

Manuel de mise en service

Proline Prowirl O 200

Débitmètre vortex
PROFINET sur Ethernet-APL



- 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	21
1.1	Fonction du document	6	6.1	Exigences liées au montage	21
1.2	Symboles	6	6.1.1	Position de montage	21
1.2.1	Symboles d'avertissement	6	6.1.2	Exigences en matière d'environnement et de process	24
1.2.2	Symboles électriques	6	6.2	Montage de l'appareil	28
1.2.3	Symboles spécifiques à la communication	6	6.2.1	Outils nécessaires	28
1.2.4	Symboles d'outils	7	6.2.2	Préparer l'appareil de mesure	28
1.2.5	Symboles pour certains types d'information	7	6.2.3	Montage du capteur	28
1.2.6	Symboles utilisés dans les graphiques	7	6.2.4	Montage du transmetteur de la version séparée	28
1.3	Documentation	8	6.2.5	Rotation du boîtier de transmetteur ..	29
1.4	Marques déposées	8	6.2.6	Rotation du module d'affichage	30
2	Consignes de sécurité	9	6.3	Contrôle du montage	30
2.1	Exigences imposées au personnel	9	7	Raccordement électrique	32
2.2	Utilisation conforme	9	7.1	Sécurité électrique	32
2.3	Sécurité au travail	10	7.2	Exigences de raccordement	32
2.4	Sécurité de fonctionnement	10	7.2.1	Outils nécessaires	32
2.5	Sécurité du produit	10	7.2.2	Exigences relatives au câble de raccordement	32
2.6	Sécurité informatique	11	7.2.3	Câble de raccordement pour la version séparée	32
2.7	Sécurité informatique spécifique à l'appareil ..	11	7.2.4	Affectation des bornes	33
2.7.1	Protection de l'accès via protection en écriture du hardware	11	7.2.5	Affectation des broches du connecteur d'appareil	34
2.7.2	Protection de l'accès via un mot de passe	11	7.2.6	Blindage et mise à la terre	34
2.7.3	Accès via bus de terrain	12	7.2.7	Exigences liées à l'unité d'alimentation	35
3	Description du produit	13	7.2.8	Préparation de l'appareil de mesure ..	35
3.1	Construction du produit	13	7.3	Raccordement de l'appareil	36
4	Réception des marchandises et identification du produit	14	7.3.1	Raccordement de la version compacte	36
4.1	Réception des marchandises	14	7.3.2	Raccordement de la version séparée ..	37
4.2	Identification du produit	14	7.4	Compensation de potentiel	42
4.2.1	Plaque signalétique du capteur	15	7.4.1	Exigences	42
4.2.2	Symboles sur l'appareil	18	7.5	Garantir l'indice de protection	42
5	Stockage et transport	19	7.6	Contrôle du raccordement	43
5.1	Conditions de stockage	19	8	Options de configuration	44
5.2	Transport du produit	19	8.1	Aperçu des options de configuration	44
5.2.1	Appareils de mesure sans anneaux de suspension	19	8.2	Structure et principe de fonctionnement du menu de configuration	45
5.2.2	Appareils de mesure avec anneaux de suspension	20	8.2.1	Structure du menu de configuration ..	45
5.2.3	Transport avec un chariot élévateur ..	20	8.2.2	Concept de configuration	46
5.3	Mise au rebut de l'emballage	20	8.3	Accès au menu de configuration via afficheur local	47
			8.3.1	Affichage opérationnel	47
			8.3.2	Vue navigation	49
			8.3.3	Vue d'édition	50
			8.3.4	Éléments de configuration	52
			8.3.5	Ouverture du menu contextuel	53
			8.3.6	Navigation et sélection dans une liste	54

8.3.7	Accès direct au paramètre	54	10.7.2	Application liquide	115
8.3.8	Affichage des textes d'aide	55	10.7.3	Applications gaz	116
8.3.9	Modification des paramètres	56	10.7.4	Calcul des variables mesurées	119
8.3.10	Rôles utilisateur et leurs droits d'accès	57	11	Configuration	124
8.3.11	Désactivation de la protection en écriture via un code d'accès	57	11.1	Lecture de l'état de verrouillage de l'appareil ..	124
8.3.12	Activer et désactiver le verrouillage des touches	58	11.2	Définition de la langue de programmation ..	124
8.4	Accès au menu de configuration via l'outil de configuration	58	11.3	Configuration de l'afficheur	124
8.4.1	Raccordement de l'outil de configuration	59	11.4	Lecture des valeurs mesurées	124
8.4.2	FieldCare	60	11.4.1	Variables de process	124
8.4.3	DeviceCare	61	11.4.2	Totalisateur	127
8.4.4	SIMATIC PDM	62	11.5	Adaptation de l'appareil aux conditions de process	128
9	Intégration système	63	11.6	Affichage de l'historique des valeurs mesurées	128
9.1	Aperçu des fichiers de description d'appareil ..	63	12	Diagnostic et suppression des défauts	132
9.1.1	Données relatives aux versions de l'appareil	63	12.1	Suppression générale des défauts	132
9.1.2	Outils de configuration	63	12.2	Informations de diagnostic via les LED	133
9.2	Fichier de données mères (GSD)	63	12.2.1	Transmetteur	133
9.2.1	Nom du fichier de données mères (GSD) spécifique au fabricant	64	12.3	Informations de diagnostic sur l'afficheur local	135
9.2.2	Nom du fichier de données mères (GSD) PA Profile	64	12.3.1	Message de diagnostic	135
9.3	Transmission cyclique des données	64	12.3.2	Appel des mesures correctives	137
9.3.1	Aperçu des modules	65	12.4	Informations de diagnostic dans le navigateur web	137
9.3.2	Description des modules	65	12.4.1	Options de diagnostic	137
9.3.3	Codage de l'état	71	12.4.2	Appeler les mesures correctives	138
9.3.4	Réglage par défaut	72	12.5	Informations de diagnostic dans FieldCare ou DeviceCare	139
9.4	Redondance du système S2	73	12.5.1	Options de diagnostic	139
10	Mise en service	74	12.5.2	Accès aux mesures correctives	139
10.1	Contrôle du montage et contrôle du raccordement	74	12.6	Adaptation du comportement de diagnostic ..	140
10.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	74	12.6.1	Comportements de diagnostic disponibles	140
10.3	Réglage de la langue d'interface	74	12.6.2	Représentation de l'état de la mesure	140
10.4	Configuration de l'appareil	74	12.7	Aperçu des informations de diagnostic	141
10.4.1	Affichage de l'interface de communication	75	12.7.1	Diagnostic du capteur	141
10.4.2	Réglage des unités système	77	12.7.2	Diagnostic de l'électronique	148
10.4.3	Sélection et réglage du produit	81	12.7.3	Diagnostic de la configuration	157
10.4.4	Configuration des entrées analogiques	84	12.7.4	Diagnostic du process	164
10.4.5	Configuration de la suppression des débits de fuite	85	12.7.5	Conditions d'utilisation pour l'affichage des informations de diagnostic suivantes	173
10.4.6	Configuration étendue	86	12.7.6	Mode d'urgence en cas de compensation de température	174
10.5	Simulation	111	12.8	Messages de diagnostic en cours	174
10.6	Protection des réglages contre l'accès non autorisé	113	12.9	Liste de diagnostic	174
10.6.1	Protection en écriture via code d'accès	113	12.10	Journal d'événements	175
10.6.2	Protection en écriture via commutateur de verrouillage	114	12.10.1	Consulter le journal des événements	175
10.7	Mise en service spécifique à l'application	115	12.10.2	Filtrage du journal événements	176
10.7.1	Application vapeur	115	12.10.3	Aperçu des événements d'information	176

12.11	Réinitialisation de l'appareil	177
12.11.1	Étendue des fonctions du paramètre "Reset appareil"	177
12.12	Informations sur l'appareil	178
12.13	Historique du firmware	180
13	Maintenance	181
13.1	Opérations de maintenance	181
13.1.1	Nettoyage extérieur	181
13.1.2	Nettoyage intérieur	181
13.1.3	Remplacement des joints	181
13.2	Outils de mesure et de test	181
13.3	Services Endress+Hauser	181
14	Réparation	182
14.1	Généralités	182
14.1.1	Concept de réparation et de transformation	182
14.1.2	Remarques relatives à la réparation et à la transformation	182
14.2	Pièces de rechange	182
14.3	Services Endress+Hauser	183
14.4	Retour de matériel	183
14.5	Mise au rebut	183
14.5.1	Démontage de l'appareil de mesure .	183
14.5.2	Mise au rebut de l'appareil	184
15	Accessoires	185
15.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	185
15.1.1	Pour le transmetteur	185
15.1.2	Pour le capteur	186
15.2	Accessoires spécifiques à la maintenance . .	186
15.3	Composants système	187
16	Caractéristiques techniques	188
16.1	Domaine d'application	188
16.2	Principe de fonctionnement et architecture du système	188
16.3	Entrée	188
16.4	Sortie	195
16.5	Alimentation électrique	197
16.6	Performances	199
16.7	Montage	202
16.8	Environnement	202
16.9	Process	204
16.10	Construction mécanique	205
16.11	Possibilités de configuration	211
16.12	Certificats et agréments	213
16.13	Packs application	215
16.14	Accessoires	215
16.15	Documentation	215
Index		217

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

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

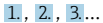
1.2.3 Symboles spécifiques à la communication

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.

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
	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

Ethernet-APL™

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organisation des utilisateurs PROFIBUS), Karlsruhe, Allemagne

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 ce manuel est uniquement destiné à la mesure du débit de liquides, de gaz et de vapeurs.

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

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

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

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

Utilisation non conforme

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

1) Non applicable aux appareils de mesure IO-Link

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

AVIS

Vérification en présence de cas limites :

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

Risques résiduels

⚠ ATTENTION

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

- ▶ Installer une protection adaptée pour empêcher tout contact.

2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

Transformations de l'appareil

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

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

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

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

2.5 Sécurité du produit

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 (→ 113).

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" → 113.

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 **Fieldbus writing access**.

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 :
Document "Description des paramètres de l'appareil" → 215.

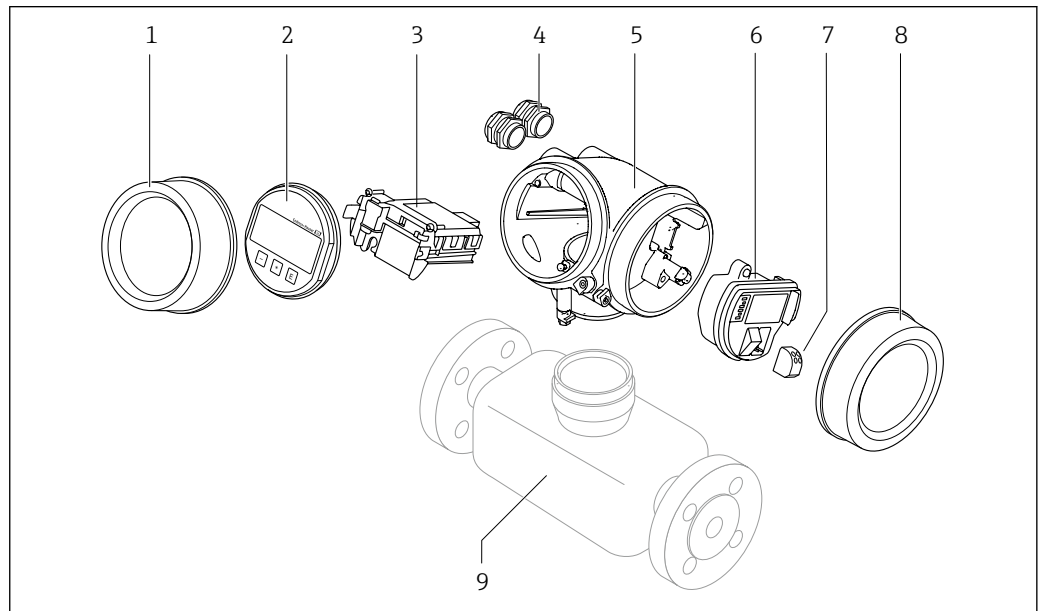
3 Description du produit

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 :

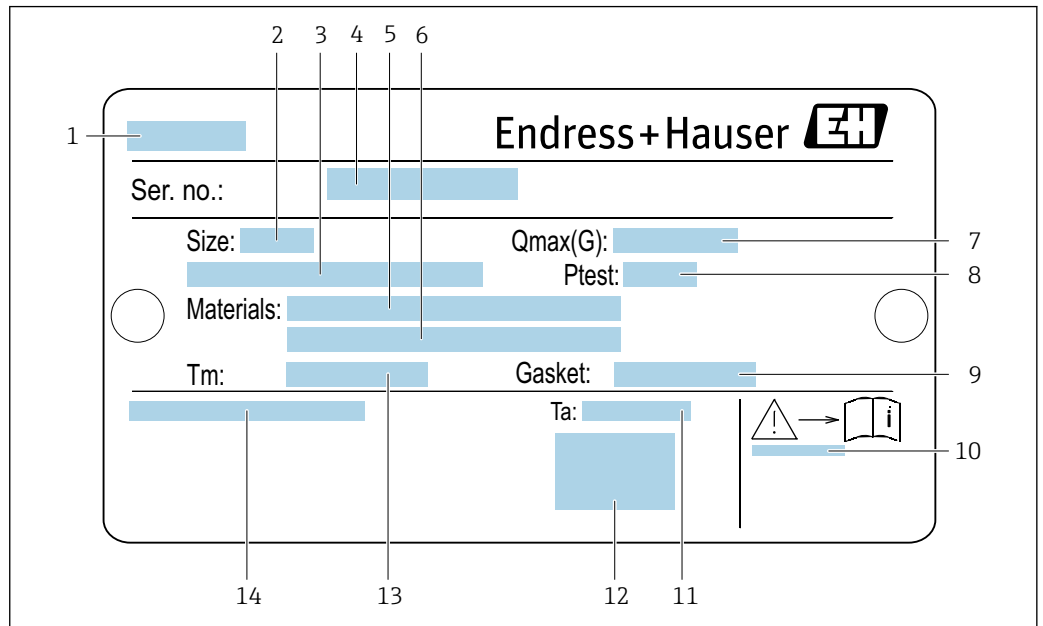
- Plaque signalétique
- Référence de commande avec détails des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont 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"

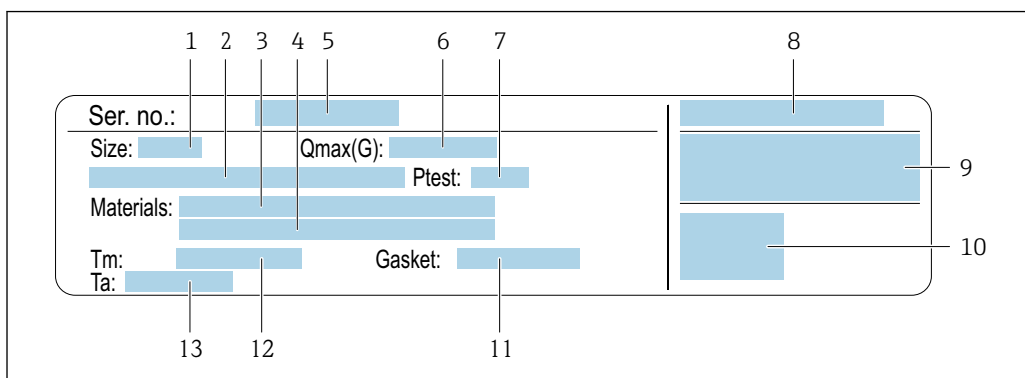


A0034423

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) : $Q_{max} \rightarrow$ 189
- 8 Pression d'épreuve du capteur : OPL $\rightarrow$ 204
- 9 Matériau joint
- 10 Numéro de document de la documentation complémentaire liée à la sécurité $\rightarrow$ 216
- 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"

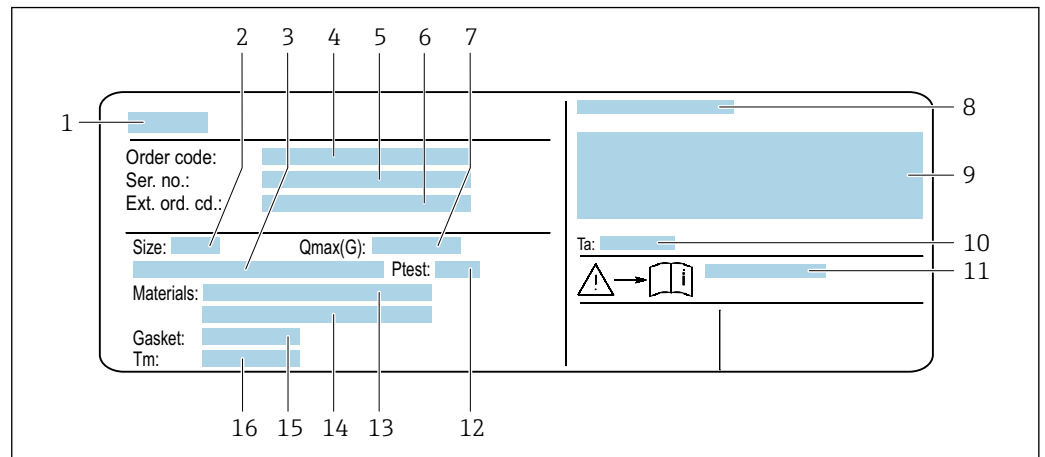


A0034161

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 → 216
- 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 → 216
- 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

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

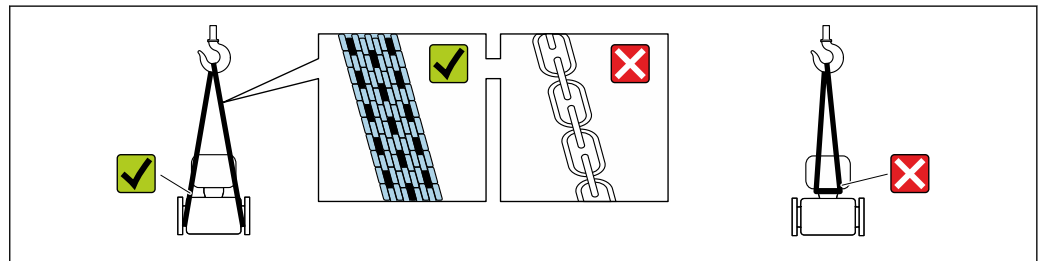
Respecter les consignes suivantes lors du stockage :

- ▶ 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.

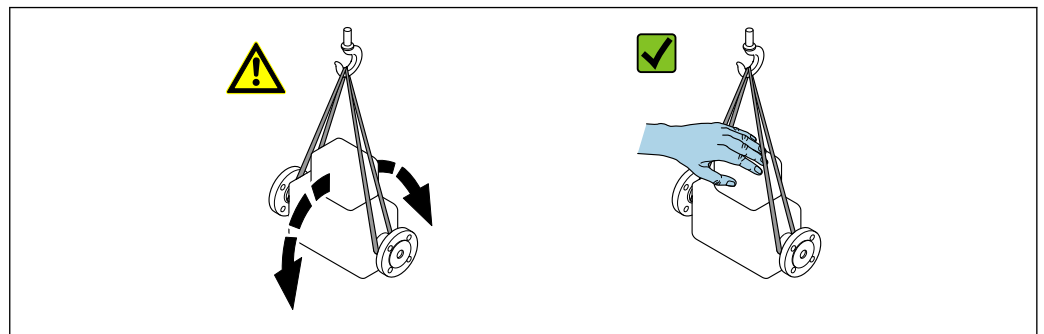
5.2.1 Appareils de mesure sans anneaux de suspension

⚠ 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 % :

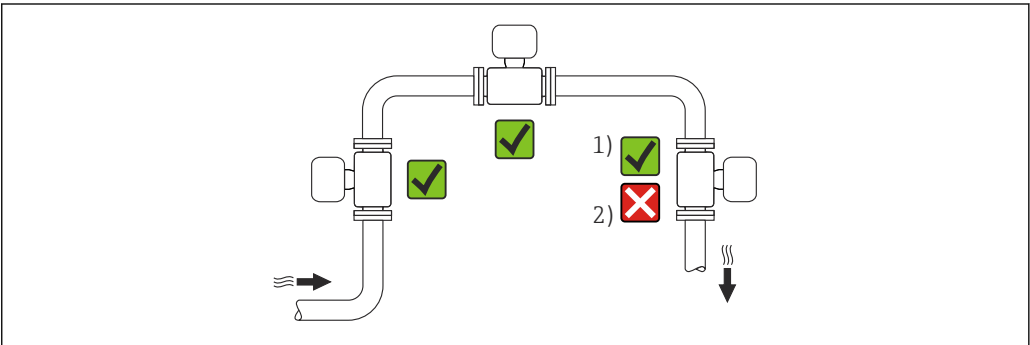
- Emballage extérieur de l'appareil
 - Film étirable en polymère conforme à la directive UE 2002/95/CE (RoHS)
- Emballage
 - Caisse en bois traitée selon la norme ISPM 15, confirmée par le logo IPPC
 - Carton conforme à la directive européenne sur les emballages 94/62EC, recyclabilité confirmée par le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



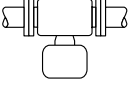
- 1 Montage convenant aux gaz et à la vapeur
2 Montage ne convenant pas aux liquides

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).

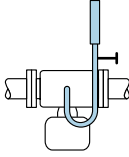
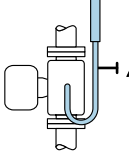
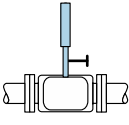
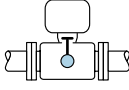
Les débitmètres vortex exigent un profil d'écoulement pleinement développé pour pouvoir assurer une mesure de débit volumique correcte. Par conséquent, tenir compte des points suivants :

Position de montage		Recommandation	
		Version compacte	Version séparée
A	Position de montage verticale (liquides)	✓✓ 1)	✓✓
	 A0015591		
A	Position de montage verticale (gaz secs)	✓✓	✓✓
	 A0015591		
B	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en haut	✓✓ 2)	✓✓
	 A0015589		

Position de montage			Recommandation	
			Version compacte	Version séparée
C	Position de montage horizontale, tête de transmetteur en bas	 A0015590	✓✓ ³⁾	✓✓
D	Position de montage horizontale, tête de transmetteur sur le côté	 A0015592	✓✓	✓✓

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

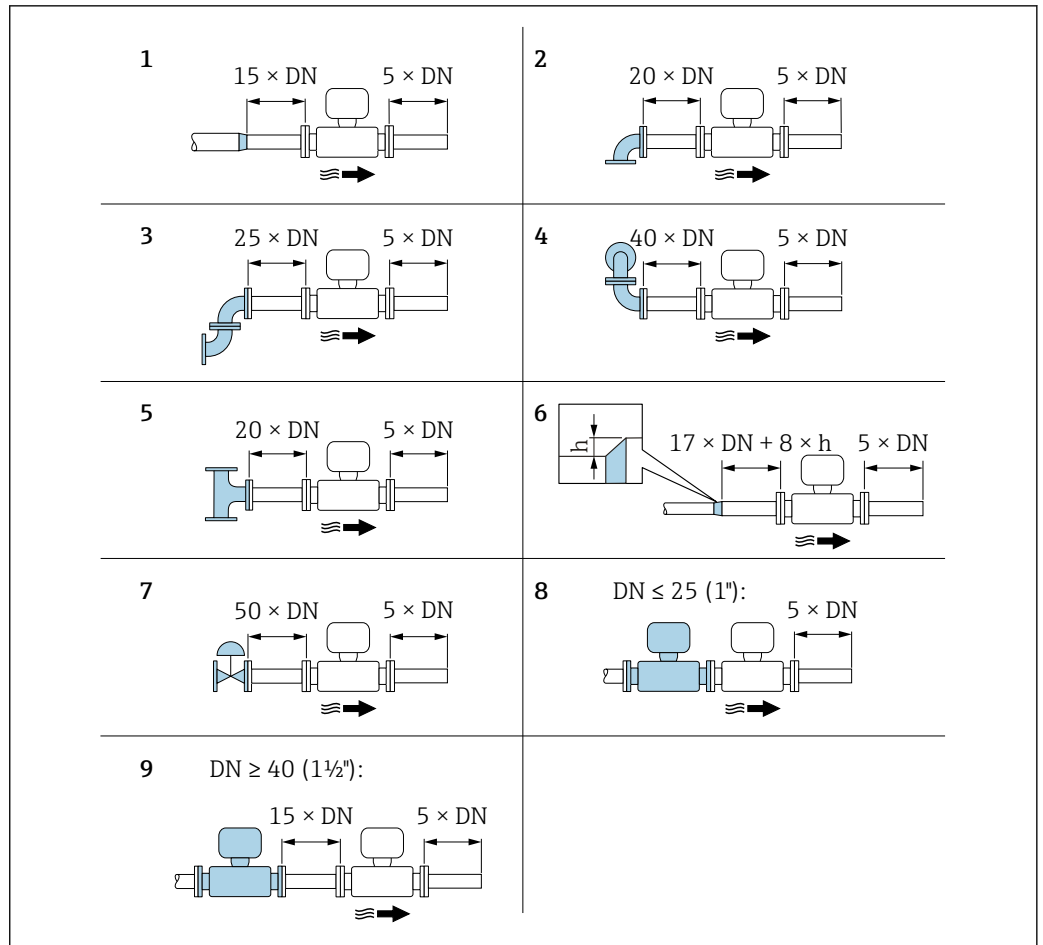
Cellule de mesure de pression

Mesure de la pression de vapeur			Option DC
E	- Avec le transmetteur installé au fond ou sur le côté - Protection contre l'élévation de la chaleur	 A0034057	✓✓
F	Réduction en température à presque la température ambiante en raison d'un siphon¹⁾	 A0034058	✓✓
Mesure de la pression de gaz			Option DD
G	- Cellule de mesure de pression avec vanne d'arrêt au-dessus de la prise de pression - Rejet des condensats dans le process	 A0034092	✓✓
Mesure de la pression de liquide			Option DD
H	Appareil avec vanne d'arrêt au même niveau que la prise de pression	 A0034091	✓✓

- 1) Respecter la température ambiante max. admissible du transmetteur → 24.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

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



A0019189

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

h Hauteur du saut

1 Réduction d'un DN

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 Extension

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") : écart voir graphique

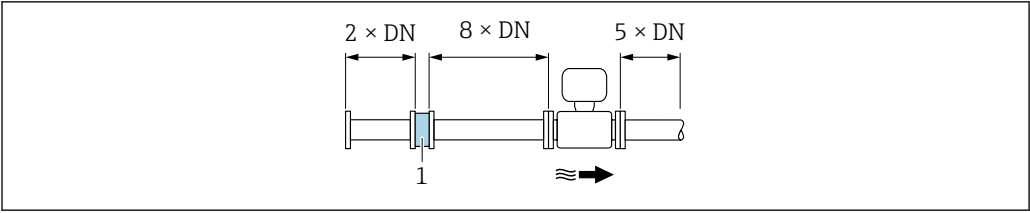


- En présence de plusieurs perturbations du profil d'écoulement, il faut respecter la longueur droite d'entrée la plus longue indiquée.
- Si les longueurs droites d'entrée ne peuvent pas être respectées, on pourra monter un tranquillisateur de débit spécial → 23.

