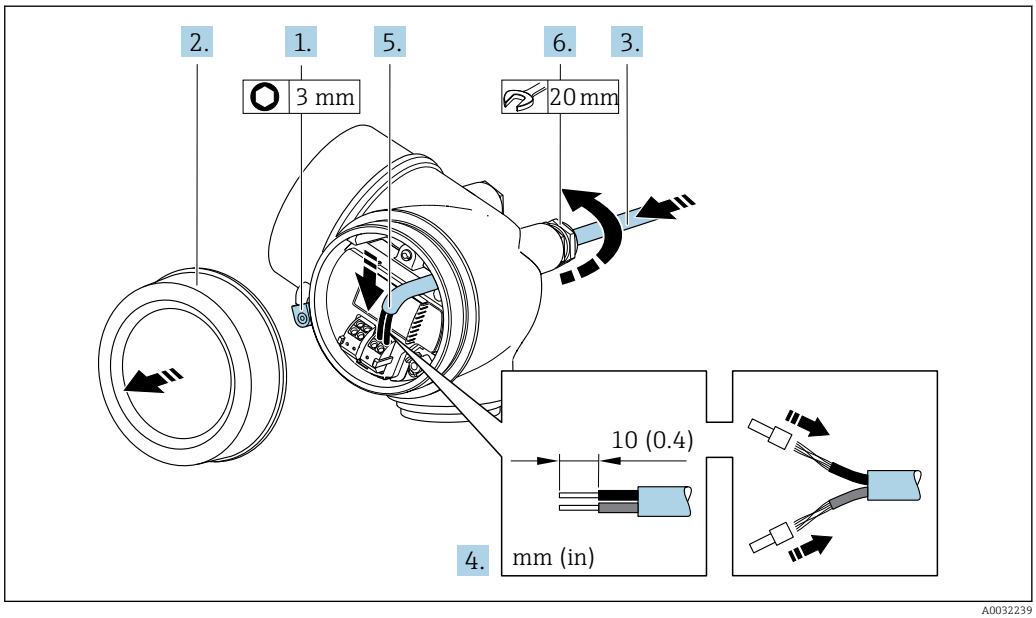
**Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !**

- 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.
- Toujours raccorder le câble de terre de protection ⏚ avant de raccorder d'autres câbles.
- Lors de l'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.

### 7.2.1 Raccordement de la version compacte

**Raccordement du transmetteur**

*Raccordement via les bornes*



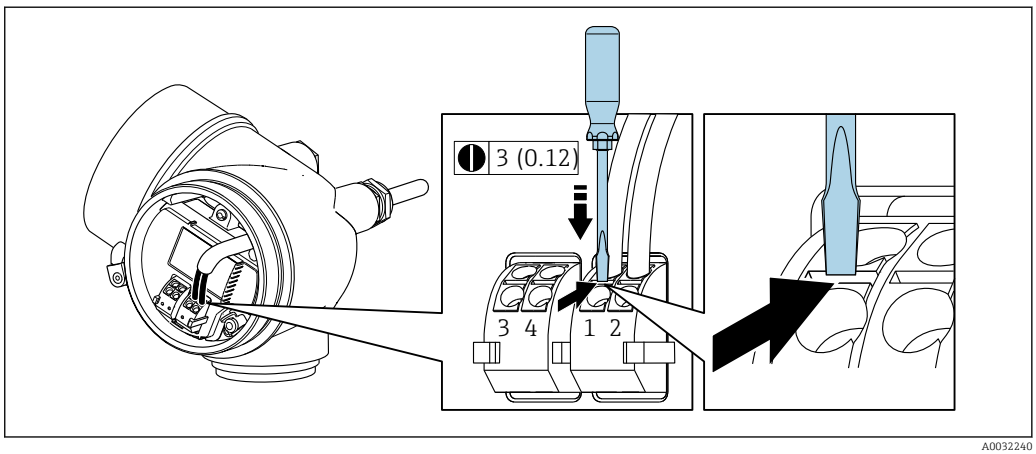

A0032239

1. Desserrer le crampon de sécurité du couvercle du compartiment de raccordement.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement.
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 conformément à l'occupation des bornes → 38. . Pour la communication HART : pour le raccordement du blindage de câble à la borne de terre, tenir compte du concept de mise à la terre de l'installation.
6. **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.

   Serrer fermement les presse-étoupe.
7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

*Déconnexion du câble*




A0032240

- ▶ Pour retirer le câble du point de raccordement, appuyer à l'aide d'un tournevis plat sur la fente se trouvant entre les deux trous de borne et tirer simultanément l'extrémité du câble hors de la borne.

### 7.2.2 Raccordement de la version séparée

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Risque d'endommagement des composants électroniques !**

- ▶ Raccorder le capteur et le transmetteur à la même compensation de potentiel.
- ▶ Ne relier ensemble que les capteurs et transmetteurs portant le même numéro de série.

Pour la version séparée, il est recommandé de suivre la procédure suivante (dans l'ordre indiqué) :

1. Monter le capteur et le transmetteur.
2. Raccorder le câble de raccordement de la version séparée.
3. Raccorder le transmetteur.

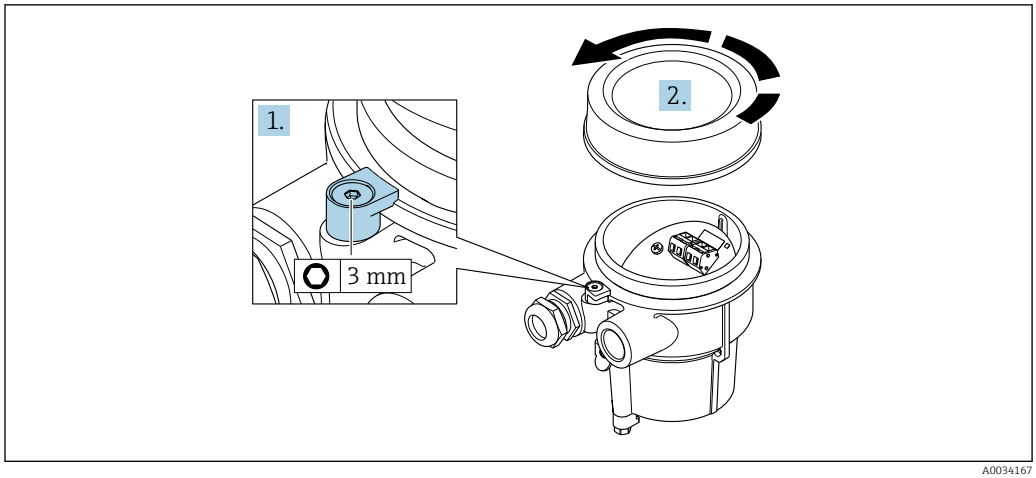
Le raccordement du câble de raccordement dans le boîtier du transmetteur dépend de l'agrément de l'appareil de mesure et de la version du câble de raccordement utilisé.

Dans les versions suivantes, seules les bornes peuvent être utilisées pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé
- Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD

Dans les versions suivantes, un connecteur d'appareil M12 est utilisé pour le raccordement dans le boîtier du transmetteur :
- Tous les autres agréments
- Utilisation d'un câble de raccordement (standard)

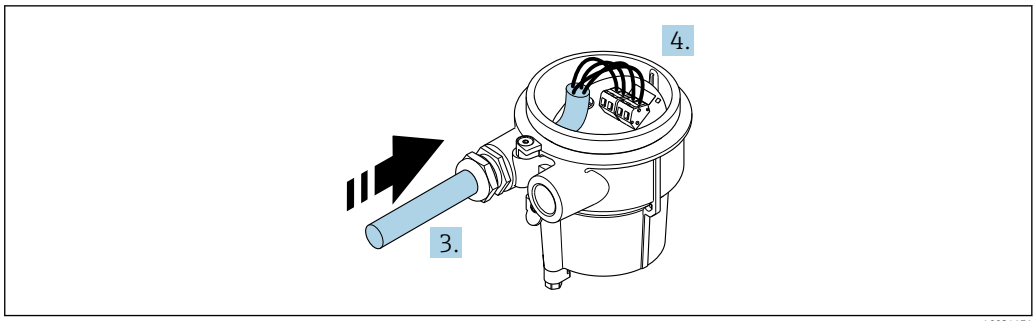
Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couples de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 … 1,7 Nm).

**Raccordement du boîtier de raccordement du capteur**




A0034167

1. Desserrer le crampon de sécurité.
2. Dévisser le couvercle du boîtier.




A0034171

15 *Exemple de graphique*

**Câble de raccordement (standard, renforcé)**

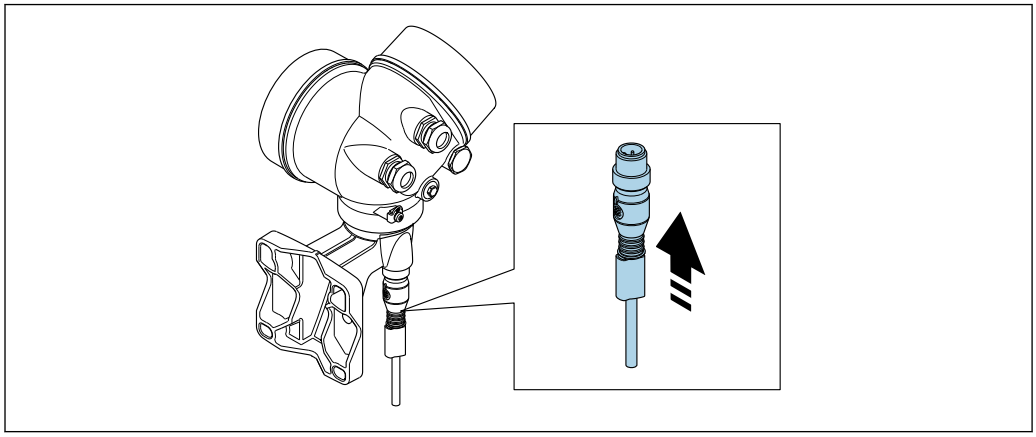
3. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée sur une plus courte longueur).
4. Relier le câble de raccordement :
   ↳ Borne 1 = câble brun
   Borne 2 = câble blanc
   Borne 3 = câble jaune
   Borne 4 = câble vert
5. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
6. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier de raccordement.

**Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")**

3. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
4. Relier le câble de raccordement :
   ↳ Borne 1 = câble brun
   Borne 2 = câble blanc
   Borne 3 = câble vert
   Borne 4 = câble rouge
   Borne 5 = câble noir
   Borne 6 = câble jaune
   Borne 7 = câble bleu
5. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
6. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 … 1,7 Nm.
7. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier de raccordement.

### Raccordement du transmetteur

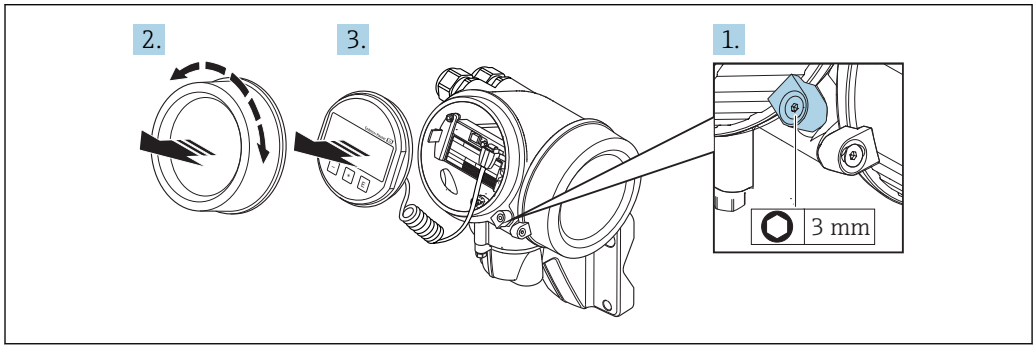
*Raccordement du transmetteur via le connecteur*



A0034172

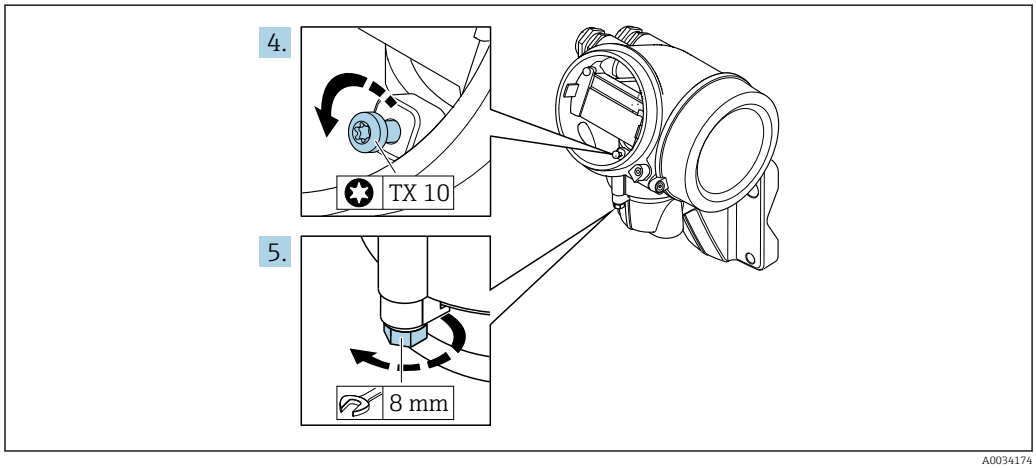
▶ Raccorder le connecteur.

*Raccordement du transmetteur via les bornes*



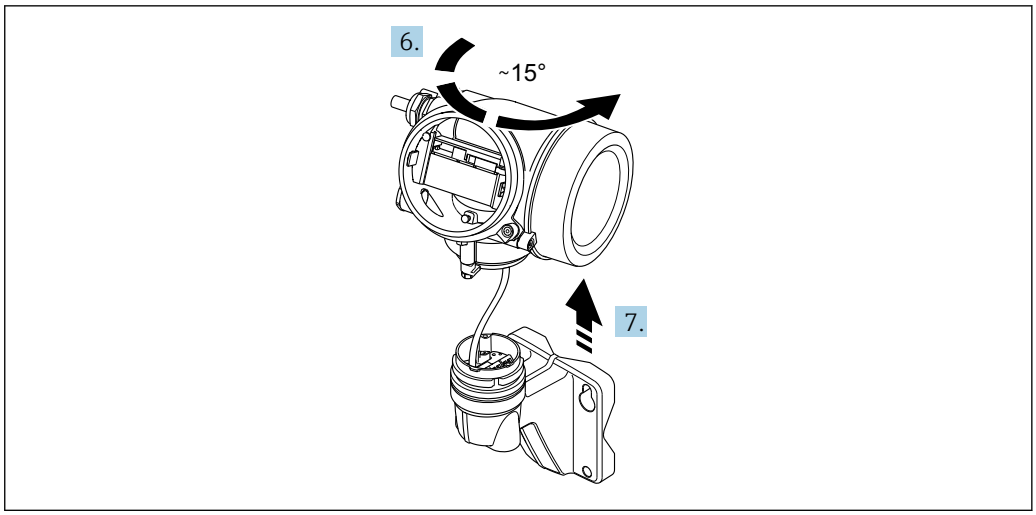

A0034173

1. Desserrer le crampon de sécurité du couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Retirer l'afficheur en tournant légèrement. Afin de faciliter l'accès au commutateur de verrouillage, enficher le module d'affichage sur le bord du compartiment de l'électronique.




A0034174

4. Desserrer la vis d'arrêt du boîtier du transmetteur.
5. Desserrer le crampon de sécurité du boîtier du transmetteur.



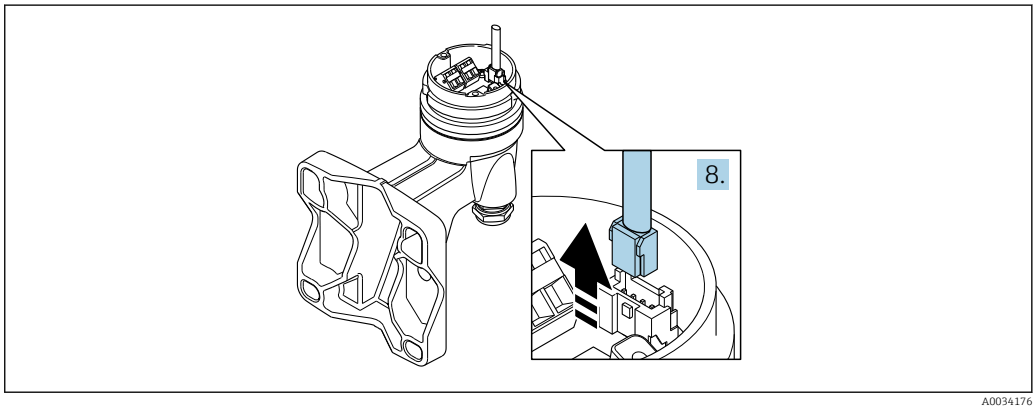

16 *Exemple de graphique*

6. Tourner le boîtier du transmetteur vers la droite jusqu'il atteigne le repère.
7. AVIS

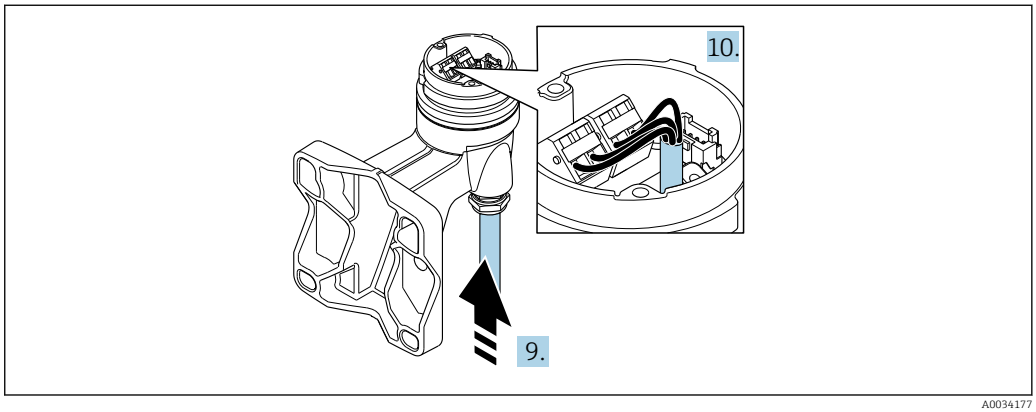
**La platine de raccordement du boîtier mural est reliée à la carte électronique du transmetteur via un câble de signal !**

- ▶ Faire attention au câble de signal au moment de soulever le boîtier du transmetteur !

Soulever le boîtier du transmetteur.




17 *Exemple de graphique*




18 *Exemple de graphique*

**Câble de raccordement (standard, renforcé)**

8. Déconnecter le câble de signal de la platine de raccordement du boîtier mural en appuyant sur le dispositif de verrouillage du connecteur. Déposer le boîtier du transmetteur.
9. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
10. Relier le câble de raccordement :
    ↳ Borne 1 = câble brun
    Borne 2 = câble blanc
    Borne 3 = câble jaune
    Borne 4 = câble vert
11. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
12. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier du transmetteur.

**Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")**

8. Déconnecter le câble de signal de la platine de raccordement du boîtier mural en appuyant sur le dispositif de verrouillage du connecteur. Déposer le boîtier du transmetteur.
9. Faire passer le câble de raccordement à travers l'entrée de câble dans le boîtier de raccordement (pour les câbles de raccordement sans connecteur M12, utiliser l'extrémité dénudée la plus courte du câble de raccordement).
10. Relier le câble de raccordement :
    ↳ Borne 1 = câble brun
    Borne 2 = câble blanc
    Borne 3 = câble vert
    Borne 4 = câble rouge
    Borne 5 = câble noir
    Borne 6 = câble jaune
    Borne 7 = câble bleu
11. Raccorder le blindage de câble via la décharge de traction.
12. Serrer les vis pour la décharge de traction du câble avec un couple de serrage de 1,2 … 1,7 Nm.
13. Suivre la procédure inverse pour remonter le boîtier du transmetteur.

### 7.2.3 Raccordement du câble de raccordement de la cellule de mesure de pression

A la livraison, le câble de raccordement est raccordé de la façon suivante :
- Version compacte : au boîtier du transmetteur
- Version séparée : au boîtier de raccordement du capteur

Pour le raccordement au capteur et à la cellule de mesure de pression :

▶ Insérer le connecteur M12 du câble de raccordement dans la cellule de mesure de pression et visser.

### 7.2.4 Assurer la compensation de potentiel

**Exigences**

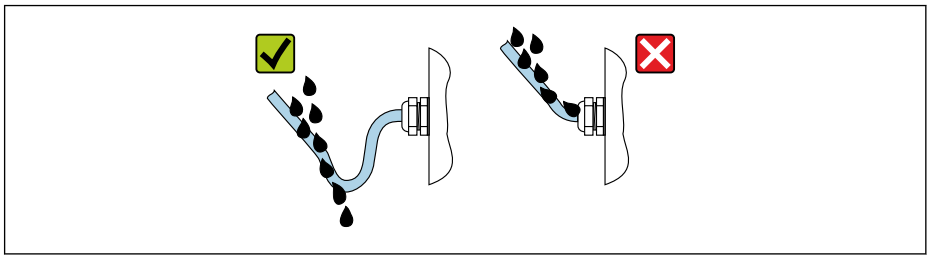
Tenir compte des points suivants afin de garantir une mesure sans problèmes :
- Produit et capteur au même potentiel électrique
- Version séparée : capteur et transmetteur au même potentiel électrique
- Concept de mise à la terre interne
- Matériau et mise à la terre de la conduite

## 7.3 Garantir l'indice de protection

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

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

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



A0029278

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

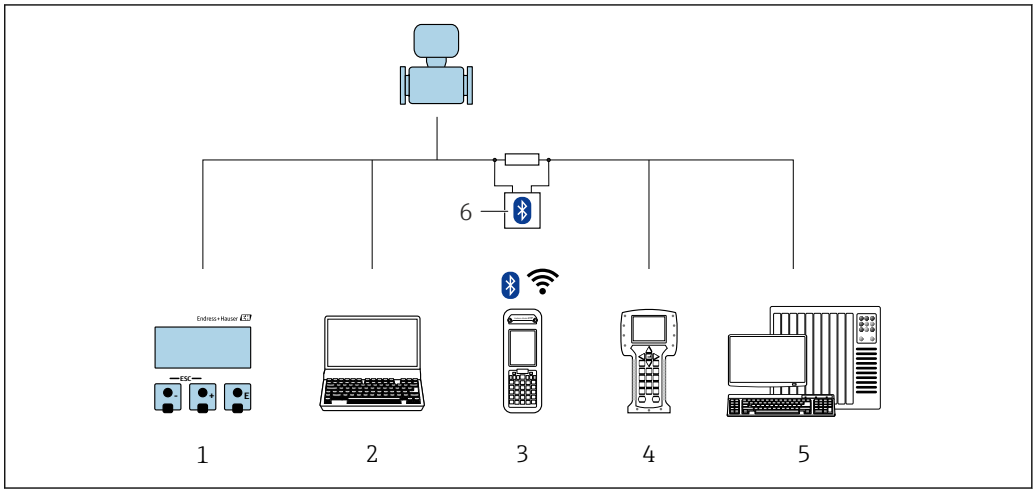
## 7.4 Contrôle du raccordement

| | |
|---|---|
| L'appareil et le câble sont-ils endommagés (contrôle visuel) ? | ❑ |
| Les câbles utilisés répondent-ils aux exigences → 🖹 36 ? | ❑ |
| Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ? | ❑ |
| Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 🖹 49 ? | ❑ |
| Selon la version de l'appareil, tous les connecteurs sont-ils fermement serrés → 🖹 42 ? | ❑ |
| Uniquement pour la version séparée : le capteur est-il relié au bon transmetteur ?<br>Vérifier le numéro de série sur les plaques signalétiques du capteur et du transmetteur. | ❑ |
| La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique → 🖹 40 ? | ❑ |
| L'occupation des bornes est-elle correcte ? | ❑ |
| En présence d'une tension d'alimentation, des valeurs sont-elles affichées sur le module d'affichage ? | ❑ |
| Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et serrés ? | ❑ |
| Le crampon de sécurité est-il correctement serré ? | ❑ |

| | |
|---|---|
| Les vis pour la décharge de traction du cable ont-elles été serrées avec le bon couple de serrage → 🖹 44 ? | ❑ |
| Le connecteur M12 du câble de raccordement a-t-il été correctement raccordé à la cellule de mesure de pression → 🖹 48 ? | ❑ |

# 8 Options de configuration

## 8.1 Aperçu des options de configuration

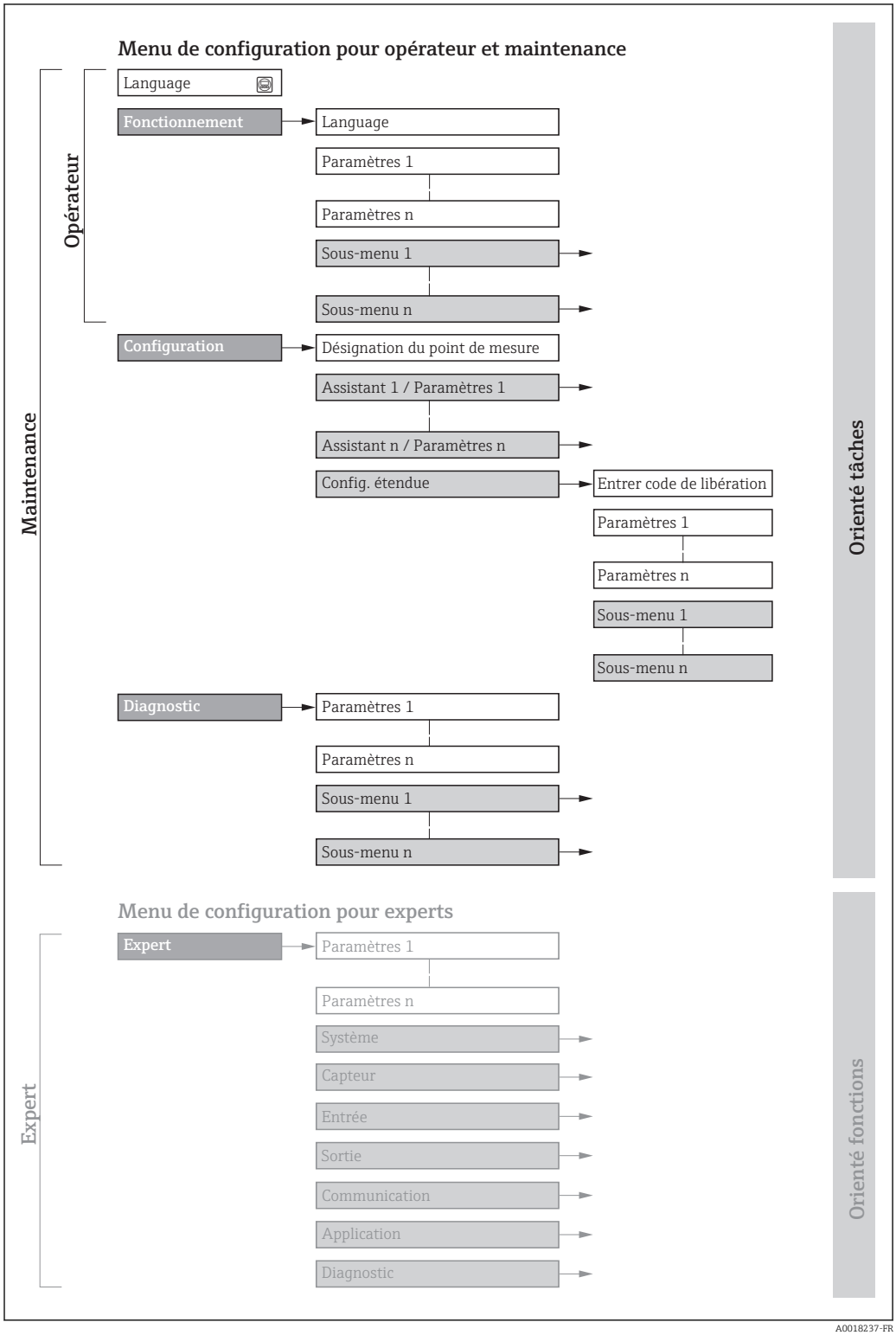



1 *Configuration sur site via le module d'affichage*
2 *Ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
3 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
4 *Field Communicator 475*
5 *Système/automate (par ex. API)*
6 *Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement*

# 8.2 Structure et principe du menu de configuration

## 8.2.1 Structure du menu de configuration

Pour un aperçu du menu de configuration pour les experts : manuel "Description des paramètres de l'appareil" fourni avec l'appareil




19 *Structure schématique du menu de configuration*

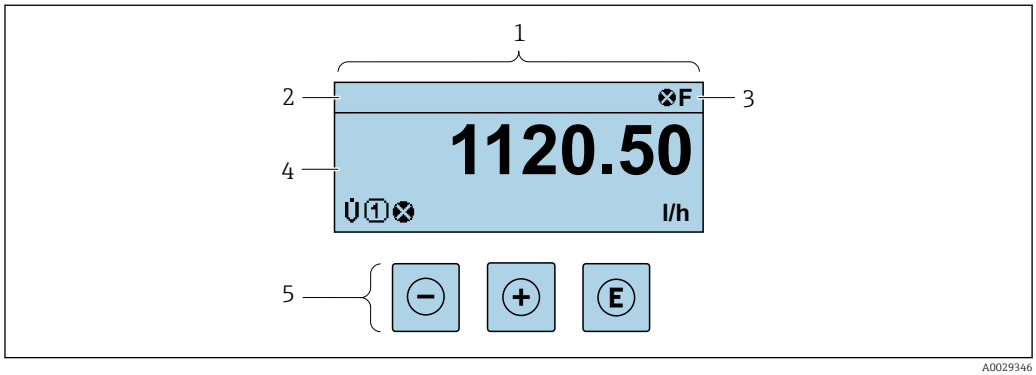
### 8.2.2 Concept de configuration

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/paramètre | | Rôle utilisateur et tâches | Contenu/signification |
|---|---|---|---|
| Language | Orienté tâches | **Rôle "Opérateur", "Chargé de maintenance"**<br>Tâches en cours de mesure :<br>▪ Configuration de l'affichage opérationnel<br>▪ Lecture des valeurs mesurées | ▪ Définition de la langue d'interface<br>▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs |
| Fonctionnement | | | ▪ Configuration de l'affichage opérationnel (par ex. format d'affichage, contraste d'affichage)<br>▪ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs |
| Configuration | | **Rôle "Chargé de maintenance"**<br>Mise en service :<br>▪ Configuration de la mesure<br>▪ Configuration des entrées et sorties | Assistants pour une mise en service rapide :<br>▪ Réglage des unités système<br>▪ Détermination du produit mesuré<br>▪ Configuration de l'entrée courant<br>▪ Configuration des sorties<br>▪ Configuration de l'affichage opérationnel<br>▪ Détermination du mode de sortie<br>▪ Réglage de la suppression des débits de fuite<br><br>Configuration étendue<br>▪ Configuration plus précise de la mesure (adaptation aux conditions de mesure particulières)<br>▪ Configuration des totalisateurs<br>▪ Configuration des réglages WLAN<br>▪ Administration (Définition code d'accès, remise à zéro de l'appareil de mesure) |
| Diagnostic | | **Rôle "Chargé de maintenance"**<br>Suppression des défauts :<br>▪ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil<br>▪ Simulation des valeurs mesurées | Contient tous les paramètres pour la détermination et l'analyse des défauts de process et d'appareil :<br>▪ Liste de diagnostic<br>Contient jusqu'à 5 messages de diagnostic actuels.<br>▪ Journal d'événements<br>Contient les messages d'événement apparus.<br>▪ Information appareil<br>Contient des informations pour l'identification de l'appareil.<br>▪ Valeur mesurée<br>Contient toutes les valeurs mesurées actuelles.<br>▪ Sous-menu **Enregistrement des valeurs mesurées** avec option "HistoROM étendu"<br>Stockage et visualisation des valeurs mesurées<br>▪ Heartbeat<br>Vérification de la fonctionnalité d'appareil sur demande et documentation des résultats de vérification.<br>▪ Simulation<br>Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie. |
| | | | |
| Expert | Orienté fonctions | Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil :<br>▪ Mise en service de mesures dans des conditions difficiles<br>▪ Adaptation optimale de la mesure à des conditions difficiles<br>▪ Configuration détaillée de l'interface de communication<br>▪ Diagnostic des défauts dans des cas difficiles | 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 :<br>▪ Système<br>Contient tous les paramètres d'appareil d'ordre supérieur, qui ne concernent ni la mesure ni l'interface de communication.<br>▪ Capteur<br>Configuration de la mesure.<br>▪ Entrée<br>Configuration de l'entrée.<br>▪ Sortie<br>Configuration des sorties.<br>▪ Communication<br>Configuration de l'interface de communication numérique<br>▪ Application<br>Configuration des fonctions qui vont au-delà de la mesure proprement dite (par ex. totalisateur).<br>▪ Diagnostic<br>Détermination et analyse des défauts de process et d'appareil, simulation de l'appareil et Heartbeat Technology. |

## 8.3 Accès au menu de configuration via l'afficheur local

### 8.3.1 Affichage opérationnel



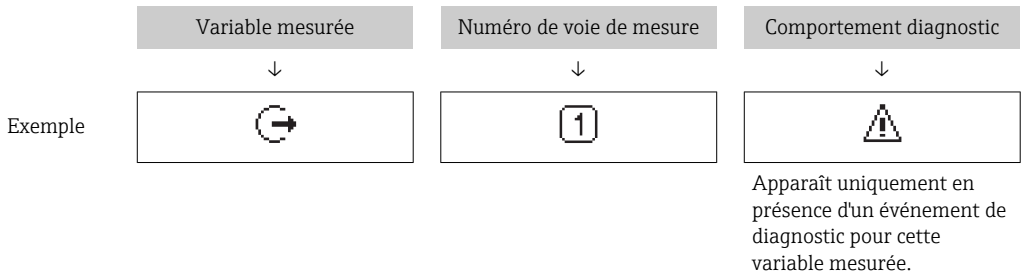

1 *Affichage opérationnel*
2 *Désignation de l'appareil* → 🖹 *76*
3 *Zone d'état*
4 *Zone d'affichage des valeurs mesurées (à 4 lignes)*
5 *Eléments de configuration* → 🖹 *59*

#### Zone d'état

Dans la zone d'état de l'affichage opérationnel apparaissent en haut à droite les symboles suivants :
- Signaux d'état → 🖹 152
  - **F** : Défaut
  - **C** : Test fonctionnement
  - **S** : Hors spécifications
  - **M** : Maintenance nécessaire
- Comportement diagnostic → 🖹 153
  - ⊗ : Alarme
  - ⚠ : Avertissement
- 🔒 : Verrouillage (l'appareil est verrouillé via le hardware)
- ⇆ : Communication (la communication via la configuration à distance est active)

#### Zone d'affichage

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




*Valeurs mesurées*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| U̇ | Débit volumique |

| | |
|---|---|
| Σ | Compteur totalisateur<br>Par l'intermédiaire du numéro de voie est indiqué lequel des trois totalisateurs est affiché. |
| | Sortie<br>Le numéro de la voie de mesure indique laquelle des deux sorties courant est affichée. |

*Numéros de voies de mesure*

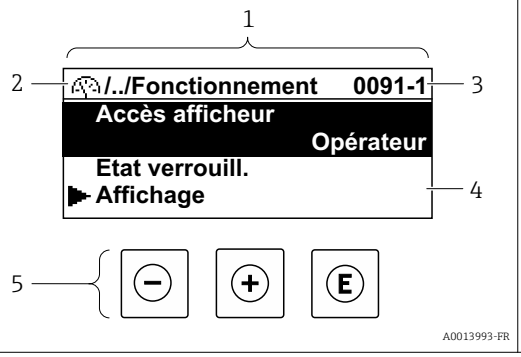
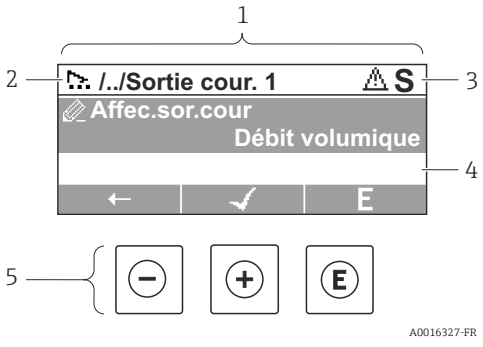
| Symbole | Signification |
|---|---|
| 1 ... 4 | Voie 1...4 |
| Le numéro de la voie de mesure est affiché uniquement s'il existe plusieurs voies pour le même type de variable mesurée (par ex. totalisateur 1 à 3). | |

*Comportement diagnostic*

Le niveau diagnostic se rapporte à un événement de diagnostic qui concerne la variable mesurée affichée.
Pour les symboles → 153

Le nombre et le format d'affichage des valeurs mesurées peuvent être configurés via le paramètre **Format d'affichage** (→ 95).

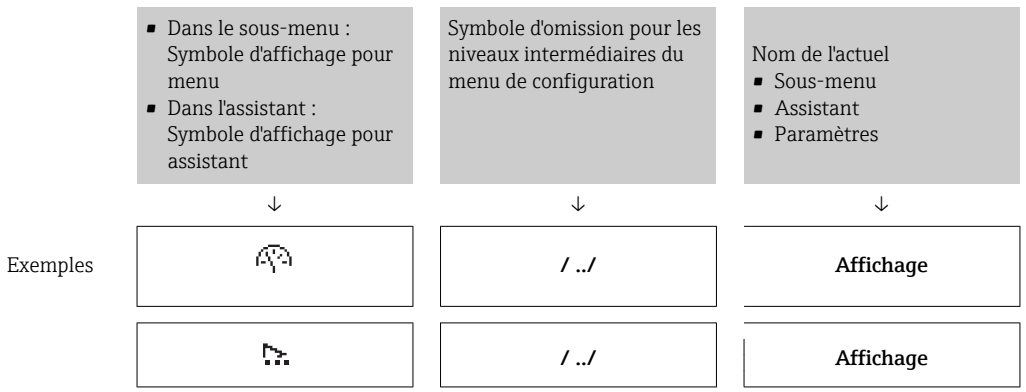
## 8.3.2 Vue navigation

| Dans le sous-menu | Dans l'assistant |
|---|---|
|  |  |

*1 Vue navigation*
*2 Chemin de navigation vers la position actuelle*
*3 Zone d'état*
*4 Zone d'affichage pour la navigation*
*5 Eléments de configuration → 59*

### Chemin de navigation

Le chemin de navigation - affiché en haut à gauche dans la vue navigation - se compose des éléments suivants :



Pour plus d'informations sur les symboles dans le menu, voir le chapitre "Zone d'affichage" → 56

### Zone d'état

Dans la zone d'état de la vue navigation apparaît en haut à droite :
- Dans le sous-menu
  - Le code d'accès direct au paramètre sélectionné (par ex. 0022-1)
  - En cas d'événement de diagnostic, le niveau diagnostic et le signal d'état
- Dans l'assistant
  En cas d'événement de diagnostic, le niveau diagnostic et le signal d'état

- Pour plus d'informations sur le niveau diagnostic et le signal d'état → 152
- Pour plus d'informations sur la fonction et l'entrée du code d'accès direct → 61

### Zone d'affichage

*Menus*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Fonctionnement**<br>Apparaît :<br>▪ Dans le menu à côté de la sélection "Fonctionnement"<br>▪ A gauche dans le chemin de navigation, dans le menu **Fonctionnement** |
| | **Configuration**<br>Apparaît :<br>▪ Dans le menu à côté de la sélection "Configuration"<br>▪ A gauche dans le chemin de navigation, dans le menu **Configuration** |
| | **Diagnostic**<br>Apparaît :<br>▪ Dans le menu à côté de la sélection "Diagnostic"<br>▪ A gauche dans le chemin de navigation, dans le menu **Diagnostic** |
| | **Expert**<br>Apparaît :<br>▪ Dans le menu à côté de la sélection "Expert"<br>▪ A gauche dans le chemin de navigation, dans le menu **Expert** |

*Sous-menus, assistants, paramètres*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | Sous-menu |
| | Assistant |
| | Paramètre au sein d'un assistant<br>Il n'existe pas de symbole d'affichage pour les paramètres au sein de sous-menus. |

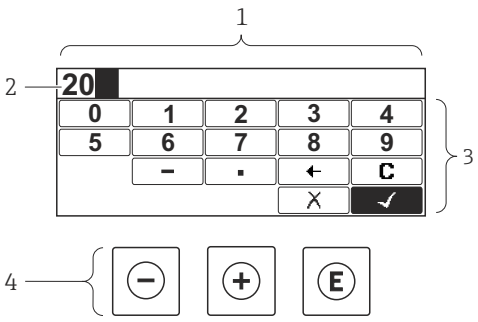
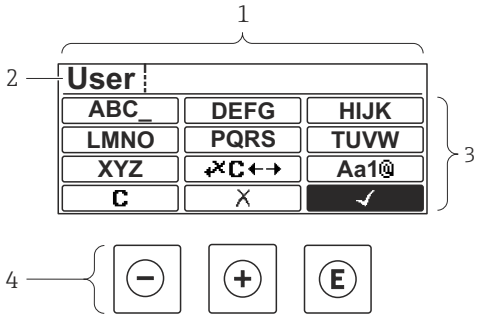
*Verrouillage*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Paramètre verrouillé**<br>S'il apparaît devant le nom du paramètre, cela signifie que le paramètre est verrouillé.<br>▪ Par un code d'accès spécifique à l'utilisateur<br>▪ Par le commutateur de protection en écriture hardware |

*Configuration de l'assistant*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| ← | Retour au paramètre précédent. |
| ✓ | Confirme la valeur du paramètre et passe au paramètre suivant. |
| E | Ouvre la vue d'édition du paramètre. |

## 8.3.3 Vue d'édition

| Editeur numérique | Editeur de texte |
|---|---|
|  |  |



*1 Vue d'édition*
*2 Zone d'affichage des valeurs entrées*
*3 Masque de saisie*
*4 Eléments de configuration → 🖹 59*

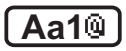
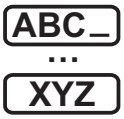
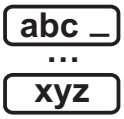
### Masque de saisie

Les symboles d'entrée et de configuration suivants sont disponibles dans le masque de saisie de l'éditeur alphanumérique :

*Editeur numérique*

| Symbole | Signification |
|---|---|
| 0 … 9 | Sélectionner les chiffres de 0 à 9 |
| . | Place le séparateur décimal à la position du curseur |
| – | Place le signe moins à la position du curseur |
| ✓ | Confirme la sélection |
| ← | Décale la position du curseur d'une position vers la gauche |
| X | Quitte l'entrée sans prendre en compte les modifications |
| C | Efface tous les caractères entrés |

*Editeur de texte*

| Symbole | Signification |
|---|---|
|  | Commutation<br>▪ Entre majuscules et minuscules<br>▪ Pour l'entrée de nombres<br>▪ Pour l'entrée de caractères spéciaux |
|  | Sélection des lettres de A à Z. |
|  | Sélection des lettres de a à z. |
| | Sélection des caractères spéciaux. |
| | Confirme la sélection |
| | Permet d'accéder à la sélection des outils de correction |
| | Quitte l'entrée sans prendre en compte les modifications |
| | Efface tous les caractères entrés |

*Symboles de correction de texte sous* 

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | Efface tous les caractères entrés |
| | Décale la position du curseur d'une position vers la droite |
| | Décale la position du curseur d'une position vers la gauche |
| | Efface un caractère à gauche de la position du curseur |

### 8.3.4 Eléments de configuration

| Touche(s) | Signification |
|---|---|
| ⊖ | **Touche Moins**<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>Déplace la barre de sélection vers le haut au sein d'une liste de sélection.<br>*Avec un assistant*<br>Confirme la valeur du paramètre et passe au paramètre précédent.<br>*Avec l'éditeur alphanumérique*<br>Déplace la barre de sélection vers la gauche (en arrière) dans le masque de saisie. |
| ⊕ | **Touche Plus**<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>Déplace au sein d'une liste de sélection la barre de sélection vers le bas.<br>*Avec un assistant*<br>Confirme la valeur du paramètre et passe au paramètre suivant.<br>*Avec l'éditeur alphanumérique*<br>Déplace la barre de sélection vers la droite (en avant) dans le masque de saisie. |
| E | **Touche Enter**<br>*Pour l'affichage opérationnel*<br>▪ Appuyer brièvement sur la touche pour ouvrir le menu de configuration.<br>▪ Appuyer 2 s sur la touche ouvre le menu contextuel.<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>▪ Appuyer brièvement sur la touche :<br>– Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné.<br>– Démarre l'assistant.<br>– Lorsque le texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre.<br>▪ Appuyer pendant 2 s sur la touche pour le paramètre :<br>Si présent, ouvre le texte d'aide relatif à la fonction du paramètre.<br>*Avec un assistant*<br>Ouvre la vue d'édition du paramètre.<br>*Avec l'éditeur alphanumérique*<br>▪ Appuyer brièvement sur la touche :<br>– Ouvre le groupe sélectionné.<br>– Exécute l'action sélectionnée.<br>▪ Appuyer pendant 2 s sur la touche confirme la valeur de paramètre éditée. |
| ⊖ + ⊕ | **Combinaison de touches Escape (appuyer simultanément sur les touches)**<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>▪ Appuyer brièvement sur la touche :<br>– Quitte le niveau de menu actuel et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur.<br>– Lorsque le texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre.<br>▪ Appuyer pendant 2 s sur la touche retourne à l'affichage opérationnel ("position Home").<br>*Avec un assistant*<br>Quitte l'assistant et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur.<br>*Avec l'éditeur alphanumérique*<br>Ferme l'éditeur alphanumérique sans prise en compte des modifications. |
| ⊖ + E | **Combinaison de touches Moins / Enter (appuyer simultanément sur les touches)**<br>Diminue le contraste (réglage plus clair). |
| ⊕ + E | **Combinaison de touches Plus / Enter (appuyer simultanément sur les touches et les maintenir enfoncées)**<br>Augmente le contraste (réglage plus sombre). |
| ⊖ + ⊕ + E | **Combinaison de touches Moins / Plus / Enter (appuyer simultanément sur les touches)**<br>*Pour l'affichage opérationnel*<br>Active ou désactive le verrouillage des touches (uniquement module d'affichage SD02). |

### 8.3.5 Ouverture du menu contextuel

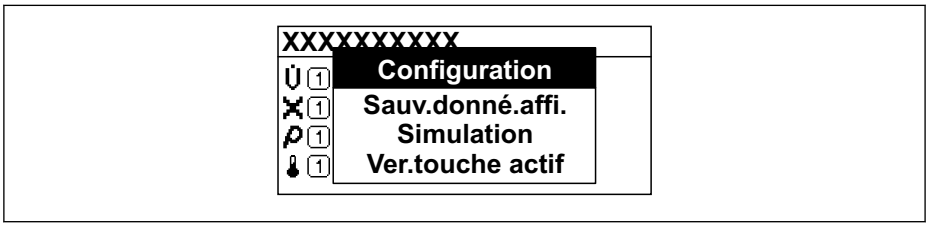
A l'aide du menu contextuel, l'utilisateur peut appeler rapidement et directement à partir de l'affichage opérationnel les trois menus suivants :

- Configuration
- Sauvegarde données afficheur
- Simulation

#### Ouverture et fermeture du menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

1. Appuyer sur ⓔ pendant 2 s.
   ↳ Le menu contextuel s'ouvre.




2. Appuyer simultanément sur ⊖ + ⊕.
   ↳ Le menu contextuel est fermé et l'affichage opérationnel apparaît.

#### Ouverture du menu via le menu contextuel

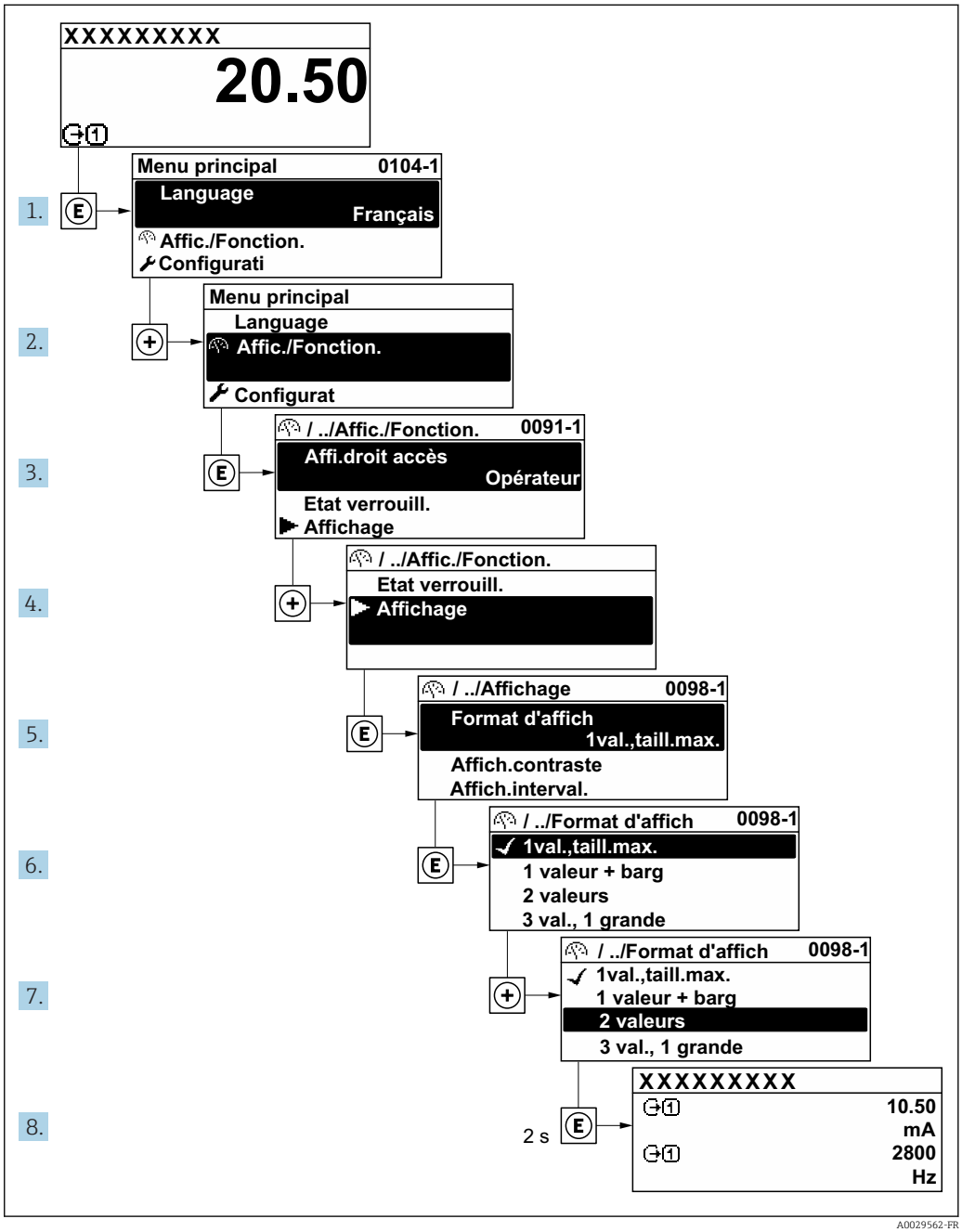
1. Ouvrir le menu contextuel.
2. Appuyer sur ⊕ pour naviguer vers le menu souhaité.
3. Appuyer sur ⓔ pour confirmer la sélection.
   ↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

### 8.3.6 Navigation et sélection dans une liste

Différents éléments de configuration servent à la navigation au sein du menu de configuration. Le chemin de navigation apparaît à gauche dans la ligne d'en-tête. Les différents menus sont caractérisés par les symboles placés devant, qui sont également affichés dans la ligne d'en-tête lors de la navigation.

