

Manuel de mise en service

Proline Prowirl O 200

Débitmètre vortex
Modbus TCP



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

Sommaire

1	Informations relatives au document	6	6	Montage	20
1.1	Fonction du document	6	6.1	Exigences liées au montage	20
1.2	Symboles	6	6.1.1	Position de montage	20
1.2.1	Symboles d'avertissement	6	6.1.2	Exigences en matière d'environnement et de process	23
1.2.2	Symboles électriques	6	6.2	Montage de l'appareil	27
1.2.3	Symboles spécifiques à la communication	6	6.2.1	Outils nécessaires	27
1.2.4	Symboles d'outils	7	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	27
1.2.5	Symboles pour certains types d'information	7	6.2.3	Montage du capteur	27
1.2.6	Symboles utilisés dans les graphiques	7	6.2.4	Montage du transmetteur de la version séparée	27
1.3	Documentation	8	6.2.5	Rotation du boîtier de transmetteur ..	28
1.4	Marques déposées	8	6.2.6	Rotation du module d'affichage	29
2	Consignes de sécurité	9	6.3	Contrôle du montage	29
2.1	Exigences imposées au personnel	9	7	Raccordement électrique	31
2.2	Utilisation conforme	9	7.1	Sécurité électrique	31
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	10	7.2	Exigences de raccordement	31
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	7.2.1	Outils nécessaires	31
2.5	Sécurité du produit	10	7.2.2	Exigences relatives au câble de raccordement	31
2.6	Sécurité informatique	10	7.2.3	Câble de raccordement pour la version séparée	31
2.7	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ..	11	7.2.4	Affectation des bornes	32
2.7.1	Protection de l'accès via protection en écriture du hardware	11	7.2.5	Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s	32
2.7.2	Protection de l'accès via un mot de passe	11	7.2.6	Blindage et mise à la terre	33
2.7.3	Accès via bus de terrain	11	7.2.7	Exigences liées à l'unité d'alimentation	33
3	Description du produit	12	7.2.8	Préparation de l'appareil de mesure ..	34
3.1	Construction du produit	12	7.3	Raccordement de l'appareil	34
4	Réception des marchandises et identification du produit	13	7.3.1	Raccordement de la version compacte	34
4.1	Réception des marchandises	13	7.3.2	Raccordement de la version séparée ..	36
4.2	Identification du produit	13	7.4	Compensation de potentiel	40
4.2.1	Plaque signalétique du capteur	14	7.4.1	Prérequis	40
4.2.2	Symboles sur l'appareil	17	7.5	Activation et désactivation de l'adresse IP par défaut	41
5	Stockage et transport	18	7.5.1	Activation et désactivation de l'adresse IP par défaut via le commutateur DIP	41
5.1	Conditions de stockage	18	7.6	Garantir l'indice de protection	41
5.2	Transport du produit	18	7.7	Contrôle du raccordement	42
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension	18	8	Options de configuration	43
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension	19	8.1	Aperçu des options de configuration	43
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	19	8.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration	44
5.3	Mise au rebut de l'emballage	19	8.2.1	Structure du menu de configuration ..	44
			8.2.2	Philosophie de configuration	45
			8.3	Accès au menu de configuration via afficheur local	46
			8.3.1	Affichage opérationnel	46
			8.3.2	Vue navigation	48

8.3.3	Vue d'édition	49	10.7.4	Calcul des variables mesurées	111
8.3.4	Éléments de configuration	51	11	Configuration	115
8.3.5	Ouverture du menu contextuel	52	11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	115
8.3.6	Navigation et sélection dans une liste	53	11.2	Définition de la langue de programmation ..	115
8.3.7	Accès direct au paramètre	53	11.3	Configuration de l'afficheur	115
8.3.8	Affichage des textes d'aide	54	11.4	Lecture des valeurs mesurées	115
8.3.9	Modification des paramètres	55	11.4.1	Variables de process	115
8.3.10	Rôles utilisateur et leurs droits d'accès	56	11.4.2	Totalisateur	118
8.3.11	Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès	56	11.5	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	119
8.3.12	Activer et désactiver le verrouillage des touches	57	11.6	Remise à zéro du totalisateur	119
8.4	Accès au menu de configuration via le navigateur web	57	11.6.1	Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"	120
8.4.1	Étendue des fonctions	57	11.6.2	Étendue des fonctions du paramètre "RAZ tous les totalisateurs"	120
8.4.2	Connexion	57	11.7	Affichage de l'historique des valeurs mesurées	120
8.4.3	Interface utilisateur	58	12	Diagnostic et suppression des défauts	124
8.4.4	Désactivation du serveur web	59	12.1	Suppression générale des défauts	124
8.4.5	Déconnexion	59	12.2	Informations de diagnostic via LED	125
8.5	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	59	12.2.1	Transmetteur	125
8.5.1	Raccordement de l'outil de configuration	59	12.3	Informations de diagnostic sur l'afficheur local	126
9	Intégration système	61	12.3.1	Message de diagnostic	126
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	61	12.3.2	Appel d'actions correctives	128
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil	61	12.4	Informations de diagnostic dans le navigateur web	128
9.1.2	Outils de configuration	61	12.4.1	Options de diagnostic	128
9.2	Intégration système Modbus TCP	61	12.4.2	Appel d'actions correctives	129
10	Mise en service	62	12.5	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	130
10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement	62	12.5.1	Options de diagnostic	130
10.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	62	12.5.2	Accès aux mesures correctives	130
10.3	Réglage de la langue d'interface	62	12.6	Adaptation du comportement de diagnostic ..	131
10.4	Configuration de l'appareil	62	12.7	Aperçu des informations de diagnostic	131
10.4.1	Affichage de l'interface de communication	63	12.7.1	Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes	131
10.4.2	Réglage des unités système	66	12.7.2	Mode d'urgence en cas de compensation de température	131
10.4.3	Sélection et réglage du produit	70	12.8	Messages de diagnostic en cours	131
10.4.4	Configuration de l'afficheur local	73	12.9	Liste de diagnostic	132
10.4.5	Configuration de la suppression des débits de fuite	76	12.10	Journal d'événements	133
10.4.6	Configuration étendue	77	12.10.1	Consulter le journal des événements	133
10.5	Simulation	103	12.10.2	Filtrage du journal événements	133
10.6	Protection des réglages contre l'accès non autorisé	104	12.10.3	Aperçu des événements d'information	134
10.6.1	Protection en écriture via code d'accès	104	12.11	Réinitialisation de l'appareil	135
10.6.2	Protection en écriture via commutateur de verrouillage	105	12.11.1	Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"	135
10.7	Mise en service spécifique à l'application	106	12.12	Informations sur l'appareil	135
10.7.1	Application vapeur	106	12.13	Historique du firmware	137
10.7.2	Application liquide	106			
10.7.3	Applications gaz	107			

13	Maintenance	138
13.1	Travaux de maintenance	138
13.1.1	Nettoyage	138
13.1.2	Remplacement des joints	138
13.2	Outils de mesure et de test	139
13.3	Services Endress+Hauser	139
14	Réparation	140
14.1	Généralités	140
14.1.1	Concept de réparation et de transformation	140
14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation	140
14.2	Pièces de rechange	140
14.3	Services Endress+Hauser	141
14.4	Retour de matériel	141
14.5	Mise au rebut	141
14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure .	141
14.5.2	Mise au rebut de l'appareil	142
15	Accessoires	143
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	143
15.1.1	Pour le transmetteur	143
15.1.2	Pour le capteur	144
15.2	Accessoires spécifiques à la maintenance ...	144
15.3	Composants système	145
16	Caractéristiques techniques	146
16.1	Domaine d'application	146
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système	146
16.3	Entrée	146
16.4	Sortie	153
16.5	Alimentation électrique	155
16.6	Performances	157
16.7	Montage	160
16.8	Environnement	160
16.9	Process	162
16.10	Construction mécanique	163
16.11	Possibilités de configuration	168
16.12	Certificats et agréments	170
16.13	Packs application	172
16.14	Accessoires	172
16.15	Documentation	172
Index	174	

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

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

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

1.2.2 Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Borne de terre Une borne qui, dans la mesure où l'opérateur est concerné, est mise à la terre via un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil : ▪ Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique. ▪ Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles spécifiques à la communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil
	Bluetooth Transmission de données sans fil entre les appareils sur une courte distance via la technologie radio

Symbole	Signification
	LED La LED est éteinte.
	LED La LED est allumée.
	LED La LED clignote.

1.2.4 Symboles d'outils

Symbole	Signification
	Tournevis plat
	Clé à six pans
	Clé plate

1.2.5 Symboles pour certains types d'information

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

1.2.6 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

Symbole	Signification
	Zone explosible
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement

1.3 Documentation



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

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

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

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

1.4 Marques déposées

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

KALREZ®, VITON®

Marques déposées par DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

GYLON®

Marque déposée par Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA

2 Consignes de sécurité

2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

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

2.2 Utilisation conforme

Domaine d'application et produits mesurés

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

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

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

Pour s'assurer que l'appareil de mesure est en parfait état pendant le fonctionnement :

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans le manuel 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 (p. ex. protection contre les risques d'explosion, directive sur les équipements sous pression).
- ▶ Utiliser l'appareil uniquement pour des produits contre lesquels les matériaux en contact avec le process sont suffisamment résistants.
- ▶ Respecter les gammes de pression et de température spécifiée.
- ▶ Respecter la gamme de température ambiante spécifiée.
- ▶ Protéger constamment l'appareil de mesure contre la corrosion due aux influences environnementales.

Utilisation non conforme

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

AVERTISSEMENT

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

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

AVIS**Vérification en présence de cas limites :**

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

Risques résiduels**⚠ ATTENTION**

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

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

2.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

Transformations de l'appareil

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

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

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

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

2.5 Sécurité du produit

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

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

2.6 Sécurité informatique

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

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

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. La liste suivante donne un aperçu des principales fonctions :

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 (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur le module électronique principal). 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.

Celui-ci permet de contrôler l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local ou d'autres outils de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare) et, en termes de fonctionnalité, correspond à la protection en écriture du hardware. Si l'interface service CDI est utilisée, l'accès en lecture n'est possible qu'en entrant d'abord le mot de passe.

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 (p. ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur (→  104).

À la livraison, l'appareil n'a pas de code d'accès ; il 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 doivent être modifiés pendant la mise en service pour des raisons de sécurité.
- Lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé de réseau, suivre 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, par exemple, voir "Protection en écriture via un code d'accès" →  104.

2.7.3 Accès via bus de terrain

Lors de la communication avec le bus de terrain, l'accès aux paramètres de l'appareil peut être limité à un accès "*Lecture seule*". L'option peut être modifiée dans le paramètre **Accès écriture bus de terrain**.

Cela n'affecte pas la transmission cyclique des valeurs mesurées à un système supérieur, qui est toujours garantie.



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir : Description des paramètres de l'appareil.

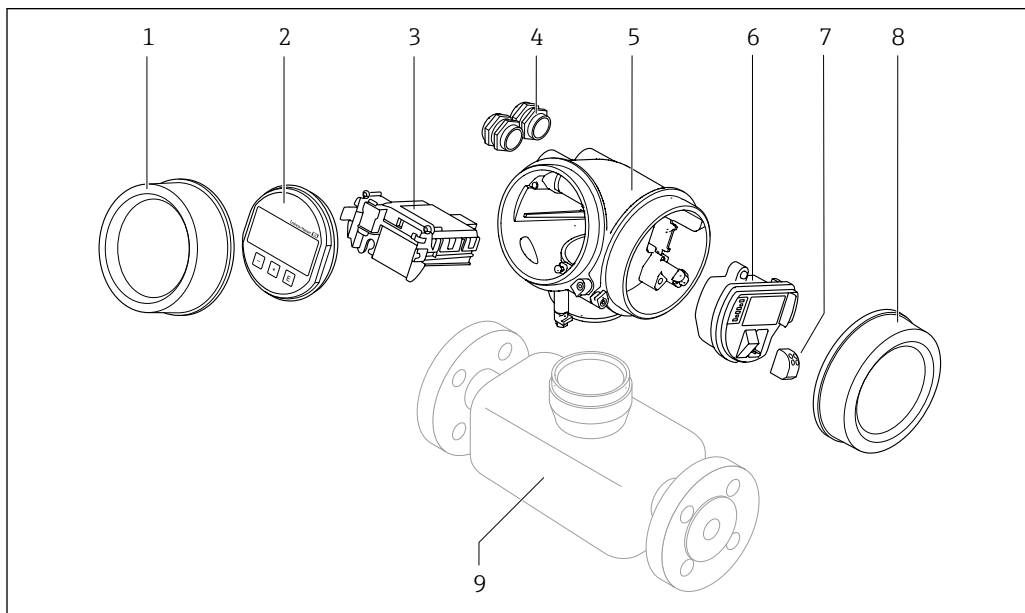
3 Description du produit

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

Deux versions d'appareil sont disponibles :

- Version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée – le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements séparés.

3.1 Construction du produit



A0048824

- 1 Couverture 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 (bornes à ressort enfichables)
- 8 Couverture du compartiment de raccordement
- 9 Capteur

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

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



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

4.2 Identification du produit

L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

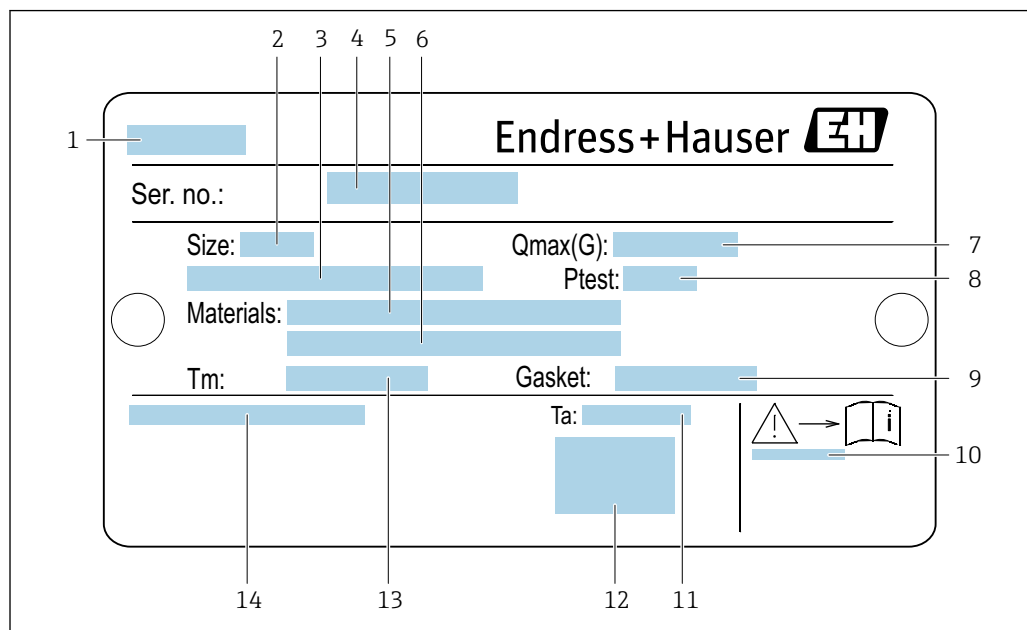
- Plaque signalétique
- Référence de commande avec détails des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont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

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

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

4.2.1 Plaque signalétique du capteur

Caractéristique de commande "Boîtier" option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et option K "Double compartiment GT18, 316L, montage séparé"

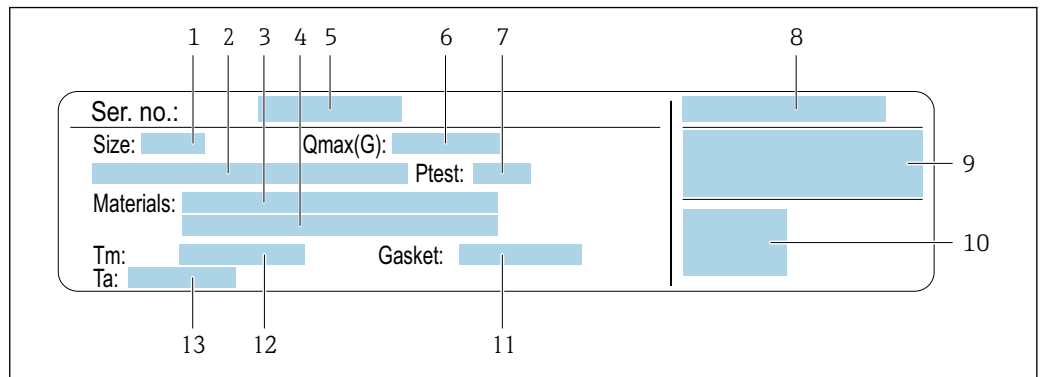


A0034423

1 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Diamètre nominal du capteur
- 3 Diamètre nominal/pression nominale de bride
- 4 Numéro de série (Ser. no.)
- 5 Matériau tube de mesure
- 6 Matériau tube de mesure
- 7 Débit volumique maximal autorisé (gaz/vapeur) : $Q_{max} \rightarrow$ 147
- 8 Pression d'épreuve du capteur : OPL $\rightarrow$ 162
- 9 Matériau joint
- 10 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité $\rightarrow$ 173
- 11 Gamme de température ambiante
- 12 Marquage CE
- 13 Gamme de température du produit
- 14 Indice de protection

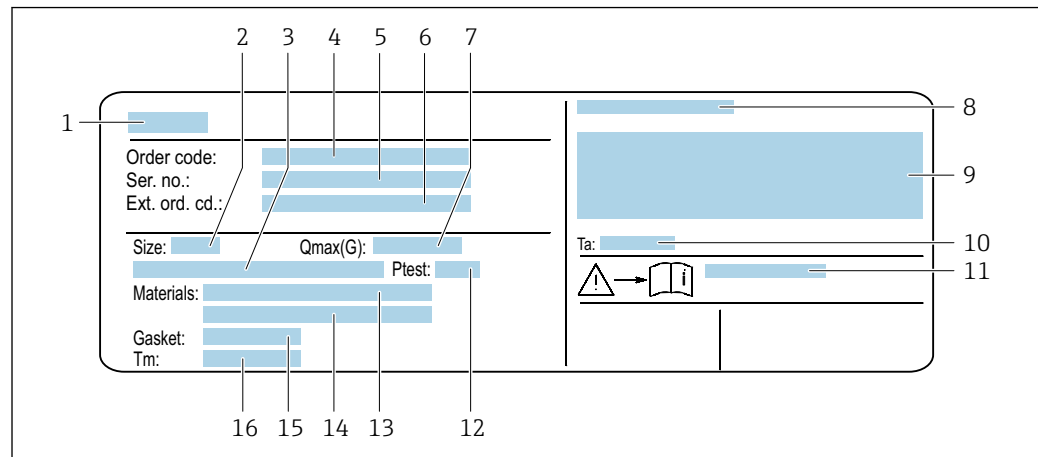
Caractéristique de commande "Boîtier" option C "Double compartiment GT20, aluminium, revêtu, compact"



2 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Diamètre nominal du capteur
- 2 Diamètre nominal/pression nominale de bride
- 3 Matériau tube de mesure
- 4 Matériau 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 l'agrément Ex et la directive des équipements sous pression → 173
- 10 Marquage CE
- 11 Matériau joint
- 12 Gamme de température du produit
- 13 Gamme de température ambiante

Caractéristique de commande "Boîtier" option J "Double compartiment GT20, aluminium, revêtu, montage séparé"



A0034162

3 Exemple d'une plaque signalétique de capteur

- 1 Nom du capteur
- 2 Diamètre nominal du capteur
- 3 Diamètre nominal/pression nominale de bride
- 4 Référence 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 l'agrément Ex et la directive des équipements sous pression
- 10 Gamme de température ambiante
- 11 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité → 173
- 12 Pression d'épreuve du capteur
- 13 Matériau tube de mesure
- 14 Matériau tube de mesure
- 15 Matériau joint
- 16 Gamme de température du produit

i 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-AACCAAD2S1+).

4.2.2 Symboles sur l'appareil

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

5 Stockage et transport

5.1 Conditions de stockage

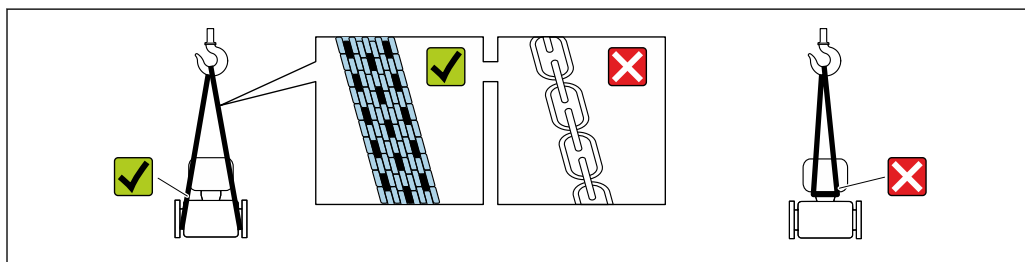
Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

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

Température de stockage : -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

5.2 Transport du produit

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



A0029252

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

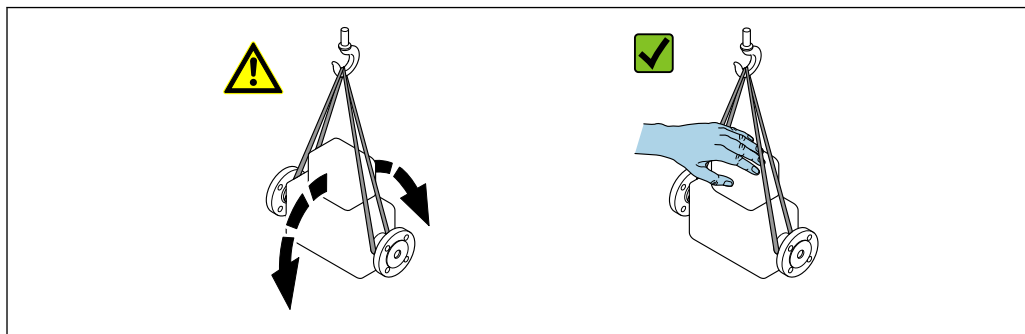
5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

⚠ AVERTISSEMENT

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

Risque de blessure si l'appareil de mesure glisse.

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



A0029214

5.2.2 Appareils de mesure avec anneaux de suspension

ATTENTION

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

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

5.2.3 Transport avec un chariot élévateur

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

5.3 Mise au rebut de l'emballage

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

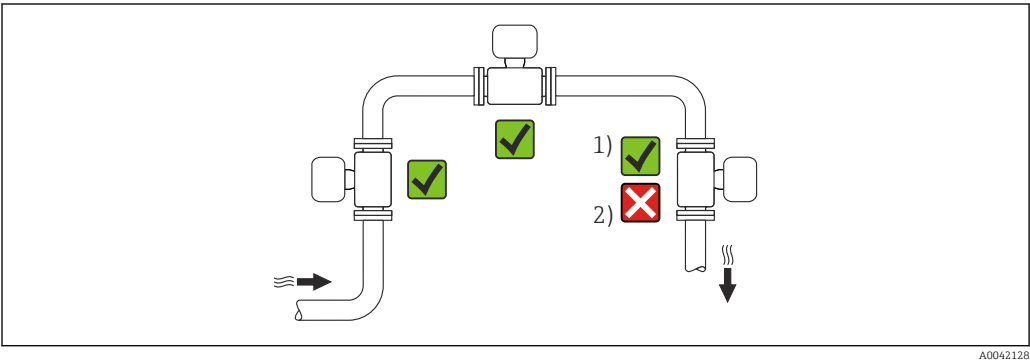
- Emballage extérieur de l'appareil
 - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
 - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
 - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62EC, recyclabilité confirmée par le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

6 Montage

6.1 Exigences liées au montage

6.1.1 Position de montage

Emplacement de montage

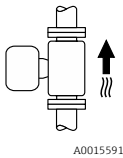
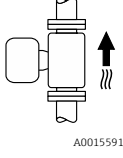
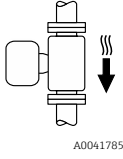
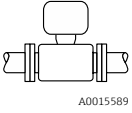


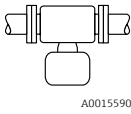
- 1 Montage convenant aux gaz et à la vapeur
2 Montage ne convenant pas aux liquides

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 :

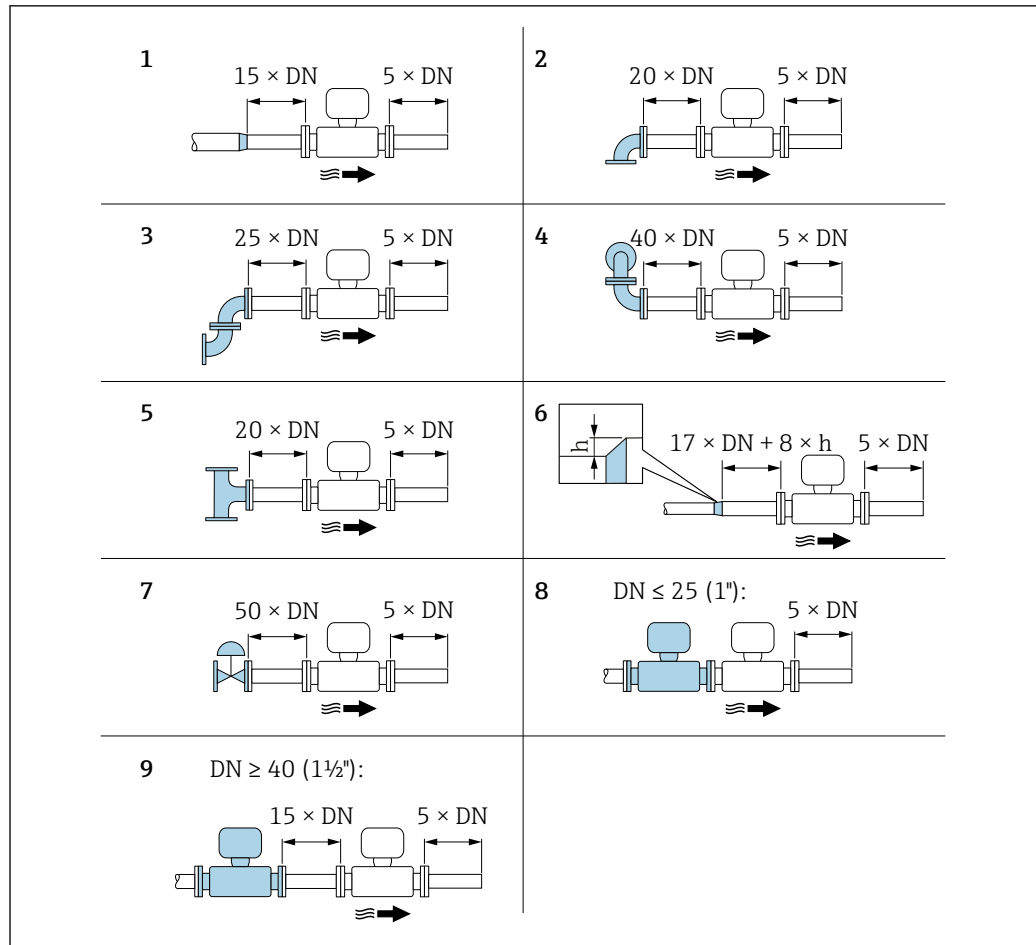
Position de montage		Recommandation	
		Version compacte	Version séparée
A	Position de montage verticale (liquides)	✓✓✓ ¹⁾	✓✓✓
			
A	Position de montage verticale (gaz secs)	✓✓✓	✓✓✓
	 		
B	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut	✓✓✓ ²⁾	✓✓✓
			

Position de montage			Recommandation	
			Version compacte	Version séparée
C	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas		✓✓ ³⁾	✓✓
D	Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté		✓✓	✓✓

- 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 !
- 2) Dans le cas de produits chauds (p. ex. vapeur ou température du produit (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F) : position de montage C ou D
- 3) Dans le cas de produits très froids (p. ex. azote liquide) : position de montage B ou D

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Pour obtenir la précision de mesure spécifiée de l'appareil de mesure, tenir compte au minimum des longueurs droites d'entrée et de sortie indiquées ci-dessous.



A0019189

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

h Hauteur du saut

1 Convergent

2 Un seul coude à 90°

3 Deux coudes à 90° (opposés)

4 Deux coudes 3D à 90° (opposés, 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 $DN \leq 25$ (1") : directement bride à bride

9 Deux appareils de mesure l'un derrière l'autre avec $DN \geq 40$ (1½") : pour l'écart, voir le graphique

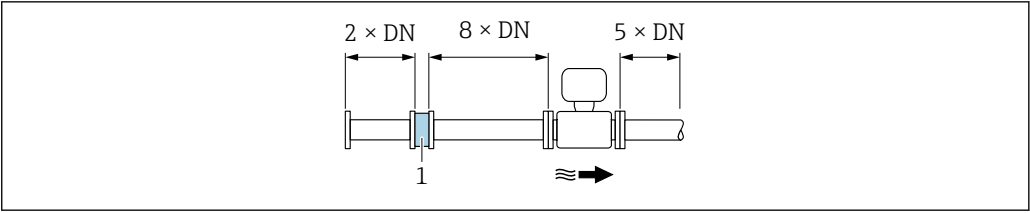


- En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.
- Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, on pourra monter un tranquillisateur de débit spécial → 22.