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.



A0019208

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
$p = 10 \text{ bar abs.}$
$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$
$v = 40 \text{ m/s}$
$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

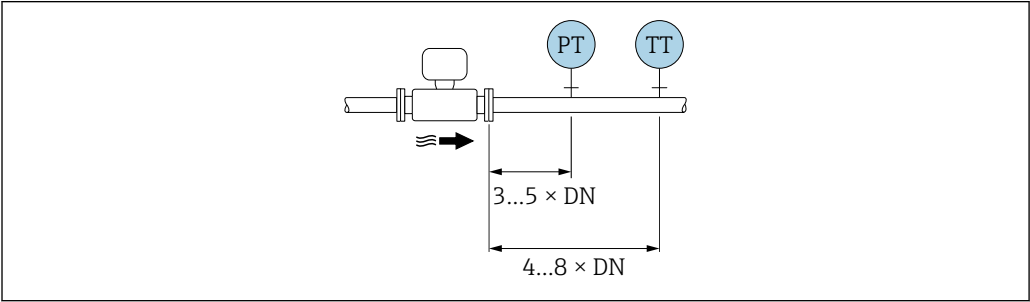
Exemple pour le condensat H ₂ O (80 °C)
$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$
$v = 2,5 \text{ m/s}$
$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

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.



A0019205

PT Pression
TT Appareil de température

Dimensions de montage

 Pour les dimensions et les longueurs de montage de l'appareil, voir la documentation "Information technique", 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.
→ 185.

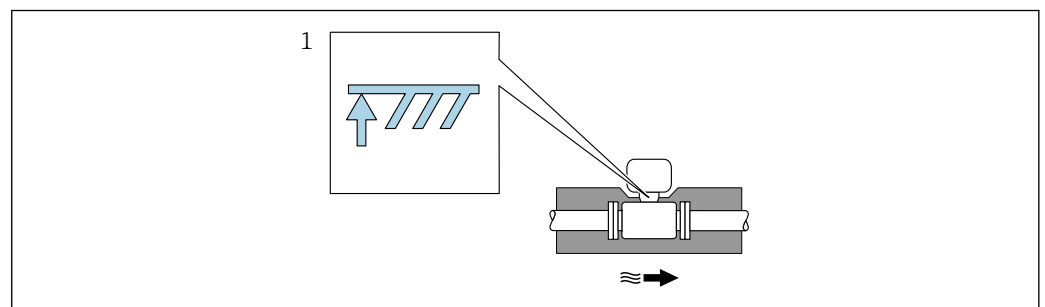
Isolation thermique

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 :



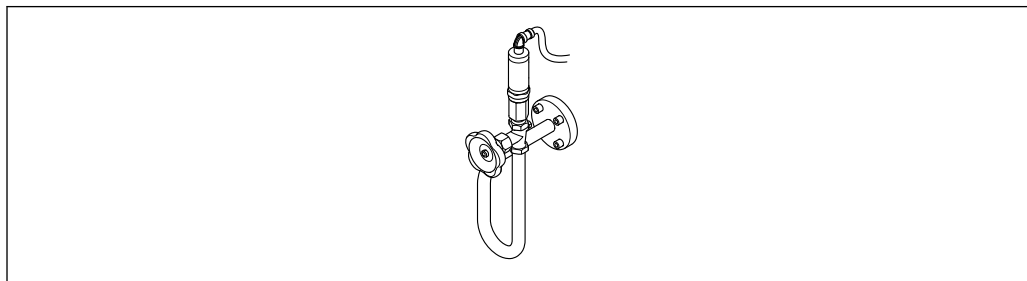
A0019212

- 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.

i Le siphon a pour fonction de protéger la cellule de mesure 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 !

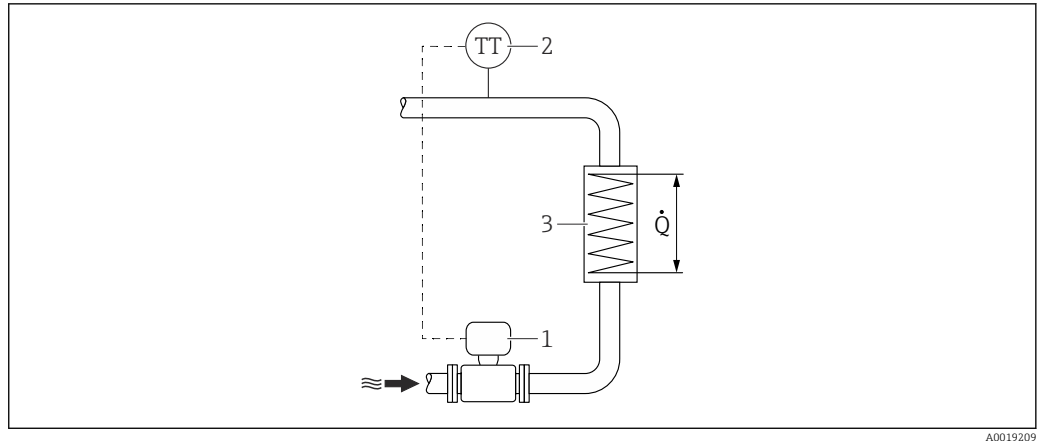
- ▶ Tenir compte de la hauteur d'isolation maximale du col du transmetteur pour laisser la tête du transmetteur ou le boîtier de raccordement de la version séparée complètement libre.
- ▶ Tenir compte des indications relatives aux gammes de température admissibles .
- ▶ Noter qu'une certaine position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



A0019209

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 →  185

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.

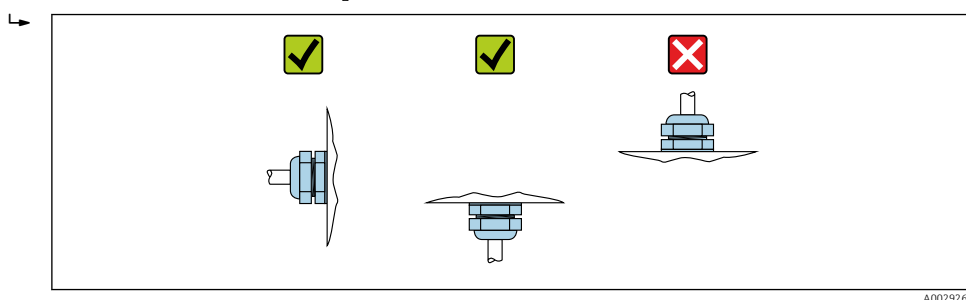
6.2.3 Montage du capteur

⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une étanchéité insuffisante du process !

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

1. S'assurer que 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

⚠ ATTENTION

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.

⚠ ATTENTION

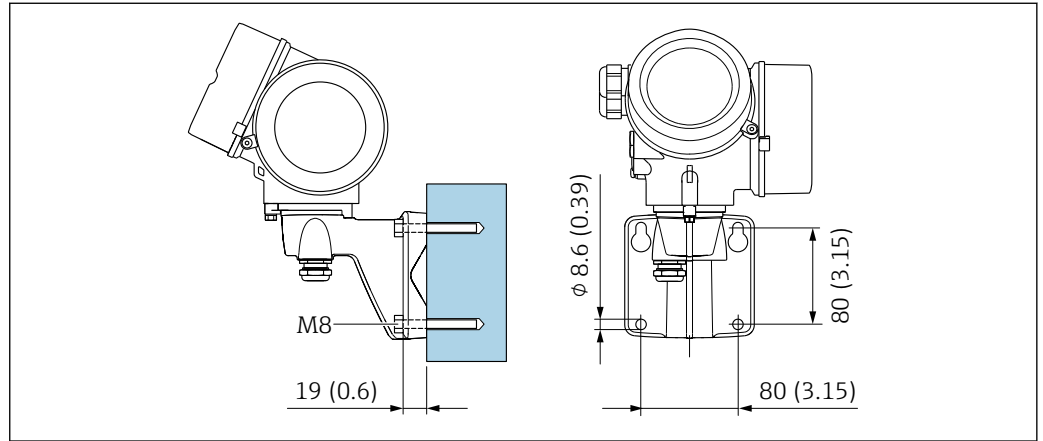
Une contrainte trop importante peut endommager le boîtier !

- ▶ 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

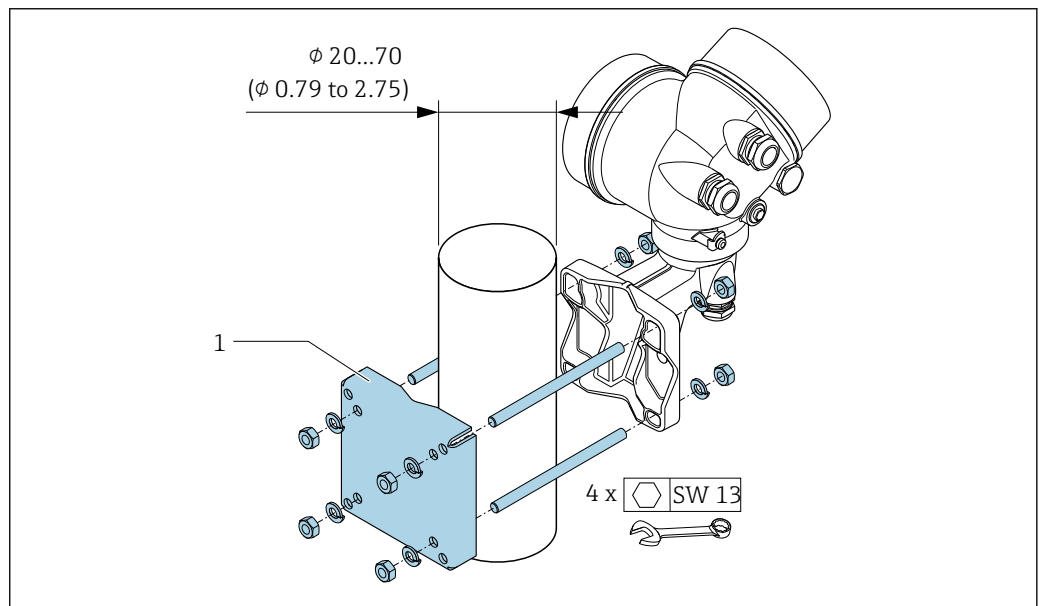
Montage mural



A0033484

7 mm (in)

Montage sur tube

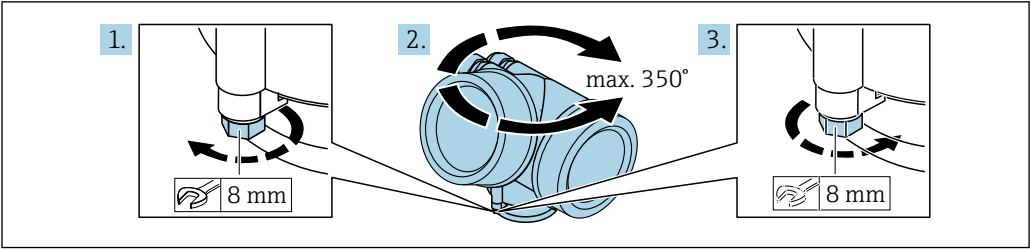


A0033486

8 mm (in)

6.2.5 Rotation du boîtier de transmetteur

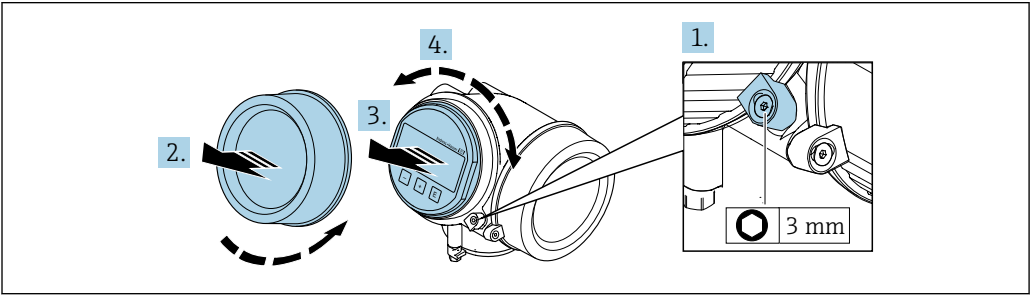
Pour faciliter l'accès au compartiment de raccordement ou à l'afficheur, le boîtier du transmetteur peut être tourné.



- 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 × 45 ° 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 → 189	☐

La bonne position de montage a-t-elle été choisie pour le capteur →  21 ? ■ 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 →  21 ?	☐
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.

Câble de signal

Sortie impulsion/fréquence/tor

Câble d'installation standard suffisant

Ethernet-APL

Câble blindé à paires torsadées. Le type de câble A est recommandé.



Voir <https://www.profibus.com> Livre blanc Ethernet-APL"

Diamètre de câble

- Raccords de câble fournis :
M20 $\times$ 1,5 avec câble $\varnothing$ 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.

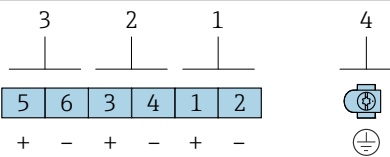
Câble de raccordement (blindé)

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

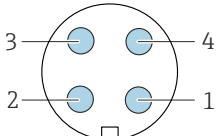
Transmetteur

	
Nombre maximal de bornes Bornes 1 à 6 : Sans parafoudre intégré	Nombre maximal de bornes pour la caractéristique de commande "Accessoire monté", option NA "Parafoudre" ■ Bornes 1 à 4 : Avec parafoudre intégré ■ Bornes 5 à 6 : Sans parafoudre intégré
1 Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 2 Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 3 Entrée (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal 4 Borne de terre pour blindage de câble	

Caractéristique de commande "Sortie"	Numéros de borne	
	Sortie 1	
	1 (+)	2 (-)
Option S ¹⁾	PROFINET sur Ethernet-APL	

- 1) PROFINET sur Ethernet-APL avec protection intégrée contre les inversions de polarité.

7.2.5 Affectation des broches du connecteur d'appareil

	Broche	Affectation	Codage	Mâle/femelle
	1	Signal APL -	A	Femelle
	2	Signal 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.

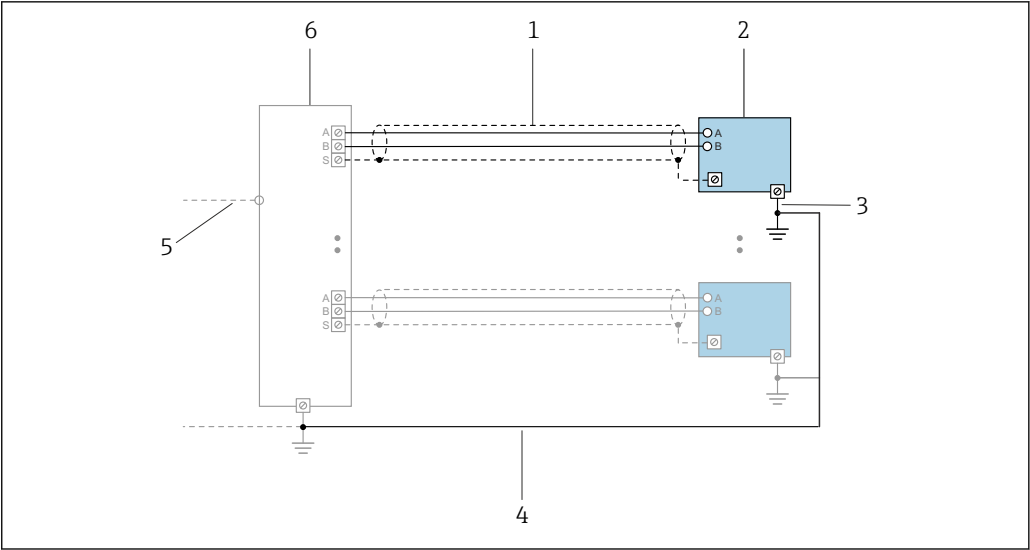
1. Respecter les exigences et directives d'installation nationales lors de l'installation.
2. En cas de grandes différences de potentiel entre les différents points de mise à la terre, raccorder uniquement un point du blindage directement à la terre de référence.
3. Dans les systèmes sans compensation 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.



A0047536

9 Exemple de raccordement pour PROFINET sur Ethernet-APL

- 1 Blindage de câble
- 2 Appareil de mesure
- 3 Mise à la terre locale
- 4 Compensation de potentiel
- 5 Liaison ou TCP
- 6 Commutateur de terrain

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 S : PROFINET sur Ethernet-APL	≥ DC 9 V	■ Non Ex : DC 30 V ■ Ex : DC max. 15 V

i 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 → 32.

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, classe de protection II, puissance limitée).

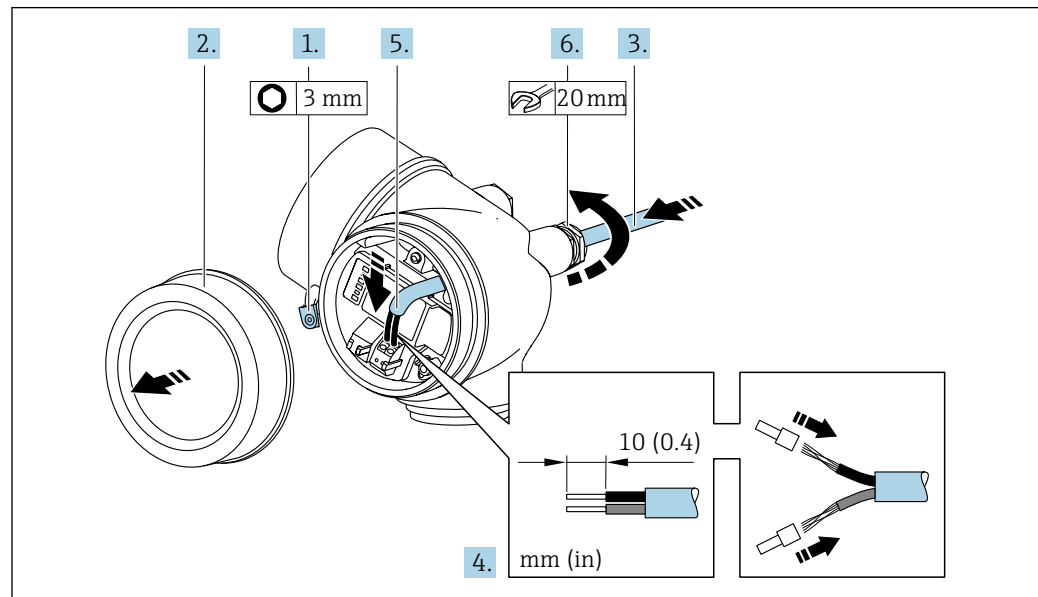
7.3.1 Raccordement de la version compacte

Raccordement du transmetteur

Le raccordement du transmetteur dépend de la caractéristique de commande suivante : "Raccordement électrique" :

- Option A, B, C, D : bornes
- Option I : connecteur d'appareil

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. Ne pas retirer la bague d'étanchéité de l'entrée de câble, afin de garantir l'étanchéité.

4. Dénuder le câble et ses extrémités. Dans le cas de câbles torsadés, il faut également monter des extrémités préconfectionnées.
5. Raccorder le câble conformément à l'affectation des bornes .

6. **⚠ AVERTISSEMENT**

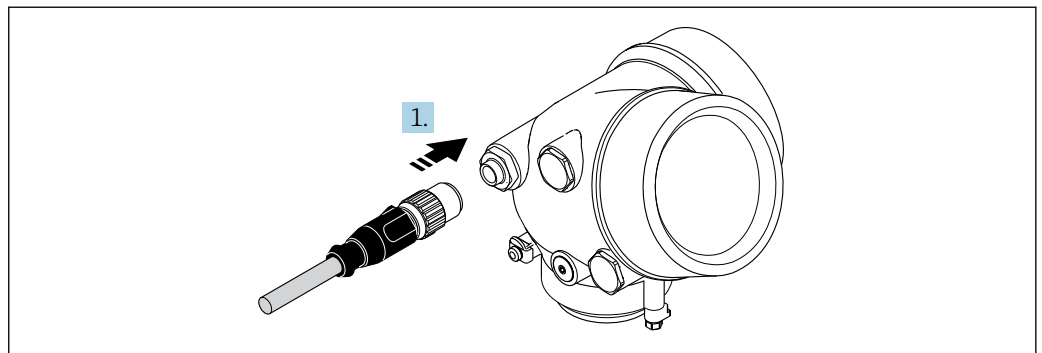
Suppression du degré de protection du boîtier en raison d'une étanchéité insuffisante de ce dernier !

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

Serrer fermement les presse-étoupe.

7. Remonter le transmetteur dans l'ordre inverse.

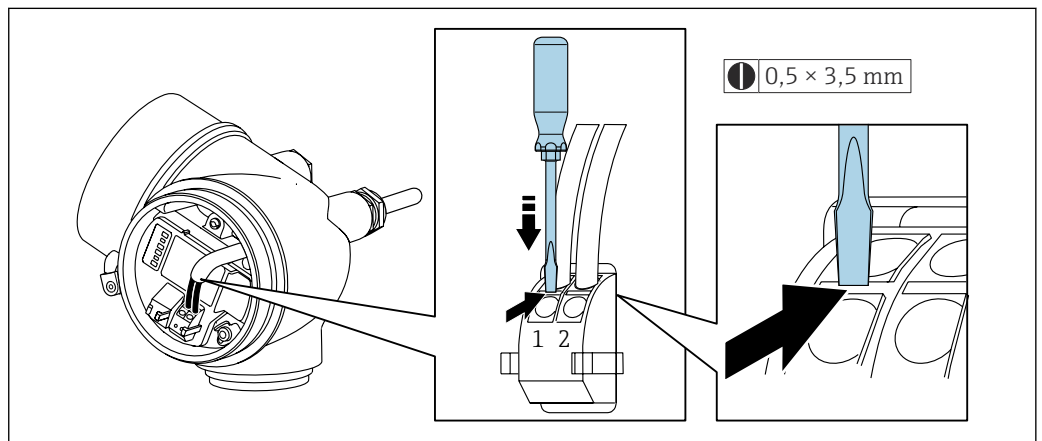
Raccordement via connecteur



A0032229

- Enfiler le connecteur et le serrer fermement.

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

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'endommagement de l'électronique !