Pour une explication de la vue de navigation avec les symboles et les éléments de configuration → 55

**Exemple : Réglage du nombre de valeurs mesurées affichées sur "2 valeurs"**



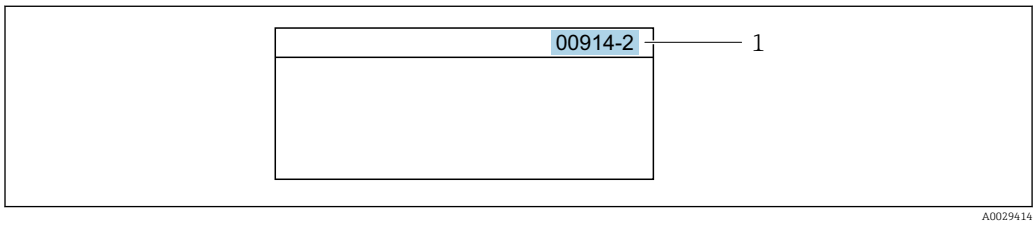

A0029562-FR

### 8.3.7 Accès direct au paramètre

Pour pouvoir accéder directement à un paramètre via l'affichage local, un numéro est affecté à chaque paramètre. En entrant ce code d'accès dans le paramètre **Accès direct**, on accède directement au paramère souhaité.

**Chemin de navigation**
Expert → Accès direct

Le code d'accès direct se compose d'un nombre à 5 chiffres (au maximum) et du numéro qui identifie la voie d'une variable de process : par ex. 00914-2. Celui-ci apparaît pendant la vue navigation à droite dans la ligne d'en-tête du paramère sélectionné.




*1 Code d'accès direct*

Lors de l'entrée du code d'accès direct, tenir compte des points suivants :
- Les premiers zéros du code d'accès direct ne doivent pas être saisis.
  Exemple : Entrer **"914"** au lieu de **"00914"**
- Si aucun numéro de voie n'est entré, on passe automatiquement à la voie 1.
  Exemple : Entrer **00914** → paramètre **Affecter variable process**
- Si l'on passe à une autre voie : Entrer le code d'accès direct avec le numéro de voie correspondant.
  Exemple : Entrer **00914-2** → paramètre **Affecter variable process**

Pour les codes d'accès directs de chaque paramètre, voir le manuel "Description des paramètres de l'appareil" pour l'appareil correspondant

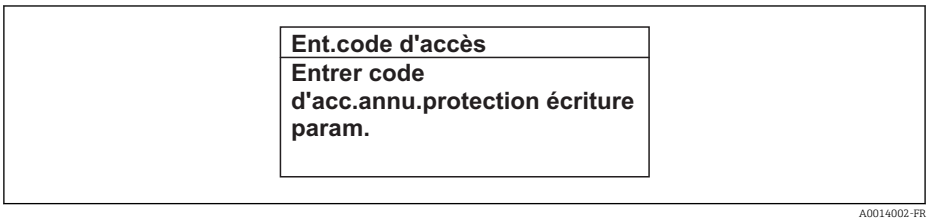
## 8.3.8 Affichage des textes d'aide

Il existe pour certains paramètres des textes d'aide que l'utilisateur peut appeler à partir de la vue navigation. Ceux-ci décrivent brièvement la fonction du paramètre et contribuent ainsi à une mise en service rapide et sûre.

### Ouverture et fermeture du texte d'aide

L'utilisateur se trouve dans la vue navigation et la barre de sélection se trouve sur un paramètre.

1. Appuyer sur E pendant 2 s.
   ↳ Le texte d'aide relatif au paramètre sélectionné s'ouvre.



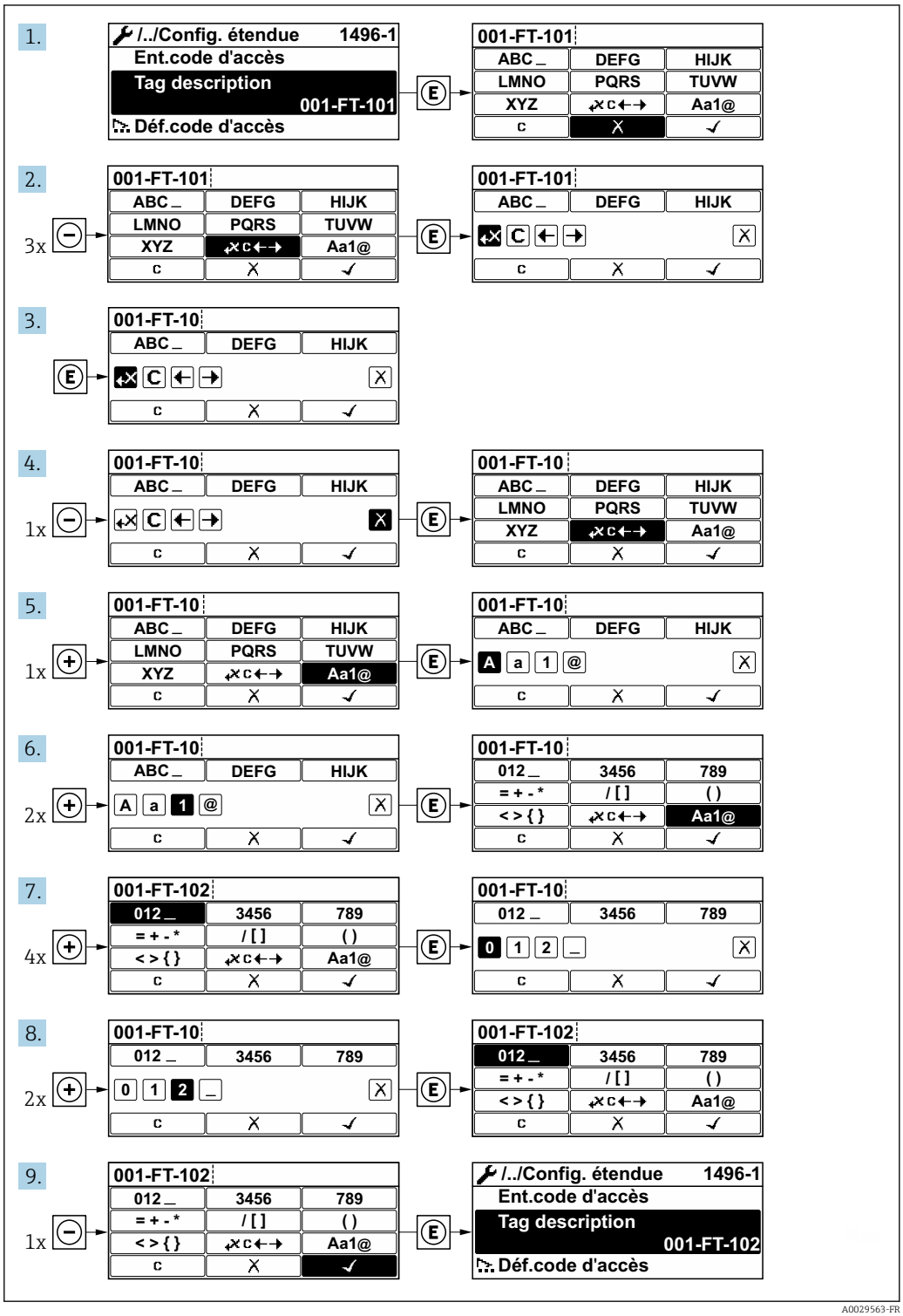

*20 Exemple : Texte d'aide pour le paramètre "Ent. code d'accès"*

2. Appuyer simultanément sur − + +.
   ↳ Le texte d'aide est fermé.

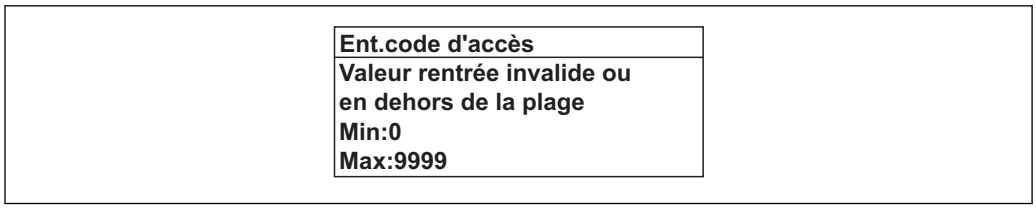
### 8.3.9 Modification des paramètres

Pour une description de la vue édition - comprenant un éditeur de texte et un éditeur numérique - avec les symboles → 57, pour une description des éléments de configuration → 59

**Exemple :** Modifier la désignation du point de mesure dans le paramètre "Tag description" de 001-FT-101 en 001-FT-102




Si la valeur entrée se situe en dehors de la plage de valeurs admissible, un message d'avertissement est émis.




A0014049-FR

## 8.3.10 Rôles utilisateur et leurs droits d'accès

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

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

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

- ▶ Définir le code d'accès.
  - ↳ Le rôle utilisateur "Opérateur" est redéfini en plus du rôle utilisateur "Maintenance". Les droit d'accès différent pour les deux rôles utilisateurs.

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

| Statut du code d'accès | Accès en lecture | Accès en écriture |
|---|---|---|
| Aucun code d'accès n'a encore été défini (réglage par défaut). | ✔ | ✔ |
| Une fois un code d'accès défini. | ✔ | ✔ 1) |

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

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

| Statut du code d'accès | Accès en lecture | Accès en écriture |
|---|---|---|
| Une fois un code d'accès défini. | ✔ | -- 1) |

1) Certains paramètres peuvent toujours être modifiés malgré le code d'accès et sont ainsi exclus de la protection en écriture, étant donné qu'ils n'influencent pas la mesure. Voir chapitre "Protection en écriture via code d'accès"

Le rôle utilisateur actuellement utilisé est indiqué dans le Paramètre **Droits d'accès via afficheur**. Navigation : Fonctionnement → Droits d'accès via afficheur

## 8.3.11 Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès

Lorsque le symbole apparaît sur l'afficheur local, devant un paramètre, cela signifie que ce dernier est protégé en écriture par un code d'accès spécifique à l'utilisateur et que sa valeur n'est actuellement pas modifiable via la configuration sur site → 128.

La protection en écriture des paramètres via la configuration sur site peut être désactivée en entrant le code d'accès spécifique à l'utilisateur dans le paramètre **Entrer code d'accès** via l'option d'accès respective.

1. Après avoir appuyé sur E, on est invité à entrer le code d'accès.

2. Entrer le code d'accès.
   ↳ Le symbole placé devant les paramètres disparaît ; tous les paramètres précédemment protégés en écriture sont à nouveau déverrouillés.

### 8.3.12 Activer et désactiver le verrouillage des touches

Le verrouillage des touches permet de verrouiller l'accès à l'intégralité du menu de configuration via la configuration locale. Une navigation au sein du menu de configuration ou une modification des valeurs de paramètres individuels n'est ainsi plus possible. Seules les valeurs de l'affichage opérationnel peuvent êtres lues.

Le verrouillage des touches est activé et désactivé via le menu contextuel.

#### Activer le verrouillage des touches

**Pour l'affichage SD03 uniquement**
Le verrouillage des touches est activé automatiquement :
- Si aucune commande n'a été réalisée sur l'appareil pendant > 1 minute.
- Après chaque redémarrage de l'appareil.

**Pour activer automatiquement le verrouillage des touches :**

1. L'appareil se trouve dans l'affichage des valeurs mesurées.
   Appuyer sur E pendant au moins 2 secondes.
   ↳ Un menu contextuel apparaît.
2. Dans le menu contextuel, sélectionner l'option **Verrouillage touche actif**.
   ↳ Le verrouillage des touches est activé.

Si l'utilisateur essaie d'accéder au menu de configuration pendant que le verrouillage des touches est activé, le message **Verrouillage touche actif** apparaît.

#### Désactiver le verrouillage des touches

1. Le verrouillage des touches est activé.
   Appuyer sur E pendant au moins 2 secondes.
   ↳ Un menu contextuel apparaît.
2. Dans le menu contextuel, sélectionner l'option **Verrouillage touche inactif**.
   ↳ Le verrouillage des touches est désactivé.

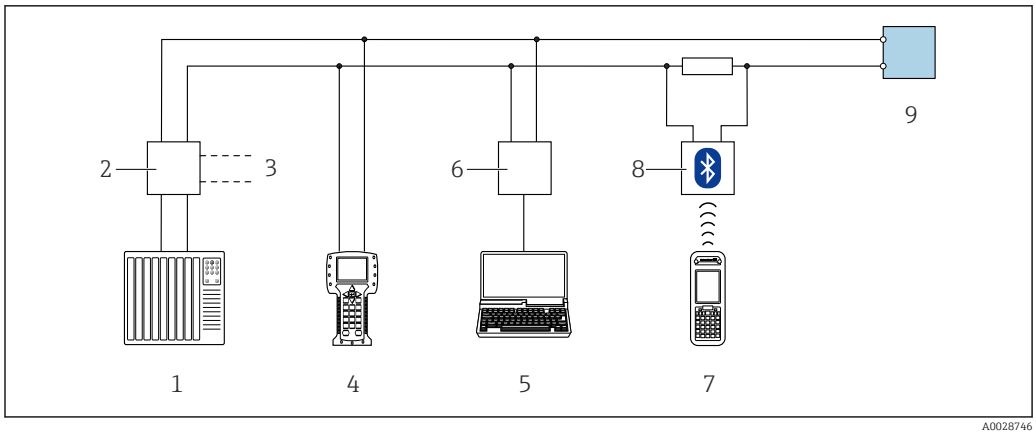
## 8.4 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

La structure du menu de configuration dans les outils de configuration est la même que via l'afficheur local.

### 8.4.1 Raccordement de l'outil de configuration

#### Via protocole HART

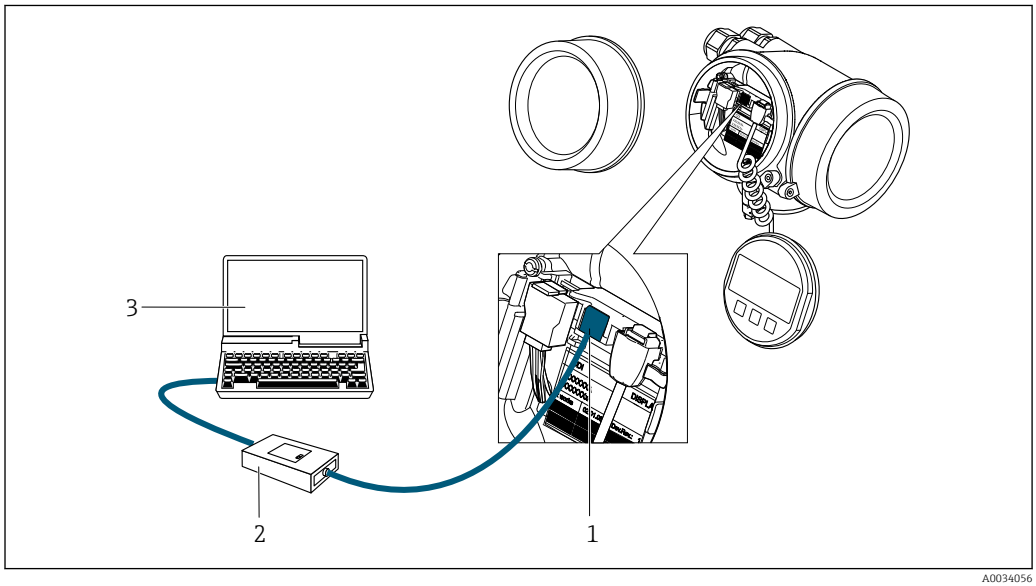
Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.




21 *Options de configuration à distance via protocole HART (passive)*

1 *Système/automate (par ex. API)*
2 *Unité d'alimentation de transmetteur, par ex. RN221N (avec résistance de communication)*
3 *Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475*
4 *Field Communicator 475*
5 *Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès aux ordinateurs avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
6 *Commubox FXA195 (USB)*
7 *Field Xpert SFX350 ou SFX370*
8 *Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement*
9 *Transmetteur*

### Via interface de service (CDI)




1 *Interface de service (CDI) de l'appareil de mesure (= Endress+Hauser Common Data Interface)*
2 *Commubox FXA291*
3 *Ordinateur avec outil de configuration FieldCare avec COM DTM CDI Communication FXA291*

## 8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

### Etendue des fonctions

Field Xpert SFX350 et Field Xpert SFX370 sont des PC mobiles destinés à la mise en service et à la maintenance. Ils permettent une configuration et un diagnostic efficaces des

appareils HART et FOUNDATION Fieldbus en **zone non explosible** (SFX350, SFX370) et en **zone explosible** (SFX370).

Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA01202S

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

Voir informations → 70

### 8.4.3 FieldCare

**Etendue des fonctions**

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

Accès via :
- Protocole HART
- Interface service CDI → 66

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 plus d'informations sur FieldCare, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

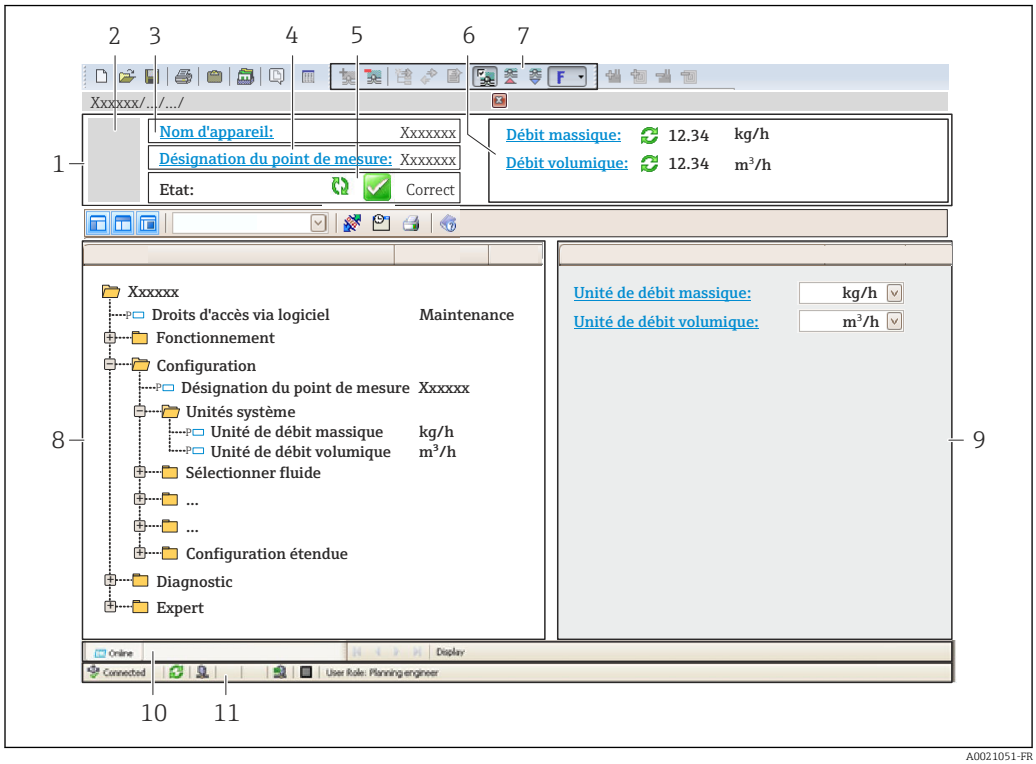
**Source pour les fichiers de description d'appareil**

Voir informations → 70

**Etablissement d'une connexion**

Pour plus d'informations, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00059S

### Interface utilisateur




A0021051-FR

1 *Ligne d'en-tête*
2 *Image de l'appareil*
3 *Nom de l'appareil*
4 *Désignation du point de mesure*
5 *Zone d'état avec signal d'état→ 155*
6 *Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles*
7 *Barre d'outils Edition avec fonctions supplémentaires telles que enregistrer/rétablir, liste des événements et créer documentation*
8 *Zone de navigation avec structure du menu de configuration*
9 *Zone de travail*
10 *Zone d'action*
11 *Zone d'état*

## 8.4.4 DeviceCare

### Etendue des fonctions

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

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

Pour plus de détails, voir Brochure Innovation IN01047S

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

Voir informations → 70

## 8.4.5 AMS Device Manager

### Etendue des fonctions

Programme d'Emerson Process Management pour la configuration d'appareils de mesure via protocole HART.

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

Voir indications → 🖹 70

### 8.4.6 SIMATIC PDM

**Etendues des fonctions**

Programme Siemens, unique et indépendant du fabricant, pour la configuration, le réglage, la maintenance et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents via protocole HART.

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

Voir indications → 🖹 70

### 8.4.7 Field Communicator 475

**Etendue des fonctions**

Terminal portable industriel d'Emerson Process Management pour le paramétrage à distance et l'interrogation de valeurs mesurées via protocole HART.

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

Voir indications → 🖹 70

# 9 Intégration système

## 9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

### 9.1.1 Données relatives à la version actuelle de l'appareil

| | | |
|---|---|---|
| Version du firmware | 01.03.00 | ▪ Sur la page titre du manuel de mise en service<br>▪ Sur la plaque signalétique du transmetteur<br>▪ Paramètre **Version logiciel**<br>Diagnostic → Information appareil → Version logiciel |
| Date de sortie de la version de firmware | 01.2018 | --- |
| ID fabricant | 0x11 | Paramètre **ID fabricant**<br>Diagnostic → Information appareil → ID fabricant |
| ID type d'appareil | 0x38 | Paramètre **Type d'appareil**<br>Diagnostic → Information appareil → Type d'appareil |
| Révision protocole HART | 7 | --- |
| Révision appareil | 4 | ▪ Sur la plaque signalétique du transmetteur<br>▪ Paramètre **Révision appareil**<br>Diagnostic → Information appareil → Révision appareil |

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

### 9.1.2 Outils de configuration

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les fichiers de description d'appareil avec indication de la source pour les différents outils de configuration.

| Outil de configuration via protocole HART | Sources des descriptions d'appareil |
|---|---|
| FieldCare | ▪ www.fr.endress.com → Téléchargements<br>▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)<br>▪ DVD (contacter Endress+Hauser) |
| DeviceCare | ▪ www.fr.endress.com → Téléchargements<br>▪ CD-ROM (contacter Endress+Hauser)<br>▪ DVD (contacter Endress+Hauser) |
| ▪ Field Xpert SFX350<br>▪ Field Xpert SFX370 | Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable |
| AMS Device Manager (Emerson Process Management) | www.fr.endress.com → Téléchargements |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.fr.endress.com → Téléchargements |
| Field Communicator 475 (Emerson Process Management) | Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable |

## 9.2 Variables mesurées via protocole HART

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

| Variables dynamiques | Variables mesurées (Variables d'appareil HART) |
|---|---|
| Première variable dynamique (PV) | Débit volumique |
| Seconde variable dynamique (SV) | Température |
| Troisième variable dynamique (TV) | Totalisateur 1 |
| Quatrième variable dynamique (QV) | Totalisateur 2 |

L'affectation des variables mesurées aux variables dynamiques peut être modifiée et assignée librement via la configuration sur site et l'outil de configuration à l'aide des paramètres suivants :

- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur primaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur secondaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur ternaire
- Expert → Communication → Sortie HART → Sortie → Assigner valeur quaternaire

Les variables mesurées suivantes peuvent être affectées aux variables dynamiques :

**Variables mesurées pour PV (première variable dynamique)**
- Arrêt
- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Débit massique
- Vitesse du fluide
- Température
- Pression
- Calcul de la pression de vapeur saturée
- Débit massique totalisé
- Débit chaleur
- Différence de débit de chaleur

**Variables mesurées pour SV, TV, QV (deuxième, troisième et quatrième variables dynamiques)**
- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Débit massique
- Vitesse du fluide
- Température
- Calcul de la pression de vapeur saturée
- Débit massique totalisé
- Débit chaleur
- Différence de débit de chaleur
- Débit massique des condensats
- Nombre de Reynolds
- Totalisateur 1…3
- HART input
- Densité
- Pression
- Volume spécifique
- Degrés de surchauffe

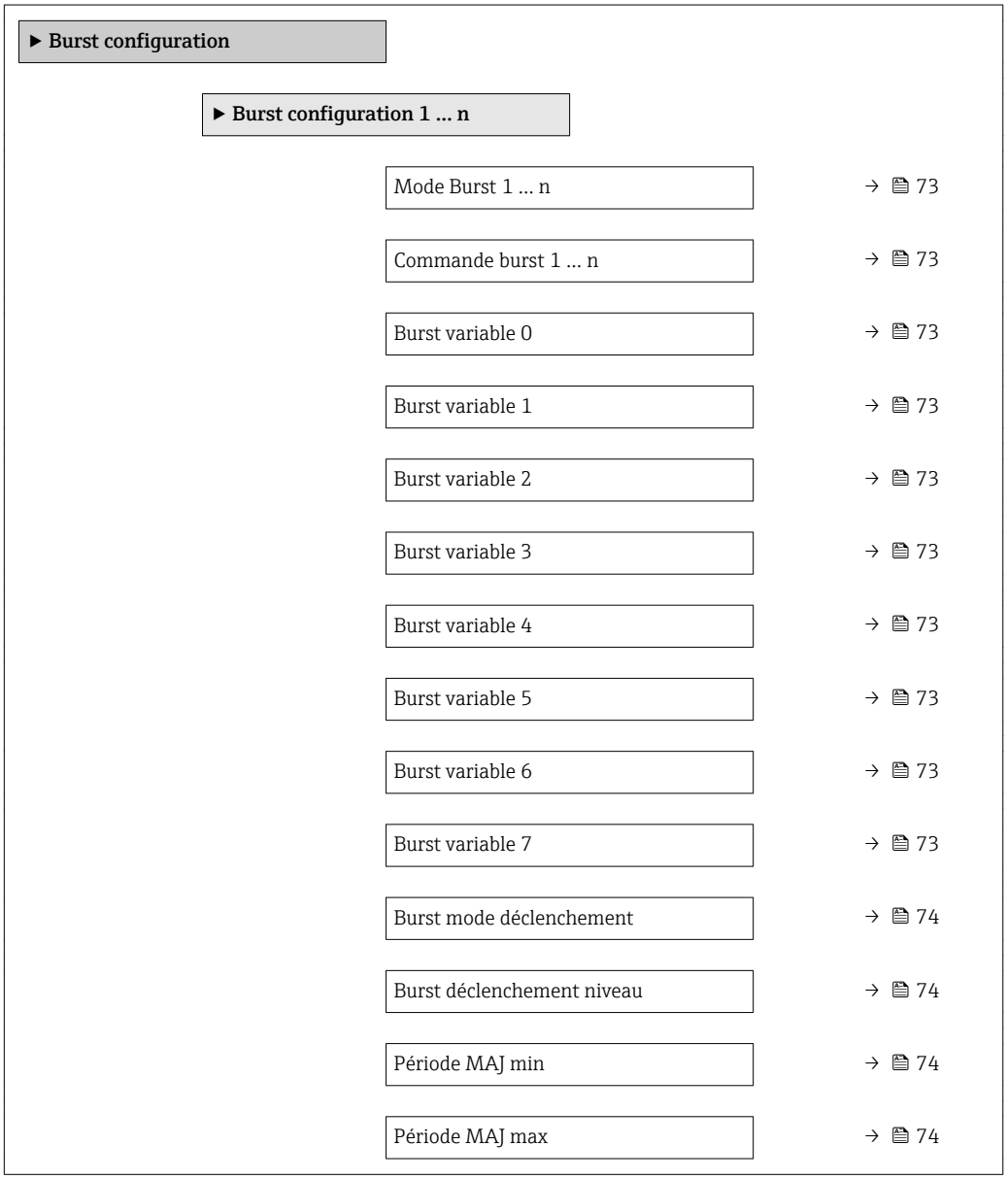
**Variables d'appareil**
Les variables d'appareil sont affectées de manière fixe. Au maximum 8 variables d'appareil peuvent être transmises :
- 0 = débit volumique
- 1 = débit volumique corrigé
- 2 = débit massique
- 3 = vitesse d'écoulement
- 4 = température

- 5 = pression de vapeur saturée calculée
- 7 = débit massique total
- 8 = quantité de chaleur
- 9 = quantité de chaleur différentielle
- 17 = pression

## 9.3 Autres réglages

Fonctionnalité Mode Burst selon spécification HART 7 :

**Navigation**
Menu "Expert" → Communication → Sortie HART → Burst configuration → Burst configuration 1 … n



## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Mode Burst 1 … n | Activation du mode burst HART pour le message burst X. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Commande burst 1 … n | Sélection de la commande HART adressée au maître HART. | ▪ Commande 1<br>▪ Commande 2<br>▪ Commande 3<br>▪ Commande 9<br>▪ Commande 33<br>▪ Commande 48 | Commande 2 |
| Burst variable 0 | Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Nombre de Reynolds *<br>▪ Totalisateur 1<br>▪ Totalisateur 2<br>▪ Totalisateur 3<br>▪ HART input<br>▪ Densité *<br>▪ Pression *<br>▪ Volume spécifique *<br>▪ Degrés de surchauffe *<br>▪ Percent of range<br>▪ Mesure courant<br>▪ Variable primaire (PV)<br>▪ Valeur secondaire (SV)<br>▪ Variable ternaire (TV)<br>▪ Valeur quaternaire (QV)<br>▪ Libre | Débit volumique |
| Burst variable 1 | Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 2 | Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 3 | Pour la commande HART 9 et 33 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 4 | Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 5 | Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 6 | Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |
| Burst variable 7 | Pour la commande HART 9 : sélectionner la variable d'appareil HART ou la variable de process. | Voir le paramètre **Burst variable 0**. | Libre |

| Paramètre | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Burst mode déclenchement | Sélection de l'événement qui déclenche le message burst X. | ▪ Continu<br>▪ Fenêtre<br>▪ Hausse<br>▪ En baisse<br>▪ En changement | Continu |
| Burst déclenchement niveau | Entrer la valeur de déclenchement du burst.<br>La valeur de réglage du burst détermine, avec l'option sélectionnée dans le paramètre **Burst mode déclenchement**, le moment de l'émission du message burst X. | Nombre à virgule flottante avec signe | – |
| Période MAJ min | Entrer le laps de temps minimum entre deux commandes burst du message burst X. | Nombre entier positif | 1 000 ms |
| Période MAJ max | Entrer le laps de temps maximum entre deux commandes burst du message burst X. | Nombre entier positif | 2 000 ms |

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

# 10 Mise en service

## 10.1 Contrôle du fonctionnement

Avant de mettre l'appareil en service :

▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés.

- Checklist "Contrôle du montage" → 34
- Checklist "Contrôle du raccordement" → 49

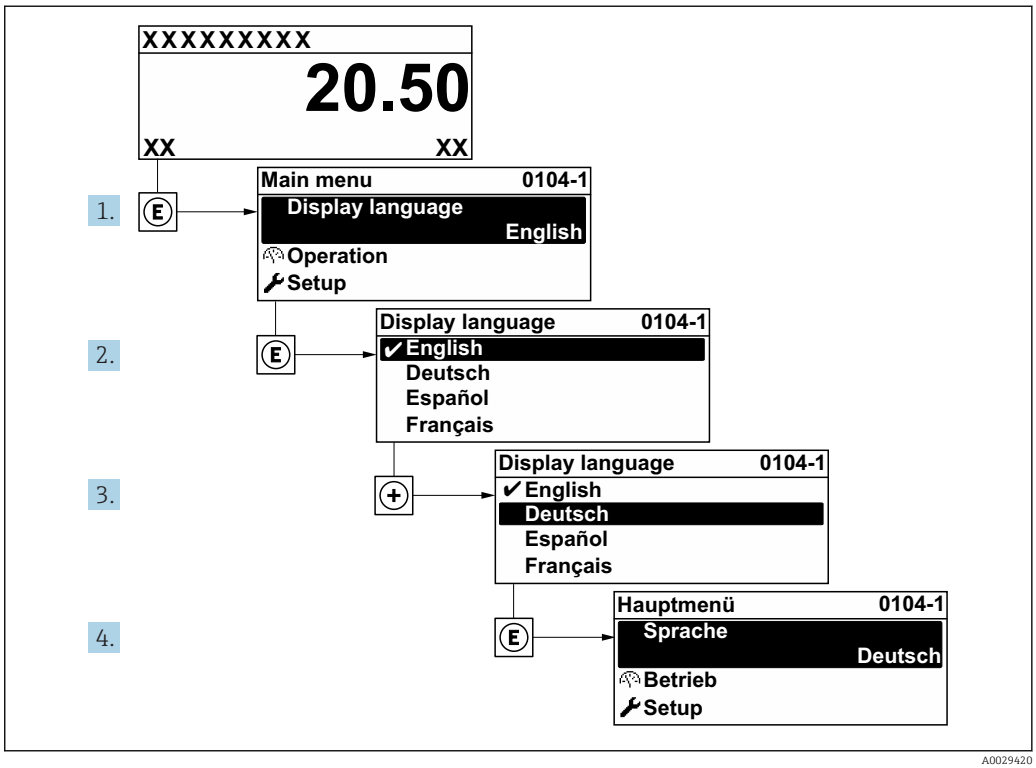
## 10.2 Mise sous tension de l'appareil

▶ Une fois le contrôle de fonctionnement réalisé avec succès, mettre l'appareil de mesure sous tension.
  ↳ Une fois le démarrage réussi, l'afficheur local passe automatiquement de l'affichage de démarrage à l'affichage opérationnel.

Si rien n'apparaît sur l'afficheur local ou si un message de diagnostic est affiché, voir chapitre "Diagnostic et suppression des défauts" → 150.

## 10.3 Réglage de la langue d'interface

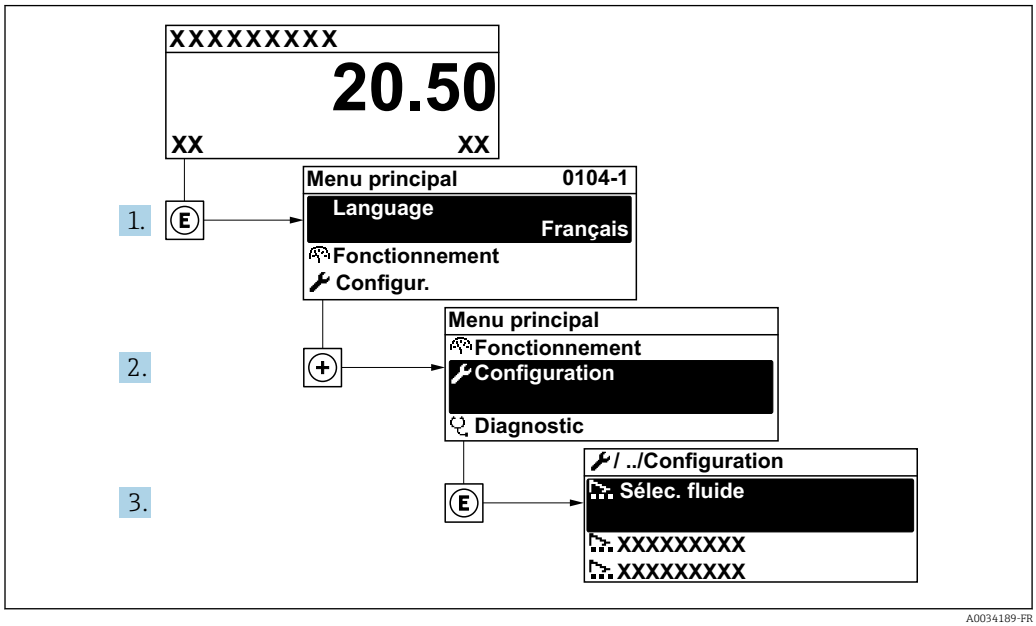
Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



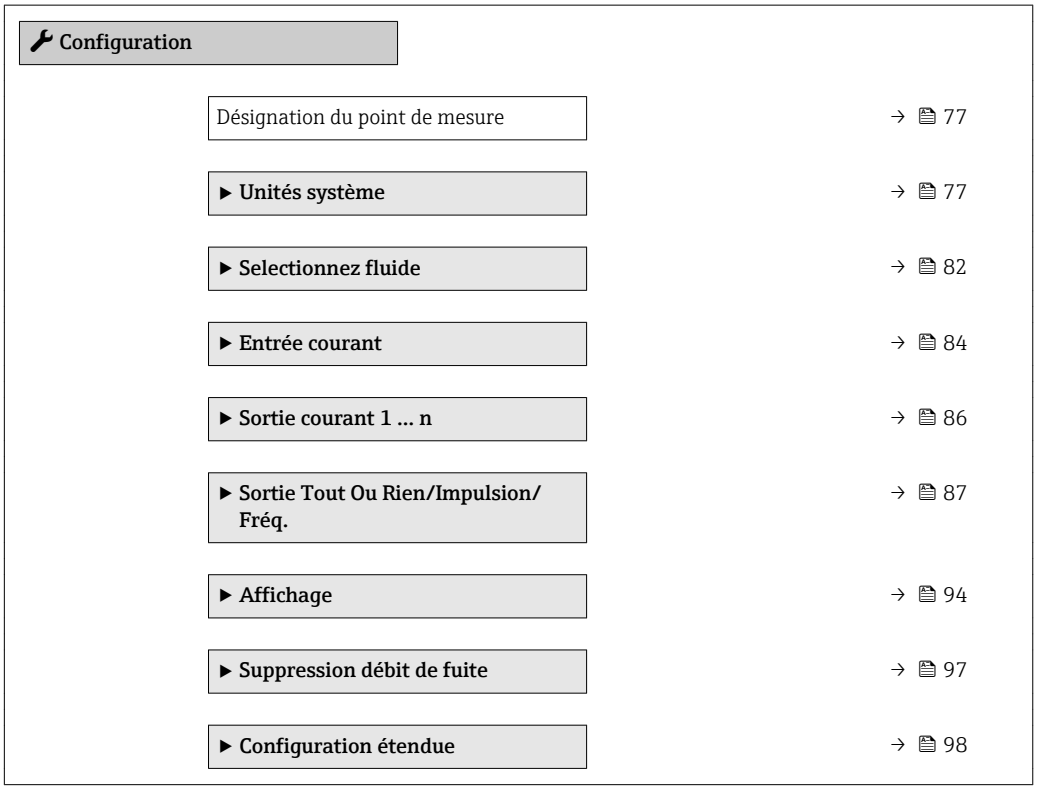

22 *Exemple d'afficheur local*

## 10.4 Configuration de l'appareil

- Le menu **Configuration** avec ses assistants contient tous les paramètres nécessaires à une mesure standard.
- Navigation vers le menu **Configuration**

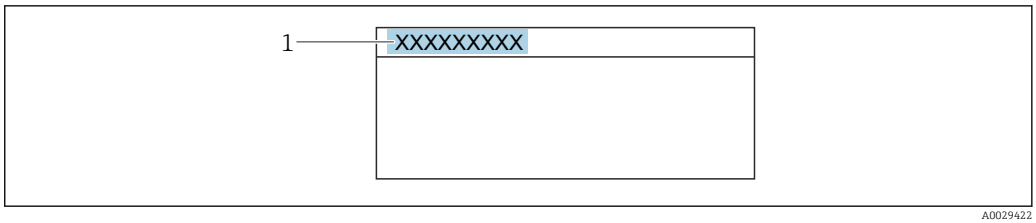



*23 Exemple d'afficheur local*




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

Afin de pouvoir identifier rapidement le point de mesure au sein de l'installation, il est possible d'entrer à l'aide du paramètre **Désignation du point de mesure** une désignation unique et de modifier ainsi le réglage par défaut.