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 $10 \times DN$ sans affecter la précision de mesure.



1 *Tranquillisateur de débit*

La perte de charge pour les tranquillisateurs de débit est calculée comme suit :

$\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemple pour la vapeur
p = 10 bar abs.
t = 240 °C → ρ = 4,39 kg/m³
v = 40 m/s
$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

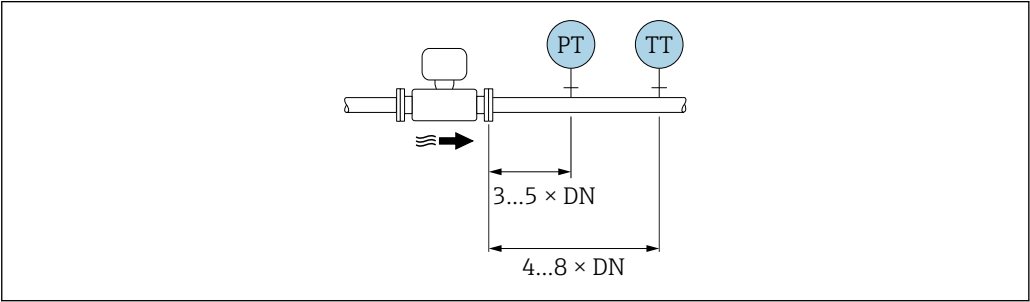
Exemple pour le condensat H ₂ O (80 °C)
ρ = 965 kg/m³
v = 2,5 m/s
$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

ρ : 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 montées de l'appareil, voir la documentation "Information technique", section "Construction mécanique"

6.1.2 Exigences en matière d'environnement et de process

Gamme de température ambiante

Version compacte

Appareil de mesure	Zone non Ex :	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

	Ex d, XP :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾

- 1) À des températures inférieures à -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)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
	Ex d :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Capteur	Zone non Ex :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Ex i, Ex nA, Ex ec :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Ex d :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Ex d, Ex ia :	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Afficheur local		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾

- 1) À 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 :
Éviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

 Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.
→  143.

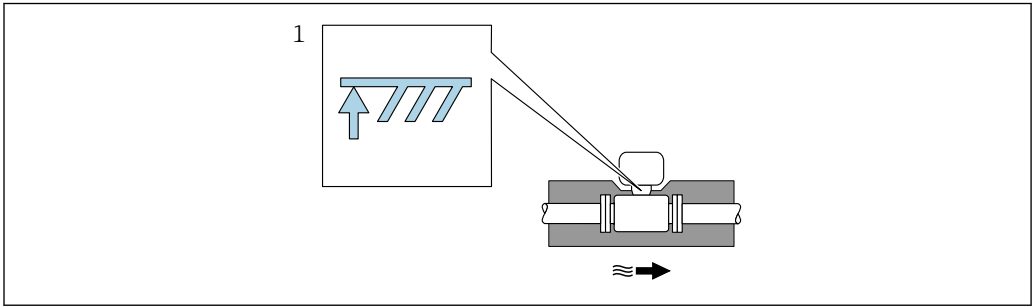
Isolation thermique

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 :



A0019212

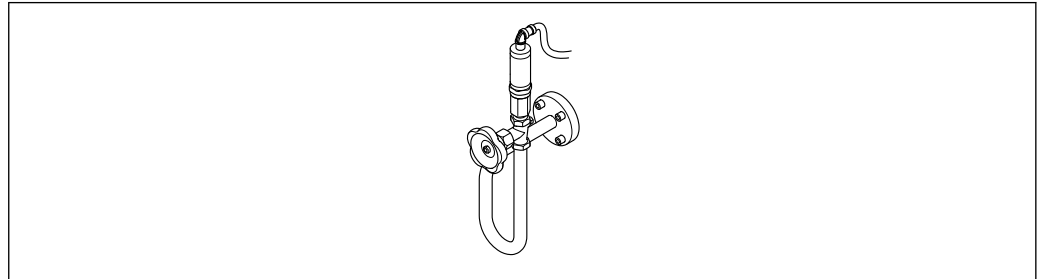
1 Indication de la hauteur d'isolation maximale

- 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.



Le siphon a pour fonction de protéger la cellule de mesure de pression contre des températures de vapeur trop élevées en raison de la formation de condensat dans le tube en U/tube circulaire. Pour garantir la condensation de la vapeur, le siphon ne peut être isolé que jusqu'à la bride de raccordement du côté du tube de mesure.



A0047532

 5 Siphon

AVIS

Surchauffe de l'électronique en raison de 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 position de montage peut être nécessaire, selon la température du fluide .

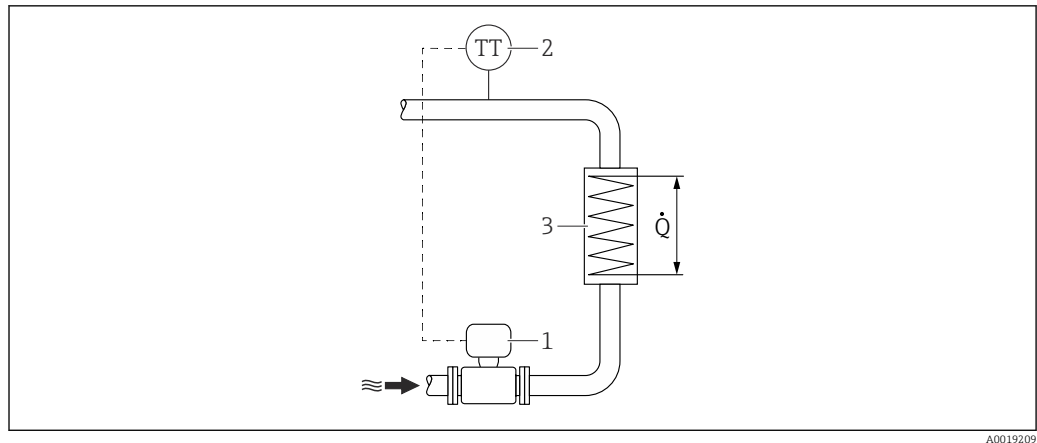
Montage lors de mesures de différence de chaleur

- Caractéristique de commande "Version capteur", option CD "Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Caractéristique de commande "Version capteur", option DC "Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Caractéristique 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 de mesure 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.



6 Disposition pour la mesure de différence de chaleur dans de la vapeur saturée et de l'eau

- 1 Appareil de mesure
- 2 Capteur de température
- 3 Échangeur thermique
- Q Quantité de chaleur

Montage dans les systèmes vapeur

L'appareil a été testé pour des surpressions dynamiques allant jusqu'à 300 bar (4 350 psi) par un coup de bélier dû à la condensation (CIWH). Malgré une conception robuste et renforcée, les recommandations de bonnes pratiques suivantes pour les applications vapeur s'appliquent afin d'éviter les dommages causés par les coups de bélier dus à la condensation.

1. Assurer une évacuation suffisante et constante des condensats des conduites en utilisant des purgeurs de vapeur correctement dimensionnés et bien entretenus. Ceux-ci sont généralement installés tous les 30 ... 50 m (100 ... 165 in) dans des conduites horizontales ou aux points de masse.
2. Les conduites de vapeur doivent présenter une pente adéquate d'au moins 1 % dans le sens du flux de vapeur afin de garantir que le condensat est dirigé vers les purgeurs de vapeur aux points d'évacuation
3. En cas d'arrêt du système, les conduites doivent être complètement vidées.
4. Éviter les configurations de conduites qui provoquent des accumulations d'eau stagnante.
5. Augmenter lentement la pression statique et le débit de vapeur lors de la mise en service du système.
6. Veiller à ce que la vapeur n'entre pas en contact avec des condensats nettement plus froids.

Capot de protection

Un capot de protection est disponible comme accessoire pour l'appareil. Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Lors de l'installation du capot de protection, il faut maintenir un dégagement minimum vers le haut : 222 mm (8,74 in)

Le capot de protection peut être commandé via la structure de commande avec l'appareil : Caractéristique de commande "Accessoires fournis" option PB "Capot de protection"

 Commandé séparément comme accessoire →  143

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 le capteur

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

6.2.2 Préparer l'appareil de mesure

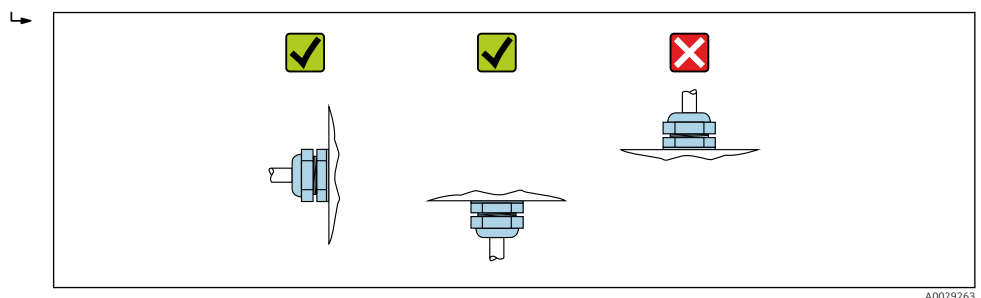
1. Enlever l'ensemble des résidus de l'emballage de transport.
2. Enlever les disques ou capuchons de protection présents sur le capteur.
3. Enlever l'auto-collant sur le couvercle du compartiment de l'électronique.

6.2.3 Montage du capteur

⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !

- ▶ Veiller à ce que le diamètre intérieur des joints soit égal ou supérieur à celui du raccord process et de la conduite.
 - ▶ Veiller à ce que les joints et les surfaces d'étanchéité soient propres et intacts.
 - ▶ Fixer correctement les joints.
1. S'assurer que le sens de la flèche sur le capteur coïncide avec le sens d'écoulement du produit.
 2. Afin d'assurer le respect des 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 de mesure ou tourner le boîtier de transmetteur de telle sorte que les entrées de câble ne soient pas orientées vers le haut.



A0029263

6.2.4 Montage du transmetteur de la version séparée

AVIS

Température ambiante trop élevée !

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

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

AVIS

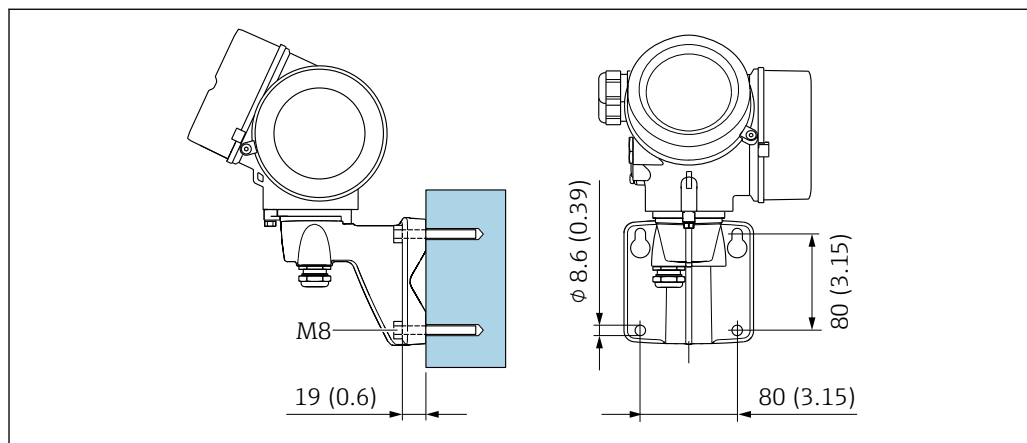
Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !

- ▶ Éviter les contraintes mécaniques trop importantes.

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

- Montage sur paroi
- Montage sur conduite

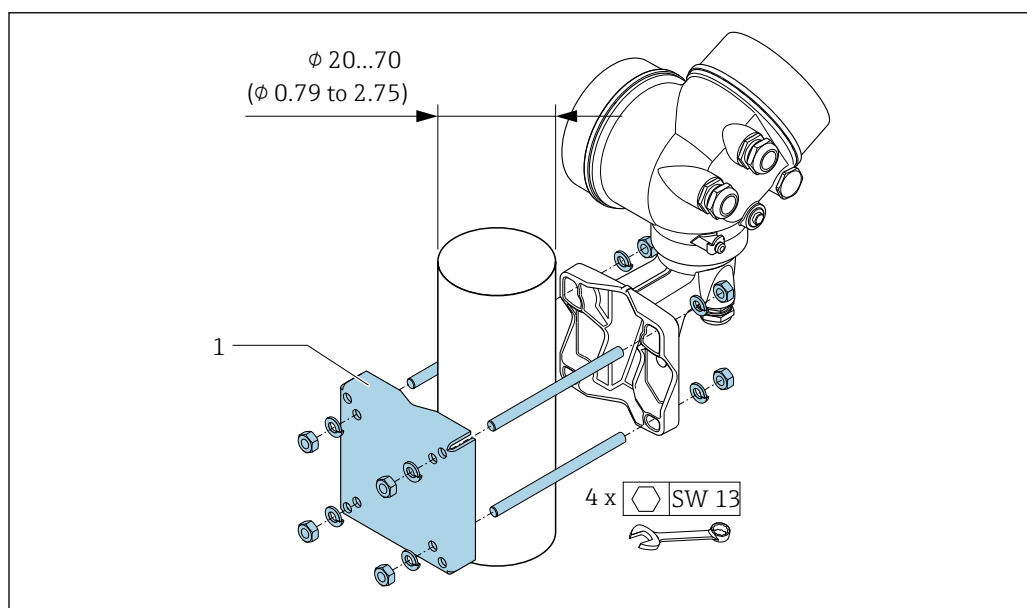
Montage mural



A0033484

7 mm (in)

Montage sur tube

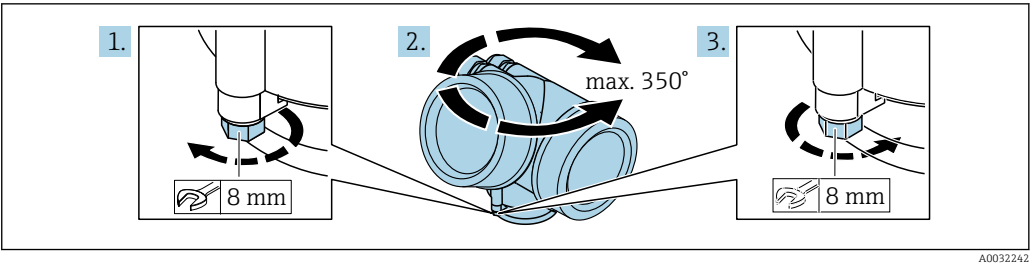


A0033486

8 mm (in)

6.2.5 Rotation du boîtier de transmetteur

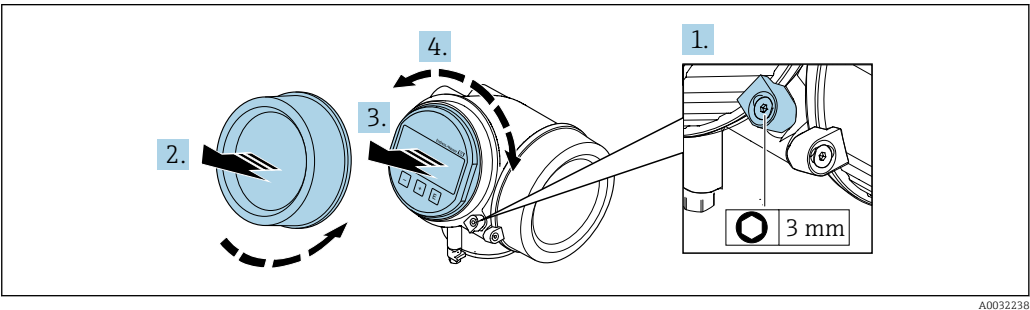
Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné.



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

6.2.6 Rotation du module d'affichage

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. $8 \times 45^\circ$ dans chaque direction.
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 de mesure correspond-il aux spécifications du point de mesure ? Par exemple : ■ Température de process ■ Pression de process (voir document "Information technique", section "Diagramme de pression/ température") ■ Température ambiante ■ Gamme de mesure → 147	☐

La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur →  20 ? ■ Selon le type de capteur ■ Selon la température du produit mesuré ■ Selon les propriétés du produit mesuré (dégazage, chargé de matières solides)	☐
La flèche sur le capteur correspond-elle au sens d'écoulement du produit →  20 ?	☐
Le nom de repère et le marquage sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	☐
L'appareil est-il suffisamment protégé des précipitations et de la lumière directe du soleil ?	☐
La vis de fixation et le crampon de sécurité sont-ils bien serrés ?	☐
La hauteur d'isolation maximale admissible a-t-elle été respectée ?	☐

7 Raccordement électrique

7.1 Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales applicables.

7.2 Exigences de raccordement

7.2.1 Outils nécessaires

- Pour les entrées de câbles : utiliser des outils adaptés
- Pour le crampon de sécurité : 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)

7.2.2 Exigences relatives au câble de raccordement

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

Gamme de température admissible

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

Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :
M20 $\times$ 1,5 avec câble ϕ 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 mm² (20 ... 14 AWG)

7.2.3 Câble de raccordement pour la version séparée

Câble de raccordement (standard)

Câble standard	2 $\times$ 2 $\times$ câble PVC 0,5 mm ² (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 (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Température de process continue	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.

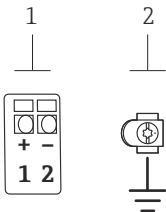
Câble de raccordement (blindé)

Câble, blindé	2 × 2 × câble PVC 0,34 mm ² (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 d'env. 85 %
Décharge de traction et armature	Tresse d'acier, zinguée
Longueur de câble	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Température de process continue	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.

7.2.4 Affectation des bornes

Transmetteur

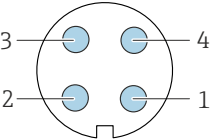


A0058862

Nombre maximal de bornes	Nombre maximal de bornes pour la caractéristique de commande "Accessoire monté"
1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal	
2 Borne de terre pour blindage de câble	

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéros de borne					
	Sortie 1		Sortie 2		Entrée	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Option T	Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s		-		-	

7.2.5 Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s



Broche	Affectation	Codage	Mâle/femelle
1	Signal - Ethernet-APL	A	Femelle
2	Signal + Ethernet-APL		
3	Blindage de câble ¹		
4	Libre		
Boîtier de connecteur métallique	Blindage de câble		
¹ En cas d'utilisation d'un blindage de câble			

7.2.6 Blindage et mise à la terre

La compatibilité électromagnétique (CEM) optimale du système de bus de terrain ne peut être garantie que si les composants système et, en particulier, les câbles sont blindés et que la continuité du blindage est assurée sur l'ensemble du réseau.

1. Pour une protection CEM optimale, il convient de relier le blindage aussi souvent que possible à la terre de référence.
2. Pour des raisons de protection contre les explosions, il est recommandé de renoncer à la mise à la terre.

Pour répondre à ces deux exigences, il existe essentiellement trois types de blindage différents dans le système de bus de terrain :

- Blindage des deux côtés
- Blindage unilatéral côté alimentation avec terminaison capacitive au niveau du boîtier de terrain
- Blindage unilatéral côté alimentation

L'expérience montre que, dans la plupart des cas, les installations avec blindage du côté coupleur de segment (sans couplage capacitif) permettent d'obtenir les meilleurs résultats en matière de CEM. Des mesures appropriées en matière de raccordement des entrées doivent être prises pour permettre un fonctionnement sans restriction en présence d'interférences CEM. Ces mesures ont déjà été prises en compte pour cet appareil. Un fonctionnement selon NAMUR NE21 est ainsi assuré en cas de parasites.

1. Respecter les exigences et directives d'installation nationales lors de l'installation.
2. En cas de grandes différences de potentiel entre les différents points de mise à la terre, raccorder uniquement un point du blindage directement à la terre de référence.
3. Dans les systèmes sans compensation de potentiel, le blindage de câble des systèmes de bus de terrain doivent être mis à la terre d'un seul côté, par exemple à l'unité d'alimentation du bus de terrain ou aux barrières de sécurité.

AVIS

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

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

7.2.7 Exigences liées à l'unité d'alimentation

Tension d'alimentation

Transmetteur

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

Tension d'alimentation pour une version compacte

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option T : Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	≥ DC 9 V	DC 30 V

 Surtension transitoire : jusqu'à catégorie de surtension I

7.2.8 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 : raccorder le câble de raccordement.
3. Transmetteur : raccorder le câble de raccordement.
4. Transmetteur : raccorder le câble pour la tension d'alimentation.

AVIS

Étanchéité insuffisante du boîtier !

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

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

1. Retirer le bouchon aveugle le cas échéant.
2. Si l'appareil de mesure est fourni sans les presse-étoupe :
Mettre à disposition des presse-étoupe adaptés au câble de raccordement correspondant.
3. Si l'appareil de mesure est fourni avec les presse-étoupe :
Respecter les exigences relatives aux câbles de raccordement →  31.

7.3 Raccordement de l'appareil

AVIS

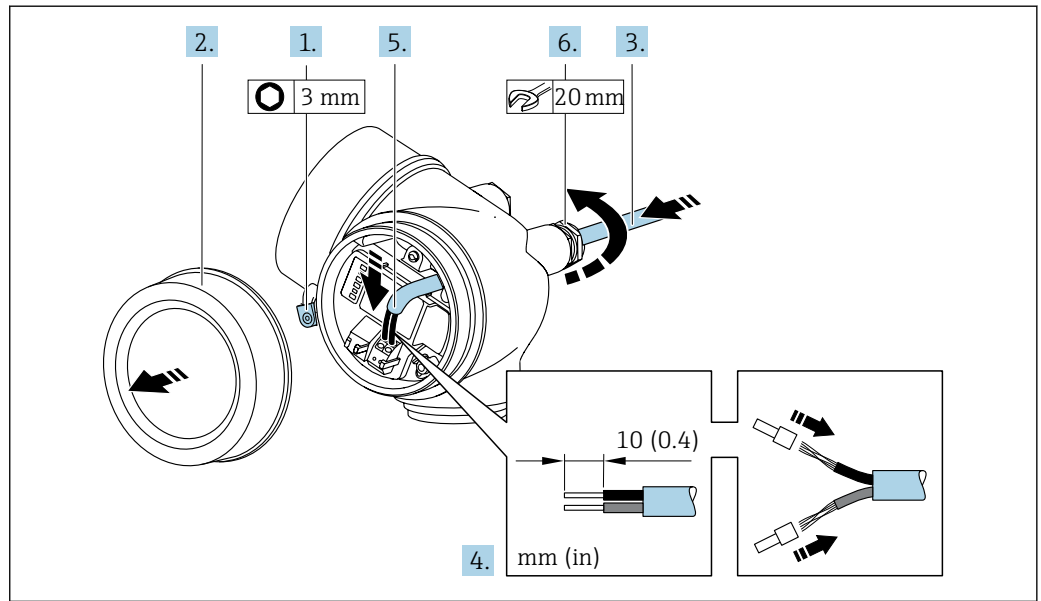
Un raccordement incorrect compromet la sécurité électrique !

- Seul le personnel spécialisé dûment formé est autorisé à effectuer des travaux de raccordement électrique.
- Respecter les prescriptions et réglementations nationales en vigueur.
- Respecter les règles de sécurité locales en vigueur sur le lieu de travail.
- Toujours raccorder le câble de terre de protection  avant de raccorder d'autres câbles.
- En cas d'utilisation en zone explosible, respecter les consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil.
- L'alimentation doit disposer d'un agrément de sécurité (p. ex. SELV/PELV Class 2, puissance limitée).

7.3.1 Raccordement de la version compacte

Raccordement du transmetteur

Raccordement via les bornes



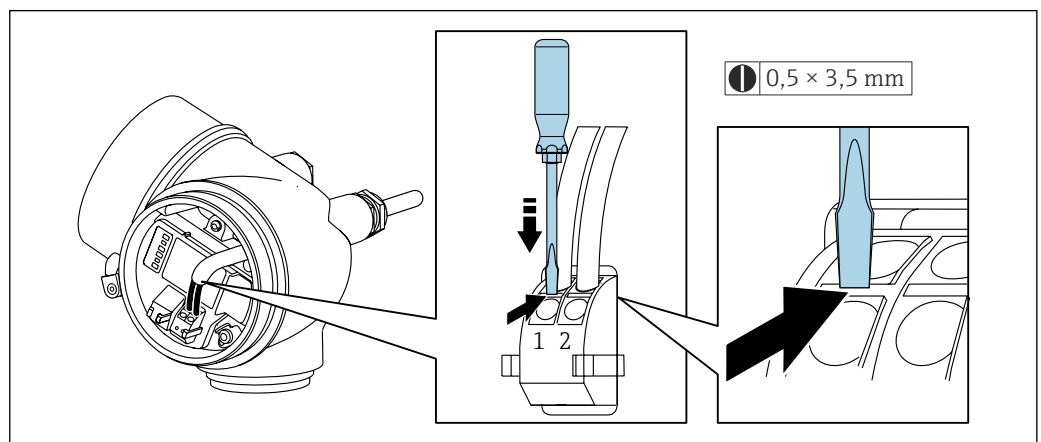
A0048825

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. Pour garantir l'étanchéité, ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble.
4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de fils toronnés : sertir en plus des extrémités préconfectionnées.
5. **AVIS**
Suppression du mode de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante du boîtier.
 - Visser la vis sans l'avoir graissée. Les filets du couvercle sont enduits d'un lubrifiant sec.

Serrer fermement les presse-étoupe.

6. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

Retrait d'un câble



A0048822

- 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.

7.3.2 Raccordement de la version séparée

AVIS

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.

La séquence d'étapes suivante est recommandée pour la version séparée :

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

i La manière dont le câble de raccordement est raccordé au 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 :

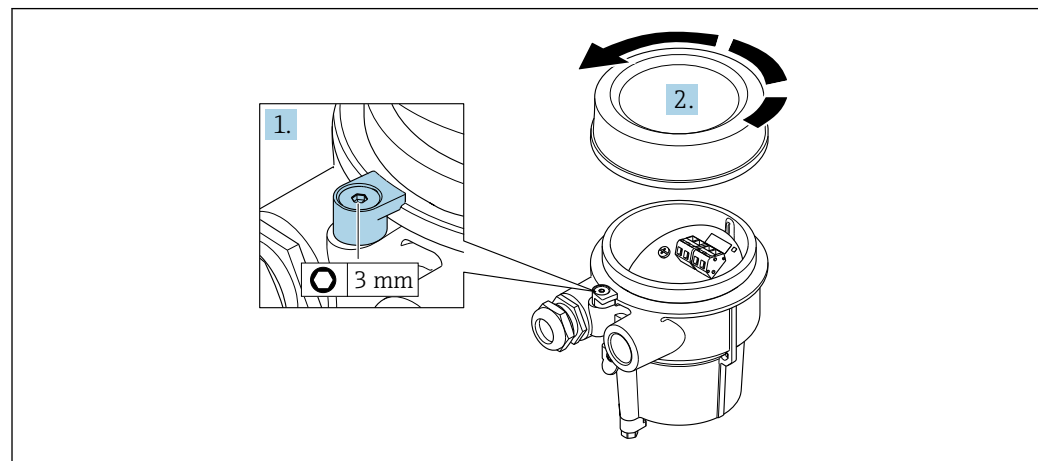
- Caractéristique de commande "Raccordement électrique", option B, C, D, 6
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé

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)

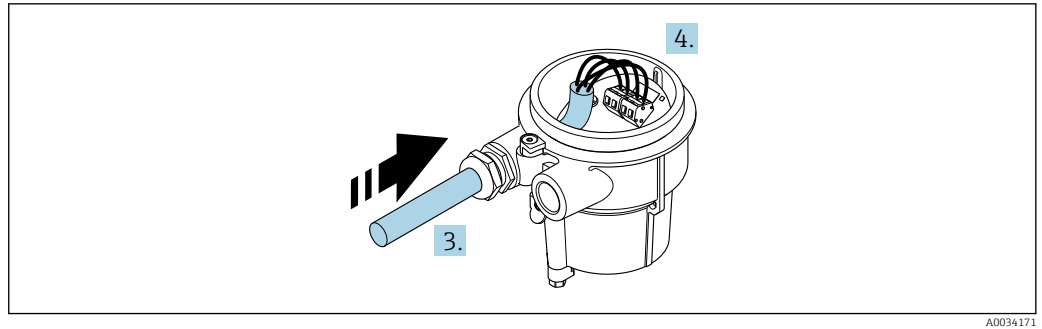
Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couples de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 ... 1,7 Nm).