- 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 :

1. Monter le capteur et le transmetteur.
2. Raccorder le .
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 :

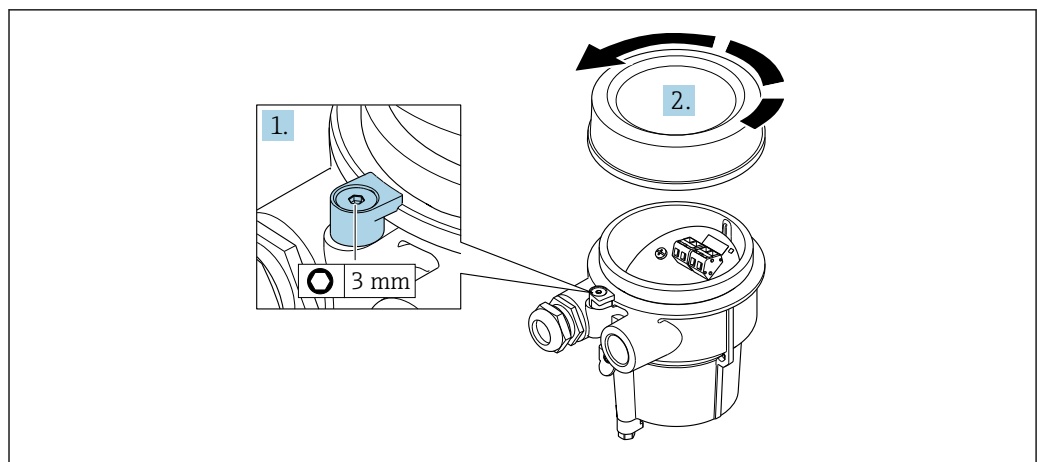
- Caractéristique de commande "Raccordement électrique", option B, C, D, 6
- Certains agréments : Ex nA, Ex ec, Ex tb et Division 1
- Utilisation d'un câble de raccordement renforcé

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)

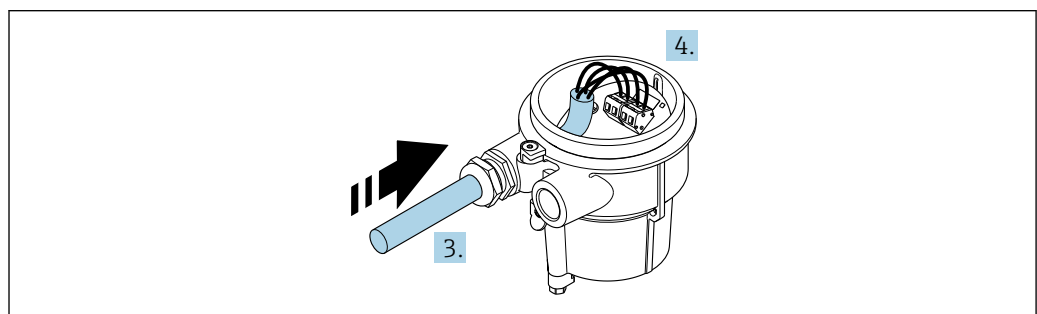
Les bornes sont toujours utilisées pour raccorder le câble de raccordement dans le boîtier de raccordement du capteur (couple de serrage des vis pour la décharge de traction du câble : 1,2 ... 1,7 Nm).

Raccordement du boîtier de raccordement du capteur



A0034167

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



A0034171

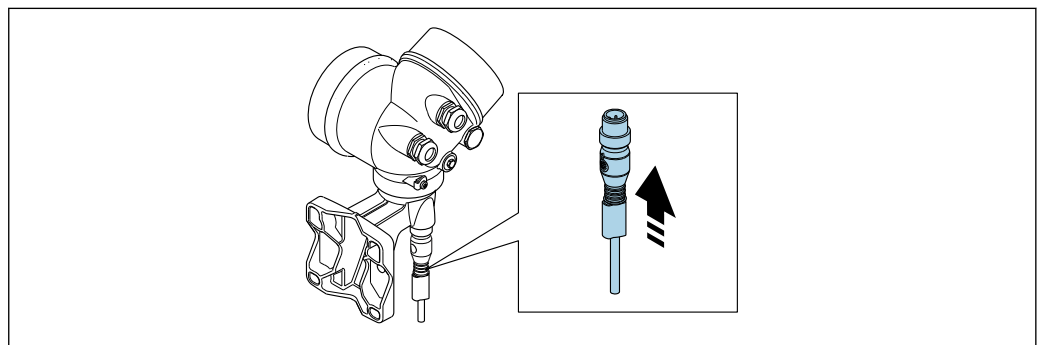
10 Exemple de graphique

Câble de raccordement (standard, renforcé)

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

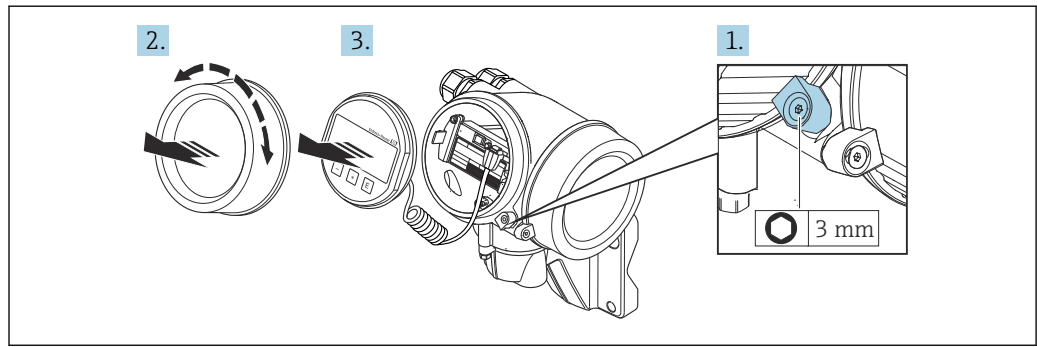
Câble de raccordement (option "compensé en pression/température")

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

Raccordement du transmetteur*Raccordement du transmetteur via le connecteur*

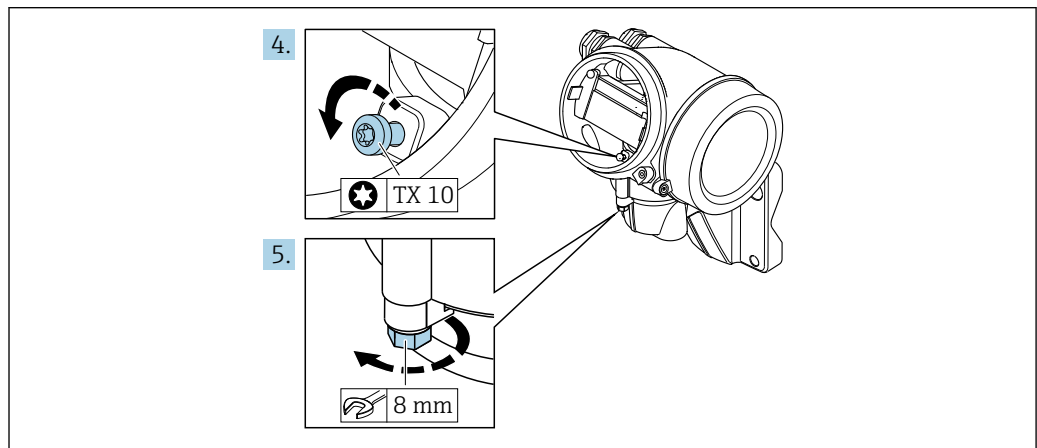
A0034172

- Raccorder le connecteur.

Raccordement du transmetteur via les bornes

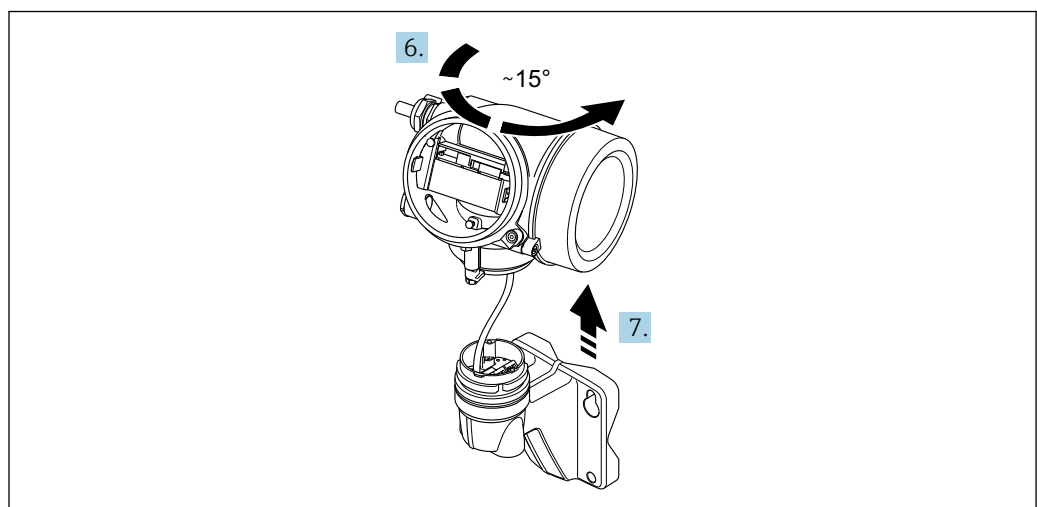
A0034173

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



A0034174

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



A0034175

11 Exemple de graphique

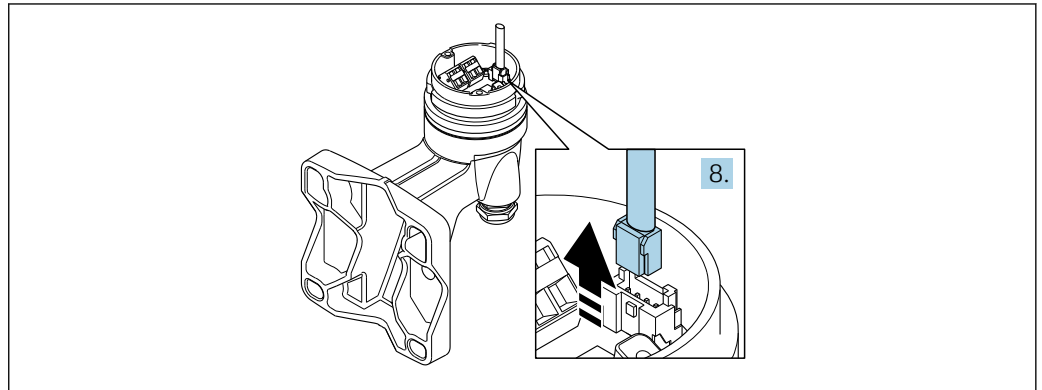
6. Tourner le boîtier du transmetteur vers la droite jusqu'il atteigne le repère.

7. AVIS

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

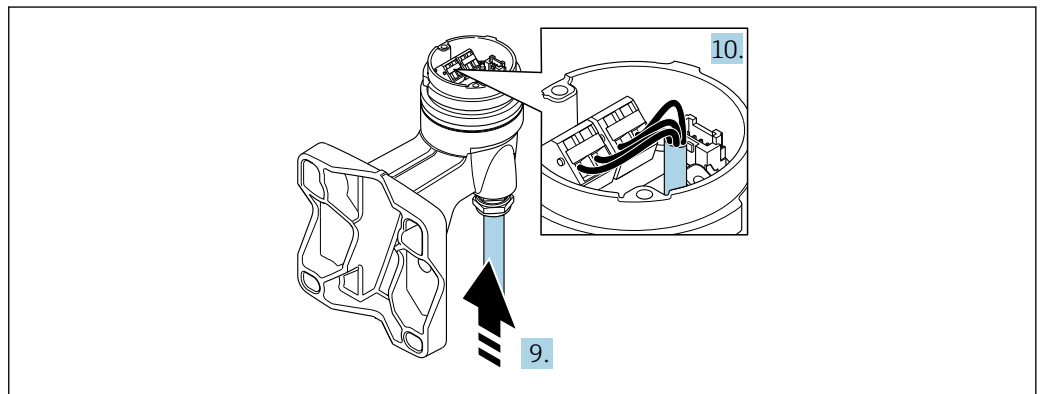
- Faire attention au câble de signal au moment de soulever le boîtier du transmetteur !

Soulever le boîtier du transmetteur.



A0034176

12 Exemple de graphique



A0034177

13 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 Exigences

Pour la compensation de potentiel :

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

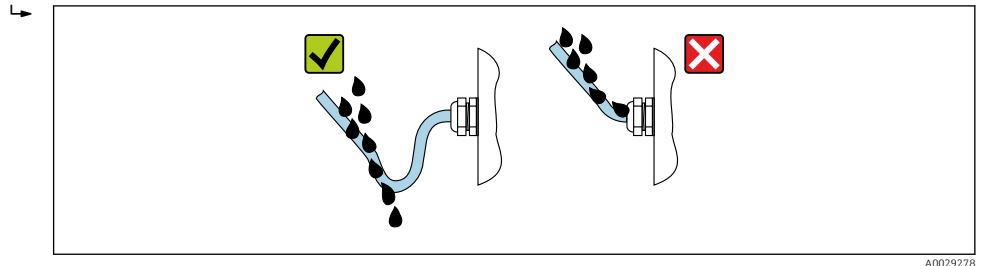
7.5 Garantir l'indice de protection

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

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

1. Vérifier que les joints du boîtier sont propres et correctement mis en place.
2. Le cas échéant, sécher les joints, les nettoyer ou les remplacer.
3. Serrer fermement toutes les vis du boîtier et les couvercles à visser.
4. Serrer fermement les presse-étoupe.

5. Afin d'empêcher la pénétration d'humidité dans l'entrée de câble :
Poser le câble de sorte qu'il forme une boucle vers le bas avant l'entrée de câble ("piège à eau").



A0029278

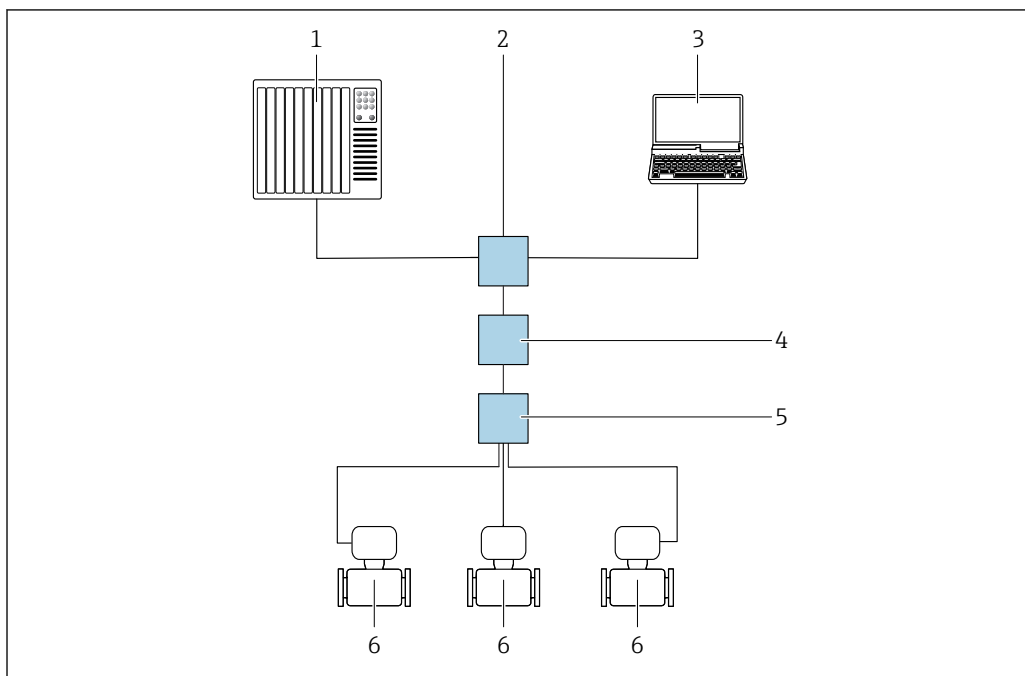
6. Les presse-étoupe fournis ne garantissent pas la protection du boîtier en cas d'utilisation. Ils doivent par conséquent être remplacés par des bouchons aveugles correspondant à la protection du boîtier.

7.6 Contrôle du raccordement

L'appareil et le câble sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	☐
Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences → 32 ?	☐
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" → 42 ?	☐
Selon la version de l'appareil : tous les connecteurs de l'appareil sont-ils bien serrés → 36 ?	☐
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 → 37 ?	☐

8 Options de configuration

8.1 Aperçu des options de configuration



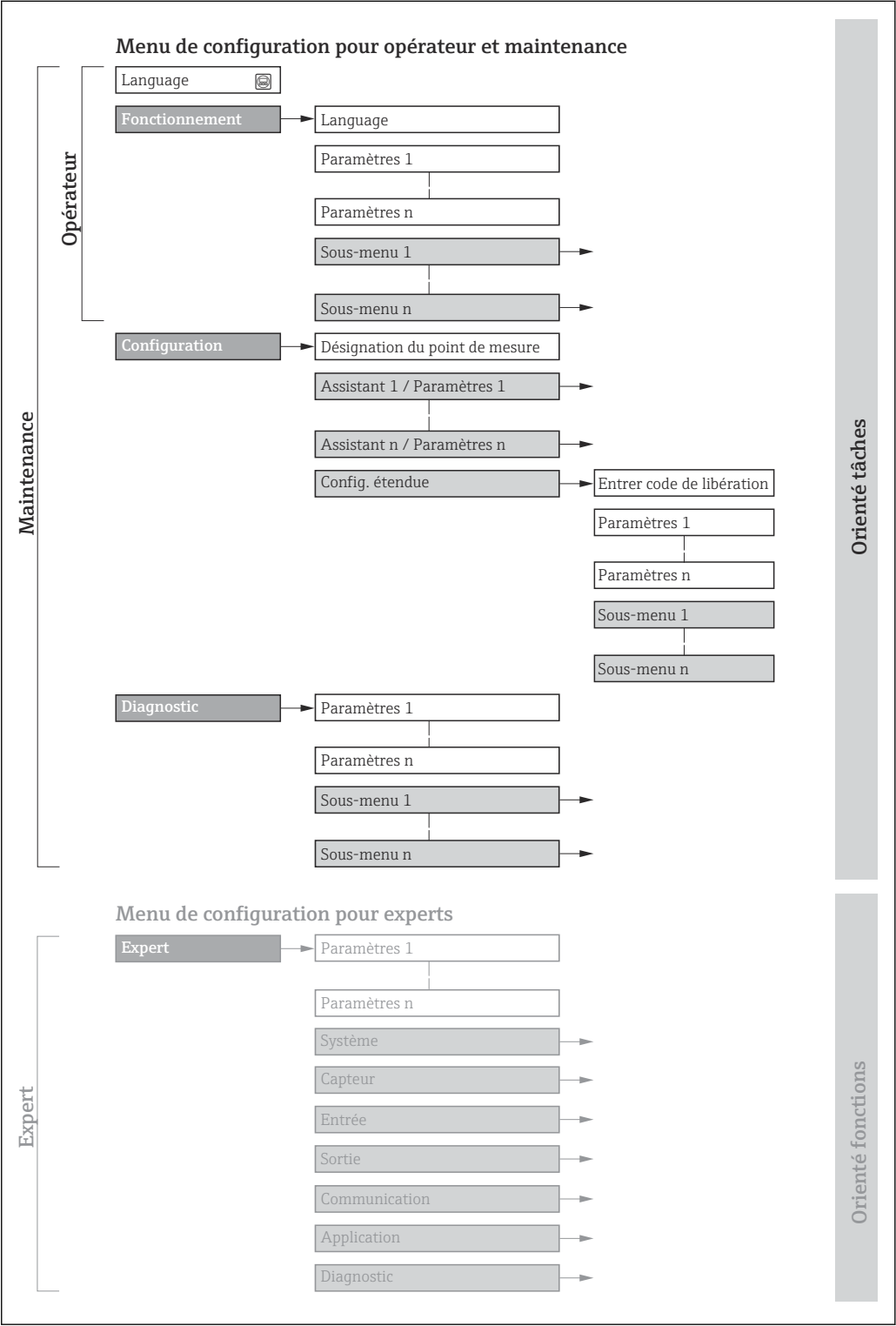
A0046117

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet standard, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordinateur avec navigateur web pour un accès au serveur web intégré ou à l'ordinateur avec un outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec PROFINET COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 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



 14 Structure schématique du menu de configuration

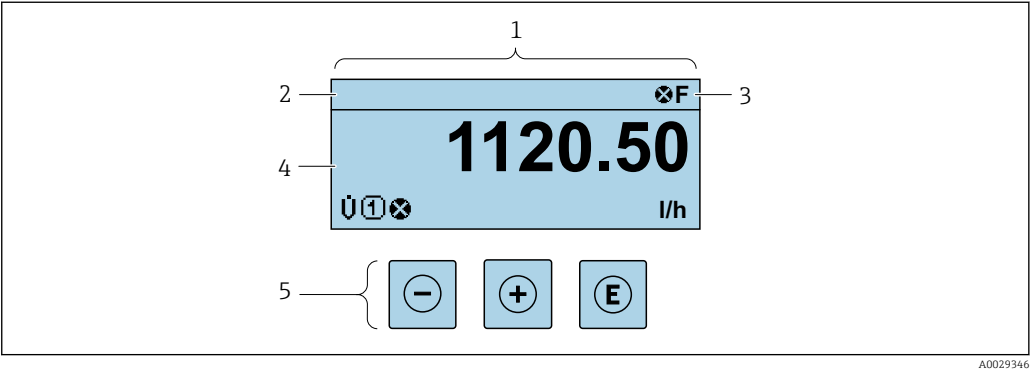
8.2.2 Concept de configuration

Les différentes parties du menu de configuration sont affectées à des rôles utilisateur déterminés (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 en cours de fonctionnement : ■ Configuration de l'affichage de fonctionnement ■ Lecture des valeurs mesurées	■ Définition de la langue d'interface ■ Remise à zéro et contrôle de totalisateurs
Fonctionnement			■ Configuration de l'affichage de fonctionnement (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 et sorties	Assistants pour une mise en service rapide : ■ Configuration des unités système ■ Définition du produit ■ Configuration de l'entrée courant ■ Configuration des sorties ■ Configuration de l'affichage de fonctionnement ■ Définition du traitement 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 (Définition code d'accès, remise à zéro de l'appareil de mesure)
Diagnostic		Rôle "Chargé de maintenance" Suppression des défauts : ■ Diagnostic et suppression de défauts de process et d'appareil ■ Simulation des valeurs mesurées	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 de l'appareil sur demande et documentation des résultats de vérification ■ Simulation Sert à la simulation des valeurs mesurées ou des valeurs de sortie.
Expert	Orienté fonctions	Tâches qui nécessitent des connaissances détaillées du principe de fonctionnement de l'appareil : ■ 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 un accès direct à ces derniers au moyen d'un code d'accès. Ce menu est organisé d'après les blocs de fonctions de l'appareil : ■ Système Contient tous les paramètres d'appareil d'ordre 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 Heartbeat Technology.

8.3 Accès au menu de configuration via afficheur local

8.3.1 Affichage opérationnel



A0029346

- 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 → 52

Zone d'état

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

- Signaux d'état → 135
 - **F** : Défaut
 - **C** : Test fonctionnement
 - **S** : Hors spécifications
 - **M** : Maintenance nécessaire
- Comportement diagnostic → 136
 -  : 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** (→ 108).

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

1

2

3

4

5

A0013993-FR

Dans l'assistant

1

2

3

4

5

A0016327-FR

1

2

3

4

5

Vue navigation

Chemin de navigation vers la position actuelle

Zone d'état

Zone d'affichage pour la navigation

Éléments de configuration → 52

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

i Pour plus d'informations sur les symboles dans le menu, voir le chapitre "Zone d'affichage" → 49

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

i ■ Pour plus d'informations sur le niveau diagnostic et le signal d'état → 135

■ Pour plus d'informations sur la fonction et l'entrée du code d'accès direct → 54

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

Endress+Hauser

49

	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.

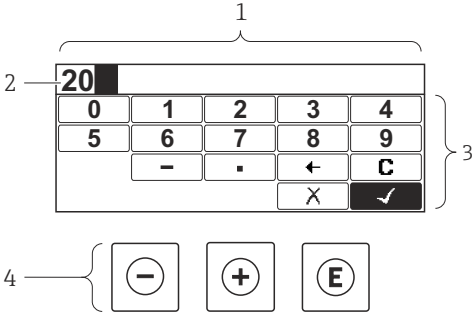
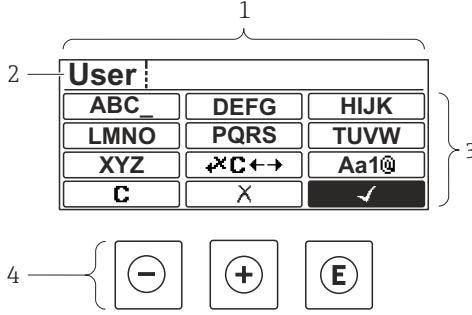
Procédure de verrouillage

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 →  52	

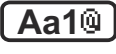
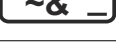
Masque de saisie

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

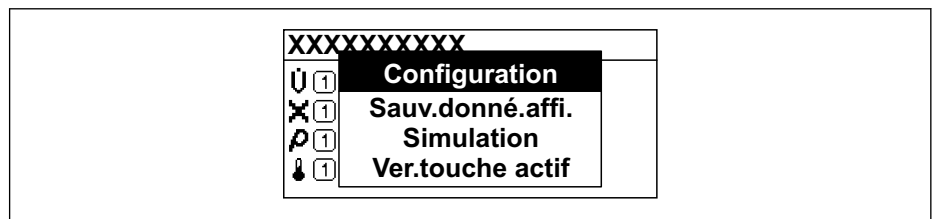
À l'aide du menu contextuel, l'utilisateur peut appeler rapidement et directement à partir de l'affichage opérationnel les trois menus suivants :

- Configuration
- Sauvegarde données afficheur
- Simulation

Appel et fermeture du menu contextuel

L'utilisateur se trouve dans l'affichage opérationnel.