24 *Ligne d'en-tête de l'affichage opérationnel avec désignation du point de mesure*

*1 Désignation du point de mesure*

Entrer la désignation du point de repère dans l'outil de configuration "FieldCare" → 68

**Navigation**
Menu "Configuration" → Désignation du point de mesure

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

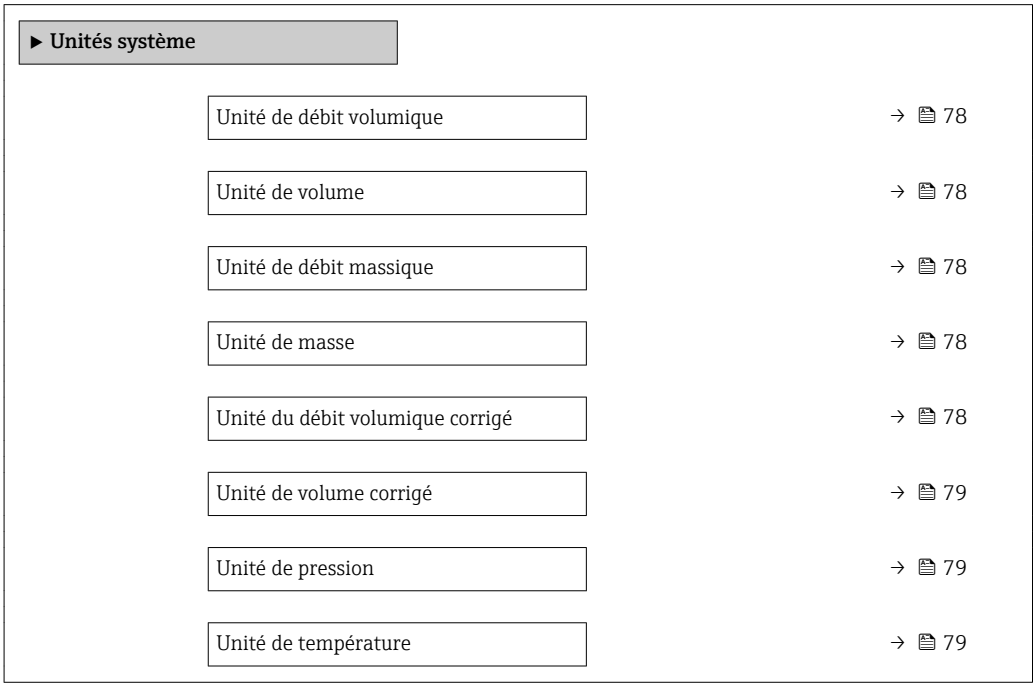
| Paramètre | Description | Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Désignation du point de mesure | Entrer le repère pour le point de mesure. | Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /) | Prowirl |

## 10.4.2 Régler les 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 variante de commande.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Unités système



| | |
|---|---|
| Unité de débit chaleur | → 79 |
| Unité de chaleur | → 79 |
| Unité de valeur calorifique | → 80 |
| Unité de valeur calorifique | → 80 |
| Unité de vitesse | → 80 |
| Unité de densité | → 80 |
| Unité volume spécifique | → 80 |
| Unité viscosité dynamique | → 81 |
| Unité de longueur | → 81 |

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Unité de débit volumique | – | Sélectionner l'unité du débit volumique.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Sortie<br>▪ Suppression des débits de fuite<br>▪ Valeur de simulation variable de process | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ $m^3/h$<br>▪ $ft^3/min$ |
| Unité de volume | – | Sélectionner l'unité de volume. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ $m^3$<br>▪ $ft^3$ |
| Unité de débit massique | – | Sélectionner l'unité de débit massique.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Sortie<br>▪ Suppression des débits de fuite<br>▪ Valeur de simulation variable de process | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kg/h<br>▪ lb/min |
| Unité de masse | – | Sélectionner l'unité de masse. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kg<br>▪ lb |
| Unité du débit volumique corrigé | – | Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>Paramètre **Débit volumique corrigé** (→ 141) | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ $Nm^3/h$<br>▪ $Sft^3/h$ |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Unité de volume corrigé | – | Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ $Nm^3$<br>▪ $Sft^3$ |
| Unité de pression | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Sélectionner l'unité de pression du process.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est reprise de :<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée<br>▪ Pression atmosphérique<br>▪ Valeur maximale<br>▪ Pression process fixe<br>▪ Pression<br>▪ Pression de référence | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ bar<br>▪ psi |
| Unité de température | – | Sélectionner l'unité de température.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Température<br>▪ Valeur maximale<br>▪ Valeur minimale<br>▪ Valeur moyenne<br>▪ Valeur maximale<br>▪ Valeur minimale<br>▪ Valeur maximale<br>▪ Valeur minimale<br>▪ Différence avec 2nd température<br>▪ Température fixe<br>▪ Température de combustion de référence<br>▪ Température de référence<br>▪ Température de saturation | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ °C<br>▪ °F |
| Unité de débit chaleur | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Selectionnez une unitée de débit chaleur.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Paramètre **Différence de débit de chaleur**<br>▪ Paramètre **Débit chaleur** | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kW<br>▪ Btu/h |
| Unité de chaleur | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Sélectionnez une unitée de chaleur/énergie. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kWh<br>▪ Btu |

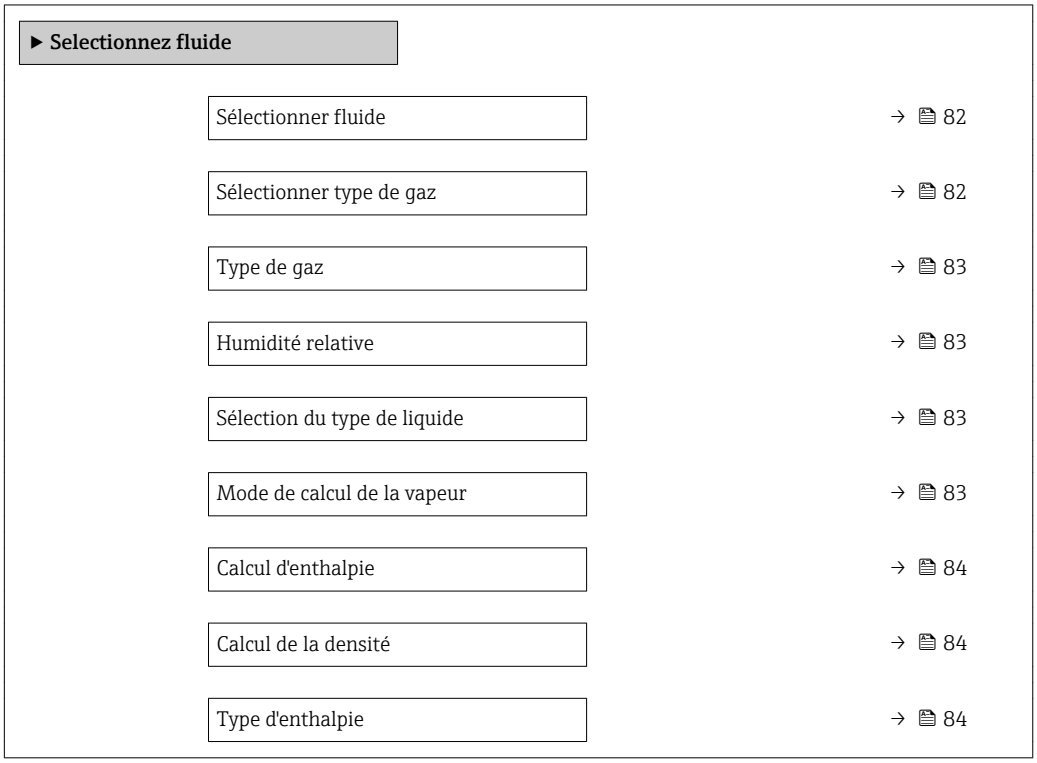
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Unité de valeur calorifique | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Pouvoir calorifique volumique supérieur** ou l'option **Pouvoir calorifique volumique inférieur** est sélectionnée dans le paramètre **Type de valeur calorifique**. | Selectionnez l'unité du pouvoir calorifique.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>Référence pouvoir calorifique supérieur | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kJ/Nm³<br>▪ Btu/Sft³ |
| Unité de valeur calorifique (Masse) | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Pouvoir calorifique massique supérieur** ou l'option **Pouvoir calorifique massique inférieur** est sélectionnée dans le paramètre **Type de valeur calorifique**. | Selectionnez l'unité du pouvoir calorifique. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kJ/kg<br>▪ Btu/lb |
| Unité de vitesse | – | Selectionnez l'unitée de vitesse.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Valeur maximale | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ m/s<br>▪ ft/s |
| Unité de densité | – | Sélectionner l'unité de densité.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Sortie<br>▪ Valeur de simulation variable de process | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ kg/m³<br>▪ lb/ft³ |
| Unité volume spécifique | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Sélectionner l'unité pour le volume spécifique.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>Volume spécifique | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ m³/kg<br>▪ ft³/lb |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Unité viscosité dynamique | – | Sélectionner l'unité de viscosité dynamique.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Paramètre **Viscosité dynamique** (gaz)<br>▪ Paramètre **Viscosité dynamique** (liquides) | Liste de sélection des unités | Pa s |
| Unité de longueur | – | Sélectionner l'unité de longueur pour le diamètre nominal.<br>*Résultat*<br>L'unité sélectionnée est valable pour :<br>▪ Longueur amont<br>▪ Diamètre du tuyau de raccordement | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ mm<br>▪ in |

### 10.4.3 Sélectionner et régler le produit

L'assistant **Selectionnez fluide** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être configurés pour pouvoir sélectionner et régler le produit.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Selectionnez fluide




**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Sélectionner fluide | – | Sélectionner le type de fluide. | ▪ Gaz<br>▪ Liquide<br>▪ Vapeur | Vapeur |
| Sélectionner type de gaz | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Sélectionner fluide**. | Sélectionner le type de gaz mesuré. | ▪ Gaz simple<br>▪ Mélange de gaz<br>▪ Air<br>▪ Gaz naturel<br>▪ Gaz spécifique client | Gaz spécifique client |

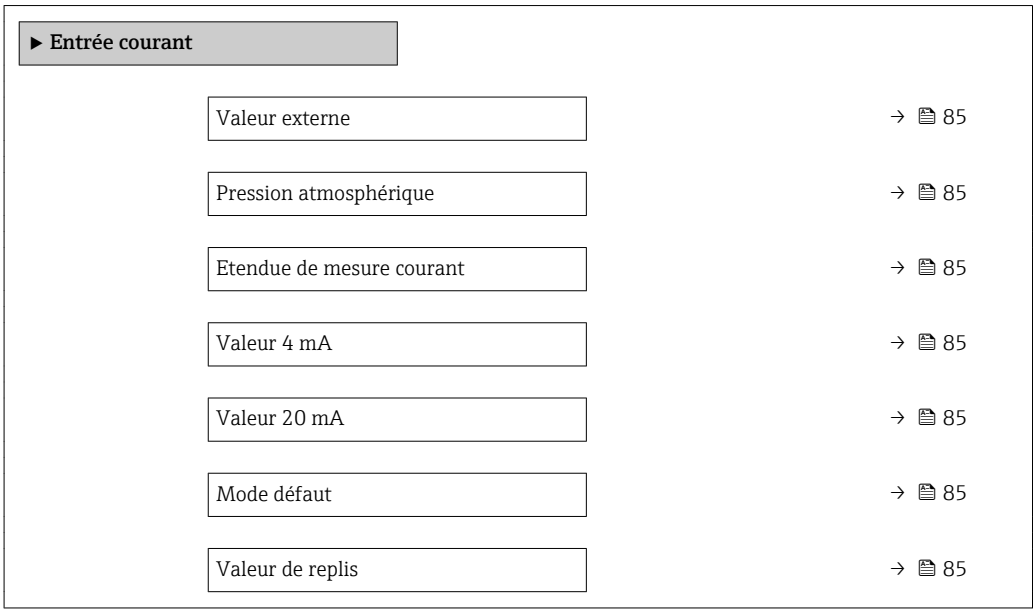
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Type de gaz | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, l'option **Gaz** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, l'option **Gaz simple** est sélectionnée. | Sélectionner le type de gaz mesuré. | ▪ Hydrogène H2<br>▪ Hélium He<br>▪ Neon Ne<br>▪ Argon Ar<br>▪ Krypton Kr<br>▪ Xenon Xe<br>▪ Azote N2<br>▪ Oxygène O2<br>▪ Chlore Cl2<br>▪ Ammoniac NH3<br>▪ Monoxyde de carbone CO<br>▪ Dioxyde de carbone CO2<br>▪ Dioxyde de soufre SO2<br>▪ Sulfure d'hydrogène H2S<br>▪ Chlorure d'hydrogène HCl<br>▪ Méthane CH4<br>▪ Ethane C2H6<br>▪ Propane C3H8<br>▪ Butane C4H10<br>▪ Ethylène C2H4<br>▪ Vinyl Chloride C2H3Cl | Méthane CH4 |
| Humidité relative | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, l'option **Gaz** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, l'option **Air** est sélectionnée. | Entrez le taux d'humidité de l'air en %. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mode de calcul de la vapeur | L'option **Vapeur** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Sélectionner fluide**. | Select calculation mode of steam: based on saturated steam (T-compensated) or automatic detection (p-/T-compensated). | ▪ Vapeur saturée (compensée en T°)<br>▪ Automatique (compensé p/T°) | Vapeur saturée (compensée en T°) |
| Sélection du type de liquide | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Liquide** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**. | Sélectionnez le type de liquide mesuré. | ▪ Eau<br>▪ LPG (Gaz de pétrole liquéfié)<br>▪ Liquide spécifique client | Eau |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Pression process fixe | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Débit massique (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– Option "Débit massique (mesure de pression/ température intégrée)"<br>▪ L'option **Pression** n'est pas sélectionnée dans le paramètre **Valeur externe** (→ 🖹 85). | Entrez une valeur fixe pour la pression process.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression**.<br>Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur : → 🖹 136 | 0 … 250 bar abs. | 0 bar abs. |
| Calcul d'enthalpie | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide** et l'option **Gaz naturel** dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Sélectionnez la norme de calcul de l'enthalpie. | ▪ AGA5<br>▪ ISO 6976 | AGA5 |
| Calcul de la densité | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Sélectionnez sur quelle norme est basée le calcul de densité. | ▪ AGA Nx19<br>▪ ISO 12213- 2<br>▪ ISO 12213- 3 | AGA Nx19 |
| Type d'enthalpie | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>ou<br>▪ L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**. | Définir le type d'enthalpie utilisé. | ▪ Chaleur<br>▪ Pouvoir calorifique | Chaleur |

### 10.4.4 Configuration de l'entrée courant

L'**assistant "Entrée courant"** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de l'entrée courant.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Entrée courant



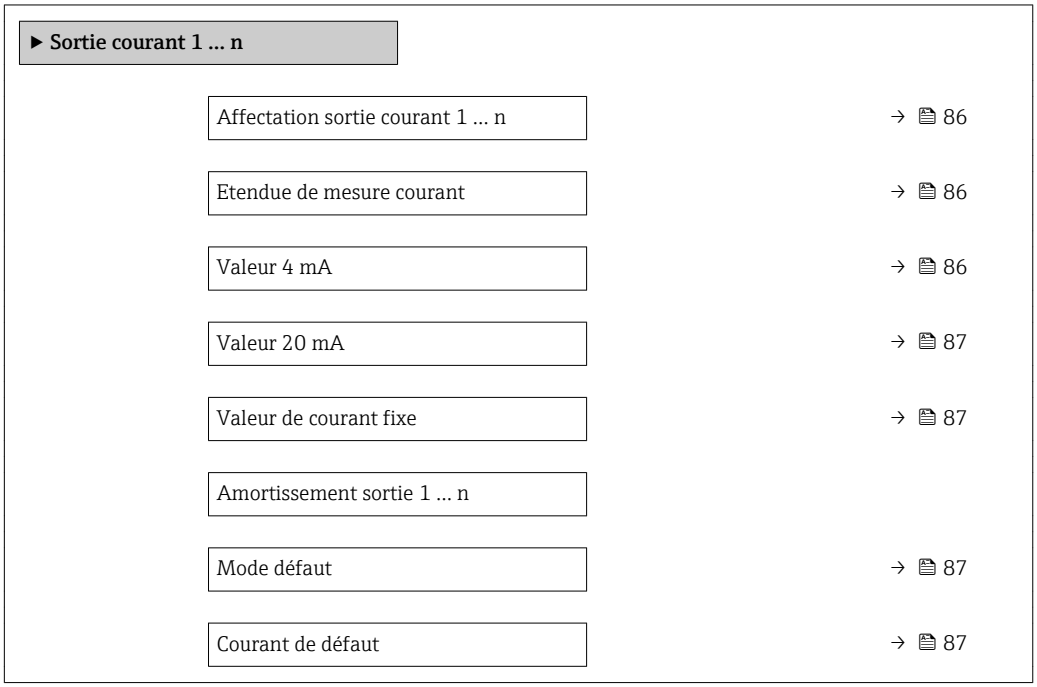

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur externe | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Affectez la variable de l'appareil externe.<br>Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur : → 136 | ▪ Arrêt<br>▪ Pression<br>▪ Pression relative<br>▪ Densité<br>▪ Température<br>▪ Différence avec 2nd température | Arrêt |
| Pression atmosphérique | L'option **Pression relative** est sélectionnée dans le paramètre **Valeur externe**. | Entrez la valeur de la pression atmosphérique à utiliser pour la correction de pression.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression** | 0 … 250 bar | 1,01325 bar |
| Etendue de mesure courant | – | Sélectionner la gamme de courant pour la sortie de la valeur process et le niveau supérieur/inférieur pour le signal d'alarme. | ▪ 4...20 mA<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US | En fonction du pays :<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US |
| Valeur 4 mA | – | Entrer la valeur 4 mA. | Nombre à virgule flottante avec signe | 0 |
| Valeur 20 mA | – | Entrer la valeur 20 mA. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Mode défaut | – | Définir le comportement de l'entrée en état d'alarme. | ▪ Alarme<br>▪ Dernière valeur valable<br>▪ Valeur définie | Alarme |
| Valeur de replis | Dans le paramètre **Mode défaut**, l'option **Valeur définie** est sélectionnée. | Entrez la valeur à utiliser par l'appareil si la valeur de process externe est manquante. | Nombre à virgule flottante avec signe | 0 |

### 10.4.5 Configuration de la sortie courant

L'assistant **Sortie courant** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de la sortie courant.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Sortie courant 1 … n




**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affectation sortie courant | – | Sélectionner la variable process pour la sortie courant. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Débit volumique |
| Etendue de mesure courant | – | Sélectionner la gamme de courant pour la sortie de la valeur process et le niveau supérieur/inférieur pour le signal d'alarme. | ▪ 4…20 mA NAMUR<br>▪ 4…20 mA US<br>▪ 4…20 mA<br>▪ Valeur de courant fixe | En fonction du pays :<br>▪ 4…20 mA NAMUR<br>▪ 4…20 mA US |
| Valeur 4 mA | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Etendue de mesure courant** (→ 86) :<br>▪ 4…20 mA NAMUR<br>▪ 4…20 mA US<br>▪ 4…20 mA | Entrer la valeur 4 mA. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3$/h<br>▪ 0 $ft^3$/min |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur 20 mA | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Etendue de mesure courant** (→ 🖹 86) :<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA | Entrer la valeur 20 mA. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Valeur de courant fixe | L'option **Valeur de courant fixe** est sélectionnée dans le paramètre **Etendue de mesure courant** (→ 🖹 86). | Définissez le courant de sortie fixe. | 3,59 ... 22,5 mA | 4 mA |
| Mode défaut | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affectation sortie courant** (→ 🖹 86) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br><br>L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Etendue de mesure courant** (→ 🖹 86) :<br>▪ 4...20 mA NAMUR<br>▪ 4...20 mA US<br>▪ 4...20 mA | Définir le comportement des sorties en cas d'alarme. | ▪ Min.<br>▪ Max.<br>▪ Dernière valeur valable<br>▪ Valeur actuelle<br>▪ Valeur définie | Max. |
| Courant de défaut | L'option **Valeur définie** est sélectionnée dans le paramètre **Mode défaut**. | Réglez la valeur de sortie courant pour l'état d'alarme. | 3,59 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

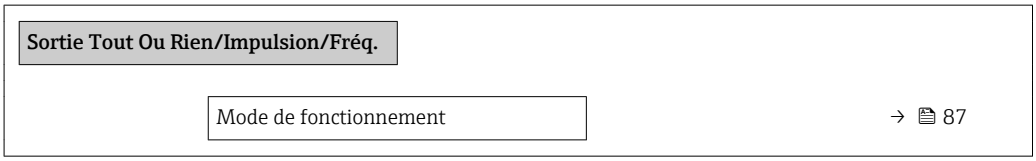
* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

## 10.4.6 Configuration de la sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

L'assistant **Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.** guide l'utilisateur systématiquement à travers tous les paramètres pouvant être réglés pour la configuration du type de sortie sélectionné.

### Navigation

Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

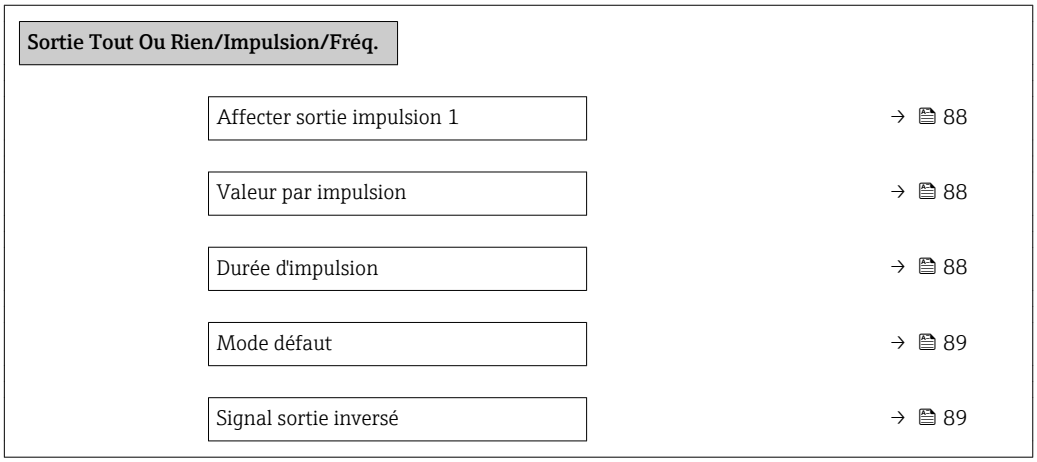



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Mode de fonctionnement | Définir la sortie comme une sortie impulsion, fréquence ou relais. | ▪ Impulsion<br>▪ Fréquence<br>▪ Etat | Impulsion |

## Configuration de la sortie impulsion

### Navigation
Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

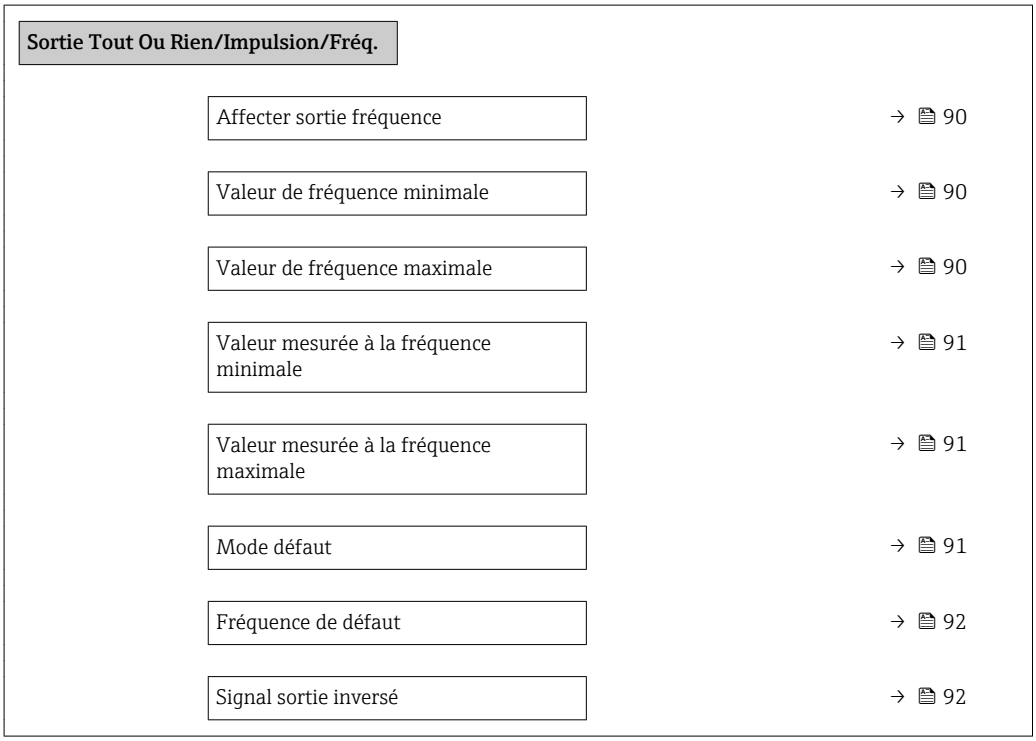
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter sortie impulsion 1 | L'option **Impulsion** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**. | Selectionner la variable process pour la sortie impulsion. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Débit volumique |
| Valeur par impulsion | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Impulsion** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie impulsion** (→ 88) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la valeur mesurée pour chaque impulsion en sortie. | Nombre à virgule flottante positif | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Durée d'impulsion | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Impulsion** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie impulsion** (→ 88) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Définir la durée d'impulsion. | 5 … 2 000 ms | 100 ms |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mode défaut | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Impulsion** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie impulsion** (→ 🖹 88) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Définir le comportement des sorties en cas d'alarme. | ▪ Valeur actuelle<br>▪ Pas d'impulsions | Pas d'impulsions |
| Signal sortie inversé | – | Inverser le signal de sortie. | ▪ Non<br>▪ Oui | Non |

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

### Configuration de la sortie fréquence

#### Navigation
Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.



## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter sortie fréquence | L'option **Fréquence** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Mode de fonctionnement** (→ 🖹 87). | Selectionner la variable process pour la sortie fréquence. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Arrêt |
| Valeur de fréquence minimale | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la fréquence minimum. | 0 … 1 000 Hz | 0 Hz |
| Valeur de fréquence maximale | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la fréquence maximum. | 0 … 1 000 Hz | 1 000 Hz |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur mesurée à la fréquence minimale | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la valeur mesurée pour la fréquence minimum. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Valeur mesurée à la fréquence maximale | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la valeur mesurée pour la fréquence maximum. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Mode défaut | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement** (→ 🖹 87), l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Définir le comportement des sorties en cas d'alarme. | ▪ Valeur actuelle<br>▪ Valeur définie<br>▪ 0 Hz | 0 Hz |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Fréquence de défaut | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement** (→ 🖹 87), l'option **Fréquence** est sélectionnée et l'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter sortie fréquence** (→ 🖹 90) :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Entrer la fréquence de sortie en cas d'alarme. | 0,0 … 1 250,0 Hz | 0,0 Hz |
| Signal sortie inversé | – | Inverser le signal de sortie. | ▪ Non<br>▪ Oui | Non |

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

### Configuration de la sortie tout ou rien

#### Navigation
Menu "Configuration" → Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq.

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affectation sortie état | L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**. | Choisissez une fonction pour la sortie relais. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche<br>▪ Comportement du diagnostique<br>▪ Seuil<br>▪ État | Arrêt |
| Affecter niveau diagnostic | ▪ Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Etat** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Affectation sortie état**, l'option **Comportement du diagnostique** est sélectionnée. | Affecter un comportement de diagnostique pour la sortie état. | ▪ Alarme<br>▪ Alarme ou avertissement<br>▪ Avertissement | Alarme |
| Affecter seuil | ▪ L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Mode de fonctionnement**.<br>▪ L'option **Seuil** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Affectation sortie état**. | Selectionner la variable process pour la fonction seuil. | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds *<br>▪ Totalisateur 1<br>▪ Totalisateur 2<br>▪ Totalisateur 3 | Débit volumique |
| Affecter vérif. du sens d'écoulement | ▪ L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**.<br>▪ L'option **Vérification du sens d'écoulement** est sélectionnée dans le paramètre **Affectation sortie état**. | Choisir la variable process en fonction de votre sens de débit. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit volumique corrigé | Débit volumique |
| Affecter état | ▪ L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**.<br>▪ L'option **État** est sélectionnée dans le paramètre **Affectation sortie état**. | Affecter l'état de l'appareil pour la sortie état. | Suppression débit de fuite | Suppression débit de fuite |
| Seuil d'enclenchement | ▪ Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Etat** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Affectation sortie état**, l'option **Seuil** est sélectionnée. | Entrer valeur mesurée pour point d'enclenchement. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |

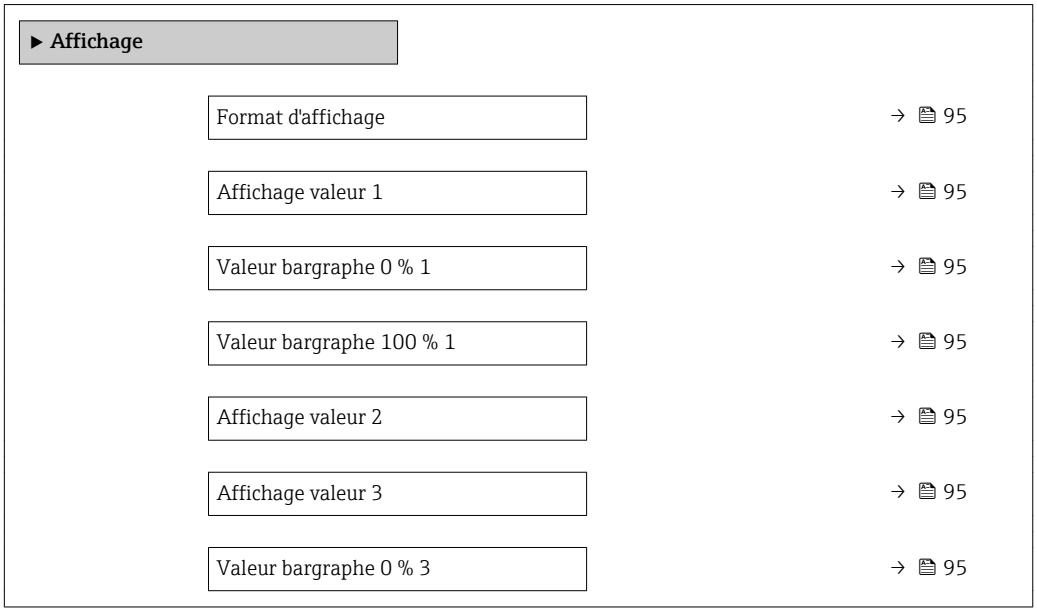
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Seuil de déclenchement | ▪ Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Etat** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Affectation sortie état**, l'option **Seuil** est sélectionnée. | Entrer valeur mesurée pour point de déclenchement. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |
| Temporisation à l'enclenchement | ▪ L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**.<br>▪ L'option **Seuil** est sélectionnée dans le paramètre **Affectation sortie état**. | Définir un délai pour le démarrage de la sortie état. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Temporisation au déclenchement | ▪ L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**.<br>▪ L'option **Seuil** est sélectionnée dans le paramètre **Affectation sortie état**. | Définir le délai pour l'arrêt de la sortie état. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Mode défaut | – | Définir le comportement des sorties en cas d'alarme. | ▪ Etat actuel<br>▪ Ouvert<br>▪ Fermé | Ouvert |
| Signal sortie inversé | – | Inverser le signal de sortie. | ▪ Non<br>▪ Oui | Non |

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

## 10.4.7 Configuration de l'afficheur local

L'assistant **Affichage** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres pouvant être réglés pour la configuration de l'afficheur local.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Affichage



| | |
|---|---|
| Valeur bargraphe 100 % 3 | → 96 |
| Affichage valeur 4 | → 96 |

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Format d'affichage | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la manière dont les valeurs mesurées sont affichées. | ▪ 1 valeur, taille max.<br>▪ 1 valeur + bargr.<br>▪ 2 valeurs<br>▪ 3 valeurs, 1 grande<br>▪ 4 valeurs | 1 valeur, taille max. |
| Affichage valeur 1 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds *<br>▪ Densité *<br>▪ Pression *<br>▪ Volume spécifique *<br>▪ Degrés de surchauffe *<br>▪ Totalisateur 1<br>▪ Totalisateur 2<br>▪ Totalisateur 3<br>▪ Sortie courant 1<br>▪ Sortie courant 2 * | Débit volumique |
| Valeur bargraphe 0 % 1 | Un afficheur local est disponible. | Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |
| Valeur bargraphe 100 % 1 | Un afficheur local est disponible. | Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Affichage valeur 2 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** | Aucune |
| Affichage valeur 3 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** (→ 95) | Aucune |
| Valeur bargraphe 0 % 3 | Une sélection a été réalisée dans le paramètre **Affichage valeur 3**. | Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |

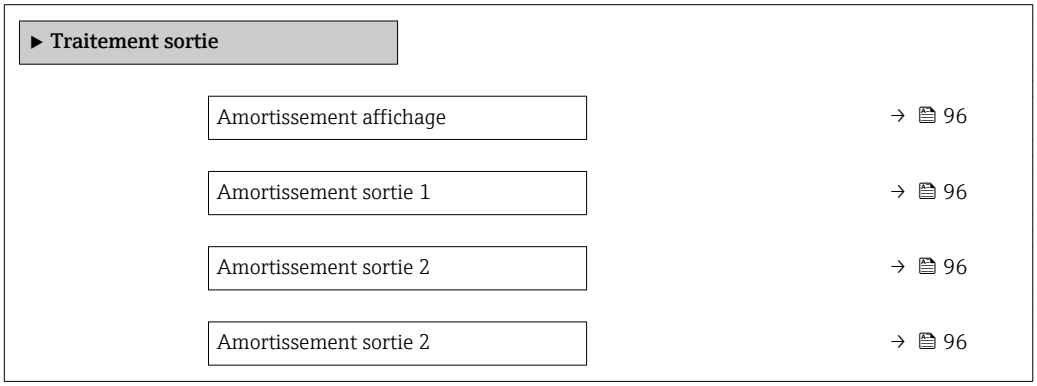
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur bargraphe 100 % 3 | Une sélection a été réalisée dans le paramètre **Affichage valeur 3**. | Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | 0 |
| Affichage valeur 4 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** (→ 🖹 95) | Aucune |

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

## 10.4.8 Configuration du traitement de sortie

L'assistant **Traitement sortie** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration du comportement de sortie.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Traitement sortie




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

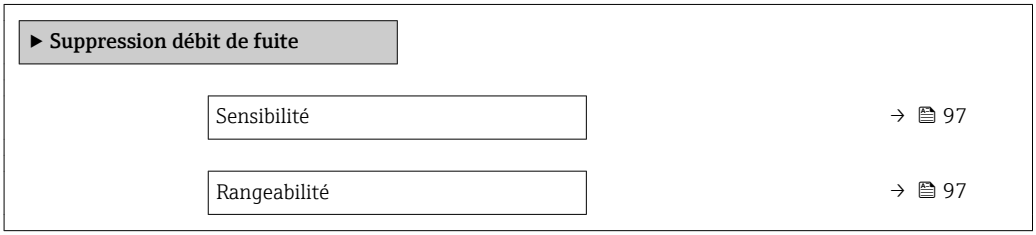
| Paramètre | Prérequis | Description | Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Amortissement affichage | – | Régler le temps de réaction de l'afficheur par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée. | 0,0 ... 999,9 s | 0,0 s |
| Amortissement sortie 1 | – | Régler le temps de réaction pour le signal de la sortie courant par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée. | 0 ... 999,9 s | 1 s |
| Amortissement sortie 2 | L'appareil de mesure dispose d'une seconde sortie courant. | Régler le temps de réaction pour le signal de la seconde sortie courant par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée. | 0 ... 999,9 s | 1 s |
| Amortissement sortie 2 | L'appareil de mesure dispose d'une sortie impulsion/ fréquence/tor. | Régler le temps de réaction pour le signal de la sortie fréquence par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée. | 0 ... 999,9 s | 1 s |

### 10.4.9 Réglage de la suppression des débits de fuite

L'assistant **Suppression débit de fuite** guide systématiquement l'utilisateur à travers tous les paramètres devant être réglés pour la configuration de la suppression des débits de fuite.

Le signal de mesure doit avoir une certaine amplitude minimale afin qu'il puisse être évalué sans erreurs. A l'aide du diamètre nominal, le débit correspondant peut également être dérivé de cette amplitude. L'amplitude minimale du signal dépend du réglage de la sensibilité du capteur DSC (s), de la qualité de la vapeur (x) et de la force des vibrations présentes (a). La valeur mf correspond à la vitesse d'écoulement mesurable la plus faible sans vibration (pas de vapeur humide) à une masse volumique de 1 kg/m$^3$ (0,0624 lbm/ft^3). La valeur mf peut être réglée dans la gamme de 6 … 20 m/s (1,8 … 6 ft/s) (réglage par défaut 12 m/s (3,7 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 … 9, réglage par défaut 5).

**Navigation**
Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite



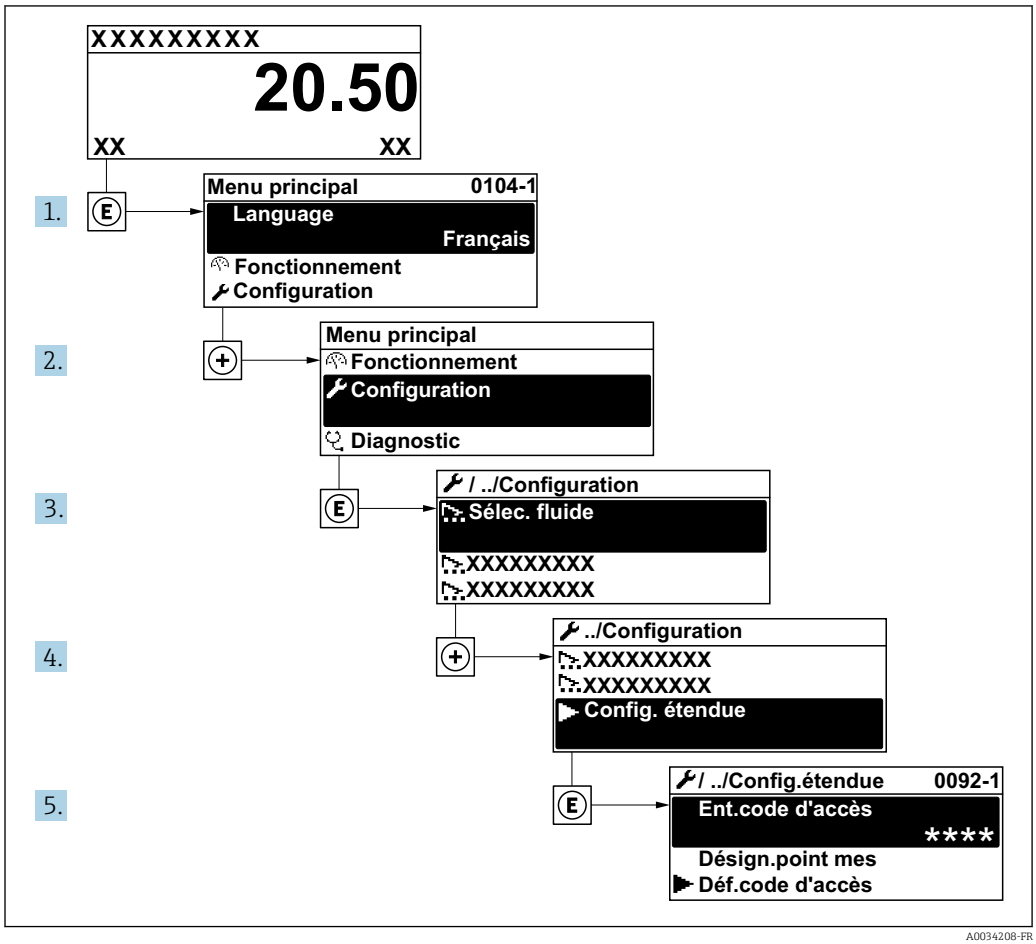

**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Description | Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Sensibilité | Adjust sensitivity of the device in the lower flow range. Lower sensitivity leads to more robustness against external interference.<br>Le paramètre détermine le niveau de sensibilité en début d'échelle (début de la gamme de mesure). Des valeurs basses peuvent améliorer la robustesse de l'appareil en ce qui concerne les influences externes. Le début d'échelle est alors réglé à une valeur plus élevée. La plus petite gamme de mesure spécifiée correspond à la sensibilité maximum. | 1 … 9 | 5 |
| Rangeabilité | Adjust the turn down. Lower turn down increases the minimum measureable flow frequency.<br>La gamme de mesure peut être limitée avec ce paramètre, si nécessaire. La fin d'échelle n'est pas affectée. Le début d'échelle peut être modifié à une valeur de débit plus élevée, ce qui permet la suppression des débits de fuite, par exemple. | 50 … 100 % | 100 % |

## 10.5 Configuration étendue

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

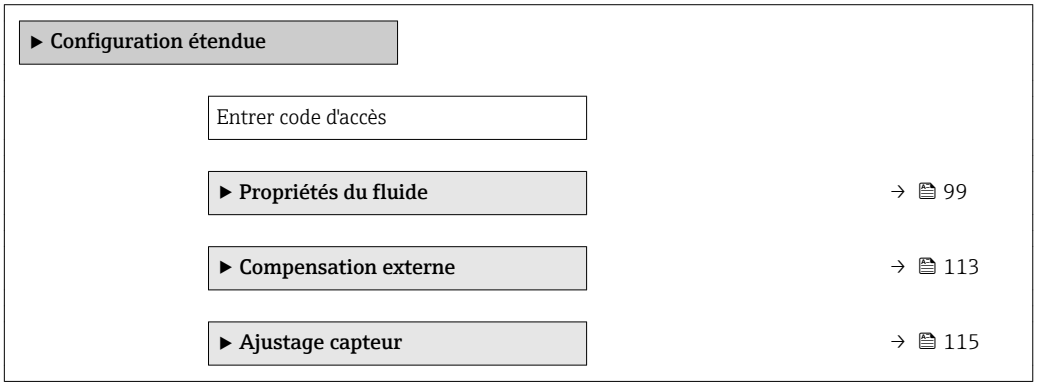
*Navigation vers le sous-menu "Configuration étendue"*

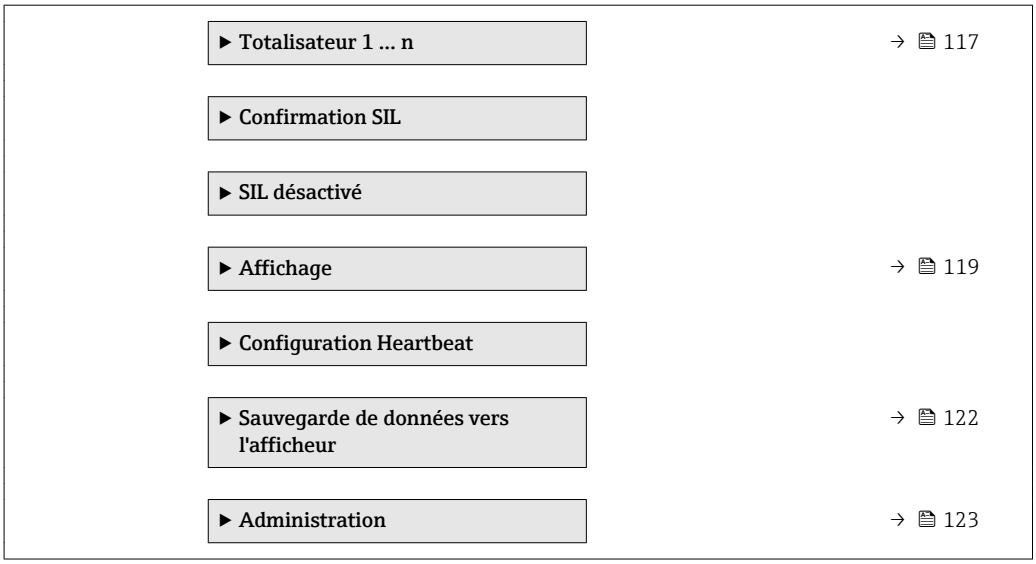



Le nombre de sous-menus peut varier en fonction de la version de l'appareil. Certains sous-menus ne sont pas traités dans le manuel de mise en service. Ces sous-menus et les paramètres qu'ils contiennent sont décrits dans la Documentation Spéciale de l'appareil.