Raccordement du boîtier de raccordement du capteur



A0034167

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



9 Exemple de graphique

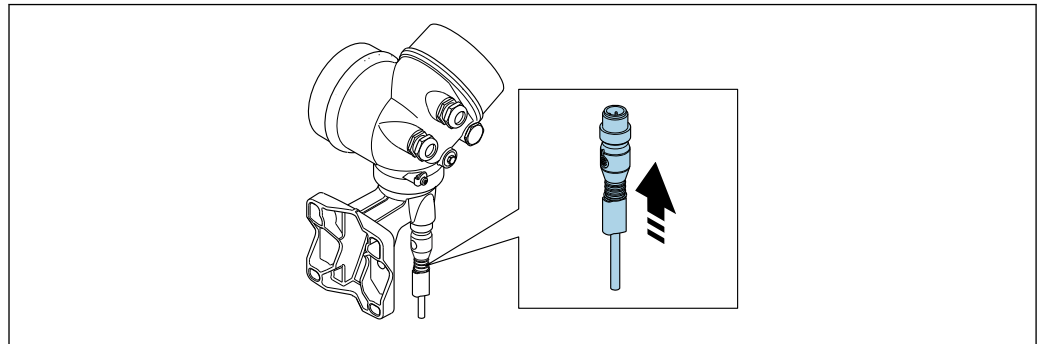
A0034171

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.

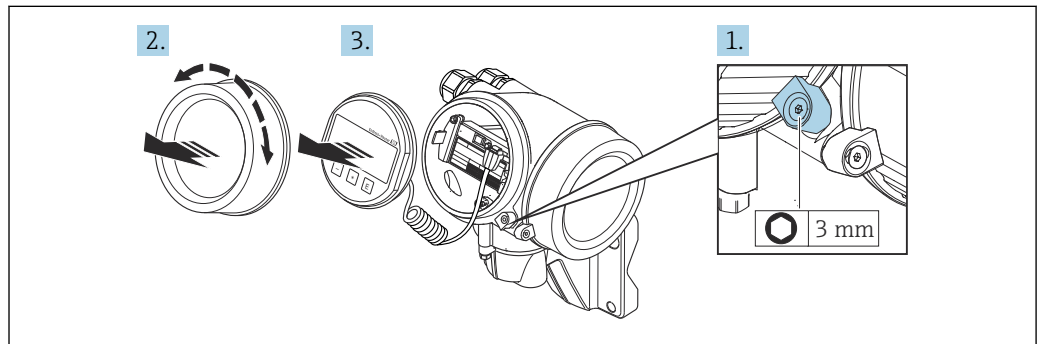
Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

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*

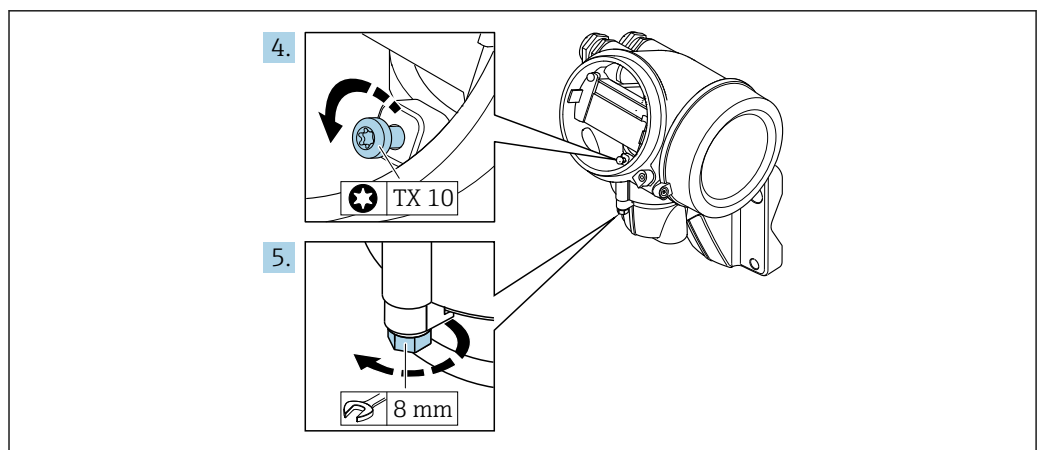
A0034172

- Raccorder le connecteur.

Raccordement du transmetteur via les bornes

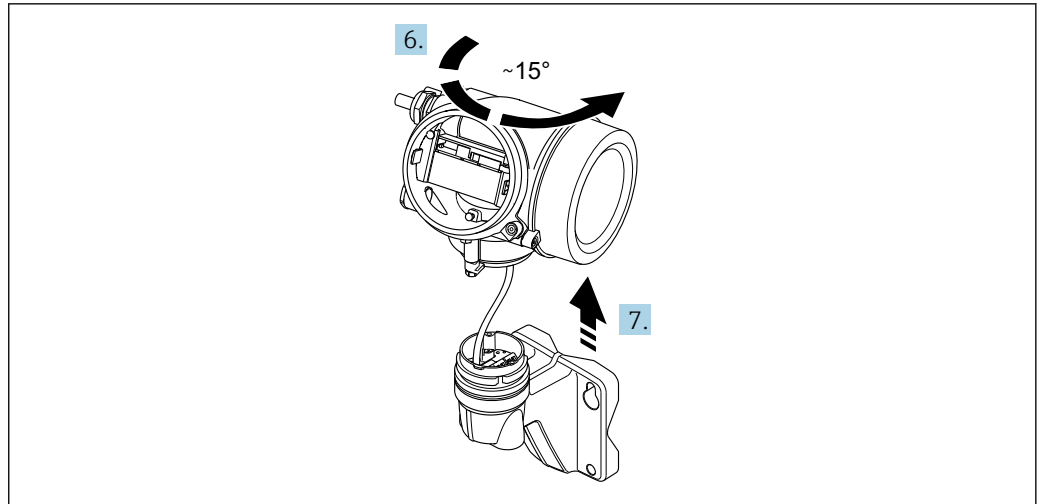
A0034173

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.



A0034175

10 Exemple de graphique

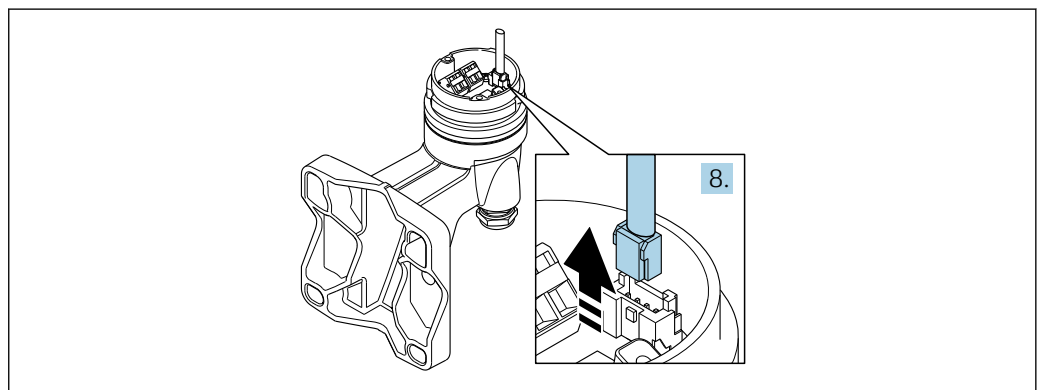
6. Tourner le boîtier du transmetteur vers la droite jusqu'il atteigne le repère.

7. **AVIS**

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

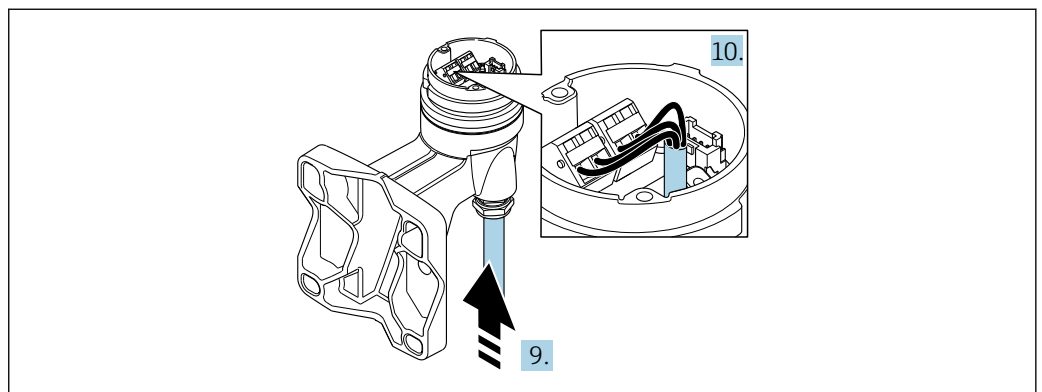
- Faire attention au câble de signal au moment de soulever le boîtier du transmetteur !

Soulever le boîtier du transmetteur.



A0034176

11 Exemple de graphique



A0034177

12 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.

7.4 Compensation de potentiel

7.4.1 Prérequis

Pour la compensation de potentiel :

- Tenir compte des concepts de mise à la terre internes
- Tenir compte des conditions de process telles que le matériau du tube et la mise à la terre
- Raccorder le produit, le capteur et le transmetteur au même potentiel électrique.
- Utiliser un câble de terre d'une section minimale de 6 mm² (10 AWG) et une cosse de câble pour les raccords de compensation de potentiel.

7.5 Activation et désactivation de l'adresse IP par défaut

7.5.1 Activation et désactivation de l'adresse IP par défaut via le commutateur DIP

Risque de choc électrique si le boîtier du transmetteur est ouvert

- Débrancher l'appareil de l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier du transmetteur.

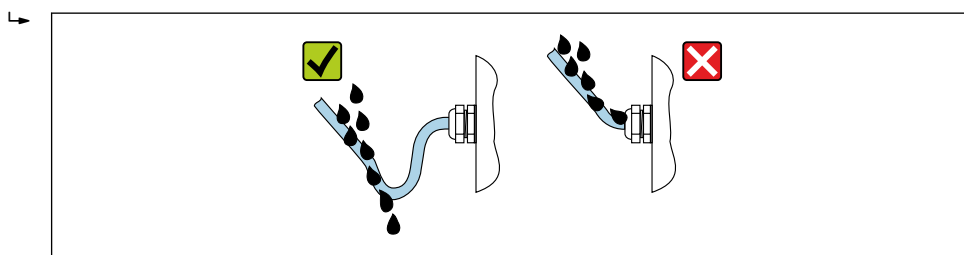
1. Selon la version du boîtier, desserrer le crampon de sécurité ou la vis de fixation du couvercle de boîtier.
2. Selon la version du boîtier, dévisser ou ouvrir le couvercle de boîtier et déconnecter l'afficheur local du module électronique principal, si nécessaire → 169.
3. Commutateur DIP (IP fixe) n° 2 sur le module électronique E/S de **OFF** → **ON**.
↳ L'adresse IP par défaut est activée.
4. Redémarrer l'appareil.
↳ L'appareil peut être utilisé avec l'adresse IP par défaut 192.168.1.212.
5. Commutateur DIP (IP fixe) n° 2 sur le module électronique E/S de **ON** → **OFF**.
↳ L'adresse IP par défaut est désactivée.
6. Redémarrer l'appareil.
7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.
8. Reconnecter l'appareil à l'alimentation électrique.
↳ Une fois l'appareil redémarré, l'adresse IP par défaut est réactivée et l'adresse IP par défaut d'origine est utilisée.

7.6 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 toutes les vis du boîtier et les couvercles à visser.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.
5. Afin d'empêcher la pénétration d'humidité dans l'entrée de câble :
Poser le câble de sorte qu'il forme une boucle vers le bas avant l'entrée de câble ("piège à eau").



A0029278

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



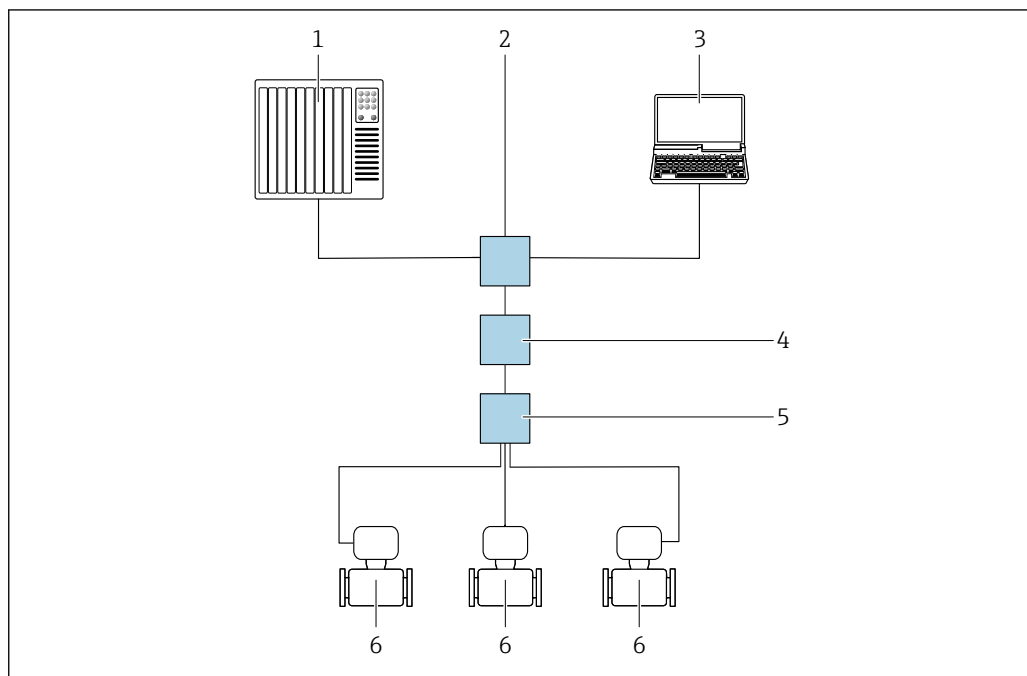
Le type 4X n'est pas fourni en cas d'utilisation d'une cellule de mesure de pression.

7.7 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	☐
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 31 ?	☐
Les câbles sont-ils libres de toute traction ?	☐
Tous les presse-étoupe sont-ils montés, serrés fermement et étanches ? Chemin de câble avec "piège à eau" → 41 ?	☐
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs de l'appareil sont-ils bien serrés → 34 ?	☐
Uniquement pour la version séparée : ■ Le capteur est-il raccordé au bon transmetteur ? ■ Vérifier le numéro de série sur les plaques signalétiques du capteur et du transmetteur.	☐
La tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications de la plaque signalétique du transmetteur ?	☐
L'affectation 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 bien serrés ?	☐
Le crampon de sécurité est-il bien serré ?	☐
Les vis pour la décharge de traction du câble ont-elles été serrées avec le bon couple de serrage → 36 ?	☐

8 Options de configuration

8.1 Aperçu des options de configuration



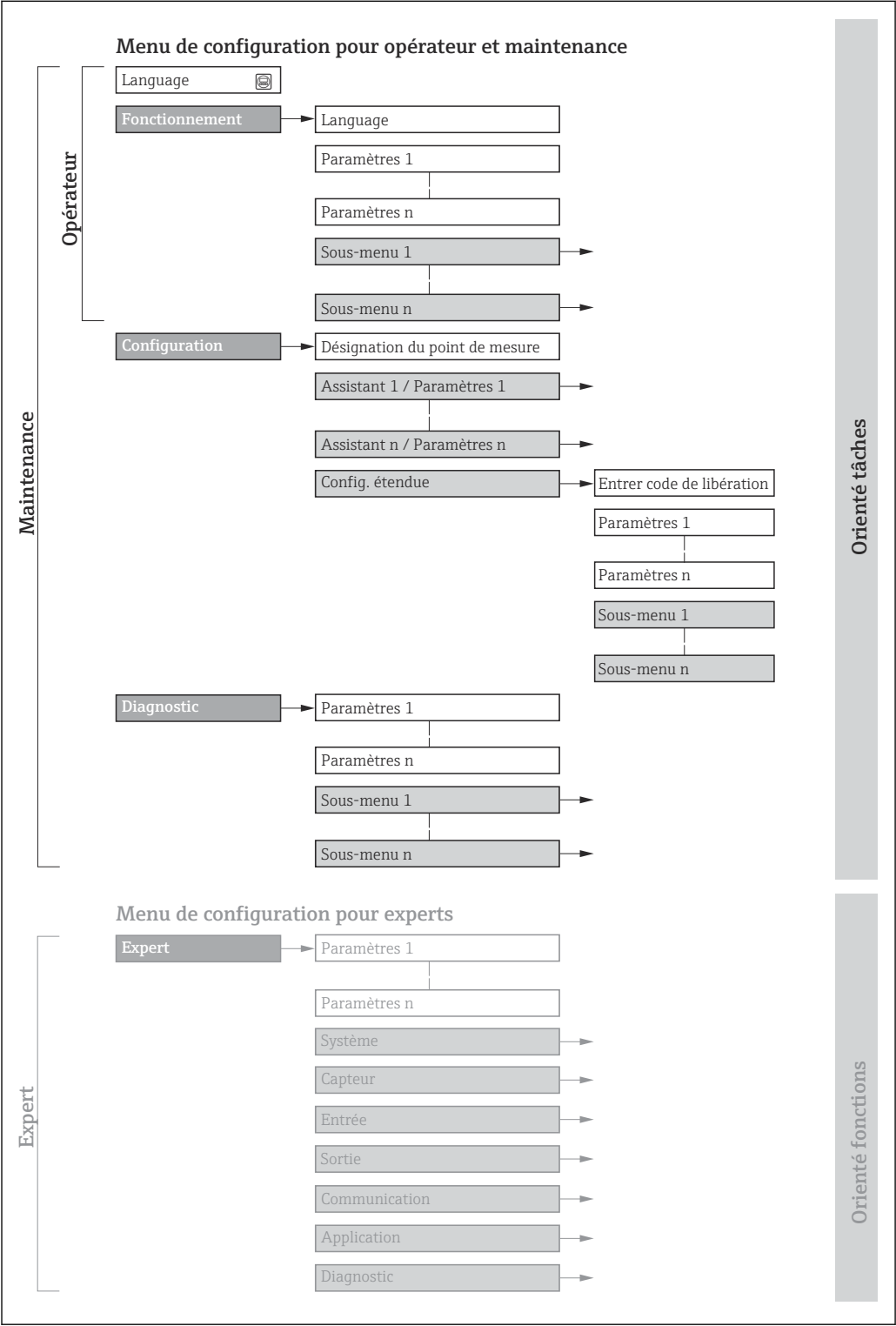
A0046117

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordinateur avec navigateur web ou avec outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 4 Commutateur de puissance APL (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL
- 6 Appareil de mesure

8.2 Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration

8.2.1 Structure du menu de configuration

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



 13 Structure schématique du menu de configuration

A0018237-FR

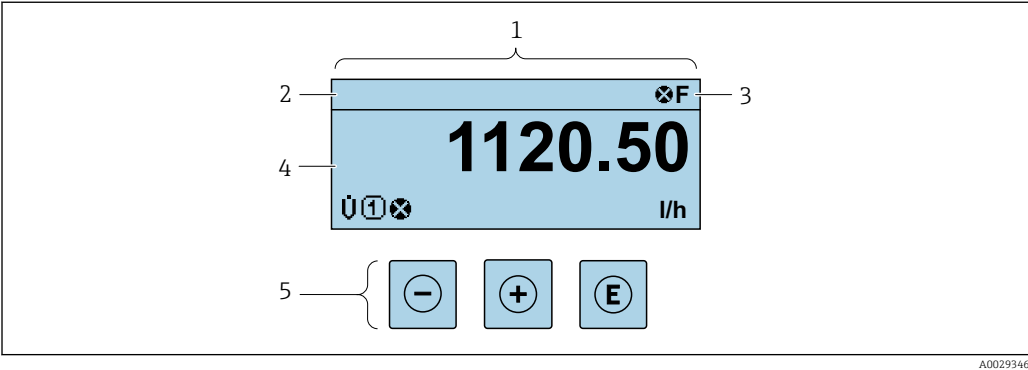
8.2.2 Philosophie de configuration

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

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

8.3 Accès au menu de configuration via afficheur local

8.3.1 Affichage opérationnel



- 1 Affichage opérationnel
- 2 Nom de repère
- 3 Zone d'état
- 4 Zone d'affichage des valeurs mesurées (jusqu'à 4 lignes)
- 5 Éléments de configuration → 51

Zone d'état

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

- Signaux d'état→ 126
 - **F** : Défaut
 - **C** : Test fonctionnement
 - **S** : Hors spécifications
 - **M** : Maintenance nécessaire
- Comportement diagnostic→ 127
 - : 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 :

Variables mesurées

Symbole	Signification
	Débit volumique

Le nombre et le format d'affichage des variables mesurées peuvent être configurés via le paramètre **Format d'affichage** (→ 74).

Totalisateur

Symbole	Signification
	Totalisateur Par l'intermédiaire du numéro de voie est indiqué lequel des trois totalisateurs est affiché.

Numéros de voies de mesure

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

Comportement du diagnostic

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

 Le comportement du diagnostic se rapporte à un événement de diagnostic qui est pertinent pour la variable mesurée affichée.

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 Éléments de configuration → 51	1 Vue navigation 2 Chemin de navigation vers la position actuelle 3 Zone d'état 4 Zone d'affichage pour la navigation 5 Éléments de configuration → 51

Chemin de navigation

Le chemin de navigation vers la position actuelle est affiché en haut à gauche dans la vue navigation et se compose des éléments suivants :

- Symbole d'affichage pour le menu/sous-menu (►) ou l'assistant (⚙️).
- Symbole d'omission (/ ../) pour les niveaux intermédiaires du menu de configuration.
- Nom du sous-menu actuel, de l'assistant ou du paramètre

	Symbole d'affichage	Symbole d'omission	Paramètre
Exemple	▶	/ ../	Indication

 Pour plus d'informations sur les symboles dans le menu, voir le chapitre "Zone d'affichage" → 48

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 (p. 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 → 126
- Pour plus d'informations sur la fonction et l'entrée du code d'accès direct → 53

Zone d'affichage

Menus

Symbole	Signification
	Fonctionnement apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Fonctionnement" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Fonctionnement

	Configuration apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Configuration" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Configuration
	Diagnostic apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Diagnostic" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Diagnostic
	Expert apparaît : ■ Dans le menu à côté de la sélection "Expert" ■ À gauche dans le chemin de navigation, dans le menu Expert

Sous-menus, assistants, paramètres

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

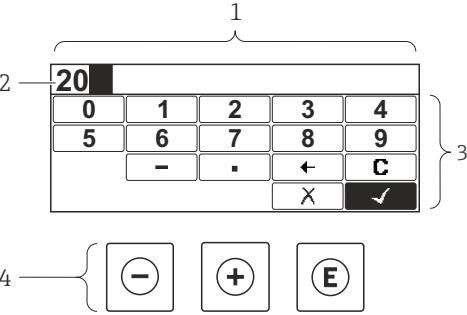
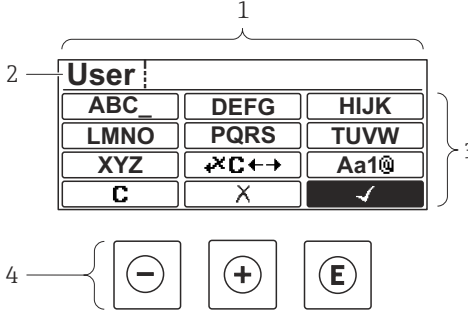
Procédure de verrouillage

Symbole	Signification
	Paramètre verrouillé S'il apparaît devant le nom du paramètre, cela signifie que le paramètre est verrouillé. ■ Par un code d'accès spécifique à l'utilisateur ■ Par le commutateur de verrouillage hardware

Assistants

Symbole	Signification
	Retour au paramètre précédent.
	Confirme la valeur du paramètre et passe au paramètre suivant.
	Ouvre la vue d'édition du paramètre.

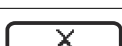
8.3.3 Vue d'édition

Editeur numérique	Editeur de texte
	
1 Vue d'édition 2 Zone d'affichage des valeurs entrées 3 Masque de saisie 4 Eléments de configuration → 51	

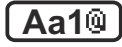
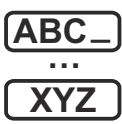
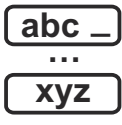
Masque de saisie

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

Éditeur numérique

Symbole	Signification
	Sélectionner les chiffres de 0 à 9
	Insère un séparateur décimal à la position du curseur.
	Insère un signe moins à la position du curseur.
	Confirme la sélection.
	Décale la position du curseur d'une position vers la gauche.
	Met fin à la saisie sans application des modifications.
	Efface tous les caractères entrés.

Éditeur de texte

Symbole	Signification
	Basculer ■ Entre majuscules et minuscules ■ Pour l'entrée de nombres ■ 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.
	Met fin à la saisie sans application des modifications.
	Efface tous les caractères entrés.

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 Éléments de configuration

Touche de configuration	Signification
	Touche Moins <i>Dans un menu, un sous-menu</i> Déplace la barre de sélection vers le haut dans une liste de sélection <i>Dans les assistants</i> Revient au paramètre précédent <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Déplace la barre de sélection vers la gauche (en arrière) dans le masque de saisie
	Touche Plus <i>Dans un menu, un sous-menu</i> Déplace la barre de sélection vers le bas dans une liste de sélection <i>Dans les assistants</i> Passe au paramètre suivant <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Déplace la barre de sélection vers la droite (en avant) dans le masque de saisie
	Touche Entrée <i>Dans l'affichage de fonctionnement</i> Une pression sur la touche pendant 2 s ouvre le menu contextuel. <i>Dans un menu, un sous-menu</i> ■ Pression brève sur la touche : ■ Ouvre le menu, sous-menu ou paramètre sélectionné. ■ Démarre l'assistant. ■ Si un texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre. ■ Pression sur la touche pendant 2 s dans un paramètre : ■ Si présent, ouvre le texte d'aide pour la fonction du paramètre. <i>Dans les assistants</i> Ouvre la vue d'édition du paramètre et confirme la valeur de ce dernier <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> ■ Pression brève sur la touche : ■ Ouvre le groupe sélectionné. ■ Exécute l'action sélectionnée. ■ Une pression sur la touche pendant 2 s confirme la valeur de paramètre modifiée.

Touche de configuration	Signification
 + 	Combinaison de touches Echap (presser simultanément les touches) <i>Dans un menu, un sous-menu</i> ■ Pression brève sur la touche : ■ Ferme le niveau de menu actuel et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur. ■ Si un texte d'aide est ouvert, ferme le texte d'aide du paramètre. ■ Une pression sur la touche pendant 2 s permet de revenir à l'affichage de fonctionnement ("position HOME"). <i>Dans les assistants</i> Ferme l'assistant et permet d'accéder au niveau immédiatement supérieur <i>Dans l'éditeur alphanumérique</i> Ferme l'éditeur alphanumérique sans appliquer les modifications.
 + 	Combinaison de touches Plus/Entrée (appuyer simultanément sur les touches et les maintenir enfoncées) Augmente le contraste (réglage plus sombre).
 +  + 	Combinaison de touches Moins/Plus/Entrée (appuyer simultanément sur les touches) <i>Dans l'affichage de fonctionnement</i> Active ou désactive le verrouillage des touches (uniquement module d'affichage SD02).