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



A0034284-FR

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

Ouverture du menu via le menu contextuel

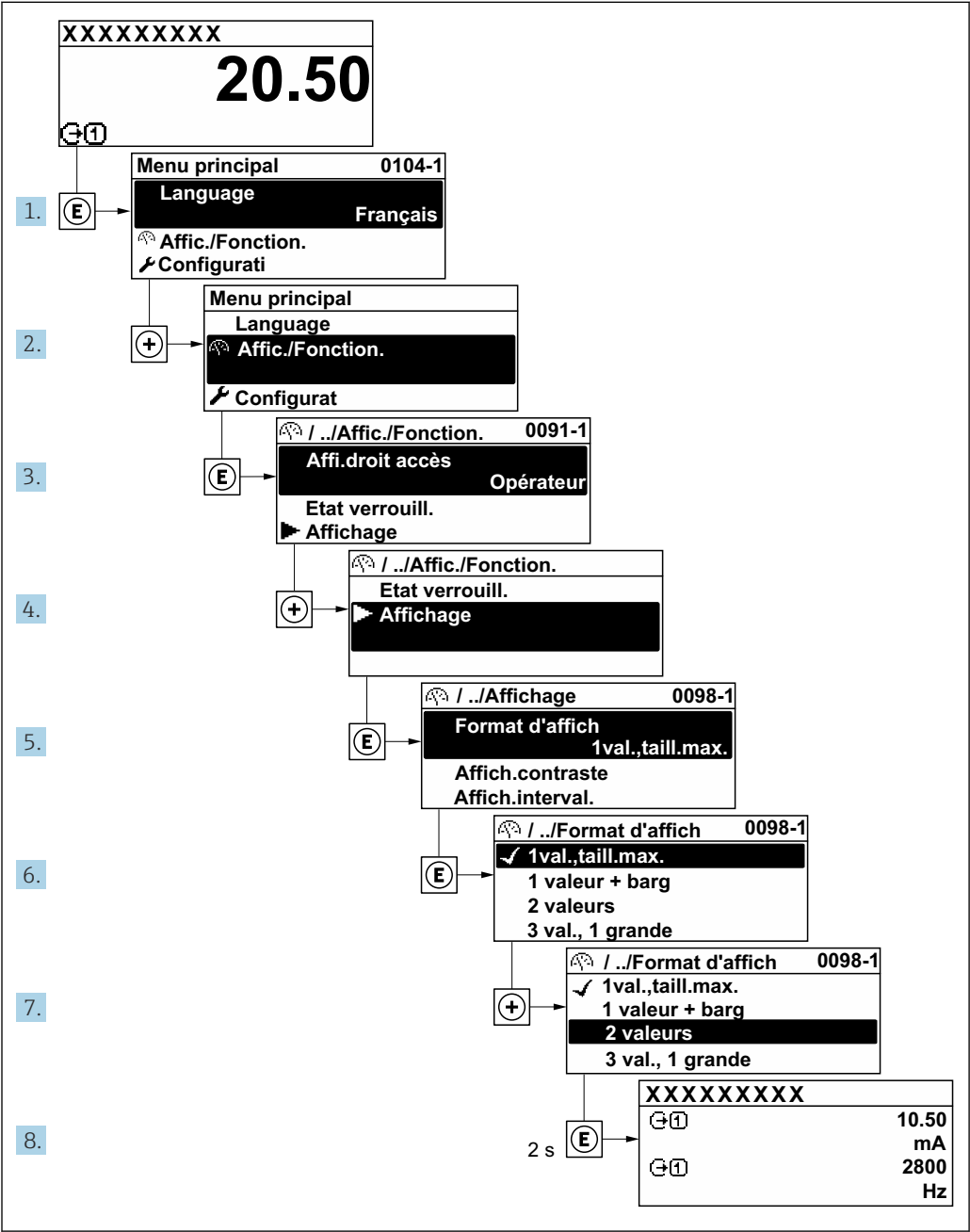
- Ouvrir le menu contextuel.
- Appuyer sur  pour naviguer vers le menu souhaité.
- Appuyer sur  pour confirmer la sélection.
↳ Le menu sélectionné s'ouvre.

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 →  49

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



A0029562-FR

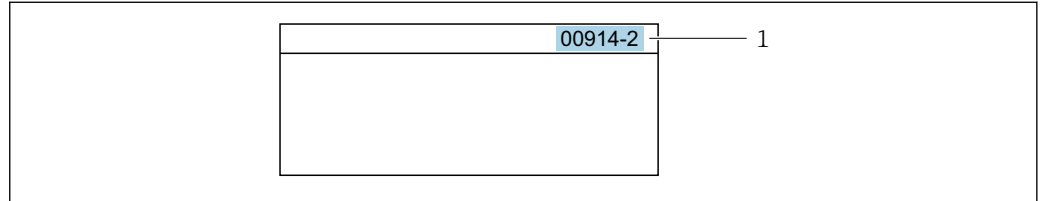
8.3.7 Accès direct au paramètre

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

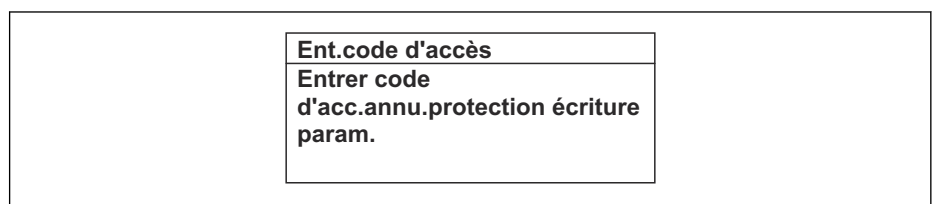
8.3.8 Affichage des textes d'aide

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

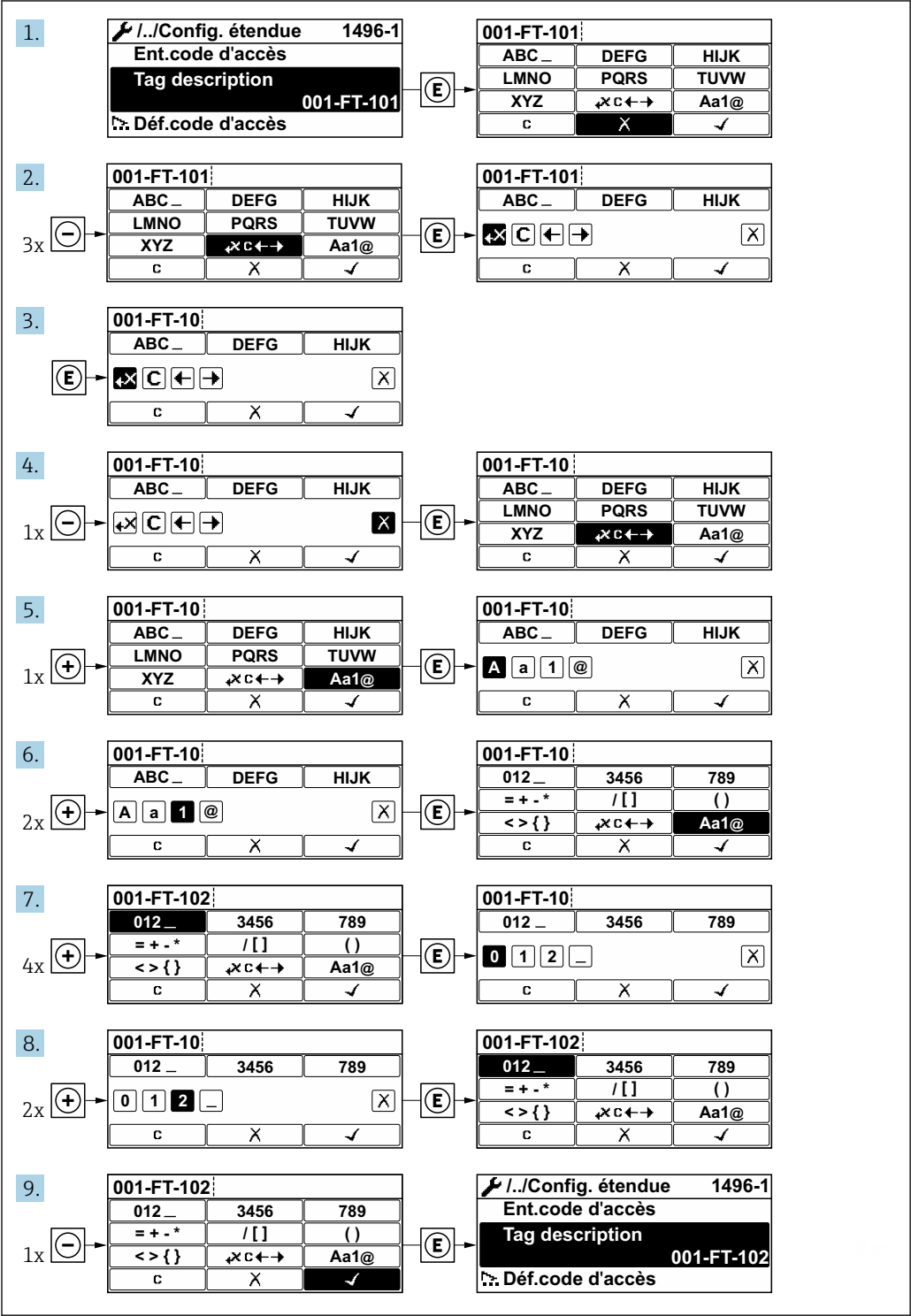
 15 Exemple : Texte d'aide pour le paramètre "Ent. code d'accès"

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

8.3.9 Modification des paramètres

i Pour une description de la vue édition - comprenant un éditeur de texte et un éditeur numérique - avec les symboles → 50, pour une description des éléments de configuration → 52

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 droits d'accès diffèrent 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 → 113.

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** (→ 87) 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

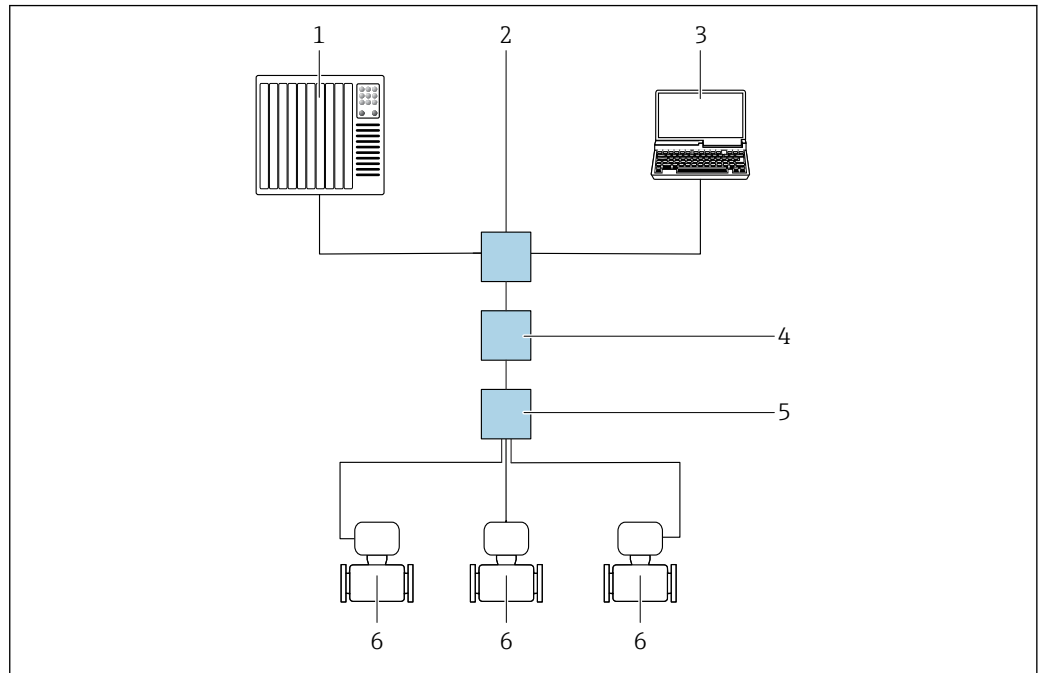
- Le verrouillage des touches est activé.
Appuyer sur les touches  et  pendant 3 secondes.
 - ↳ Le verrouillage des touches est désactivé.

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

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

8.4.1 Raccordement de l'outil de configuration

Via réseau APL

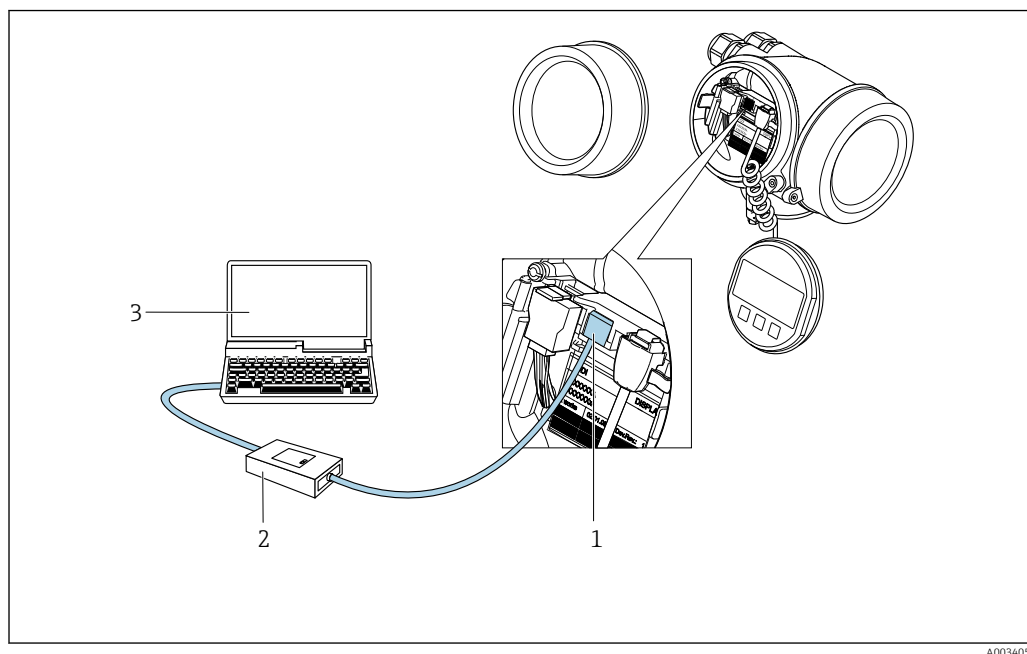


A0046117

16 Possibilités de configuration à distance via réseau APL

- 1 Système/automate, p. ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet, p. ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (p. ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou à l'ordinateur avec un outil de configuration (p. ex. FieldCare, DeviceCare avec PROFINET COM DTM ou SIMATIC PDM avec pack FDI)
- 4 Commutateur de puissance APL (en option)
- 5 Commutateur de terrain APL
- 6 Appareil de mesure

Via interface service (CDI)



- 1 Interface service (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface) de l'appareil de mesure
 2 Commubox FXA291
 3 Ordinateur avec outil de configuration (p. ex. FieldCare ou DeviceCare) et (CDI) DeviceDTM

8.4.2 FieldCare

Étendue des fonctions

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

Accès via :

Interface service CDI → 60

Fonctions typiques :

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



■ Manuel de mise en service BA00027S

■ Manuel de mise en service BA00059S



Source pour les fichiers de description de l'appareil → 63

Établissement d'une connexion

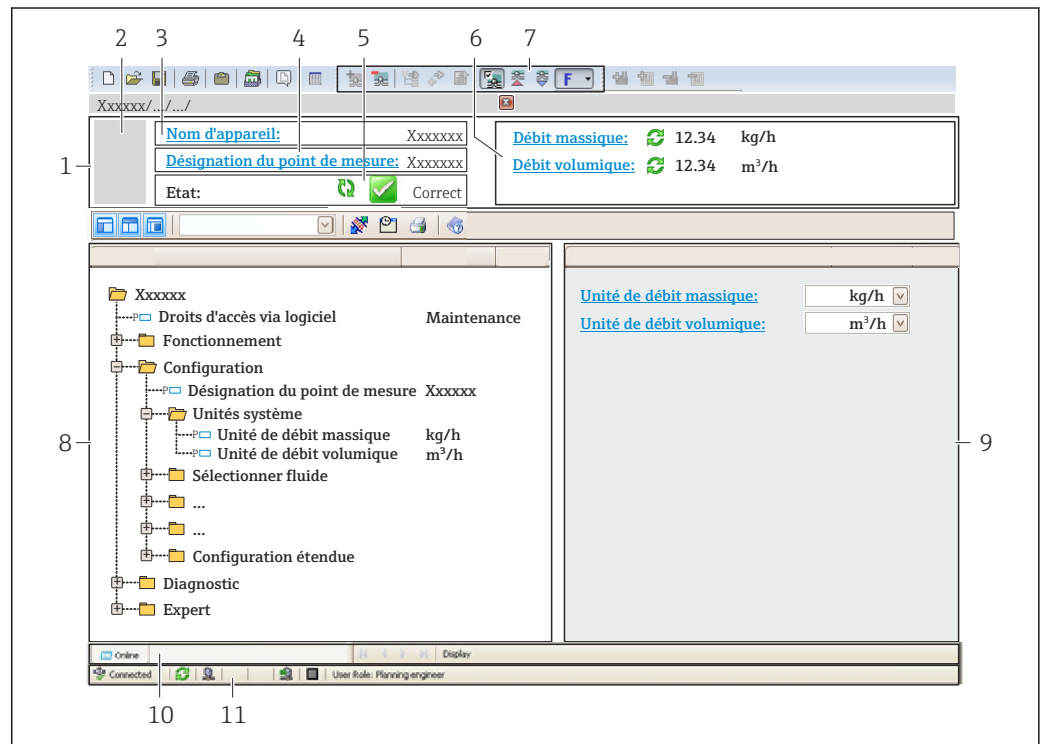
1. Démarrer FieldCare et lancer le projet.
2. Dans le réseau : ajouter un nouvel appareil.
 ➔ La fenêtre **Ajouter appareil** s'ouvre.
3. Sélectionner l'option **CDI Communication TCP/IP** dans la liste et valider avec **OK**.
4. Clic droit de souris sur **CDI Communication TCP/IP** et, dans le menu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

5. Sélectionner l'appareil souhaité dans la liste et appuyer sur **OK** pour confirmer.
↳ La fenêtre **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** s'ouvre.
6. Entrer l'adresse d'appareil dans la zone **Adresse IP** : 192.168.1.212 et valider avec **Enter**.
7. Établir une connexion en ligne avec l'appareil.



- Manuel de mise en service BA00027S
- Manuel de mise en service BA00059S

Interface utilisateur



- 1 En-tête
- 2 Image de l'appareil
- 3 Nom de l'appareil
- 4 Nom de repère
- 5 Zone d'état avec signal d'état → 138
- 6 Zone d'affichage pour les valeurs mesurées actuelles
- 7 Barre d'outils d'édition avec fonctions supplémentaires telles que enregistrer/charger, liste d'événements et créer documentation
- 8 Zone de navigation avec structure du menu de configuration
- 9 Zone de travail
- 10 Zone d'action
- 11 Zone d'état

8.4.3 DeviceCare

Étendue des fonctions

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

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



Brochure Innovation IN01047S



Source pour les fichiers de description d'appareil →  63

8.4.4 SIMATIC PDM

Étendue des fonctions

Programme standardisé, indépendant du fournisseur, de Siemens pour le fonctionnement, la configuration, la maintenance et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents via le protocole PROFINET.



Source pour les fichiers de description d'appareil →  63

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 - Paramètre Version logiciel Diagnostic → Information appareil → Version logiciel
Fabricant	17	Fabricant Expert → Communication → Bloc physique → Fabricant
ID appareil	0xA438	–
ID type d'appareil	Prowirl 200	Type d'appareil Expert → Communication → Bloc physique → Type d'appareil
Révision de l'appareil	1	–
Version PROFINET sur Ethernet-APL	2.43	Version de la spécification PROFINET

 Pour l'aperçu des différentes versions de logiciel de l'appareil →  180

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.

Outil de configuration via Port APL	Sources des descriptions d'appareil
FieldCare	www.endress.com → Espace téléchargement - Clé USB (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Espace téléchargement - CD-ROM (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Espace téléchargement

9.2 Fichier de données mères (GSD)

Afin d'intégrer des appareils de terrain dans un système de bus, le système PROFIBUS a besoin d'une description des paramètres de l'appareil, tels que les données de sortie, les données d'entrée, le format des données et le volume des données.

Ces données sont contenues dans un fichier de données mères (GSD) mis à la disposition du système/automate lors de la mise en service du système de communication. En outre, il est possible d'intégrer des bitmaps appareil, qui apparaissent sous forme d'icônes dans la structure du réseau.

Le fichier de données mères (GSD) est en format XML, et le fichier est créé dans le langage de description GSDML.

Avec le fichier de données mères (GSD) PA Profile 4.02, il est possible de remplacer les appareils de terrain de différents fabricants sans réaliser un nouveau projet.

Deux fichiers de données mères (GSD) peuvent être utilisés : le GSD spécifique au fabricant et le GSD PA Profile.

9.2.1 Nom du fichier de données mères (GSD) spécifique au fabricant

Exemple de nom d'un fichier de données mères :

GSDML-V2.43-EH-PROWIRL_200_APL_yyyymmdd.xml

GSDML	Langage de description
V2.43	Version de la spécification PROFINET
EH	Endress+Hauser
200_APL	Transmetteur
yyymmdd	Date d'émission (yyyy : année, mm : mois, dd : jour)
.xml	Extension du nom de fichier (fichier XML)

9.2.2 Nom du fichier de données mères (GSD) PA Profile

Exemple du nom d'un fichier de données mères PA Profile :

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B330-FLOW_VORTEX-yyymmdd.xml

GSDML	Langage de description
V2.43	Version de la spécification PROFINET
PA_Profile_V4.02	Version de la spécification PA Profile
B330	Identification de l'appareil PA Profile
FLOW	Gamme de produits
VORTEX	Principe de mesure du débit
yyymmdd	Date d'émission (yyyy : année, mm : mois, dd : jour)
.xml	Extension du nom de fichier (fichier XML)

API	Modules pris en charge	Slot	Variables d'entrée et de sortie
0x9700	Entrée analogique	1	Débit volumique
	Entrée analogique	2	Fréquence vortex
	Totalisateur	3	Valeur totalisateur : volume/volume Contrôle du totalisateur

Où obtenir le GSD spécifique au fabricant :

GSD spécifique au fabricant :	www.endress.com → Section Téléchargements
GSD PA Profile :	https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → Section Téléchargements

9.3 Transmission cyclique des données

9.3.1 Aperçu des modules

Le graphique suivant montre quels modules sont à la disposition de l'appareil pour la transmission cyclique des données. La transmission cyclique des données est réalisée avec un système d'automatisation.

GSD spécifique au fabricant :

API	Appareil de mesure		Sous-slot	Sens du flux de données	Système de commande
	Modules	Slot			
0x9700	Entrée analogique 1 (débit volumique)	1	1	→	PROFINET
	Entrée analogique 2 (fréquence vortex)	2	1	→	
	Entrée analogique 3	20	1	→	
	Entrée analogique 4	21	1	→	
	Totalisateur 1 (volume)	3	1	→ ←	
	Totalisateur 2	70	1	→ ←	
	Totalisateur 3	71	1	→ ←	
	Entrée binaire 1 (Heartbeat)	80	1	→	
	Entrée binaire 2	81	1	→	
	Sortie analogique 1 (pression)	160	1	←	
	Sortie analogique 2 (masse volumique)	161	1	←	
	Sortie analogique 3 (température)	162	1	←	
	Sortie binaire 1 (Heartbeat)	210	1	←	
	Sortie binaire 2	211	1	←	

9.3.2 Description des modules

La structure des données est décrite du point de vue du système d'automatisation :

- Données d'entrée : transmises de l'appareil de mesure au système d'automatisation.
- Données de sortie : transmises du système d'automatisation à l'appareil de mesure.

Module Analog Input

Transmet les variables d'entrée de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Les modules d'entrée analogique transmettent de façon cyclique les variables d'entrée sélectionnées, état inclus, de l'appareil de mesure vers le système d'automatisation. La variable d'entrée est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante conformément à la norme IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection : variable d'entrée

Slot	Sous-slot	Variables d'entrée
1	1	Débit volumique
2	1	Fréquence vortex
20...21	1	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Masse volumique ■ Température ■ Pression ■ Volume spécifique ■ Degré de surchauffe ■ Température de l'électronique ■ Fréquence vortex ■ Arc vortex ■ Vortex amplitude ■ Pression de vapeur saturée calculée ■ Qualité de la vapeur ■ Débit massique total ■ Débit massique condensat ■ Flux énergétique ■ Différence de quantité de chaleur ■ Nombre de Reynolds ■ Vitesse d'écoulement ■ Débit volumique corrigé

*Structure de données**Données de sortie du module Analog Output*

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Module d'entrée binaire

Transmet les variables d'entrée binaires de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Les variables d'entrée binaires sont utilisées par l'appareil de mesure pour transmettre l'état des fonctions de l'appareil au système d'automatisation.