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue

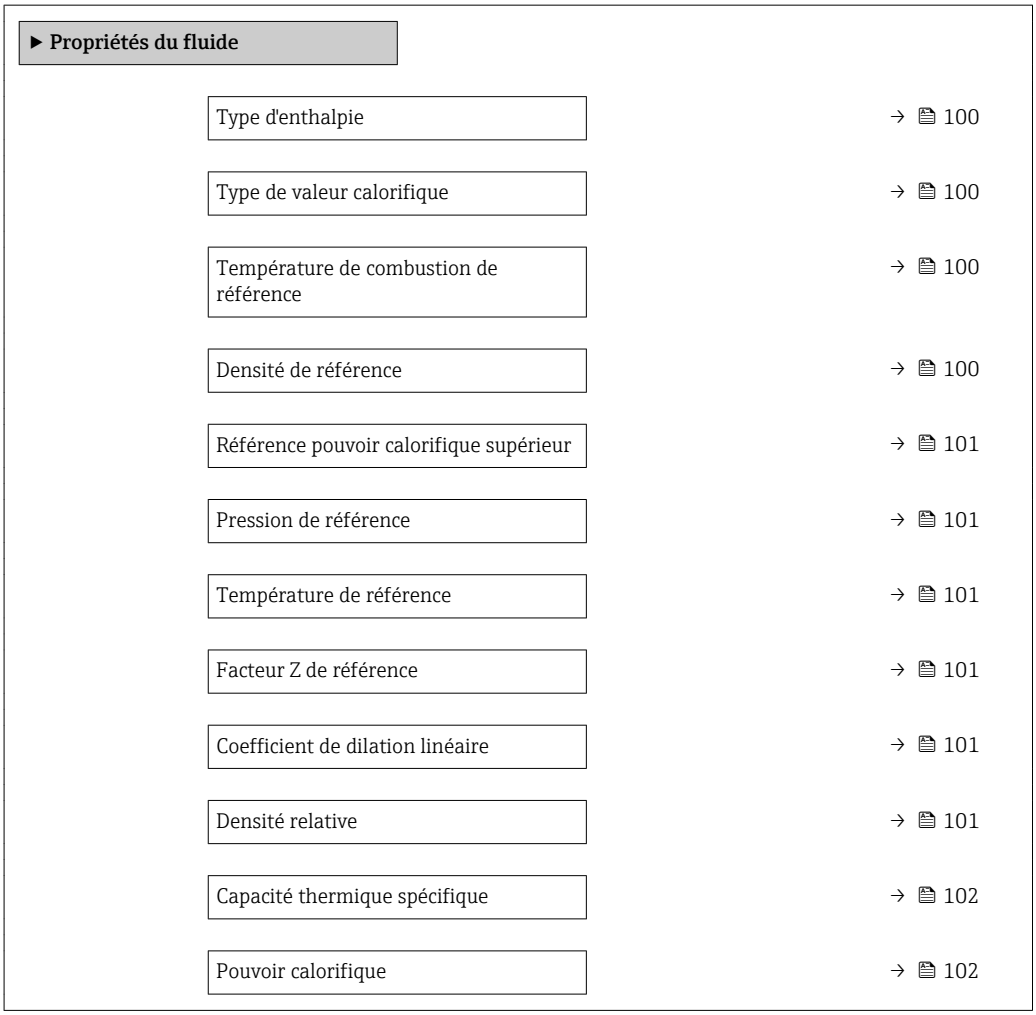


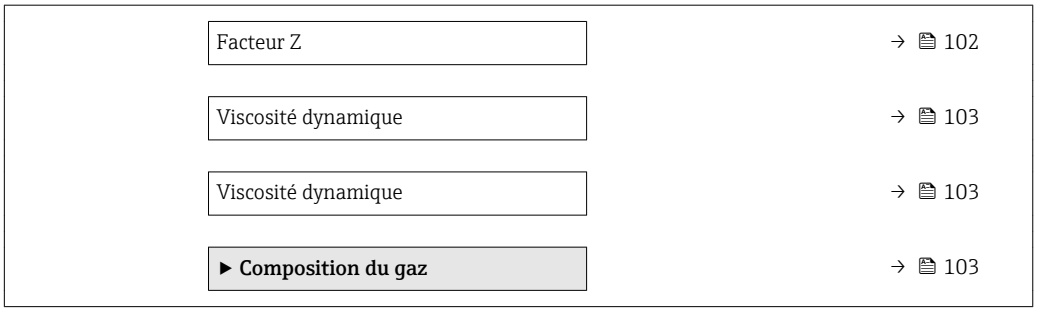



## 10.5.1 Régler les propriétés du fluide

Dans le sous-menu **Propriétés du fluide** on peut régler les valeurs de référence pour l'application de mesure.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Propriétés du fluide






## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Type d'enthalpie | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>ou<br>▪ L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**. | Définir le type d'enthalpie utilisé. | ▪ Chaleur<br>▪ Pouvoir calorifique | Chaleur |
| Type de valeur calorifique | Le paramètre **Type de valeur calorifique** est visible. | Selectionnez si le calcul est basé sur le pouvoir calorifique supérieur ou inférieur. | ▪ Pouvoir calorifique volumique supérieur<br>▪ Pouvoir calorifique volumique inférieur<br>▪ Pouvoir calorifique massique supérieur<br>▪ Pouvoir calorifique massique inférieur | Pouvoir calorifique massique supérieur |
| Température de combustion de référence | Le paramètre **Température de combustion de référence** est visible. | Entrez la température de combustion de référence pour le calcul de la valeur énergétique du gaz naturel.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de température** | −200 … 450 °C | 20 °C |
| Densité de référence | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>ou<br>▪ Dans le paramètre **Sélection du type de liquide**, l'option **Eau** ou l'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée. | Entrer la valeur fixe pour la densité de référence.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de densité** | 0,01 … 15 000 kg/m³ | 1 000 kg/m³ |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Référence pouvoir calorifique supérieur | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, l'option **Gaz** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, l'option **Gaz naturel** est sélectionnée.<br>▪ Dans le paramètre **Calcul de la densité**, l'option **ISO 12213- 3** est sélectionnée. | Entrez le pouvoir calorifique de référence du gaz naturel.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de valeur calorifique** | Nombre à virgule flottante positif | 50 000 kJ/Nm³ |
| Pression de référence | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Sélectionner fluide**. | Entrez une pression de référence pour le calcul de la densité de référence.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression**. | 0 … 250 bar | 1,01325 bar |
| Température de référence | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>ou<br>▪ L'option **Liquide** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**. | Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de température** | −200 … 450 °C | 20 °C |
| Facteur Z de référence | L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Entrez la constante de gaz réel Z pour le condition de référence du gaz. | 0,1 … 2 | 1 |
| Coefficient de dilation linéaire | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Liquide** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**. | Entrer le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence. | $1,0 \cdot 10^{-6}$ … $2,0 \cdot 10^{-3}$ | $2,06 \cdot 10^{-4}$ |
| Densité relative | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 3** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrer la densité relative du gaz naturel. | 0,55 … 0,9 | 0,664 |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Capacité thermique spécifique | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Produit sélectionné :<br>– L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**.<br>▪ L'option **Chaleur** est sélectionnée dans le paramètre **Type d'enthalpie**. | Entrer la capacité calorifique spécifique du fluide.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de capacité thermique spécifique** | 0 … 50 kJ/(kgK) | 4,187 kJ/(kgK) |
| Pouvoir calorifique | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Produit sélectionné :<br>– L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**.<br>▪ L'option **Pouvoir calorifique** est sélectionnée dans le paramètre **Type d'enthalpie**.<br>▪ Dans le paramètre **Type de valeur calorifique**, l'option **Pouvoir calorifique volumique supérieur** ou l'option **Pouvoir calorifique massique supérieur** est sélectionnée. | Entrez le pouvoir calorifique supérieur pour calculer le flux d'énergie. | Nombre à virgule flottante positif | 50 000 kJ/kg |
| Facteur Z | L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Entrez la constante de gaz Z réels pour le gaz dans les conditions de fonctionnement. | 0,1 … 2,0 | 1 |

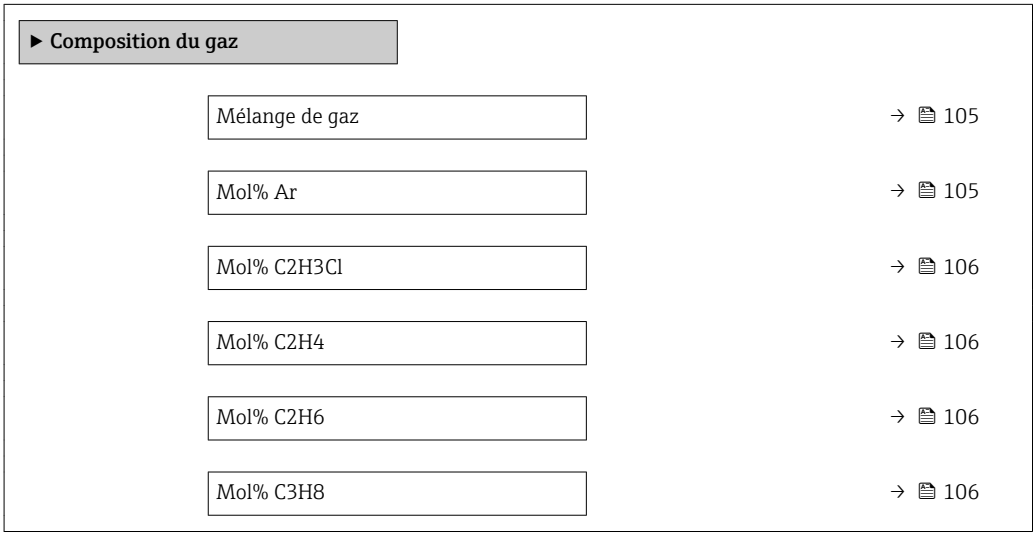
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Viscosité dynamique (Gaz) | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Volume"<br>ou<br>– Option "Volume haute température"<br>▪ L'option **Gaz** ou l'option **Vapeur** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>ou<br>▪ L'option **Gaz spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Entrer la valeur fixe pour la viscosité dynamique d'un gaz/ vapeur.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité viscosité dynamique**. | Nombre à virgule flottante positif | 0,015 cP |
| Viscosité dynamique (Liquides) | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Volume"<br>ou<br>– Option "Volume haute température"<br>▪ L'option **Liquide** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Sélectionner fluide**.<br>ou<br>▪ L'option **Liquide spécifique client** est sélectionnée dans le paramètre **Sélection du type de liquide**. | Entrer la valeur fixe pour la viscosité dynamique d'un liquide.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité viscosité dynamique**. | Nombre à virgule flottante positif | 1 cP |

### Configurer la composition du gaz

Dans le sous-menu **Composition du gaz** on peut régler la composition du gaz pour l'application en cours.

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Propriétés du fluide → Composition du gaz



| | |
|---|---|
| Mol% CH4 | → 107 |
| Mol% Cl2 | → 107 |
| Mol% CO | → 107 |
| Mol% CO2 | → 107 |
| Mol% H2 | → 108 |
| Mol% H2O | → 108 |
| Mol% H2S | → 108 |
| Mol% HCl | → 108 |
| Mol% He | → 109 |
| Mol% i-C4H10 | → 109 |
| Mol% i-C5H12 | → 109 |
| Mol% Kr | → 109 |
| Mol% N2 | → 110 |
| Mol% n-C10H22 | → 110 |
| Mol% n-C4H10 | → 110 |
| Mol% n-C5H12 | → 111 |
| Mol% n-C6H14 | → 111 |
| Mol% n-C7H16 | → 111 |
| Mol% n-C8H18 | → 111 |
| Mol% n-C9H20 | → 112 |
| Mol% Ne | → 112 |
| Mol% NH3 | → 112 |
| Mol% O2 | → 112 |
| Mol% SO2 | → 113 |

| | |
|---|---|
| Mol% Xe | → 113 |
| Mol% d'autres gaz | → 113 |

## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mélange de gaz | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Sélectionner mélange de gaz mesurée. | ▪ Hydrogène H2<br>▪ Hélium He<br>▪ Neon Ne<br>▪ Argon Ar<br>▪ Krypton Kr<br>▪ Xenon Xe<br>▪ Azote N2<br>▪ Oxygène O2<br>▪ Chlore Cl2<br>▪ Ammoniac NH3<br>▪ Monoxyde de carbone CO<br>▪ Dioxyde de carbone CO2<br>▪ Dioxyde de soufre SO2<br>▪ Sulfure d'hydrogène H2S<br>▪ Chlorure d'hydrogène HCl<br>▪ Méthane CH4<br>▪ Ethane C2H6<br>▪ Propane C3H8<br>▪ Butane C4H10<br>▪ Ethylène C2H4<br>▪ Vinyl Chloride C2H3Cl<br>▪ Autres | Méthane CH4 |
| Mol% Ar | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Argon Ar** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% C2H3Cl | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Vinyl Chloride C2H3Cl** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% C2H4 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Ethylène C2H4** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% C2H6 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Ethane C2H6** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% C3H8 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Propane C3H8** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% CH4 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Méthane CH4** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 100 % |
| Mol% Cl2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Chlore Cl2** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% CO | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Monoxyde de carbone CO** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% CO2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Dioxyde de carbone CO2** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% H2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Hydrogène H2** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **AGA Nx19** n'est **pas** sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% H2O | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% H2S | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Sulfure d'hydrogène H2S** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% HCl | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Chlorure d'hydrogène HCl** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% He | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Hélium He** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% i-C4H10 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% i-C5H12 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% Kr | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Krypton Kr** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% N2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Azote N2** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ouL'<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**i et l'option option **AGA Nx19** ou l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% n-C10H22 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% n-C4H10 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Butane C4H10** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**.<br>▪ ou<br>L'option **Liquide** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide** et l'option **LPG** dans le paramètre **Sélection du type de liquide**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% n-C5H12 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% n-C6H14 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% n-C7H16 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% n-C8H18 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

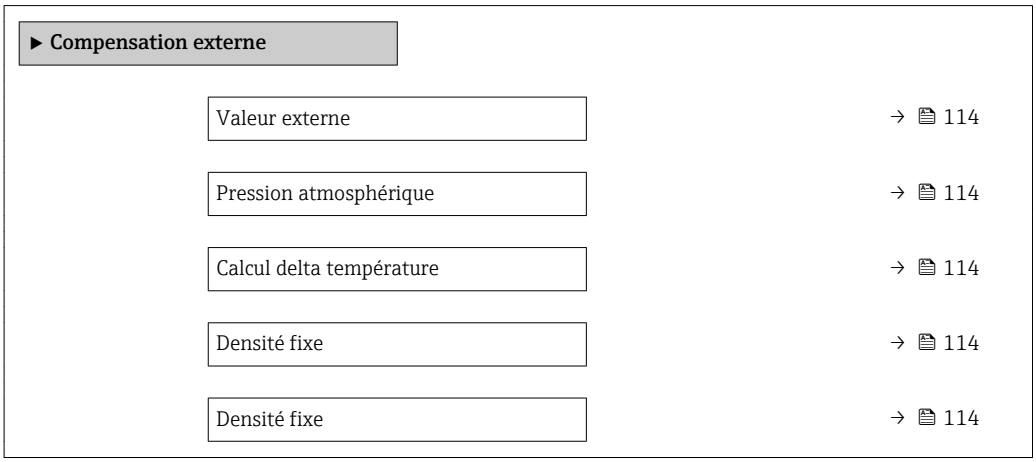
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% n-C9H20 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **ISO 12213- 2** est sélectionnée dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% Ne | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Neon Ne** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% NH3 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Ammoniac NH3** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% O2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>– L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **Oxygène O2** dans le paramètre **Mélange de gaz**.<br>ou<br>– L'option **Gaz naturel** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** et l'option **ISO 12213- 2** dans le paramètre **Calcul de la densité**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

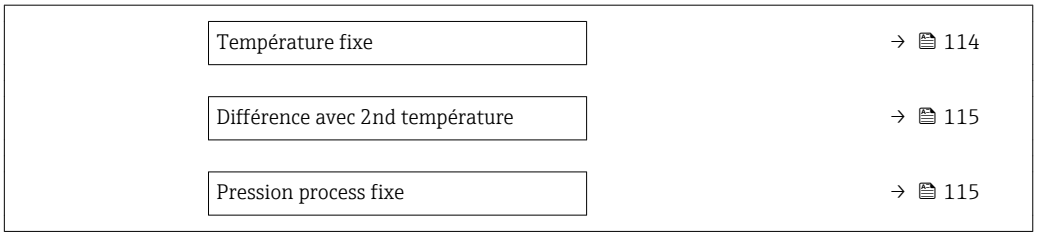
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mol% SO2 | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Dioxyde de soufre SO2** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% Xe | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Xenon Xe** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |
| Mol% d'autres gaz | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ L'option **Gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**.<br>▪ L'option **Mélange de gaz** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**.<br>▪ L'option **Autres** est sélectionnée dans le paramètre **Mélange de gaz**. | Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz. | 0 … 100 % | 0 % |

## 10.5.2 Procéder à la compensation externe

Le sous-menu **Compensation externe** comprend tous les paramètres permettant d'entrer des valeurs externes ou fixes. Ces valeurs sont utilisées pour des calculs internes.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Compensation externe






## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur externe | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Affectez la variable de l'appareil externe.<br>Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur : → 136 | ▪ Arrêt<br>▪ Pression<br>▪ Pression relative<br>▪ Densité<br>▪ Température<br>▪ Différence avec 2nd température | Arrêt |
| Pression atmosphérique | L'option **Pression relative** est sélectionnée dans le paramètre **Valeur externe**. | Entrez la valeur de la pression atmosphérique à utiliser pour la correction de pression.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression** | 0 … 250 bar | 1,01325 bar |
| Calcul delta température | Le paramètre **Calcul delta température** est visible. | Calculer la chaleur transférée par un échangeur de chaleur (delta = chaleur). | ▪ Arrêt<br>▪ Appareil sur le côté froid<br>▪ Appareil sur le côté chaud | Appareil sur le côté chaud |
| Densité fixe | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>Option "Volume haute température" | Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de densité**. | 0,01 … 15 000 kg/m³ | 1 000 kg/m³ |
| Densité fixe | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>Option "Volume haute température" | Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de densité**. | 0,01 … 15 000 kg/m³ | 5 kg/m³ |
| Température fixe | – | Entrez une valeur fixe pour la température process.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de température** | −200 … 450 °C | 20 °C |

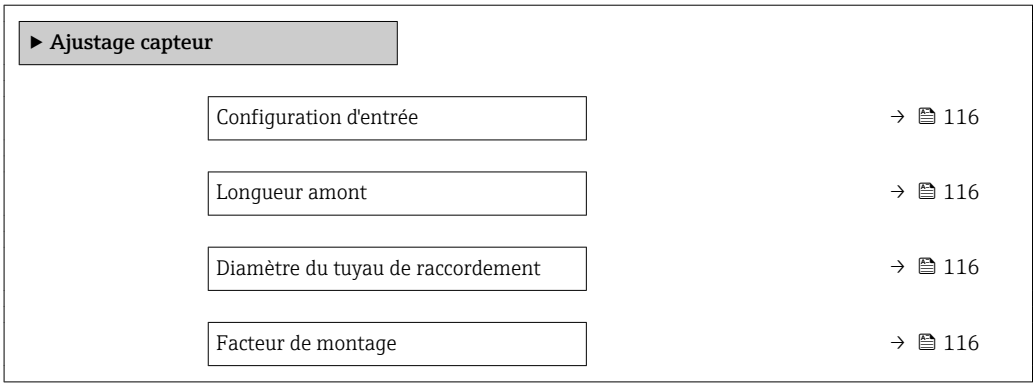
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Différence avec 2nd température | Le paramètre **Différence avec 2nd température** est visible. | Entrer la deuxième valeur de température pour le calcul du delta chaleur.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de température** | −200 … 450 °C | 20 °C |
| Pression process fixe | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Débit massique (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– Option "Débit massique (mesure de pression/ température intégrée)"<br>▪ L'option **Pression** n'est pas sélectionnée dans le paramètre **Valeur externe** (→ 🖹 85). | Entrez une valeur fixe pour la pression process.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression**.<br>Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur : → 🖹 136 | 0 … 250 bar abs. | 0 bar abs. |

## 10.5.3 Effectuer un ajustage du capteur

Le sous-menu **Ajustage capteur** comprend les paramètres qui concernent la fonctionnalité du capteur.

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Configuration d'entrée | La caractéristique **Correction de longueur amont :**<br>▪ Est une caractéristique standard et peut uniquement être utilisée dans le Prowirl F 200.<br>▪ Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants :<br>DN 15 à 150 (1 à 6")<br>– EN (DIN)<br>– ASME B16.5, Sch. 40/80 | Sélectionnez la configuration d'entrée. | ▪ Arrêt<br>▪ Coude unique<br>▪ Coude double<br>▪ Double coude 3D<br>▪ Réduction | Arrêt |
| Longueur amont | La caractéristique **Correction de longueur amont :**<br>▪ Est une caractéristique standard et peut uniquement être utilisée dans le Prowirl F 200.<br>▪ Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants :<br>DN 15 à 150 (1 à 6")<br>– EN (DIN)<br>– ASME B16.5, Sch. 40/80 | Définir la longueur droite d'entrée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de longueur** | 0 … 20 m | 0 m |
| Diamètre du tuyau de raccordement | – | Entrer le diamètre du tube de raccordement pour permettre la correction du saut de diamètre.<br>Plus d'informations sur la correction du saut de diamètre : → 🖹 116<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de longueur**. | 0 … 1 m (0 … 3 ft)<br>Valeur d'entrée = 0 :<br>La correction du saut de diamètre est désactivée. | En fonction du pays :<br>▪ 0 m<br>▪ 0 ft |
| Facteur de montage | – | Entrer le facteur pour ajuster les conditions d'installation. | Nombre à virgule flottante positif | 1,0 |

#### Correction du saut de diamètre

L'appareil de mesure peut corriger des décalages du facteur d'étalonnage par ex. dûs à un saut de diamètre entre la bride de l'appareil (par ex. ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) et la conduite de raccordement (par ex. ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). La correction du saut de diamètre ne doit être appliquée qu'aux valeurs de seuil présentées dans la suite, pour lesquelles des mesures de test ont été effectuées.

**Raccord par bride :**
- DN 15 (½") : ±20 % du diamètre intérieur
- DN 25 (1") : ±15 % du diamètre intérieur
- DN 40 (1½") : ±12 % du diamètre intérieur
- DN ≥ 50 (2") : ±10 % du diamètre intérieur

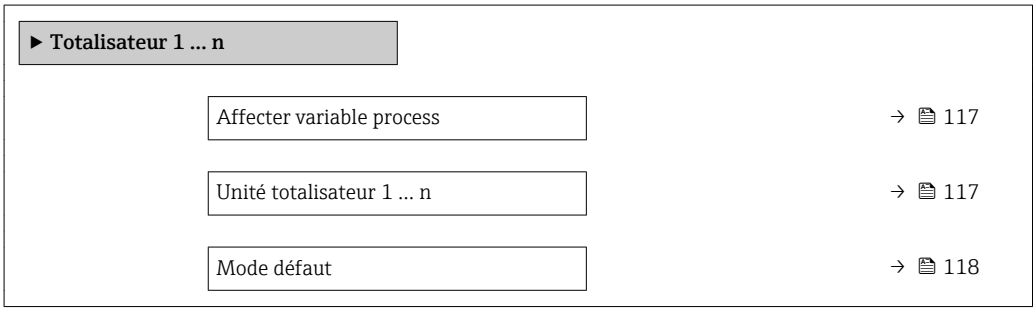
Si le diamètre intérieur normalisé du raccord process commandé diffère du diamètre intérieur de la conduite de raccordement, il faut s'attendre à une incertitude de mesure supplémentaire d'env. 2 % de m.

**Exemple**
Effet d'un saut de diamètre sans utiliser la fonction de correction :
- Tube de raccordement DN 100 (4"), schedule 80
- Bride d'appareil DN 100 (4") Schedule 40
- Pour cette position de montage, le saut de diamètre est de 5 mm (0,2 in). Si la fonction de correction n'est pas utilisée, il faut s'attendre à une incertitude de mesure supplémentaire d'env. 2 % de m.
- Si les conditions de base sont remplies et la caractéristique activée, l'incertitude de mesure supplémentaire est 1 % de m.

## 10.5.4 Configuration du totalisateur

Dans le **sous-menu "Totalisateur 1 … n"**, le totatisateur correspondant peut être configuré.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Totalisateur 1 … n




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter variable process | – | Affecter la variable de process pour le totalisateur. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | ▪ Totalisateur 1: Débit volumique<br>▪ Totalisateur 2: Débit massique<br>▪ Totalisateur 3: Débit volumique corrigé |
| Unité totalisateur 1 … n | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Sélectionner l'unité de la variable process du totalisateur. | Liste de sélection des unités | En fonction du pays :<br>▪ $m^3$<br>▪ $ft^3$ |

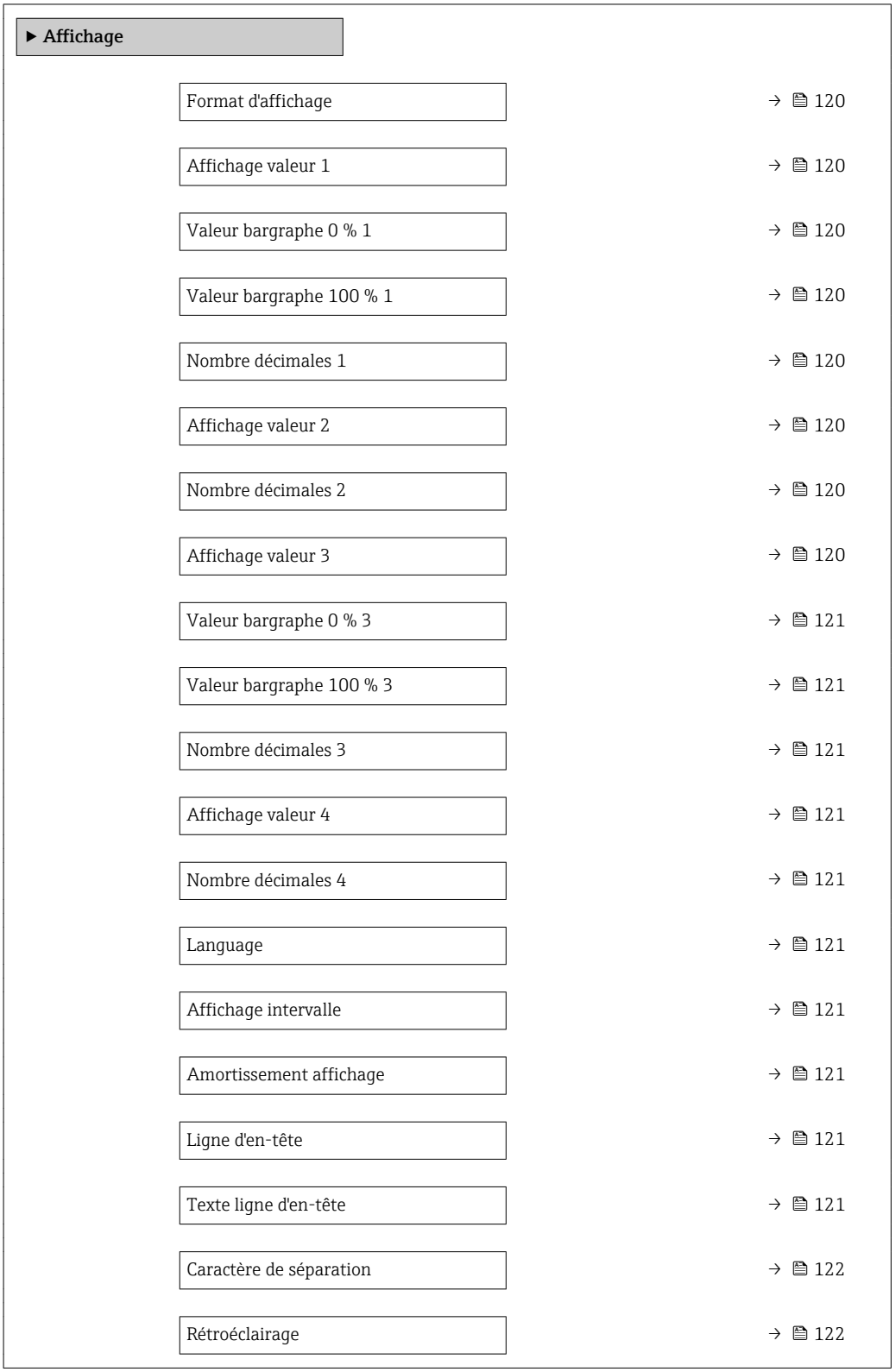
| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Mode de fonctionnement totalisateur | – | Sélectionner le mode de fonctionnement du totalisateur. | ▪ Bilan<br>▪ Positif<br>▪ Négatif | Bilan |
| Mode défaut | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 🖹 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Sélectionnez le comportement du totalisateur en cas présence d'un état alarme. | ▪ Arrêt<br>▪ Valeur actuelle<br>▪ Dernière valeur valable | Arrêt |

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

### 10.5.5 Réalisation de configurations étendues de l'affichage

Dans le sous-menu **Affichage**, vous pouvez régler tous les paramètres associés à la configuration de l'afficheur local.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Affichage



## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Format d'affichage | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la manière dont les valeurs mesurées sont affichées. | ▪ 1 valeur, taille max.<br>▪ 1 valeur + bargr.<br>▪ 2 valeurs<br>▪ 3 valeurs, 1 grande<br>▪ 4 valeurs | 1 valeur, taille max. |
| Affichage valeur 1 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds *<br>▪ Densité *<br>▪ Pression *<br>▪ Volume spécifique *<br>▪ Degrés de surchauffe *<br>▪ Totalisateur 1<br>▪ Totalisateur 2<br>▪ Totalisateur 3<br>▪ Sortie courant 1<br>▪ Sortie courant 2 * | Débit volumique |
| Valeur bargraphe 0 % 1 | Un afficheur local est disponible. | Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |
| Valeur bargraphe 100 % 1 | Un afficheur local est disponible. | Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays et du diamètre nominal |
| Nombre décimales 1 | Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre **Affichage valeur 1**. | Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Affichage valeur 2 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** | Aucune |
| Nombre décimales 2 | Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre **Affichage valeur 2**. | Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Affichage valeur 3 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** (→ 🖹 95) | Aucune |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Valeur bargraphe 0 % 3 | Une sélection a été réalisée dans le paramètre **Affichage valeur 3**. | Entrer la valeur 0 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3/h$<br>▪ 0 $ft^3/h$ |
| Valeur bargraphe 100 % 3 | Une sélection a été réalisée dans le paramètre **Affichage valeur 3**. | Entrer la valeur 100 % pour l'affichage à bargraphe. | Nombre à virgule flottante avec signe | 0 |
| Nombre décimales 3 | Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre **Affichage valeur 3**. | Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Affichage valeur 4 | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner la valeur mesurée, qui est affichée sur l'afficheur local. | Pour la liste de sélection, voir le paramètre **Affichage valeur 1** (→ 🖹 95) | Aucune |
| Nombre décimales 4 | Une valeur mesurée est indiquée dans le paramètre **Affichage valeur 4**. | Sélectionner le nombre de décimales pour la valeur d'affichage. | ▪ x<br>▪ x.x<br>▪ x.xx<br>▪ x.xxx<br>▪ x.xxxx | x.xx |
| Language | Un afficheur local est disponible. | Régler la langue d'affichage. | ▪ English<br>▪ Deutsch *<br>▪ Français *<br>▪ Español *<br>▪ Italiano *<br>▪ Nederlands *<br>▪ Portuguesa *<br>▪ Polski *<br>▪ русский язык (Russian) *<br>▪ Svenska *<br>▪ Türkçe *<br>▪ 中文 (Chinese) *<br>▪ 日本語 (Japanese) *<br>▪ 한국어 (Korean) *<br>▪ Bahasa Indonesia *<br>▪ tiếng Việt (Vietnamese) *<br>▪ čeština (Czech) * | English (en alternative, la langue commandée est préréglée dans l'appareil) |
| Affichage intervalle | Un afficheur local est disponible. | Régler le temps pendant lequel les valeurs mesurées sont affichées lorsque l'afficheur alterne entre les valeurs. | 1 … 10 s | 5 s |
| Amortissement affichage | Un afficheur local est disponible. | Régler le temps de réaction de l'afficheur par rapport aux fluctuations de la valeur mesurée. | 0,0 … 999,9 s | 0,0 s |
| Ligne d'en-tête | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner le contenu de l'en-tête sur l'afficheur local. | ▪ Désignation du point de mesure<br>▪ Texte libre | Désignation du point de mesure |
| Texte ligne d'en-tête | Dans le paramètre **Ligne d'en-tête**, l'option **Texte libre** est sélectionnée. | Entrer le texte de l'en-tête d'afficheur. | Max. 12 caractères tels que lettres, chiffres ou caractères spéciaux (par ex. @, %, /) | ---------- |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Caractère de séparation | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner le séparateur décimal pour l'affichage des valeurs numériques. | ▪ . (point)<br>▪ , (virgule) | . (point) |
| Rétroéclairage | Variante de commande "Affichage ; configuration" ; option **E** "SD03 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + fonction de sauvegarde des données" | Activer et désactiver le rétroéclairage de l'afficheur local. | ▪ Désactiver<br>▪ Activer | Désactiver |

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

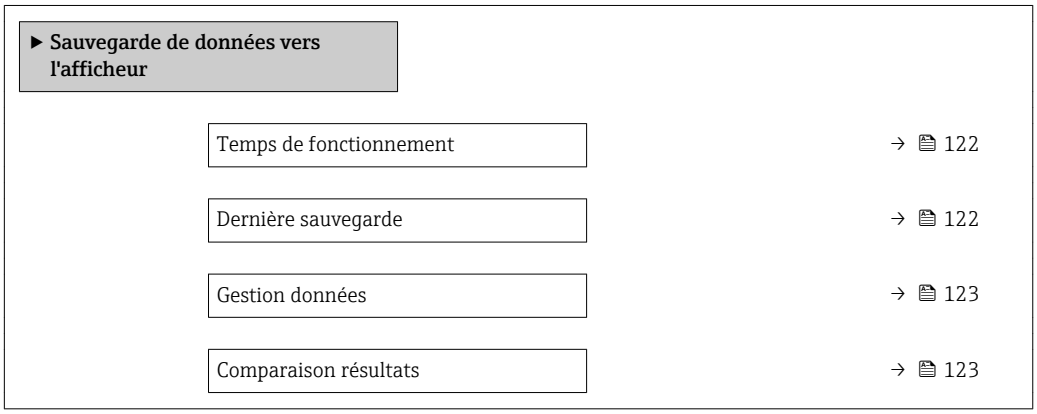
## 10.5.6 Gestion de la configuration

Après la mise en service, il est possible de sauvegarder la configuration actuelle de l'appareil, de la copier sur un autre point de mesure ou de restaurer la configuration précédente.

Ceci est réalisé avec le paramètre **Gestion données** et ses options, qui se trouve dans le Sous-menu **Sauvegarde de données vers l'afficheur**.

### Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Sauvegarde de données vers l'afficheur




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage / Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Temps de fonctionnement | – | Indique la durée de fonctionnement de l'appareil. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) | – |
| Dernière sauvegarde | Un afficheur local est disponible. | Indique quand la dernière sauvegarde de données a été enregistrée dans le module d'affichage. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) | – |

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage / Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Gestion données | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner l'action pour la gestion des données d'appareil dans le module d'affichage. | ▪ Annuler<br>▪ Sauvegarder<br>▪ Restaurer<br>▪ Dupliquer<br>▪ Comparer<br>▪ Effacer sauvegarde | Annuler |
| Comparaison résultats | Un afficheur local est disponible. | Comparaison entre données d'appareil actuel et copie écran. | ▪ Réglages identiques<br>▪ Réglages différents<br>▪ Aucun jeu de données disponible<br>▪ Jeu de données corrompu<br>▪ Non vérifié<br>▪ Set de données incompatible | Non vérifié |

**Etendue des fonctions du paramètre "Gestion données"**

| Options | Description |
|---|---|
| Annuler | Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté. |
| Sauvegarder | Une copie de sauvegarde de la configuration d'appareil actuelle est sauvegardée à partir de l'HistoROM dans le module d'affichage de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil. |
| Restaurer | La dernière copie de sauvegarde de la configuration de l'appareil est restaurée à partir du module d'affichage dans l'HistoROM de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil. |
| Comparer | La configuration d'appareil mémorisée dans le module d'affichage est comparée à la configuration d'appareil actuelle dans l'HistoROM. |
| Dupliquer | La configuration du transmetteur d'un appareil est transférée à l'aide du module d'affichage sur un autre appareil. |
| Effacer sauvegarde | La copie de sauvegarde de la configuration d'appareil est effacée du module d'affichage de l'appareil. |

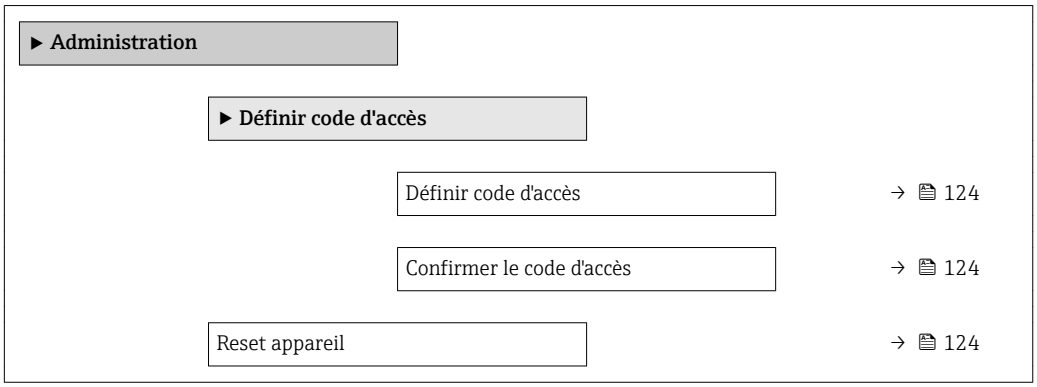
*Mémoire HistoROM*
Il s'agit d'une mémoire "non volatile" sous la forme d'une EEPROM.

Pendant que cette action est en cours, la configuration via l'afficheur local est verrouillée et un message indique l'état de progression du processus sur l'afficheur.

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

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

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration




**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

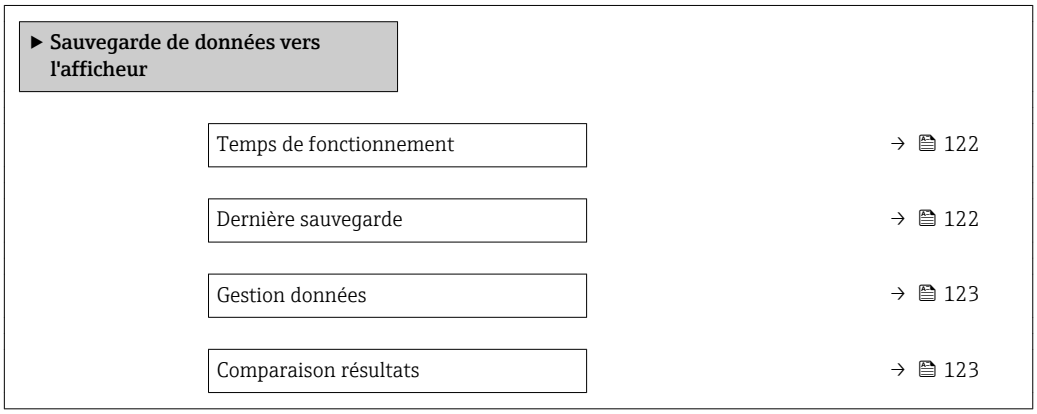
| Paramètre | Description | Entrée / Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Définir code d'accès | Accès à l'écriture des paramètre restreint pour protéger la configuration du capteur des modifications non voulues via l'afficheur local. | 0 … 9999 | 0 |
| Confirmer le code d'accès | Confirmer le code d'accès entré. | 0 … 9999 | 0 |
| Reset appareil | Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini. | ▪ Annuler<br>▪ Au réglage usine<br>▪ État au moment de la livraison<br>▪ Rédémarrer l'appareil | Annuler |

## 10.6 Gestion de la configuration

Après la mise en service, il est possible de sauvegarder la configuration actuelle de l'appareil, de la copier sur un autre point de mesure ou de restaurer la configuration précédente.

Ceci est réalisé avec le paramètre **Gestion données** et ses options, qui se trouve dans le Sous-menu **Sauvegarde de données vers l'afficheur**.

**Navigation**
Menu "Configuration" → Configuration étendue → Sauvegarde de données vers l'afficheur



**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage / Sélection | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Temps de fonctionnement | – | Indique la durée de fonctionnement de l'appareil. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) | – |
| Dernière sauvegarde | Un afficheur local est disponible. | Indique quand la dernière sauvegarde de données a été enregistrée dans le module d'affichage. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) | – |
| Gestion données | Un afficheur local est disponible. | Sélectionner l'action pour la gestion des données d'appareil dans le module d'affichage. | ▪ Annuler<br>▪ Sauvegarder<br>▪ Restaurer<br>▪ Dupliquer<br>▪ Comparer<br>▪ Effacer sauvegarde | Annuler |
| Comparaison résultats | Un afficheur local est disponible. | Comparaison entre données d'appareil actuel et copie écran. | ▪ Réglages identiques<br>▪ Réglages différents<br>▪ Aucun jeu de données disponible<br>▪ Jeu de données corrompu<br>▪ Non vérifié<br>▪ Set de données incompatible | Non vérifié |

### 10.6.1 Etendue des fonctions du paramètre "Gestion données"

| Options | Description |
|---|---|
| Annuler | Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté. |
| Sauvegarder | Une copie de sauvegarde de la configuration d'appareil actuelle est sauvegardée à partir de l'HistoROM dans le module d'affichage de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil. |
| Restaurer | La dernière copie de sauvegarde de la configuration de l'appareil est restaurée à partir du module d'affichage dans l'HistoROM de l'appareil. La copie de sauvegarde comprend les données du transmetteur de l'appareil. |
| Comparer | La configuration d'appareil mémorisée dans le module d'affichage est comparée à la configuration d'appareil actuelle dans l'HistoROM. |
| Dupliquer | La configuration du transmetteur d'un appareil est transférée à l'aide du module d'affichage sur un autre appareil. |
| Effacer sauvegarde | La copie de sauvegarde de la configuration d'appareil est effacée du module d'affichage de l'appareil. |

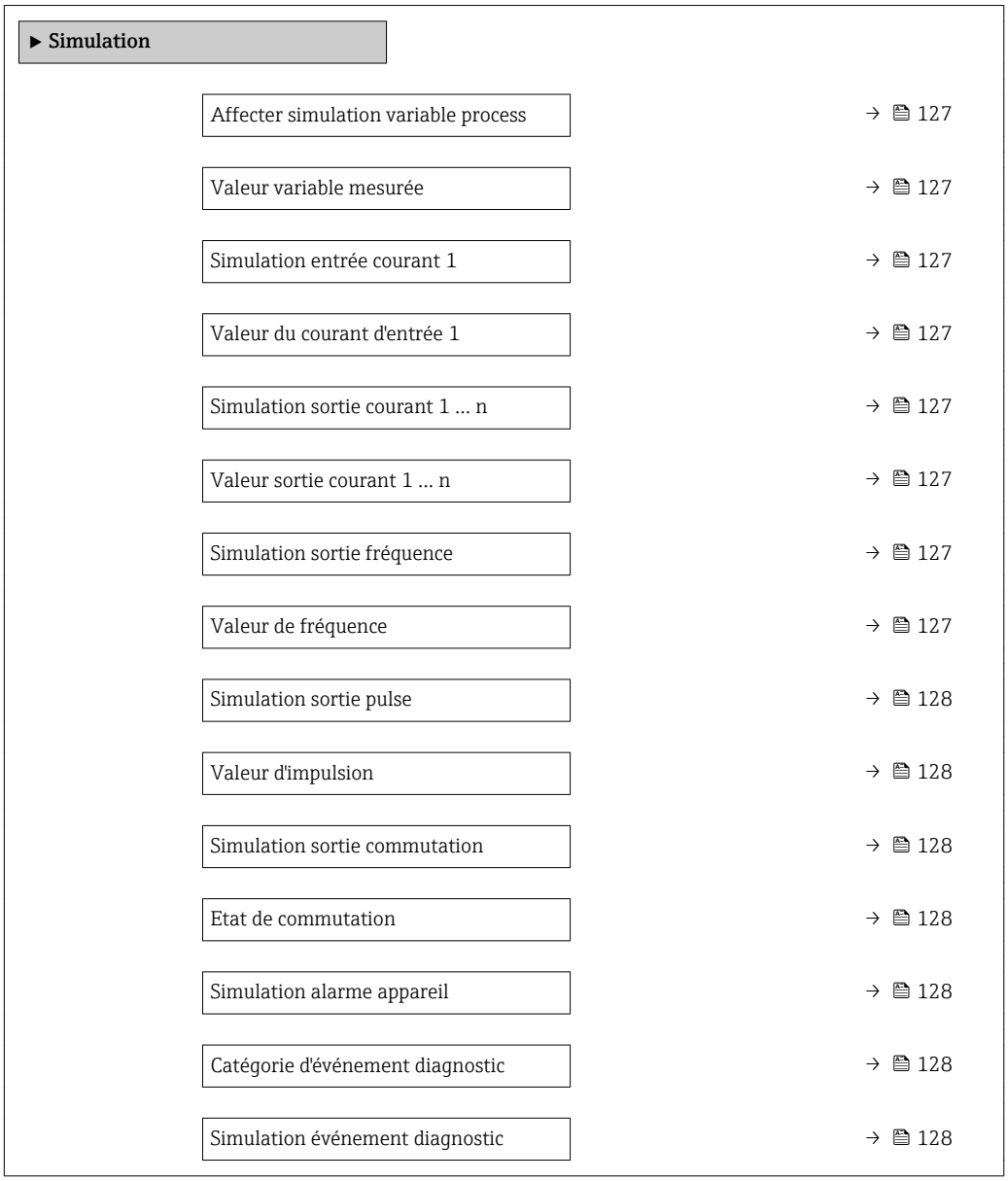
*Mémoire HistoROM*
Il s'agit d'une mémoire "non volatile" sous la forme d'une EEPROM.

Pendant que cette action est en cours, la configuration via l'afficheur local est verrouillée et un message indique l'état de progression du processus sur l'afficheur.