8.3.5 Ouverture du menu contextuel

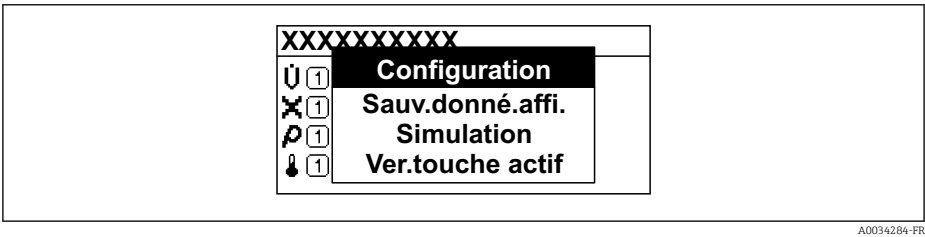
À l'aide du menu contextuel, l'utilisateur peut appeler rapidement et directement à partir de l'affichage opérationnel les trois menus suivants :

- Configuration
- Sauvegarde données afficheur
- Simulation

Appel et fermeture du menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

1. Appuyer sur les touches  et  pendant plus de 3 secondes.
 - ↳ Le menu contextuel s'ouvre.



A0034284-FR

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

Ouverture du menu via le menu contextuel

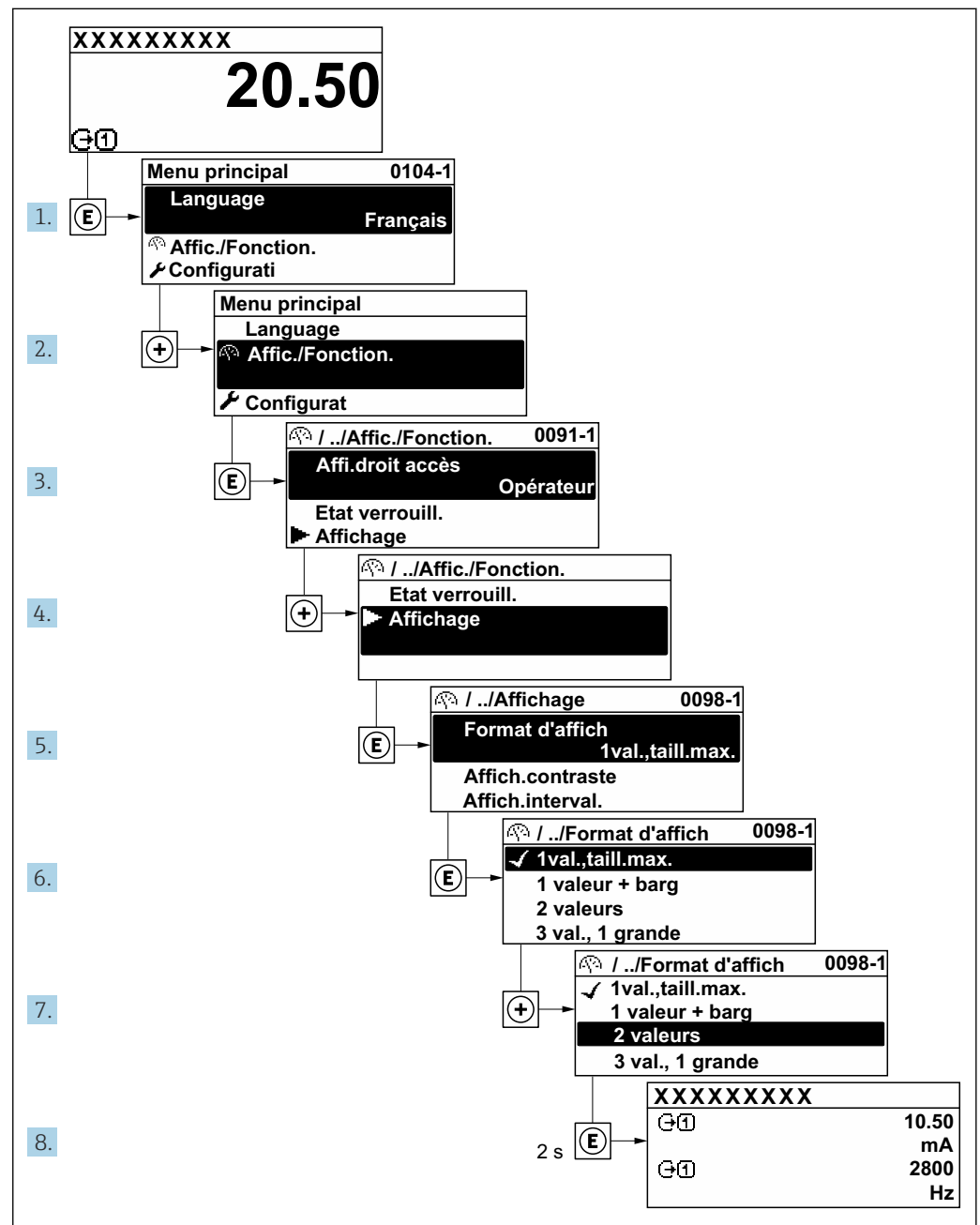
1. Ouvrir le menu contextuel.
2. Appuyer sur  pour naviguer vers le menu souhaité.
3. Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
 - ↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

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 →  48

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



A0029562-FR

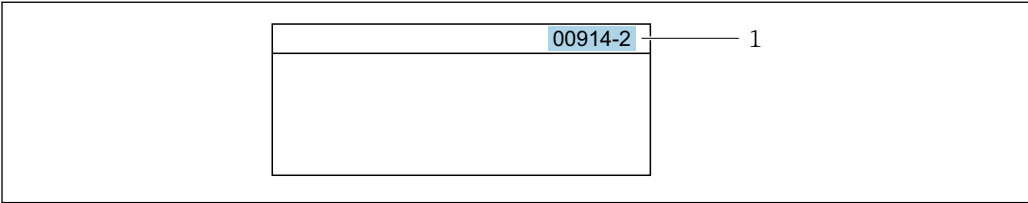
8.3.7 Accès direct au paramètre

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 paramètre 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 : p. ex. 00914-2. Celui-ci apparaît pendant la vue navigation à droite dans la ligne d'en-tête du paramètre sélectionné.



A0029414

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, la voie 1 est ouverte automatiquement.
Exemple : Entrer 00914 → paramètre **Affecter variable process**
- Si une voie différente est ouverte : 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

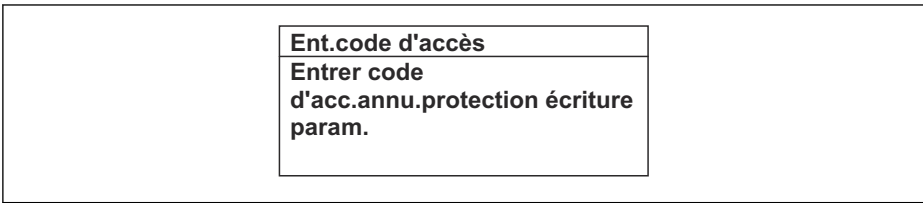
8.3.8 Affichage des textes d'aide

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  pendant 2 s.
↳ Le texte d'aide relatif au paramètre sélectionné s'ouvre.



A0014002-FR

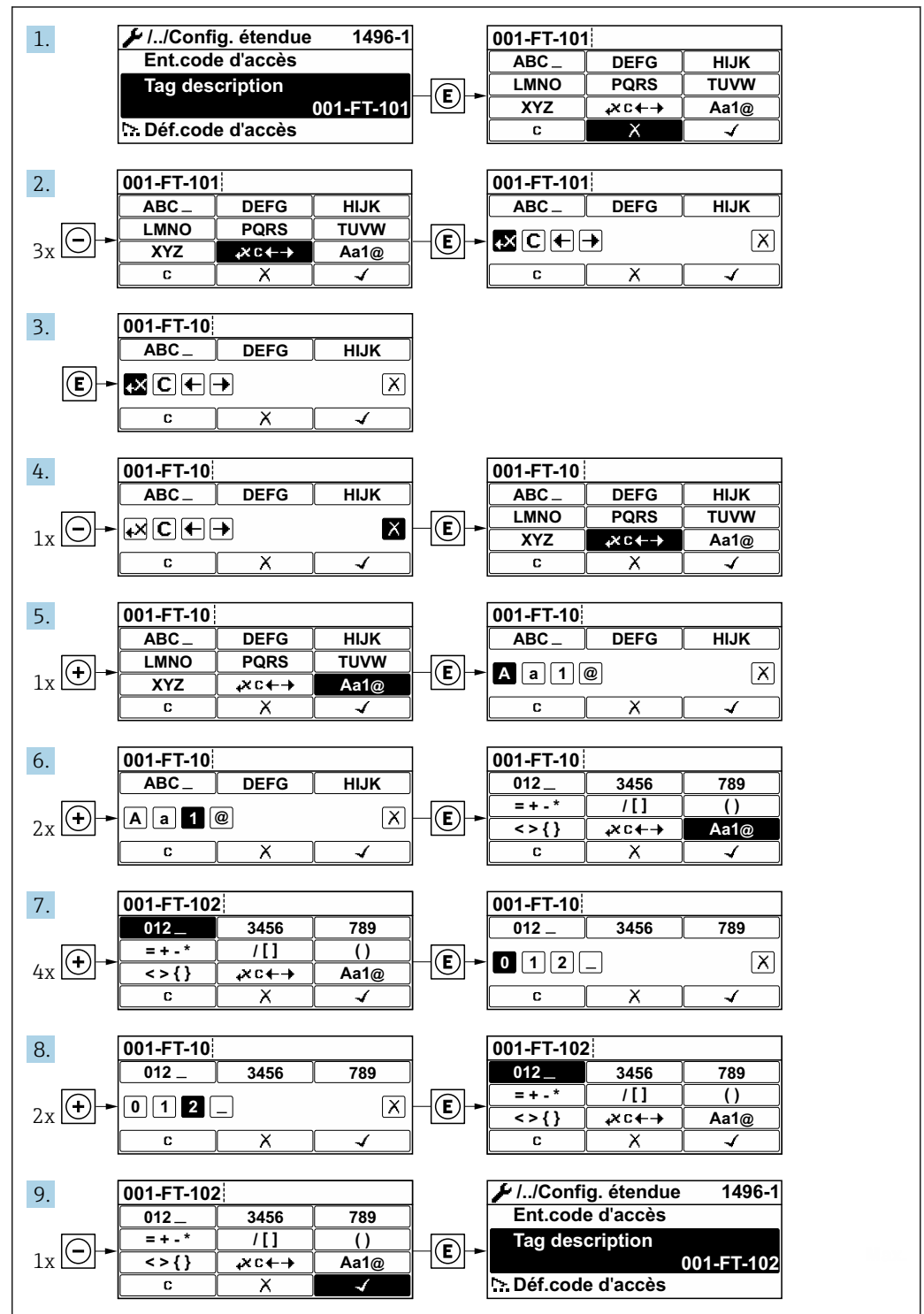
 14 Exemple : Texte d'aide pour le paramètre "Ent. code d'accès"

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 →  49, pour une description des éléments de configuration →  51

Exemple : Modifier le nom de repère dans le paramètre "Tag description" de 001-FT-101 en 001-FT-102



A0029563-FR

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

Ent.code d'accès Valeur rentrée invalide ou en dehors de la plage Min:0 Max:9999
--

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

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

- Définir le code d'accès.
 - ↳ Le rôle utilisateur "Opérateur" est redéfini en plus du rôle utilisateur "Maintenance". Les 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) Malgré le code d'accès défini, certains paramètres peuvent toujours être modifiés et sont ainsi exclus de la protection en écriture, étant donné qu'ils n'influencent pas la mesure : protection en écriture via code d'accès

 Le rôle utilisateur actuellement utilisé est indiqué dans le 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 →  104.

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** (→  78) via l'option d'accès respective.

1. Après avoir appuyé sur , 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 être 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 les touches  et  pendant 3 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

- Le verrouillage des touches est activé.
Appuyer sur les touches  et  pendant 3 secondes.
↳ Le verrouillage des touches est désactivé.

8.4 Accès au menu de configuration via le navigateur web

8.4.1 Étendue des fonctions

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être commandé et configuré à l'aide d'un navigateur web via Ethernet-APL. Outre les valeurs mesurées, des informations sur l'état de l'appareil sont affichées et peuvent être utilisées pour surveiller l'état de l'appareil. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

L'accès au réseau est nécessaire pour la connexion APL.

8.4.2 Connexion

1. Sélectionner la langue de service souhaitée pour le navigateur.
2. Entrer le code d'accès spécifique à l'utilisateur.
3. Appuyer sur **OK** pour confirmer l'entrée.

Code d'accès	0000 (réglage par défaut) ; modifiable par le client
--------------	--

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

8.4.3 Interface utilisateur

Ligne d'en-tête

Les informations suivantes apparaissent dans la ligne d'en-tête :

- Nom de l'appareil
- Repère de l'appareil
- Etat de l'appareil avec signal d'état →  129
- Valeurs mesurées actuelles

Ligne de fonctions

Fonctions	Signification
Valeurs mesurées	Affiche les valeurs mesurées par l'appareil de mesure
Menu	■ Accès au menu de configuration à partir de l'appareil de mesure ■ La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local  Informations détaillées sur le menu de configuration "Description des paramètres de l'appareil"
État de l'appareil	Affiche les messages de diagnostic actuels, listés en fonction de leur priorité
Gestion des données	Échange de données entre l'ordinateur et l'appareil de mesure : ■ Configuration de l'appareil : ■ Charger les réglages depuis l'appareil (format XML, sauvegarde de la configuration) ■ Sauvegarder les réglages dans l'appareil (format XML, restauration de la configuration) ■ Documents - Exporter les documents : ■ Exporter le bloc de données de sauvegarde (fichier .csv, création de la documentation du point de mesure) ■ Rapport de vérification (fichier PDF, disponible uniquement avec le module "Heartbeat Verification")
Réseau	Configuration et vérification de tous les paramètres nécessaires à l'établissement de la connexion avec l'appareil de mesure : ■ Réglages du réseau (p. ex. adresse IP, adresse MAC) ■ Informations sur l'appareil (p. ex. numéro de série, version logiciel)
Logout	Termine l'opération et retourne à la page de connexion

Zone de navigation

Les menus, les sous-menus et les paramètres associés peuvent être sélectionnés dans la zone de navigation.

Zone de travail

Selon la fonction sélectionnée et ses sous-menus, il est possible de procéder à différentes actions dans cette zone :

- Réglage des paramètres
- Lecture des valeurs mesurées
- Affichage des textes d'aide
- Démarrage d'un téléchargement

8.4.4 Désactivation du serveur web

Le serveur Web de l'appareil de mesure peut être activé et désactivé si nécessaire à l'aide du paramètre **Fonctionnalité du serveur web**.

Navigation

Menu "Expert" → Communication → Serveur Web

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Fonctionnalité du serveur web	Activer et désactiver le serveur web.	■ Arrêt ■ HTML Off ■ Marche	Marche

Étendue des fonctions du paramètre "Fonctionnalité du serveur web"

Option	Description
Arrêt	■ Le serveur web est complètement désactivé. ■ Le port 80 est verrouillé.
Marche	■ La fonctionnalité complète du serveur Web est disponible. ■ JavaScript est utilisé. ■ Le mot de passe est transféré en mode crypté. ■ Toute modification du mot de passe sera également transférée en mode crypté.

Activation du serveur Web

Si le serveur Web est désactivé, il ne peut être réactivé qu'avec le paramètre **Fonctionnalité du serveur web** via les options de configuration suivantes :

- Via outil de configuration "FieldCare"
- Via outil de configuration "DeviceCare"

8.4.5 Déconnexion

 Avant la déconnexion, sauvegarder les données via la fonction **Gestion données** (charger la configuration de l'appareil) si nécessaire.

1. Sélectionner l'entrée **Logout** dans la ligne de fonctions.
↳ La page d'accueil avec la fenêtre de Login apparaît.
2. Fermer le navigateur web.
3. Si elles ne sont plus utilisées :
Réinitialiser les propriétés modifiées du protocole Internet (TCP/IP) .

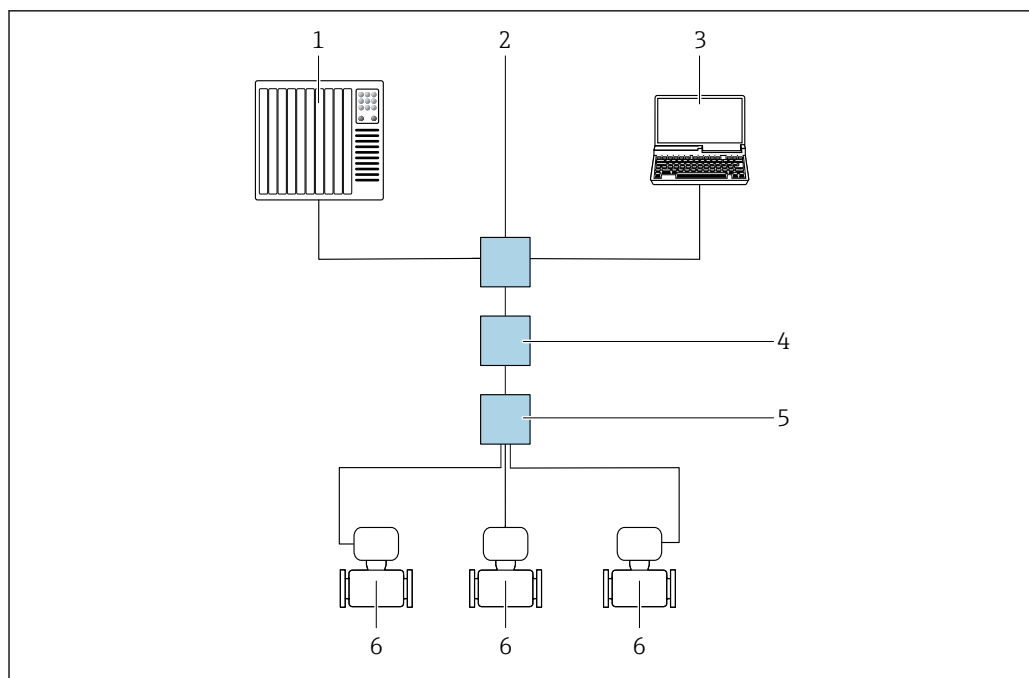
8.5 Accès au menu de configuration via l'outil de configuration

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

8.5.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via Modbus TCP sur Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Cette interface de communication est disponible sur le port 1 dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus TCP sur Ethernet-APL.



A0046117

15 Options de configuration à distance via Modbus TCP sur protocole Ethernet-APL (active)

- 1 Système d'automatisation, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordinateur avec navigateur web ou outil de configuration
- 4 Commutateur de puissance APL / commutateur de puissance SPE (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL / commutateur de terrain SPE
- 6 Appareil de mesure / communication via port 1 (bornes 1 + 2)

9 Intégration système

9.1 Aperçu des fichiers de description d'appareil

9.1.1 Données relatives aux versions de l'appareil

Version de firmware	01.00.zz	■ Sur la page de titre du manuel ■ Sur la plaque signalétique du transmetteur ■ Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel
---------------------	----------	---



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

→ 137

9.1.2 Outils de configuration

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

FieldCare	■ www.endress.com → Espace téléchargement ■ Clé USB (contacter Endress+Hauser) ■ e-mail → Espace téléchargement
DeviceCare	■ www.endress.com → Espace téléchargement ■ e-mail → Espace téléchargement

9.2 Intégration système Modbus TCP



Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir la documentation spéciale pour l'intégration système Modbus TCP avec l'appareil :

→ 173

10 Mise en service

10.1 Contrôle du montage et contrôle du raccordement

Avant la mise en service de l'appareil :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés avec succès.
- Check-list pour "Contrôle du montage" → 29
- Check-list pour "Contrôle du raccordement" → 42

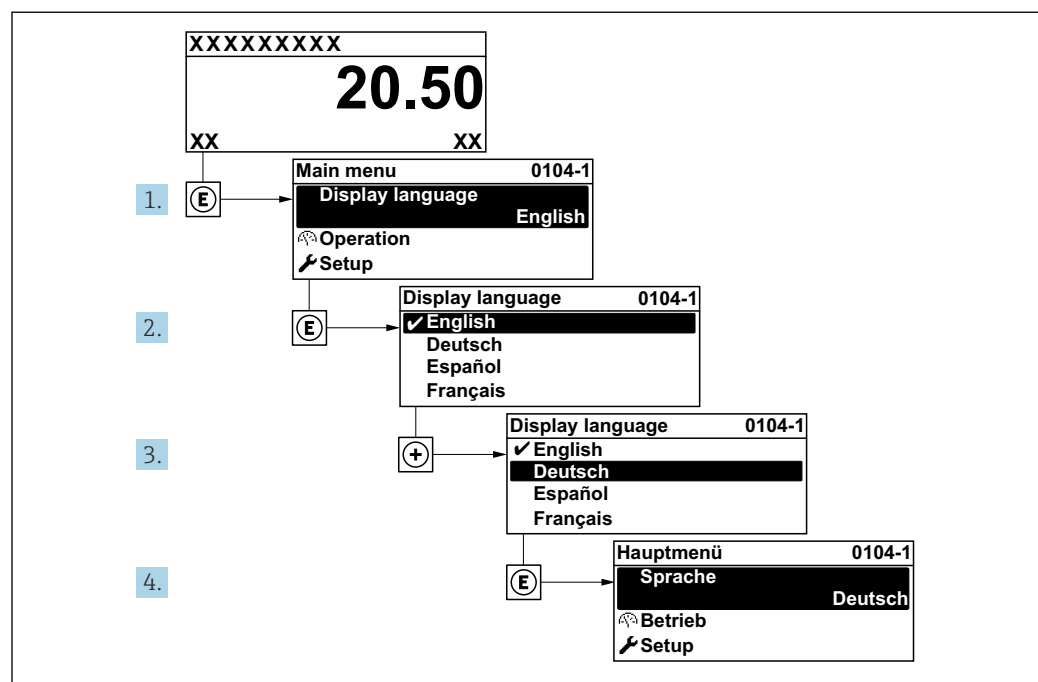
10.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

- ▶ Mettre l'appareil sous tension après avoir terminé les contrôles du montage et du raccordement.
 - ↳ 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" → 124.

10.3 Réglage de la langue d'interface

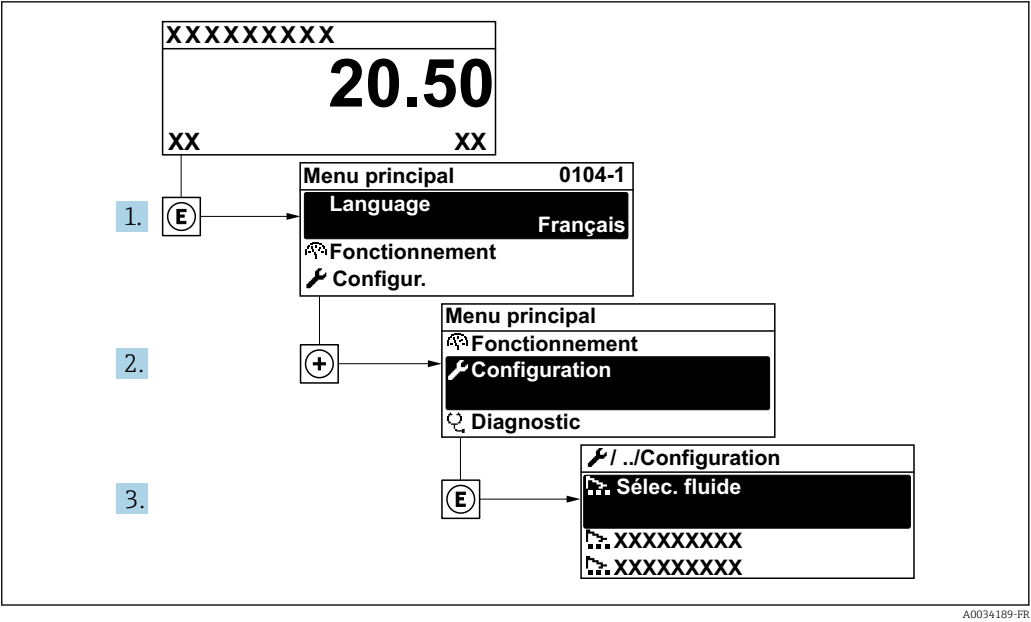
Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



16 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.



17 Navigation vers le menu "Configuration" à l'exemple de l'afficheur local

Navigation

Menu "Configuration"

Configuration		
Désignation du point de mesure	→	63
► Communication	→	63
► Unités système	→	66
► Sélectionnez fluide	→	70
► Affichage	→	73
► Suppression débit de fuite	→	76
► Configuration étendue	→	77

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Entrer le repère pour le point de mesure.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux (32)	Prowirl

10.4.1 Affichage de l'interface de communication

Le sous-menu **Communication** affiche toutes les valeurs actuelles des paramètres pour la sélection et la configuration de l'interface de communication.

Navigation
Menu "Configuration" → Communication

► Communication

Ordre des octets

→ 64

Mode défaut

→ 64

Accès écriture bus de terrain

→ 64

► Port APL

→ 64

► Diagnostic du réseau

→ 65

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Ordre des octets	Sélectionner la séquence de transmission des octets.	■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1	1-0-3-2
Mode défaut	Sélectionnez le comportement de la sortie en cas d'émission d'un message diagnostic via la communication Modbus.	■ Valeur NaN ■ Dernière valeur valable	Valeur NaN
Accès écriture bus de terrain	Sélectionner la méthode d'accès à l'appareil de mesure via le bus de terrain.	■ Lire + écrire ■ Lecture seulement	Lire + écrire

Sous-menu "Port APL"

Navigation
Menu "Configuration" → Communication → Port APL

► Port APL

Adresse IP

→ 65

Masque de sous-réseau

→ 65

Passerelle par défaut

→ 65

Adresse MAC

→ 65

DHCP client

→ 65

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée / Affichage / Sélection	Réglage usine
Adresse IP	Entrer l'adresse IP de l'interface service (port 2).	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	192.168.1.212
Masque de sous-réseau	Entrer le masque de sous-réseau de l'interface de service (port 2).	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	255.255.255.0
Passerelle par défaut	Entrer la passerelle standard de l'interface service (port 2).	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	0.0.0.0
Adresse MAC	Affiche l'adresse MAC de l'interface service (port 2).	Chaîne unique de 12 caractères alphanumériques, par ex. : 00:07:05:10:01:5F	À chaque appareil est affectée une adresse individuelle.
DHCP client	Activer et désactiver le client DHCP.	■ Arrêt ■ Marche	Marche

Sous-menu "Diagnostic du réseau"

Navigation

Menu "Configuration" → Communication → Diagnostic du réseau

► Diagnostic du réseau	
Rapport signal bruit	→ ⓘ 65
Nombre de paquets reçus en échec	→ ⓘ 65
Maximum number of TCP connections	→ ⓘ 65
TCP connection request rejection	→ ⓘ 65
Inactivity timeout	→ ⓘ 65

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage / Entrée / Sélection	Réglage usine
Rapport signal bruit	Indique le rapport signal/bruit de la connexion Ethernet-APL. Une valeur >21dB est bonne et >23dB est excellente.	Nombre à virgule flottante avec signe	0 dB
Nombre de paquets reçus en échec	Indique le nombre d'échecs de réception de paquets (PHY).	0 ... 65 535	0
Maximum number of TCP connections	Select the maximum number of concurrent TCP connections allowed.	1 ... 4	4
TCP connection request rejection	Indicate how incoming TCP connection requests should be handled when the maximum number of connections has been established.	■ Close inactive ■ Close oldest ■ Reject	Close inactive
Inactivity timeout	Enter the amount of time until an inactive connection is closed automatically	0 ... 99 s	60 s

10.4.2 Réglage des unités système

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

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

Navigation

Menu "Configuration" → Unités système

► Unités système		
Unité de débit volumique	→	 67
Unité de volume	→	 67
Unité de débit massique	→	 67
Unité de masse	→	 67
Unité du débit volumique corrigé	→	 67
Unité de volume corrigé	→	 67
Unité de pression	→	 67
Unité de température	→	 68
Unité de débit chaleur	→	 68
Unité de chaleur	→	 68
Unité de valeur calorifique	→	 68
Unité de valeur calorifique	→	 68
Unité de vitesse	→	 69
Unité de densité	→	 69
Unité volume spécifique	→	 69
Unité viscosité dynamique	→	 69
Unité de longueur	→	 69

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de débit volumique	–	Sélectionner l'unité du débit volumique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : - Sortie - Suppression débits fuite - Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - m³/h - ft³/min
Unité de volume	–	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - m³ - ft³
Unité de débit massique	–	Sélectionner l'unité de débit massique. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : - Sortie - Suppression débits fuite - Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - kg/h - lb/min
Unité de masse	–	Sélectionner l'unité de masse.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - kg - lb
Unité du débit volumique corrigé	–	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : Paramètre Débit volumique corrigé	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - Nm³/h - Sft³/h
Unité de volume corrigé	–	Sélectionner l'unité du débit volumique corrigé.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - Nm³ - Sft³
Unité de pression	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Sélectionner l'unité de pression du process. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est reprise du : - Calcul de la pression de vapeur saturée - Pression atmosphérique - Valeur maximale - Pression process fixe - Pression - Pression de référence	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : - bar - psi

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de température	–	Sélectionner l'unité de température. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : ■ Température ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Valeur moyenne ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Valeur maximale ■ Valeur minimale ■ Différence avec 2nd température ■ Température fixe ■ Température de combustion de référence ■ Température de référence ■ Température de saturation	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ °C ■ °F
Unité de débit chaleur	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Sélectionnez une unité de débit chaleur. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Paramètre Différence de débit de chaleur ■ Paramètre Débit chaleur	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kW ■ Btu/h
Unité de chaleur	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Sélectionnez une unité de chaleur/énergie.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kWh ■ Btu
Unité de valeur calorifique	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Caractéristique de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ L'option Pouvoir calorifique volumique supérieur ou l'option Pouvoir calorifique volumique inférieur est sélectionnée dans le paramètre Type de valeur calorifique.	Sélectionnez l'unité du pouvoir calorifique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : Référence pouvoir calorifique supérieur	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kJ/Nm³ ■ Btu/Sft³
Unité de valeur calorifique (Masse)	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Caractéristique de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ L'option Pouvoir calorifique massique supérieur ou l'option Pouvoir calorifique massique inférieur est sélectionnée dans le paramètre Type de valeur calorifique.	Sélectionnez l'unité du pouvoir calorifique.	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kJ/kg ■ Btu/lb