Les modules d'entrée binaire transmettent cycliquement les variables d'entrée discrètes, y compris l'état, de l'appareil de mesure au système d'automatisation. Le premier octet contient une description de la variable d'entrée discrète. Le deuxième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection: fonction d'appareil, entrée binaire, slot 80

Slot	Sous-slot	Bit	Fonction d'appareil	État (signification)
80	1	0	La vérification n'a pas été effectuée.	■ 0 (fonction d'appareil désactivée) ■ 1 (fonction d'appareil activée)
		1	L'appareil a échoué à la vérification.	
		2	La vérification est en cours.	
		3	Vérification terminée.	
		4	L'appareil a échoué à la vérification.	
		5	Vérification effectuée avec succès.	
		6	La vérification n'a pas été effectuée.	
		7	Réservé	

Sélection: fonction d'appareil, entrée binaire, slot 81

Slot	Sous-slot	Bit	Fonction d'appareil	État (signification)
81	1	0	Réservé	■ 0 (fonction d'appareil désactivée) ■ 1 (fonction d'appareil activée)
		1	Suppression débits fuite	
		2	Réservé	
		3	Réservé	
		4	Réservé	
		5	Réservé	
		6	Réservé	
		7	Réservé	

Structure de données

Données d'entrée du module Binary Input

Octet 1	Octet 2
Entrée binaire	État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Module Volume

Transmet la valeur du compteur de volume de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Le module Volume transmet cycliquement le volume, y compris l'état, de l'appareil de mesure au système d'automatisation. La valeur du totalisateur est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante selon le standard IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection : variable d'entrée

Slot	Sous-slot	Variables d'entrée
3	1	Volume

Structure de données

Données d'entrée du volume

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Module de contrôle du totalisateur de volume

Transmet la valeur du compteur de volume de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Le module Volume Totalizer Control transmet cycliquement le volume, y compris l'état, de l'appareil de mesure au système d'automatisation. La valeur du totalisateur est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante selon le standard IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection : variable d'entrée

Slot	Sous-slot	Variables d'entrée
3	1	Volume

*Structure de données**Données d'entrée du contrôle du totalisateur de volume*

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Sélection : variable de sortie

Transmet la valeur de contrôle du système d'automatisation à l'appareil de mesure.

Slot	Sous-slot	Valeur	Variable d'entrée
3	1	1	Remise à "0"
		2	Présélection
		3	Arrêt
		4	Totaliser

*Structure de données**Données de sortie du contrôle du totalisateur de volume*

Octet 1
Variable de commande

Module totaliseur

Transmet la valeur du totalisateur de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Le module Totalizer transmet cycliquement une valeur de totalisateur sélectionnée, y compris l'état, de l'appareil de mesure au système d'automatisation. La valeur du totalisateur est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante selon le standard IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection : variable d'entrée

Slot	Sous-slot	Variable d'entrée
70 à 71	1	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique total ¹⁾ ■ Débit massique condensat ¹⁾ ■ Flux énergétique ¹⁾ ■ Différence de quantité de chaleur ¹⁾

1) Disponible uniquement avec le pack application

*Structure de données**Données d'entrée du module Totalizer*

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Module de contrôle du totalisateur

Transmet la valeur du totalisateur de l'appareil de mesure au système d'automatisation.

Le module de contrôle du totalisateur transmet cycliquement une valeur de totalisateur sélectionnée, y compris l'état, de l'appareil de mesure au système d'automatisation. La valeur du totalisateur est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante selon le standard IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état relatives à la variable d'entrée.

Sélection : variable d'entrée

Slot	Sous-slot	Variable d'entrée
70 à 71	1	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé - Débit massique total ¹⁾ - Débit massique condensat ¹⁾ - Flux énergétique ¹⁾ - Différence de quantité de chaleur ¹⁾

1) Disponible uniquement avec le pack application

*Structure de données**Données d'entrée Contrôle totalisateur*

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Sélection : variable de sortie

Transmet la valeur de contrôle du système d'automatisation à l'appareil de mesure.

Slot	Sous-slot	Valeur	Variable d'entrée
70 à 71	1	1	Remise à "0"
		2	Présélection
		3	Arrêt
		4	Totaliser

*Structure de données**Données de sortie Contrôle totalisateur*

Octet 1
Variable de commande

Module de sortie analogique

Transmet une valeur de compensation du système d'automatisation à l'appareil de mesure.

Les modules de sorties analogiques transmettent cycliquement les valeurs de compensation, y compris l'état et l'unité associée, du système d'automatisation à l'appareil de mesure. La valeur de compensation est représentée dans les quatre premiers octets sous la forme d'un nombre à virgule flottante selon le standard IEEE 754. Le cinquième octet contient des informations d'état normalisées relatives à la valeur de compensation.

Valeurs de compensation affectées



La sélection se fait via : Expert → Capteur → Compensation externe

Slot	Sous-slot	Valeur de compensation
160	1	Pression
161		Masse volumique
162		Température

Structure de données

Données de sortie du module Analog Output

Octet 1	Octet 2	Octet 3	Octet 4	Octet 5
Valeur mesurée : nombre à virgule flottante (IEEE 754)				État ¹⁾

1) Codage de l'état → 71

Mode défaut

Un mode failsafe peut être défini pour l'utilisation des valeurs de compensation.

Si l'état est GOOD ou UNCERTAIN, les valeurs de compensation transmises par le système d'automatisation sont utilisées. Si l'état est BAD, le mode failsafe est activé pour l'utilisation des valeurs de compensation.

Les paramètres sont disponibles par la valeur de compensation pour définir le mode failsafe : Expert → Capteur → Compensation externe

Paramètre Fail safe type

- Option Fail safe value : La valeur définie dans le paramètre Fail safe value est utilisée.
- Option Fallback value : La dernière valeur valable est utilisée.
- Option Off : Le mode failsafe est désactivé.

Paramètre Fail safe value

Utiliser ce paramètre pour entrer la compensation utilisée si l'option Fail safe value est sélectionnée dans le paramètre Fail safe type.

Module de sortie binaire

Transmet les valeurs de sortie binaire du système d'automatisation à l'appareil de mesure.

Les valeurs de sortie binaire sont utilisées par le système d'automatisation pour activer et désactiver les fonctions de l'appareil.

Les valeurs de sortie binaire transmettent cycliquement les valeurs de sortie discrètes, y compris l'état, du système d'automatisation à l'appareil de mesure. Les valeurs de sortie discrètes sont transmises dans le premier octet. Le second octet contient les informations d'état relatives à la valeur de sortie.

Sélection : fonction d'appareil, sortie binaire, slot 210

Slot	Sous-slot	Bit	Fonction d'appareil	État (signification)
210	1	0	Démarrage de la vérification.	Un changement d'état de 0 à 1 démarre la fonctionnalité Heartbeat Verification ¹⁾
		1	Réservé	
		2	Réservé	
		3	Réservé	
		4	Réservé	
		5	Réservé	
		6	Réservé	
		7	Réservé	

1) Disponible uniquement avec le pack application Heartbeat

Sélection : fonction d'appareil, sortie binaire, slot 211

Slot	Sous-slot	Bit	Fonction d'appareil	État (signification)
211	1	0	Dépassement débit	■ 0 (désactiver la fonction d'appareil) ■ 1 (activer la fonction d'appareil)
		1	Réservé	
		2	Réservé	
		3	Réservé	
		4	Réservé	
		5	Réservé	
		6	Réservé	
		7	Réservé	

*Structure de données**Données d'entrées Sortie binaire*

Octet 1	Octet 2
Sortie binaire	État ^{1) 2)}

1) Codage de l'état → 71

2) Si l'état est BAD, la variable de commande n'est pas adoptée.

9.3.3 Codage de l'état

État	Codage (hex)	Signification
BAD - Alarme maintenance	0x24...0x27	La valeur mesurée n'est pas disponible car une erreur de l'appareil s'est produite.
BAD - Relatif au process	0x28...0x2B	La valeur mesurée n'est pas disponible car les conditions de process sont en dehors des spécifications techniques de l'appareil.
BAD - Contrôle du fonctionnement	0x3C...0x3F	Un contrôle du fonctionnement est actif (p. ex. nettoyage ou étalonnage)
UNCERTAIN - Valeur initiale	0x4F...0x4F	Une valeur prédéfinie est émise jusqu'à ce qu'une valeur de mesure correcte soit à nouveau disponible ou que des mesures correctives aient été effectuées qui modifient cet état.

État	Codage (hex)	Signification
UNCERTAIN - Maintenance requise	0x68...0x6B	Des signes d'usure ont été détectés sur l'appareil de mesure. Une maintenance à court terme est nécessaire pour veiller à ce que l'appareil de mesure reste opérationnel. Il se peut que la valeur mesurée ne soit pas valable. L'utilisation de la valeur mesurée dépend de l'application.
UNCERTAIN - Relatif au process	0x78...0x7B	Les conditions de process sont en dehors des spécifications techniques de l'appareil. Cela peut avoir un impact négatif sur la qualité et la précision de la valeur mesurée. L'utilisation de la valeur mesurée dépend de l'application.
GOOD - OK	0x80...0x83	Aucune erreur n'a été diagnostiquée.
GOOD - Maintenance requise	0xA4...0xA7	La valeur mesurée est valable. Maintenance de l'appareil dans un avenir proche.
GOOD - Maintenance requise	0xA8...0xAB	La valeur mesurée est valable. Il est fortement recommandé de réaliser la maintenance de l'appareil dans un avenir proche.
GOOD - Contrôle du fonctionnement	0xBC...0xBF	La valeur mesurée est valable. L'appareil de mesure réalise un contrôle du fonctionnement interne. Le contrôle du fonctionnement n'a aucun effet notable sur le process.

9.3.4 Réglage par défaut

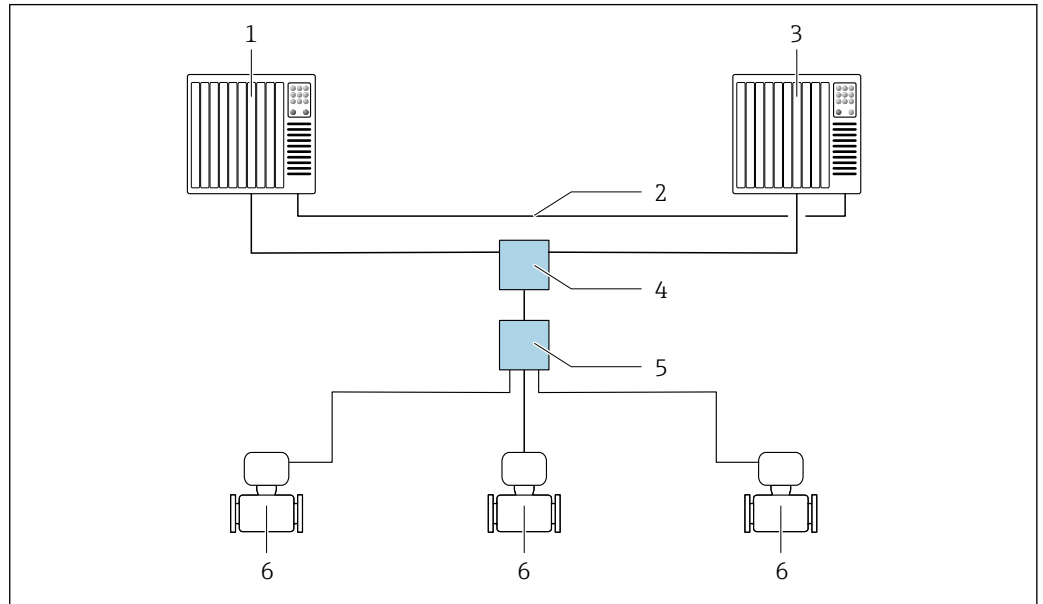
Les slots sont déjà assignés dans le système d'automatisation pour la première mise en service.

Slots assignés

Slot	Réglage par défaut
1	Débit volumique
2	Fréquence vortex
3	Volume
20 ... 21	–
70 à 71	–
80 ... 81	–
160 ... 162	–
210 ... 211	–

9.4 Redondance du système S2

Une configuration redondante avec deux systèmes d'automatisation est nécessaire pour les process qui sont en fonctionnement continu. Lorsque l'un des systèmes tombe en panne, le second système garantit un fonctionnement continu, ininterrompu. L'appareil de mesure prend en charge la redondance du système S2 et peut communiquer simultanément avec les deux systèmes d'automatisation.



A0047362

17 Exemple de configuration d'un système redondant (S2) : topologie en étoile

- 1 Système d'automatisation 1
- 2 Synchronisation des systèmes d'automatisation
- 3 Système d'automatisation 2
- 4 Commutateur administré Industrial Ethernet
- 5 Commutateur de terrain APL
- 6 Appareil de mesure



Tous les appareils au sein du réseau doivent prendre en charge la redondance du système S2.

10 Mise en service

10.1 Contrôle du montage et contrôle du raccordement

Avant la mise en service de l'appareil :

- ▶ S'assurer que les contrôles du montage et du fonctionnement ont été réalisés avec succès.
- Check-list "Contrôle du montage" → 30
- Check-list "Contrôle du raccordement" → 43

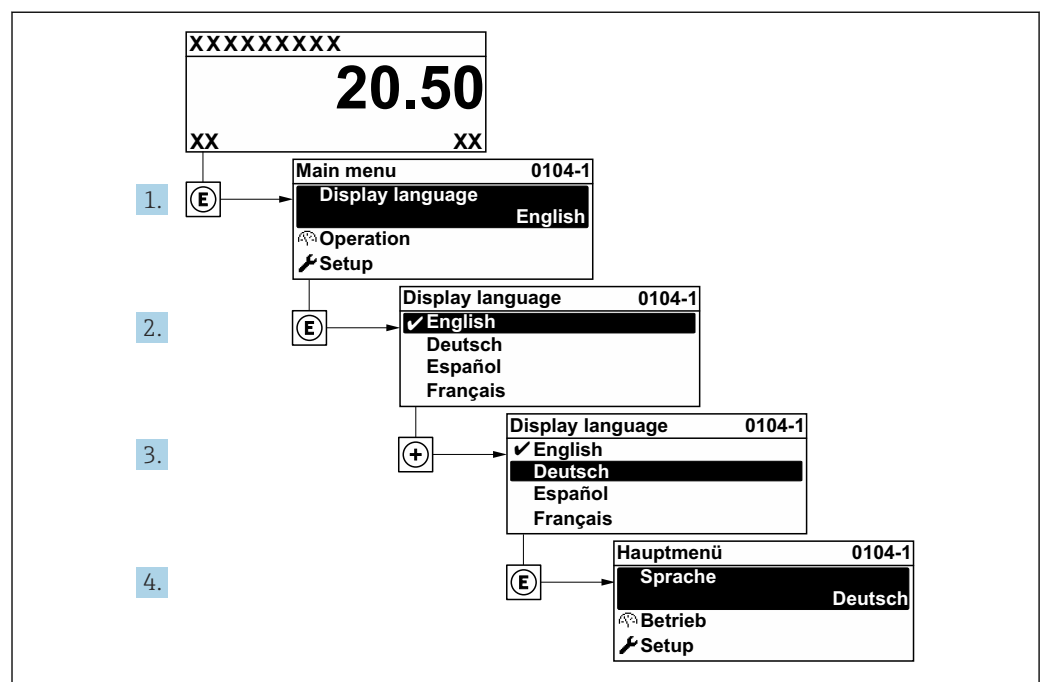
10.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

- ▶ 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.

i Si rien n'apparaît sur l'afficheur local ou si un message de diagnostic est affiché, voir chapitre "Diagnostic et suppression des défauts" → 132.

10.3 Réglage de la langue d'interface

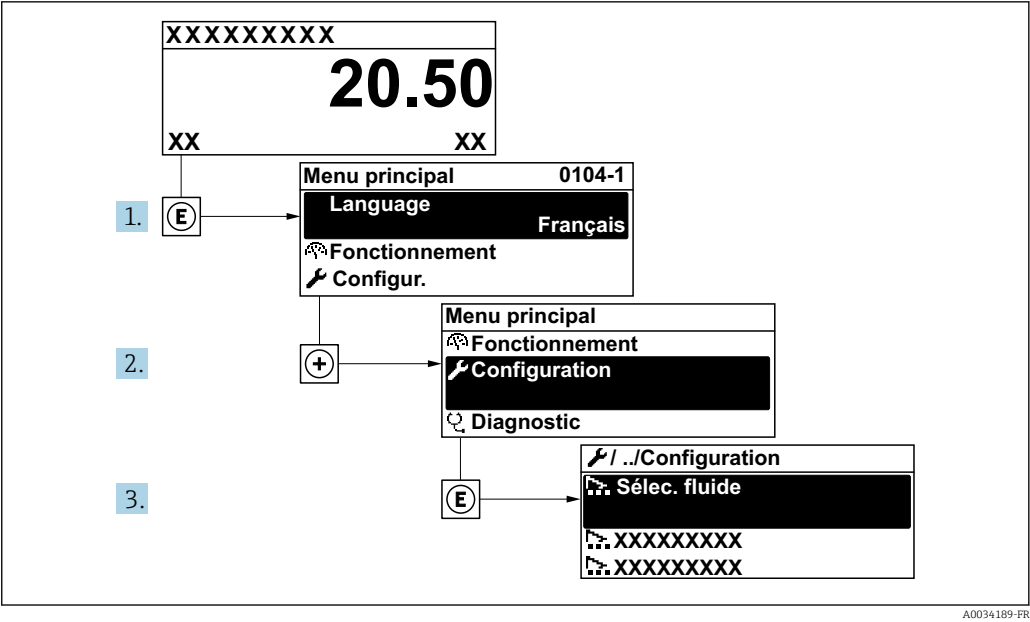
Réglage par défaut : anglais ou langue nationale commandée



18 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.



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

Navigation
Menu "Configuration"

Configuration		
Nom de l'appareil PROFINET	→	75
► Communication	→	75
► Unités système	→	77
► Sélectionnez fluide	→	81
► Entrées analogiques	→	84
► Suppression débit de fuite	→	85
► Configuration étendue	→	86

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Nom de l'appareil PROFINET	Nom du point de mesure.	Max. 32 caractères tels que des lettres et des chiffres.	

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

► Port APL

→ 76

► Diagnostic du réseau

→ 77

Sous-menu "Port APL"

Navigation
Menu "Configuration" → Communication → Port APL

► Port APL

Adresse IP

→ 76

Subnet mask

→ 76

Default gateway

→ 76

Adresse MAC

→ 76

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée / Affichage	Réglage usine
Adresse IP	Entrer l'adresse IP de l'appareil de mesure.	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	0.0.0.0
Subnet mask	Indique le masque de sous-réseau.	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	255.255.255.0
Default gateway	Indique la passerelle par défaut.	4 octets : 0...255 (pour chaque octet)	0.0.0.0
Adresse MAC	Indique l'adresse MAC de l'appareil de mesure.  MAC = Media- Access-Control	Chaîne unique de 12 caractères alphanumériques, par ex. : 00:07:05:10:01:5F	A chaque appareil est affectée une adresse individuelle.

Sous-menu "Diagnostic du réseau"

Navigation

Menu "Configuration" → Communication → Diagnostic du réseau

► Diagnostic du réseau		
Erreur quadratique moyenne		→ 77
Nombre de paquets reçus en échec		→ 77

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Erreur quadratique moyenne	Fournit une indication de la qualité du signal de la liaison.	Nombre à virgule flottante avec signe	0 dB
Nombre de paquets reçus en échec	Indique le nombre de paquets reçus qui ont échoué.	0 ... 65 535	0

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		→ 78
Unité de volume		→ 78
Unité de débit massique		→ 78
Unité de masse		→ 78
Unité du débit volumique corrigé		→ 78
Unité de volume corrigé		→ 78
Unité de pression		→ 79
Unité de température		→ 79

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

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

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
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
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

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection	Réglage usine
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
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

→ 81

Sélectionner type de gaz

→ 81

Type de gaz

→ 82

Humidité relative

→ 82

Sélection du type de liquide

→ 82

Mode de calcul de la vapeur

→ 82

Qualité de vapeur

→ 83

Valeur de qualité vapeur

→ 83

Calcul d'enthalpie

→ 83

Calcul de la densité

→ 83

Type d'enthalpie

→ 83

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 →  216	■ 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 →  216	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

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

10.4.4 Configuration des entrées analogiques

Le sous-menu **Analog inputs** guide l'utilisateur systématiquement vers le sous-menu **Analog input 1 ... n**. De là, l'on accède aux paramètres de l'entrée analogique individuelle.

Navigation
Menu "Configuration" → Analog inputs

▶ Entrées analogiques

▶ Entrée analogique 1 ... n

→ 84

Sous-menu "Analog inputs"

Navigation
Menu "Configuration" → Analog inputs → Volume flow

▶ Entrée analogique 1 ... n

Affecter variable process

→ 84

Amortissement

→ 84

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage / Entrée	Réglage usine
Parent class		0 ... 255	60
Affecter variable process	Sélectionner une variable de process.	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Densité ■ Température ■ Pression ■ Volume spécifique ■ Degrés de surchauffe ■ Température électronique ■ Fréquence des Vortex ■ Vortex kurtosis ■ Amplitude 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 ■ Vitesse du fluide ■ Débit volumique corrigé	Débit volumique
Amortissement	Entrez constante de temps pour amortissement entrée (élément PT1). L'amortissement réduit l'effet des fluctuations valeur mesurée sur signal de sortie.	Nombre à virgule flottante positif	1,0 s

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) avec une masse volumique de 1 kg/m^3 ($0,0624 \text{ lbm/ft}^3$).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de $20 \dots 6 \text{ m/s}$ ($6 \dots 1,8 \text{ ft/s}$) (réglage par défaut 12 m/s ($3,7 \text{ ft/s}$)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs $1 \dots 9$, réglage par défaut 5).

Navigation

Menu "Configuration" → Suppression débit de fuite

► Suppression débit de fuite	
Sensibilité	→ 85
Rangeabilité	→ 85

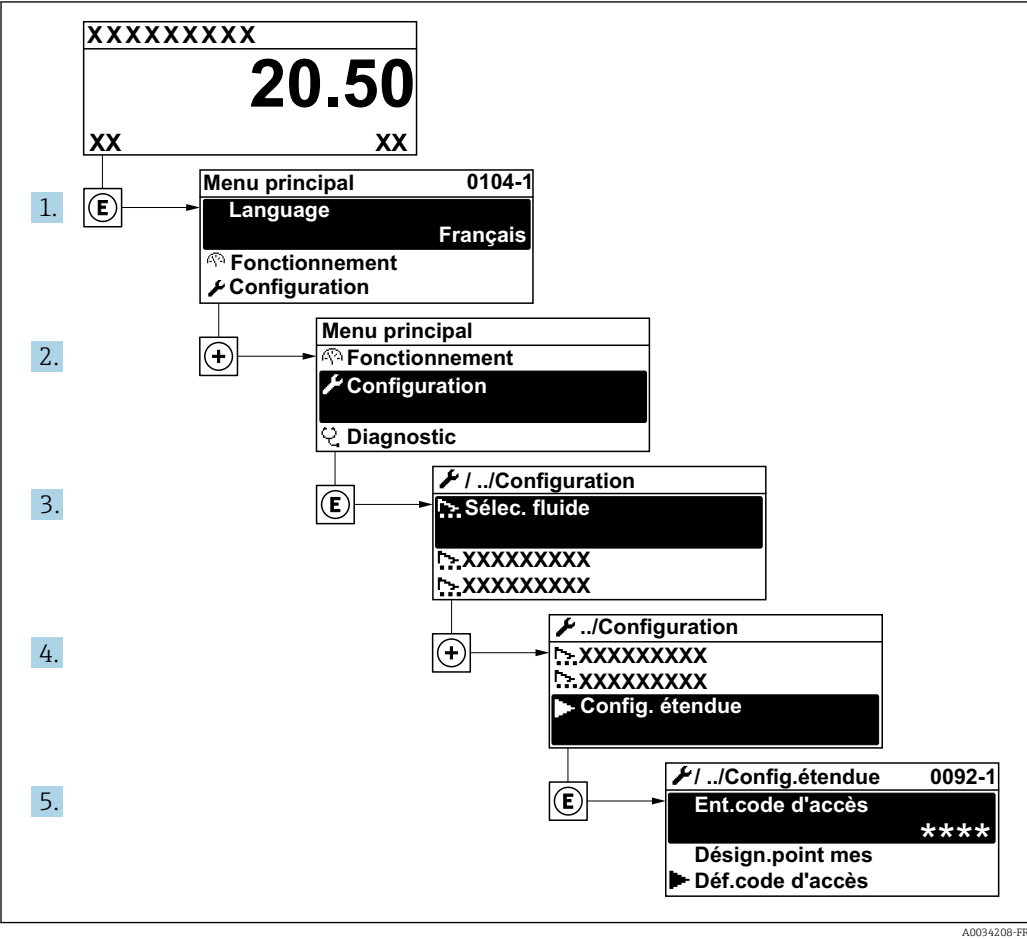
Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
Sensibilité	Réglez la sensibilité de l'appareil dans la plage de débit basse. Une sensibilité faible offre une meilleure 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 et de paramètres peut varier en fonction de la version de l'appareil. Certains sous-menus et paramètres de ces sous-menus ne sont pas décrits dans le manuel de mise en service. Une description est toutefois fournie dans la documentation spéciale de l'appareil ("Documentation complémentaire").

Navigation
Menu "Configuration" → Configuration étendue

► Configuration étendue		
Entrer code d'accès	→	87
► Propriétés du fluide	→	87
► Compensation externe	→	102
► Ajustage capteur	→	103

► Totalisateur 1 ... n	→ ⓘ 105
► Affichage	→ ⓘ 107
► Configuration Heartbeat	→ ⓘ 110
► Administration	→ ⓘ 110

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	→ 88
Type de valeur calorifique	→ 88
Température de combustion de référence	→ 88
Densité de référence	→ 88
Référence pouvoir calorifique supérieur	→ 89
Pression de référence	→ 89
Température de référence	→ 89
Facteur Z de référence	→ 89
Coefficient de dilation linéaire	→ 89
Densité relative	→ 89
Capacité thermique spécifique	→ 90
Pouvoir calorifique	→ 90

Facteur Z	→ 90
Viscosité dynamique	→ 91
Viscosité dynamique	→ 91
► Composition du gaz	→ 91

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	Le paramètre Type de valeur calorifique est visible.	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/m³	1 000 kg/m³

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

→ 93

Mol% Ar

→ 94

Mol% C2H3Cl

→ 94

Mol% C2H4

→ 94

Mol% C2H6

→ 94

Mol% C3H8

→ 95

Mol% CH ₄	→  95
Mol% Cl ₂	→  95
Mol% CO	→  95
Mol% CO ₂	→  96
Mol% H ₂	→  96
Mol% H ₂ O	→  96
Mol% H ₂ S	→  97
Mol% HCl	→  97
Mol% He	→  97
Mol% i-C ₄ H ₁₀	→  97
Mol% i-C ₅ H ₁₂	→  98
Mol% Kr	→  98
Mol% N ₂	→  98
Mol% n-C ₁₀ H ₂₂	→  98
Mol% n-C ₄ H ₁₀	→  99
Mol% n-C ₅ H ₁₂	→  99
Mol% n-C ₆ H ₁₄	→  99
Mol% n-C ₇ H ₁₆	→  100
Mol% n-C ₈ H ₁₈	→  100
Mol% n-C ₉ H ₂₀	→  100
Mol% Ne	→  100
Mol% NH ₃	→  101
Mol% O ₂	→  101
Mol% SO ₂	→  101

Mol% Xe	→ 101
Mol% d'autres gaz	→ 102

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' ▪ 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-C ₄ H ₁₀	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-C ₅ H ₁₂	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-C ₆ H ₁₄	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% NH ₃	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% O 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 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% SO 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 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

→ 103

Pression atmosphérique

→ 103

Calcul delta température

→ 103

Densité fixe

→ 103

Densité fixe

→ 103

Température fixe

→ 103

Différence avec 2nd température

→ 103

Pression process fixe

→ 103

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/m ³	1 000 kg/m ³
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/m ³	5 kg/m ³
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 (→  103).	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	→ 104
Longueur amont	→ 104
Diamètre du tuyau de raccordement	→ 104
Facteur de montage	→ 104

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 : → 105 <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



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	→ 106
Unité de variable process 1 ... n	→ 106
Mode fonctionnement totalisateur 1 ... n	→ 106
Contrôle du totalisateur 1 ... n	→ 106
Comp si défaillance totalisateur 1 ... n	→ 106

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection	Réglage usine
Assigner la variable de process 1 ... n	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique totalisé * ■ Débit massique des condensats * ■ Débit chaleur * ■ Différence de débit de chaleur *	Débit volumique
Unité de variable process 1 ... n	Sélectionnez l'unité de la variable de processus du totalisateur.	Liste de sélection des unités	m ³
Mode fonctionnement totalisateur 1 ... n	Sélectionner le mode de fonctionnement du totalisateur, par exemple totaliser uniquement le débit positif ou totaliser uniquement le débit négatif.	■ Net ■ Positif ■ Négatif	Positif
Contrôle du totalisateur 1 ... n	Démarrer le totalisateur.	■ RAZ + maintien ■ Présélection + maintien ■ Tenir ■ Totalisation	Totalisation
Comp si défaillance totalisateur 1 ... n	Sélectionner le comportement du totalisateur en cas d'alarme du dispositif.	■ Tenir ■ Continue ■ Dernière valeur valide + continuer	Continue

* 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	→	 108
Affichage valeur 1	→	 108
Valeur bargraphe 0 % 1	→	 108
Valeur bargraphe 100 % 1	→	 108
Nombre décimales 1	→	 108
Affichage valeur 2	→	 108
Nombre décimales 2	→	 108
Affichage valeur 3	→	 108
Valeur bargraphe 0 % 3	→	 109
Valeur bargraphe 100 % 3	→	 109
Nombre décimales 3	→	 109
Affichage valeur 4	→	 109
Nombre décimales 4	→	 109
Display language	→	 109
Affichage intervalle	→	 109
Amortissement affichage	→	 109
Ligne d'en-tête	→	 109
Texte ligne d'en-tête	→	 109
Caractère de séparation	→	 110
Rétroéclairage	→	 110

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 (→ 108)	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 (→ 108)	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 (→ 108)	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 →  110

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 →  110
Emplacement →  110

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 → 111

Reset appareil → 111

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

Assistant "Définir 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

Définir code d'accès → 111

Confirmer le code d'accès → 111

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée
Définir code d'accès	Restreindre l'accès en écriture aux paramètres pour protéger la configuration de l'appareil contre toute modification involontaire.	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.	Chaîne de max. 16 caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux

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		
Affecter simulation variable process	→	📄 112
Valeur variable mesurée	→	📄 112
Simulation alarme appareil	→	📄 112
Catégorie d'événement diagnostic	→	📄 112
Simulation événement diagnostic	→	📄 112

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Affecter simulation variable process	–	Sélectionner une variable de process pour le process de simulation qui est activé.	■ Arrêt ■ 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 variable mesurée	Une variable de process est sélectionnée dans le paramètre Affecter simulation variable process (→ 📄 112).	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 :

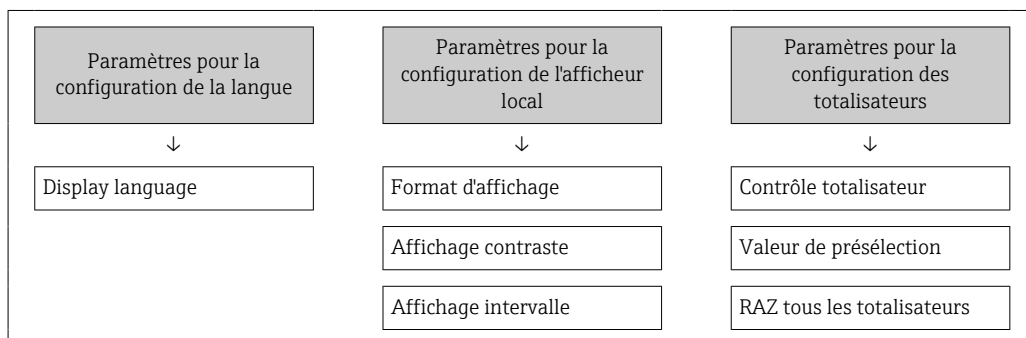
- Via la configuration locale, les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure sont protégés en écriture et leurs valeurs ne sont plus modifiables.
- L'accès à l'appareil est protégé via le navigateur web, comme le sont les paramètres pour la configuration de l'appareil de mesure.

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 →  57.
- 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 →  57
 - L'appareil reverrouille 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.



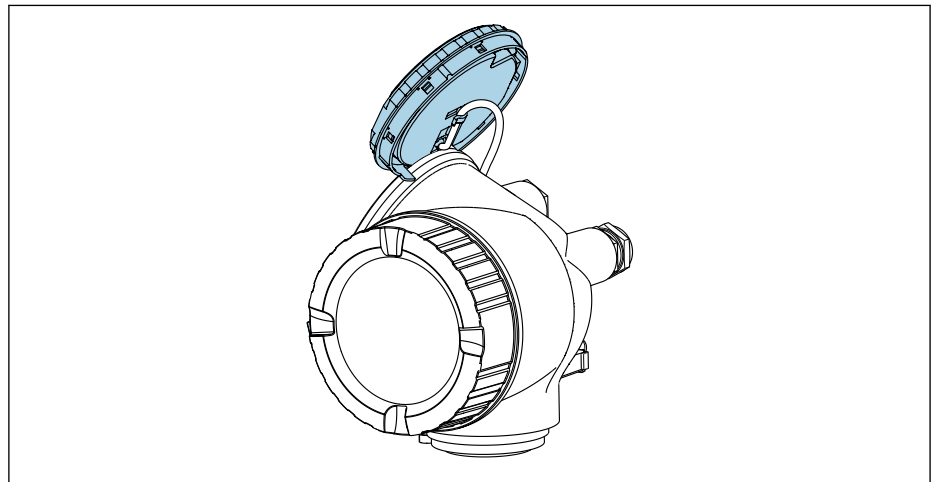
10.6.2 Protection en écriture via commutateur de verrouillage

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"**) :

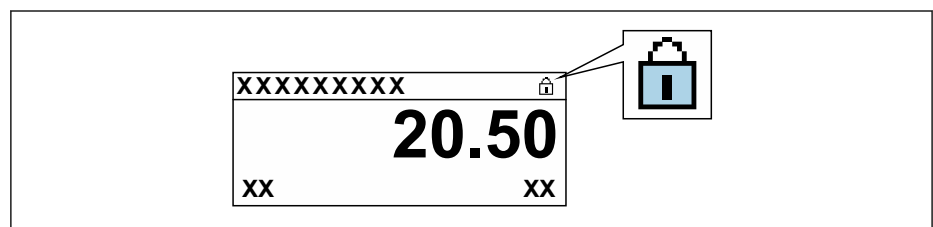
- Via afficheur local
- Via protocole PROFINET

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 enregistrée²⁾ :
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

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.

2) Option version capteur "Masse (mesure de pression et de température intégrée)", Pression enregistrée via PROFINET sur Ethernet-APL

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** (→  81), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  81), sélectionner l'option **Air**.
 - ↳ La densité est déterminée selon NEL 40.
4. Entrer la valeur dans le paramètre **Humidité relative** (→  82).
 - ↳ 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** (→  103), 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** (→  89), 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** (→  89), 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** (→  81), sélectionner l'option **Gaz**.
3. Dans le paramètre **Sélectionner type de gaz** (→  81), sélectionner l'option **Gaz naturel**.
4. Dans le paramètre **Pression process fixe** (→  103), entrer la valeur de la pression de process présente.
5. Dans le paramètre **Calcul d'enthalpie** (→  83), sélectionner l'une des options suivantes :
 - ↳ AGA5
Option **ISO 6976** (contient GPA 2172)
6. Dans le paramètre **Calcul de la densité** (→  83), 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** (→  89), 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** (→  89), 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 → 102

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 →  102
- 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 →  141
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 →  102.

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 ³⁾

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 .

3) 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 pré-réglée 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 → 57. 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) → 114.
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 → 74
 - Pour plus d'informations sur les langues de service prises en charge par l'appareil → 211

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 → 107

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

► Valeur mesurée	
► Variables process	→ 124
► Totalisateur	→ 127

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	→	 126
Débit volumique corrigé	→	 126
Débit massique	→	 126
Vitesse du fluide	→	 126
Température	→	 126
Fréquence des Vortex	→	 126
Vortex kurtosis	→	 126
Amplitude des Vortex	→	 126
Calcul de la pression de vapeur saturée	→	 126
Qualité de vapeur	→	 126
Débit massique totalisé	→	 126
Débit massique des condensats	→	 126
Débit chaleur	→	 126
Différence de débit de chaleur	→	 126
Nombre de Reynolds	→	 126
Densité	→	 127
Volume spécifique	→	 127
Pression	→	 127
Facteur de compressibilité	→	 127
Degrés de surchauffe	→	 127

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

► Totalisateur	
Assigner la variable de process 1 ... n	→ 128
Valeur totalisateur 1 ... n	→ 128
État du totalisateur 1 ... n	→ 128
Statut du totalisateur 1 ... n (Hex)	→ 128

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Assigner la variable de process 1 ... n	Affecter la variable de process pour le totalisateur.	■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Débit massique totalisé* ■ Débit massique des condensats* ■ Débit chaleur* ■ Différence de débit de chaleur*	Débit volumique
Valeur totalisateur 1 ... n	Indique la valeur du totalisateur transmise au contrôleur pour traitement ultérieur.	Nombre à virgule flottante avec signe	0 m³
État du totalisateur 1 ... n	Indique l'état de la valeur du totalisateur transmise au contrôleur pour traitement ultérieur ('Correct', 'Incertain', 'Mauvais').	■ Correct ■ Incertain ■ Mauvais	Correct
Statut du totalisateur 1 ... n (Hex)	Indique l'état de la valeur du totalisateur transmise au contrôleur pour traitement ultérieur (Hex).	0 ... 255	128

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

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** (→ 74)
 - des réglages étendus à l'aide du sous-menu **Configuration étendue** (→ 86)

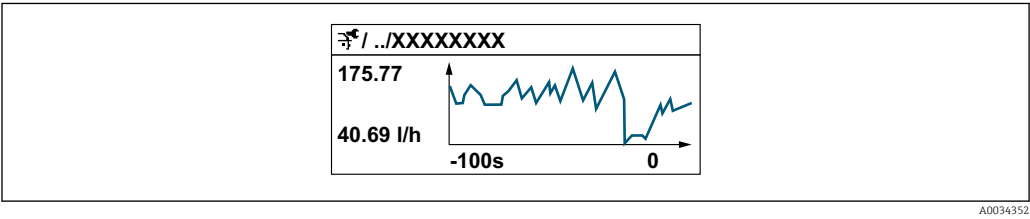
11.6 Affichage de l'historique des valeurs mesurées

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

 L'enregistrement des données est également possible via :
Outil d'Asset Management FieldCare → 60.

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



- 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	→	 130
Affecter voie 2	→	 130
Affecter voie 3	→	 130
Affecter voie 4	→	 130
Intervalle de mémorisation	→	 130
Reset tous enregistrements	→	 130
Enregistrement de données	→	 131
Retard Logging	→	 131
Contrôle de l'enregistrement des données	→	 131
Statut d'enregistrement de données	→	 131
Durée complète d'enregistrement	→	 131

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 (→  130)	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 (→  130)	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 (→  130)	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

Erreur	Causes possibles	Action 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 → 36.
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.	Assurer le contact électrique entre le câble et la borne.
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 une pièce de rechange → 182.
Afficheur local sombre et signaux de sortie courant en défaut	Court-circuit du capteur, court-circuit du module électronique	1. Contacter le SAV.
L'affichage local ne peut pas être lu, mais émission du signal dans la gamme de courant valable	L'affichage est réglé trop sombre ou trop clair.	- Régler un affichage plus clair en appuyant simultanément sur les touches $\boxplus$ + $\boxminus$. - 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 une pièce de rechange → 182.
Rétroéclairage de l'afficheur local rouge	Un événement de diagnostic avec niveau diagnostic "Alarme" s'est produit.	Prendre des mesures correctives → 141
Le texte dans l'affichage local apparaît dans une langue qui n'est pas compréhensible.	La langue d'interface sélectionnée ne peut pas être comprise.	- Appuyer sur $\boxminus$ + $\boxplus$ pendant 2 s ("position Home"). - Appuyer sur $\boxminus$. - Configurer la langue requise dans le paramètre Display language (→ 109).
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 une pièce de rechange → 182.

Pour les signaux de sortie

Erreur	Causes possibles	Action corrective
Sortie signal en dehors de la gamme valable	Le module électronique principal est défectueux.	Commander une pièce de rechange → 182.
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 régler la configuration du paramètre.
L'appareil mesure de manière incorrecte.	Erreur de paramétrage ou appareil utilisé en dehors du domaine d'application.	- Vérifier le paramétrage et corriger. - Respecter les seuils indiqués dans les "Caractéristiques techniques".

Pour l'accès

Défaut	Causes possibles	Mesure corrective
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	La protection en écriture du hardware est activée.	Régler le commutateur de verrouillage situé sur le module électronique principal sur la position OFF → 114.
L'accès en écriture aux paramètres est impossible.	Le rôle utilisateur actuel a des droits d'accès limités.	1. Vérifier le rôle utilisateur → 57. 2. Entrer le bon code de déverrouillage spécifique au client → 57.
La connexion via l'interface service n'est pas possible.	- Le port USB sur le PC est mal configuré. - Le driver n'est pas correctement installé.	Voir la documentation sur la Commubox FXA291 : Information technique TI00405C
Navigateur web bloqué et aucune configuration possible	Transfert de données actif.	Attendre que le transfert de données ou l'action en cours soit terminé.
	Connexion interrompue	- Vérifier le câble de raccordement et la tension d'alimentation. - Actualiser le navigateur web et le redémarrer si nécessaire.
L'affichage du contenu du navigateur web est difficile à lire ou incomplet.	La version de navigateur web utilisée n'est pas optimale.	- Utiliser la bonne version du navigateur web. - Vider le cache du navigateur web. - Redémarrer le navigateur web.
	Paramètres d'affichage inadaptés.	Modifier le rapport taille des caractères/affichage du navigateur web.
Affichage incomplet ou pas d'affichage du contenu dans le navigateur web	- JavaScript n'est pas activé. - JavaScript ne peut pas être activé.	Activer JavaScript.

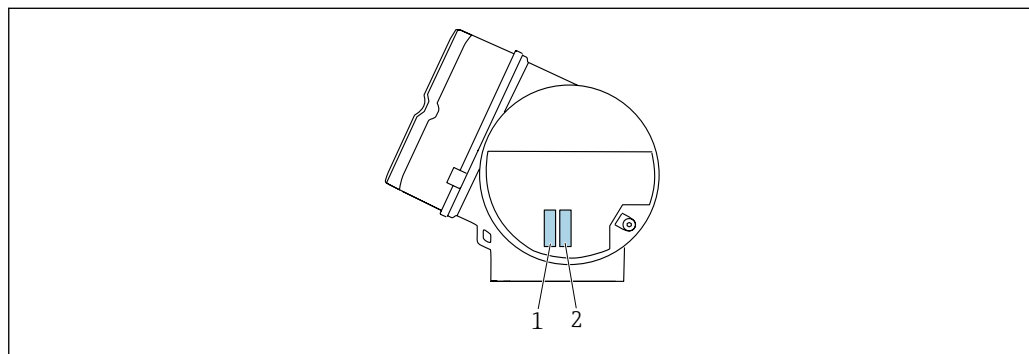
Pour l'intégration système

Erreur	Causes possibles	Action corrective
Le nom d'appareil PROFINET n'est pas affiché correctement et contient un codage.	Un nom d'appareil comprenant un ou plusieurs tirets bas a été entré via le système d'automatisation.	Entrer un nom d'appareil correct (sans tiret bas) via le système d'automatisation.

12.2 Informations de diagnostic via les 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

2 1

⏏ ⏏

XXXXXXXXXX ⚠ S

20.50

x ① XX

←

XXXXXXXXXX ⚠ S

S801

Tens.alim.tp fai

⏏ ⏏ ⏏

⏏ ⏏ ⏏

Menu

⏏

⏏

⏏

}

5

A0029426-FR

1 Signal d'état

2 Comportement de diagnostic

3 Comportement de diagnostic avec code diagnostic

4 Texte d'événement

5 Éléments de configuration

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

- i

D'autres événements de diagnostic qui se sont produits peuvent être affichés dans le menu **Diagnostic** :

■ Via le paramètre → 174

■ Via les sous-menus → 174

Signaux d'état

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

- i

Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et 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.

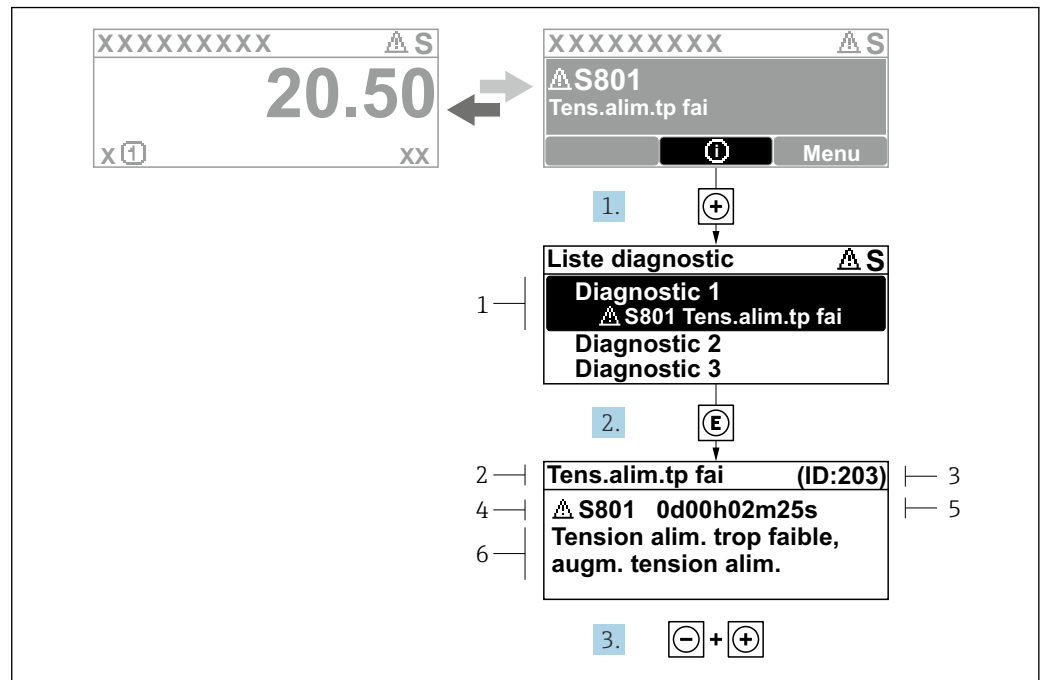
Informations de diagnostic

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 des mesures correctives



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

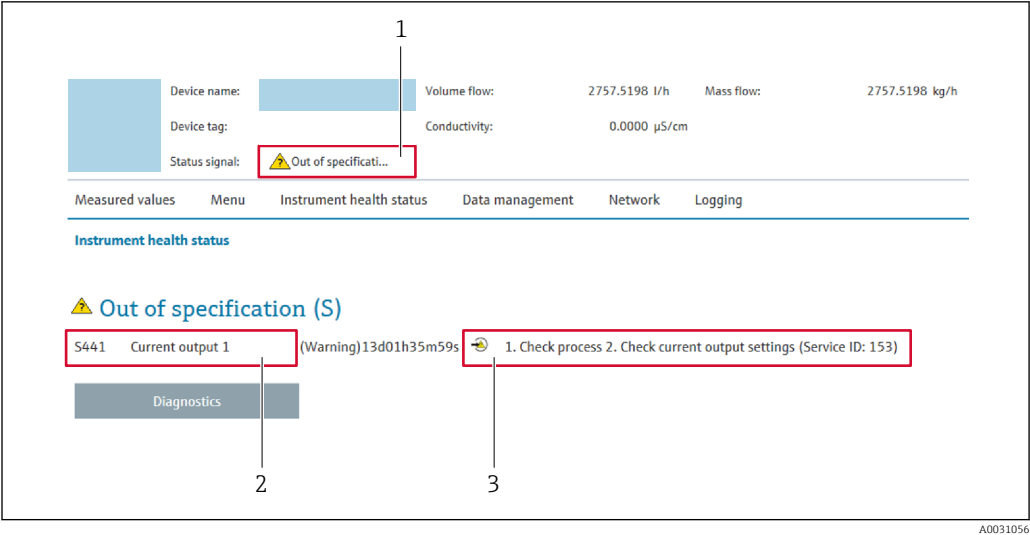
L'utilisateur se trouve dans le menu **Diagnostic** dans une entrée d'événement diagnostic, par ex. dans le sous-menu **Liste de diagnostic** ou paramètre **Dernier diagnostic**.

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

12.4 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

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

- Via le paramètre →  174
- Via les sous-menus →  174

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.

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

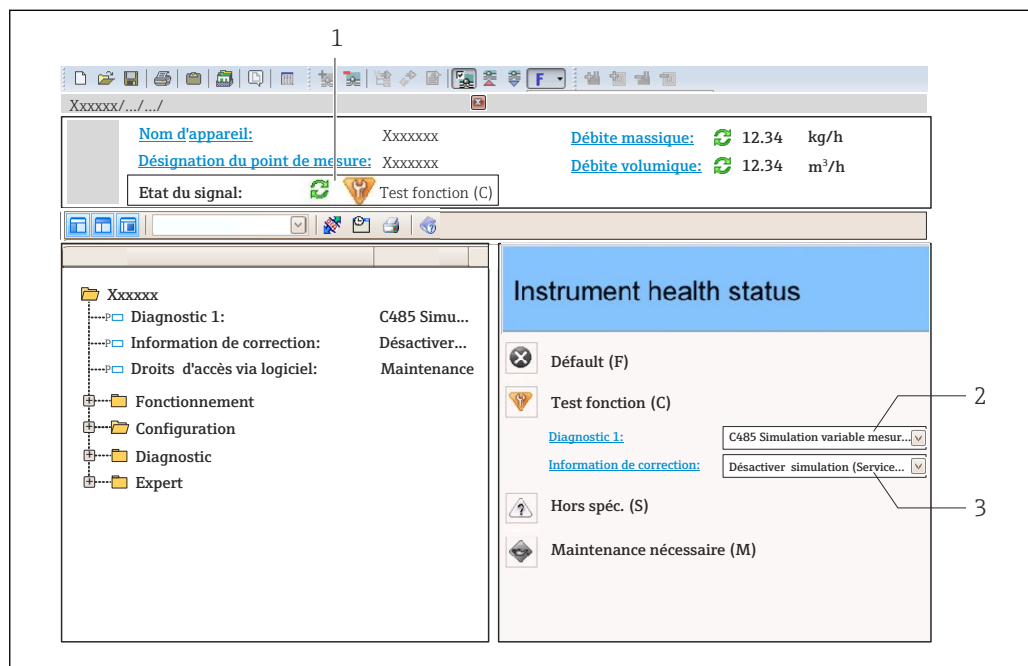
12.4.2 Appeler les mesures correctives

Afin de pouvoir supprimer les défauts rapidement, chaque événement de diagnostic comporte des mesures de suppression. Celles-ci sont affichées à côté de l'événement de diagnostic avec l'information de diagnostic correspondante en couleur rouge.

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.



- 1 Zone d'état avec signal d'état → 135
 2 Informations de diagnostic → 136
 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 → 174
 - Via les sous-menus → 174

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

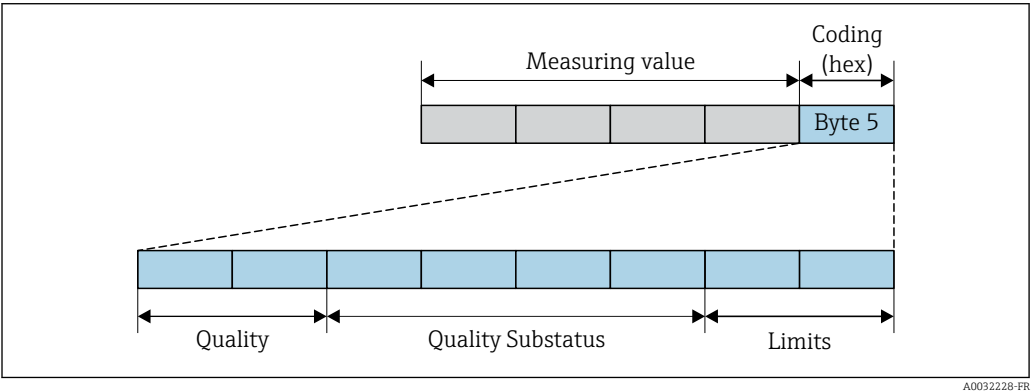
12.6.1 Comportements de diagnostic disponibles

Les comportements de diagnostic suivants peuvent être affectés :

Comportement du diagnostic	Description
Alarme	L'appareil arrête la mesure. 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	L'appareil continue de mesurer. La valeur mesurée délivrée via PROFINET et les totalisateurs ne sont pas affectés. Un message de diagnostic est généré.
Uniq.entrée journal	L'appareil continue de mesurer. Le message de diagnostic est uniquement affiché dans le sous-menu Journal d'événements (sous-menu Liste événements) et n'est pas affiché en séquence alternée avec l'affichage de fonctionnement.
Arrêt	L'événement de diagnostic est ignoré et aucun message de diagnostic n'est généré ni consigné.

12.6.2 Représentation de l'état de la mesure

Si des modules avec des données d'entrée (p. ex. module Analog Input, module Discrete Input, module Totalizer, module Heartbeat) sont configurés pour la transmission cyclique des données, l'état de la valeur mesurée est codé selon PROFIBUS PA Profile Specification 4 et transmis conjointement avec la valeur mesurée au contrôleur PROFINET via l'octet d'état. L'octet d'état est réparti dans les segments Quality, Quality Substatus et Limits (seuils).



21 Structure de l'octet d'état

Le contenu de l'octet d'état dépend du mode défaut réglé dans le bloc de fonctions individuel. Selon le mode défaut réglé, des informations d'état selon PROFIBUS PA Profile Specification 4 sont transmises au maître contrôleur PROFINET sur Ethernet-APL via l'octet d'état. Les deux bits pour les limites ont toujours la valeur 0.

Informations d'état prises en charge

État	Codage (hex)
BAD - Alarme maintenance	0x24...0x27
BAD - Relatif au process	0x28...0x2B
BAD - Contrôle du fonctionnement	0x3C...0x3F
UNCERTAIN - Valeur initiale	0x4C...0x4F
UNCERTAIN - Maintenance requise	0x68...0x6B
UNCERTAIN - Relatif au process	0x78...0x7B
GOOD - OK	0x80...0x83
GOOD - Maintenance requise	0xA4...0xA7
GOOD - Maintenance requise	0xA8...0xAB
GOOD - Contrôle du fonctionnement	0xBC...0xBF

12.7 Aperçu des informations de diagnostic

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

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

12.7.1 Diagnostic du capteur

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
004	Capteur défectueux		1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
022	Capteur de température défectueux		1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
046	Limite du capteur dépassée		1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
062	Connexion capteur défectueuse		1. Vérifier les connexions 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
082	Stockage données incohérent		Vérifier les connexions du module	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
083	Contenu mémoire inconsistent		1. Redémarrer appareil 2. Recharger données S-DAT 3. Changer S-DAT ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
114	Fuite capteur		Changer capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court	1. Vérifier les connections 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex	
122	Capteur de température défectueux			
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Signal d'état			M
Comportement du diagnostic	Warning			

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
170	Connexion capteur pression défectueuse		1. Vérifier le branchement du connecteur 2. Remplacer le capteur de pression	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
171	Température ambiante trop faible		Augmenter température ambiante	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
172	Température ambiante trop élevée		Réduire température ambiante	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
173	Plage de pression de la cellule dépassée		1. Vérifier les conditions de process 2. Adaptation de la pression process	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
174	Electronique capteur de pression HS		Remplacer le capteur de pression	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
175	Capteur de pression désactivée		Activer la cellule de pression	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	M		
	Comportement du diagnostic	Warning		

12.7.2 Diagnostic de l'électronique

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
201	Electronique défectueuse		1. Redémarrer le capteur 2. Remplacer l'électronique ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
242	Firmware incompatible		1. Vérifiez la version du micrologiciel 2. Flash ou remplacement du module électronique principal	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
262	Liaison module interrompue		1. Vérifier/remplacer câble connexion entre le module capteur élec.(ISEM) et élec.principale 2. Vérifier ou remplacer ISEM ou électronique principale	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
270	Electronique principale en panne		1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer le module électronique principal	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
271	Electronique principale défectueuse		1. Redémarrer l'appareil 2. Remplacer le module électronique principal	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
272	Electronique principale défectueuse		Redémarrer l'appareil ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
273	Electronique principale en panne		1. Faites attention à l'opération d'urgence afficher 2. Remplacer l'électronique principale	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
275	Module d'E/S défectueux		Changer module E/S	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
276	Module E/S défectueux		1. Redémarrer appareil 2. Changer module E/S	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
277	Electronique défectueuse		1. Remplacer le préamplificateur 2. Remplacer le module électronique principal	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
282	Stockage données incohérent		Redémarrer l'appareil	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court			
283	Contenu mémoire inconsistent		Redémarrer l'appareil	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
302	Vérification appareil active		Dispositif de vérification actif, s'il vous plaît attendre.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
311	Défaut électronique		Maintenance nécessaire ! Ne pas réinitialiser l'appareil	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	M		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
350	Pré-amplificateur défectueux		Changer pré-amplificateur	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
351	Pré-amplificateur défectueux		Changer pré-amplificateur	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
370	Pré-amplificateur défectueux		1. Vérifier la connection des prises 2. Vérifier la connection du câble version séparée 3. Changer le pré-amplificateur ou l'électronique principale	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court	1. Vérifier les connections 2. Changer le pre-amplificateur 3. Change le capteur DSC	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex	
371	Capteur de température défectueux			
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Signal d'état			M
Comportement du diagnostic	Warning			

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

12.7.3 Diagnostic de la configuration

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
410	Echec transfert de données		1. Réessayer le transfert 2. Vérifier liaison ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
412	Traitement du téléchargement		Download en cours, veuillez patienter	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
437	Configuration incompatible		1. Mettre à jour le micrologiciel 2. Exécuter la réinitialisation d'usine	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
438	Set données différent		1. Vérifiez le fichier d'ensemble des données 2. Vérifier le paramétrage du dispositif 3. Télécharger le nouveau paramétrage de l'appareil ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	M	
	Comportement du diagnostic	Warning	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
453	Priorité de débit active		Désactiver le dépassement débit	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
482	Bloc dans OOS		Saisir Block en mode AUTO ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	F	
	Comportement du diagnostic	Alarm	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
484	Simulation mode défaut actif		Désactiver simulation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
485	Simulation variable process active		Désactiver simulation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
495	Simulation diagnostique évènement actif		Désactiver simulation	–
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
497	Simulation du bloc sortie active		Désactiver la simulation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	C		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
538	Config du calculateur de débit incorrect		Vérifiez la valeur d'entrée (pression, température) ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
539	Config du calculateur de débit incorrect		1. Vérifier la valeur d'entrée (pression, température) 2. Vérifier les valeurs permises par les propriétés du fluide	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
540	Config du calculateur de débit incorrect		Vérifiez la valeur de référence entré en utilisant le document Operating Instructions	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
570	Delta température inversé		Vérifiez la configuration du lieu de montage (paramètres du sens de montage)	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0x3C ... 0x3F		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

12.7.4 Diagnostic du process

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court			
828	Température ambiante trop faible		Augmenter la température ambiante du pré-amplificateur	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court			
829	Température ambiante trop élevée		Réduire la température ambiante du pré-amplificateur	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
832	Température électronique trop élevée		Réduire température ambiante ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
833	Température électronique trop basse		Augmenter température ambiante ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
834	Température de process trop élevée		Réduire température process ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
835	Température de process trop faible		Augmenter température process	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
841	Plage de travail		Réduire la vitesse d'écoulement ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
842	Valeur de process inférieure à la limite		1. Diminuer la valeur de process 2. Vérifier l'application 3. Vérifier le capteur	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
844	Valeur process hors spécifications		Réduire la vitesse d'écoulement ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court		
870	Incertitude de mesure augmenté		1. Vérifier le process 2. Augmenter le débit volumique ■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾		
	Quality	Good	
	Quality substatus	Ok	
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83	
	Signal d'état	S	
	Comportement du diagnostic	Warning	

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
871	Limite de saturation vapeur proche		Vérifier conditions process	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
872	Vapeur humide détecté		1. Vérifier le process 2. Vérifier l'installation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
873	Eau détectée		Vérifiez le process (eau dans la canalisation)	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
874	X% spec invalide		1. Vérifier pression, température 2. Vérifier vitesse du fluide 3. Vérifier variation du fluide	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
882	Défaut du signal d'entrée		1. Vérifier le paramétrage du signal d'entrée 2. Vérifier le dispositif externe 3. Vérifier les conditions de process	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Bad		
	Quality substatus	Maintenance alarm		
	Coding (hex)	0x24 ... 0x27		
	Signal d'état	F		
	Comportement du diagnostic	Alarm		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
945	Plage du capteur dépassée		Vérifier immédiatement les conditions process (classe de pression-température)	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
946	Vibration détectée		Vérifier l'installation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
947	Vibration dépassé		Vérifier l'installation	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

Information de diagnostic			Mesures correctives	Variables de mesure influencées
N°	Texte court			
948	Mauvaise qualité du signal		1. Vérifier les conditions de process: gaz humide, débit pulsé 2. Vérifier l'installation: vibration	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex
	Etat de la variable de mesure			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 ... 0x83		
	Signal d'état	S		
	Comportement du diagnostic	Warning		

Information de diagnostic		Mesures correctives	Variables de mesure influencées	
N°	Texte court			
972	Degrés de surchauffe limite excédé	1. Contrôler conditions de procédé 2. Installer transmetteur de pression ou entrer la valeur correcte de pression fixe	■ Amplitude des Vortex ■ Calcul de la pression de vapeur saturée ■ Densité ■ Option Température électronique ■ Débit chaleur ■ Vitesse du fluide ■ Différence de débit de chaleur ■ Vortex kurtosis ■ Débit massique ■ Débit massique totalisé ■ Pression ■ Nombre de Reynolds ■ Volume spécifique ■ Débit volumique corrigé ■ Qualité de vapeur ■ Degrés de surchauffe ■ Débit volumique ■ Fréquence des Vortex	
	Etat de la variable de mesure [au départ usine] ¹⁾			
	Quality			Good
	Quality substatus			Ok
	Coding (hex)			0x80 ... 0x83
	Signal d'état			S
	Comportement du diagnostic			Warning

1) Le comportement de diagnostic peut être modifié. Ceci provoque le changement de l'état général de la variable mesurée.

12.7.5 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).

12.7.6 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.

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
 - Via l'afficheur local → 137
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" → 139
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 139
-  D'autres événements de diagnostic existants peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** → 174.

Navigation
Menu "Diagnostic"

Diagnostic	
Diagnostic actuel	→ 174
Dernier diagnostic	→ 174
Temps de fct depuis redémarrage	→ 174
Temps de fonctionnement	→ 174

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)

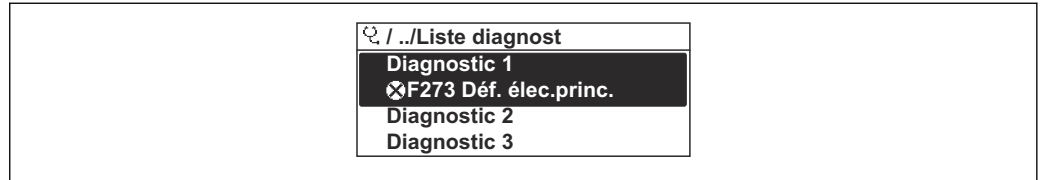
12.9 Liste de diagnostic

Jusqu'à 5 événements de diagnostic actuellement en cours peuvent être affichés dans le sous-menu **Liste de diagnostic** avec les informations de diagnostic correspondantes. S'il y

a plus de 5 événements de diagnostic, ce sont les messages avec la plus haute priorité qui sont affichés.

Chemin de navigation

Diagnostic → Liste de diagnostic



A0014006-FR

22 Exemple de l'afficheur local



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

- Via l'afficheur local → 137
- Via l'outil de configuration "FieldCare" → 139
- Via l'outil de configuration "DeviceCare" → 139

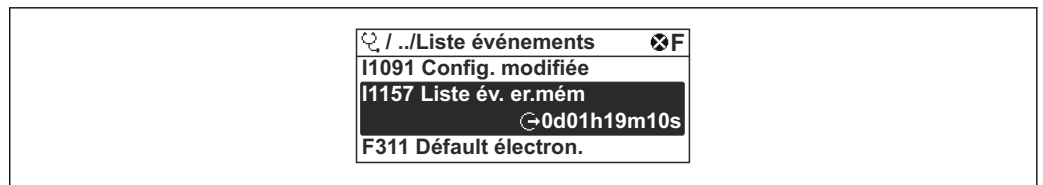
12.10 Journal d'événements

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

23 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 → 141
- Événements d'information → 176

Outre le temps 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

-  Affichage des mesures de suppression d'un événement de diagnostic :
- Via l'afficheur local →  137
 - Via l'outil de configuration "FieldCare" →  139
 - Via l'outil de configuration "DeviceCare" →  139

-  Pour le filtrage des messages événement affichés →  176

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

Événement d'information	Texte d'événement
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
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** (→  111).

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.

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

12.12 Informations sur l'appareil

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

Navigation
Menu "Diagnostic" → Information appareil

► Information appareil		
Désignation du point de mesure	→	 178
Numéro de série	→	 178
Version logiciel	→	 178
Nom d'appareil	→	 179
Code commande	→	 179
Référence de commande 1	→	 179
Référence de commande 2	→	 179
Référence de commande 3	→	 179
Version ENP	→	 179

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
Désignation du point de mesure	Indique le nom du point de mesure.	Chaîne de caractères comprenant des chiffres, des lettres et des caractères spéciaux	- none -
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	-

Paramètre	Description	Affichage	Réglage usine
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	–
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	Prowirl200APL
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 firmware"	Modifications du firmware	Type de documentation	Documentation
04.2025	01.00.zz	Option 70-	Pas de changement dans le firmware	Manuel de mise en service	BA02134D/06/FR/02.25
2023	01.00.zz	Option 70-	Firmware d'origine	Manuel de mise en service	BA02134D/06/FR/01.21

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

 Pour la compatibilité de la version de firmware avec 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 Opérations de maintenance

L'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

13.1.1 Nettoyage extérieur

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

13.1.2 Nettoyage intérieur

AVIS

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

- Ne pas utiliser de râcloir.

13.1.3 Remplacement des joints

Remplacement des joints du capteur

AVIS

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

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

Remplacement des joints du boîtier

AVIS

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

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

13.2 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 : →  186

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 :

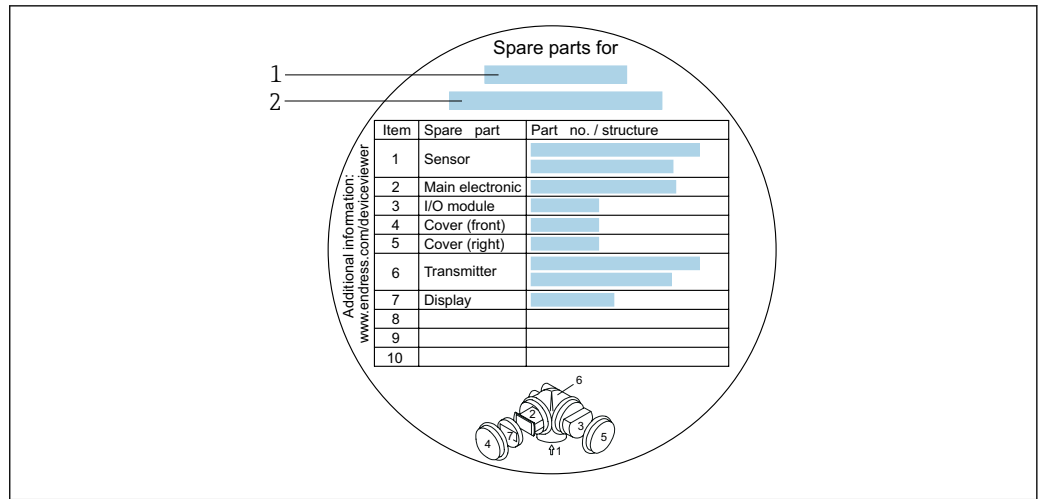
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Effectuer la réparation selon les instructions du manuel de mise en service.
- ▶ Tenir compte des normes, directives nationales, documentations Ex (XA) et certificats en vigueur.
- ▶ Documenter toutes les réparations et transformations,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



24 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** (→ 178) 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/support/return-material>
↳ Sélectionner la région.
- En cas de retour de l'appareil, l'appareil doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine assure une protection optimale.

14.5 Mise au rebut



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

14.5.1 Démontage de l'appareil de mesure

- 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) : 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, p. ex. HAW 569, est recommandée.

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 permettent d'optimiser les process, ce qui conduit à une disponibilité, une efficacité et une fiabilité accrues de l'installation, et donc à une plus grande rentabilité. www.netilion.endress.com
FieldCare	Outil de gestion des équipements 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 →  13
--------------------	--

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

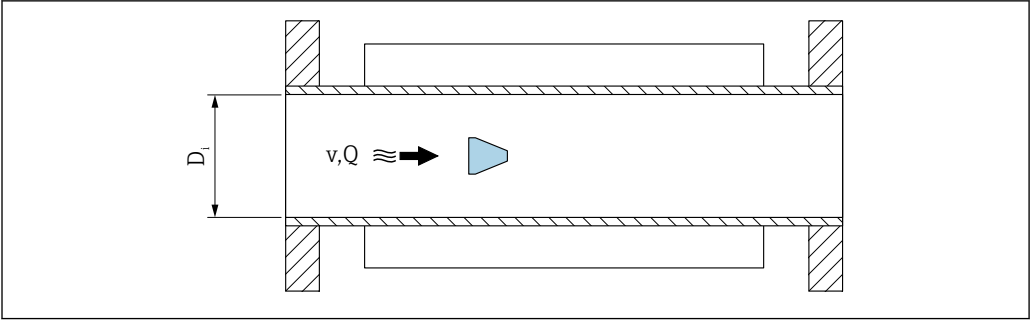
Gammes de mesure du débit en unités SI

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 ... 10000
250	28 ... 1200	140 ... 16000
300	40 ... 1700	200 ... 22000

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 →  215

Calcul de la vitesse d'écoulement :

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$
$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Début d'échelle

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

<i>Re</i>	<i>Nombre de Reynolds</i>
<i>Q</i>	<i>Débit</i>
<i>D_i</i>	<i>Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosité dynamique</i>
<i>ρ</i>	<i>Masse volumique</i>

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

<i>Q_{Re=5000}</i>	<i>Le débit dépend du nombre de Reynolds</i>
<i>D_i</i>	<i>Diamètre intérieur du tube de mesure (correspond à la dimension K)</i>
<i>μ</i>	<i>Viscosité dynamique</i>
<i>ρ</i>	<i>Masse volumique</i>

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) avec une masse volumique de 1 kg/m³ (0,0624 lbm/ft³).

La valeur **mf** peut être réglée dans la gamme de 20 ... 6 m/s (6 ... 1,8 ft/s) (réglage par défaut 12 m/s (3,7 ft/s)) avec le paramètre **Sensibilité** (gamme de valeurs 1 ... 9, réglage par défaut 5).

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

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

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

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

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

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_{Low} est déterminée à l'aide de la plus grande des trois valeurs Q_{min} , $Q_{\text{Re}} = 5000$ et Q_{AmpMin} .

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

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

A0034313

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



Applicator permet de réaliser les calculs.

Fin d'échelle

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.

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

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

A0034337

$Q_{Ma=0,3}$ La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach

c Vitesse du son

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

ρ Masse volumique

Valeur de fin d'échelle réelle

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

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

$$Q_{\text{High}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMax}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{Ma=0,3} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034338

Q_{High} Valeur de fin d'échelle réelle

Q_{max} Débit mesurable maximum

Q_{AmpMax} Débit mesurable maximal sur la base de l'amplitude du signal

$Q_{Ma=0,3}$ La valeur de fin d'échelle limitée dépend du nombre de Mach

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



Applicator permet de réaliser les calculs.

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 → 24.

Si l'appareil de mesure ne dispose pas de compensation de pression ou de température ⁴⁾, 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 PROFINET.

16.4 Sortie

Signal de sortie

PROFINET 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 SLAC ¹⁾ ■ 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
PROFINET	Selon IEC 61158 et IEC 61784
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

4) 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 :

PROFINET sur Ethernet-APL

Diagnostic d'appareil	Diagnostic selon PROFINET PA Profile 4.02
------------------------------	---

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 :
PROFINET sur Ethernet-APL
- Via interface de service
Endress+Hauser Common Data Interface (CDI)

Affichage en texte clair	Avec des informations sur la cause et les mesures correctives
---------------------------------	---

Diodes électroluminescentes (LED)

Informations d'état	État indiqué par différentes LED Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil : ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données active ■ Réseau disponible ■ Connexion établie ■ Fonction de clignotement PROFINET  Informations de diagnostic via diodes électroluminescentes →  133
----------------------------	---

Débit 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.

Données spécifiques au protocole

Protocole	Protocole de couche d'application pour les appareils décentralisés et l'automatisation distribuée, version 2.43
Type de communication	Couche physique avancée Ethernet 10BASE-T1L

Classe de conformité	Classe de conformité B (PA)
Classe Netload	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
Transmission de données	10 Mbit/s Duplex intégral
Durées de cycle	64 ms
Polarité	Correction automatique des lignes de signal croisées "signal APL +" et "signal APL -"
Media Redundancy Protocol (MRP)	Non possible (connexion point-à-point au commutateur de terrain APL)
Support de la redondance du système	Redondance du système S2 (2 AR avec 1 NAP)
Profil d'appareil	PROFINET PA profile 4.02 (Identifiant de l'interface d'application API : 0x9700)
ID fabricant	17
ID type d'appareil	0xA438
Fichiers de description de l'appareil (GSD, DTM, FDI)	Informations et fichiers disponibles sous : ▪ www.endress.com → Espace téléchargement ▪ www.profibus.com
Connexions prises en charge	▪ 2x AR (IO Controller AR) ▪ 2x AR (connexion IO Supervisor Device AR autorisée)
Options de configuration pour l'appareil de mesure	▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré via navigateur web et adresse IP ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré de l'appareil de mesure. ▪ Configuration sur site
Configuration du nom de l'appareil	▪ Protocole DCP ▪ Logiciel d'Asset Management (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Serveur web intégré
Fonctions prises en charge	▪ Identification et maintenance, identifiant d'appareil simple via : ▪ Système de contrôle commande ▪ Plaque signalétique ▪ État de la valeur mesurée Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via le logiciel d'Asset Management (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM avec pack FDI)
Intégration système	Informations concernant l'intégration système . ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Réglage par défaut

16.5 Alimentation électrique

Affectation des bornes →  33

Connecteurs d'appareil disponibles →  34

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 S : PROFINET sur Ethernet-APL	≥ DC 9 V	■ Non Ex : DC 30 V ■ Ex : DC max. 15 V



Surtension transitoire : jusqu'à catégorie de surtension I

Consommation électrique

Transmetteur

Caractéristique de commande "Sortie ; Entrée"	Consommation électrique maximale
Option S : PROFINET 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 de données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.

Raccordement électrique

→ 36

Compensation de potentiel

→ 42

Bornes de raccordement

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

→ 32

Parafoudre

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

16.6 Performances

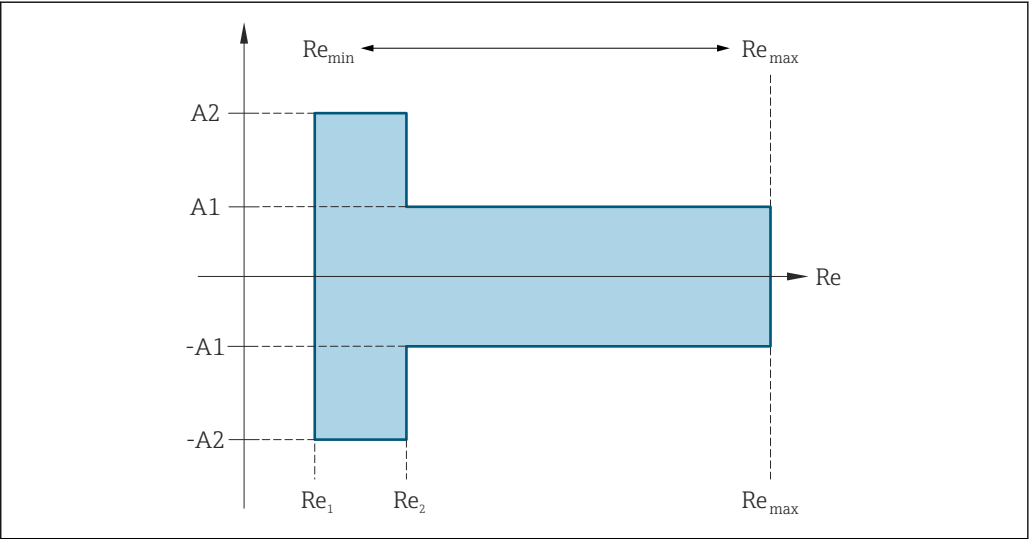
Conditions de référence

- 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* →  186

Écart de mesure maximal

Précision de base
de m. = de la mesure



A0034077

Nombre de Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	Nombre de Reynolds pour le débit volumique minimum admissible dans le tube de mesure Standard $Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot (D_i [m])^2}{4} \cdot 3600 [s/h]$$Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i [ft])^2}{4} \cdot 60 [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 $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot K}$  Plus d'informations sur la valeur de fin d'échelle effective Q_{High} →  193

A0034304

A0034339

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^{5) 6)}

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 %

5) 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
6) 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 paramètre **Température de référence** (7703) (ici 80 °C (176 °F)), paramètre **Densité de référence** (7700) (ici 720,00 kg/m³) et paramètre **Coefficient de dilation linéaire** (7621) (ici $18,0298 \times 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$) doivent être entrés dans le transmetteur.
- L'incertitude totale du système, qui est inférieure à 0,9 % pour l'exemple ci-dessus, se compose des incertitudes partielles suivantes : incertitude du débit volumique, incertitude de la mesure de température, incertitude de la corrélation masse volumique-température utilisée (y compris incertitude de la masse volumique qui en résulte).

Débit massique (autres produits)

En fonction du produit sélectionné et de la valeur de pression réglée dans les paramètres. Il faut procéder à une évaluation individuelle des erreurs.

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie impulsion/fréquence

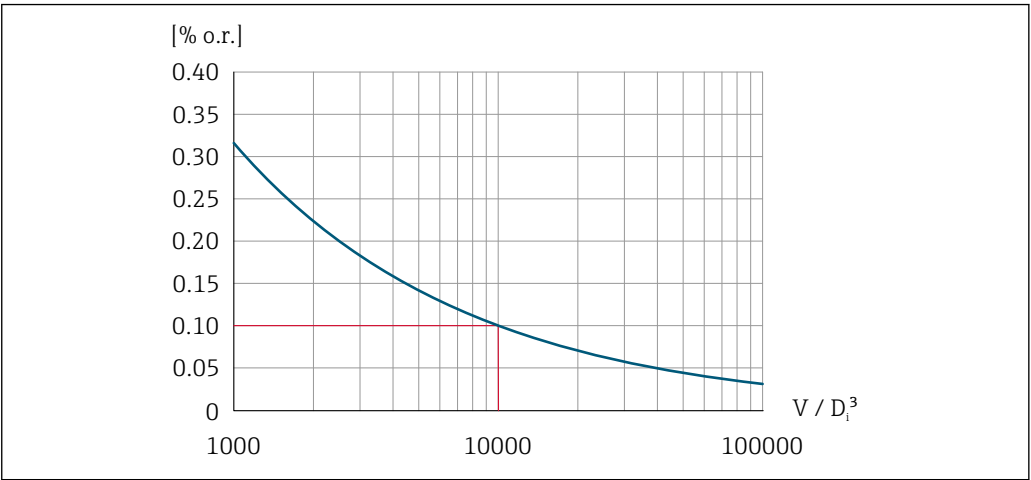
de m. = de la mesure

Précision	Max. ±100 ppm de m.
-----------	---------------------

Reproductibilité de m. = de la mesure

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

A0042121-FR



25 Reproductibilité = 0,1 % de m. avec un volume mesuré [m³] de $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

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 réaction	Si toutes les fonctions réglables pour les temps de filtre (amortissement du débit, affichage amortissement, constante de temps sortie courant, constante de temps sortie fréquence, constante de temps sortie état) sont réglées sur 0, il faut s'attendre pour les fréquences des tourbillons à partir de 10 Hz à un temps de réaction de max (T_v, 100 ms). Pour les fréquences de mesure < 10 Hz, le temps de réaction est > 100 ms et peut atteindre 10 s. T_v est la durée moyenne des tourbillons du produit mesuré.		
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	Sortie impulsion/fréquence de m. = de la mesure <table border="1"> <tr> <td>Coefficient de température</td><td>Max. ±100 ppm de m.</td></tr> </table>	Coefficient de température	Max. ±100 ppm de m.
Coefficient de température	Max. ±100 ppm de m.		

16.7 Montage

Exigences liées au montage →  21

16.8 Environnement

Gamme de température ambiante →  24

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 ... +80 °C (−58 ... +176 °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, adapté au degré de pollution 2 ■ Module d'affichage : IP20, boîtier type 1, convient pour degré de pollution 2 Capteur IP66/67, boîtier type 4X, 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.

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 →  186.

Vibrations

16.10 Construction mécanique

Construction, dimensions



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

Poids

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	27,8
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

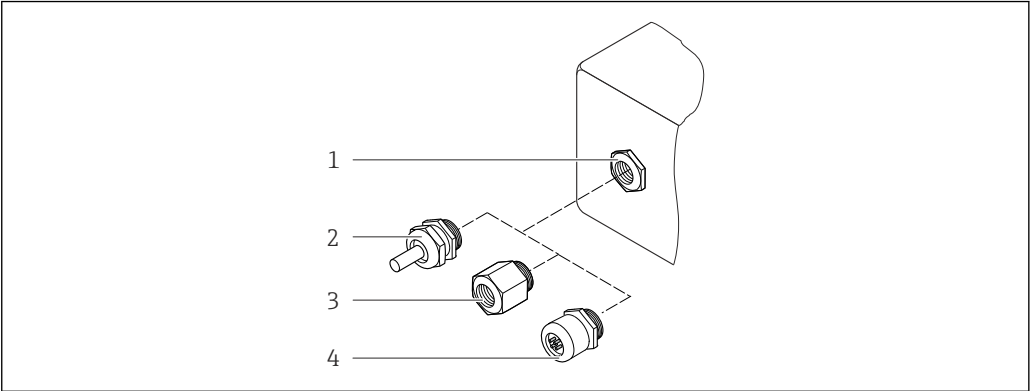
Matériaux**Boîtier du transmetteur***Version compacte*

- 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



26 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

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

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, Classe 900/1500**

- Inox moulé, CF3M/1.4408
- Conforme à :
 - 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)

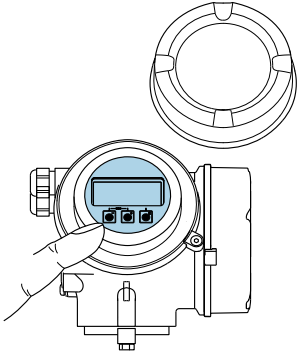
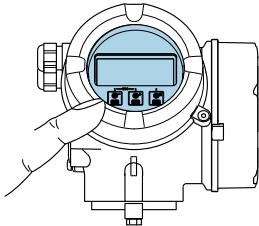
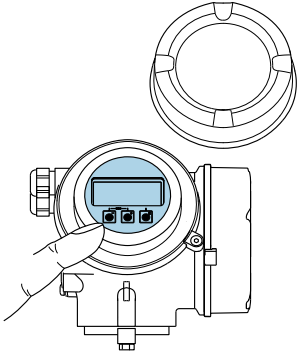
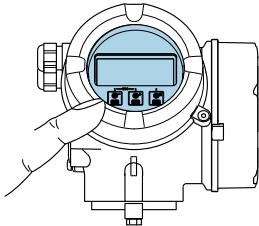
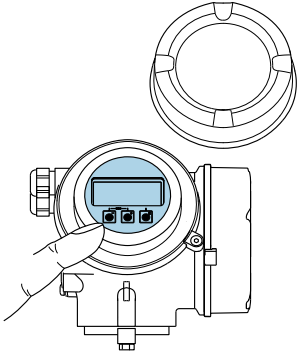
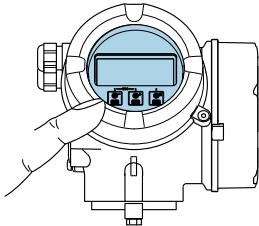
Tranquillisateur de débit

- Inox, certifications multiples, 1.4404 (316, 316L)
- Conforme :
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Raccords process	Paliers de pression PN 160/250, Class 900/1500 : Inox, matériau à triple certification, 1.4404/F316/F316L  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 : <table><tr><th>Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option C "SD02"</th><th>Caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", option E "SD03"</th></tr><tr><td> A0032219</td><td> A0032221</td></tr><tr><td>1 Configuration par boutons-poussoirs</td><td>1 Configuration par touches optiques</td></tr></table>	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
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

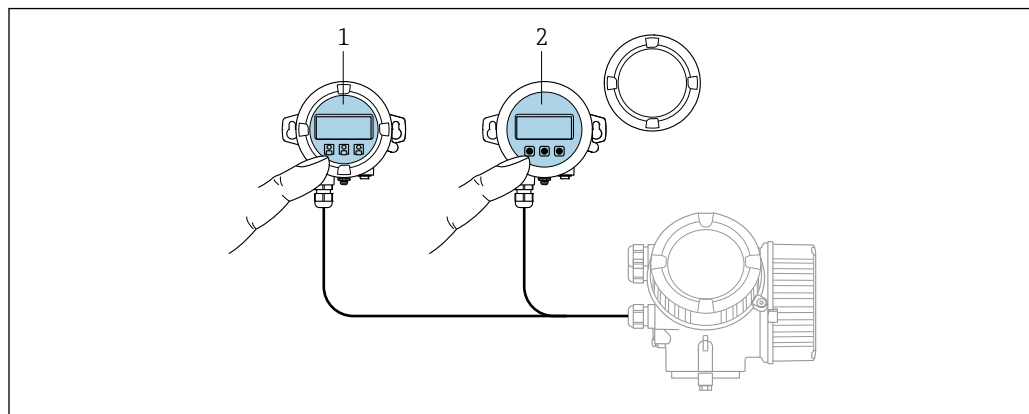
- Configuration à l'aide de 3 boutons-poussoirs avec boîtier ouvert : $\oplus$, $\ominus$, $\boxplus$
ou
- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : $\oplus$, $\ominus$, $\boxplus$
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

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 →  185.



A0032215

 27 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

Éléments 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 →  60

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.
Certification PROFINET sur Ethernet-APL	Interface PROFINET L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). L'ensemble de mesure satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes : ■ Certifié selon : ■ Spécification de test pour les appareils PROFINET ■ PROFINET PA Profile 4.02 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s ■ Test de conformité APL ■ L'appareil peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité) ■ L'appareil supporte la redondance du système PROFINET S2.

Directive sur les équipements sous pression (PED)

- 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 parag. 3 de la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE ou
 - b) Partie 1, parag. 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) Annexe 3, parag. 2 des Statutory Instruments 2016 n° 1105.
-

Expérience

Le Prowirl 200 est le modèle successeur des Prowirl 72 et Prowirl 73.

Normes et directives externes

- 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 12764:2017
 - 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
- 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 →  216

16.14 Accessoires

 Aperçu des accessoires disponibles pour commande →  185

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	KA01545D

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	GP01170D

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
Heartbeat Technology	SD02759D
Serveur web	SD02834D
Capot de protection	SD00333F

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> →  182 ■ Accessoires pouvant être commandés avec Instructions de montage →  185

Index

A

Accès direct	54
Accès en écriture	57
Accès en lecture	57
Activation de la protection en écriture	113
Activer/désactiver le verrouillage des touches	58
Adaptation du comportement de diagnostic	140
Affectation des bornes	36
Affichage	
Événement de diagnostic actuel	174
Événement de diagnostic précédent	174
Affichage de l'historique des valeurs mesurées	128
Affichage opérationnel	47
Afficheur	
voir Afficheur local	
Afficheur local	211
voir Affichage opérationnel	
voir En cas de défaut	
voir Message de diagnostic	
Vue d'édition	50
Vue navigation	49
Agrément Ex	213
Agréments	213
Altitude limite	202
Appareil	
Configuration	74
Appareil de mesure	
Construction	13
Démontage	183
Mise au rebut	184
Mise sous tension	74
Montage du capteur	28
Préparatifs de montage	28
Préparation pour le raccordement électrique	35
Réparation	182
Transformation	182
Applicator	189
Architecture du système	
Ensemble de mesure	188
voir Construction de l'appareil de mesure	
Assistant	
Définir code d'accès	111
Sélectionnez fluide	81
Suppression débit de fuite	85

B

Bornes de raccordement	198
------------------------------	-----

C

Câble de raccordement	32
Capteur	
Montage	28
Caractéristiques techniques, aperçu	188
Certification PROFINET sur Ethernet-APL	213
Certificats	213
Chemin de navigation (vue navigation)	49

Classe climatique	203
Code d'accès	57
Entrée erronée	57
Commutateur de verrouillage	114
Commutateur DIP	
voir Commutateur de verrouillage	
Compatibilité électromagnétique	204
Compensation de potentiel	42
Comportement de diagnostic	
Explication	136
Symboles	136
Composants d'appareil	13
Concept de configuration	46
Conditions ambiantes	
Altitude limite	202
Résistance aux vibrations et aux chocs	203
Température ambiante	24
Température de stockage	202
Conditions de montage	
Dimensions de montage	24
Emplacement de montage	21
Conditions de process	
Perte de charge	205
Température du produit	204
Conditions de référence	199
Conditions de stockage	19
Configuration	124
Configuration à distance	212
Consommation de courant	198
Consommation électrique	198
Construction	
Appareil de mesure	13
Contrôle	
Marchandises livrées	14
Montage	30
Raccordement	43
Contrôle du montage	74
Contrôle du montage (liste de contrôle)	30
Contrôle du raccordement	74
Contrôle du raccordement (liste de contrôle)	43
Coupure de courant	198

D

Date de fabrication	15
Débit de fuite	196
Déclaration de conformité	10
Définition du code d'accès	113
Désactivation de la protection en écriture	113
Device Viewer	182
DeviceCare	61
Fichier de description d'appareil	63
Diagnostics	
Symboles	135
Diagramme de pression et de température	204
Dimensions de montage	24
voir Dimensions de montage	

Directive sur les équipements sous pression (PED) . .	214
Document	
Fonction	6
Symboles	6
Documentation	215
Domaine d'application	188
Risques résiduels	10
Données de version pour l'appareil	63
Droits d'accès aux paramètres	
Accès en écriture	57
Accès en lecture	57
Dynamique de mesure	194
E	
Écart de mesure maximal	199
Éditeur de texte	50
Éditeur numérique	50
Effet	
Température ambiante	202
Éléments de configuration	52, 136
Emplacement de montage	21
Enregistreur à tracé continu	128
Ensemble de mesure	188
Entrée	188
Entrée de câble	
Indice de protection	42
Entrées de câble	
Caractéristiques techniques	198
Étendue des fonctions	
SIMATIC PDM	62
Exigences imposées au personnel	9
Exigences liées au montage	
Isolation thermique	25
Longueurs droites d'entrée et de sortie	22
Position de montage	21
Expérience	214
F	
Fichier données mères	
GSD	63
Fichiers de description d'appareil	63
FieldCare	60
Établissement d'une connexion	60
Fichier de description d'appareil	63
Fonction	60
Interface utilisateur	61
Filtrage du journal événements	176
Firmware	
Date de sortie	63
Version	63
Fonction du document	6
Fonctions	
voir Paramètres	
G	
Gamme de mesure	189
Gamme de température	
Température de stockage	19
Gamme de température ambiante	24

Gamme de température de stockage	202
Gamme de température du produit	204

H

Historique du firmware	180
----------------------------------	-----

I

ID fabricant	63
ID type d'appareil	63
Identification de l'appareil	14
Indice de protection	42, 203
Infobulle	
voir Texte d'aide	
Informations de diagnostic	
Afficheur local	135
Aperçu	141
Construction, explication	136, 139
DeviceCare	139
Diodes électroluminescentes	133
FieldCare	139
Mesures correctives	141
Navigateur web	137
Informations relatives au document	6
Intégration système	63
Isolation thermique	25

J

Journal des événements	175
----------------------------------	-----

L

Langues, possibilités de configuration	211
Lecture des valeurs mesurées	124
Liste d'événements	175
Liste de contrôle	
Contrôle du montage	30
Contrôle du raccordement	43
Liste de diagnostic	174
Longueurs droites d'entrée	22
Longueurs droites de sortie	22

M

Marquage CE	10, 213
Marquage RCM	213
Marquage UKCA	213
Marques déposées	8
Masque de saisie	51
Matériaux	208
Menu	
Configuration	74
Diagnostic	174
Menu contextuel	
Appel	53
Explication	53
Fermeture	53
Menu de configuration	
Menus, sous-menus	45
Sous-menus et rôles utilisateur	46
Structure	45
Menus	
Pour la configuration de l'appareil	74

Pour les réglages spécifiques	86
Message de diagnostic	135
Messages d'erreur	
voir Messages de diagnostic	
Mesures correctives	
Appel	137
Fermeture	137
Mise au rebut	183
Mise au rebut de l'emballage	20
Mise en service	74
Configuration de l'appareil	74
Configuration étendue	86
Module	
Contrôle du totalisateur de volume	67
Entrée binaire	66
Sortie analogique	70
Sortie binaire	70
Totalisateur	
Contrôle du totalisateur	69
Totalisateur	68
Volume	67
Module d'entrée binaire	66
Module de contrôle du totalisateur	69
Module de contrôle du totalisateur de volume	67
Module de sortie analogique	70
Module de sortie binaire	70
Module électronique E/S	13, 36
Module électronique principal	13
Module totaliseur	68
Module Volume	67
Montage	21
N	
Netilion	181
Nettoyage	
Nettoyage extérieur	181
Nettoyage intérieur	181
Remplacement des joints	181
Remplacement des joints du boîtier	181
Remplacement des joints du capteur	181
Nettoyage extérieur	181
Nettoyage intérieur	181
Nom de l'appareil	
Capteur	15
Normes et directives	214
Numéro de série	15
O	
Opérations de maintenance	181
Options de configuration	44
Outil	
Raccordement électrique	32
Transport	19
Outils	
Montage	28
Outils de mesure et de test	181
Outils de montage	28
Outils de raccordement	32

P

Paramètres	
Entrer une valeur	56
Modification	56
Performances	199
Perte de charge	205
Pièce de rechange	182
Pièces de rechange	182
Plaque signalétique	
Capteur	15
Poids	
Tranquillisateur de débit	208
Transport (consignes)	19
Version compacte	206
Unités SI	206
Unités US	206
Version séparée du capteur	
Unités SI	207
Unités US	207
Position de montage (verticale, horizontale)	21
Préparatifs de montage	28
Préparation du raccordement	35
Pression nominale	
Capteur	204
Principe de mesure	188
Protection des réglages de paramètre	113
Protection en écriture	
Via code d'accès	113
Via commutateur de verrouillage	114
Protection en écriture du hardware	114

R

Raccordement	
voir Raccordement électrique	
Raccordement de l'appareil	36
Raccordement électrique	
Appareil de mesure	32
Commubox FXA291	60
Indice de protection	42
Outils de configuration	
Via interface service (CDI)	60
Via réseau APL	59
RSLogix 5000	59
Réception des marchandises	14
Redondance du système S2	73
Rééquilibrage	181
Référence de commande	14, 15
Référence de commande étendue	
Capteur	15
Réglage de la langue d'interface	74
Réglages	
Adaptation de l'appareil aux conditions de process	
.	128
Administration	110
Ajustage du capteur	103
Compensation externe	102
Composition du gaz	91
Configurations étendues de l'affichage	107
Entrée analogique	84

Interface de communication	75
Langue d'interface	74
Produit	81
Propriétés du produit	87
Réinitialisation de l'appareil	177
Simulation	111
Suppression débits fuite	85
Totalisateur	105
Unités système	77
Réglages des paramètres	
Administration (Sous-menu)	110
Affichage (Sous-menu)	107
Ajustage capteur (Sous-menu)	103
Compensation externe (Sous-menu)	102
Composition du gaz (Sous-menu)	91
Configuration (Menu)	74
Configuration étendue (Sous-menu)	86
Définir code d'accès (Assistant)	111
Diagnostic (Menu)	174
Diagnostic du réseau (Sous-menu)	77
Enregistrement des valeurs mesurées (Sous-menu)	128
Information appareil (Sous-menu)	178
Port APL (Sous-menu)	76
Propriétés du fluide (Sous-menu)	87
Réglages de base Heartbeat (Sous-menu)	110
Sélectionnez fluide (Assistant)	81
Simulation (Sous-menu)	111
Suppression débit de fuite (Assistant)	85
Totalisateur (Sous-menu)	127
Totalisateur 1 ... n (Sous-menu)	105
Unités système (Sous-menu)	77
Variables process (Sous-menu)	124
Volume flow (Sous-menu)	84
Remplacement	
Composants d'appareil	182
Remplacement des joints	181
Réparation	182
Remarques	182
Réparation d'appareil	182
Réparation d'un appareil	182
Reproductibilité	201
Résistance aux vibrations et aux chocs	203
Retour de matériel	183
Révision de l'appareil	63
Rôles utilisateur	46
Rotation du boîtier de l'électronique	
voir Rotation du boîtier de transmetteur	
Rotation du boîtier de transmetteur	29
Rotation du module d'affichage	30
S	
Sécurité	9
Sécurité au travail	10
Sécurité de fonctionnement	10
Sécurité du produit	10
Sens d'écoulement	21
Séparation galvanique	196

Services Endress+Hauser	
Maintenance	181
Réparation	183
Signal de défaut	196
Signal de sortie	195
Signaux d'état	135, 138
SIMATIC PDM	62
Fonction	62
Sous-menu	
Administration	110
Affichage	107
Ajustage capteur	103
Analog inputs	84
Aperçu	46
Communication	75
Compensation externe	102
Composition du gaz	91
Configuration étendue	86
Configuration Heartbeat	110
Diagnostic du réseau	77
Enregistrement des valeurs mesurées	128
Information appareil	178
Liste d'événements	175
Port APL	76
Propriétés du fluide	87
Réglages de base Heartbeat	110
Simulation	111
Totalisateur	127
Totalisateur 1 ... n	105
Unités système	77
Variables de process	124
Variables process	124
Volume flow	84
Structure	
Menu de configuration	45
Suppression des défauts	
Générale	132
Symboles	
Dans l'éditeur alphanumérique	51
Dans la zone d'état de l'afficheur local	47
Pour la communication	47
Pour la correction	51
Pour le niveau diagnostic	47
Pour le numéro de voie de mesure	47
Pour le paramètre	49
Pour le signal d'état	47
Pour le sous-menu	49
Pour le verrouillage	47
Pour les assistants	49
Pour les menus	49
Pour variable mesurée	47

T

Température ambiante	
Effet	202
Température de stockage	19
Temps de réaction	202
Tension d'alimentation	35, 197

Texte d'aide	
Explication	55
Fermeture	55
Ouverture	55
Totalisateur	
Affecter variable process	127
Configuration	105
Touches de configuration	
voir Éléments de configuration	
Transmetteur	
Raccordement des câbles de signal	36
Rotation du module d'affichage	30
Tourner le boîtier	29
Transmission cyclique des données	64
Transport de l'appareil de mesure	19
U	
Unité d'alimentation	
Exigences	35
Utilisation conforme	9
Utilisation de l'appareil de mesure	
Cas limites	9
Utilisation non conforme	9
voir Utilisation conforme	
V	
Valeurs affichées	
Pour l'état de verrouillage	124
Variables de sortie	195
Variables mesurées	
Calculées	189
Mesurées	188
voir Variables de process	
Verrouillage de l'appareil, état	124
Version de software	63
Version séparée	
Raccordement du câble de raccordement	37
Vue navigation	
Dans l'assistant	49
Dans le sous-menu	49
W	
W@M Device Viewer	14
Z	
Zone d'affichage	
Dans la vue navigation	49
Pour l'affichage opérationnel	47
Zone d'état	
Dans la vue navigation	49
Pour l'affichage opérationnel	47



www.addresses.endress.com