## 10.7 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



## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter simulation variable process | – | Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds | Arrêt |
| Valeur variable mesurée | Dans le paramètre **Affecter simulation variable process** (→ 127), l'une des options suivantes est sélectionnée :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température *<br>▪ Pression<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds * | Entrez la valeur de simulation pour le paramètre sélectionné. | Dépend de la variable de process sélectionnée | 0 |
| Simulation entrée courant 1 | – | Activation et désactivation de la simulation de l'entrée courant. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Valeur du courant d'entrée 1 | Dans le Paramètre **Simulation entrée courant** , l'option **Marche** est sélectionnée. | Entrer la valeur de courant pour la simulation. | 3,59 … 22,5 mA | 3,59 mA |
| Simulation sortie courant 1 … n | – | Commuter en On/Off la simulation de courant. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Valeur sortie courant 1 … n | Dans le Paramètre **Simulation sortie courant 1 … n**, l'option **Marche** est sélectionnée. | Entrer valeur de courant pour simulation. | 3,59 … 22,5 mA | 3,59 mA |
| Simulation sortie fréquence | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée. | Activer/désactiver la simulation de la sortie fréquence. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Valeur de fréquence | Dans le Paramètre **Simulation sortie fréquence**, l'option **Marche** est sélectionnée. | Entrez la valeur de fréquence pour la simulation. | 0,0 … 1 250,0 Hz | 0,0 Hz |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Simulation sortie pulse | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Impulsion** est sélectionnée. | Définir et arrêter la simulation de la sortie impulsion.<br>Pour l'option **Valeur fixe** : Le paramètre **Durée d'impulsion** (→ 88) définit la durée d'impulsion de la sortie impulsion. | ▪ Arrêt<br>▪ Valeur fixe<br>▪ Valeur du compte à rebours | Arrêt |
| Valeur d'impulsion | Dans le Paramètre **Simulation sortie pulse** (→ 128), l'option **Valeur du compte à rebours** est sélectionnée. | Entrer le nombre d'impulsion pour la simulation. | 0 … 65 535 | 0 |
| Simulation sortie commutation | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Etat** est sélectionnée. | Commuter en On/Off la simulation de contact. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Etat de commutation | Dans le Paramètre **Simulation sortie commutation** (→ 128) Paramètre **Simulation sortie commutation 1 … n** Paramètre **Simulation sortie commutation 1 … n**, l'option **Marche** est sélectionnée. | Sélectionner le status de l'état de la sortie de simulation. | ▪ Ouvert<br>▪ Fermé | Ouvert |
| Simulation alarme appareil | – | Commuter en On/Off l'alarme capteur. | ▪ Arrêt<br>▪ Marche | Arrêt |
| Catégorie d'événement diagnostic | – | Sélectionner une catégorie d'événement de diagnostic. | ▪ Capteur<br>▪ Electronique<br>▪ Configuration<br>▪ Process | Process |
| Simulation événement diagnostic | – | Sélectionner un évènement diagnostic pour simuler cet évènement. | ▪ Arrêt<br>▪ Liste de sélection des événéments de diagnostic (en fonction de la catégorie sélectionnée) | Arrêt |

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

## 10.8 Protection des réglages contre un accès non autorisé

Les options suivantes sont possibles pour protéger la configuration de l'appareil contre toute modification involontaire après la mise en service :
- Protection en écriture via code d'accès
- Protection en écriture via le commutateur de protection en écriture
- Protection en écriture via verrouillage des touches

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

Le code d'accès spécifique à l'utilisateur a les effets suivants :
- Via la configuration locale, les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure sont protégés en écriture et leurs valeurs ne sont plus modifiables.
- L'accès à l'appareil est protégé via le navigateur web, comme le sont les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure.

**Définition du code d'accès via l'afficheur local**

1. Aller jusqu'au Paramètre **Entrer code d'accès**.

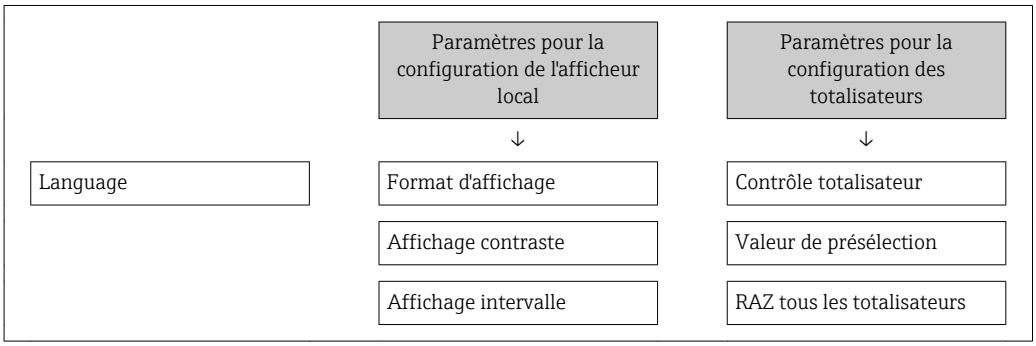
2. Définir une chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux comme code d'accès.
3. Entrer le code d'accès une nouvelle fois dans le pour confirmer le code.
   ↳ Le symbole apparaît devant tous les paramètres protégés en écriture.

L'appareil reverrouille automatiquement les paramètres protégés en écriture si aucune touche n'est actionnée pendant minutes dans la vue navigation et édition. L'appareil verrouille automatiquement les paramètres protégés en écriture après 60 s si l'utilisateur retourne au mode affichage opérationnel à partir de la vue navigation et édition.

- Si l'accès en écriture des paramètres est activée via un code d'accès, il ne peut être désactivé que par ce code d'accès → 64.
- Le rôle utilisateur avec lequel l'utilisateur est actuellement conencté via l'afficheur local est indiqué par le → 64 Paramètre **Droits d'accès via afficheur**. Navigation : Fonctionnement → Droits d'accès via afficheur

**Paramètres toujours modifiables via l'afficheur local**

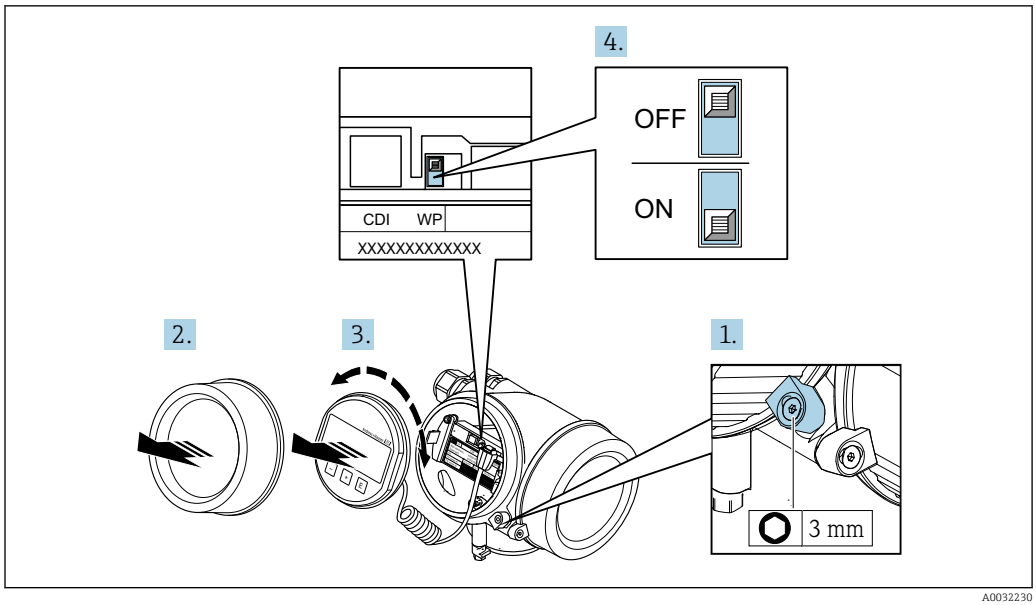
Certains paramètres, qui n'affectent pas la mesure, sont exclus de la protection en écriture des paramètres via l'affichage local. Malgré le code d'accès défini par l'utilisateur, ces paramètres peuvent toujours être modifiés, même si les autres paramètres sont verrouillés.




## 10.8.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

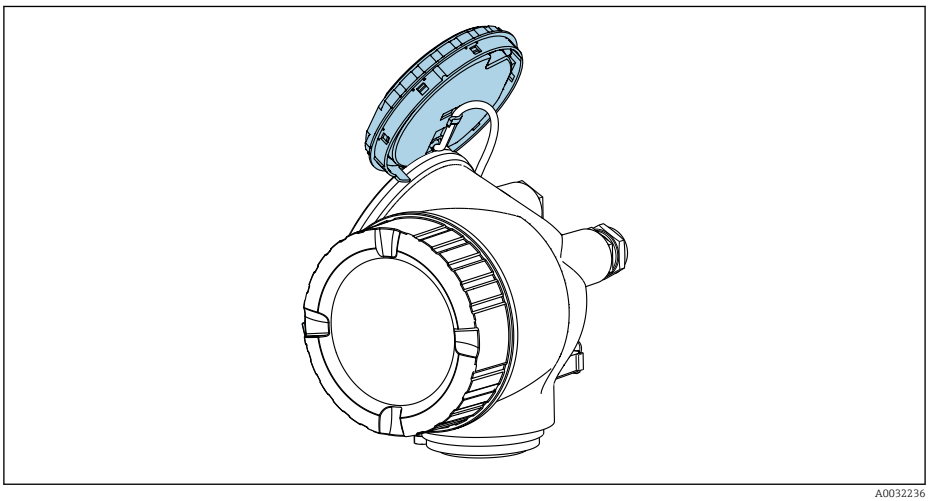
Contrairement à la protection en écriture des paramètres via un code d'accès spécifique à l'utilisateur, cela permet de verrouiller l'accès en écriture à l'ensemble du menu de configuration - à l'exception du **paramètre "Affichage contraste"**.

Les valeurs des paramètres sont à présent en lecture seule et ne peuvent plus être modifiées (à l'exception du **paramètre "Affichage contraste"**) :
- Via afficheur local
- Via interface de service (CDI)
- Via protocole HART



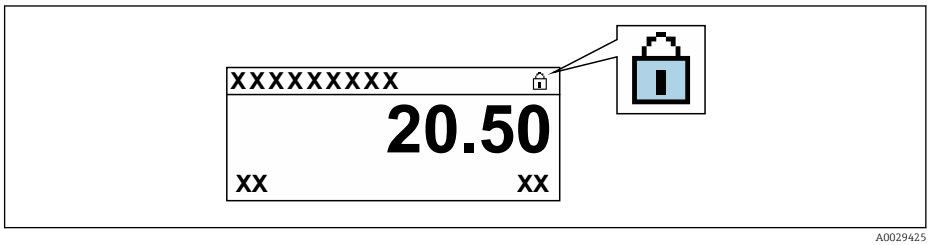

A0032230

1. Desserrer le crampon de sécurité.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Retirer l'afficheur en tournant légèrement. Afin de faciliter l'accès au commutateur de protection en écriture, fixer le module d'affichage sur le bord du compartiment de l'électronique.
   ↳ Le module d'affichage est enfiché sur le bord du compartiment de l'électronique.



A0032236

4. Mettre le commutateur de protection en écriture (WP) sur le module électronique principal sur **ON** permet d'activer la protection en écriture du hardware. Mettre le commutateur de protection en écriture (WP) sur le module électronique principal sur **OFF** (réglage par défaut) permet de désactiver la protection en écriture du hardware.
   ↳ Si la protection en écriture du hardware est activée : L'option **Protection en écriture hardware** est affichée dans le paramètre **État verrouillage** . De plus, sur l'afficheur local, le symbole apparaît devant les paramètres dans l'en-tête de l'affichage opérationnel et dans la vue de navigation.



A0029425

   Si la protection en écriture du hardware est désactivée : aucune option n'est affichée dans le paramètre **État verrouillage** . Sur l'afficheur local, le symbole disparaît devant les paramètres dans l'en-tête de l'affichage opérationnel et dans la vue de navigation.

5. Poser le câble dans l'espace entre le boîtier et le module électronique principal, puis enficher le module d'affichage dans la direction souhaitée sur le compartiment de l'électronique, jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
6. Suivre la procédure inverse pour remonter le transmetteur.

## 10.9 Mise en service spécifique à l'application

### 10.9.1 Application vapeur

**Sélectionner le produit**

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Vapeur**.
3. Lorsque la valeur mesurée de la pression est enregistrée [1] :
   Dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur**, sélectionner l'option **Automatique (compensé p/T°)**.
4. Si la valeur mesurée de pression n'est pas enregistrée :
   Dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur**, sélectionner l'option **Vapeur saturée (compensée en T°)**.
5. Dans le paramètre **Valeur de qualité vapeur**, entrer la qualité de la vapeur présente dans la conduite.
   ↳ L'appareil de mesure utilise cette valeur pour calculer le débit massique de la vapeur.

**Configurer la sortie courant**

6. Configurer la sortie courant→ 86.

1) Option version capteur "masse (mesure de pression et de température intégrée)", Pression enregistrée via entrée courant/HART/

### 10.9.2 Application liquide

Liquide propre à l'utilisateur, par ex. huile caloporteuse

#### Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Liquide**.
3. Dans le paramètre **Sélection du type de liquide**, sélectionner l'option **Liquide spécifique client**.
4. Dans le paramètre **Type d'enthalpie**, sélectionner l'option **Chaleur**.
   ↳ Option **Chaleur** : Liquide non inflammable qui sert de fluide caloporteur.
   Option **Pouvoir calorifique** : Liquide inflammable dont l'énergie de combustion est calculée.

#### Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Densité de référence**, entrer la densité de référence du fluide.
7. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température du produit associée à la densité de référence.
8. Dans le paramètre **Coefficient de dilation linéaire**, entrer le coefficient de dilatation du fluide.
9. Dans le paramètre **Capacité thermique spécifique**, entrer la capacité thermique du fluide.
10. Dans le paramètre **Viscosité dynamique**, entrer la viscosité du fluide.

### 10.9.3 Applications gaz

Pour une mesure précise de la masse ou du volume corrigé, il est recommandé d'utiliser la version de capteur compensée en pression/température. Si cette version de capteur n'est pas disponible, enregistrer la pression via l'entrée courant/HART. Si aucune de ces deux options n'est possible, la pression peut également être entrée comme valeur fixe dans le paramètre **Pression process fixe**.

Calculateur de débit disponible uniquement avec la variante de commande "Version capteur", option "masse" (mesure de température intégrée)" ou option "masse (mesure de pression/température intégrée)".

#### Gaz unique

Gaz de combustion, par ex. méthane $CH_4$

#### Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Gaz simple**.
4. Dans le paramètre **Type de gaz**, sélectionner l'option **Méthane CH4**.

**Configurer les propriétés du fluide**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Température de combustion de référence**, entrer la température de combustion de référence du fluide.
7. 

**Configurer la sortie courant**

8. Configurer la sortie courant pour la variable de process "débit d'énergie"→ 86.

**Configurer les propriétés optionnelles du fluide pour la sortie du débit volumique corrigé**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

9. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
10. Dans le paramètre **Pression de référence**, entrer la pression de référence du fluide.
11. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température de référence du fluide.

**Mélange gazeux**

Gaz inerte protecteur pour les aciéries et les laminoirs, par ex. $N_2/H_2$

**Sélectionner le produit**

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Mélange de gaz**.

**Configurer la composition du gaz**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide → Composition du gaz

4. Appeler l'sous-menu **Composition du gaz**.
5. Dans le paramètre **Mélange de gaz**, sélectionner l'option **Hydrogène H2** et l'option **Azote N2**.
6. Dans le paramètre **Mol% H2**, entrer la quantité d'hydrogène.
7. Dans le paramètre **Mol% N2**, entrer la quantité d'azote.
   ↳ La somme de toutes les quantités doit être égale à 100 %.
   La densité est déterminée selon NEL 40.

**Configurer les propriétés optionnelles du fluide pour la sortie du débit volumique corrigé**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

8. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
9. Dans le paramètre **Pression de référence**, entrer la pression de référence du fluide.

10. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température de référence du fluide.

### Air

#### Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→ 82), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→ 82), sélectionner l'option **Air**.
   ↳ La densité est déterminée selon NEL 40.
4. Entrer la valeur dans le paramètre **Humidité relative** (→ 83).
   ↳ L'humidité relative est entrée en %. L'humidité relative est convertie en interne en humidité absolue et est ensuite prise en compte dans le calcul de la densité selon NEL 40.
5. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→ 84), entrer la valeur de la pression de process présente.

#### Configurer les propriétés du fluide

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

6. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
7. Dans le paramètre **Pression de référence** (→ 101), entrer la pression de référence pour le calcul de la densité de référence.
   ↳ Pression utilisée comme référence fixe pour la combustion. Celle-ci permet la comparaison entre les procédures de combustion à différentes pressions.
8. Dans le paramètre **Température de référence** (→ 101), entrer la température pour le calcul de le densité de référence.

Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une compensation de pression active. Cela exclut tout risque d'erreurs de mesure dues aux variations de pression et aux entrées incorrectes .

### Gaz naturel

#### Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→ 82), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→ 82), sélectionner l'option **Gaz naturel**.
4. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→ 84), entrer la valeur de la pression de process présente.
5. Dans le paramètre **Calcul d'enthalpie** (→ 84), sélectionner l'une des options suivantes :
   ↳ AGA5
   Option **ISO 6976** (contient GPA 2172)

6. Dans le paramètre **Calcul de la densité** (→ 🖹 84), sélectionner l'une des options suivantes.
   ↳ AGA Nx19
   Option **ISO 12213- 2** (contient AGA8-DC92)
   Option **ISO 12213- 3** (contient SGERG-88, AGA8 Gross Method 1)

**Configurer les propriétés du fluide**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

7. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
8. Dans le paramètre **Type de valeur calorifique**, sélectionner l'une des options.
9. Dans le paramètre **Référence pouvoir calorifique supérieur**, entrer le pouvoir calorifique supérieur de référence du gaz naturel.
10. Dans le paramètre **Pression de référence** (→ 🖹 101), entrer la pression de référence pour le calcul de la densité de référence.
    ↳ Pression utilisée comme référence fixe pour la combustion. Celle-ci permet la comparaison entre les procédures de combustion à différentes pressions.
11. Dans le paramètre **Température de référence** (→ 🖹 101), entrer la température pour le calcul de le densité de référence.
12. Dans le paramètre **Densité relative**, entrer la densité relative du gaz naturel.

Endress+Hauser recommande l'utilisation d'une compensation de pression active. Cela exclut tout risque d'erreurs de mesure dues aux variations de pression et aux entrées incorrectes .

**Gaz parfait**

L'unité "débit volumique corrigé" est souvent utilisée pour mesurer les mélanges de gaz industriels, en particulier le gaz naturel. Pour ce faire, le débit massique calculé est divisé par une densité de référence. Pour calculer le débit massique, il est essentiel de connaître la composition exacte du gaz. En pratique, toutefois, cette information n'est souvent pas disponible (par ex. parce qu'elle varie dans le temps). Dans ce cas, il peut être utile de considérer le gaz comme un gaz parfait. Cela signifie que seules les variables de température de service et de pression de service ainsi que les variables de température de référence et de pression de référence sont nécessaires pour calculer le débit volumique corrigé. L'erreur résultant de cette hypothèse (généralement 1 … 5 %) est souvent beaucoup plus faible que l'erreur résultant de données imprécises sur la composition. Cette méthode ne doit pas être utilisée pour des gaz pouvant condenser (par ex. vapeur saturée).

**Sélectionner le produit**

Navigation :

Configuration → Selectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Selectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz**, sélectionner l'option **Gaz spécifique client**.
4. Pour des gaz ininflammables :
   Dans le paramètre **Type d'enthalpie**, sélectionner l'option **Chaleur**.

**Configurer les propriétés du fluide**

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

5. Appeler l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
6. Dans le paramètre **Densité de référence**, entrer la densité de référence du fluide.
7. Dans le paramètre **Pression de référence**, entrer la pression de référence du fluide.
8. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température du produit associée à la densité de référence.
9. Dans le paramètre **Facteur Z de référence**, entrer la valeur **1**.
10. Si la capacité thermique spécifique doit être mesurée :
    Dans le paramètre **Capacité thermique spécifique**, entrer la capacité thermique du fluide.
11. Dans le paramètre **Facteur Z**, entrer la valeur **1**.
12. Dans le paramètre **Viscosité dynamique**, entrer la viscosité du fluide sous les conditions d'utilisation.

## 10.9.4 Calcul des variables mesurées

Un calculateur de débit se trouve dans l'électronique de l'appareil de mesure avec variante de commande "Version capteur", option "masse (mesure de température intégrée)" et option "masse (mesure de pression/température intégrée)". Ce calculateur peut calculer les variables mesurées secondaires suivantes directement à partir des variables mesurées primaires à l'aide de la valeur de pression (entrée ou externe) et/ou de la valeur de température (mesurée ou entrée).

### Débit massique et débit volumique corrigé

| Produit | Fluide | Standards | Explication |
|---|---|---|---|
| Vapeur [1] | Vapeur d'eau | IAPWS-IF97/ ASME | ▪ Pour la mesure de température intégrée<br>▪ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| Gaz | Gaz unique | NEL40 | Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| | Mélange gazeux | NEL40 | |
| | Air | NEL40 | |
| | Gaz naturel | ISO 12213-2 | ▪ Contient de l'AGA8-DC92<br>▪ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| | | AGA NX-19 | Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| | | ISO 12213-3 | ▪ Contient du SGERG-88, AGA8 Gross Method 1<br>▪ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| | Autres gaz | Equation linéaire | ▪ Gaz parfaits<br>▪ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART |
| Liquides | Eau | IAPWS-IF97/ ASME | – |

| Produit | Fluide | Standards | Explication |
|---|---|---|---|
| | Gaz liquéfié | Tableaux | Mélange de propane et de butane |
| | Autre liquide | Equation linéaire | Liquides parfaits |

1) L'appareil de mesure est capable de calculer le débit volumique, et d'autres variables mesurées dérivées du débit volumique, pour tous les types de vapeur avec compensation totale à l'aide de la pression et de la température. Pour configurer le comportement de l'appareil → 🖹 113

### Calcul du débit massique

Débit volumique × densité de fonctionnement
- Densité de fonctionnement de la vapeur saturée, de l'eau et d'autres liquides : dépend de la température
- Densité de fonctionnement de la vapeur surchauffée et de tous les autres gaz : dépend de la température et de la pression de process

### Calcul du débit volumique corrigé

(débit volumique × densité de fonctionnement)/densité de référence
- Densité de fonctionnement de l'eau et d'autres liquides : dépend de la température
- Densité de fonctionnement de tous les autres gaz : dépend de la température et de la pression de process

### Débit de chaleur

| Produit | Fluide | Standards | Explication | Option chaleur/énergie |
|---|---|---|---|---|
| Vapeur [1] | – | IAPWS-IF97/ASME | Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART | Chaleur<br>Pouvoir calorifique supérieur [2] par rapport à la masse<br>Pouvoir calorifique inférieur [3] par rapport à la masse<br>Pouvoir calorifique supérieur [2] par rapport au volume corrigé<br>Pouvoir calorifique inférieur [3] par rapport au volume corrigé |
| Gaz | Gaz unique | ISO 6976 | ▪ Contient du GPA 2172<br>▪ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART | |
| | Mélange gazeux | ISO 6976 | ▪ Contient du GPA 2172<br>▪ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART | |
| | Air | NEL40 | Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART | |
| | Gaz naturel | ISO 6976 | ▪ Contient du GPA 2172<br>▪ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via entrée courant/HART | |
| | | AGA 5 | – | |

| Produit | Fluide | Standards | Explication | Option chaleur/énergie |
|---|---|---|---|---|
| Liquides | Eau | IAPWS-IF97/ASME | – | |
| | Gaz liquéfié | ISO 6976 | Contient du GPA 2172 | |
| | Autre liquide | Equation linéaire | – | |

1) L'appareil de mesure est capable de calculer le débit volumique, et d'autres variables mesurées dérivées du débit volumique, pour tous les types de vapeur avec compensation totale à l'aide de la pression et de la température. Pour configurer le comportement de l'appareil → 🖹 113
2) Pouvoircalorifique supérieur : énergie de combustion + énergie de condensation du gaz de combustion (pouvoir calorifique supérieur > pouvoir calorifique inférieur)
3) Pouvoir calorifique inférieur : uniquement énergie de combustion

### Calcul du débit massique et du débit d'énergie

AVIS

**La pression de process (p) dans la conduite de process est nécessaire pour calculer les variables de process et les valeurs limites de la gamme de mesure.**

- Avec l'appareil HART, la pression de process peut être entrée via l'entrée courant 4 à 20mA ou via HART à partir d'un appareil de mesure de pression externe (par ex. Cerabar M) ou entrée comme valeur fixe dans le sous-menu **Compensation externe** (→ 🖹 113).

La vapeur est calculée sur la base des facteurs suivants :
- Calcul entièrement compensé de la densité à l'aide des variables mesurées "pression" et "température"
- Calcul basé sur la vapeur surchauffée jusqu'à ce que le point de saturation soit atteint
  Configuration du comportement du diagnostic du message de diagnostic ⚠**S871 Limite de saturation vapeur proche**paramètre **Affecter Numéro de diagnostic 871** réglée sur l'option **Arrêt** (réglage par défaut) par défaut → 🖹 157
  Configuration optionnelle du comportement du diagnostic en option **Alarme** ou option **Avertissement** → 🖹 156.
  A 2 K au-dessus de la saturation, activation du message de diagnostic ⚠**S871 Limite de saturation vapeur proche**.
- La plus petite des deux valeurs de pression suivantes est toujours utilisée pour calculer la densité :
  – Pression mesurée directement au corps de base ou pression enregistrée via entrée courant/HART
  – Pression de vapeur saturée, dérivée de la conduite de vapeur saturée (IAPWS-IF97/ASME)
- En fonction du réglage dans le paramètre **Mode de calcul de la vapeur** (→ 🖹 83)
  – Si l'option **Vapeur saturée (compensée en T°)** est sélectionnée, l'appareil de mesure calcule uniquement sur la courbe de vapeur saturée à l'aide de la compensation de température.
  – Si l'option **Automatique (compensé p/T°)** est sélectionnée, l'appareil calcule à l'aide de la compensation totale soit le long de la conduite de saturation soit dans la région surchaufée, en fonction de l'état de la vapeur.

Pour plus d'informations sur la réalisation d'une compensation externe, voir → 🖹 113.

### Valeurs calculées

L'unité calcule le débit massique, le débit de chaleur, le débit d'énergie, la densité et l'enthalpie spécifique à partir du débit volumique mesuré et de la température mesurée et/ou de la pression sur la base du standard international IAPWS-IF97/ASME.

Formules de calcul :
- Débit massique : $\dot{m} = \dot{v} \cdot \rho$ (T, p)
- Débit de chaleur : $\dot{Q} = \dot{v} \cdot \rho$ (T, p) $\cdot h_D$ (T, p)

$\dot{m}$ = débit massique

$\dot{Q}$ = débit de chaleur

$\dot{v}$ = débit volumique (mesuré)

$h_D$ = enthalpie spécifique

T = température de process (mesurée)

p = pression admissible du process

$\rho$ = masse volumique [2)]

### Gaz préprogrammés

*Les gaz suivants sont préprogrammés dans le calculateur de débit :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hydrogène [1)] | Hélium 4 | Néon | Argon |
| Krypton | Xénon | Azote | Oxygène |
| Chlore | Ammoniac | Monoxyde de carbone [1)] | Dioxyde de carbone |
| Dioxyde de soufre | Sulfure d'hydrogène [1)] | Chlorure d'hydrogène | Méthane [1)] |
| Ethane [1)] | Propane [1)] | Butane [1)] | Ethylène (éthène) [1)] |
| Chlorure de vinyle | Mélanges de jusqu'à 8 composants de ces gaz [1)] | | |

1) Le débit d'énergie est calculé selon ISO 6976 (contains GPA 2172) ou AGA5 - en fonction du pouvoir calorifique inférieur ou du pouvoir calorifique supérieur .

### Calcul du débit d'énergie

Débit volumique × densité de fonctionnement × enthalpie spécifique
- Densité de fonctionnement de la vapeur saturée et de l'eau : dépend de la température
- Densité de fonctionnement pour la vapeur surchauffée, le gaz naturel ISO 6976 (contient GPA 2172), le gaz naturelAGA5 : dépend de la température et de la pression

### Différence de quantité de chaleur

- Entre la vapeur saturée en amont d'un échangeur thermique et les condensats en aval de l'échangeur thermique (seconde température enregistrée via entrée courant/HART) conformément à IAPWS-IF97/ASME → 28
- Entre l'eau chaude et l'eau froide (seconde température enregistrée via entrée courant/HART) conformément à IAPWS-IF97/ASME

### Pression et température de la vapeur

L'appareil de mesure peut réaliser les mesures de vapeur saturée suivantes entre la conduite d'alimentation et la conduite de retour de n'importe quel liquide de chauffage (seconde température enregistrée via entrée courant/HART et valeur Cp entrée :

- Calcul de la pression de saturation de la vapeur à partir de la température mesurée et sortie conformément à IAPWS-IF97/ASME
- Calcul de la température de saturation de la vapeur à partir de la pression préréglée et sortie conformément à IAPWS-IF97/ASME

2) D'après les données de vapeur selon IAPWS-IF97 (ASME), pour la température mesurée et la pression spécifiée

# 11 Configuration

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

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

Fonctionnement → État verrouillage

*Etendue des fonctions du paramètre "État verrouillage"*

| Options | Description |
|---|---|
| Néant | Les droits d'accès affichés dans le Paramètre **Droits d'accès via afficheur** s'appliquent → 🖹 64. Apparaît uniquement sur l'affichage local. |
| Protection en écriture hardware | Le commutateur DIP pour le verrouillage du hardware est activé sur le module électronique principal. Ceci verrouille l'accès en écriture aux paramètres (par ex. via l'affichage local ou l'outil de configuration) . |
| SIL verrouillé | Le mode SIL est activé. Ceci verrouille l'accès en écriture aux paramètres (par ex. via l'affichage local ou l'outil de configuration). |
| Temporairement verrouillé | En raison d'opérations internes dans l'appareil (par ex. upload/download des données, reset), l'accès en écriture aux paramètres est temporairement bloqué. Dès la fin de ces opérations, les paramètres sont à nouveau modifiables. |

## 11.2 Définition de la langue de programmation

Informations détaillées :
- Pour configurer la langue de service → 🖹 75
- Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil → 🖹 205

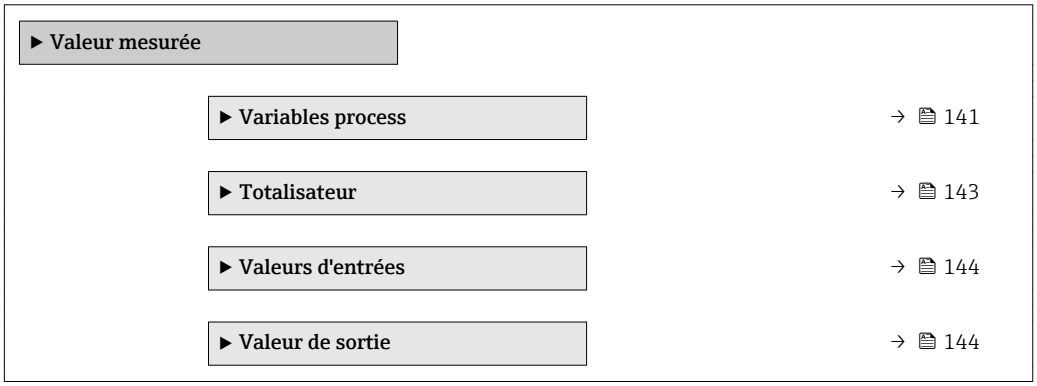
## 11.3 Configuration de l'afficheur

Informations détaillées :
- Sur les réglages de base pour l'afficheur local → 🖹 94
- Sur les réglages avancés pour l'afficheur local → 🖹 119

## 11.4 Lecture des valeurs mesurées

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

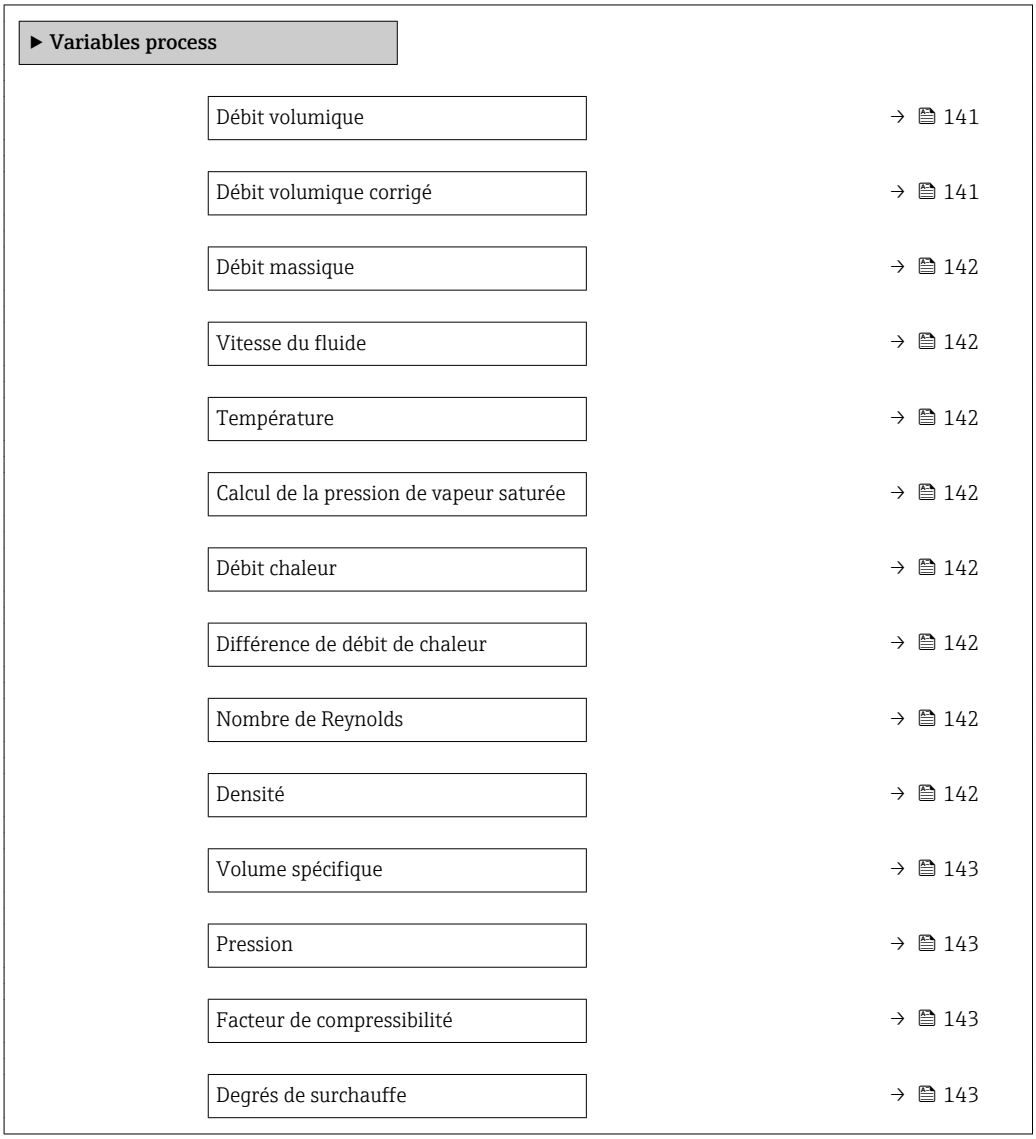
**Navigation**
Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables process



### 11.4.1 Variables de process

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

**Navigation**
Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables process




#### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Débit volumique | – | Indique le débit volumique actuellement mesuré.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de débit volumique** (→ 78). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Débit volumique corrigé | – | Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité du débit volumique corrigé** (→ 78). | Nombre à virgule flottante avec signe |

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Débit massique | – | Indique le débit massique actuellement calculé.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de débit massique** (→ 🖹 78). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Vitesse du fluide | – | Indique la vitesse d'écoulement actuellement calculée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de vitesse** (→ 🖹 80). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Température | – | Indique la température actuellement mesurée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de température** (→ 🖹 79). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Calcul de la pression de vapeur saturée | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'option **Vapeur** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→ 🖹 82). | Indique la pression de vapeur saturée actuellement calculée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression** (→ 🖹 79). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Débit chaleur | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>▪ option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Indique le flux d'énergie actuellement calculé.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de débit chaleur** (→ 🖹 79). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Différence de débit de chaleur | Les conditions suivantes sont remplies :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>▪ L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→ 🖹 82) :<br>Gaz simple<br>Mélange de gaz<br>Gaz naturel<br>Gaz spécifique client | Indique la différence de quantité de chaleur actuellement calculée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de débit chaleur** (→ 🖹 79). | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Nombre de Reynolds | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Indique le nombre de Reynolds actuellement calculé. | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Densité | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)" | Indique la masse volumique du produit actuellement mesurée.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de densité**. | Nombre à virgule flottante positif |

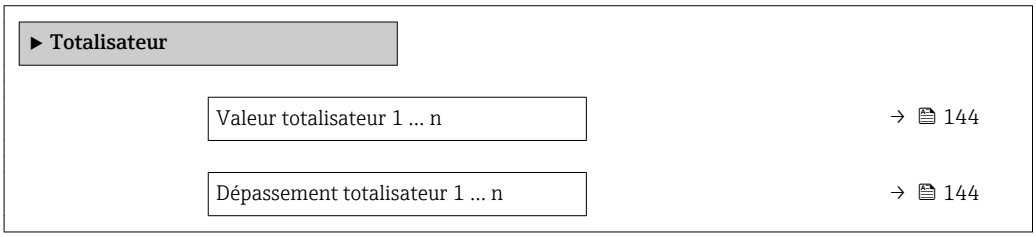
| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Volume spécifique | Avec la variante de commande "Version capteur" :<br>▪ Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>▪ Option "Masse (mesure de pression/ température intégrée)" | Indique la valeur actuelle du volume spécifique.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité volume spécifique**. | Nombre à virgule flottante positif |
| Pression | Une des conditions suivantes est remplie :<br>▪ Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/température intégrée)"<br>ou<br>▪ L'option **Pression** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Valeur externe**. | Indique la pression de process actuelle.<br>*Dépendance*<br>L'unité est reprise du paramètre **Unité de pression**. | 0 … 250 bar |
| Facteur de compressibilité | Les conditions suivantes sont remplies :<br>Variante de commande "Version capteur"<br>– Option "Masse (mesure de température intégrée)"<br>ou<br>– Option "Masse (mesure de pression/ température intégrée)"<br>L'option **Gaz** ou l'option **Vapeur** est sélectionnée dans le paramètre **Sélectionner fluide**. | Indique le facteur de compressibilité actuellement calculé. | 0 … 2 |
| Degrés de surchauffe | Dans le paramètre **Sélectionner fluide**, l'option **Vapeur** est sélectionnée. | Indique le degré de surchauffe actuellement calculé. | 0 … 500 K |

## 11.4.2 Sous-menu "Totalisateur"

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

### Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Totalisateur



### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Valeur totalisateur 1 … n | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Indique l'état actuel du totalisateur. | Nombre à virgule flottante avec signe |
| Dépassement totalisateur 1 … n | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Indique l'état actuel du totalisateur. | Nombre entier avec signe |

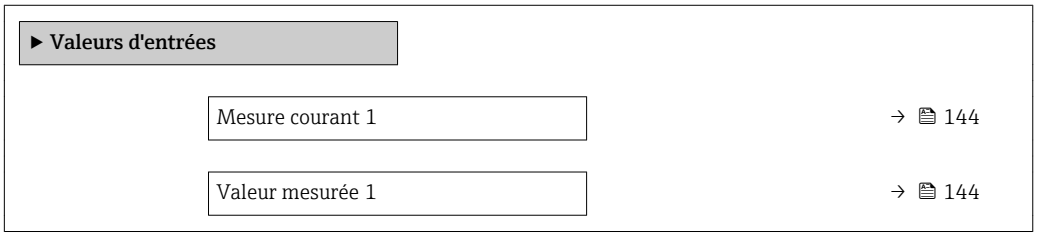
* Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

## 11.4.3 Valeurs d'entrée

Le sous-menu **Valeurs d'entrées** guide l'utilisateur systématiquement vers les différentes valeurs des entrées.

Le sous-menu n'apparaît que si l'appareil a été commandé avec l'entrée courant.

**Navigation**
Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Valeurs d'entrées



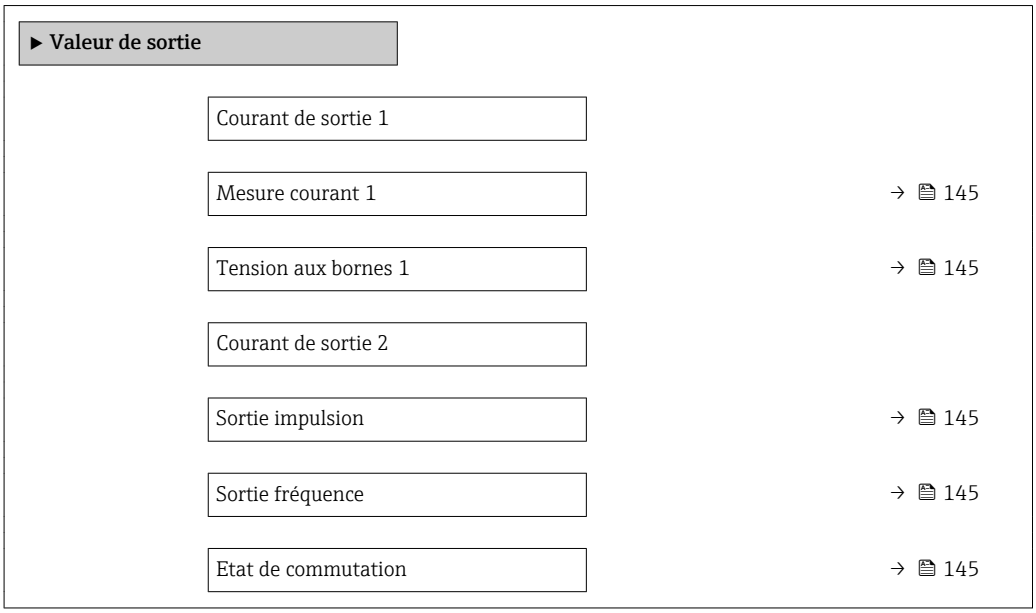

### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Description | Affichage |
|---|---|---|
| Mesure courant 1 | Indique la valeur actuelle de l'entrée courant. | 3,59 … 22,5 mA |
| Valeur mesurée 1 | Indique la valeur d'entrée actuelle.<br>*Dépendance*<br>L'affichage dépend de l'option sélectionnée dans le paramètre **Valeur externe**. | Nombre à virgule flottante avec signe |

## 11.4.4 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




**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Courant de sortie 1 | – | Indique la valeur actuelle calculée de la sortie courant. | 3,59 … 22,5 mA |
| Mesure courant 1 | – | Indique la valeur actuelle mesurée de la sortie courant. | 0 … 30 mA |
| Tension aux bornes 1 | – | Indique la tension de borne actuelle à la sortie. | 0,0 … 50,0 V |
| Courant de sortie 2 | – | Indique la valeur actuelle calculée de la sortie courant. | 3,59 … 22,5 mA |
| Sortie impulsion | L'option **Impulsion** est sélectionnée dans le paramètre paramètre **Mode de fonctionnement**. | Indique la fréquence d'impulsion actuellement délivrée. | Nombre à virgule flottante positif |
| Sortie fréquence | Dans le paramètre **Mode de fonctionnement**, l'option **Fréquence** est sélectionnée. | Indique la valeur actuellement mesurée pour la sortie fréquence. | 0 … 1250 Hz |
| Etat de commutation | L'option **Etat** est sélectionnée dans le paramètre **Mode de fonctionnement**. | Indique l'état actuel de la sortie tout ou rien. | ▪ Ouvert<br>▪ Fermé |

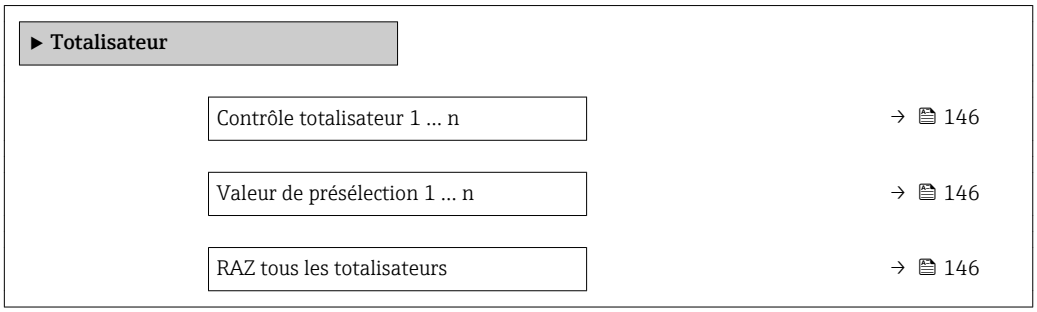
## 11.5 Adaptation de l'appareil aux conditions de process

Pour ce faire, on dispose :
- des réglages de base à l'aide du menu **Configuration** (→ 🖹 76)
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→ 🖹 98)

## 11.6 Remise à zéro du totalisateur

Les totalisateurs sont réinitialisés dans le sous-menu **Fonctionnement** :
- Contrôle totalisateur
- RAZ tous les totalisateurs

**Navigation**
Menu "Fonctionnement" → Totalisateur




### Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Contrôle totalisateur 1 … n | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Contrôler la valeur du totalisateur. | ▪ Totalisation<br>▪ RAZ + maintien<br>▪ Présélection + maintien<br>▪ RAZ + totalisation<br>▪ Présélection + totalisation<br>▪ Tenir | Totalisation |
| Valeur de présélection 1 … n | L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre **Affecter variable process** (→ 117) du sous-menu **Totalisateur 1 … n** :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur * | Spécifier la valeur initiale du totalisateur.<br>*Dépendance*<br>L'unité de la variable de process sélectionnée est indiquée pour le totalisateur dans le paramètre **Unité totalisateur** (→ 117). | Nombre à virgule flottante avec signe | En fonction du pays :<br>▪ 0 $m^3$<br>▪ 0 $ft^3$ |
| RAZ tous les totalisateurs | – | Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer. | ▪ Annuler<br>▪ RAZ + totalisation | Annuler |

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

## 11.6.1 Etendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

| Options | Description |
|---|---|
| Totalisation | Le totalisateur est démarré et continue de fonctionner. |
| RAZ + maintien | La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0. |
| Présélection + maintien | La totalisation est arrêtée et le totalisateur est réglé sur la valeur initiale définie dans le paramètre **Valeur de présélection**. |

| Options | Description |
|---|---|
| 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 **Valeur de présélection** et la totalisation redémarre. |

### 11.6.2 Etendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"

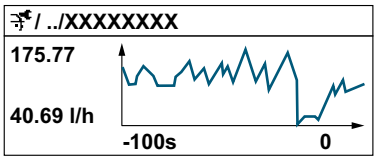
| Options | Description |
|---|---|
| Annuler | Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté. |
| RAZ + totalisation | Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Tous les débits totalisés jusqu'alors sont effacés. |

## 11.7 Affichage de l'historique des valeurs mesurées

Le pack d'applications **HistoROM étendue** (option de commande) doit être activé dans l'appareil pour que le sous-menu **Enregistrement des valeurs mesurées** apparaisse. Celui-ci comprend tous les paramètres pour l'historique des valeurs mesurées.