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Unité de vitesse	–	Sélectionnez l'unité de vitesse. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Vitesse du fluide ■ Valeur maximale	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ m/s ■ ft/s
Unité de densité	–	Sélectionner l'unité de densité. <i>Effet</i> L'unité sélectionnée est valable pour : ■ Sortie ■ Simulation variable process	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ kg/m³ ■ lb/ft³
Unité volume spécifique	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Sélectionner l'unité pour le volume spécifique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : Volume spécifique	Liste de sélection des unités	En fonction du pays : ■ m³/kg ■ ft³/lb
Unité viscosité dynamique	–	Sélectionner l'unité de viscosité dynamique. <i>Résultat</i> L'unité sélectionnée s'applique à : ■ Paramètre Viscosité dynamique (gaz) ■ Paramètre Viscosité dynamique (liquides)	Liste de sélection des unités	Pa s
Unité de longueur	–	Sélectionner l'unité de longueur pour le diamètre nominal.	■ m ■ mm ■ ft ■ in	mm

10.4.3 Sélection et réglage du produit

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

Navigation

Menu "Configuration" → Sélectionnez fluide

► Sélectionnez fluide

Sélectionner fluide

→ 70

Sélectionner type de gaz

→ 70

Type de gaz

→ 71

Humidité relative

→ 71

Sélection du type de liquide

→ 71

Mode de calcul de la vapeur

→ 71

Qualité de vapeur

→ 72

Valeur de qualité vapeur

→ 72

Calcul d'enthalpie

→ 72

Calcul de la densité

→ 72

Type d'enthalpie

→ 72

Aperçu des paramètres avec description sommaire

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

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Type de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Gaz simple est sélectionnée.	Sélectionner le type de gaz mesuré.	■ Hydrogène H2 ■ Hélium He ■ Néon Ne ■ Argon Ar ■ Krypton Kr ■ Xénon Xe ■ Azote N2 ■ Oxygène O2 ■ Chlore Cl2 ■ Ammoniac NH3 ■ Monoxyde de carbone CO ■ Dioxyde de carbone CO2 ■ Dioxyde de soufre SO2 ■ Sulfure d'hydrogène H2S ■ Chlorure d'hydrogène HCl ■ Méthane CH4 ■ Ethane C2H6 ■ Propane C3H8 ■ Butane C4H10 ■ Ethylène C2H4 ■ Chlorure de vinyle C2H3Cl	Méthane CH4
Humidité relative	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Air est sélectionnée.	Entrez le taux d'humidité de l'air en %.	0 ... 100 %	0 %
Sélection du type de liquide	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide.	Sélectionnez le type de liquide mesuré.	■ Eau ■ LPG (Gaz de pétrole liquéfié) ■ Liquide spécifique client	Eau
Mode de calcul de la vapeur	L'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide .	Sélectionnez le mode de calcul de la vapeur r: basé sur la vapeur saturée (compensée T) ou la détection automatique (compensée p/T).	■ Vapeur saturée (compensée en T°) ■ Automatique (compensé p/T°)	Vapeur saturée (compensée en T°)

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Qualité de vapeur	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Pack application" : ■ Option ES "Détection de vapeur humide" ■ Option EU "Mesure de vapeur humide" ■ L'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels.	Sélectionnez le mode de compensation pour la qualité de la vapeur.  Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres dans les applications sur vapeur, voir la Documentation Spéciale des packs application Détection de vapeur humide et Mesure de vapeur humide →  173	■ Valeur fixe ■ Valeur calculée	Valeur fixe
Valeur de qualité vapeur	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Valeur fixe est sélectionnée dans le paramètre paramètre Qualité de vapeur.	Entrez une valeur fixe pour la qualité vapeur.  Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres dans les applications sur vapeur, voir la Documentation Spéciale des packs application Détection de vapeur humide et Mesure de vapeur humide →  173	0 ... 100 %	100 %
Calcul d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ 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 ■ ISO 6976	AGA5
Calcul de la densité	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ 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 ■ ISO 12213- 2 ■ ISO 12213- 3	AGA Nx19
Type d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Définir le type d'enthalpie utilisé.	■ Chaleur ■ Pouvoir calorifique	Chaleur

10.4.4 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

► Affichage

Format d'affichage

→ 74

Affichage valeur 1

→ 74

Valeur bargraphe 0 % 1

→ 74

Valeur bargraphe 100 % 1

→ 74

Affichage valeur 2

→ 74

Affichage valeur 3

→ 74

Valeur bargraphe 0 % 3

→ 75

Valeur bargraphe 100 % 3

→ 75

Affichage valeur 4

→ 75

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. 1 valeur + bargr. 2 valeurs 3 valeurs, 1 grande 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 - Débit volumique corrigé - Débit massique - Vitesse du fluide - Température - Fréquence des Vortex - Vortex kurtosis - Amplitude des Vortex - Calcul de la pression de vapeur saturée * - Débit massique totalisé * - Débit massique des condensats * - Débit chaleur * - Différence de débit de chaleur * - Nombre de Reynolds * - Densité * - Pression * - Volume spécifique * - Degrés de surchauffe * - Totalisateur 1 - Totalisateur 2 - Totalisateur 3	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 : 0 m³/h 0 ft³/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 - x.x - x.xx - x.xxx - 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 (→ 74)	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 - x.x - x.xx - x.xxx - 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 (→ 74)	Aucune

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur bargraphe 0 % 3	Une sélection a été effectuée 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 : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ 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 (→ 74)	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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	Un afficheur local est disponible.	Régler la langue d'affichage.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ 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	5,0 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 ■ Texte libre	Désignation du point de mesure
Texte ligne d'en-tête	L'option Texte libre est sélectionnée dans le paramètre Ligne d'en-tête .	Entrer le texte de l'en-tête d'afficheur.	Max. 12 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des caractères spéciaux (par ex. @, %, /)	-----
Caractère de séparation	Un afficheur local est disponible.	Sélectionner le séparateur décimal pour l'affichage des valeurs numériques.	■ . (point) ■ , (virgule)	. (point)
Rétroéclairage	–	Activer et désactiver le rétroéclairage de l'afficheur local.	■ Désactiver ■ Activer	Désactiver

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

10.4.5 Configuration 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. À 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, la qualité de vapeur **x** et 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) pour une masse volumique de 1 kg/m³ (0,0624 lb/ft³).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de 20 ... 6 m/s (65,6 ... 19,7 ft/s) (réglage par défaut 11 m/s (36,1 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 ... 9, réglage par défaut 5).

Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite

► Suppression débit de fuite

Sensibilité

→ 76

Rangeabilité

→ 76

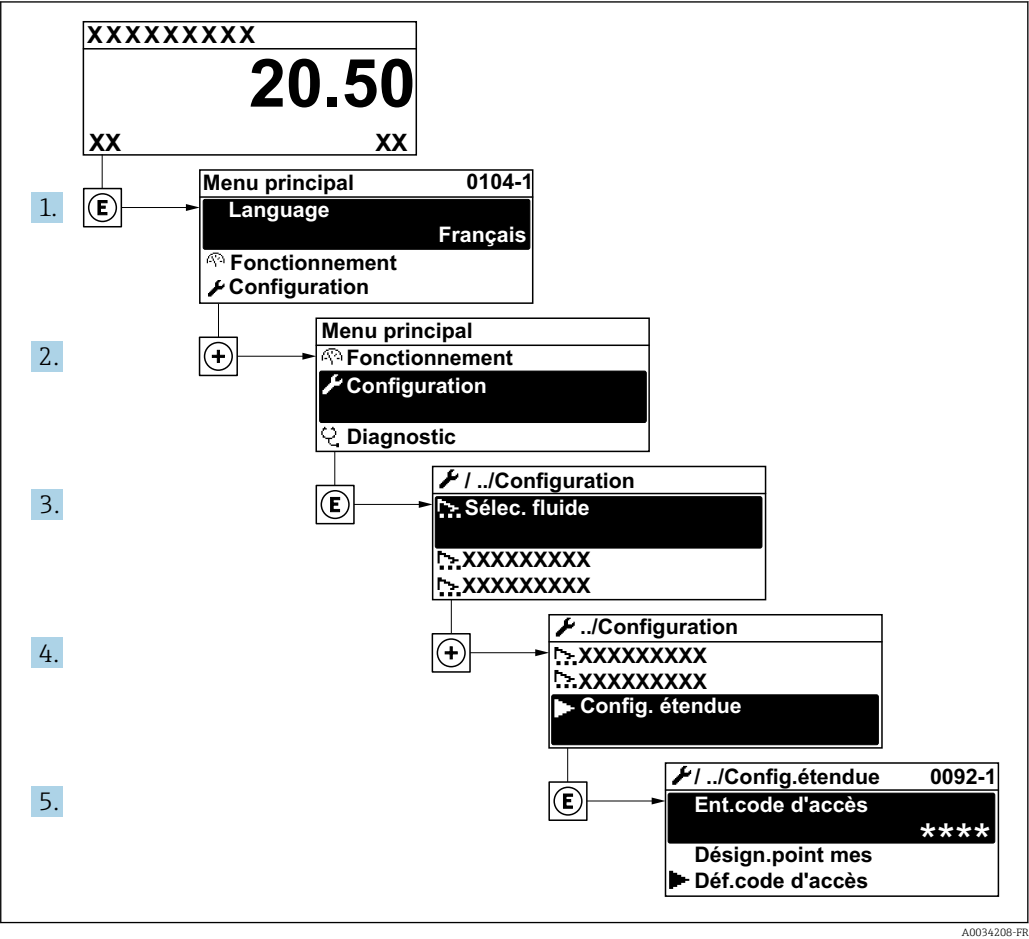
Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Sensibilité	Réglez la sensibilité de l'appareil dans la plage de débit basse. Une sensibilité faible offre une meilleur résistance aux interférences externes. 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	Ajustez la rangeabilité. Une rangeabilité plus faible augmente le débit minimum mesurable. 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 %

10.4.6 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"



i 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

► Configuration étendue		
Entrer code d'accès	→	78
► Propriétés du fluide	→	78
► Compensation externe	→	93
► Ajustage capteur	→	94

► Totalisateur 1 ... n	→ ⓘ 96
► Affichage	→ ⓘ 98
► Configuration Heartbeat	→ ⓘ 101
► Administration	→ ⓘ 101

Aperçu des paramètres avec description sommaire

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

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

► Propriétés du fluide	
Type d'enthalpie	→ 79
Type de valeur calorifique	→ 79
Température de combustion de référence	→ 79
Densité de référence	→ 79
Référence pouvoir calorifique supérieur	→ 80
Pression de référence	→ 80
Température de référence	→ 80
Facteur Z de référence	→ 80
Coefficient de dilation linéaire	→ 80
Densité relative	→ 80
Capacité thermique spécifique	→ 81
Pouvoir calorifique	→ 81

Facteur Z	→ 81
Viscosité dynamique	→ 82
Viscosité dynamique	→ 82
► Composition du gaz	→ 82

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Type d'enthalpie	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Définir le type d'enthalpie utilisé.	■ Chaleur ■ Pouvoir calorifique	Chaleur
Type de valeur calorifique	–	Sélectionnez si le calcul est basé sur le pouvoir calorifique supérieur ou inférieur.	■ Pouvoir calorifique volumique supérieur ■ Pouvoir calorifique volumique inférieur ■ Pouvoir calorifique massique supérieur ■ 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. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	–200 ... 450 °C	20 °C
Densité de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou ■ Dans le paramètre Sélection du type de liquide, l'option Eau ou l'option Liquide spécifique client est sélectionnée.	Entrez la valeur fixe pour la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité	0,01 ... 15 000 kg/m ³	1 000 kg/m ³

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Référence pouvoir calorifique supérieur	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Gaz naturel est sélectionnée. ■ Dans le paramètre Calcul de la densité, l'option ISO 12213- 3 est sélectionnée.	Entrez le pouvoir calorifique de référence du gaz naturel. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de valeur calorifique	Nombre à virgule flottante positif	50 000 kJ/Nm ³
Pression de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide.	Entrez une pression de référence pour le calcul de la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .	0 ... 250 bar	1,01325 bar
Température de référence	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. Ou ■ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Liquide est sélectionnée.	Entrez la température de référence pour le calcul de la densité de référence. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	-200 ... 450 °C	0 °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 : ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide.	Entrez le coefficient de dilatation linéaire, spécifique au fluide, nécessaire au calcul de la densité de référence.	$1,0 \cdot 10^{-6} \dots 2,0 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-4}$
Densité relative	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ■ L'option ISO 12213- 3 est sélectionnée dans le paramètre Calcul de la densité.	Entrez 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 : - Produit sélectionné : - L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou - L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. - L'option Chaleur est sélectionnée dans le paramètre Type d'enthalpie.	Entrer la capacité calorifique spécifique du fluide. <i>Dépendance</i> 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 : - Produit sélectionné : - L'option Gaz spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. - ou - L'option Liquide spécifique client est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. - L'option Pouvoir calorifique est sélectionnée dans le paramètre Type d'enthalpie. - 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 : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Volume" ou ■ Option "Volume haute température" ■ L'option Gaz ou l'option Vapeur est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. - ou ■ 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. <i>Dépendance</i> 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 : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Volume" ou ■ Option "Volume haute température" ■ L'option Liquide est sélectionnée dans le paramètre paramètre Sélectionner fluide. - ou ■ 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. <i>Dépendance</i> 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

► Composition du gaz

Mélange de gaz

→ 84

Mol% Ar

→ 85

Mol% C₂H₃Cl

→ 85

Mol% C₂H₄

→ 85

Mol% C₂H₆

→ 85

Mol% C₃H₈

→ 86

Mol% CH ₄	→  86
Mol% Cl ₂	→  86
Mol% CO	→  86
Mol% CO ₂	→  87
Mol% H ₂	→  87
Mol% H ₂ O	→  87
Mol% H ₂ S	→  88
Mol% HCl	→  88
Mol% He	→  88
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  88
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  89
Mol% Kr	→  89
Mol% N ₂	→  89
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  89
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  90
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  90
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  90
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  91
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  91
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  91
Mol% Ne	→  91
Mol% NH ₃	→  92
Mol% O ₂	→  92
Mol% SO ₂	→  92

Mol% Xe	→ 92
Mol% d'autres gaz	→ 93

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Type de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : - Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. - Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Gaz simple est sélectionnée.	Sélectionner le type de gaz mesuré.	- Hydrogène H2 - Hélium He - Néon Ne - Argon Ar - Krypton Kr - Xénon Xe - Azote N2 - Oxygène O2 - Chlore Cl2 - Ammoniac NH3 - Monoxyde de carbone CO - Dioxyde de carbone CO2 - Dioxyde de soufre SO2 - Sulfure d'hydrogène H2S - Chlorure d'hydrogène HCl - Méthane CH4 - Ethane C2H6 - Propane C3H8 - Butane C4H10 - Ethylène C2H4 - Chlorure de vinyle C2H3Cl	Méthane CH4
Mélange de gaz	Les conditions suivantes sont remplies : - L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. - L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz.	Sélectionner mélange de gaz mesurée.	- Air - Hydrogène H2 - Hélium He - Néon Ne - Argon Ar - Krypton Kr - Xénon Xe - Azote N2 - Oxygène O2 - Chlore Cl2 - Ammoniac NH3 - Monoxyde de carbone CO - Dioxyde de carbone CO2 - Dioxyde de soufre SO2 - Sulfure d'hydrogène H2S - Chlorure d'hydrogène HCl - Méthane CH4 - Propane C3H8 - Ethane C2H6 - Butane C4H10 - Ethylène C2H4 - Chlorure de vinyle C2H3Cl - Eau - Autres	Méthane CH4

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Mol% Ar	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% C2H3Cl	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Chlorure de vinyle 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% C ₃ H ₈	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% CH ₄	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% Cl ₂	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% CO ₂	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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 %
Mol% H ₂	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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% H ₂ O	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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% H ₂ S	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 %
Mol% He	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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-C ₄ H ₁₀	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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% i-C5H12	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 %
Mol% N2	Les conditions suivantes sont remplies : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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-C4H10	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ 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. - ou ▪ 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. - ou ▪ 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 %
Mol% n-C5H12	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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-C7H16	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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-C9H20	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Gaz naturel est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ 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 : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Néon Ne 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% NH3	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ■ 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 : L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ 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. ou ■ 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% SO2	Les conditions suivantes sont remplies : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ■ 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 : ■ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ■ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ■ L'option Xénon Xe 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% d'autres gaz	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ L'option Gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner fluide. ▪ L'option Mélange de gaz est sélectionnée dans le paramètre Sélectionner type de gaz. ▪ L'option Autres est sélectionnée dans le paramètre Mélange de gaz.	Entrez la quantité de matière pour le mélange de gaz.	0 ... 100 %	0 %
Humidité relative	Les conditions suivantes sont remplies : ▪ Dans le paramètre Sélectionner fluide, l'option Gaz est sélectionnée. ▪ Dans le paramètre Sélectionner type de gaz, l'option Air est sélectionnée.	Entrez le taux d'humidité de l'air en %.	0 ... 100 %	0 %

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

► Compensation externe

Valeur externe

→ 94

Pression atmosphérique

→ 94

Calcul delta température

→ 94

Densité fixe

→ 94

Densité fixe

→ 94

Température fixe

→ 94

Différence avec 2nd température

→ 94

Pression process fixe

→ 94

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur externe	Avec la caractéristique de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Affectez la variable de l'appareil externe.  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	■ Arrêt ■ Pression ■ Pression relative ■ Densité ■ 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. <i>Dépendance</i> 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 ■ Appareil sur le côté froid ■ Appareil sur le côté chaud	Appareil sur le côté chaud
Densité fixe	Avec la variante de commande "Version capteur" : Option "Volume haute température"	Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide. <i>Dépendance</i> 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" : Option "Volume haute température"	Entrez une valeur fixe pour la densité du fluide. <i>Dépendance</i> 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. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	–200 ... 450 °C	20 °C
Différence avec 2nd température	Le paramètre Différence avec 2nd température est visible.	Entrez la deuxième valeur de température pour le calcul du delta chaleur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	–200 ... 450 °C	20 °C
Pression process fixe	Les conditions suivantes sont remplies : ■ Variante de commande "Version capteur" Option "Débit massique (mesure de température intégrée)" ■ L'option Pression n'est pas sélectionnée dans le paramètre Valeur externe (→  94).	Entrez une valeur fixe pour la pression process. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .  Pour plus d'informations sur le calcul des variables mesurées avec la vapeur :	0 ... 250 bar abs.	0 bar abs.

Exécution d'un ajustage capteur

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Ajustage capteur

► Ajustage capteur	
Configuration d'entrée	→ 95
Longueur amont	→ 95
Diamètre du tuyau de raccordement	→ 95
Facteur de montage	→ 95

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Configuration d'entrée	La caractéristique Correction de longueur droite d'entrée : - Est une caractéristique standard et ne peut être utilisée que dans le Prowirl F 200. - Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants : DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Sélectionnez la configuration d'entrée.	- Arrêt - Coude unique - Coude double - Double coude 3D - Réduction	Arrêt
Longueur amont	La caractéristique Correction de longueur droite d'entrée : - Est une caractéristique standard et ne peut être utilisée que dans le Prowirl F 200. - Peut être utilisée pour la pression nominale et les diamètres nominaux suivants : DN 15 ... 150 (NPS 1 ... 6) - EN (DIN) - ASME B16.5, Sch. 40/80 - JIS B2220	Définir la longueur droite d'entrée. <i>Dépendance</i> 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. Plus d'informations sur la correction du saut de diamètre : → 96 <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de longueur .	0 ... 1 m (0 ... 3 ft) Valeur d'entrée = 0 : La correction du saut de diamètre est désactivée.	En fonction du pays : 0 m 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

i L'appareil de mesure est étalonné conformément au raccord process commandé. Cet étalonnage tient compte du bord au niveau de la transition entre la conduite de raccordement et le raccord process. Si la conduite de raccordement utilisée diverge du raccord process commandé, une correction du saut de diamètre peut compenser les effets en résultant. La différence entre le diamètre intérieur du raccord process commandé et celui de la conduite de raccordement utilisée doit être prise en compte.

L'appareil de mesure peut corriger des décalages du facteur d'étalonnage par ex. dus 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 utilisée que pour les valeurs de seuil indiquées ci-dessous, 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 application de la fonction de correction :

- Conduite 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 fonction activée, l'incertitude de mesure supplémentaire est 1 % de m.

Configuration du totalisateur

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

Navigation

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

► Totalisateur 1 ... n	
Assigner la variable de process 1 ... n	→ 97
Unité de volume	→ 97
Comp si défaillance totalisateur 1 ... n	→ 97

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
Assigner la variable de process 1 ... n	–	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	■ Totalisateur 1: Débit volumique ■ Totalisateur 2: Débit massique ■ Totalisateur 3: Débit volumique corrigé
Unité de volume	–	Sélectionner l'unité de volume.	Liste de sélection des unités	m ³
Comp si défaillance totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→ 97) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Sélectionner le comportement du totalisateur en cas d'alarme du dispositif.	■ Tenir ■ Continue ■ Dernière valeur valide + continuer	Tenir

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

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

► Affichage

Format d'affichage

→  99

Affichage valeur 1

→  99

Valeur bargraphe 0 % 1

→  99

Valeur bargraphe 100 % 1

→  99

Nombre décimales 1

→  99

Affichage valeur 2

→  99

Nombre décimales 2

→  99

Affichage valeur 3

→  99

Valeur bargraphe 0 % 3

→  100

Valeur bargraphe 100 % 3

→  100

Nombre décimales 3

→  100

Affichage valeur 4

→  100

Nombre décimales 4

→  100

Display language

→  100

Affichage intervalle

→  100

Amortissement affichage

→  100

Ligne d'en-tête

→  100

Texte ligne d'en-tête

→  100

Caractère de séparation

→  101

Rétroéclairage

→  101

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. ■ 1 valeur + bargr. ■ 2 valeurs ■ 3 valeurs, 1 grande ■ 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 ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Fréquence des Vortex ■ Vortex kurtosis ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds * ■ Densité * ■ Pression * ■ Volume spécifique * ■ Degrés de surchauffe * ■ Totalisateur 1 ■ Totalisateur 2 ■ Totalisateur 3	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 : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ 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 (→ 74)	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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ 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 (→ 74)	Aucune

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Valeur bargraphe 0 % 3	Une sélection a été effectuée 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 : ■ 0 m³/h ■ 0 ft³/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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ 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 (→ 74)	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 ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
Display language	Un afficheur local est disponible.	Régler la langue d'affichage.	■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) * ■ 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	5,0 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 ■ Texte libre	Désignation du point de mesure
Texte ligne d'en-tête	L'option Texte libre est sélectionnée dans le paramètre Ligne d'en-tête .	Entrer le texte de l'en-tête d'afficheur.	Max. 12 caractères tels que des lettres, des chiffres ou des 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) ■ , (virgule)	. (point)
Rétroéclairage	Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option E "SD03 4 lignes, rétroéclairé ; éléments de commande tactiles + fonction de sauvegarde des données"	Activer et désactiver le rétroéclairage de l'afficheur local.	■ Désactiver ■ Activer	Désactiver

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

Réalisation de l'étalonnage base Heartbeat

Sous-menu **Configuration Heartbeat** guide l'utilisateur de manière systématique à travers tous les paramètres qui peuvent être utilisés pour la configuration de base de la fonctionnalité Heartbeat.



L'assistant apparaît uniquement si l'appareil dispose du pack application Heartbeat Verification +Monitoring.

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Configuration Heartbeat

► Configuration Heartbeat	
► Réglages de base Heartbeat	→ ⓘ 101

Sous-menu "Réglages de base Heartbeat"

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Configuration Heartbeat → Réglages de base Heartbeat

► Réglages de base Heartbeat	
Opérateur de l'installation	→ ⓘ 101
Emplacement	→ ⓘ 101

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Opérateur de l'installation	Saisir l'opérateur de l'installation.	Max. 32 caractères tels que lettres, chiffres ou caractères spéciaux (p. ex. @, %, /)
Emplacement	Entrer l'emplacement.	Max. 32 caractères tels que lettres, chiffres ou caractères spéciaux (p. ex. @, %, /)

Utilisation des paramètres pour l'administration de l'appareil

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

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration

► Administration

► Définir code d'accès

→ ⓘ 102

► Réinitialiser code d'accès

→ ⓘ 102

Reset appareil

→ ⓘ 103

Utilisation du paramètre pour définir le code d'accès

Complétez cet assistant pour spécifier un code d'accès pour le rôle de maintenance.

Navigation

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

► Définir code d'accès

Définir code d'accès

→ ⓘ 102

Confirmer le code d'accès

→ ⓘ 102

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Définir code d'accès	Spécifier un code d'accès requis pour obtenir les droits d'accès au rôle Maintenance.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux
Confirmer le code d'accès	Confirmer le code d'accès entré pour le rôle Maintenance.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

Utilisation du paramètre pour réinitialiser le code d'accès

Navigation

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

► Réinitialiser code d'accès

Réinitialiser code d'accès

→ ⓘ 103

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage / Entrée	Réglage usine
Temps de fonctionnement	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), heures (h), minutes (m) et secondes (s)	–
Réinitialiser code d'accès	Entrer le code fourni par le support technique Endress+Hauser pour réinitialiser le code Maintenance.  Pour un code de réinitialisation, contacter Endress+Hauser. Le code de réinitialisation ne peut être entré que via : ▪ Navigateur web ▪ DeviceCare, FieldCare (via l'interface service CDI-RJ45) ▪ Bus de terrain	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux	0x00

Utilisation du paramètre pour réinitialiser l'appareil

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Administration

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Reset appareil	Réinitialiser la configuration de l'appareil - soit entièrement soit partiellement - à un état défini.	▪ Annuler ▪ État au moment de la livraison ▪ Redémarrer l'appareil	Annuler

10.5 Simulation

Via le sous-menu **Simulation**, il est possible de simuler diverses variables de process dans le process et le mode alarme appareil et de vérifier les chaînes de signal en aval (vannes de commutation ou circuits de régulation). La simulation peut être réalisée sans mesure réelle (pas d'écoulement de produit à travers l'appareil).

Navigation

Menu "Diagnostic" → Simulation

► Simulation	
Simulation de variables de process	→  104
Valeur process	→  104
Simulation alarme appareil	→  104
Catégorie d'événement diagnostic	→  104
Simulation événement diagnostic	→  104

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Simulation de variables de process	–	Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds	Arrêt
Valeur process	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter simulation variable process (→ 104).	Entrez la valeur de simulation pour le paramètre sélectionné.	Dépend de la variable de process sélectionnée	0
Simulation alarme appareil	–	Commuter en On/Off l'alarme capteur.	■ Arrêt ■ Marche	Arrêt
Catégorie d'événement diagnostic	–	Sélectionner une catégorie d'événement de diagnostic.	■ Capteur ■ Electronique ■ Configuration ■ Process	Process
Simulation événement diagnostic	–	Sélectionner un événement diagnostic pour simuler cet événement.	■ Arrêt ■ Liste de sélection des événements de diagnostic (en fonction de la catégorie sélectionnée)	Arrêt

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

10.6 Protection des réglages contre l'accès non autorisé

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

- Protection en écriture via code d'accès
- Protection en écriture via le commutateur de protection en écriture
- Protection en écriture via verrouillage des touches

10.6.1 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. Naviguer jusqu'au Paramètre **Entrer code d'accès**.

2. 16 caractères max. comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux comme code d'accès.
 3. Entrer une nouvelle fois le code d'accès dans le pour confirmer.
 - ↳ Le symbole  apparaît devant tous les paramètres protégés en écriture.
-  ■ Désactivation de la protection en écriture des paramètres via le code d'accès
→  56.
- Si le code d'accès est perdu : Réinitialiser le code d'accès .
 - Le rôle utilisateur avec lequel l'utilisateur est actuellement connecté est affiché dans le Paramètre **Droits d'accès via afficheur**.
 - Navigation : Fonctionnement → Droits d'accès via afficheur
 - Rôles utilisateur et leurs droits d'accès →  56
 - L'appareil verrouille automatiquement les paramètres protégés en écriture si aucune touche n'est actionnée pendant 10 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.

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.

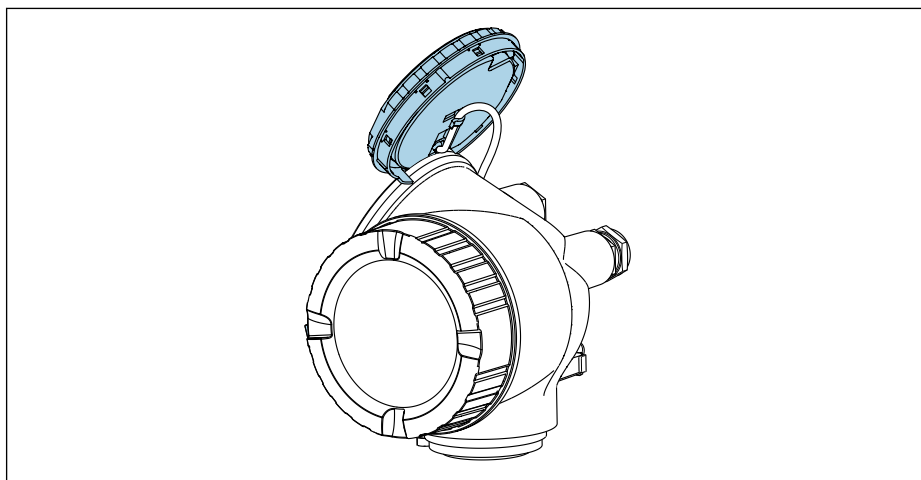
10.6.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

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"**) :

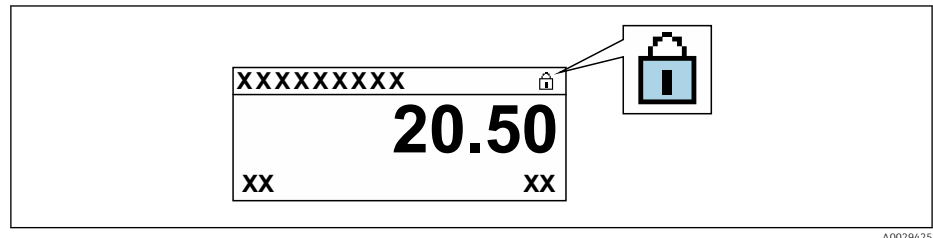
Via afficheur local

1. Desserrer le crampon de sécurité.
2. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique.
3. Retirer le module d'affichage en effectuant un léger mouvement de rotation. Afin de faciliter l'accès au commutateur de verrouillage, fixer le module d'affichage sur le bord du compartiment de l'électronique.
 - ↳ Le module d'affichage est fixé sur le bord du compartiment de l'électronique.



A0032236

4. Mettre le commutateur de verrouillage (WP) du module électronique principal sur **ON** permet d'activer la protection en écriture du hardware. Mettre le commutateur de verrouillage (WP) du 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** . En plus de cela, le symbole  apparaît devant les paramètres, dans l'en-tête de l'affichage de la valeur mesurée et dans la vue 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 de fonctionnement 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. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

10.7 Mise en service spécifique à l'application

10.7.1 Application vapeur

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Ouvrir l'assistant **Sélectionnez 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.

10.7.2 Application liquide

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

1) Option version capteur "Masse (mesure de pression et de température intégrée)", Pression enregistrée via

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez 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.

10.7.3 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 I. 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 simple

Gaz de combustion, par ex. méthane CH₄

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez 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**.

Configuration des propriétés du produit

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

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

Configuration des propriétés du produit

Navigation :

Configuration → Configuration étendue → Propriétés du fluide

7. Ouvrir l'sous-menu **Propriétés du fluide**.
8. Dans le paramètre **Température de combustion de référence**, entrer la température de combustion de référence du produit.

Mélange gazeux

Gaz inerte protecteur pour les aciéries et les laminoirs, par ex. N₂/H₂

Sélectionner le produit

Navigation :

Configuration → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez 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 → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.

2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→  70), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  70), sélectionner l'option **Air**.
↳ La densité est déterminée selon NEL 40.
4. Entrer la valeur dans le paramètre **Humidité relative** (→  71).
↳ 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** (→  94), 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** (→  80), 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** (→  80), entrer la température pour le calcul de la 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 → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez fluide**.
2. Dans le paramètre **Sélectionner fluide** (→  70), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  70), sélectionner l'option **Gaz naturel**.
4. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→  94), entrer la valeur de la pression de process présente.
5. Dans le paramètre **Calcul d'enthalpie** (→  72), sélectionner l'une des options suivantes :
↳ AGA5
Option **ISO 6976** (contient GPA 2172)
6. Dans le paramètre **Calcul de la densité** (→  72), 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** (→  80), 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** (→  80), entrer la température pour le calcul de la 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 → Sélectionnez fluide

1. Appeler l'assistant **Sélectionnez 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.

10.7.4 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 ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via
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
	Mélange gazeux	NEL40	
	Air	NEL40	
	Gaz naturel	ISO 12213-2	■ Contient de l'AGA8-DC92 ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via
		AGA NX-19	Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via
		ISO 12213-3	■ Contient du SGERG-88, AGA8 Gross Method 1 ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via
	Autres gaz	Equation linéaire	■ Gaz parfaits ■ Pour la pression de process fixe, la pression mesurée directement au corps de base ou si la pression est enregistrée via
Liquides	Eau	IAPWS-IF97/ ASME	–
	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 →  93

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	Chaleur Pouvoir calorifique supérieur ²⁾ par rapport à la masse Pouvoir calorifique inférieur ³⁾ par rapport à la masse Pouvoir calorifique supérieur ²⁾ par rapport au volume corrigé Pouvoir calorifique inférieur ³⁾ par rapport au volume corrigé
Gaz	Gaz unique	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via	
	Mélange gazeux	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via	
	Air	NEL40	Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via	
	Gaz naturel	ISO 6976	■ Contient du GPA 2172 ■ Pour la pression de process fixe ou si la pression est enregistrée via	
		AGA 5	–	
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 →  93
- 2) Pouvoir calorifique 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

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 →  131
Configuration optionnelle du comportement du diagnostic en option **Alarme** ou option **Avertissement** .
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
 - Pression de vapeur saturée, dérivée de la conduite de vapeur saturée (IAPWS-IF97/ASME)

 Pour plus d'informations sur la réalisation d'une compensation externe, voir →  93.

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

ρ = 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 .

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

Calcul du débit d'énergie

Débit volumique $\times$ densité de fonctionnement $\times$ 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 naturel AGA5 : 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) conformément à IAPWS-IF97/ASME
- Entre l'eau chaude et l'eau froide (seconde température enregistrée via) 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 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

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

Étendue des fonctions du paramètre "État verrouillage"

Options	Description
Aucune	L'autorisation d'accès affichée dans le Paramètre Droits d'accès via afficheur s'applique → 56. Apparaît uniquement sur l'afficheur 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 (p. ex. via l'affichage local ou l'outil de configuration) → 105.
Temporairement verrouillé	En raison d'opérations internes dans l'appareil (p. ex. upload/download des données, reset, etc.), 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 → 62
- Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil → 168

11.3 Configuration de l'afficheur

Informations détaillées :

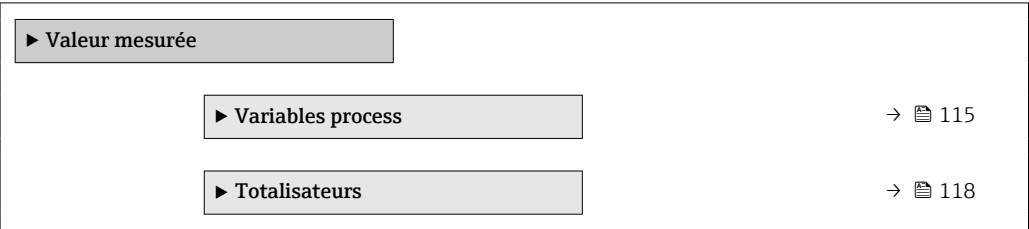
- Sur les réglages de base pour l'afficheur local
- Sur les réglages avancés pour l'afficheur local → 98

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

► Variables process		
Débit volumique	→	 117
Débit volumique corrigé	→	 117
Débit massique	→	 117
Vitesse du fluide	→	 117
Température	→	 117
Fréquence des Vortex	→	 117
Vortex kurtosis	→	 117
Amplitude des Vortex	→	 117
Calcul de la pression de vapeur saturée	→	 117
Qualité de vapeur	→	 117
Débit massique totalisé	→	 117
Débit massique des condensats	→	 117
Débit chaleur	→	 117
Différence de débit de chaleur	→	 117
Nombre de Reynolds	→	 117
Densité	→	 118
Volume spécifique	→	 118
Pression	→	 118
Facteur de compressibilité	→	 118
Degrés de surchauffe	→	 118

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Débit volumique	–	Indique le débit volumique actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Débit volumique corrigé	–	Indique le débit volumique corrigé actuellement calculé. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité du débit volumique corrigé	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Débit massique	–	Indique le débit massique actuellement mesuré. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Vitesse du fluide	–	Indique la vitesse d'écoulement actuellement calculée.	Nombre à virgule flottante avec signe	1 m/s
Température	–	Indique la température actuellement mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température	Nombre à virgule flottante avec signe	–
Fréquence des Vortex	–	Indique la fréquence des tourbillons enregistrés par le capteur DSC dans le tube de mesure.	Gamme de mesure en fonction du diamètre nominal : 0,1 ... 3 100 Hz	–
Vortex kurtosis	–	Montre la variable statistique kurtosis, qui sert à évaluer la qualité du signal (pas d'unité).	0 ... 10	–
Amplitude des Vortex	–	Montre l'amplitude moyenne des tourbillon (sans unité).	0 ... 1	–
Calcul de la pression de vapeur saturée	–	Indique la pression de vapeur saturée actuellement calculée.	Nombre à virgule flottante avec signe	1E-05 bar
Qualité de vapeur	–	Indique la qualité actuelle de la vapeur.	Nombre à virgule flottante avec signe	1 %
Débit massique totalisé	–	Indique le débit massique total (vapeur et condensat) actuellement calculé.	Nombre à virgule flottante avec signe	3 599,99999999971 kg/h
Débit massique des condensats	–	Indique le débit massique du condensat actuellement calculé.	Nombre à virgule flottante avec signe	3 599,99999999971 kg/h
Débit chaleur	–	Indique la puissance actuellement calculé.	Nombre à virgule flottante avec signe	0,001 kW
Différence de débit de chaleur	–	Indique la différence de flux thermique actuellement calculée.	Nombre à virgule flottante avec signe	0,001 kW
Nombre de Reynolds	–	Indique le nombre de Reynolds actuellement calculé.	Nombre à virgule flottante avec signe	1

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Densité	Avec la variante de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Indique la masse volumique du produit actuellement mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité .	Nombre à virgule flottante positif	–
Volume spécifique	Avec la variante de commande "Version capteur" : Option "Masse (mesure de température intégrée)"	Indique la valeur actuelle du volume spécifique. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité volume spécifique .	Nombre à virgule flottante positif	–
Pression	Une des conditions suivantes est remplie : ■ Variante de commande "Version capteur" ■ Option "Masse (mesure de température intégrée)" ■ ou ■ L'option Pression est sélectionnée dans le paramètre paramètre Valeur externe.	Indique la pression de process actuelle. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de pression .	0 ... 250 bar	–
Facteur de compressibilité	Les conditions suivantes sont remplies : Variante de commande "Version capteur" Option "Masse (mesure de température intégrée)" 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 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

► Totalisateurs	
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 119
Dépassement Totalisateur 1 ... n	→ 119

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Valeur totalisateur	Affiche la valeur actuelle du totalisateur.	Nombre à virgule flottante avec signe	0 m ³
Dépassement Totalisateur	Affiche le dépassement actuel du totalisateur.	-32 000,0 ... 32 000,0	0

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** (→  62)
- des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→  77)

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

► Totalisateur	
Contrôle du totalisateur 1 ... n	→  119
Valeur de présélection 1 ... n	→  119
RAZ tous les totalisateurs	→  119

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Contrôle du totalisateur 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  97) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Démarrer le totalisateur.	■ Totalisation ■ RAZ + maintien ■ Présélection + maintien ■ RAZ + totalisation ■ Présélection + totalisation ■ Tenir	Totalisation
Valeur de présélection 1 ... n	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter variable process (→  97) du sous-menu Totalisateur 1 ... n .	Spécifier la valeur initiale du totalisateur. <i>Dépendance</i> 	Nombre à virgule flottante avec signe	En fonction du pays : ■ 0 m³ ■ 0 ft³
RAZ tous les totalisateurs	–	Remettre tous les totalisateurs à 0 et démarrer.	■ Annuler ■ RAZ + totalisation	Annuler

11.6.1 Étendue des fonctions du paramètre "Contrôle totalisateur"

Options	Description
Totalisation	Le totalisateur est démarré et continue de fonctionner.
RAZ + maintien	La totalisation est arrêtée et le totalisateur remis à 0.
Présélection + maintien ¹⁾	Le processus de totalisation est arrêté et le totalisateur est réglé sur sa valeur de départ définie à partir du paramètre Valeur de présélection .
RAZ + totalisation	Le totalisateur est remis à 0 et la totalisation redémarrée.
Présélection + totalisation ¹⁾	Le totalisateur est réglé sur la valeur de démarrage définie dans le paramètre Valeur de présélection et la totalisation redémarre.

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

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

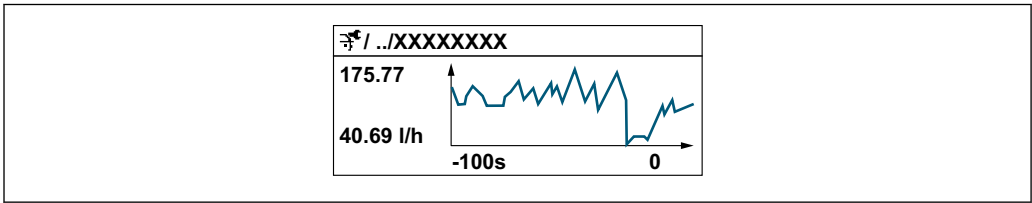
Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
RAZ + totalisation	Tous les totalisateurs sont remis à 0 et la totalisation redémarre. Ceci supprime toutes les valeurs de débit totalisées précédemment.

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.

Étendue des fonctions

- Mémorisation possible d'un total de 1 000 valeurs mesurées
- 4 voies de mémorisation
- Intervalle de mémorisation des valeurs mesurées réglable
- Affiche la tendance de la valeur mesurée pour chaque voie d'enregistrement sous la forme d'un diagramme



A0034352

- Axe x : selon le nombre de voies sélectionnées, affiche 250 à 1 000 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

► Enregistrement des valeurs mesurées		
Affecter voie 1	→	 122
Affecter voie 2	→	 122
Affecter voie 3	→	 122
Affecter voie 4	→	 122
Intervalle de mémorisation	→	 122
Reset tous enregistrements	→	 122
Enregistrement de données	→	 123
Retard Logging	→	 123
Contrôle de l'enregistrement des données	→	 123
Statut d'enregistrement de données	→	 123
Durée complète d'enregistrement	→	 123

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Affecter voie 1	Le pack application HistoROM étendue est disponible.	Affecter la variable de process à la voie d'enregistrement.	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Température ■ Fréquence des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée * ■ Qualité de vapeur * ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur * ■ Nombre de Reynolds * ■ Densité * ■ Pression * ■ Volume spécifique * ■ Degrés de surchauffe * ■ Température électronique	Arrêt
Affecter voie 2	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→  122)	Arrêt
Affecter voie 3	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→  122)	Arrêt
Affecter voie 4	Le pack application HistoROM étendue est disponible.  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Affecter une variable process à la voie d'enregistrement.	Pour la liste de sélection, voir le paramètre Affecter voie 1 (→  122)	Arrêt
Intervalle de mémorisation	Le pack application HistoROM étendue 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 application HistoROM étendue est disponible.	Effacer toute la mémoire des données.	■ Annuler ■ Effacer données	Annuler

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée / Affichage	Réglage usine
Enregistrement de données	–	Sélectionner le type d'enregistrement des données.	■ Ecrasement ■ Non écrasé	Ecrasement
Retard Logging	Dans le paramètre Enregistrement de données , l'option Non écrasé est sélectionnée.	Entrer la temporisation pour l'enregistrement des valeurs mesurées.	0 ... 999 h	0 h
Contrôle de l'enregistrement des données	Dans le paramètre Enregistrement de données , l'option Non écrasé est sélectionnée.	Démarrer et arrêter l'enregistrement des valeurs mesurées.	■ Aucune ■ Supprimer + redémarrer ■ Arrêt	Aucune
Statut d'enregistrement de données	Dans le paramètre Enregistrement de données , l'option Non écrasé est sélectionnée.	Indique l'état de l'enregistrement des valeurs mesurées.	■ Fait ■ Retard actif ■ Active ■ Arrêté	Fait
Durée complète d'enregistrement	Dans le paramètre Enregistrement de données , l'option Non écrasé est sélectionnée.	Indique la durée totale de l'enregistrement.	Nombre à virgule flottante positif	0 s

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

12 Diagnostic et suppression des défauts

12.1 Suppression générale des défauts

Pour l'afficheur local

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
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.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	La tension d'alimentation ne correspond pas à la tension indiquée sur la plaque signalétique.	Appliquer la tension d'alimentation correcte → 34.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	La polarité de la tension d'alimentation n'est pas correcte.	Inverser la polarité de la tension d'alimentation.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Les câbles de raccordement n'ont aucun contact avec les bornes de raccordement.	Vérifier le contact électrique entre le câble et les bornes et corriger si nécessaire.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Les bornes de raccordement ne sont pas correctement enfichées sur le module électronique E/S.	Vérifier les bornes de raccordement.
Afficheur local sombre et pas de signaux de sortie	Le module électronique E/S est défectueux.	Commander la pièce de rechange → 140.
Afficheur local sombre et signaux de sortie courant en défaut	Court-circuit du capteur, court-circuit du module électronique	1. Contacter le SAV.
Impossible de lire l'afficheur local, mais émission du signal dans la gamme de courant valide	L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair.	■ Régler un affichage plus clair en appuyant simultanément sur les touches $\boxplus$ + $\boxminus$. ■ Régler un affichage plus sombre en appuyant simultanément sur les touches $\boxminus$ + $\boxplus$.
Affichage local sombre, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	Le module d'affichage est défectueux.	Commander la pièce de rechange → 140.
Rétroéclairage de l'afficheur local rouge	Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit.	Prendre des mesures correctives → 131
Le texte dans l'affichage local apparaît dans une langue non compréhensible.	La langue d'interface sélectionnée est incompréhensible.	1. Appuyer sur $\boxminus$ + $\boxplus$ pendant 2 s ("position Home"). 2. Appuyer sur $\boxminus$. 3. Configurer la langue requise dans le paramètre Display language (→ 75).
Message sur l'afficheur local : "Communication Error" "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. ■ Commander la pièce de rechange → 140.

Pour les signaux de sortie

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
Sortie signal en dehors de la gamme valable	Le module électronique principal est défectueux.	Commander la pièce de rechange → 140.
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 ajuster le paramétrage.
L'appareil ne mesure pas correctement.	Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application.	1. Vérifier le paramétrage et corriger. 2. Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques".

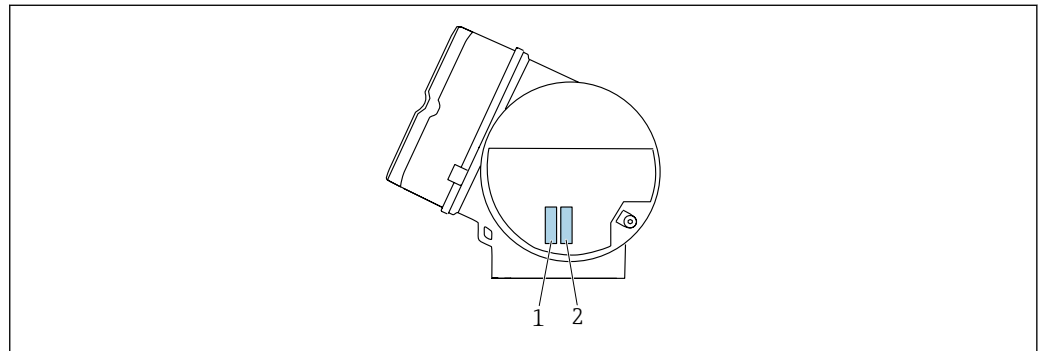
Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	La protection en écriture du hardware est activée.	Régler le commutateur de protection en écriture, qui est situé sur le module électronique principal, sur la position OFF → 105.
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	1. Vérifier le rôle utilisateur → 56. 2. Entrer le bon code d'accès spécifique au client → 56.
La connexion via l'interface service n'est pas possible.	- Le port USB sur le PC est mal configuré. - Le driver n'est pas installé correctement.	Tenir compte de la documentation de la Commubox FXA291 :  Information technique TI00405C

12.2 Informations de diagnostic via LED

12.2.1 Transmetteur

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



A0050832

LED	Couleur	Signification
1 État de l'appareil/état du module (fonctionnement normal)	Éteinte	Erreur de firmware / absence de tension d'alimentation
	Vert	État de l'appareil OK.
	Vert clignotant	Appareil non configuré.
	Rouge clignotant	Un événement de diagnostic avec niveau de diagnostic "Avertissement" s'est produit.
	Rouge	Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit.
	Rouge/vert clignotant	L'appareil redémarre/autotest.
2 Clignotant/état du réseau	Vert	Échange cyclique des données actif.
	Vert clignotant	Requête suivante du système/automate: Fréquence de clignotement : 1 Hz (fonctionnalité de clignotement : 500 ms on, 500 ms off) Si aucun "Nom de station" n'est défini, la LED clignote à 4 Hz. Affichage : pas de "Nom de station" disponible.
	Rouge	L'adresse IP est disponible mais il n'y a pas de connexion avec le système/automate
	Rouge clignotant	L'échange cyclique des données était actif mais la connexion a été interrompue : Fréquence de clignotement : 3 Hz

12.3 Informations de diagnostic sur l'afficheur local

12.3.1 Message de diagnostic

Les défauts détectés par le système d'autosurveillance de l'appareil de mesure 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 Comportement de diagnostic

3 Comportement de diagnostic avec code diagnostic

4 Texte d'événement

5 Éléments de configuration

A0029426-FR

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 → 131

■ Via les sous-menus → 132

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 la recommandation NAMUR NE 107 :
- F = (Failure) défaillance/défaut

■ C = (Function Check) – Contrôle de fonctionnement

■ S = (Out of Specification) – Hors spécifications

■ M = (Maintenance Required) – Maintenance nécessaire

Symbole	Signification
F	Défaut Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
C	Contrôle de fonctionnement L'appareil est en mode service (p. ex. pendant une simulation).
S	Hors spécification L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. en dehors de la gamme de température de process)
M	Maintenance nécessaire La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

Comportement de diagnostic

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

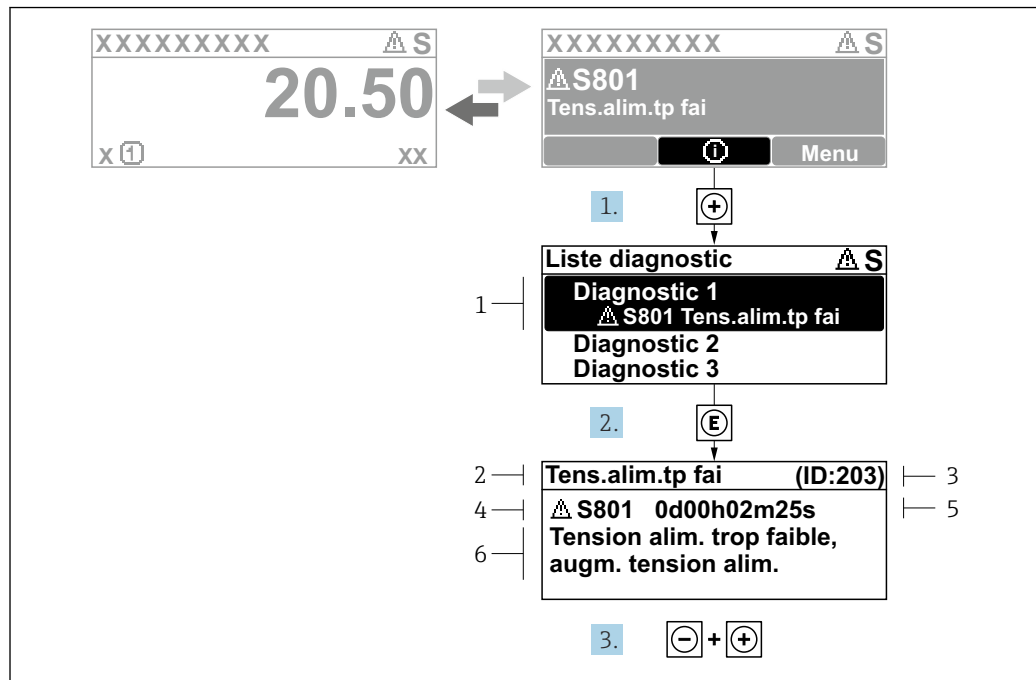
Informations de diagnostic

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.

Éléments de configuration

Touche de configuration	Signification
	Touche Plus <i>Dans le menu, sous-menu</i> Ouvre le message relatif aux mesures correctives.
	Touche Enter <i>Dans le menu, sous-menu</i> Ouvre le menu de configuration.

12.3.2 Appel d'actions correctives



A0029431-FR

18 Message relatif aux mesures correctives

- 1 Informations de diagnostic
- 2 Texte d'événement
- 3 ID service
- 4 Comportement du diagnostic avec code de diagnostic
- 5 Durée d'apparition de l'événement
- 6 Mesures correctives

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

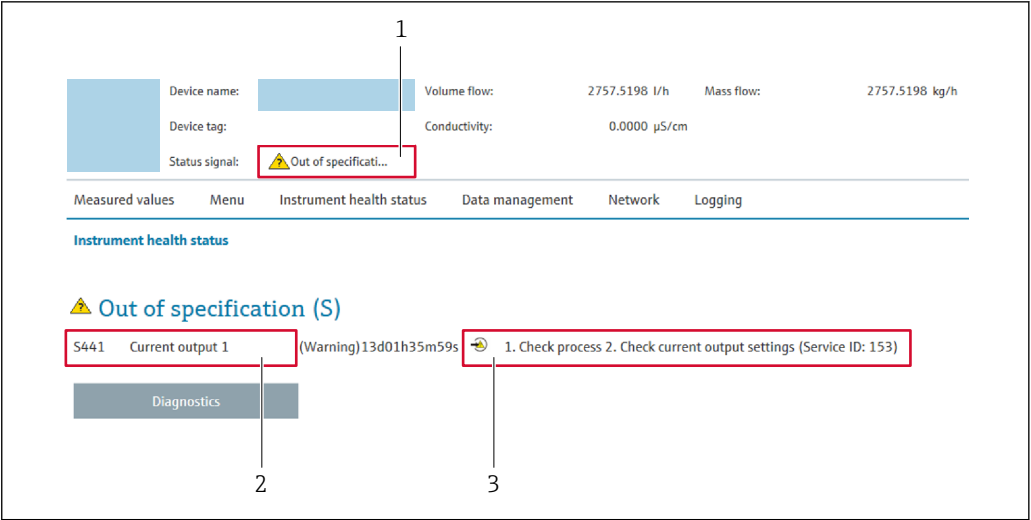
L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic**, sous-menu **Liste de diagnostic**. Une liste des diagnostics actifs est affichée. L'utilisateur peut sélectionner un événement de diagnostic.

1. Appuyer sur E .
↳ Le message pour les actions correctives de l'événement de diagnostic sélectionné s'ouvre.
2. Appuyer simultanément sur $\ominus + \oplus$.
↳ Le message relatif aux actions correctives se ferme.

12.4 Informations de diagnostic dans le navigateur web

12.4.1 Options de diagnostic

Les défauts détectés par l'appareil de mesure sont affichés dans le navigateur web sur la page d'accueil lorsque l'utilisateur s'est connecté.



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

i Par ailleurs, les événements diagnostic qui se sont produits peuvent être visualisés dans le menu **Diagnostic** :

- Via le paramètre → 131
- Via les sous-menus → 132

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 Un défaut de l'appareil s'est produit. La valeur mesurée n'est plus valide.
	Contrôle de fonctionnement L'appareil se trouve en mode service (p. ex. pendant une simulation).
	Hors spécifications L'appareil fonctionne : En dehors de ses spécifications techniques (p. ex. en dehors de la gamme de température de process)
	Maintenance requise La maintenance de l'appareil est nécessaire. La valeur mesurée reste valable.

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

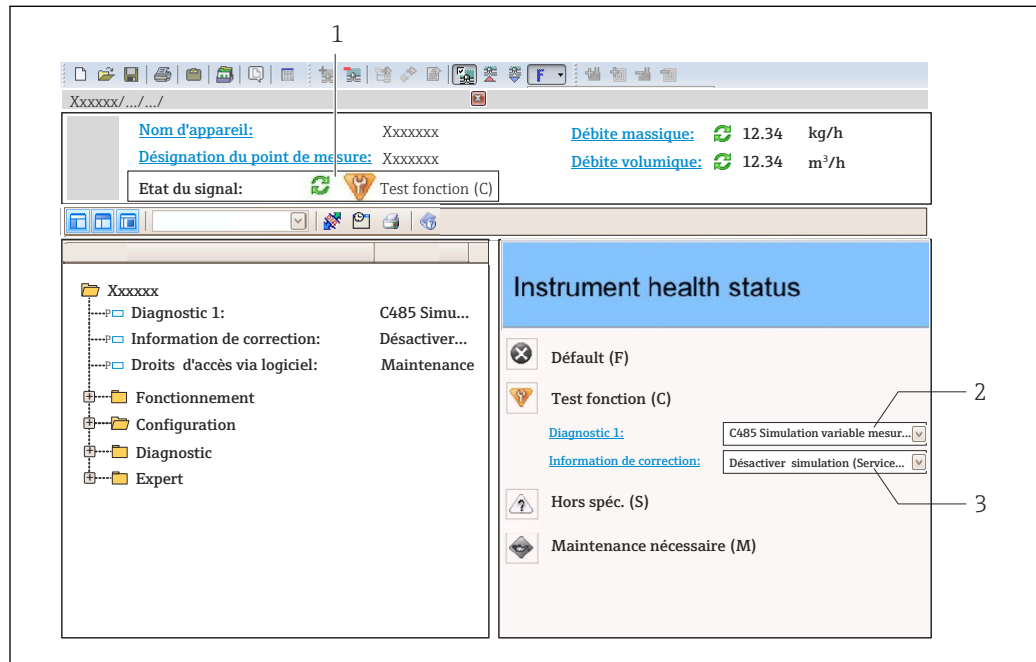
12.4.2 Appel d'actions correctives

Des actions correctives sont prévues pour chaque événement de diagnostic afin de garantir que les problèmes puissent être corrigés rapidement. Ces actions sont affichées avec l'événement de diagnostic et les informations de diagnostic correspondantes.

12.5 Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare

12.5.1 Options de diagnostic

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



A0021799-FR

- 1 Zone d'état avec signal d'état → 126
- 2 Informations de diagnostic → 127
- 3 Mesures correctives avec ID service

i Par ailleurs, les événements diagnostic qui se sont produits peuvent être visualisés dans le menu **Diagnostic** :

- Via le paramètre → 131
- Via les sous-menus → 132

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.

12.5.2 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.

12.6 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

12.7 Aperçu des informations de diagnostic

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

12.7.1 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 inférieure 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 $\leq 0^{\circ}\text{C}$.
 - 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).

12.7.2 Mode d'urgence en cas de compensation de température

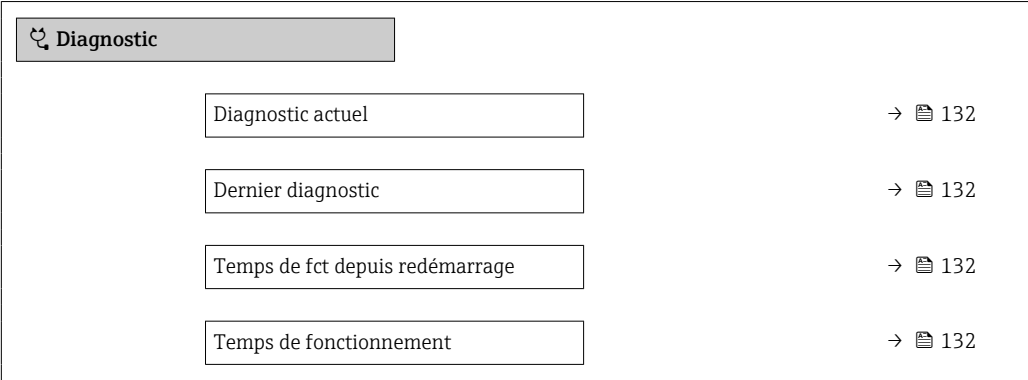
- Changer la mesure de température : PT1+PT2 en option **PT1, PT2** ou **Off**.
 - ↳ Si l'option **Off** est sélectionnée, l'appareil de mesure réalise le calcul à l'aide de la pression de process fixe.

12.8 Messages de diagnostic en cours

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

-  Pour consulter les actions correctives visant à rectifier un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local →  126
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  130
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  130
-  D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** →  132.

Navigation
Menu "Diagnostic"



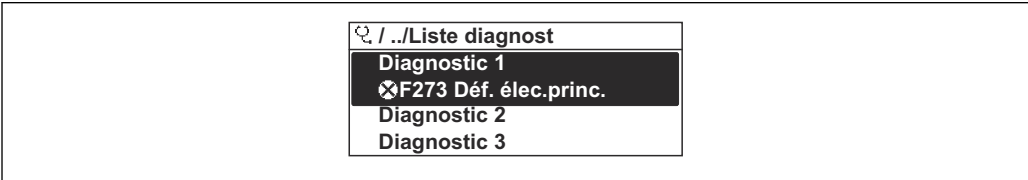
Aperçu des paramètres avec description sommaire

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

12.9 Liste de diagnostic

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

Chemin de navigation
Diagnostic → Liste de diagnostic



19 Exemple de l'afficheur local

- Pour consulter les actions correctives visant à rectifier un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local → 126
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" → 130
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 130

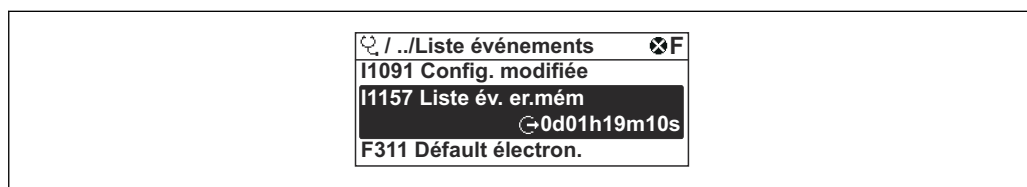
12.10 Journal d'événements

12.10.1 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 d'événements



A0014008-FR

20 Exemple de l'afficheur local

- Un maximum de 20 messages d'événement est affiché 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 :

- Événements de diagnostic → 131
- Événements d'information → 134

Outre la durée de fonctionnement au moment de l'apparition de l'événement, chaque événement est également associé à un symbole qui indique si l'événement s'est produit ou est terminé :

- Événement de diagnostic
 - ☹ : apparition de l'événement
 - ⌚ : fin de l'événement
- Événement d'information
 - ☹ : apparition de l'événement

-  Pour consulter les actions correctives visant à rectifier un événement de diagnostic :
 - Via l'afficheur local → 126
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" → 130
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 130

-  Pour le filtrage des messages événement affichés → 133

12.10.2 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)

12.10.3 Aperçu des événements d'information

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

Événement 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
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
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
I1335	Firmware changé
I1361	Echec connexion serveur Web
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
I1622	Etalonnage changé
I1624	Tous les totalisateurs sont remis à zéro
I1625	Protection en écriture activée
I1626	Protection en écriture désactivée
I1627	Login serveur Web réussie

Événement d'information	Texte d'événement
I1629	Succès du login via CDI
I1631	Accès serveur web modifié
I1634	Réinitialisation des paramètres usine
I1635	Retour aux paramètres livraison
I1649	Protection Hardware activée
I1650	Protection Hardware désactivée

12.11 Réinitialisation de l'appareil

La configuration entière de l'appareil ou une partie de la configuration peut être réinitialisée à un état défini à l'aide du Paramètre **Reset appareil** (→  103).

12.11.1 Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"

Options	Description
Annuler	Aucune action n'est exécutée et l'utilisateur quitte le paramètre.
Au réglage usine	Chaque paramètre est ramené à son réglage par défaut.
État au moment de la livraison	Chaque paramètre, pour lequel un pré-réglage spécifique a été commandé par le client, est ramené à la valeur spécifique au client. Tous les autres paramètres sont ramenés à leurs valeurs par défaut.  Si aucun réglage spécifique n'a été commandé par le client, cette option n'est pas visible.
Rédémarrer l'appareil	Lors du redémarrage, tous les paramètres, dont les données sont enregistrées dans la mémoire volatile (RAM), sont réinitialisés aux réglages par défaut (p. ex. données des valeurs mesurées). La configuration de l'appareil est conservée.

12.12 Informations sur l'appareil

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

Navigation

Menu "Diagnostic" → Information appareil

► Information appareil		
Numéro de série	→ 	136
Version logiciel	→ 	136
Nom d'appareil	→ 	136
Code commande	→ 	136
Référence de commande 1	→ 	136
Référence de commande 2	→ 	136

Référence de commande 3	→ 136
Version ENP	→ 136

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Numéro de série	Montre le numéro de série de l'appareil.	Chaîne de caractères de 11 chiffres max. comprenant des lettres et des chiffres.	–
Version logiciel	Montre la version de firmware d'appareil installé.	Succession de caractères au format xx.yy.zz	–
Nom d'appareil	Montre le nom du transmetteur.  Se trouve également sur la plaque signalétique du transmetteur.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux	Prowirl200 MBAPL
Code commande	Montre la référence de commande de l'appareil.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Order code".	Chaîne de caractères alphanumériques et de signes de ponctuation (p. ex. /).	–
Référence de commande 1	Montre la 1ère partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 2	Montre la 2nd partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Référence de commande 3	Montre la 3ème partie de la référence de commande étendu.  Se trouve sur la plaque signalétique du capteur et du transmetteur, dans la case "Ext. ord. cd".	Chaîne de caractères	–
Version ENP	Montre la version de la plaque signalétique électronique (ENP).	Chaîne de caractères	2.02.00

12.13 Historique du firmware

Date de sortie	Version de firmware	Caractéristique de commande "Version de firmware"	Modifications du firmware	Type de documentation	Documentation
09.2025	01.00.zz	Option 68	-	Manuel de mise en service	BA02399D/06/FR/01.25

-  Il est possible de flasher le firmware sur la version actuelle ou une version précédente à l'aide de l'interface service. Pour la compatibilité de la version de firmware, voir la section "Historique et compatibilité des appareils"
-  Pour la compatibilité de la version de firmware avec les fichiers de description d'appareil installés et les outils de configuration, tenir compte des indications sur l'appareil dans le document "Manufacturer's information".
-  Les informations du fabricant sont disponibles :
- Dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Télécharger
 - Indiquer les détails suivants :
 - Racine produit : p. ex. 7F2C
La racine produit est la première partie de la référence de commande : voir la plaque signalétique sur l'appareil.
 - Recherche de texte : informations du fabricant
 - Type de média : Documentation – Manuels et fiches techniques

13 Maintenance

13.1 Travaux de maintenance

Aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

13.1.1 Nettoyage

Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

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

AVIS

Les produits de nettoyage peuvent endommager les surfaces !

Des produits de nettoyage incorrects peuvent endommager les surfaces !

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

Nettoyage des surfaces en contact avec le produit

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

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

13.1.2 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.

13.2 Outils de mesure et de test

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

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

Liste de certains outils de mesure et de test : →  144

13.3 Services Endress+Hauser

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

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

14 Réparation

14.1 Généralités

14.1.1 Concept de réparation et de transformation

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

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

14.1.2 Remarques relatives à la réparation et à la transformation

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

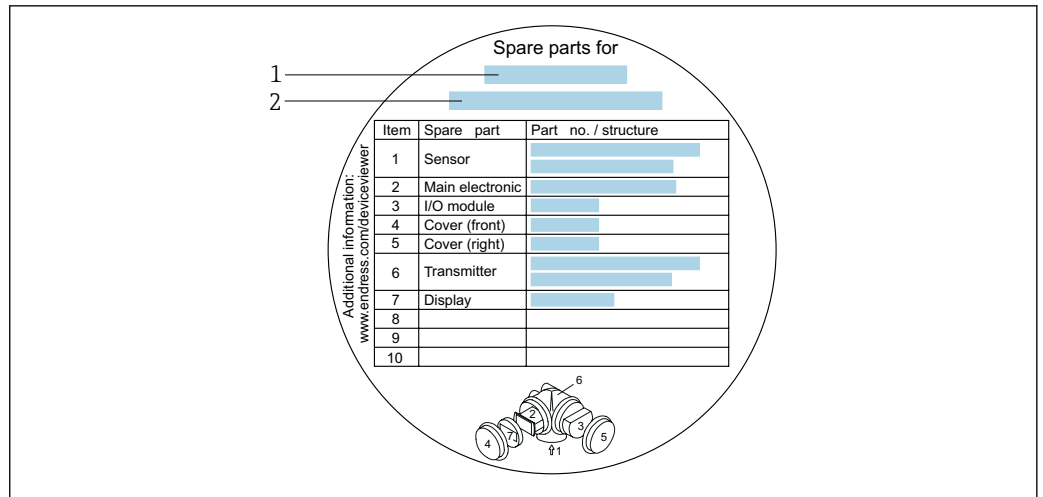
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter toutes les réparations et transformations,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

14.2 Pièces de rechange

Certains composants interchangeables de l'appareil de mesure sont répertoriés sur un panneau d'aperçu situé dans le couvercle du compartiment de raccordement.

L'aperçu des pièces de rechange comprend les indications suivantes :

- Une liste des pièces de rechange les plus importantes pour l'appareil de mesure, y compris leurs informations de commande.
- L'URL du *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) :
Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure, accompagnées de la référence de commande, sont répertoriées ici et peuvent être commandées. Les utilisateurs peuvent également télécharger les Instructions de montage associées, si disponibles.



21 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

- i** 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 lu via le paramètre **Numéro de série** (→ 136) dans le sous-menu **Information appareil**.

14.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

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

14.4 Retour de matériel

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

- Consulter la page web pour les informations : <https://www.endress.com>
- En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

14.5 Mise au rebut

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

14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

- Mettre l'appareil sous tension.

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

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

14.5.2 Mise au rebut de l'appareil**⚠️ AVERTISSEMENT****Mise en danger du personnel et de l'environnement par des produits à risque !**

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

Observer les consignes suivantes lors de la mise au rebut :

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

15 Accessoires

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

15.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

15.1.1 Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur Prowirl 200	Transmetteur pour remplacement ou stockage. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes : ■ Agréments ■ Sortie, entrée ■ Affichage/configuration ■ Boîtier ■ Software  Instruction de montage EA01056D  (référence : 7X2CXX)
Afficheur séparé FHX50	Boîtier FHX50 pour le module d'affichage . ■ Boîtier FHX50 correspondant à : ■ module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ module d'affichage SD03 (touches optiques) ■ 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)) 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 : ■ Caractéristique de commande appareil de mesure, caractéristique 030 : Option L ou M "Préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique de commande boîtier FHX50, caractéristique 050 (version d'appareil de mesure) : Option A "Préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique de commande boîtier FHX50, dépend du module d'affichage choisi dans la caractéristique 020 (affichage, configuration) : ■ Option C : pour un module d'affichage SD02 (boutons-poussoirs) ■ Option E : pour un module d'affichage SD03 (touches optiques) 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 caractéristique de commande du boîtier FHX50 : ■ Caractéristique 050 (version appareil de mesure) : option B "Non préparé pour affichage FHX50" ■ Caractéristique 020 (affichage, configuration) : option A "Aucun, utilisation de l'affichage existant"  Documentation Spéciale SD01007F (référence : FHX50)
Protection contre les surtensions pour appareils 2 fils	L'utilisation d'un parafoudre externe est recommandée, p. ex. HAW 569.

Accessoires	Description
Capot de protection	Le capot de protection est utilisé pour protéger des rayons directs du soleil, des précipitations et de la glace. Il peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande : Caractéristique de commande "Accessoires fournis" option PB "Capot de protection"  Documentation Spéciale SD00333F (référence : 71162242)
Support de transmetteur (montage sur conduite)	Pour fixer la version séparée sur un tube DN 20 à 80 (3/4 à 3") Caractéristique de commande "Accessoire fourni", option PM

15.1.2 Pour le capteur

Accessoires	Description
Tranquillisateur de débit	Utilisé pour réduire la longueur droite d'entrée nécessaire. (référence : DK7ST)  Dimensions du tranquillisateur de débit

15.2 Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : ■ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : p. ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ■ Affichage graphique des résultats du calcul ■ 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. Applicator est disponible : Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur des décennies d'expérience dans l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT conçu pour extraire sans effort des informations à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité. www.netilion.endress.com
FieldCare	Outil d'Asset management d'Endress+Hauser basé sur FDT. Il permet de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S
DeviceCare	Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S

15.3 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.  ■ Information technique TI00133R ■ Manuel de mise en service BA00247R

16 Caractéristiques techniques

16.1 Domaine d'application

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

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

16.2 Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure	Les débitmètres vortex fonctionnent d'après le principe <i>de détachement des tourbillons selon Karman</i> .
--------------------	--

Ensemble de mesure	L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur. Deux versions d'appareil sont disponibles : ■ Version compacte – le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique. ■ Version séparée – le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements séparés. Pour des informations sur la structure de l'appareil de mesure →  12
--------------------	--

16.3 Entrée

Variable mesurée	Variables mesurées directes
------------------	------------------------------------

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

Caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure"		
Option	Description	Variable mesurée
CD	Masse ; Alloy 718 ; 316L (mesure de température intégrée)	■ Débit volumique ■ Température

Caractéristique 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 ■ Température ■ Pression
DD	Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/température intégrée)	

Variables mesurées calculées

Caractéristique 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 : ■ Débit massique ¹⁾ ■ Débit volumique corrigé Les valeurs totalisées de : ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ 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**).

Caractéristique 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
DC	Masse vapeur ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée)	■ Débit massique ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Débit chaleur
DD	Masse gaz/liquide ; Alloy 718 ; 316L (mesure de pression/ température intégrée)	■ Différence de débit de chaleur ■ Volume spécifique ■ Degrés de surchauffe

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 ($Q_{\min}$... $Q_{\max}$) 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.

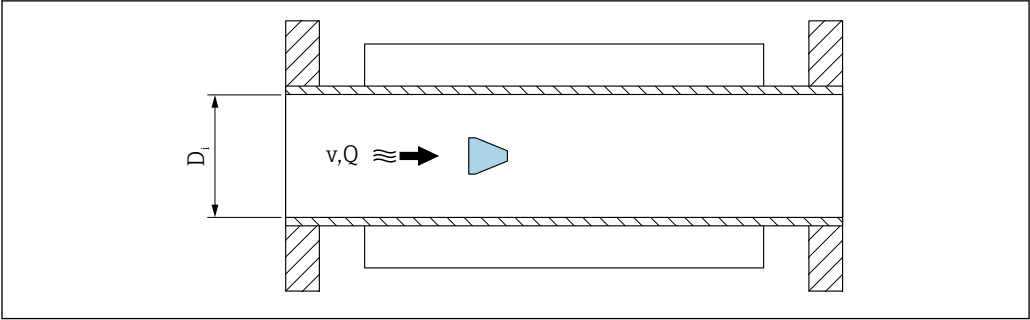
Gammes de mesure du débit en unités SI

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 ... 1500
100	4,1 ... 190	20 ... 2600
150	9,3 ... 440	47 ... 5900
200	18 ... 760	90 ... 10 000
250	28 ... 1200	140 ... 16 000
300	40 ... 1700	200 ... 22 000

Gammes de mesure du 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



A003468

- D_i Diamètre intérieur 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 →  173

Calcul de la vitesse d'écoulement :

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m³/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$
$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft³/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Début d'échelle

 Applicator permet de réaliser les calculs.

Nombre de Reynolds

Une restriction s'applique au début d'échelle en raison du profil d'écoulement turbulent, qui apparaît uniquement dans le cas des 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. Il 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 :

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

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

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.

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

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

A0034302

Q_{Re=5000} Débit au nombre de Reynolds 5000

D_i Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)

μ Viscosité dynamique

ρ Masse volumique

Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal

Le signal de mesure doit avoir une certaine amplitude minimale afin qu'il puisse être évalué sans erreurs. À 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, la qualité de vapeur **x** et 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) pour une masse volumique de 1 kg/m³ (0,0624 lb/ft³).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de 20 ... 6 m/s (65,6 ... 19,7 ft/s) (réglage par défaut 11 m/s (36,1 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 ... 9, réglage par défaut 5).

$$v_{AmpMin} \text{ [m/s]} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf \text{ [m/s]}}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{1 \text{ [kg/m}^3\text{]}}}} \\ \frac{\sqrt{50[m] \cdot a \text{ [m/s}^2\text{]}}}{x^2} \end{array} \right.$$
$$v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf \text{ [ft/s]}}{x^2 \cdot \sqrt{\frac{\rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{0.0624 \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}}} \\ \frac{\sqrt{164[ft] \cdot a \text{ [ft/s}^2\text{]}}}{x^2} \end{array} \right.$$

A0034303

- v_{AmpMin}

Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal
- mf

Sensibilité
- x

Qualité de la vapeur
- ρ

Masse volumique

Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal

$$Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [m]})^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$
$$Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [ft]})^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034304

- Q_{AmpMin}

Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal
- v_{AmpMin}

Vitesse d'écoulement minimale mesurable sur la base de l'amplitude du signal
- D_i

Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)
- ρ

Masse volumique

Valeur réelle de début d'échelle

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

$$Q_{min_eff} \text{ [m}^3\text{/h]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{array} \right.$$
$$Q_{min_eff} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \max \left\{ \begin{array}{l} Q_{min} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Re = 5000} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{array} \right.$$

A0034313

Q_{min_eff}	Valeur réelle de début d'échelle
Q_{min}	Débit minimum mesurable
$Q_{Re = 5000}$	Débit au nombre de Reynolds 5000
Q_{AmpMin}	Débit minimal mesurable sur la base de l'amplitude du signal

Fin d'échelle



Applicator permet de réaliser les calculs.

Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal

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 autorisé Q_{AmpMax} .

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

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

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)
ρ	Masse volumique
URV	Seuil pour la détermination du débit maximal : ■ DN 15 ... 40 : URV = 350 ■ DN 50 ... 300 : URV = 600 ■ NPS ½ à 1½ : URV = 1148 ■ NPS 2 à 12 : URV = 1969

La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach

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.

$$Q_{MaMax = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$
$$Q_{MaMax = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

- $Q_{MaMax = 0,3}$

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)
- ρ

Masse volumique

Valeur réelle de fin d'échelle

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

$$Q_{max_eff} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{MaMax = 0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$
$$Q_{max_eff} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{MaMax = 0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

- Q_{max_eff}

Valeur réelle de fin d'échelle
- Q_{max}

Débit mesurable maximum
- Q_{AmpMax}

Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal
- $Q_{MaMax = 0,3}$

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.

Dynamique de mesure

Typiquement jusqu'à 49: 1
La valeur peut varier en fonction des conditions de fonctionnement (rapport entre les valeurs réelles de début d'échelle et de fin d'échelle).

$$\frac{Q_{max_eff}}{Q_{min_eff}}$$

A0058819

- Q_{max_eff}

Valeur réelle de fin d'échelle
- Q_{min_eff}

Valeur réelle de début d'échelle

Signal d'entrée

Valeurs mesurées externes

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

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



- 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 → 23.

Si l'appareil de mesure ne dispose pas de compensation de pression ou de température³⁾, il est recommandé d'enregistrer des valeurs de pression externes afin de pouvoir calculer les variables de mesure suivantes :

- Flux énergétique
- Débit massique
- Débit volumique corrigé

Communication numérique

Les valeurs mesurées sont écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via Modbus TCP sur Ethernet-APL.

16.4 Sortie

Signal de sortie

Modbus TCP sur Ethernet-APL

Utilisation de l'appareil	Raccordement de l'appareil à un commutateur de terrain APL L'appareil ne peut être utilisé que conformément aux classifications de port APL suivantes : ■ En cas d'utilisation en zone Ex : SLAA ou SLAC¹⁾ ■ En cas d'utilisation en zone non Ex : SLAX ■ Valeurs de raccordement du commutateur de terrain APL (correspond à la classification de port APL SPCC ou SPAA) : ■ Tension d'entrée maximale : 15 V_{DC} ■ Valeurs de sortie minimales : 0,54 W Raccordement de l'appareil à un commutateur SPE En cas d'utilisation en zone non Ex : commutateur SPE approprié Prérequis concernant le commutateur SPE : ■ Prise en charge de la norme 10BASE-T1L ■ Prise en charge de la classe d'alimentation PoDL 10, 11 ou 12 ■ Détection d'appareils de terrain SPE sans module PoDL intégré Valeurs de raccordement du commutateur SPE : ■ Tension d'entrée maximale : 30 V_{DC} ■ Valeurs de sortie minimales : 1,85 W
Modbus TCP sur Ethernet-APL	Protocole d'application Modbus V1.1b3
Ethernet-APL	Selon IEEE 802,3 cg, spécification du profil port APL v1.0, à séparation galvanique
Transmission de données	10 Mbit/s Duplex intégral
Consommation de courant	Transmetteur Max. 55,56 mA

3) Caractéristique de commande "Version capteur, capteur DSC ; tube de mesure" optionDC, DD

Tension d'alimentation admissible	■ Ex : 9 ... 15 V ■ Non Ex : 9 ... 30 V
Connexion réseau	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

- 1) Plus d'informations sur l'utilisation de l'appareil en zone explosible, voir les Conseils de sécurité Ex spécifiques

Signal de défaut

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

Modbus TCP sur Ethernet-APL/SPE

Mode de défaillance	Au choix : ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
----------------------------	---

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les 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 :
Modbus TCP sur Ethernet-APL
- Via interface de service
Interface service CDI (Common Data Interface) d'Endress+Hauser
- Affichage en texte clair
 - Avec indication sur l'origine et action corrective
 - Modbus TCP

LED

Informations d'état	État indiqué par diverses LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données active ■ Réseau disponible ■ Connexion établie ■ État de diagnostic  Informations de diagnostic via LED →  125
----------------------------	---

Suppression des débits de fuite

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

Séparation galvanique

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

Modbus TCP sur Ethernet-APL	Protocole	- Le protocole d'application Modbus V1.1b3 s'applique dans ce document. - TCP
	Temps de réponse	Sur requête du client Modbus : typiquement 3 ... 5 ms
	Port Modbus TCP	502
	Connexions TCP	Maximum 4
	Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L
	Transmission de données	10 Mbit/s - Duplex intégral
	Polarité	Correction automatique des lignes de signal croisées "Signal APL +" et "Signal APL -"
	Type d'appareil	Adresse
	ID type d'appareil	0xC438
	Codes de fonction	03: Read holding register 04: Read input register 06: Write single registers 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers 43: Read device identification
	Support de diffusion pour codes de fonction	06: Write single registers 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers 43: Read device identification
	Vitesse de transmission prise en charge	10 Mbit/s (APL)
	Caractéristiques prises en charge	Adresse réglable via DHCP ou software
	Fichiers de description d'appareil (FDI)	Informations et fichiers disponibles sous : www.endress.com → Espace téléchargement www.profibus.com
	Options de configuration pour l'appareil de mesure	- Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) - Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP - Configuration sur site
	Options de configuration du nom d'appareil	- Protocole DHCP - Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) - Serveur web intégré
	Fonctions prises en charge	- Identification de l'appareil au moyen de : - Plaque signalétique - État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée - Configuration de l'appareil via le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare)
	Intégration système	Informations concernant l'intégration système . - Codage de l'état - Réglage par défaut

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes →  32

Tension d'alimentation

Transmetteur

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

Tension d'alimentation pour une version compacte

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Tension minimale aux bornes	Tension maximale aux bornes
Option T : Modbus TCP sur Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	≥ DC 9 V	DC 30 V



Surtension transitoire : jusqu'à catégorie de surtension I

Consommation électrique

Transmetteur

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Consommation électrique maximale
Option T : Modbus TCP sur Ethernet-APL/ SPE, 10 Mbit/s	Fonctionnement avec sortie 1 : Ex : 833 mW Non-Ex : 1,5 W

Consommation de courant

20 ... 55,56 mA

Coupure de courant

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

Raccordement électrique

→ 34

Compensation de potentiel

→ 40

Bornes

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

Entrées de câble



Le type d'entrée de câble disponible dépend de la version d'appareil spécifique.

Presse-étoupe (pas pour Ex d)

M20 × 1,5

Filetage pour entrée de câble

- NPT ½"
- G ½"
- M20 × 1,5

Spécification de câble

→ 31

Parafoudre

L'utilisation d'un parafoudre externe, p. ex. HAW 569, est recommandée.

16.6 Performances

Conditions de référence

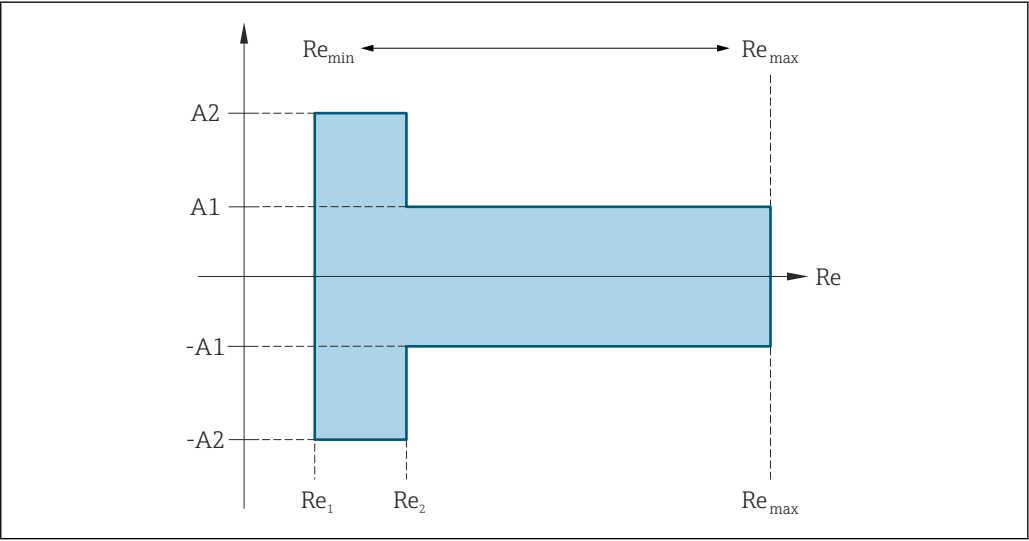
- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Banc d'étalonnage rattaché à des normes nationales
- Etalonnage avec le raccord process correspondant à la norme en question

 Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  144

Écart de mesure maximal

Précision de base

de m. = de la mesure



Nombre de Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Nombre de Reynolds pour le débit volumique minimum admissible dans le tube de mesure Standard $Q_{AmpMin} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [m]})^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$ $Q_{AmpMin} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{v_{AmpMin} \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot (D_i \text{ [ft]})^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$
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 $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{max_eff}}{\mu \cdot \pi \cdot K}$  Plus d'informations sur la valeur de fin d'échelle effective Q_{max_eff} →  152

Débit volumique

Type de produit		Incompressible	Compressible
Nombre de Reynolds Gamme	Écart 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]
- Temps de montée 50 % (sous l'eau, selon IEC 60751) : 8 s

Débit massique vapeur saturée

Version du capteur				Masse (mesure de température intégrée)	Masse (mesure de pression/ température intégrée)
Pression de process [bar abs.]	Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]	Nombre de Reynolds Gamme	Écart 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 %					

Débit massique de vapeur surchauffée/gaz^{4) 5)}

Version du capteur				Masse (mesure de pression/température intégrée)	Masse (mesure de température intégrée) + compensation de pression externe ¹⁾
Pression de process [bar abs.]	Vitesse d'écoulement [m/s (ft/s)]	Nombre de Reynolds Gamme	Écart 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) Les écarts de mesure indiqués ci-dessous sont valables à condition d'utiliser un Cerabar S. L'écart de mesure utilisé pour calculer l'erreur dans la pression mesurée est de 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	Écart 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 %

4) Gaz simple, mélange gazeux, air : NEL40 ; gaz naturel : ISO 12213-2 contient AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contient SGERG-88 et AGA8 Gross Method 1

5) L'appareil de mesure est étalonné avec de l'eau et a été vérifié sous pression sur des bancs d'étalonnage de gaz.

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 paramètres **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 $18,0298 \times 10^{-4} \text{ 1/°C}$) 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

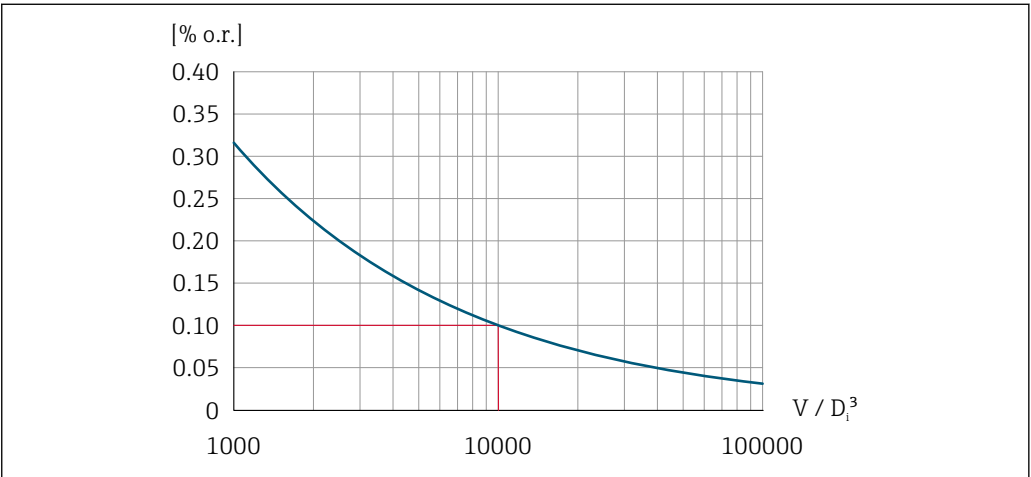
Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Reproductibilité

de m. = de la mesure

$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2} \% \text{ o.r.}$$

A0042121-FR



A0042123-FR

22 Reproductibilité = 0,1 % de m. avec un volume mesuré [m³] de $V = 10000 \cdot D_i^3$

La reproductibilité peut être améliorée en augmentant le volume mesuré. La reproductibilité n'est pas une caractéristique d'appareil mais une variable statistique qui dépend des conditions secondaires indiquées.

Temps de réponse

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 réponse de max. (T_v , 100 ms).

Pour les fréquences de mesure < 10 Hz, le temps de réponse est > 100 ms et peut atteindre 10 s. T_v est la durée moyenne des tourbillons du produit mesuré.

Humidité relative	L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 à 95 %.
-------------------	--

Altitude limite	Selon EN 61010-1 ■ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ■ > 2 000 m (6 562 ft) avec parafoudre supplémentaire (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)
-----------------	--

Effet de la température ambiante	
----------------------------------	--

16.7 Montage

Exigences liées au montage	→  20
----------------------------	--

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante	→  23
-------------------------------	--

Tableaux de températures

 Pour l'utilisation en zone explosible, tenir compte de la relation entre température ambiante admissible et température du produit.

 Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Température de stockage	Tous les composants sauf les modules d'affichage : −50 ... +90 °C (−58 ... +194 °F)
-------------------------	---

Modules d'affichage

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

Affichage déporté FHX50 :

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

Humidité relative	L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 à 95 %.
-------------------	--

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

Indice de protection	Transmetteur ■ Norme : IP66/67, boîtier type 4X, adapté au degré de pollution 4 ■ Lorsque le boîtier est ouvert : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 ■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 Capteur IP66/67, boîtier type 4X⁶⁾, convient pour degré de pollution 4
Résistance aux vibrations et résistance aux chocs	Vibration sinusoïdale, selon IEC 60068-2-6 Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" ■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm pic ■ 8,4 ... 500 Hz, 1 g pic Caractéristique de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu, revêtu, compact" ou option J "GT20 double compartiment, alu, revêtu, séparé" ou option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé" ■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pic ■ 8,4 ... 500 Hz, 2 g pic Vibrations aléatoires à large bande, selon IEC 60068-2-64 Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" ■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz ■ Total : 0,93 g rms Caractéristique de commande "Boîtier", option C "GT20 double compartiment, alu, revêtu, compact" ou option J "GT20 double compartiment, alu, revêtu, séparé" ou option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé") ■ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ■ 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz ■ Total : 1,67 g rms Chocs demi-sinusoïdaux selon IEC 60068-2-27 ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option B "Double compartiment GT18, 316L, compact" et caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DC "Masse vapeur ; 316L ; 316L (mesure de pression/température intégrée)" ou option DD "Masse gaz/liquide ; 316L ; 316L (mesure de pression/temp. intégrée)" 6 ms 30 g ■ Caractéristique de commande "Boîtier", option C "Double compartiment GT20, alu, revêtu, compact" ou option J "Double compartiment GT20, alu, revêtu, séparé" ou option K "Double compartiment GT18, 316L, séparé") 6 ms 50 g Chocs dus à une manipulation brutale selon IEC 60068-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)



Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.



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

6) Le type 4X n'est pas utilisé lorsqu'une cellule de mesure de pression est montée.

16.9 Process

Gamme de température du produit

Capteur DSC ¹⁾

Caractéristique 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 ; Alloy 718; 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 Ex

1) Capteur capacitif

Joints

Caractéristique de commande "Joint de capteur DSC"		
Option	Description	Gamme de température du produit
A	Graphite	-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)

Diagramme de pression et de température



Pour un aperçu du diagramme de pression et de température pour les raccords process, voir l'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) Masse gaz/liquide (mesure de pression/température intégrée)	375

Indications de pression



La caractéristique de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option DA "Masse vapeur" et DB "Masse gaz/liquide" est disponible pour les diamètres nominaux à partir de DN 25/1. Un nettoyage sans huile ou sans graisse n'est pas possible.

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. La dépendance entre la pression et la température doit également être respectée. Pour les standards appropriés et pour plus d'informations . L'OPL ne peut être appliquée que sur une durée limitée.

La MWP (pression maximale de service) pour les capteurs dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés, c'est-à-dire que le raccord process doit être pris en compte en plus de la cellule de mesure. La dépendance entre la pression et la température doit également être respectée. Pour les standards appropriés et

pour plus d'informations . 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 moins résistant à la pression.

- ▶ Tenir compte des spécifications relatives à la gamme de pression .
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". L'abréviation "PS" correspond à la MWP (pression de service maximale) 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 appliquée sans limitation de temps à l'appareil. Tenir compte de la relation entre la température et la MWP.
- ▶ OPL (limite de surpression du capteur) : la pression d'essai correspond à la limite de surpression du capteur et ne peut être appliquée que temporairement pour garantir que la mesure respecte les spécifications et qu'aucun dommage permanent n'apparaisse. 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)]		
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 →  144.

Vibrations

16.10 Construction mécanique

Construction, dimensions



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

Poids

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

Caractéristique de commande "Boîtier", option B "GT18 double compartiment, 316L, compact", option K "GT18 double compartiment, 316L, séparé"

Entrée de câble / presse-étoupe	Mode de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	■ Zone non explosible ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb	Inox, 1.4404
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Zone non explosible et zone explosible (à l'exception de XP)	Inox, 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	Zone non explosible et zone explosible	

Caractéristique de commande "Boîtier" : option C "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, compact", option J "GT20 double compartiment, aluminium, revêtu, séparé"

Entrée de câble / presse-étoupe	Mode de protection	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	■ Zone non explosible ■ Ex ia ■ Ex ic	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 (à l'exception de XP)	Laiton nickelé
Filetage NPT ½" 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

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 MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- DN15 à 150 (½ à 6") : AD2000, gamme de température autorisée
-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) limitée

Capteur DSC

Variante de commande "Version capteur ; capteur DSC ; tube de mesure", option **BD, CD**

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)

Raccords process**Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 :**

Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L



Raccords process disponibles

Joints

- Graphite
Feuille Sigraflex ZTM (certifiée BAM pour les applications sur oxygène)
- FPM (VitonTM)
- Kalrez 6375TM
- Gylon 3504TM (certifié BAM pour les applications sur oxygène)

Support de boîtier

Inox, 1.4408 (CF3M)

Vis pour capteur DSC

- Caractéristique de commande "Version capteur", option BD, CD, DC, DD
Inox, A2 selon ISO 3506-1 (304)
- Sur demande
Inox, 1.4980 selon EN 10269 (Gr. 660 B)

Accessoires

Couvercle de protection

Inox 1.4404 (316L)

Tranquillisateur de débit

- Inox : 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



Raccords process disponibles

16.11 Possibilités de configuration

Langues

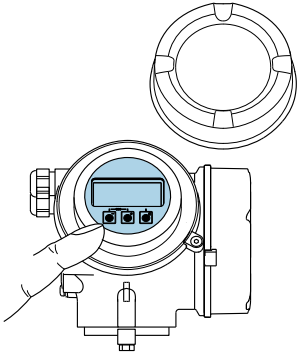
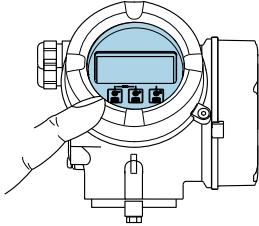
Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- 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 sur site

Via module d'affichage

Deux modules d'affichage sont disponibles :

Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option C "SD02"	Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option E "SD03"
 A0032219	 A0032221
1 Configuration par boutons-poussoirs	1 Configuration par touches optiques

Éléments d'affichage

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage pour la représentation des grandeurs de mesure et des grandeurs d'état, configurable individuellement

Éléments de configuration

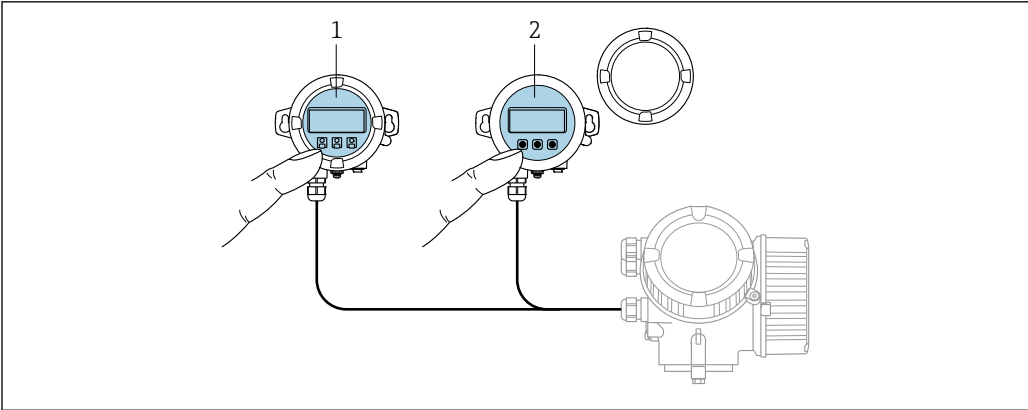
- Configuration à l'aide de 3 boutons-poussoirs avec boîtier ouvert : , , 
- ou
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : , , 
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

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 →  143.



23 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 → 59

Interface service

16.12 Certificats et agréments

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

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

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration UE de conformité correspondante avec les normes appliquées.
Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage UKCA

L'appareil est conforme aux exigences légales de la réglementation du R.-U. applicable (Statutory Instruments). Celles-ci sont énumérées dans la déclaration UKCA de conformité, conjointement avec les normes désignées. En sélectionnant l'option de commande pour le marquage UKCA, Endress+Hauser confirme la réussite de l'évaluation et des tests de l'appareil en apposant la marque UKCA.
Adresse de contact Endress+Hauser UK :
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

Marquage RCM	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans la documentation "Conseils de sécurité" (XA) séparée. Il est fait référence à ce document sur la plaque signalétique.
Directive sur les équipements sous pression (DESP)	■ Avec le marquage a) PED/G1/x (x = catégorie) ou b) PESR/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences essentielles de sécurité" a) spécifié à l'annexe I de la directive 2014/68/UE relative aux équipements sous pression ou b) Annexe 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105. ■ Les appareils ne portant pas ce marquage (sans PED ou PESR) sont conçus et fabriqués selon les règles de l'art. Ils répondent aux exigences suivantes : a) Art. 4, section 3 de la Directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou b) Partie 1, section 8 des Statutory Instruments 2016 n° 1105. Le champ d'application est indiqué a) dans les diagrammes 6 à 9 de l'Annexe II de la directive relative aux équipements sous pression 2014/68/UE ou b) dans l'annexe 3, section 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
Expérience	Le Prowirl 200 est le modèle successeur des Prowirl 72 et Prowirl 73.
Autres normes et directives	■ EN 60529 Indices de protection assurés par le boîtier (code IP) ■ DIN ISO 13359 Mesure de débit de liquides conducteurs dans des conduites fermées – débitmètres électromagnétiques avec brides – longueurs de montage ■ ISO 12764 Mesure du débit de fluide dans des conduites fermées – Mesure du débit au moyen de débitmètres vortex insérés dans des conduites de section circulaires pleines ■ EN 61010-1 Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales ■ GB30439.5 Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – partie 5 : Exigences de sécurité pour les débitmètres ■ EN 61326-1/-2-3 Exigences CEM pour les matériels électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire ■ NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires ■ NAMUR NE 32 Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs ■ NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique. ■ NAMUR NE 53 Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique

- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

16.13 Packs application

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles par ex. pour des aspects de sécurité ou des exigences spécifiques.

Les packs d'applications peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

 Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale →  173

16.14 Accessoires

 Aperçu des accessoires pouvant être commandés →  143

16.15 Documentation

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

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

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl O 200	KA01324D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Prowirl 200	KA01738D

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	GP01240D

Documentation
complémentaire dépendant
de l'appareil

Conseils de sécurité

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex d	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ec, Ex ic	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex ia	XA01782D
EAC Ex ec, Ex ic	XA01685D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex ia	XA01640D
INMETRO Ex ec, Ex ic	XA01641D
JPN Ex d	XA01766D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex ia	XA01644D
NEPSI Ex ec, Ex ic	XA01645D
UKEX Ex d	XA02630D
UKEX Ex ia	XA02631D
UKEX Ex ec, Ex ic	XA02632D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive sur les équipements sous pression	SD01614D
Capot de protection	SD00333F
Intégration système Modbus TCP	SD03409D

Instructions de montage

Contenu	Remarque
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 <i>Device Viewer</i> → 140 ■ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage → 143

Index

A

Accès direct	53
Accès en écriture	56
Accès en lecture	56
Actions correctives	
Appel	128
Fermeture	128
Activation de la protection en écriture	104
Activer/désactiver le verrouillage des touches	57
Adaptation du comportement de diagnostic	131
Affectation des bornes	34
Affichage	
Événement de diagnostic actuel	131
Événement de diagnostic précédent	131
Affichage de l'historique des valeurs mesurées	120
Affichage opérationnel	46
Afficheur	
voir Afficheur local	
Afficheur local	169
voir Affichage opérationnel	
voir En cas de défaut	
voir Message de diagnostic	
Vue d'édition	49
Vue navigation	48
Agrément Ex	171
Agréments	170
Altitude limite	160
Appareil	
Configuration	62
Appareil de mesure	
Construction	12
Démontage	141
Intégration via le protocole de communication	61
Mise au rebut	142
Mise sous tension	62
Montage du capteur	27
Préparatifs de montage	27
Préparation pour le raccordement électrique	34
Réparation	140
Transformation	140
Applicator	147
Architecture du système	
Ensemble de mesure	146
voir Construction de l'appareil de mesure	
Assistant	
Affichage	73
Définir code d'accès	102
Sélectionnez fluide	70
Suppression débit de fuite	76

B

Bornes	156
--------------	-----

C

Câble de raccordement	31
-----------------------------	----

Capteur

Montage	27
Caractéristiques techniques, aperçu	146
Certificats	170
Chemin de navigation (vue navigation)	48
Classe climatique	160
Code d'accès	56
Entrée erronée	56
Commutateur de verrouillage	105
Commutateur DIP	
voir Commutateur de verrouillage	
Compatibilité électromagnétique	161
Compensation de potentiel	40
Comportement de diagnostic	
Explication	127
Symboles	127
Composants d'appareil	12
Conditions ambiantes	
Altitude limite	160
Résistance aux vibrations et aux chocs	161
Température ambiante	23
Température de stockage	160
Conditions de montage	
Emplacement de montage	20
Conditions de process	
Perte de charge	163
Température du produit	162
Conditions de référence	157
Conditions de stockage	18
Configuration	115
Configuration à distance	170
Consommation de courant	156
Consommation électrique	156
Construction	
Appareil de mesure	12
Contrôle	
Marchandises livrées	13
Montage	29
Raccordement	42
Contrôle du montage	62
Contrôle du montage (liste de contrôle)	29
Contrôle du raccordement	62
Contrôle du raccordement (liste de contrôle)	42
Coupure de courant	156

D

Date de fabrication	14
Déclaration de conformité	10
Définition du code d'accès	104
Désactivation de la protection en écriture	104
Device Viewer	140
DeviceCare	
Fichier de description d'appareil	61
Diagnostics	
Symboles	126
Diagramme de pression et de température	162

Dimensions de montage	23
voir Dimensions de montage	
Directive sur les équipements sous pression (DESP)	171
Document	
Fonction	6
Symboles	6
Documentation	172
Domaine d'application	146
Risques résiduels	10
Données de version pour l'appareil	61
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture	56
Accès en lecture	56
Dynamique de mesure	152
E	
Écart de mesure maximal	157
Éditeur de texte	49
Éditeur numérique	49
Effet	
Température ambiante	160
Éléments de configuration	51, 127
Emplacement de montage	20
Enregistreur à tracé continu	120
Ensemble de mesure	146
Entrée	146
Entrée de câble	
Indice de protection	41
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	156
Exigences imposées au personnel	9
Exigences liées au montage	
Dimensions de montage	23
Isolation thermique	24
Longueurs droites d'entrée et de sortie	21
Position de montage	20
Expérience	171
F	
Fichiers de description d'appareil	61
FieldCare	
Fichier de description d'appareil	61
Filtrage du journal événements	133
Firmware	
Date de sortie	61
Version	61
Fonction du document	6
Fonctions	
voir Paramètre	
G	
Gamme de mesure	147
Gamme de température	
Température de stockage	18
Gamme de température ambiante	23
Gamme de température de stockage	160
Gamme de température du produit	162
H	
Historique du firmware	137
I	
ID fabricant	61
ID type d'appareil	61
Identification de l'appareil	13
Indice de protection	41, 161
Infobulle	
voir Texte d'aide	
Informations de diagnostic	
Afficheur local	126
Aperçu	131
Construction, explication	127, 130
DeviceCare	130
FieldCare	130
LED	125
Mesures correctives	131
Navigateur web	128
Informations relatives au document	6
Intégration système	61
Isolation thermique	24
J	
Journal d'événements	133
L	
Langues, possibilités de configuration	168
Lecture des valeurs mesurées	115
Liste d'événements	133
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	29
Contrôle du raccordement	42
Liste de diagnostic	132
Longueurs droite d'entrée	21
Longueurs droite de sortie	21
M	
Marquage CE	10, 170
Marquage RCM	171
Marquage UKCA	170
Marques déposées	8
Masque de saisie	50
Matériaux	166
Menu	
Configuration	62
Diagnostic	131
Menu contextuel	
Appel	52
Explication	52
Fermeture	52
Menu de configuration	
Menus, sous-menus	44
Sous-menus et rôles utilisateur	45
Structure	44
Menus	
Pour la configuration de l'appareil	62
Pour les réglages spécifiques	77
Message de diagnostic	126
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mise au rebut	141

Mise au rebut de l'emballage	19
Mise en service	62
Configuration de l'appareil	62
Configuration étendue	77
Module électronique E/S	12, 34
Module électronique principal	12
Montage	20

N

Netilion	139
Nettoyage	
Remplacement des joints	138
Remplacement des joints du boîtier	138
Remplacement des joints du capteur	138
Nom de l'appareil	
Capteur	14
Normes et directives	171
Numéro de série	14

O

Options de configuration	43
Outil	
Raccordement électrique	31
Transport	18
Outils	
Montage	27
Outils de mesure et de test	139
Outils de montage	27
Outils de raccordement	31

P

Paramètres	
Entrer une valeur	55
Modification	55
Performances	157
Perte de charge	163
Philosophie de configuration	45
Pièce de rechange	140
Pièces de rechange	140
Plaque signalétique	
Capteur	14
Poids	
Tranquillisateur de débit	165
Transport (consignes)	18
Version compacte	163
Unités SI	163
Unités US	164
Version séparée du capteur	
Unités SI	165
Unités US	165
Position de montage (verticale, horizontale)	20
Préparatifs de montage	27
Préparation du raccordement	34
Pression nominale	
Capteur	162
Principe de mesure	146
Protection des réglages de paramètre	104
Protection en écriture	
Via code d'accès	104

Via commutateur de verrouillage	105
Protection en écriture du hardware	105

R

Raccordement	
voir Raccordement électrique	
Raccordement de l'appareil	34
Raccordement électrique	
Appareil de mesure	31
Indice de protection	41
Ordinateur avec navigateur web	59
Outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)	59
Outils de configuration	
Via protocole Modbus TCP sur Ethernet-APL ..	59
Réception des marchandises	13
Réétalonnage	139
Référence de commande	13, 14
Référence de commande étendue	
Capteur	14
Réglage de la langue d'interface	62
Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions de process	119
Administration	101
Afficheur local	73
Ajustage du capteur	94
Caractéristiques du produit	78
Compensation externe	93
Composition du gaz	82
Configurations étendues de l'affichage	98
Interface de communication	63
Langue d'interface	62
Produit	70
Réinitialisation de l'appareil	135
Remise à zéro du totalisateur	119
Simulation	103
Suppression des débits de fuite	76
Totalisateur	96
Unités système	66
Réglages des paramètres	
Administration (Sous-menu)	103
Affichage (Assistant)	73
Affichage (Sous-menu)	98
Ajustage capteur (Sous-menu)	94
Communication (Sous-menu)	63
Compensation externe (Sous-menu)	93
Composition du gaz (Sous-menu)	82
Configuration (Menu)	62
Configuration étendue (Sous-menu)	77
Définir code d'accès (Assistant)	102
Diagnostic (Menu)	131
Diagnostic du réseau (Sous-menu)	65
Enregistrement des valeurs mesurées (Sous- menu)	120
Information appareil (Sous-menu)	135
Port APL (Sous-menu)	64
Propriétés du fluide (Sous-menu)	78
Réglages de base Heartbeat (Sous-menu)	101

Réinitialiser code d'accès (Sous-menu)	102	Totalisateur	118, 119
Sélectionnez fluide (Assistant)	70	Totalisateur 1 ... n	96
Serveur Web (Sous-menu)	59	Unités système	66
Simulation (Sous-menu)	103	Variables de process	115
Suppression débit de fuite (Assistant)	76	Variables process	115
Totalisateur (Sous-menu)	118, 119	Structure	
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu)	96	Menu de configuration	44
Unités système (Sous-menu)	66	Suppression des débits de fuite	154
Variables process (Sous-menu)	115	Suppression des défauts	
Remplacement		Générale	124
Composants d'appareil	140	Symboles	
Remplacement des joints	138	Dans l'éditeur alphanumérique	50
Réparation	140	Dans la zone d'état de l'afficheur local	46
Remarques	140	Pour la communication	46
Réparation d'appareil	140	Pour la correction	50
Réparation d'un appareil	140	Pour le niveau diagnostic	46
Reproductibilité	159	Pour le numéro de voie de mesure	46
Résistance aux vibrations et aux chocs	161	Pour le paramètre	48
Retour de matériel	141	Pour le signal d'état	46
Révision de l'appareil	61	Pour le sous-menu	48
Rôles utilisateur	45	Pour le verrouillage	46
Rotation du boîtier de l'électronique		Pour les assistants	48
voir Rotation du boîtier de transmetteur		Pour les menus	48
Rotation du boîtier de transmetteur	28	Pour variable mesurée	46
Rotation du module d'affichage	29	T	
S		Température ambiante	
Sécurité	9	Effet	160
Sécurité de fonctionnement	10	Température de stockage	18
Sécurité du produit	10	Temps de réponse	159
Sécurité sur le lieu de travail	10	Tension d'alimentation	33, 155
Sens d'écoulement	20	Texte d'aide	
Séparation galvanique	154	Explication	54
Services Endress+Hauser		Fermeture	54
Maintenance	139	Ouverture	54
Réparation	141	Totalisateur	
Signal de défaut	154	Affecter variable process	118
Signal de sortie	153	Configuration	96
Signaux d'état	126, 129	Touches de configuration	
Sous-menu		voir Éléments de configuration	
Administration	101, 103	Transmetteur	
Affichage	98	Raccordement des câbles de signal	34
Ajustage capteur	94	Rotation du module d'affichage	29
Aperçu	45	Tourner le boîtier	28
Communication	63	Transport de l'appareil de mesure	18
Compensation externe	93	Travaux de maintenance	138
Composition du gaz	82	U	
Configuration étendue	77	Unité d'alimentation	
Configuration Heartbeat	101	Prérequis	33
Diagnostic du réseau	65	Utilisation conforme	9
Enregistrement des valeurs mesurées	120	Utilisation de l'appareil de mesure	
Information appareil	135	Cas limites	9
Liste d'événements	133	Utilisation non conforme	9
Port APL	64	voir Utilisation conforme	
Propriétés du fluide	78	V	
Réglages de base Heartbeat	101	Valeurs affichées	
Réinitialiser code d'accès	102	Pour l'état de verrouillage	115
Serveur Web	59		
Simulation	103		

Variables de sortie	153
Variables mesurées	
Calculées	147
Mesurées	146
voir Variables de process	
Verrouillage de l'appareil, état	115
Version de software	61
Version séparée	
Montage du câble de raccordement	36
Vue navigation	
Dans l'assistant	48
Dans le sous-menu	48

W

W@M Device Viewer	13
-----------------------------	----

Z

Zone d'affichage	
Dans la vue navigation	48
Pour l'affichage opérationnel	46
Zone d'état	
Dans la vue navigation	48
Pour l'affichage opérationnel	46



71749421

www.addresses.endress.com