L'enregistrement des données est également possible via :
Outil d'Asset Management FieldCare → 67.

**Etendue des fonctions**
- Mémorisation possible d'un total de 1000 valeurs mesurées
- 4 voies de mémorisation
- Intervalle d'enregistrement des valeurs mesurées réglable
- Affichage de la tendance de la valeur mesurée pour chaque voie de mémorisation sous forme de diagramme

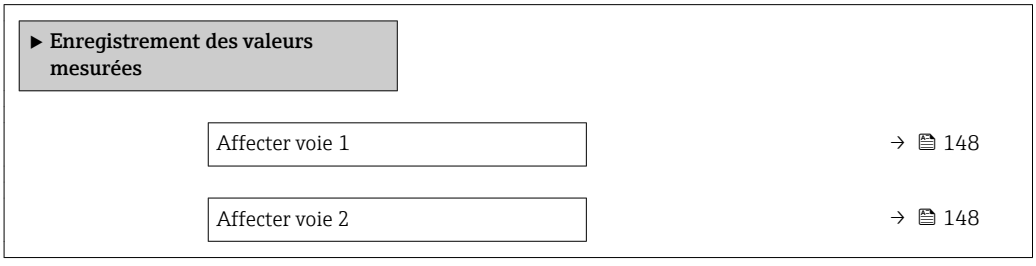


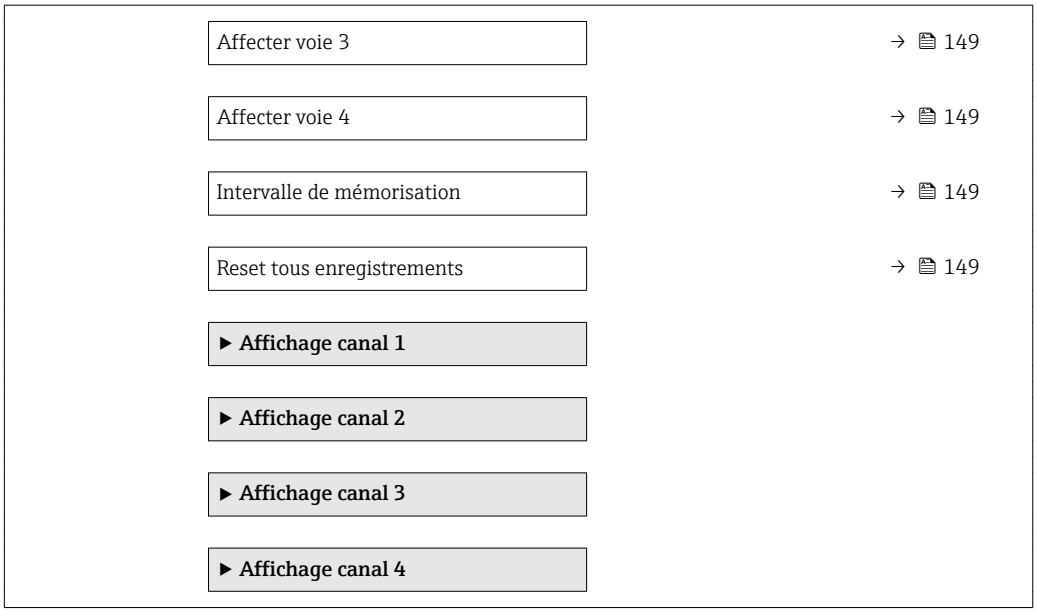

A0034352

- Axe x : selon le nombre de voies sélectionnées, affiche 250 à 1000 valeurs mesurées d'une variable de process.
- Axe y : indique l'étendue approximative des valeurs mesurées et adapte celle-ci en continu à la mesure en cours.

Si la durée de l'intervalle d'enregistrement ou l'affectation des variables de process aux voies est modifiée, le contenu de la mémoire des valeurs mesurées est effacé.

**Navigation**
Menu "Diagnostic" → Enregistrement des valeurs mesurées






## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter voie 1 | Le pack application **HistoROM étendu** est disponible.<br>Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre **Aperçu des options logiciels**. | Affecter une variable process à la voie d'enregistrement. | ▪ Arrêt<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse du fluide<br>▪ Température<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée *<br>▪ Débit massique totalisé *<br>▪ Débit massique des condensats *<br>▪ Débit chaleur *<br>▪ Différence de débit de chaleur *<br>▪ Nombre de Reynolds *<br>▪ Sortie courant 1<br>▪ Sortie courant 2 *<br>▪ Densité *<br>▪ Pression *<br>▪ Volume spécifique *<br>▪ Degrés de surchauffe *<br>▪ Fréquence des Vortex<br>▪ Température électronique | Arrêt |
| Affecter voie 2 | Le pack d'applications **HistoROM étendu** est disponible.<br>Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre **Aperçu des options logiciels**. | Affecter la variable de process à la voie d'enregistrement. | Liste de sélection, voir paramètre **Affecter voie 1** (→ 148) | Arrêt |

| Paramètre | Prérequis | Description | Sélection / Entrée | Réglage usine |
|---|---|---|---|---|
| Affecter voie 3 | Le pack d'applications **HistoROM étendu** est disponible.<br>Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre **Aperçu des options logiciels**. | Affecter la variable de process à la voie d'enregistrement. | Liste de sélection, voir paramètre **Affecter voie 1** (→ 148) | Arrêt |
| Affecter voie 4 | Le pack d'applications **HistoROM étendu** est disponible.<br>Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre **Aperçu des options logiciels**. | Affecter la variable de process à la voie d'enregistrement. | Liste de sélection, voir paramètre **Affecter voie 1** (→ 148) | Arrêt |
| Intervalle de mémorisation | Le pack d'applications **HistoROM étendu** est disponible. | Définir l'intervalle d'enregistrement des données. Cette valeur définit l'intervalle de temps entre les différents points de données dans la mémoire. | 1,0 ... 3 600,0 s | 1,0 s |
| Reset tous enregistrements | Le pack d'applications **HistoROM étendu** est disponible. | Effacer toute la mémoire des données. | ▪ Annuler<br>▪ Effacer données | Annuler |

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

# 12 Diagnostic et suppression des défauts

## 12.1 Suppression des défauts - Généralités

*Pour l'afficheur local*

| Erreur | Causes possibles | Solution |
|---|---|---|
| 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 → 🖹 42. |
| Affichage sombre et pas de signal de sortie | La polarité de la tension d'alimentation est erronée. | 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 → 🖹 171. |
| Affichage sombre et signaux de sortie courant en défaut | Court-circuit du capteur, court-circuit du module électronique | 1. Contacter le Service. |
| Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable | L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair. | ▪ Régler un affichage plus clair en appuyant simultanément sur les touches ⊞ + Ⓔ.<br>▪ Régler un affichage plus sombre en appuyant simultanément sur les touches ⊟ + Ⓔ. |
| 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 → 🖹 171. |
| Rétroéclairage de l'afficheur local rouge | Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit. | Prendre des mesures correctives |
| Le texte dans l'affichage local apparaît dans une langue étrangère, non compréhensible. | Une langue de programmation incorrecte a été réglée. | 1. Appuyer sur ⊟ + ⊞ pendant 2 s ("position Home").<br>2. Appuyer sur Ⓔ.<br>3. Régler la langue souhaitée dans le paramètre **Display language** (→ 🖹 121). |
| Message sur l'afficheur local :<br>"Communication Error"<br>"Check Electronics" | La communication entre le module d'affichage et l'électronique est interrompue. | ▪ Vérifier le câble et le connecteur entre le module électronique principal et le module d'affichage.<br>▪ Commander la pièce de rechange → 🖹 171. |

*Pour les signaux de sortie*

| Erreur | Causes possibles | Solution |
|---|---|---|
| Sortie signal en dehors de la gamme valable | Le module électronique principal est défectueux. | Commander la pièce de rechange → 🖹 171. |
| Sortie signal en dehors de la gamme de courant valable (< 3,6 mA ou > 22 mA) | Le module électronique E/S est défectueux. | Commander la pièce de rechange → 🖹 171. |

| Erreur | Causes possibles | Solution |
|---|---|---|
| L'appareil affiche la bonne valeur, mais le signal délivré est incorrect bien qu'étant dans la gamme de courant valable. | Erreur de paramétrage | Vérifier et corriger le paramétrage. |
| L'appareil délivre des mesures incorrectes. | Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application. | 1. Vérifier le paramétrage et corriger.<br>2. Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques". |

*Pour l'accès*

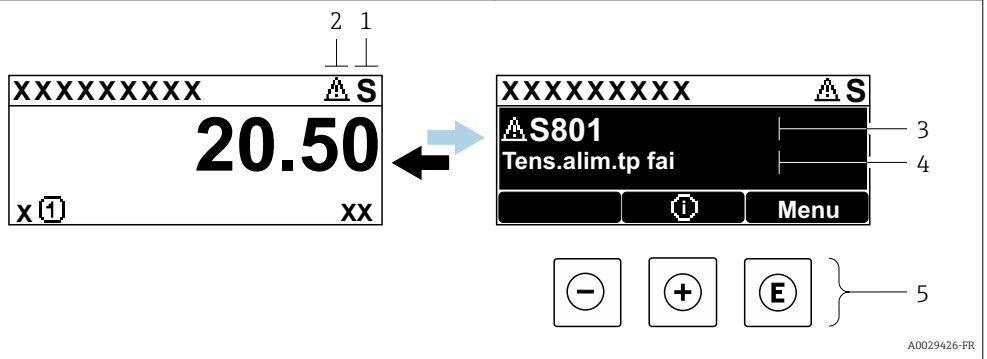
| Erreur | Causes possibles | Solution |
|---|---|---|
| Pas d'accès possible aux paramètres | Protection en écriture du hardware activée | Positionner le commutateur de protection en écriture du module électronique principal sur **Off**<br>→ 🖹 129. |
| Pas d'accès possible aux paramètres | Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités | 1. Vérifier le rôle utilisateur<br>→ 🖹 64.<br>2. Entrer le bon code de déverrouillage spécifique au client<br>→ 🖹 64. |
| Pas de connexion via le protocole HART | Résistance de communication manquante ou mal installée. | Monter correctement la résistance de communication (250 Ω) . Tenir compte de la charge maximale . |
| Pas de connexion via le protocole HART | Commubox<br>▪ Mal raccordée<br>▪ Mal réglée<br>▪ Driver pas correctement installé<br>▪ Interface USB mal réglée sur le PC | Tenir compte de la documentation de la Commubox.<br>FXA195 HART : Document "Information technique" TI00404F |
| 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.<br>FXA291 : Document "Information technique" TI00405C |

## 12.2 Informations de diagnostic sur l'afficheur local

### 12.2.1 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.

| Affichage opérationnel en cas de défaut | Message de diagnostic |
|---|---|




*1 Signal d'état*
*2 Niveau diagnostic*
*3 Niveau diagnostic avec code diagnostic*
*4 Texte court*
*5 Eléments de configuration*

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.

D'autres événements de diagnostic qui se sont produits peuvent être affichés dans le menu **Diagnostic** :
- Via le paramètre
- Via les sous-menus → 163

#### 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).

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

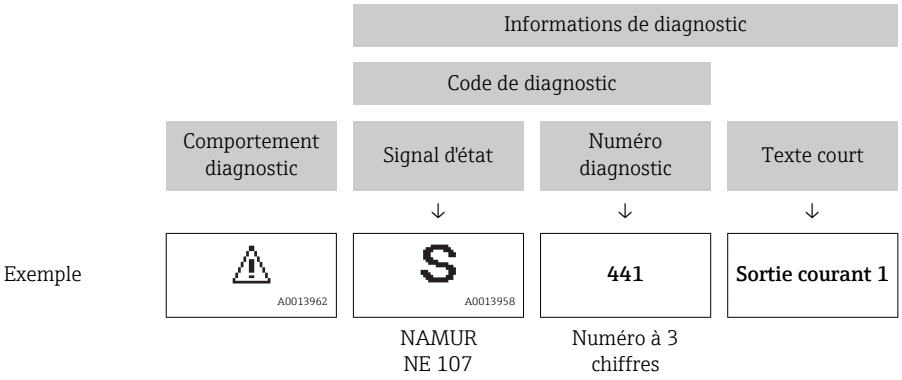
| Symbole | Signification |
|---|---|
| F | **Défaut**<br>Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable. |
| C | **Contrôle du fonctionnement**<br>L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation). |
| S | **En dehors des spécifications**<br>L'appareil fonctionne :<br>▪ En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)<br>▪ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (par ex. débit maximal dans paramètre **Valeur 20 mA**) |
| M | **Maintenance nécessaire**<br>La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable. |

### Comportement diagnostic

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Alarme**<br>▪ La mesure est interrompue.<br>▪ Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini.<br>▪ Un message de diagnostic est généré.<br>▪ Pour l'afficheur local avec commande tactile : le rétroéclairage passe au rouge. |
| | **Avertissement**<br>La mesure est poursuivie. Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré. |

### Informations de diagnostic

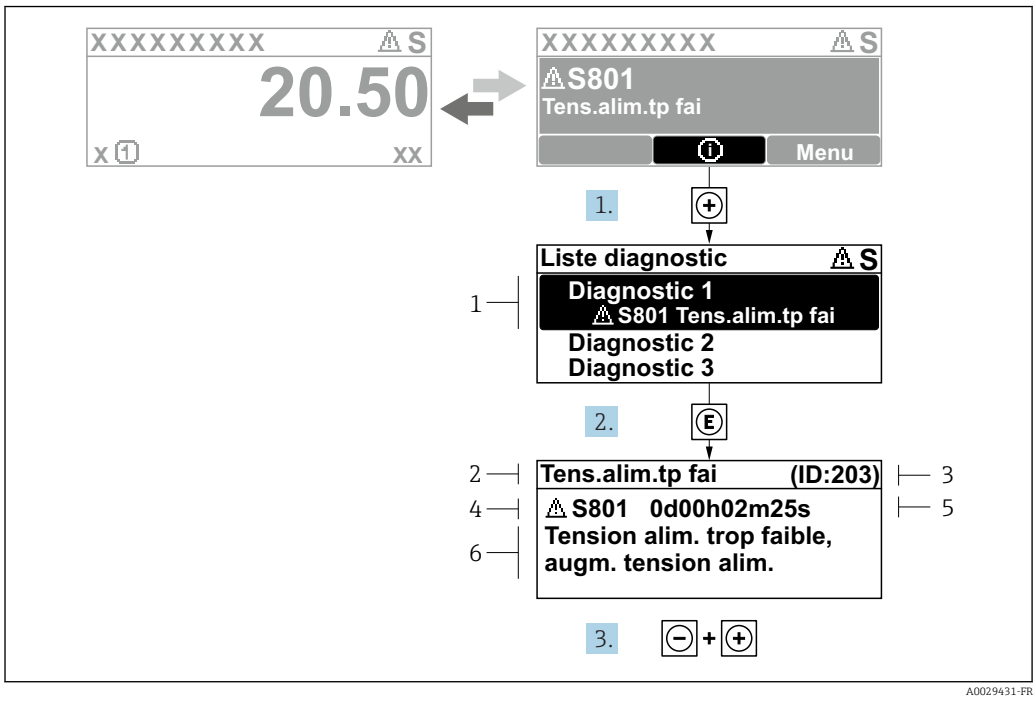
Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut. Par ailleurs, le symbole correspondant au niveau diagnostic est placé avant l'information de diagnostic dans l'affichage local.




### Eléments de configuration

| Touche | Signification |
|---|---|
| | **Touche Plus**<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>Ouvre le message sur les informations de concernant une mesure corrective. |
| | **Touche Enter**<br>*Dans un menu, sous-menu*<br>Ouvre le menu de configuration. |

### 12.2.2 Accès aux mesures correctives




25 *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*

1. L'utilisateur se trouve dans le message de diagnostic.
   Appuyer sur ⊞ (symbole ⓘ).
   ↳ Le sous-menu **Liste de diagnostic** s'ouvre.
2. Sélectionner l'événement diagnostic souhaité avec ⊞ ou ⊟ et appuyer sur Ⓔ.
   ↳ Le message relatif aux mesures correctives s'ouvre.
3. Appuyer simultanément sur ⊟ + ⊞.
   ↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

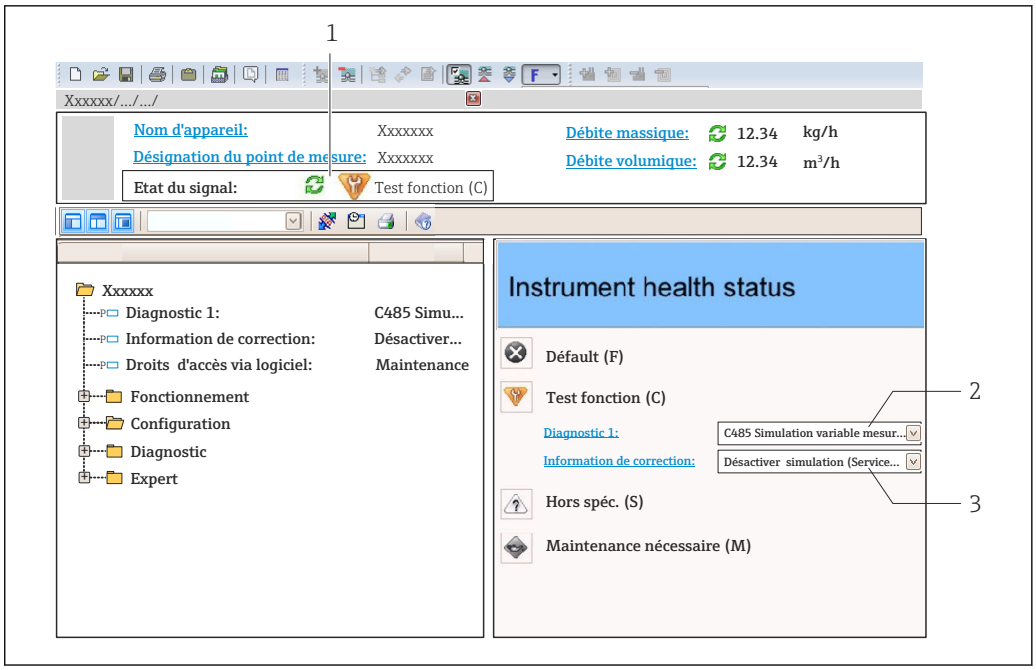
L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic** dans une entrée d'événement diagnostic, par ex. dans le sous-menu **Liste de diagnostic** ou paramètre **Dernier diagnostic**.

1. Appuyer sur Ⓔ.
   ↳ Le message relatif aux mesures correctives de l'événement diagnostic sélectionné s'ouvre.
2. Appuyer simultanément sur ⊟ + ⊞.
   ↳ Le message relatif aux mesures correctives se ferme.

## 12.3 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

### 12.3.1 Possibilités de diagnostic

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




A0021799-FR

1 *Zone d'état avec signal d'état* → 🖹 *152*
2 *Informations de diagnostic* → 🖹 *153*
3 *Informations sur les mesures correctives avec ID service*

Par ailleurs, les événements diagnostic qui se sont produits peuvent être visualisés dans le menu **Diagnostic** :
- Via le paramètre
- Via les sous-menus → 🖹 163

### Signaux d'état

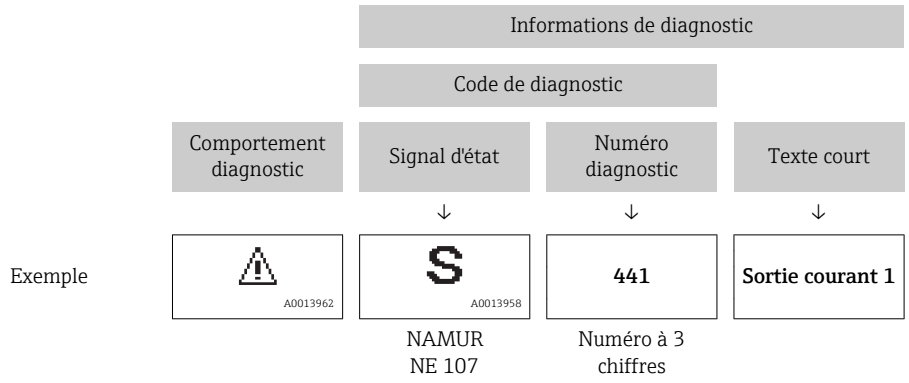
Les signaux d'état fournissent des renseignements sur l'état et la fiabilité de l'appareil en catégorisant l'origine de l'information d'état (événement de diagnostic).

| Symbole | Signification |
|---|---|
| | **Défaut**<br>Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable. |
| | **Contrôle du fonctionnement**<br>L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation). |
| | **En dehors des spécifications**<br>L'appareil fonctionne :<br>▪ En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)<br>▪ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (par ex. débit maximal dans paramètre **Valeur 20 mA**) |
| | **Maintenance nécessaire**<br>La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable. |

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

### Informations de diagnostic

Le défaut peut être identifié à l'aide de l'information de diagnostic. Le texte court y contribue en fournissant une indication quant au défaut. Par ailleurs, le symbole correspondant au niveau diagnostic est placé avant l'information de diagnostic dans l'affichage local.




### 12.3.2 Accès aux mesures correctives

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

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

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

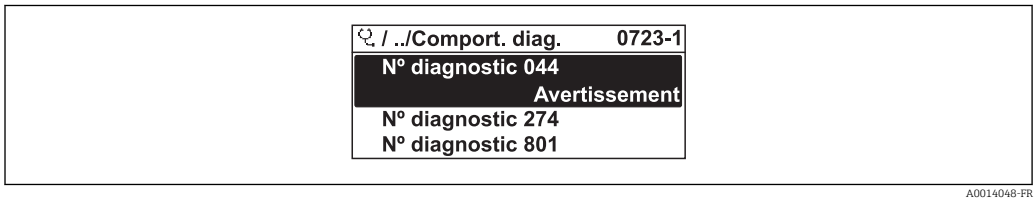
1. Afficher le paramètre souhaité.
2. A droite dans la zone de travail, passer avec le curseur sur le paramètre.
   ↳ Une infobulle avec mesure corrective pour l'événement diagnostic apparaît.

## 12.4 Adaptation des informations de diagnostic

### 12.4.1 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




*26 Exemple d'afficheur local*

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

| Options | Description |
|---|---|
| Alarme | L'appareil arrête la mesure. Les sorties signal et les totalisateurs prennent l'état d'alarme défini. Un message de diagnostic est généré.<br>Pour l'afficheur local avec commande tactile : le rétroéclairage passe au rouge. |
| Avertissement | L'appareil continue de mesurer. Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré. |
| Uniq.entrée journal | L'appareil continue de mesurer. Le message de diagnostic est affiché uniquement dans le sous-menu **Journal d'événements** (sous-menu **Liste événements**) et n'est pas affiché en alternance avec l'affichage opérationnel. |
| Arrêt | L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné. |

### 12.4.2 Adaptation du signal d'état

A chaque information de diagnostic est affecté au départ usine un certain signal d'état. L'utilisateur peut modifier cette affectation pour certaines informations de diagnostic dans le sous-menu **Catégorie d'événement diagnostic**.

Expert → Communication → Catégorie d'événement diagnostic

#### Signaux d'état disponibles

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

| Symbole | Signification |
|---|---|
| F A0013956 | **Défaut**<br>Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valable. |
| C A0013959 | **Contrôle du fonctionnement**<br>L'appareil se trouve en mode service (par ex. pendant une simulation). |
| S A0013958 | **En dehors des spécifications**<br>L'appareil fonctionne :<br>▪ En dehors de ses spécifications techniques (par ex. en dehors de la gamme de température de process)<br>▪ En dehors du paramétrage effectué par l'utilisateur (par ex. débit maximal dans paramètre **Valeur 20 mA**) |
| M A0013957 | **Maintenance nécessaire**<br>La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable. |
| N A0023076 | N'a aucun effet sur le Condensed Status. |

## 12.5 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. Modifier les informations de diagnostic → 156

| Numéro de diagnostic | Texte court | Mesures correctives | Signal d'état [au départ usine] | Comportement du diagnostic [au départ usine] |
|---|---|---|---|---|
| **Diagnostic du capteur** | | | | |
| 004 | Capteur défectueux | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | F | Alarm |
| 022 | Capteur de température défectueux | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | F | Alarm [1)] |
| 046 | Limite du capteur dépassée | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | S | Warning |
| 062 | Connection du capteur défectueux | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | F | Alarm |
| 082 | Mémoire de données | 1. Contrôler les connexions des modules<br>2. Contacter le service technique | F | Alarm |
| 083 | Contenu mémoire | 1. Redémarrer appareil<br>2. Recharger données S-DAT<br>3. Changer S-DAT | F | Alarm |
| 114 | Fuite capteur | Changer capteur DSC | F | Alarm |
| 122 | Capteur de température défectueux | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | M | Warning [1)] |
| 170 | Connexion capteur pression défectueuse | 1. Check plug connections<br>2. Replace pressure cell | F | Alarm |
| 171 | Température ambiante trop faible | Augmenter température ambiante | S | Warning |
| 172 | Température ambiante trop élevée | Réduire température ambiante | S | Warning |
| 173 | Plage du capteur dépassée | 1. Contrôler cond. process<br>2. Augmenter pression système | S | Warning |
| 174 | Electronique capteur de pression HS | Replace pressure cell | F | Alarm |
| 175 | Capteur de pression désactivée | Enable pressure cell | M | Warning |
| **Diagnostic de l'électronique** | | | | |
| 242 | SW incompatible | 1. Contrôler Software | F | Alarm |
| 252 | Module incompatible | 1. Vérifier si le correct module électronique est branché<br>2. Remplacer le module électronique | F | Alarm |
| 261 | Module électronique | 1. Redémarrer capteur<br>2. Contrôler modules électroniq.<br>3. Chang.mod.E/S ou électronique princ. | F | Alarm |
| 262 | Connexion module | 1. Contrôler liaisons avec module<br>2. Remplacer module électronique | F | Alarm |
| 270 | Défaut électronique principale | Changer électronique principale | F | Alarm |
| 271 | Défaut électronique principale | 1. Redémarrer appareil<br>2. Changer électronique principale | F | Alarm |

| Numéro de diagnostic | Texte court | Mesures correctives | Signal d'état [au départ usine] | Comportement du diagnostic [au départ usine] |
|---|---|---|---|---|
| 272 | Défaut électronique principale | 1. Redémarrer appareil<br>2. Contacter service après-vente | F | Alarm |
| 272 | Paramètres ECC erronés | | F | Alarm |
| 273 | Défaut électronique principale | 1. Opération d'urgence via afficheur<br>2. Changer électronique principale | F | Alarm |
| 275 | Module E/S défectueux | Changer module E/S | F | Alarm |
| 276 | Module E/S défaillant | 1. Redémarrer appareil<br>2. Changer module E/S | F | Alarm |
| 276 | Module E/S défectueux | | F | Alarm |
| 277 | Electronique défectueuse | 1. Changer le pre-amplificateur<br>2. Changer le module électronique principale | F | Alarm |
| 282 | Mémoire de données | 1. Redémarrer appareil<br>2. Contacter service après-vente | F | Alarm |
| 283 | Contenu mémoire | 1. Transférer données ou RAZ capteur<br>2. Contactez SAV | F | Alarm |
| 302 | Vérification appareil active | Dispositif de vérification actif, s'il vous plaît attendre. | C | Warning |
| 311 | Défaut électronique | Maintenance requise!<br>1. Ne pas resetter<br>2. Contacter Service | M | Warning |
| 350 | Pré-amplificateur défectueux | Changer pré-amplificateur | F | Alarm [1)] |
| 351 | Pré-amplificateur défectueux | Changer pré-amplificateur | F | Alarm |
| 370 | Pré-amplificateur défectueux | 1. Vérifier la connection desprises<br>2. Vérifier la connection du câble version séparée<br>3. Changer le pré-amplificateur ou l'életronique principale | F | Alarm |
| 371 | Capteur de température défectueux | 1. Vérifier les connections<br>2. Changer le pre-amplificateur<br>3. Change le capteur DSC | M | Warning [1)] |
| **Diagnostic de la configuration** | | | | |
| 410 | Transmission données | 1. Vérifier liaison<br>2. Réessayer le transfert de données | F | Alarm |
| 412 | Download en cours | Download en cours, veuillez patienter | C | Warning |
| 431 | Ajustement 1 ... n | Carry out trim | C | Warning |
| 437 | Configuration incompatible | 1. Redémarrer appareil<br>2. Contacter service après-vente | F | Alarm |
| 438 | Bloc de données | 1. Contrôler fichier données<br>2. Contrôler configuration<br>3. Up/download de la nvelle config | M | Warning |
| 441 | Sortie courant 1 ... n | 1. Vérifier process<br>2. Vérifier réglages sortie courant | S | Warning [1)] |
| 442 | Sortie fréquence | 1. Contrôler process<br>2. Contrôler réglages sortie fréquence | S | Warning [1)] |

| Numéro de diagnostic | Texte court | Mesures correctives | Signal d'état [au départ usine] | Comportement du diagnostic [au départ usine] |
|---|---|---|---|---|
| 443 | Sortie impulsion | 1. Contrôler process<br>2. Contrôler réglages sortie impulsion | S | Warning [1] |
| 444 | Entrée courant 1 | 1. Vérifiez le process<br>2. Vérifiez le réglage des entrées courants | S | Warning [1] |
| 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 |
| 486 | Simulation entrée courant 1 | Désactiver simulation | C | Warning |
| 491 | Simulation sortie courant 1 … n | Désactiver simulation | C | Warning |
| 492 | Simulation sortie fréquence | Désactiver simulation sortie fréquence | C | Warning |
| 493 | Simulation sortie impulsion | Désactiver simulation sortie impulsion | C | Warning |
| 494 | Simulation sortie commutation | Désactiver simulation sortie tout ou rien | C | Warning |
| 495 | Simulation événement diagnostic | Désactiver simulation | C | Warning |
| 538 | Config du calculateur de débit incorrect | Vérifiez la valeur d'entrée (pression, température) | S | Warning |
| 539 | Config du calculateur de débit incorrect | 1. Vérifier la valeur d'entrée (pression, température)<br>2. Vérifier les valeurs permises par les propriétés du fluide | S | Alarm |
| 540 | Config du calculateur de débit incorrect | Vérifiez la valeur de référence entré en utilisant le document Operating Instructions | S | Warning |
| 570 | Delta température inversé | Vérifiez la configuration du lieu de montage (paramètres du sens de montage) | F | Alarm |
| **Diagnostic du process** | | | | |
| 801 | Tension d'alimentation trop faible | Tension d'alimentation trop faible, augmenter tension d'alimentation | F | Alarm [1] |
| 803 | Courant de boucle | 1. Contrôler câblage<br>2. Changer module E/S | F | Alarm |
| 828 | Température ambiante trop faible | Augmenter la température ambiante du pré-amplificateur | S | Warning [1] |
| 829 | Température ambiante trop élevée | Réduire la température ambiante du pré-amplificateur | S | Warning [1] |
| 832 | Température électronique trop élevée | Réduire température ambiante | S | Warning [1] |
| 833 | Température électronique trop basse | Augmenter température ambiante | S | Warning [1] |
| 834 | Température de process trop élevée | Réduire température process | S | Warning [1] |

| Numéro de diagnostic | Texte court | Mesures correctives | Signal d'état [au départ usine] | Comportement du diagnostic [au départ usine] |
|---|---|---|---|---|
| 835 | Température de process trop faible | Augmenter température process | S | Warning [1] |
| 841 | Vitesse d'écoulement trop élevée | Réduire la vitesse d'écoulement | S | Warning [1] |
| 842 | Valeur limite process | Suppression débit de fuite actif!<br>1. Vérifier la configuration suppression débit de fuite | S | Warning |
| 844 | Plage du capteur dépassée | Réduire la vitesse d'écoulement | S | Warning [1] |
| 870 | Incertitude de mesure augmenté | 1. Vérifier le process<br>2. Augmenter le débit volumique | S | Warning [1] |
| 871 | Limite de saturation vapeur proche | Vérifier conditions process | S | Warning [1] |
| 872 | Vapeur humide détecté | 1. Vérifier le process<br>2. Vérifier l'installation | S | Warning [1] |
| 873 | Eau détectée | Vérifiez le process (eau dans la canalisation) | S | Warning [1] |
| 874 | X% spec invalide | 1. Vérifier pression, température<br>2. Vérifier vitesse du fluide<br>3. Vérifier variation du fluide | S | Warning [1] |
| 882 | Signal d'entrée | 1. Vérifiez la configuration des entrées<br>2. Vérifiez le capteur externe oules conditions process | F | Alarm |
| 945 | Plage du capteur dépassée | Vérifier immédiatement les conditions process (classe de pression-température) | S | Warning [1] |
| 946 | Vibration détectée | Vérifier l'installation | S | Warning |
| 947 | Vibration dépassé | Vérifier l'installation | S | Alarm [1] |
| 948 | Signal quality bad | 1. Check process conditions: wet gas, pulsation<br>2. Check installation: vibration | S | Warning |
| 972 | Degrés de surchauffe limite excédé | 1. Contrôler conditions de procédé<br>2. Installer transmetteur de pression ou entrer la valeur correcte de pression fixe | S | Warning [1] |

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié.

### 12.5.1 Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes

Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes :
- Message de diagnostic **871 Limite de saturation vapeur proche** : La température de process est inférieur à 2K par rapport à la courbe de vapeur saturée.
- Information de diagnostic 872 : La qualité de la vapeur mesurée a chuté sous le seuil configuré pour la qualité de vapeur (seuil : Expert → Système → Traitement événement → Limites de diagnostic → Limite de qualité vapeur).
- Information de diagnostic 873 : La température de process est ≤ 0 °C.
- Information de diagnostic 972 : Le degré de surchauffe a dépassé le seuil configuré (seuil : Expert → Système → Traitement événement → Limites de diagnostic → Degrés de surchauffe limite).

### 12.5.2 Mode d'urgence en cas de compensation de pression

- Désactiver la cellule de mesure de pression : dans le paramètre **Désactiver le capteur de pression** (7747), sélectionner l'option **Oui**.
  - L'appareil de mesure utilise la pression de process fixe pour le calcul.

### 12.5.3 Mode d'urgence en cas de compensation de température

- Changer la mesure de température : PT1+PT2 en option **PT1**, **PT2** ou **Off**.
  - Si l'option **Off** est sélectionnée, l'appareil de mesure réalise le calcul à l'aide de la pression de process fixe.

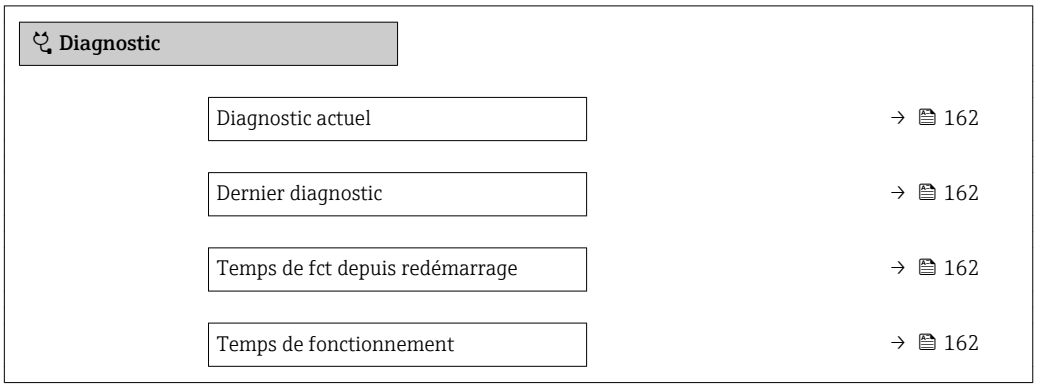
## 12.6 Messages de diagnostic en cours

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

Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local → 154
- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 156
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 156

D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** → 163

**Navigation**
Menu "Diagnostic"



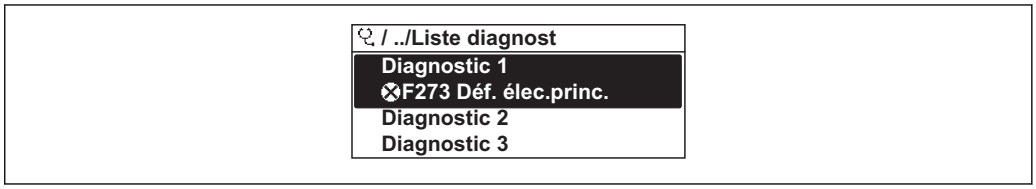

**Aperçu des paramètres avec description sommaire**

| Paramètre | Prérequis | Description | Affichage |
|---|---|---|---|
| Diagnostic actuel | Un événement de diagnostic s'est produit. | Montre l'évènement diagnostic en cours avec ses informations de diagnostique.<br>En présence de plusieurs messages, c'est le message de diagnostic avec la plus haute priorité qui est affiché. | Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court |
| Dernier diagnostic | Deux événements de diagnostic se sont déjà produits. | Montre l'événement de diagnostic qui a eu lieu avant l'événement de diagnostic actuel. | Symbole pour niveau diagnostic, code diagnostic et texte court |
| Temps de fct depuis redémarrage | – | Montre le temps de fonctionnement de l'appareil depuis le dernier redémarrage. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) |
| Temps de fonctionnement | – | Indique la durée de fonctionnement de l'appareil. | Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s) |

## 12.7 Liste diagnostic

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

**Chemin de navigation**
Diagnostic → Liste de diagnostic




27 *Exemple d'afficheur local*

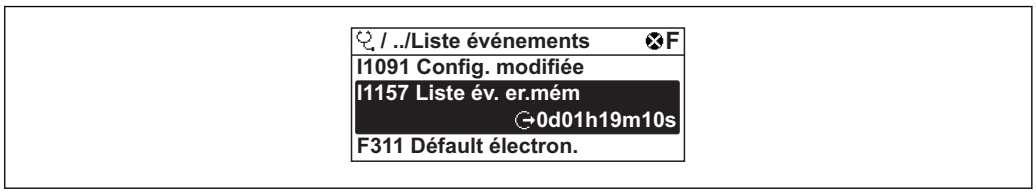
Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local → 154
- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 156
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 156

## 12.8 Journal des événements

### 12.8.1 Consulter le journal des événements

Le menu **Liste événements** donne un aperçu chronologique des messages d'événements apparus.

**Chemin de navigation**
Menu **Diagnostic** → sous-menu **Journal d'événements** → Liste événements




28 *Exemple d'afficheur local*

- Un maximum de 20 messages d'événement sont affichés dans l'ordre chronologique.
- Si le pack application **HistoROM étendue** (option de commande) est activé dans l'appareil, la liste des événements peut contenir jusqu'à 100 entrées.

L'historique des événements comprend des entrées relatives à des :
- Evénements de diagnostic → 157
- Événements d'information → 164

En plus du moment de son apparition, chaque événement se voit également assigner un symbole indiquant si l'événement est apparu ou s'il est terminé :
- Evénement de diagnostic
  - ⊕ : Apparition de l'événement
  - ⊖ : Fin de l'événement
- Evénement d'information
  ⊕ : Apparition de l'événement

Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local → 🖹 154
- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 🖹 156
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 🖹 156

Pour le filtrage des messages événement affichés → 🖹 164

### 12.8.2 Filtrage du journal événements

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

**Chemin de navigation**
Diagnostic → Journal d'événements → Options filtre

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

### 12.8.3 Aperçu des événements d'information

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

| Evénement d'information | Texte d'événement |
|---|---|
| I1000 | --------(Appareil ok) |
| I1079 | Capteur remplacé |
| I1089 | Démarrage appareil |
| I1090 | RAZ configuration |
| I1091 | Configuration modifiée |
| I1092 | Sauvegarde HistoROM supprimé |
| I1110 | Interrupteur protection écriture changé |
| I1137 | Electronique changée |
| I1151 | Reset historiques |
| I1154 | Reset tension bornes Min/Max |
| I1155 | Réinitialisation température électron. |
| I1156 | Erreur mémoire tendance |
| I1157 | Liste événements erreur mémoire |
| I1185 | Backup afficheur effectué |
| I1186 | Retour valeur via afficheur |
| I1187 | Config copiée avec afficheur |

| Evénement d'information | Texte d'événement |
|---|---|
| I1188 | Données afficheur effacées |
| I1189 | Comparaison données |
| I1227 | Mode d'urgence capteur activé |
| I1228 | Echec du mode d'urgence capteur |
| I1256 | Afficheur: droits d'accès modifié |
| I1264 | Séquence de sécurité interrompue! |
| I1335 | Firmware changé |
| I1397 | Fieldbus: droits d'accès modifié |
| I1398 | CDI: droits d'accès modifié |
| I1444 | Vérification appareil réussi |
| I1445 | Échec vérification appareil |
| I1459 | Échec: vérification du module E/S |
| I1461 | Échec: vérification capteur |
| I1512 | download démarré |
| I1513 | Download fini |
| I1514 | Upload démarré |
| I1515 | Upload fini |
| I1552 | Échec: vérif. électronique principal |
| I1553 | Échec: vérif. Pré-amplificateur |
| I1554 | Séquence sécurité démarré |
| I1555 | Séquence sécurité confirmé |
| I1556 | Sécurité mode off |

## 12.9 Réinitialisation de l'appareil

A l'aide du Paramètre **Reset appareil** (→ 🖹 124), il est possible de ramener tout ou une partie de la configuration de l'appareil à un état défini.

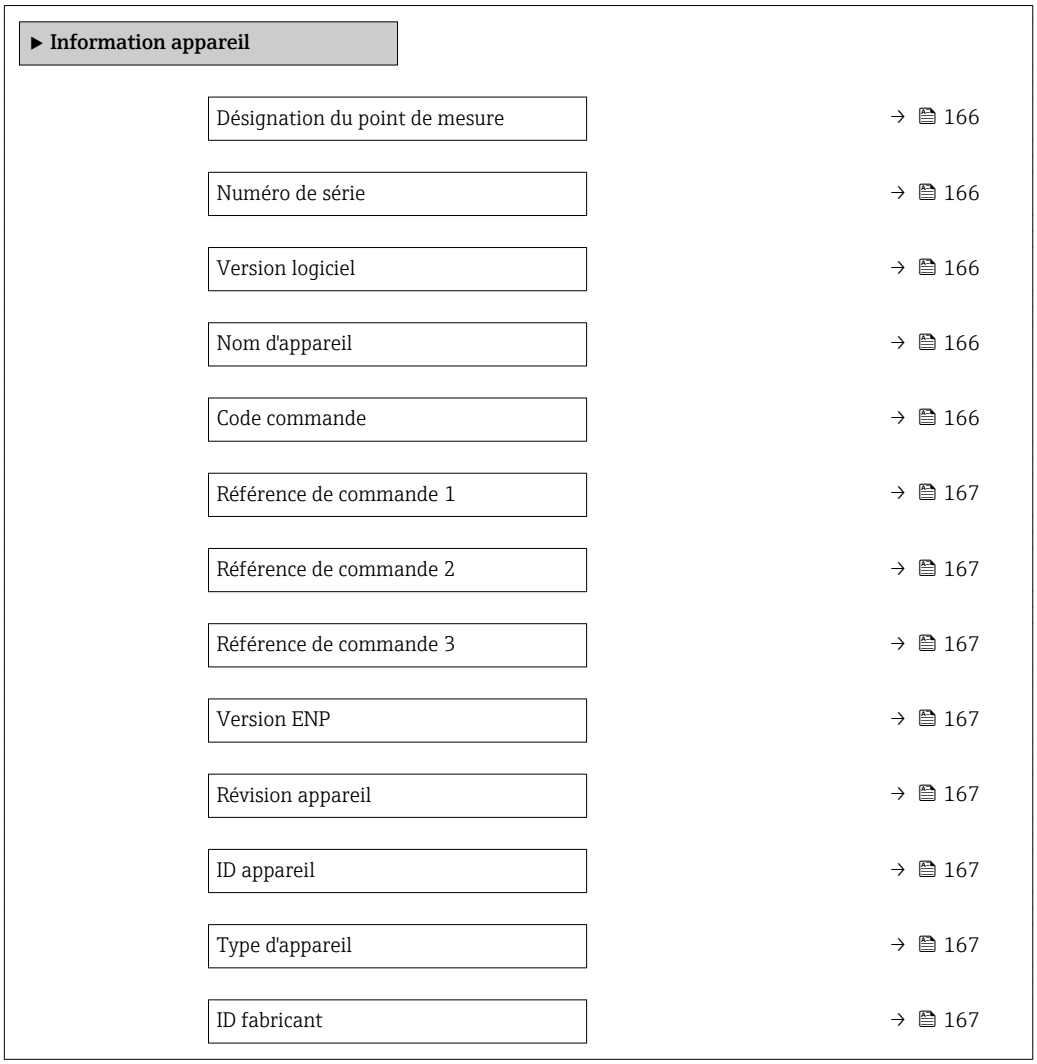
### 12.9.1 Etendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

| Options | Description |
|---|---|
| Annuler | Aucune action n'est exécutée et le paramètre est quitté. |
| Au réglage usine | Chaque paramètre est ramené à ses réglages par défaut. |
| 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.<br>Si aucun réglage spécifique n'a été commandé par le client, cette option n'est pas visible. |
| Rédémarrer l'appareil | Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données 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. |

## 12.10 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




## Aperçu des paramètres avec description sommaire

| Paramètre | Description | Affichage | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Désignation du point de mesure | Indique le nom du point de mesure. | Max. 32 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /). | Prowirl |
| Numéro de série | Montre le numéro de série de l'appareil. | Chaîne de max. 11 caractères alphanumériques. | – |
| Version logiciel | Montre la version de firmware d'appareil installé. | Succession de caractères au format xx.yy.zz | – |
| Nom d'appareil | Montre le nom du transmetteur.<br>Se trouve également sur la plaque signalétique du transmetteur. | Max. 32 caractères tels que des lettres ou des chiffres. | Prowirl |
| Code commande | Montre la référence de commande de l'appareil.<br>Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Order code". | Chaîne de caractères alphanumériques et de signes de ponctuation (par ex. /). | – |

| Paramètre | Description | Affichage | Réglage usine |
|---|---|---|---|
| Référence de commande 1 | Montre la 1ère partie de la référence de commande étendu.<br>Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd". | Chaîne de caractères | – |
| Référence de commande 2 | Montre la 2nd partie de la référence de commande étendu.<br>Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd". | Chaîne de caractères | – |
| Référence de commande 3 | Montre la 3ème partie de la référence de commande étendu.<br>Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd". | Chaîne de caractères | – |
| Version ENP | Montre la version de la plaque signalétique électronique (ENP). | Chaîne de caractères | 2.02.00 |
| Révision appareil | Montre la révision de l'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation. | Nombre hexadécimal à 2 chiffres | 0x03 |
| ID appareil | Afficher l'ID du périphérique pour identifier le dispositif dans un réseau HART. | Nombre hexadécimal à 6 chiffres | – |
| Type d'appareil | Montre le type d'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation. | Nombre hexadécimal à 2 chiffres | 0x0038 (pour Prowirl 200) |
| ID fabricant | Montre l'ID fabriquant de l'appareil avec lequel l'appareil est enregistré auprès de la HART Communication Foundation. | Nombre hexadécimal à 2 chiffres | 0x11 (pour Endress+Hauser) |

## 12.11 Historique du firmware

| Date de sortie | Version du firmware | Variante de commande "Version firmware" | Modifications du firmware | Type de documentation | Documentation |
|---|---|---|---|---|---|
| 01.2018 | 01.03.zz | Option **72** | ▪ Support pour option de commande "masse vortex"<br>▪ Mise à niveau vers le pack application Heartbeat Technology<br>▪ Activation permanente des packs application gaz naturel, air et gaz industriels<br>▪ Extension de la suppression des débits de fuite<br>▪ Extension de la gamme de mesure pour la vapeur<br>Extension de la mesure en deux phases | Manuel de mise en service | BA01687D/06/FR/01.18 |

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

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

Les informations du fabricant sont disponibles :
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements
- Indiquer les détails suivants :
  - Racine produit : par ex. 7F2C
    La racine produit est la première partie de la référence de commande : voir la plaque signalétique sur l'appareil.
  - Recherche texte : Manufacturer Information
  - Type de média : Documentation – Manuels et fiches techniques

# 13 Maintenance

## 13.1 Opérations de maintenance

L'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

### 13.1.1 Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur d'appareils de mesure, il faut veiller à ne pas utiliser de produit de nettoyage agressif pour la surface du boîtier et les joints.

### 13.1.2 Nettoyage intérieur

AVIS

**Lors de l'utilisation d'appareils ou de liquides de nettoyage non appropriés, l'élément sensible peut être endommagé.**

- Ne pas utiliser de râcloir.

### 13.1.3 Remplacement des joints

**Remplacement des joints du capteur**

AVIS

**Les joints en contact avec le fluide doivent toujours être remplacés !**

- Seuls des joints de capteur provenant d'Endress+Hauser doivent être utilisés : joints de remplacement

**Remplacement des joints du boîtier**

AVIS

**En cas d'utilisation de l'appareil dans une atmosphère poussiéreuse :**

- ne mettre en place que les joints de boîtier Endress+Hauser correspondants.

1. Remplacer les joints défectueux uniquement par des joints d'origine Endress+Hauser.
2. Les joints du boîtier doivent être propres et intacts avant d'être placés dans la rainure prévue à cet effet.
3. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.

### 13.1.4 Ajustage de la cellule de mesure de pression

Navigation :

Expert → Capteur → Ajustage capteur

1. Appliquer la pression de référence à la cellule de mesure de pression.
2. Entrer cette pression de référence comme valeur dans le paramètre **Pression de référence** (7748).
3. Sélectionner une option dans le paramètre **Réglage du capteur de pression** (7754) :
   ↳ Option **Oui** : Confirmer l'entrée.
   Option **Annuler** : Annuler l'entrée en entrant "Annuler".
   Option **Annuler offset** : Remettre l'offset à 0.

Le paramètre **Offset du capteur de pression** (7749) indique la valeur d'offset calculée.

## 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 :

## 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

### 14.1.1 Concept de réparation et de transformation

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

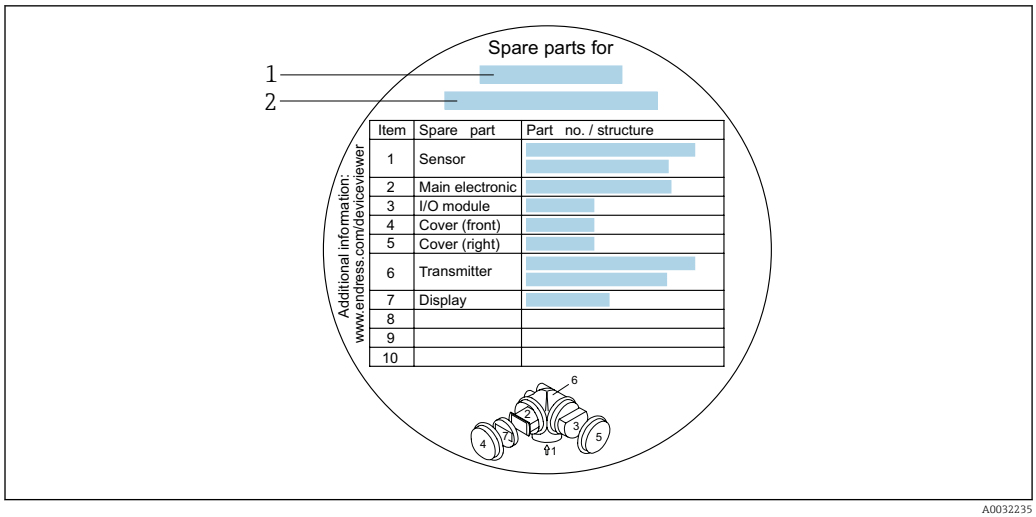
### 14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation

Lors de la réparation et de la transformation d'un appareil de mesure, tenir compte des conseils suivants :
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter chaque réparation et chaque transformation et les noter dans la base de données *W@M* Life Cycle Management.

## 14.2 Pièces de rechange

Certains composants d'appareil interchangeables sont représentés sur l'aperçu dans le couvercle du compartiment de raccordement.

L'aperçu des pièces de rechange comprend les indications suivantes :
- Une liste des principales pièces de rechange de l'appareil avec leur référence de commande.
- L'URL du *W@M Device Viewer* (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.




*29 Exemple de "plaque signalétique pièces de rechange" dans le couvercle du compartiment de raccordement*

*1 Nom de l'appareil de mesure*
*2 Numéro de série de l'appareil*

Numéro de série de l'appareil :
- Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil et sur la plaque signalétique pièces de rechange.
- Peut être affiché via le paramètre **Numéro de série** (→ 166) dans le sous-menu **Information appareil**.

## 14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

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

## 14.4 Retour de matériel

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 Démontage de l'appareil de mesure

1. Arrêter l'appareil de mesure.

**AVERTISSEMENT**

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

▶ Tenir compte des conditions de process dangereuses comme la pression, les températures élevées ou les produits agressifs au niveau de l'appareil de mesure.

2. Effectuer dans l'ordre inverse les étapes de montage et de raccordement décrites aux chapitres "Montage de l'appareil de mesure " et "Raccordement de l'appareil de mesure". Tenir compte des conseils de sécurité.

### 14.5.2 Mise au rebut de l'appareil

**⚠ AVERTISSEMENT**

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

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

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

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

# 15 Accessoires

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

## 15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

### 15.1.1 Pour le transmetteur

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Transmetteur Prowirl 200 | Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :<br>▪ Agréments<br>▪ Sortie, entrée<br>▪ Affichage/configuration<br>▪ Boîtier<br>▪ Logiciel<br>Instruction de montage EA01056D<br>(référence : 7X2CXX) |
| Affichage déporté FHX50 | Boîtier FHX50 pour le module d'affichage .<br>▪ Boîtier FHX50 correspondant à :<br>– module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs)<br>– module d'affichage SD03 (touches optiques)<br>▪ Longueur du câble de raccordement : jusqu'à max. 60 m (196 ft) (longueurs de câble à commander : 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))<br>L'appareil de mesure peut être commandé avec le boîtier FHX50 et un module d'affichage. Dans les références de commande séparées, il convient de sélectionner les options suivantes :<br>▪ Variante de commande appareil de mesure, caractéristique 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50"<br>▪ Variante de commande boîtier FHX50, caractéristique 050 (version d'appareil) : Option A "Préparé pour affichage FHX50"<br>▪ Variante de commande boîtier FHX50, dépend du module d'affichage choisi dans la caractéristique 020 (affichage, configuration) :<br>– Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs)<br>– Option E : pour un module d'affichage SD03 (touches optiques)<br>Le boîtier FHX50 peut également être commandé ultérieurement. Le module d'affichage de l'appareil de mesure est utilisé dans le boîtier FHX50. Les options suivantes doivent être sélectionnées dans la variante de commande du boîtier FHX50 :<br>▪ Caractéristique 050 (version appareil de mesure) : option B "Non préparé pour affichage FHX50"<br>▪ Caractéristique 020 (affichage, configuration) : option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant"<br>Le module d'affichage The FHX50 ne peut pas être combiné à la variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" :<br>▪ option DC "Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée), −200 … +400 °C (−328 … +750 °F)"<br>▪ option DD "Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée), −40 … +100 °C (−40 … +212 °F)"<br>Documentation Spéciale SD01007F<br>(référence : FHX50) |

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils | Il est préférable de commander le module de protection contre les surtensions directement avec l'appareil. Voir structure du produit, caractéristique 610 "Accessoire monté", option NA "Protection contre les surtensions". Une commande séparée n'est nécessaire qu'en cas de rétrofit.<br>▪ OVP10 : pour appareils 1 voie (caractéristique 020, option A) :<br>▪ OVP20 : pour appareils 2 voies (caractéristique 020, options B, C, E ou G)<br>Documentation Spéciale SD01090F<br>(référence OVP10 : 71128617)<br>(référence OVP20 : 71128619) |
| Capot de protection | Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : par ex. contre la pluie, contre un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire ou contre un froid extrême en hiver.<br>Documentation Spéciale SD00333F<br>(référence : 71162242) |
| Câble de raccordement pour la version séparée | ▪ Câble de raccordement disponible en différentes longueurs :<br>– 5 m (16 ft)<br>– 10 m (32 ft)<br>– 20 m (65 ft)<br>– 30 m (98 ft)<br>▪ Câbles renforcés sur demande.<br>Longueur standard : 5 m (16 ft)<br>Est toujours fourni si aucune autre longueur de câble n'a été commandée. |
| Kit de montage sur mât | Kit de montage sur mât pour transmetteur.<br>Le kit de montage sur mât ne peut être commandé qu'avec un transmetteur.<br>(référence : DK8WM-B) |

### 15.1.2 Pour le capteur

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Tranquillisateur de débit | Utilisé pour réduire la longueur droite d'entrée nécessaire.<br>(référence : DK7ST) |

## 15.2 Accessoires spécifiques à la communication

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Commubox FXA195 HART | Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.<br>Information technique TI00404F |
| Commubox FXA291 | Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress +Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.<br>Information technique TI405C/07 |
| Convertisseur de boucle HART HMX50 | Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.<br>▪ Information technique TI00429F<br>▪ Manuel de mise en service BA00371F |

| | |
|---|---|
| Adaptateur WirelessHART SWA70 | Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain.<br>L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil.<br>Manuel de mise en service BA00061S |
| Fieldgate FXA320 | Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.<br>Information technique TI00025S<br>Manuel de mise en service BA00053S |
| Fieldgate FXA520 | Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.<br>Information technique TI00025S<br>Manuel de mise en service BA00051S |
| Field Xpert SFX350 | Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et peut être utilisé en zone non explosible.<br>Manuel de mise en service BA01202S |
| Field Xpert SFX370 | Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et peut être utilisé en zone non explosible et en zone explosible.<br>Manuel de mise en service BA01202S |

## 15.3 Accessoires spécifiques au service

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Applicator | Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :<br>▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles<br>▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure.<br>▪ Représentation graphique des résultats du calcul<br>▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie.<br>Applicator est disponible :<br>▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator<br>▪ Sur DVD pour une installation PC en local. |
| W@M | W@M Life Cycle Management<br>Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements.<br>W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat de vos équipes à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation.<br>Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, visitez www.fr.endress.com/lifecyclemanagement |

| Accessoires | Description |
|---|---|
| FieldCare | Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.<br>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.<br>Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S |
| DeviceCare | Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.<br>Brochure Innovation IN01047S |

## 15.4 Composants système

| Accessoires | Description |
|---|---|
| Enregistreur graphique Memograph M | L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.<br>▪ Information technique TI00133R<br>▪ Manuel de mise en service BA00247R |
| RN221N | Séparateur avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4-20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.<br>▪ Information technique TI00073R<br>▪ Manuel de mise en service BA00202R |
| RNS221 | Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.<br>▪ Information technique TI00081R<br>▪ Instructions condensées KA00110R |

# 16 Caractéristiques techniques

## 16.1 Domaine d'application

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

Les débitmètres vortex fonctionnent d'après le principe *de détachement des tourbillons selon Karman*.

Ensemble de mesure

L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

Deux versions d'appareil sont disponibles :
- Version compacte - transmetteur et capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée - transmetteur et capteur sont montés dans des emplacements différents.

Construction de l'appareil de mesure → 🖹 12

## 16.3 Entrée

Variable mesurée

**Variables mesurées directes**

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Variable mesurée** |
| BD | Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L | Débit volumique |

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Variable mesurée** |
| CD | Masse ; Alloy 718L ; 316L (mesure de température intégrée) | ▪ Débit volumique<br>▪ Température |

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Variable mesurée** |
| DC | Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée) | ▪ Débit volumique<br>▪ Température<br>▪ Pression |
| DD | Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée) | |

### Variables mesurées calculées

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Variable mesurée** |
| BD | Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L | Sous des conditions de process constantes :<br>▪ Débit massique [1)]<br>▪ Débit volumique corrigé<br>Les valeurs totalisées de :<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit massique<br>▪ Débit volumique corrigé |

1) Pour le calcul du débit massique, il faut entrer une masse volumique fixe (menu **Configuration** → sous-menu **Configuration étendue** → sous-menu **Compensation externe** → paramètre **Densité fixe**).

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Variable mesurée** |
| CD | Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée) | ▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Calcul de la pression de vapeur saturée<br>▪ Débit chaleur<br>▪ Différence de débit de chaleur<br>▪ Volume spécifique<br>▪ Degrés de surchauffe |
| DC | Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée) | |
| DD | Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée) | |

## Gamme de mesure

La gamme de mesure dépend du diamètre nominal, du fluide et des influences de l'environnement.

Les valeurs spécifiées suivantes correspondent aux gammes de mesure de débit les plus larges possibles ($Q_{min}$ à $Q_{max}$) pour chaque diamètre nominal. Selon les propriétés du fluide et les influences de l'environnement, la gamme de mesure peut être soumise à des restrictions supplémentaires. Les restrictions supplémentaires s'appliquent aussi bien à la valeur de début d'échelle qu'à la valeur de fin d'échelle.

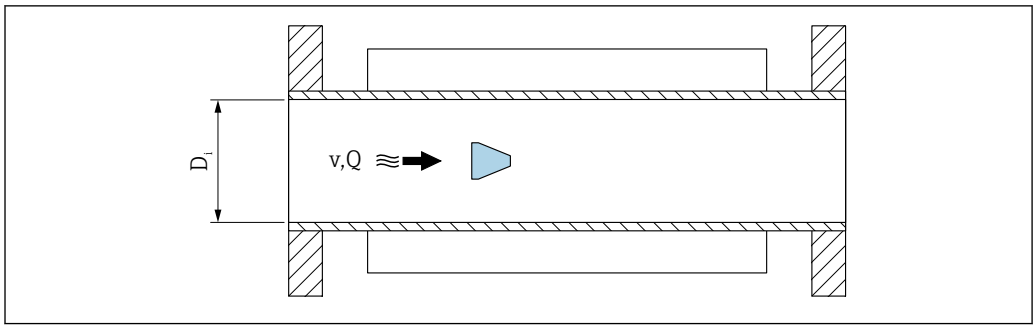
*Gammes de débit en unités SI*

| DN [mm] | Liquides [m³/h] | Gaz/vapeur [m³/h] |
|---|---|---|
| 15 | 0,1 … 4,9 | 0,52 … 25 |
| 25 | 0,32 … 15 | 1,6 … 130 |
| 40 | 0,63 … 30 | 3,1 … 250 |
| 50 | 0,99 … 47 | 4,9 … 620 |
| 80 | 2,4 … 110 | 12 … 1 500 |
| 100 | 4,1 … 190 | 20 … 2 600 |
| 150 | 9,3 … 440 | 47 … 5 900 |
| 200 | 18 … 760 | 90 … 10 000 |
| 250 | 28 … 1 200 | 140 … 16 000 |
| 300 | 40 … 1 700 | 200 … 22 000 |

*Gammes de débit en unités US*

| DN | Liquides | Gaz/vapeur |
|---|---|---|
| [in] | [ft³/min] | [ft³/min] |
| ½ | 0,061 … 2,9 | 0,31 … 15 |
| 1 | 0,19 … 8,8 | 0,93 … 74 |
| 1½ | 0,37 … 17 | 1,8 … 150 |
| 2 | 0,58 … 28 | 2,9 … 370 |
| 3 | 1,4 … 67 | 7 … 900 |
| 4 | 2,4 … 110 | 12 … 1500 |
| 6 | 5,5 … 260 | 27 … 3500 |
| 8 | 11 … 450 | 53 … 6000 |
| 10 | 17 … 700 | 84 … 9300 |
| 12 | 24 … 1000 | 120 … 13000 |

### Vitesse d'écoulement




A0033468

*$D_i$ Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)*
*v Vitesse dans le tube de mesure*
*Q Débit*

Le diamètre intérieur du tube de mesure $D_i$ correspond à la dimension K.
Pour plus d'informations, voir l'Information technique. → 208

Calcul de la vitesse d'écoulement :

$$v\,[m/s] = \frac{4 \cdot Q\,[m^3/h]}{\pi \cdot D_i\,[m]^2} \cdot \frac{1}{3600\,[s/h]}$$

$$v\,[ft/s] = \frac{4 \cdot Q\,[ft^3/min]}{\pi \cdot D_i\,[ft]^2} \cdot \frac{1}{60\,[s/min]}$$

A0034301

### Valeur de début d'échelle

Une restriction s'applique au début d'échelle en raison du profil d'écoulement turbulent, qui augmente uniquement dans le cas de nombres de Reynolds supérieurs à 5 000. Le nombre de Reynolds est sans dimension et représente le rapport entre la force d'inertie d'un fluide et sa force de viscosité lorsqu'il s'écoule, et est utilisé comme variable caractéristique pour l'écoulement en charge. Dans le cas d'écoulements en charge avec un nombre de Reynolds inférieur à 5 000, les tourbillons périodiques ne sont plus générés et la mesure du débit n'est plus possible.

Le nombre de Reynolds est calculé comme suit :

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [m^3/s] \cdot \rho\ [kg/m^3]}{\pi \cdot D_i\ [m] \cdot \mu\ [Pa \cdot s]}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q\ [ft^3/s] \cdot \rho\ [lbm/ft^3]}{\pi \cdot D_i\ [ft] \cdot \mu\ [lbf \cdot s/ft^2]}$$

A0034291

| | |
|---|---|
| *RE* | *Nombre de Reynolds* |
| *Q* | *Débit* |
| $D_i$ | *Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)* |
| *μ* | *Viscosité dynamique* |
| *ρ* | *Masse volumique* |

Le nombre de Reynolds, 5 000 en combinaison avec la masse volumique et la viscosité du fluide et le diamètre nominal, est utilisé pour calculer le débit correspondant.

$$Q_{Re = 5000}\ [m^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i\ [m] \cdot \mu\ [Pa \cdot s]}{4 \cdot \rho\ [kg/m^3]} \cdot 3600\ [s/h]$$

$$Q_{Re = 5000}\ [ft^3/h] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i\ [ft] \cdot \mu\ [lbf \cdot s/ft^2]}{4 \cdot \rho\ [lbm/ft^3]} \cdot 60\ [s/min]$$

A0034302

| | |
|---|---|
| $Q_{Re = 5000}$ | *Le débit dépend du nombre de Reynolds* |
| $D_i$ | *Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)* |
| *μ* | *Viscosité dynamique* |
| *ρ* | *Masse volumique* |

Le signal de mesure doit avoir une certaine amplitude minimale afin qu'il puisse être évalué sans erreurs. A l'aide du diamètre nominal, le débit correspondant peut également être dérivé de cette amplitude. L'amplitude minimale du signal dépend du réglage de la sensibilité du capteur DSC (s), de la qualité de la vapeur (x) et de la force des vibrations présentes (a). La valeur mf correspond à la vitesse d'écoulement mesurable la plus faible sans vibration (pas de vapeur humide) à une masse volumique de 1 kg/m$^3$ (0,0624 lbm/ft^3). La valeur mf peut être réglée dans la gamme de 6 … 20 m/s (1,8 … 6 ft/s) (réglage par défaut 12 m/s (3,7 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 … 9, réglage par défaut 5).

$$v_{AmpMin}\,[m/s] = \max \begin{cases} \dfrac{mf\,[m/s]}{x^2} \\ \sqrt{50\,[m] \cdot a\,[m/s^2]} \end{cases}$$

$$v_{AmpMin}\,[ft/s] = \max \begin{cases} \dfrac{mf\,[ft/s]}{x^2} \\ \sqrt{164\,[ft] \cdot a\,[ft/s^2]} \end{cases}$$

A0034303

| | |
|---|---|
| $v_{AmpMin}$ | *Vitesse d'écoulement mesurable minimale sur la base de l'amplitude du signal* |
| *mf* | *Sensibilité* |
| *x* | *Qualité de la vapeur* |
| *a* | *Vibration* |

$$Q_{AmpMin}\,[m^3/h] = \frac{v_{AmpMin}\,[m/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[m]^2}{4 \cdot \sqrt{\dfrac{\rho\,[kg/m^3]}{1\,[kg/m^3]}}} \cdot 3600\,[s/h]$$

$$Q_{AmpMin}\,[ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin}\,[ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\dfrac{\rho\,[lbm/ft^3]}{0.0624\,[lbm/ft^3]}}} \cdot 60\,[s/min]$$

A0034304

| | |
|---|---|
| $Q_{AmpMin}$ | *Débit mesurable minimal sur la base de l'amplitude du signal* |
| $v_{AmpMin}$ | *Vitesse d'écoulement mesurable minimale sur la base de l'amplitude du signal* |
| $D_i$ | *Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)* |
| $\rho$ | *Masse volumique* |

La valeur de début d'échelle réelle $Q_{Low}$ est déterminée à l'aide de la plus grande des trois valeurs $Q_{min}$, $Q_{Re = 5000}$ et $Q_{AmpMin}$.

$$Q_{Low}\,[m^3/h] = \max \begin{cases} Q_{min}\,[m^3/h] \\ Q_{Re = 5000}\,[m^3/h] \\ Q_{AmpMin}\,[m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{Low}\,[ft^3/min] = \max \begin{cases} Q_{min}\,[ft^3/min] \\ Q_{Re = 5000}\,[ft^3/min] \\ Q_{AmpMin}\,[ft^3/min] \end{cases}$$

A0034313

| | |
|---|---|
| $Q_{Low}$ | *Début d'échelle réel* |
| $Q_{min}$ | *Débit mesurable minimum* |

| | |
|---|---|
| $Q_{Re = 5000}$ | *Le débit dépend du nombre de Reynolds* |
| $Q_{AmpMin}$ | *Débit mesurable minimal sur la base de l'amplitude du signal* |

Applicator permet de réaliser les calculs.

### Valeur de fin d'échelle

L'amplitude du signal de mesure doit se situer sous un certain seuil pour que les signaux puissent être évalués sans erreur. Il en résulte un débit maximal admissible $Q_{AmpMax}$ :

$$Q_{AmpMax}\,[m^3/h] = \frac{350\,[m/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\,[kg/m^3]}{1\,[kg/m^3]}}} \cdot 3600\,[s/h]$$

$$Q_{AmpMax}\,[ft^3/min] = \frac{1148\,[ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\,[lbm/ft^3]}{0.0624\,[lbm/ft^3]}}} \cdot 60\,[s/min]$$

A0034316

| | |
|---|---|
| $Q_{AmpMax}$ | *Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal* |
| $D_i$ | *Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)* |
| $\rho$ | *Masse volumique* |

Pour les applications sur gaz, une restriction supplémentaire s'applique à la valeur de fin d'échelle en ce qui concerne le nombre de Mach dans l'appareil de mesure, qui doit être inférieur à 0,3. Le nombre de Mach Ma décrit le rapport entre la vitesse d'écoulement v et la vitesse du son c dans le fluide.

$$Ma = \frac{v\,[m/s]}{c\,[m/s]}$$

$$Ma = \frac{v\,[ft/s]}{c\,[ft/s]}$$

A0034321

| | |
|---|---|
| *Ma* | *Nombre de Mach* |
| *v* | *Vitesse d'écoulement* |
| *c* | *Vitesse du son* |

Le débit correspondant peut être dérivé à l'aide du diamètre nominal.

$$Q_{Ma = 0.3}\,[m^3/h] = \frac{0.3 \cdot c\,[m/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[m]^2}{4} \cdot 3600\,[s/h]$$

$$Q_{Ma = 0.3}\,[ft^3/min] = \frac{0.3 \cdot c\,[ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\,[ft]^2}{4} \cdot 60\,[s/min]$$

A0034337

| | |
|---|---|
| $Q_{Ma = 0,3}$ | *La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach* |
| $c$ | *Vitesse du son* |
| $D_i$ | *Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)* |
| $\rho$ | *Masse volumique* |

La valeur de fin d'échelle réelle $Q_{High}$ est déterminée à l'aide de la plus petite des trois valeurs $Q_{max}$, $Q_{AmpMax}$ et $Q_{Ma=0,3}$.

$$Q_{High}\ [m^3/h] = \min \begin{cases} Q_{max}\ [m^3/h] \\ Q_{AmpMax}\ [m^3/h] \\ Q_{Ma = 0.3}\ [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{High}\ [ft^3/min] = \min \begin{cases} Q_{max}\ [ft^3/min] \\ Q_{AmpMax}\ [ft^3/min] \\ Q_{Ma = 0.3}\ [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034338

| | |
|---|---|
| $Q_{High}$ | *Valeur de fin d'échelle réelle* |
| $Q_{max}$ | *Débit mesurable maximum* |
| $Q_{AmpMax}$ | *Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal* |
| $Q_{Ma = 0,3}$ | *La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach* |

Pour les liquides, l'apparition d'une cavitation peut également limiter la valeur de fin d'échelle.

Applicator permet de réaliser les calculs.

## Dynamique de mesure

Cette valeur, généralement jusqu'à 49: 1, peut varier en fonction des conditions d'utilisation (rapport entre la valeur de fin d'échelle et la valeur de début d'échelle)

## Signal d'entrée

### Entrée courant

| | |
|---|---|
| **Entrée courant** | 4-20 mA (passive) |
| **Résolution** | 1 µA |
| **Perte de charge** | Typique : 2,2 … 3 V pour 3,6 … 22 mA |
| **Tension maximale** | ≤ 35 V |
| **Variables d'entrée possibles** | ▪ Pression<br>▪ Température<br>▪ Masse volumique |

**Valeurs mesurées mémorisées**

Pour améliorer la précision de mesure de certaines grandeurs de mesure ou pour pouvoir calculer le débit volumique corrigé, le système d'automatisation peut enregistrer différentes valeurs mesurées en continu dans l'appareil :
- Pression de service permettant d'augmenter la précision (Endress+Hauser recommande d'utiliser un transmetteur de pression absolue, par ex. Cerabar M ou Cerabar S)
- Température du produit permettant d'augmenter la précision (par ex. iTEMP)
- Masse volumique de référence pour le calcul du débit volumique corrigé

- Différents appareils de mesure de pression peuvent être commandés comme accessoires auprès d'Endress+Hauser.
- En cas d'utilisation d'appareils de mesure de pression, tenir compte des longueurs aval lors de l'installation d'appareils externes→ 📄 26.

Si l'appareil de mesure ne dispose pas de compensation de pression ou de température [3)], il est recommandé d'enregistrer des valeurs de pression externes afin de pouvoir calculer les variables de mesure suivantes :
- Débit de chaleur
- Débit massique
- Débit volumique corrigé

*Mesure de pression et de température intégrée*

L'appareil de mesure peut également enregistrer directement des variables externes pour la compensation de la masse volumique et de l'énergie.

Cette version de produit présente les avantages suivants :
- Mesure de pression, température et débit en véritable version 2 fils
- Enregistrement de la pression et de la température au même point, garantissant ainsi une précision maximale de la compensation de la masse volumique et de l'énergie.
- Surveillance continue de la pression et de la température, permettant ainsi une intégration totale dans Heartbeat.
- Vérification simple de la précision de la mesure de pression :
  - Pression appliquée par l'unité d'étalonnage de la pression, suivie par l'entrée dans l'appareil de mesure
  - Correction automatique des erreurs réalisée par l'appareil en cas de déviation
- Disponibilité de la pression de service calculée.

*Entrée courant*

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant → 📄 184.

*Protocole HART*

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit supporter les fonctions spécifiques suivantes :
- Protocole HART
- Mode burst

## 16.4 Sortie

Signal de sortie

**Sortie courant**

| | |
|---|---|
| **Sortie courant 1** | 4-20 mA HART (passive) |
| **Sortie courant 2** | 4-20 mA (passive) |

3) Variante de commande "Option capteur", option DC, DD

| | |
|---|---|
| **Résolution** | < 1 µA |
| **Amortissement** | Réglable : 0,0 … 999,9 s |
| **Variables mesurées pouvant être affectées** | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse d'écoulement<br>▪ Température<br>▪ Pression<br>▪ Pression de vapeur saturée calculée<br>▪ Débit massique total<br>▪ Débit de chaleur<br>▪ Différence de quantité de chaleur |

## Sortie Impulsion/fréquence/TOR

| | |
|---|---|
| **Fonction** | Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien |
| **Version** | Passive, collecteur ouvert |
| **Valeurs d'entrée maximales** | ▪ DC 35 V<br>▪ 50 mA |
| **Perte de charge** | ▪ Pour ≤ 2 mA : 2 V<br>▪ pour 10 mA : 8 V |
| **Courant résiduel** | ≤ 0,05 mA |
| **Sortie impulsion** | |
| **Largeur d'impulsion** | Réglable : 5 … 2 000 ms |
| **Taux d'impulsion maximal** | 100 Impulse/s |
| **Valeur d'impulsion** | Joint de bride réglable |
| **Variables mesurées pouvant être affectées** | ▪ Débit massique<br>▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique total<br>▪ Débit de chaleur<br>▪ Différence de quantité de chaleur |
| **Sortie fréquence** | |
| **Fréquence de sortie** | Réglable : 0 … 1 000 Hz |
| **Amortissement** | Réglable : 0 … 999 s |
| **Rapport impulsion/pause** | 1:1 |
| **Variables mesurées pouvant être affectées** | ▪ Débit volumique<br>▪ Débit volumique corrigé<br>▪ Débit massique<br>▪ Vitesse d'écoulement<br>▪ Température<br>▪ Pression de vapeur saturée calculée<br>▪ Débit massique total<br>▪ Débit de chaleur<br>▪ Différence de quantité de chaleur<br>▪ Pression |
| **Sortie tout ou rien** | |
| **Comportement de commutation** | Binaire, conducteur ou non conducteur |
| **Temporisation de commutation** | Réglable : 0 … 100 s |

| | |
|---|---|
| **Nombre de cycles de commutation** | Illimité |
| **Fonctions pouvant être affectées** | ▪ Off<br>▪ On<br>▪ Comportement de diagnostic<br>▪ Seuil<br>– Débit volumique<br>– Débit volumique corrigé<br>– Débit massique<br>– Vitesse d'écoulement<br>– Température<br>– Pression de vapeur saturée calculée<br>– Débit massique total<br>– Débit de chaleur<br>– Différence de quantité de chaleur<br>– Pression<br>– Nombre de Reynolds<br>– Totalisateur 1-3<br>▪ Etat<br>▪ Statut suppression de débit de fuite |

Signal d'alarme

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

### Sortie courant 4 à 20 mA

*4...20 mA*

| | |
|---|---|
| **Mode défaut** | Au choix :<br>▪ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43<br>▪ 4 ... 20 mA conformément à US<br>▪ Valeur min. : 3,59 mA<br>▪ Valeur max. : 22,5 mA<br>▪ Valeur librement définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA<br>▪ Valeur actuelle<br>▪ Dernière valeur valable |

### Sortie Impulsion/fréquence/TOR

| | |
|---|---|
| **Sortie impulsion** | |
| **Mode défaut** | Pas d'impulsion |
| **Sortie fréquence** | |
| **Mode défaut** | Au choix :<br>▪ Valeur actuelle<br>▪ 0 Hz<br>▪ Valeur définie : 0 ... 1 250 Hz |
| **Sortie tout ou rien** | |
| **Mode défaut** | Au choix :<br>▪ Etat actuel<br>▪ Ouvert<br>▪ Fermé |

### Afficheur local

| | |
|---|---|
| **Affichage en texte clair** | Avec indication sur l'origine et mesures correctives |
| **Rétroéclairage** | En outre pour la version d'appareil avec afficheur local SD03 : un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil. |

Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

### Interface/protocole

- Via communication numérique :
  Protocole HART
- Via interface de service
  Interface service CDI

| | |
|---|---|
| **Affichage en texte clair** | Avec indication sur l'origine et mesures correctives |

Charge

→ 41

Débit de fuite

Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont préréglés et peuvent être configurés.

Séparation galvanique

Toutes les entrées et les sorties sont galvaniquement séparées les unes des autres.

Données spécifiques au protocole

| | |
|---|---|
| **ID fabricant** | 0x11 |
| **ID type d'appareil** | 0x0038 |
| **Révision protocole HART** | 7 |
| **Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)** | Informations et fichiers sous :<br>www.endress.com |
| **Charge HART** | ▪ Min. 250 Ω<br>▪ Max. 500 Ω |
| **Intégration système** | Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir .→ 70<br>▪ Variables mesurées via protocole HART<br>▪ Fonctionnalité mode burst |

## 16.5 Alimentation électrique

Occupation des bornes

→ 38

Tension d'alimentation

### Transmetteur

Une alimentation électrique externe est nécessaire pour chaque sortie.

Les valeurs de tension d'alimentation suivantes s'appliquent aux sorties disponibles :

*Tension d'alimentation pour une version compacte sans afficheur local* [1)]

| Variante de commande "Sortie ; entrée" | Tension minimale aux bornes [2)] | Tension maximale aux bornes |
|---|---|---|
| Option **A** : 4-20 mA HART | ≥ DC 12 V | DC 35 V |
| Option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/féquence/tor | ≥ DC 12 V | DC 35 V |
| Option **C** : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique | ≥ DC 12 V | DC 30 V |
| Option **D** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA [3)] | ≥ DC 12 V | DC 35 V |

1) Lors d'une tension d'alimentation externe de l'alimentation avec charge
2) La tension aux bornes minimale augmente lors de l'utilisation d'un affichage local : voir tableau suivant
3) Perte de charge 2,2 à 3 V pour 3,59 à 22 mA

*Augmentation de la tension aux bornes minimale*

| Caractéristique de commande "Affichage ; Configuration" | Augmentation de la tension minimale aux bornes |
|---|---|
| Option **C** :<br>Configuration locale SD02 | + DC 1 V |
| Option **E** :<br>Configuration locale SD03 avec éclairage<br>(sans utilisation du **rétroéclairage**) | + DC 1 V |
| Option **E** :<br>Configuration locale SD03 avec éclairage<br>(avec utilisation du **rétroéclairage**) | + DC 3 V |

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | Augmentation de la tension minimale aux bornes |
|---|---|
| Option **DC** :<br>Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée) | + DC 1 V |
| Option **DD** :<br>Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée) | + DC 1 V |

## Consommation électrique

### Transmetteur

| Variante de commande "Sortie ; entrée" | Consommation maximale |
|---|---|
| Option **A** : 4-20 mA HART | 770 mW |
| Option **B** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/féquence/tor | ▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW<br>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW |
| Option **C** : 4-20 mA HART + 4-20 mA analogique | ▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 660 mW<br>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 1 320 mW |
| Option **D** : 4-20 mA HART, sortie impulsion/fréquence/tor, entrée courant 4-20 mA | ▪ Fonctionnement avec sortie 1 : 770 mW<br>▪ Fonctionnement avec sorties 1 et 2 : 2 770 mW<br>▪ Fonctionnement avec sortie 1 et entrée : 840 mW<br>▪ Fonctionnement avec sorties 1, 2 et entrée : 2 840 mW |

Consommation électrique

**Sortie courant**

Pour chaque sortie courant 4-20 mA ou 4-20 mA HART : 3,6 … 22,5 mA

Si dans le paramètre **Mode défaut** on a sélectionné l'option **Valeur définie** : 3,59 … 22,5 mA

**Entrée courant**

3,59 … 22,5 mA

Limitation de courant interne : max. 26 mA

Coupure de l'alimentation

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

Raccordement électrique

→ 42

Compensation de potentiel

→ 49

Bornes

- Pour version d'appareil sans parafoudre intégré : bornes à ressort enfichables pour sections de fil 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- Pour version d'appareil avec parafoudre intégré : bornes à ressort pour sections de fil 0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)

Entrées de câble

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

Spécification de câble

→ 36

Protection contre les surtensions

L'appareil peut être commandé avec parafoudre intégré pour différents agréments :
*Variante de commande "Accessoire monté", option NA "Parafoudre"*

| | |
|---|---|
| **Gamme de tension d'entrée** | Les valeurs correspondent aux spécifications de tension → 188 [1] |
| **Résistance par voie** | 2 · 0,5 Ω max. |
| **Tension continue de seuil** | 400 … 700 V |
| **Tension de choc de seuil** | < 800 V |
| **Capacité pour 1 MHz** | < 1,5 pF |
| **Courant nominal de décharge (8/20 µs)** | 10 kA |
| **Gamme de température** | −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) |

1) La tension est réduite de la valeur de la résistance interne $I_{min} \cdot R_i$

Pour une version d'appareil avec parafoudre, il existe une restriction de la température ambiante selon la classe de température.

Pour plus d'informations sur les tables de température, voir les "Conseils de sécurité" (XA) de l'appareil.

## 16.6 Performances

Conditions de référence

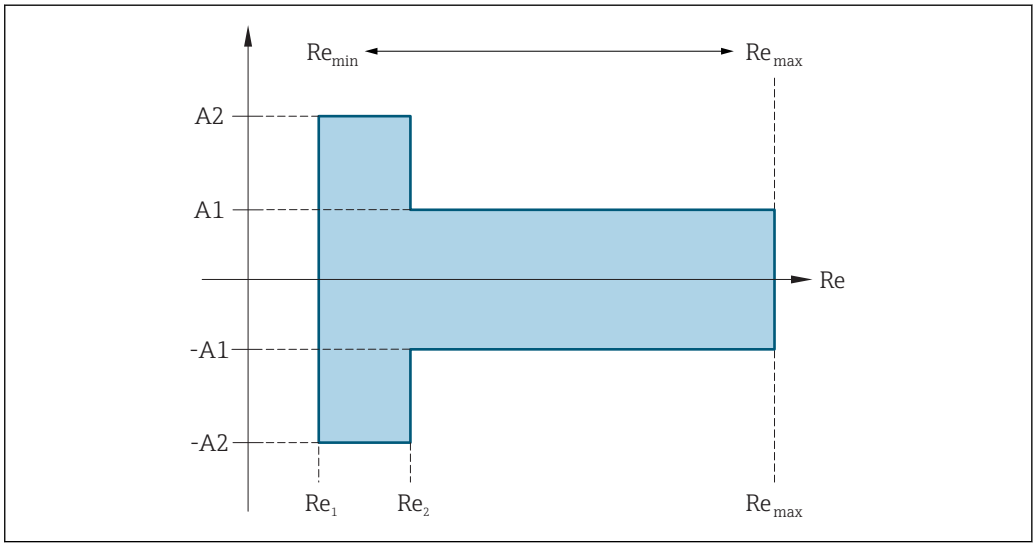
- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- +20 … +30 °C (+68 … +86 °F)
- 2 … 4 bar (29 … 58 psi)
- Banc d'étalonnage rattaché à des normes nationales
- Etalonnage avec le raccord process correspondant à la norme en question

Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 176

Ecart de mesure maximum

**Précision de base**

de m. = de la mesure




A0034077

| Nombre de Reynolds | |
|---|---|
| $Re_1$ | 5 000 |
| $Re_2$ | 10 000 |
| $Re_{min}$ | Nombre de Reynolds pour le débit volumique admissible minimum dans le tube de mesure |
| | Standard |
| | $Q_{AmpMin}\ [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin}\ [m/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\ [kg/m^3]}{1\ [kg/m^3]}}} \cdot 3600\ [s/h]$<br>$Q_{AmpMin}\ [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin}\ [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i\ [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho\ [lbm/ft^3]}{0.0624\ [lbm/ft^3]}}} \cdot 60\ [s/min]$<br>A0034304 |
| $Re_{max}$ | Défini par le diamètre intérieur du tube de mesure, le nombre de Mach et la vitesse admissible maximale dans le tube de mesure<br>$Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot \ \cdot K}$<br>A0034339<br>Plus d'informations sur la valeur de fin d'échelle effective $Q_{High}$ → 183 |

*Débit volumique*

| Type de produit | | Incompressible | Compressible |
|---|---|---|---|
| **Gamme du nombre de Reynolds** | **Ecart de mesure** | **Standard** | **Standard** |
| $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 0,75 % | < 1,0 % |
| $Re_1$ à $Re_2$ | A2 | < 5,0 % | < 5,0 % |

*Température*

- Vapeur saturée et liquides à température ambiante, si T > 100 °C (212 °F) : < 1 °C (1,8 °F)
- Gaz : < 1 % de m. [K]
- Débit volumique : : 70 m/s (230 ft/s)2 % de m.
- Temps de montée 50 % (sous l'eau, selon CEI 60751) : 8 s

*Pression*

| Variante de commande "Composant de pression" [1] | Valeur nominale [bar abs.] | Gammes de pression et erreurs de mesure [2] | |
|---|---|---|---|
| | | **Gamme de pression [bar abs.]** | **Ecart de mesure maximum** |
| Option **E**<br>Cellule de mesure de pression 40 bar_a | 40 | 0,01 ≤ p ≤ 8<br>8 ≤ p ≤ 40 | 0,5 % de<br>8 bar abs.<br>0,5 % de m. |
| Option **F**<br>Cellule de mesure de pression 100 bar_a | 100 | 0,01 ≤ p ≤ 20<br>20 ≤ p ≤ 100 | 0,5 % de 20 bar abs.<br>0,5 % de m. |
| Option **G**<br>Cellule de mesure de pression 160 bar_a | 160 | 0,01 ≤ p ≤ 40<br>40 ≤ p ≤ 160 | 0,5 % de 40 bar abs.<br>0,5 % de m. |

1) La version de capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) est disponible uniquement pour les appareils de mesure en mode de communication HART.
2) Les erreurs de mesure spécifiques se rapportent à la position de la mesure dans le tube de mesure et ne correspondent pas à la pression dans la conduite de raccordement en amont ou en aval de l'appareil de mesure. Aucune erreur de mesure n'est indiquée pour l'erreur de mesure de la variable mesurée "pression" qui peut être assignée aux sorties.

*Débit massique vapeur saturée*

| Version du capteur | | | | Masse (mesure de température intégrée) | Masse (mesure de pression/température intégrée) [1] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pression de process [bar abs.]** | **Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]** | **Gamme du nombre de Reynolds** | **Ecart de mesure** | **Standard** | **Standard** |
| > 4,76 | 20 … 50 (66 … 164) | $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 1,7 % | < 1,5 % |
| > 3,62 | 10 … 70 (33 … 230) | $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 2,0 % | < 1,8 % |
| Pour tous les cas non spécifiés ici : < 5,7 % | | | | | |

1) Version de capteur disponible uniquement pour les appareils de mesure en mode de communication HART.

*Débit massique de vapeur surchauffée/gaz* [4)]

| Version du capteur | | | | Masse (mesure de pression/température intégrée) [1)] | Masse (mesure de température intégrée) + compensation de pression externe [2)] |
|---|---|---|---|---|---|
| **Pression de process [bar abs.]** | **Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]** | **Gamme du nombre de Reynolds** | **Ecart de mesure** | **Standard** | **Standard** |
| < 40 | Toutes les vitesses | $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 1,5 % | < 1,7 % |
| < 120 | | $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 2,4 % | < 2,6 % |
| Pour tous les cas non spécifiés ici : < 6,6 % | | | | | |

1) Version de capteur disponible uniquement pour les appareils de mesure en mode de communication HART.
2) L'utilisation d'un Cerabar S est nécessaire pour toutes les erreurs de mesure listées dans la section suivante. L'erreur de mesure utilisée pour calculer l'erreur dans la pression mesurée est 0,15 %.

*Débit massique d'eau*

| Version du capteur | | | | Masse (mesure de température intégrée) |
|---|---|---|---|---|
| **Pression de process [bar abs.]** | **Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]** | **Gamme du nombre de Reynolds** | **Ecart de mesure** | **Standard** |
| Toutes les pressions | Toutes les vitesses | $Re_2$ à $Re_{max}$ | A1 | < 0,85 % |
| | | $Re_1$ à $Re_2$ | A2 | < 2,7 % |

*Débit massique (liquides spécifiques à l'utilisateur)*

Pour la spécification de la précision du système, Endress+Hauser a besoin d'indications sur le type de liquide, sa température de service ou des tableaux indiquant la relation entre masse volumique et température du fluide.

*Exemple*
- L'acétone doit être mesurée à des températures à partir de +70 … +90 °C (+158 … +194 °F).
- Pour cela, les paramètre **Température de référence** (7703) (ici 80 °C (176 °F)), paramètre **Densité de référence** (7700) (ici 720,00 kg/m³) et paramètre **Coefficient de dilation linéaire** (7621) (ici 18,0298 × $10^{-4}$ 1/°C) doivent être entrés dans le transmetteur.
- L'incertitude totale du système, qui est inférieure à 0,9 % pour l'exemple ci-dessus, se compose des incertitudes partielles suivantes : incertitude du débit volumique, incertitude de la mesure de température, incertitude de la corrélation masse volumique-température utilisée (y compris incertitude de la masse volumique qui en résulte).

*Débit massique (autres produits)*

En fonction du produit sélectionné et de la valeur de pression réglée dans les paramètres. Il faut procéder à une évaluation individuelle des erreurs.

### Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

*Sortie courant*

| | |
|---|---|
| **Précision** | ±10 µA |

4) gaz pur, mélange gazeux, air : NEL40 ; gaz naturel : ISO 12213-2 comprenant AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 comprenant SGERG-88 et AGA8 Gross Method 1

*Sortie impulsion/fréquence*

de m. = de la mesure

| | |
|---|---|
| **Précision** | Max. ±100 ppm de m. |

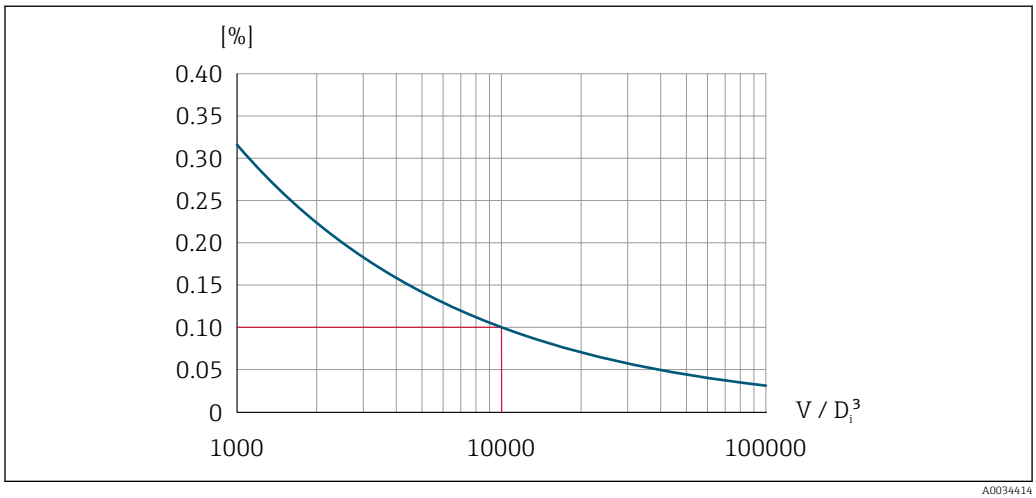
Répétabilité

de m. = de la mesure

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2}$$

A0034417

30 *[% de m.]*




31 *Répétabilité = 0,1 % de m. à un volume mesuré [$m^3$] de $V = 1000 \cdot D_i^3$*

La reproductibilité peut être améliorée si le volume mesuré est augmenté. La répétabilité n'est pas une caractéristique d'appareil mais une variable statistique qui dépend des conditions aux limites indiquées.

Temps de réaction

Si toutes les fonctions réglables pour les temps de filtre (amortissement du débit, affichage amortissement, constante de temps sortie courant, constante de temps sortie fréquence, constante de temps sortie état) sont réglées sur 0, il faut s'attendre pour les fréquences des tourbillons à partir de 10 Hz à un temps de réaction de max ($T_v$,100 ms).

Pour les fréquence de mesure < 10 Hz le temps de réaction est > 100 ms et peut atteindre 10 s. $T_v$ est la durée moyenne des tourbillons du produit mesuré.

Influence de la température ambiante

**Sortie courant**

de m. = de la mesure

Erreur supplémentaire, par rapport à l'étendue de mesure de 16 mA :

| | |
|---|---|
| **Coefficient de température pour zéro (4 mA)** | 0,02 %/10 K |
| **Coefficient de température pour étendue (20 mA)** | 0,05 %/10 K |

**Sortie impulsion/fréquence**

de m. = de la mesure

| | |
|---|---|
| **Coefficient de température** | Max. ±100 ppm de m. |

## 16.7 Montage

Chapitre "Conditions de montage" → 22

## 16.8 Environnement

Gamme de température ambiante

**Tableaux des températures**

Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte de la relation entre température ambiante admissible et température du produit.

Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Température de stockage

Tous les composants sauf les modules d'affichage :
−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

**Modules d'affichage**

Tous les composants sauf les modules d'affichage :
−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Affichage déporté FHX50 :
−50 … +80 °C (−58 … +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Indice de protection

**Transmetteur**
- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1

**Capteur**
IP66/67, boîtier type 4X

Résistance aux vibrations

**Vibrations, sinusoïdales selon IEC 60068-2-6**

- Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé", K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"
  - 2 … 8,4 Hz, pic 7,5 mm
  - 8,4 … 500 Hz, pic 2 g
- Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact"
  - 2 … 8,4 Hz, pic 3,5 mm
  - 8,4 … 500 Hz, pic 1 g
- Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)"
  - 2 … 8,4 Hz, pic 3,5 mm
  - 8,4 … 500 Hz, 1 g pic

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

- Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé", K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"
  - 10 … 200 Hz, 0,01 $g^2$/Hz
  - 200 … 500 Hz, 0,003 $g^2$/Hz
  - Total 2,7 g rms
- Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact"
  - 10 … 200 Hz, 0,003 $g^2$/Hz
  - 200 … 500 Hz, 0,001 $g^2$/Hz
  - Total 1,54 g rms
- Variante de commande "Version capteur" ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)"
  - 2 … 8,4 Hz, pic 3,5 mm
  - 8,4 … 500 Hz, 1 g pic

Résistance aux chocs

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

- Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé", K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"
  6 ms, 50 g
- Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact"
  6 ms, 30 g

Résistance aux chocs

Chocs, manipulation brutale, selon IEC 60068-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21)

Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.

# 16.9 Process

## Gamme de température du produit

*Capteur DSC* [1)]

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Gamme de température du produit** |
| BD | Volume haute température ; Alloy 718 ; 316L | −200 … +400 °C (−328 … +752 °F), PN 63 … 160/Class 600 |
| CD | Masse ; 718L ; 316L | −200 … +400 °C (−328 … +752 °F) |
| Version spéciale pour températures de produit très élevées (sur demande) | | −200 … +440 °C (−328 … +824 °F), version pour zones explosibles |

1) Capteur capacitif

| Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Gamme de température du produit** |
| La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART. | | |
| DC | Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L | −200 … +400 °C (−328 … +752 °F), inox [1) 2)] |
| DD" | Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L | −40 … +100 °C (−40 … +212 °F), inox [2)] |

1) Le siphon permet l'utilisation pour une gamme de température étendue (jusqu'à +400 °C (+752 °F)).
2) Dans les applications sur vapeur, en combinaison avec le siphon, la température de la vapeur peut être supérieure (jusqu'à +400 °C (+752 °F)) à la tempétaure admissible de la cellule de mesure de pression. Sans siphon, la température du gaz est limitée en raison de la température admissible maximale de la cellule de mesure de pression. Cela s'applique indépendamment de la présence d'une vanne d'arrêt.

*Cellule de mesure de pression*

| Variante de commande "Composant de pression" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Gamme de température du produit** |
| E<br>F<br>G | Cellule de mesure de pression 40 bar/580 psi abs<br>Cellule de mesure de pression 100 bar/1450 psi abs<br>Cellule de mesure de pression 160 bar/2320 psi abs | −40 … +100 °C (−40 … +212 °F) |

*Joints*

| Variante de commande "Joint de capteur DSC" | | |
|---|---|---|
| **Option** | **Description** | **Gamme de température du produit** |
| A | Graphite (Standard) | −200 … +400 °C (−328 … +752 °F) |
| B | Viton | −15 … +175 °C (+5 … +347 °F) |
| C | Gylon | −200 … +260 °C (−328 … +500 °F) |
| D | Kalrez | −20 … +275 °C (−4 … +527 °F) |

## Courbes pression - température

Un aperçu des courbes pression-température pour les raccords process ; Information technique

## Pression nominale du capteur

Les valeurs de résistance à la surpression suivantes s'appliquent au corps du capteur dans le cas d'une rupture de la membrane :

| Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure | Surpression, corps du capteur en [bar a] |
|---|---|
| Volume haute température | 375 |
| Masse (mesure de température intégrée) | 375 |
| Masse vapeur (mesure de pression/température intégrée)<br>Masse gaz/liquide (mesure de pression/température intégrée) | 375 |

## Indications de pression

La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART.

L'OPL (Over pressure limit = limite de surpression du capteur) de l'appareil de mesure dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir également compte de la relation pression-température. Pour les standards appropriés et pour plus d'informations → 192. L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.

La MWP (Maximum working pressure/pression de service maximale) pour les différents capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire qu'il faut tenir compte non seulement de la cellule de mesure mais également du raccord process. Tenir également compte de la relation pression-température. Pour les standards appropriés et pour plus d'informations → 192. La MWP peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. La MWP est également indiquée sur la plaque signalétique.

**AVERTISSEMENT**

**La pression maximale pour l'appareil de mesure dépend de son élément le plus faible.**

- Tenir compte des spécifications relatives à la gamme de pression→ 192.
- La Directive des équipements sous pression (2014/68/EU) utilise l'abréviation "PS". L'abréviation "PS" correspond à la MWP (pression maximale de travail) de l'appareil.
- MWP : La MWP est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se rapporte à une température de référence de +20 °C (+68 °F), qui peut être mesurée sans limitation de temps à l'appareil. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP.
- OPL (seuil de surpression) : La pression d'essai correspond au seuil de surpression du capteur et ne peut être appliquée que temporairement pour garantir que la mesure se trouve dans les spécifications et qu'aucun dommage permanent n'apparaît. Dans le cas de combinaisons de gamme de capteur et de raccord process pour lesquelles l'OPL du raccord process est inférieur à la valeur nominale du capteur, l'appareil est réglé en usine, au maximum, sur la valeur d'OPL du raccord process. En cas d'utilisation de l'ensemble de la gamme du capteur, sélectionner un raccord process avec une valeur d'OPL plus élevée.

| Capteur | Gamme de mesure capteur maximale | | MWP | OPL |
|---|---|---|---|---|
| | Inférieure (LRL) | Supérieure (URL) | | |
| | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] | [bar (psi)] |
| 40 bar (600 psi) | 0 (0) | +40 (+600) | 100 (1 500) | 160 (2 400) |
| 100 bar (1 500 psi) | 0 (0) | +100 (+1 500) | 100 (1 500) | 160 (2 400) |
| 160 bar (2 300 psi) | 0 (0) | +160 (+2 300) | 400 (6 000) | 600 (9 000) |

## Perte de charge

Pour obtenir un calcul précis il convient d'utiliser Applicator→ 176.

Vibrations

## 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

**Version compacte**

Indications de poids :
- y compris transmetteur :
  - Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" 1,8 kg (4,0 lb) :
  - Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" 4,5 kg (9,9 lb) :
- Sans matériel d'emballage

*Poids en unités SI*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN (DIN) PN 250. Indications de poids en [kg].

| DN [mm] | Poids [kg] | |
|---|---|---|
| | Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" | Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" |
| 15 | 15,1 | 17,8 |
| 25 | 16,1 | 18,8 |
| 40 | 21,1 | 23,8 |
| 50 | 23,1 | 2,.8 |
| 80 | 41,1 | 43,8 |
| 100 | 64,1 | 66,8 |
| 150 | 152,1 | 154,8 |

*Poids en unités US*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides ASME B16.5, Class 1500/Sch. 80. Indications de poids en [lbs].

| DN [in] | Poids [lbs] | |
|---|---|---|
| | Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" | Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" |
| ½ | 29,0 | 34,9 |
| 1 | 37,8 | 43,7 |
| 1½ | 44,4 | 50,3 |
| 2 | 66,5 | 72,4 |
| 3 | 108,3 | 114,3 |
| 4 | 156,8 | 162,8 |
| 6 | 381,7 | 387,7 |

### Version séparée du transmetteur

*Boîtier mural*

En fonction du matériau du boîtier mural :
- Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" 2,4 kg (5,2 lb) :
- Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" 6,0 kg (13,2 lb) :

### Version séparée du capteur

Indications de poids :
- Y compris boîtier de raccordement du capteur :
  - Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" 0,8 kg (1,8 lb) :
  - Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" 2,0 kg (4,4 lb) :
- Sans câble de raccordement
- Sans matériel d'emballage

*Poids en unités SI*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN (DIN) PN 250. Indications de poids en [kg].

| DN [mm] | Poids [kg] | |
|---|---|---|
| | Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" | Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" |
| 15 | 14,1 | 15,3 |
| 25 | 15,1 | 16,3 |
| 40 | 20,1 | 21,3 |
| 50 | 22,1 | 23,3 |
| 80 | 40,1 | 41,3 |
| 100 | 63,1 | 64,3 |
| 150 | 151,1 | 152,3 |

*Poids en unités US*

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides ASME B16.5, Class 1500/Sch. 80. Indications de poids en [lbs].

| DN [in] | Poids [lbs] | |
|---|---|---|
| | Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" | Boîtier de raccordement du capteur Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" |
| ½ | 26,6 | 29,4 |
| 1 | 35,4 | 38,2 |
| 1½ | 42,0 | 44,8 |
| 2 | 64,1 | 66,8 |
| 3 | 105,9 | 108,7 |
| 4 | 154,5 | 157,2 |
| 6 | 379,3 | 382,1 |

### Accessoires

*Tranquillisateur de débit*

*Poids en unités SI*

| DN [1] [mm] | Palier de pression | Poids [kg] |
|---|---|---|
| 15 | PN 63 | 0,05 |
| 25 | PN 63 | 0,2 |
| 40 | PN 63 | 0,4 |
| 50 | PN 63 | 0,6 |
| 80 | PN 63 | 1,4 |
| 100 | PN 63 | 2,4 |
| 150 | PN 63 | 7,8 |

1) EN (DIN)

| DN [1] [mm] | Palier de pression | Poids [kg] |
|---|---|---|
| 15 | 40K | 0,06 |
| 25 | 40K | 0,1 |
| 40 | 40K | 0,3 |
| 50 | 40K | 0,5 |
| 80 | 40K | 1,3 |
| 100 | 40K | 2,1 |
| 150 | 40K | 6,2 |

1) JIS

## Matériaux

### Boîtier du transmetteur

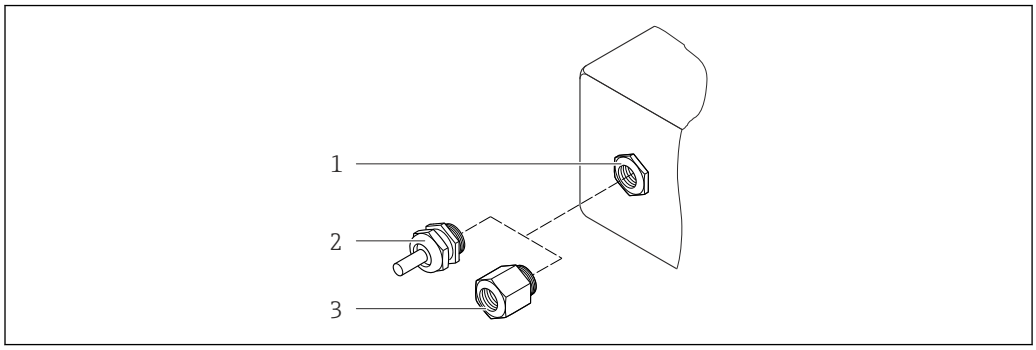
*Version compacte*

- Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact" : Inox, CF3M
- Variante de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Matériau de la fenêtre : verre

*Version séparée*

- Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" : Aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" : Pour une résistance maximale à la corrosion : inox, CF3M
- Matériau de la fenêtre : verre

### Entrées de câble/presse-étoupe




32 *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"*

*Variante de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"*

| Entrée de câble/presse-étoupe | Type de protection | Matériau |
|---|---|---|
| Presse-étoupe M20 × 1,5 | ▪ Zone non explosible<br>▪ Ex ia<br>▪ Ex ic<br>▪ Ex nA, Ex ec<br>▪ Ex tb | Inox 1.4404 |
| Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" | Zone non explosible et zone explosible<br>(à l'exception de XP) | Inox 1.4404 (316L) |
| Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" | Zone non explosible et zone explosible | |

*Variante de commande "Boîtier" : option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", option J "GT20, double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"*

S'applique également aux versions d'appareils suivantes en combinaison avec le mode de communication HART :
Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "masse vapeur ; Alloy 718L ; 316L", option DD "masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L"

| Entrée de câble/presse-étoupe | Type de protection | Matériau |
|---|---|---|
| Presse-étoupe M20 × 1,5 | ▪ Zone non explosible<br>▪ Ex ia<br>▪ Ex ic | Matière plastique |
| | Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" | Laiton nickelé |
| Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½" | Zone non explosible et zone explosible<br>(à l'exception de XP) | Laiton nickelé |
| Filetage NPT ½"<br>via adaptateur | Zone non explosible et zone explosible | |

### Câble de raccordement pour la version séparée

- Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre
- Câble renforcé : câble PVC avec blindage de cuivre et gaine tressée en fil d'acier supplémentaire

### Câble de raccordement, cellule de mesure de pression

La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART.

Câble standard : câble PVC avec blindage en cuivre

### Boîtier de raccordement du capteur

Le matériau du boîtier de raccordement du capteur dépend du matériau sélectionné pour le boîtier du transmetteur.

- Variante de commande "Boîtier" option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé" :
  Aluminium revêtu AlSi10Mg
- Variante de commande "Boîtier", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" :
  Inox moulé, 1.4408 (CF3M)
  Conforme :
  – NACE MR0175
  – NACE MR0103

### Tubes de mesure

**DN 15 à 300 (½ à 12"), paliers de pression PN160/250, Class 900/1500 :**
Inox moulé, CF3M/1.4408
Conforme :
– NACE MR0175
– NACE MR0103
– DN15 à 150 (½ à 6") : AD2000, gamme de température admissible −10 … +400 °C (+14 … +752 °F) limitée)

### Capteur DSC

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option **BD, CD, DC, DD**

**Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :**
Pièces en contact avec le produit (marquées "wet" sur la bride du capteur DSC):
- UNS N07718 similaire à Alloy 718/2.4668
- Conforme :
  – NACE MR01752003
  – NACE MR01032003

Pièces sans contact avec le produit:
Inox 1.4301 (304)

### Cellule de mesure de pression

La version capteur "masse" (mesure de pression/température intégrée) n'est disponible que pour des appareils de mesure en mode de communication HART.

- Parties en contact avec le produit :
  - Raccord process
    Inox, 1.4404/316L
  - Membrane
    Inox, 1.4435/316L
- Parties sans contact avec le produit :
  Boîtier
  Inox 1.4404

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD
- Siphon [5)]
  Inox 1.4571
- Ecrou tournant
  Inox 1.4571
- Vanne d'isolement
  Inox 1.4571
- Raccord à souder sur corps de base
  Inox, certifications multiples 1.4404/316/316L
- Joints
  Cuivre

### Raccords process

**Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :**

Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L

Liste de tous les raccords process disponibles

### Joints

- Graphite (Standard)
  Sigraflex foil™ (testé BAM pour application sur oxygène, "haute qualité dans le cadre des instructions techniques pour le contrôle de la qualité de l'air")
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (testé BAM pour les applications sur oxygène, "haute qualité dans le cadre des instructions techniques pour le contrôle de la qualité de l'air")

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC, DD
Cuivre

### Support de boîtier

Inox, 1.4408 (CF3M)

### Vis pour capteur DSC

- Variante de commande "Version capteur", option BD, CD, DC, DD
  Inox, A2-80 selon ISO 3506-1 (304)
- Sur demande
  Inox, 1.4980 selon EN 10269 (Gr. 660 B)

### Accessoires

*Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

5) Uniquement avec variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC disponible.

*Tranquillisateur de débit*

- Inox, certifications multiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme :
  – NACE MR0175-2003
  – NACE MR0103-2003

Raccords process

**Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :**

Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L

Liste de tous les raccords process disponibles

## 16.11 Opérabilité

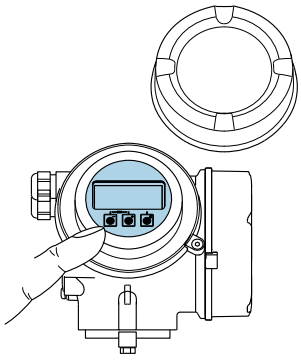
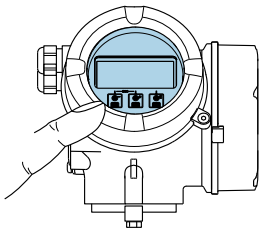
Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :
- Via afficheur local :
  Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, suédois, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via l'outil de configuration "FieldCare" :
  Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, chinois, japonais

Configuration locale

**Via module d'affichage**

Deux modules d'affichage sont disponibles :

| Caractéristique "Affichage ; configuration", option **C** "SD02" | Caractéristique "Affichage ; configuration", option **E** "SD03" |
|---|---|
|  A0032219 |  A0032221 |
| *1 Configuration par boutons-poussoirs* | *1 Configuration par touches optiques* |

*Eléments d'affichage*

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable
- Température ambiante admissible pour l'affichage : –20 … +60 °C (–4 … +140 °F)
  La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

*Eléments de configuration*

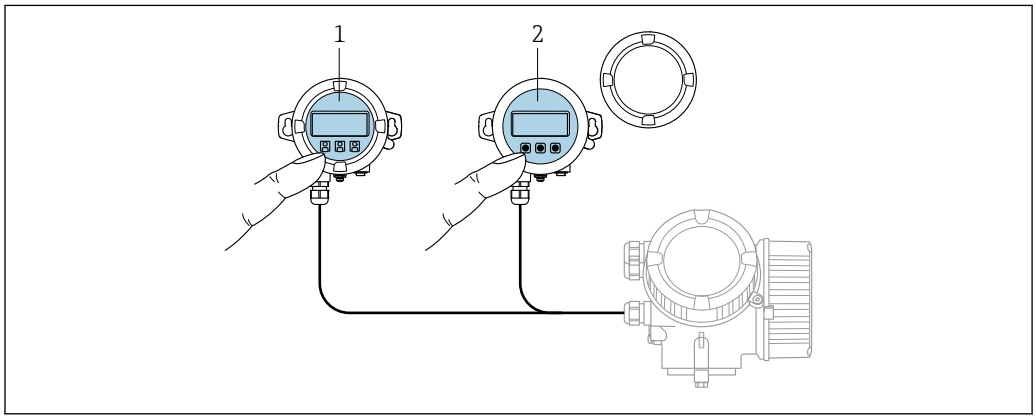
- Configuration à l'aide de 3 boutons-poussoirs avec boîtier ouvert : ⊞, ⊟, Ⓔ
  ou
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : ⊞, ⊟, Ⓔ
- Eléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

*Fonctionnalités supplémentaires*

- Fonction de sauvegarde des données
  La configuration d'appareil peut être enregistrée dans le module d'affichage.
- Fonction de comparaison des données
  La configuration d'appareil enregistrée dans le module d'affichage peut être comparée à la configuration d'appareil actuelle.
- Transfert de données
  La configuration du transmetteur peut être transférée vers un autre appareil par l'intermédiaire du module d'affichage.

**Via afficheur séparé FHX50**

- L'afficheur séparé FHX50 peut être commandé en option→ 174.
- L'afficheur séparé FHX50 ne peut pas être combiné à la variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "masse vapeur" ou option DD "masse gaz/liquide".




33 *Options de configuration via FHX50*

1 *Module d'affichage et de configuration SD02, boutons-poussoirs : le couvercle doit être ouvert pour la configuration*
2 *Module d'affichage et de configuration SD03, touches optiques : configuration possible à travers le verre du couvercle*

*Eléments d'affichage et de configuration*

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage .

| | |
|---|---|
| Configuration à distance | → 65 |
| Interface service | → 66 |

## 16.12 Certificats et agréments

| | |
|---|---|
| Marquage CE | Le système de mesure est conforme aux directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.<br>Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage 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 la documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée. Sa référence est indiquée sur la plaque signalétique. |
| Sécurité fonctionnelle | L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; variante de commande "Agrément supplémentaire", option **LA**) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon IEC 61508.<br>Les types de surveillance suivantes sont possibles dans les équipements de sécurité : Débit volumique<br>Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 209 |
| Directive des équipements sous pression | ▪ 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 2014/68/CE.<br>▪ Les appareils non munis de ce marquage (DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils satisfont aux exigences de l'Art. 4, Par. 3 de la Directive des équipements sous pression 2014/68/EU. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 2014/68/CE. |
| Expérience | Le système de mesure Prowirl 200 est le successeur officiel des Prowirl 72 et Prowirl 73. |
| Autres normes et directives | ▪ EN 60529<br>Indices de protection par le boîtier (code IP)<br>▪ DIN ISO 13359<br>Mesure de débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées - débitmètres électromagnétiques avec brides - longueurs de montage<br>▪ EN 61010-1<br>Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - exigences générales<br>▪ IEC/EN 61326<br>Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).<br>▪ NAMUR NE 21<br>Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires<br>▪ NAMUR NE 32<br>Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs<br>▪ NAMUR NE 43<br>Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.<br>▪ NAMUR NE 53<br>Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique<br>▪ NAMUR NE 105<br>Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain<br>▪ NAMUR NE 107<br>Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain<br>▪ NAMUR NE 131<br>Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard |

## 16.13 Packs application

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

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

Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale relative à l'appareil

## 16.14 Accessoires

Aperçu des accessoires pouvant être commandés → 174

## 16.15 Documentation complémentaire

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)
- 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.

Documentation standard

### Instructions condensées

*Instructions condensées pour le capteur*

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|---|---|
| Prowirl O 200 | KA01324D |

*Instructions condensées pour le transmetteur*

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|---|---|
| Prowirl 200 | KA01326D |

### Information technique

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|---|---|
| Prowirl O 200 | TI01334D |

### Description des paramètres de l'appareil

| Appareil de mesure | Référence de la documentation |
|---|---|
| Prowirl 200 | GP01109D |

Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

### Conseils de sécurité

| Contenu | Référence de la documentation |
|---|---|
| ATEX/IECEx Ex d, Ex tb | XA01635D |
| ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb | XA01636D |
| ATEX/IECEx Ex ic, Ex ec | XA01637D |
| $_{C}CSA_{US}$ XP | XA01638D |
| $_{C}CSA_{US}$ IS | XA01639D |
| NEPSI Ex d | XA01643D |
| NEPSI Ex i | XA01644D |
| NEPSI Ex ic, Ex nA | XA01645D |
| INMETRO Ex d | XA01642D |
| INMETRO Ex i | XA01640D |
| INMETRO Ex nA | XA01641D |
| EAC Ex d | XA01684D |
| EAC Ex nA | XA01685D |

### Documentation spéciale

| Contenu | Référence de la documentation |
|---|---|
| Indications relatives à la directive des équipements sous pression | SD01614D |
| Manuel de sécurité fonctionnelle | SD02025D |

| Contenu | Référence de la documentation | | |
|---|---|---|---|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Technologie Heartbeat | SD02029D | SD02030D | SD02031D |

### Instructions de montage

| Contenu | Commentaire |
|---|---|
| Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires | ▪ Accès à l'aperçu de tous les kits de pièces de rechange disponibles via *W@M Device Viewer* → 171<br>▪ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage → 174 |

# Index


## A

Accès direct . . . . . 61
Accès en écriture . . . . . 64
Accès en lecture . . . . . 64
Activation de la protection en écriture . . . . . 128
Activer/désactiver le verrouillage des touches . . . . . 65
Adaptation du comportement de diagnostic . . . . . 156
Adaptation du signal d'état . . . . . 157
Affectation des bornes . . . . . 38, 42
Affichage
  voir Afficheur local
Affichage de l'historique des valeurs mesurées . . . . . 147
Affichage opérationnel . . . . . 54
Afficheur local . . . . . 205
  voir Affichage opérationnel
  voir En cas de défaut
  voir Message de diagnostic
  Vue d'édition . . . . . 57
  Vue navigation . . . . . 55
Agrément Ex . . . . . 207
Agréments . . . . . 206
AMS Device Manager . . . . . 68
  Fonction . . . . . 68
Appareil de mesure
  Configuration . . . . . 76
  Démontage . . . . . 172
  Mise au rebut . . . . . 173
  Mise sous tension . . . . . 75
  Montage du capteur . . . . . 29
  Préparatifs de montage . . . . . 29
  Préparation pour le raccordement électrique . . . . . 42
  Réparation . . . . . 171
  Structure . . . . . 12
  Transformation . . . . . 171
Applicator . . . . . 179
Assistant
  Affichage . . . . . 94
  Entrée courant . . . . . 84
  Selectionnez fluide . . . . . 82
  Sortie courant 1 ... n . . . . . 86
  Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq. . . . 87, 88, 89, 92
  Suppression débit de fuite . . . . . 97
  Traitement sortie . . . . . 96

## B

Bornes . . . . . 190

## C

Câble de raccordement . . . . . 36
Capteur
  Montage . . . . . 29
Caractéristiques techniques, aperçu . . . . . 178
Certificats . . . . . 206
Charge . . . . . 41
Chemin de navigation (vue navigation) . . . . . 55
Classe climatique . . . . . 195
Code d'accès . . . . . 64
  Entrée erronée . . . . . 64
Code d'accès direct . . . . . 56
Commutateur de verrouillage . . . . . 129
Commutateurs DIP
  voir Commutateur de verrouillage
Compatibilité électromagnétique . . . . . 196
Compensation de potentiel . . . . . 49
Comportement diagnostic
  Explication . . . . . 153
  Symboles . . . . . 153
Composants de l'appareil . . . . . 12
Compteur totalisateur
  Configuration . . . . . 117
Concept de configuration . . . . . 53
Conditions de montage
  Dimensions de montage . . . . . 26
  Emplacement de montage . . . . . 22
  Isolation thermique . . . . . 27
  Longueurs droites d'entrée et de sortie . . . . . 24
  Position de montage . . . . . 22
Conditions de process
  Perte de charge . . . . . 198
  Température du produit . . . . . 197
Conditions de référence . . . . . 191
Conditions de stockage . . . . . 20
Configuration . . . . . 140
  Compteur totalisateur . . . . . 117
  Remise à zéro du totalisateur . . . . . 145
Configuration à distance . . . . . 206
Consommation électrique . . . . . 189, 190
Construction
  Menu de configuration . . . . . 52
Construction du système
  Ensemble de mesure . . . . . 178
  voir Construction de l'appareil de mesure
Contrôle
  Marchandises livrées . . . . . 14
  Montage . . . . . 34
  Raccordement . . . . . 49
Contrôle du fonctionnement . . . . . 75
Contrôle du montage . . . . . 75
Contrôle du montage (liste de contrôle) . . . . . 34
Contrôle du raccordement (liste de contrôle) . . . . . 49
Coupure de l'alimentation . . . . . 190
Courbes pression - température . . . . . 197

## D

Date de fabrication . . . . . 15, 16, 19
Débit de fuite . . . . . 188
Déclaration de conformité . . . . . 10
Définition du code d'accès . . . . . 128
Désactivation de la protection en écriture . . . . . 128
DeviceCare . . . . . 68
  Fichier de description d'appareil . . . . . 70

Diagnostic
Symboles . . . . . 152
Dimensions de montage . . . . . 26
voir Dimensions de montage
Directive des équipements sous pression . . . . . 207
Document
Fonction . . . . . 6
Symboles utilisés . . . . . 6
Documentation complémentaire . . . . . 208
Documentation d'appareil
Documentation complémentaire . . . . . 8
Domaine d'application . . . . . 178
Risques résiduels . . . . . 10
Données relatives aux versions de l'appareil . . . . . 70
Données spécifiques communication . . . . . 70
Droits d'accès aux paramètres
Accès en écriture . . . . . 64
Accès en lecture . . . . . 64
Dynamique de mesure . . . . . 184

E
Ecart de mesure maximum . . . . . 191
Editeur de texte . . . . . 57
Editeur numérique . . . . . 57
Eléments de configuration . . . . . 59, 153
Elimination des matériaux d'emballage . . . . . 21
Emplacement de montage . . . . . 22
Enregistreur à tracé continu . . . . . 147
Ensemble de mesure . . . . . 178
Entrée . . . . . 178
Entrée de câble
Indice de protection . . . . . 49
Entrées de câble
Caractéristiques techniques . . . . . 190
Environnement
Résistance aux chocs . . . . . 196
Résistance aux vibrations . . . . . 196
Température ambiante . . . . . 26
Température de stockage . . . . . 195
Etendue des fonctions
AMS Device Manager . . . . . 68
Field Communicator . . . . . 69
Field Communicator 475 . . . . . 69
Field Xpert . . . . . 66
Etendues des fonctions
SIMATIC PDM . . . . . 69
Exigences imposées au personnel . . . . . 9
Expérience . . . . . 207

F
Fichiers de description de l'appareil . . . . . 70
Field Communicator
Fonction . . . . . 69
Field Communicator 475 . . . . . 69
Field Xpert
Fonction . . . . . 66
Field Xpert SFX350 . . . . . 66
FieldCare . . . . . 67
Etablissement d'une connexion . . . . . 67
Fichier de description d'appareil . . . . . 70
Fonction . . . . . 67
Interface utilisateur . . . . . 68
Filtrage du journal événements . . . . . 164
Fonction du document . . . . . 6
Fonctions
voir Paramètre

G
Gamme de mesure . . . . . 179
Gamme de température
Température de stockage . . . . . 20
Gamme de température ambiante . . . . . 26
Gamme de température de stockage . . . . . 195
Gamme de température du produit . . . . . 197
Gestion de la configuration d'appareil . . . . . 122, 124

H
Historique du firmware . . . . . 168
HistoROM . . . . . 122, 124

I
ID fabricant . . . . . 70
ID type d'appareil . . . . . 70
Identification de l'appareil de mesure . . . . . 15
Indice de protection . . . . . 49, 195
Influence
Température ambiante . . . . . 194
Infobulle
voir Texte d'aide
Informations de diagnostic
Afficheur local . . . . . 152
Aperçu . . . . . 157
Construction, explication . . . . . 153, 155
DeviceCare . . . . . 154
FieldCare . . . . . 154
Mesures correctives . . . . . 157
Informations relatives au document . . . . . 6
Intégration système . . . . . 70
Interface utilisateur
Evénement de diagnostic actuel . . . . . 162
Evénement de diagnostic précédent . . . . . 162
Isolation thermique . . . . . 27

J
Journal des événements . . . . . 163

L
Langues, possibilités de configuration . . . . . 205
Lecture des valeurs mesurées . . . . . 140
Liste de contrôle
Contrôle du montage . . . . . 34
Contrôle du raccordement . . . . . 49
Liste des événements . . . . . 163
Liste diagnostic . . . . . 163
Longueurs droites d'entrée . . . . . 24
Longueurs droites de sortie . . . . . 24

M
Marquage CE . . . . . 10, 206

Marque C-Tick . . . . . 206
Marques déposées . . . . . 8
Masque de saisie . . . . . 57
Matériaux . . . . . 201
Menu
  Configuration . . . . . 76
  Diagnostic . . . . . 162
Menu contextuel
  Explication . . . . . 60
  Fermeture . . . . . 60
  Ouverture . . . . . 60
Menu de configuration
  Construction . . . . . 52
  Menus, sous-menus . . . . . 52
  Sous-menus et rôles utilisateur . . . . . 53
Menus
  Pour la configuration de l'appareil de mesure . . . . . 76
  Pour les réglages spécifiques . . . . . 98
Message de diagnostic . . . . . 152
Messages d'erreur
  voir Messages de diagnostic
Mesures correctives
  Fermeture . . . . . 154
  Ouverture . . . . . 154
Mise au rebut . . . . . 172
Mise en service . . . . . 75
  Configuration de l'appareil . . . . . 76
  Configuration étendue . . . . . 98
Mode burst . . . . . 72
Modifications
  Date de sortie . . . . . 70
  Version . . . . . 70
Module électronique E/S . . . . . 12, 42
Module électronique principal . . . . . 12
Montage . . . . . 22

## N

Nettoyage
  Nettoyage extérieur . . . . . 169
  Nettoyage intérieur . . . . . 169
  Remplacement des joints . . . . . 169
  Remplacement des joints du boîtier . . . . . 169
  Remplacement des joints du capteur . . . . . 169
Nettoyage extérieur . . . . . 169
Nettoyage intérieur . . . . . 169
Nom de l'appareil
  Capteur . . . . . 16
  Cellule de mesure de pression . . . . . 19
  Transmetteur . . . . . 15
Normes et directives . . . . . 207
Numéro de série . . . . . 15, 16, 19

## O

Opérations de maintenance . . . . . 169
Options de configuration . . . . . 51
Outil
  Montage . . . . . 29
  Raccordement électrique . . . . . 36
Outils
  Transport . . . . . 20
Outils de mesure et de test . . . . . 170
Outils de montage . . . . . 29
Outils de raccordement . . . . . 36

## P

Paramètre
  Entrer une valeur . . . . . 63
  Modification . . . . . 63
Performances . . . . . 191
Perte de charge . . . . . 198
Pièce de rechange . . . . . 171
Pièces de rechange . . . . . 171
Plaque signalétique
  Capteur . . . . . 16
  Cellule de mesure de pression . . . . . 19
  Transmetteur . . . . . 15
Poids
  Tranquillisateur de débit . . . . . 201
  Transport (consignes) . . . . . 20
  Version compacte . . . . . 199
    Unités SI . . . . . 199
    Unités US . . . . . 199
  Version séparée du capteur
    Unités SI . . . . . 200
    Unités US . . . . . 200
Position de montage (verticale, horizontale) . . . . . 22
Préparatifs de montage . . . . . 29
Préparation du raccordement . . . . . 42
Pression nominale
  Capteur . . . . . 198
Prestations Endress+Hauser
  Maintenance . . . . . 170
Principe de mesure . . . . . 178
Protection du réglage des paramètres . . . . . 128
Protection en écriture
  Via code d'accès . . . . . 128
  Via commutateur de verrouillage . . . . . 129
Protection en écriture du hardware . . . . . 129
Protocole HART
  Variables d'appareil . . . . . 70
  Variables mesurées . . . . . 70

## R

Raccordement
  voir Raccordement électrique
Raccordement de l'appareil . . . . . 42
Raccordement électrique
  Appareil de mesure . . . . . 36
  Commubox FXA195 (USB) . . . . . 65
  Commubox FXA291 . . . . . 66
  Field Communicator 475 . . . . . 65
  Field Xpert SFX350/SFX370 . . . . . 65
  Indice de protection . . . . . 49
  Modem Bluetooth VIATOR . . . . . 65
  Outil de configuration (par ex. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) . . . . . 65

Outils de configuration
Via interface de service (CDI) . . . . . 66
Via protocole HART . . . . . 65
Unité d'alimentation de transmetteur . . . . . 65
Réception des marchandises . . . . . 14
Réétalonnage . . . . . 170
Référence de commande . . . . . 15
Référence de commande étendue
Capteur . . . . . 16
Cellule de mesure de pression . . . . . 19
Transmetteur . . . . . 15
Réglage de la langue d'interface . . . . . 75
Réglages
Adaptation de l'appareil aux conditions de process . . . . . 145
Administration . . . . . 123
Afficheur local . . . . . 94
Ajustage du capteur . . . . . 115
Compensation externe . . . . . 113
Composition du gaz . . . . . 103
Configurations étendues de l'affichage . . . . . 119
Désignation de l'appareil . . . . . 76
Entrée courant . . . . . 84
Gestion de la configuration d'appareil . . . . . 122, 124
Langue d'interface . . . . . 75
Produit . . . . . 82
Propriétés du fluide . . . . . 99
Réinitialisation de l'appareil . . . . . 165
Simulation . . . . . 125
Sortie courant . . . . . 86
Sortie impulsion . . . . . 88
Sortie impulsion/fréquence/tor . . . . . 87, 89
Sortie tout ou rien . . . . . 92
Suppression des débits de fuite . . . . . 97
Traitement de sortie . . . . . 96
Unités système . . . . . 77
Réglages des paramètres
Administration (Sous-menu) . . . . . 123
Affichage (Assistant) . . . . . 94
Affichage (Sous-menu) . . . . . 119
Ajustage capteur (Sous-menu) . . . . . 115
Burst configuration 1 ... n (Sous-menu) . . . . . 72
Compensation externe (Sous-menu) . . . . . 113
Composition du gaz (Sous-menu) . . . . . 103
Configuration (Menu) . . . . . 76
Diagnostic (Menu) . . . . . 162
Enregistrement des valeurs mesurées (Sous-menu) . . . . . 147
Entrée courant (Assistant) . . . . . 84
Information appareil (Sous-menu) . . . . . 165
Propriétés du fluide (Sous-menu) . . . . . 99
Sauvegarde de données vers l'afficheur (Sous-menu) . . . . . 122, 124
Selectionnez fluide (Assistant) . . . . . 82
Simulation (Sous-menu) . . . . . 125
Sortie courant 1 ... n (Assistant) . . . . . 86
Sortie Tout Ou Rien/Impulsion/Fréq. (Assistant) 87, 88, 89, 92
Suppression débit de fuite (Assistant) . . . . . 97
Totalisateur (Sous-menu) . . . . . 143, 145
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu) . . . . . 117
Traitement sortie (Assistant) . . . . . 96
Unités système (Sous-menu) . . . . . 77
Valeur de sortie (Sous-menu) . . . . . 144
Valeurs d'entrées (Sous-menu) . . . . . 144
Variables process (Sous-menu) . . . . . 141
Remplacement
Composants d'appareil . . . . . 171
Remplacement des joints . . . . . 169
Réparation . . . . . 171
Remarques . . . . . 171
Réparation d'appareil . . . . . 171
Réparation d'un appareil . . . . . 171
Répétabilité . . . . . 194
Résistance aux chocs . . . . . 196
Résistance aux vibrations . . . . . 196
Retour de matériel . . . . . 172
Révision appareil . . . . . 70
Rôles utilisateur . . . . . 53
Rotation de l'afficheur . . . . . 34
Rotation du boîtier de l'électronique
voir Rotation du boîtier du transmetteur
Rotation du boîtier du transmetteur . . . . . 33


## S


Sécurité . . . . . 9
Sécurité de fonctionnement . . . . . 10
Sécurité du produit . . . . . 10
Sécurité du travail . . . . . 10
Sécurité fonctionnelle (SIL) . . . . . 207
Sens d'écoulement . . . . . 22
Séparation galvanique . . . . . 188
Services Endress+Hauser
Réparation . . . . . 172
Signal d'alarme . . . . . 187
Signal de sortie . . . . . 185
Signaux d'état . . . . . 152, 155
SIL (Sécurité fonctionnelle) . . . . . 207
SIMATIC PDM . . . . . 69
Fonction . . . . . 69
Sortie . . . . . 185
Sous-menu
Administration . . . . . 123
Affichage . . . . . 119
Ajustage capteur . . . . . 115
Aperçu . . . . . 53
Burst configuration 1 ... n . . . . . 72
Compensation externe . . . . . 113
Composition du gaz . . . . . 103
Configuration étendue . . . . . 98
Enregistrement des valeurs mesurées . . . . . 147
Information appareil . . . . . 165
Liste des événements . . . . . 163
Propriétés du fluide . . . . . 99
Sauvegarde de données vers l'afficheur . . . . 122, 124
Simulation . . . . . 125
Totalisateur . . . . . 143, 145
Totalisateur 1 ... n . . . . . 117

Unités système . . . . . 77
Valeur de sortie . . . . . 144
Valeurs d'entrées . . . . . 144
Variables de process . . . . . 141
Variables process . . . . . 140, 141
Structure
Appareil de mesure . . . . . 12
Suppression des défauts
Généralités . . . . . 150
Symboles
Dans l'éditeur alphanumérique . . . . . 57
Dans la zone d'état de l'afficheur local . . . . . 54
Pour l'assistant . . . . . 56
Pour la communication . . . . . 54
Pour la correction . . . . . 57
Pour le niveau diagnostic . . . . . 54
Pour le numéro de voie de mesure . . . . . 54
Pour le paramètre . . . . . 56
Pour le signal d'état . . . . . 54
Pour le sous-menu . . . . . 56
Pour le verrouillage . . . . . 54
Pour les menus . . . . . 56
Pour les variables mesurées . . . . . 54

T
Température ambiante
Influence . . . . . 194
Température de stockage . . . . . 20
Temps de réaction . . . . . 194
Tension aux bornes . . . . . 41
Tension d'alimentation . . . . . 40, 188
Texte d'aide
Explication . . . . . 62
Fermeture . . . . . 62
Ouverture . . . . . 62
Touches de configuration
voir Eléments de configuration
Transmetteur
Raccordement des câbles de signal . . . . . 42
Rotation de l'afficheur . . . . . 34
Rotation du boîtier . . . . . 33
Transport de l'appareil de mesure . . . . . 20

U
Unité d'alimentation
Exigences . . . . . 40
Utilisation conforme . . . . . 9
Utilisation de l'appareil de mesure
Cas limites . . . . . 9
Utilisation non conforme . . . . . 9
voir Utilisation conforme

V
Valeurs affichées
Pour l'état de verrouillage . . . . . 140
Valeurs mesurées
Calculées . . . . . 179
Mesurées . . . . . 178
voir Variables de process
Variante de commande . . . . . 15, 16, 19
Verrouillage de l'appareil, état . . . . . 140
Version séparée
Raccordement du câble de raccordement . . . . . 44
Vue navigation
Dans l'assistant . . . . . 55
Dans le sous-menu . . . . . 55

W
W@M . . . . . 170, 171
W@M Device Viewer . . . . . 15, 171

Z
Zone d'affichage
Dans la vue navigation . . . . . 56
Pour l'affichage opérationnel . . . . . 54
Zone d'état
Dans la vue navigation . . . . . 56
Pour l'affichage opérationnel . . . . . 54

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation