

# Manuel de mise en service **FLAWSIC900**

Débitmètre



**Produit décrit**

Nom du produit : FLOWVIC900

**Fabricant**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
 Bergener Ring 27  
 01458 Ottendorf-Okrilla  
 Allemagne

**Informations juridiques**

Cet ouvrage est protégé par le droit d'auteur. Tous les droits dérivés du droit d'auteur sont réservés à Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproduction de ce document ou de parties de ce document n'est autorisée que dans les limites fixées par la loi sur le droit d'auteur. Toute modification, abrégé ou traduction de ce document est interdit sans l'autorisation écrite expresse d'Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.  
 Les marques commerciales mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Tous droits réservés.

**Document original**

Ce document est une traduction du document original d'Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document .....</b>	<b>8</b>
1.1	Fonction de ce document .....	8
1.2	Domaine d'utilisation .....	8
1.3	Groupes cibles.....	8
1.4	Informations complémentaires .....	8
1.5	Abréviations utilisées .....	9
1.6	Symboles et conventions de ce document .....	9
1.6.1	Symboles d'avertissement .....	9
1.6.2	Niveaux d'avertissement et mots de signalisation.....	9
1.6.3	Symboles d'information.....	9
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>10</b>
2.1	Remarques fondamentales sur la sécurité.....	10
2.2	Informations d'avertissement sur l'appareil .....	10
2.3	Utilisation conforme.....	10
2.4	Utilisation dans des atmosphères explosibles .....	11
2.5	Restrictions d'utilisation .....	13
2.6	Responsabilité de l'utilisateur .....	13
2.7	Informations sur les menaces liées à la cybersécurité .....	13
<b>3</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>15</b>
3.1	Identification du produit .....	15
3.2	Disposition et fonction .....	16
3.2.1	Corps de compteur .....	17
3.2.2	Transducteurs à ultrasons .....	17
3.2.3	Unité d'exploitation (SPU).....	17
3.2.4	Capteur de température interne .....	17
3.3	Interfaces .....	18
3.4	Matériau des pièces en contact avec le produit .....	19
3.5	Logiciel de configuration FLOWgate™.....	20
3.5.1	Aperçu .....	20
3.5.2	Configuration requise .....	20
3.6	Gestion des utilisateurs .....	21
3.6.1	Utilisateurs et rôles.....	21
3.6.2	Sessions utilisateur .....	22
3.6.3	Procédure de connexion ("login") .....	22
3.7	Traitement des données dans FLOWSIC900.....	23
3.7.1	Journaux.....	23
3.7.2	Archives.....	24
3.7.3	Protection des paramètres contre les modifications indésirables .....	24
3.8	Compensation de voies défailtantes .....	26

<b>4</b>	<b>Transport et stockage .....</b>	<b>27</b>
4.1	Transport.....	27
4.2	Stockage .....	28
<b>5</b>	<b>Planification du projet.....</b>	<b>29</b>
5.1	Préparation du point de mesure .....	29
5.2	Choix des brides, joints et autres composants .....	29
5.3	Position de montage.....	30
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>31</b>
6.1	Sécurité.....	31
6.2	Contenu de la livraison.....	31
6.3	Outils et matériel auxiliaire requis .....	32
6.4	Sens d'écoulement .....	32
6.5	Configurations de montage.....	33
6.6	Montage du corps de compteur dans la conduite .....	34
6.7	Montage de l'unité SPU .....	35
6.7.1	Fixation murale.....	35
6.7.2	Montage sur une conduite 2 pouces.....	37
<b>7</b>	<b>Installation électrique .....</b>	<b>39</b>
7.1	Sécurité.....	39
7.2	Spécifications de câble .....	39
7.3	Entrées de câble.....	40
7.4	Exigences relatives à l'installation dans la zone Ex .....	41
7.5	Raccords électriques.....	43
7.5.1	Aperçu.....	43
7.5.2	Borne de terre externe .....	44
7.5.3	Compartiment de raccordement Ex-d .....	45
7.5.3.1	Ouverture et fermeture du compartiment de raccordement Ex-d .....	45
7.5.3.2	Affectation des bornes Ex-d .....	46
7.5.4	Compartiment de raccordement Ex-i.....	49
7.5.4.1	Ouverture et fermeture du compartiment de raccordement Ex-i.....	49
7.5.4.2	Affectation des bornes Ex-i .....	50
7.5.5	Commutation (collecteur ouvert – Namur) sur les sorties numériques .....	54
7.5.6	Résistances de terminaison pour lignes série RS485 .....	54

<b>8</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>55</b>
8.1	Informations importantes .....	55
8.2	Mise en service à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™ .....	55
8.2.1	Moyens auxiliaires et accessoires nécessaires .....	55
8.3	Connexion à l'appareil via Bluetooth.....	56
8.4	Connexion à l'appareil via USB.....	58
8.5	"COMMISSIONING WIZARD" (ASSISTANT DE MISE EN SERVICE).....	60
8.5.1	Aperçu .....	60
8.5.2	"IDENTIFICATION" (IDENTIF. APP.).....	60
8.5.3	"SYSTEM + LCD" (SYSTÈME + LCD) .....	61
8.5.4	"WARNINGS" (AVERTISSEMENTS).....	61
8.5.5	"PRESSURE/TEMPERATURE SENSORS" (CAPTEUR PRESSION/TEMPÉRATURE) .....	61
8.5.6	"ARCHIVE/LOGBOOKS" (ARCHIVE / JOURNAUX) .....	61
8.5.7	"I/O CONFIGURATION" (CONFIGURATION E/S) .....	62
8.5.8	"USER MANAGEMENT" (GESTION UTILISATEURS).....	62
8.5.9	"TOTALIZER SETTINGS" (PARAMÈTRES TOTALISATEURS).....	62
8.5.10	"FINALIZE" (TERMINER) .....	62
8.6	Contrôle de fonctionnement après la mise en service.....	62
<b>9</b>	<b>Configuration.....</b>	<b>63</b>
9.1	Configuration via l'afficheur.....	63
9.1.1	Menu d'affichage FLOWSIC900 .....	64
<b>10</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>66</b>
10.1	Informations générales.....	66
10.2	Contrôles de routine .....	66
10.2.1	Vérification de l'état du compteur avec FLOWgate™ .....	66
10.2.2	Comparaison entre la vitesse théorique et la vitesse mesurée du son (SOS).....	68
10.2.3	Vérification de l'état de l'appareil sur l'afficheur.....	68
10.2.4	Vérification de l'état de l'appareil via les LED d'état sur la carte de raccordement Ex-d .....	69
10.3	Synchronisation de l'heure .....	70
10.3.1	Synchronisation de l'heure à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™ .....	70
10.3.2	Durée de vie/capacité de la pile RTC .....	70
10.4	Rapport de maintenance .....	71
10.5	Sauvegarde optionnelle des données.....	72
10.5.1	Vérification du journal et sauvegarde des données .....	72
10.5.2	Contrôle des archives de données (journaux de données) .....	73
10.6	Remplacement de la pile RTC .....	74
10.6.1	Type de pile .....	74
10.6.2	Remplacement de la pile RTC.....	74
10.7	Nettoyage .....	75

<b>11</b>	<b>Suppression des défauts .....</b>	<b>76</b>
11.1	Contacter le SAV .....	76
11.2	Messages d'état.....	76
11.3	Enregistrement d'une session de diagnostic .....	78
11.4	Récupération du mot de passe.....	79
11.4.1	Procédure .....	79
11.4.2	Initialisation d'une récupération de mot de passe .....	79
11.4.3	Réinitialisation des mots de passe .....	81
<b>12</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>82</b>
12.1	Informations de sécurité relatives à la mise hors service .....	82
12.2	Retour de livraison .....	82
12.2.1	Contact.....	82
12.2.2	Certificat de décharge.....	82
12.2.3	Emballage .....	82
12.3	Mise hors service permanente de l'appareil .....	82
12.4	Mise au rebut.....	82
<b>13</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>83</b>
13.1	Plans dimensionnels .....	83
13.2	Caractéristiques techniques .....	85
13.3	Pression nominale et température nominale.....	88
13.4	Débits .....	89
<b>14</b>	<b>Accessoires.....</b>	<b>90</b>
<b>15</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>91</b>
15.1	Plaques signalétiques .....	91
15.2	Conformités.....	93
15.3	Schémas de raccordement .....	94
15.4	Code de type .....	96



# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction de ce document

Le présent manuel de mise en service décrit :

- Composants d'appareil
- Montage
- Installation électrique
- Configuration
- Opérations de maintenance nécessaires à un fonctionnement fiable
- Suppression des défauts
- Mise hors service

Il contient les informations de sécurité essentielles pour faire fonctionner le FLAWSIC900 sans danger.

## 1.2 Domaine d'utilisation

Ce manuel de mise en service est valable exclusivement pour le système de mesure décrit dans l'identification du produit.

Il n'est pas applicable aux autres appareils de mesure Endress+Hauser.

Le présent manuel de mise en service couvre les applications standard conformes aux données techniques spécifiées. Des informations supplémentaires et une assistance pour les applications spéciales sont disponibles auprès d'Endress+Hauser. Il est généralement recommandé de faire appel aux services de conseil qualifiés fournis par des experts Endress+Hauser pour l'application spécifique.

## 1.3 Groupes cibles

Ce manuel de mise en service est destiné aux personnes chargées du montage, de la configuration et de la maintenance de l'appareil.

### Configuration

L'appareil ne peut être utilisé que par des personnes autorisées qui, grâce à leur formation et à leur connaissance de l'appareil spécifique, ainsi qu'à leur connaissance des réglementations applicables, sont en mesure d'évaluer les tâches qui leur sont confiées et de reconnaître les dangers encourus.

### Montage et maintenance

Le montage et la maintenance doivent être effectués par des personnes qualifiées.

Il convient de tenir compte des informations fournies au début des sections correspondantes.

## 1.4 Informations complémentaires



Tenir compte des documents fournis.

### 1.5 Abréviations utilisées

Abréviation / Terme	Signification
normal	Dans des conditions normales, conditions de base, conditions de référence
réel	Dans des conditions réelles, conditions d'exploitation
BLE	Bluetooth® Low Energy
GNL	Gaz naturel liquéfié
SOS	"Speed of sound" (vitesse du son), célérité du son
SPU	Unité d'exploitation (SPU = "Signal Processing Unit")
VOF	"Velocity of fluid" (vitesse du fluide), vitesse d'écoulement, vitesse du liquide

### 1.6 Symboles et conventions de ce document

#### 1.6.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	Danger (général)
	Danger lié à la tension électrique

#### 1.6.2 Niveaux d'avertissement et mots de signalisation

**DANGER :**

Risque ou situation dangereuse *entraînant* des blessures graves, voire mortelles.

**AVERTISSEMENT :**

Risque ou situation dangereuse *pouvant* entraîner des blessures graves, voire mortelles.

**ATTENTION :**

Pratique dangereuse ou non sécuritaire *pouvant* entraîner des blessures moins graves ou mineures.



**AVIS :**

Risque *pouvant* entraîner des dommages matériels.

**Avis :**

Conseils

#### 1.6.3 Symboles d'information

Symbole	Signification
	Informations techniques importantes concernant ce produit
	Informations importantes concernant les fonctions électriques ou électroniques

## 2 Sécurité

### 2.1 Remarques fondamentales sur la sécurité

- ▶ Lire et respecter les instructions figurant dans le présent manuel de mise en service.
- ▶ Respecter toutes les consignes de sécurité.
- ▶ Si des points ne sont pas clairs : contacter le fabricant.

#### Conservation des documents

- ▶ Le présent manuel de mise en service doit être conservé à portée de main pour pouvoir être consulté.
- ▶ Le présent manuel de mise en service doit être transmis aux nouveaux propriétaires.

#### Utilisation correcte

- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que conformément aux instructions décrites dans le présent manuel de mise en service.  
Le fabricant décline toute responsabilité pour toute autre utilisation.
- ▶ N'effectuer aucun travail ni aucune réparation sur l'appareil de mesure qui ne soit décrit dans ce manuel.
- ▶ Ne retirer, n'ajouter et ne modifier aucun composant dans ou sur l'appareil de mesure, sauf si ces modifications sont officiellement autorisées et spécifiées par le fabricant.
- ▶ N'utiliser que des accessoires approuvés par le fabricant.
- ▶ N'utiliser aucun composant ou pièce endommagé.
- ▶ En cas de non-respect de ces consignes, les conséquences suivantes peuvent se produire :
  - L'appareil de mesure peut devenir dangereux
  - L'appareil de mesure peut ne plus fonctionner.
  - L'autorisation d'utilisation dans des atmosphères explosibles n'est plus valable.
  - L'autorisation d'utilisation dans des conduites sous pression supérieure à 50 kPa (0,5 bar) n'est plus valable..

#### Conditions locales particulières

- ▶ Tenir compte de toutes les lois, réglementations et directives opérationnelles internes à l'entreprise applicables sur le lieu de montage.

### 2.2 Informations d'avertissement sur l'appareil



#### AVERTISSEMENT : Identification des dangers sur l'appareil

Le symbole suivant attire l'attention sur les dangers importants directement sur l'appareil :



- ▶ Consulter le manuel de mise en service dans tous les cas où le symbole est apposé sur l'appareil ou s'affiche sur l'afficheur.

### 2.3 Utilisation conforme

Le FLOWSIC900 est un débitmètre à ultrasons pour liquides conçu pour mesurer le débit volumique réel et le volume de gaz naturel liquéfié (GNL) dans les conduites.

L'utilisation de l'appareil à des fins autres que celles prévues peut entraîner des situations critiques pour la sécurité. Le fabricant décline toute responsabilité pour toute autre utilisation.

## 2.4 Utilisation dans des atmosphères explosibles

Le FLOWSIC900 est adapté à une utilisation dans des atmosphères explosibles classées en Zone 1/Division 1.



### Avis :

- ATEX  
Ex II 2(1) G Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
- IECEx  
 Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
- NEC/CEC (US/CA)  
 Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb  
 Classe I Zone 1 AEx db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
- NEC (US)  
 Classe I Division 1 Groupe D T4

### Conditions d'utilisation spécifiques (indiquées par un X après le numéro de certificat)

*Valable pour ATEX :*

- Les joints antidéflagrants du boîtier antidéflagrant ne sont pas conçus pour être réparés.
- Les parties peintes, revêtues ou non métalliques du débitmètre peuvent présenter un danger potentiel en raison de la charge électrostatique. Pour garantir un fonctionnement sûr, le débitmètre ne doit pas être installé dans des environnements où les conditions externes pourraient entraîner une accumulation de charges électrostatiques sur ses surfaces non métalliques. Pour éviter les décharges électrostatiques, toutes les pièces du débitmètre qui sont peintes, revêtues ou non métalliques doivent être nettoyées uniquement à l'aide d'un chiffon humide.
- Les entrées filetées du boîtier antidéflagrant doivent être fermées à l'aide de presse-étoupe ou de bouchons aveugles certifiés appropriés.
- L'énergie piézoélectrique maximale libérée par l'impact sur le capteur/transducteur à ultrasons dépasse les limites spécifiées dans la clause 10.7 de la norme EN 60079-11:2012. L'utilisateur final doit s'assurer que les transducteurs sont correctement protégés contre les risques liés aux chocs.
- Le câblage de terrain non intrinsèquement sûr du débitmètre doit être alimenté par une alimentation 24 V DC SELV/PELV ou similaire conforme à une tension  $U_m = 60$  V.
- Le courant de court-circuit maximal prévu au niveau des connexions vers des circuits non intrinsèquement sûrs ne doit pas dépasser 50 A.
- Un conducteur de terre externe est nécessaire entre la borne de mise à la terre externe du boîtier et la terre. Ce conducteur de terre doit avoir une section de cuivre  $\geq 4$  mm<sup>2</sup>, être installé de manière permanente et protégé mécaniquement de manière adéquate.

*Valable pour IECEx :*

- Les joints antidéflagrants du boîtier antidéflagrant ne sont pas conçus pour être réparés.
- Les parties peintes, revêtues ou non métalliques du débitmètre peuvent présenter un danger potentiel en raison de la charge électrostatique. Pour garantir un fonctionnement sûr, le débitmètre ne doit pas être installé dans des environnements où les conditions externes pourraient entraîner une accumulation de charges électrostatiques sur ses sur-

faces non métalliques. Pour éviter les décharges électrostatiques, toutes les pièces du débitmètre qui sont peintes, revêtues ou non métalliques doivent être nettoyées uniquement à l'aide d'un chiffon humide.

- Les entrées filetées du boîtier antidéflagrant doivent être fermées à l'aide de presse-étoupe ou de bouchons aveugles certifiés appropriés.
- L'énergie piézoélectrique maximale libérée par l'impact sur le capteur/transducteur à ultrasons dépasse les limites spécifiées dans la clause 10.7 de la norme IEC 60079-11:2011. L'utilisateur final doit s'assurer que les transducteurs sont correctement protégés contre les risques liés aux chocs.
- Le câblage de terrain non intrinsèquement sûr du débitmètre doit être alimenté par une alimentation 24 V DC SELV/PELV ou similaire conforme à la tension  $U_m = 60$  V.
- Le courant de court-circuit maximal prévu au niveau des connexions vers des circuits non intrinsèquement sûrs ne doit pas dépasser 50 A.
- Un conducteur de terre externe est nécessaire entre la borne de mise à la terre externe du boîtier et la terre. Ce conducteur de terre doit avoir une section de cuivre  $\geq 4$  mm<sup>2</sup>, être installé de manière permanente et protégé mécaniquement de manière adéquate.

*Valable pour cCSAus :*

- Les joints antidéflagrants du boîtier antidéflagrant ne sont pas conçus pour être réparés.
- Pour les boîtiers peints – Risque potentiel de charge électrostatique. Le boîtier ne doit pas être installé dans un endroit où les conditions extérieures peuvent entraîner une accumulation de charges électrostatiques sur la surface non métallique du boîtier. De plus, le boîtier ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide.
- Les entrées filetées du boîtier antidéflagrant doivent être fermées à l'aide de dispositifs d'entrée de câbles certifiés appropriés.
- L'énergie piézoélectrique maximale libérée par l'impact sur le capteur/transducteur à ultrasons dépasse les limites spécifiées dans la clause 10.7 de la norme IEC 60079-11:2011 / EN 60079-11:2012 / CSA/UL 60079-11. L'utilisateur final doit s'assurer que le corps du compteur est correctement protégé contre les risques liés aux chocs.
- Le câblage de terrain non intrinsèquement sûr du FLOWSIC900 doit être alimenté par une alimentation SELV/PELV ou similaire conforme à la tension  $U_m = 60$  V.
- Le courant de court-circuit maximal prévu au niveau des connexions vers des circuits non intrinsèquement sûrs ne doit pas dépasser 50 A.
- Un conducteur de terre externe est nécessaire entre la borne de mise à la terre externe du boîtier et la terre. Ce conducteur de terre doit avoir une section de cuivre d'au moins 4 mm<sup>2</sup>, être installé de manière permanente et protégé mécaniquement de manière adéquate.
- L'appareil doit être alimenté uniquement par une alimentation conforme à la norme CSA/UL/EN/IEC 61010-1:2010 ou de classe 2 selon CSA 223 / UL 1310 avec des tensions de sortie inférieures aux limites de 6.3.1/6.3.2 et 9.4 max. 24 V DC +30 %/-20 %.
- L'équipement doit être monté sur une conduite externe dans l'installation d'utilisation finale.
- L'équipement ne doit être installé que par un personnel qualifié, conformément au manuel de mise en service.
- Pour les applications de classe I, division 1, l'équipement ne doit être utilisé que dans des emplacements dangereux contenant des hydrocarbures aliphatiques (p. ex. hexane, GNL).
- La température du point d'entrée et du point de dérivation du câble peut dépasser +60 °C, il convient d'utiliser des câbles de raccordement résistants à la température. Voir le manuel de mise en service avant l'installation.

## 2.5 Restrictions d'utilisation

- ▶ Se reporter à la plaque signalétique pour connaître la configuration de l'appareil de mesure.
- ▶ Vérifier que l'appareil de mesure est adapté à l'application (p. ex. conditions du fluide).
- ▶ L'appareil de mesure est adapté à une utilisation dans des conduites sous pression dans les limites de la température et de la pression maximales autorisées, indiquées sur la plaque signalétique.
- ▶ Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que ces valeurs maximales autorisées ne sont pas dépassées pendant le fonctionnement.



**AVIS :**

La compatibilité électromagnétique de l'appareil a été testée dans des environnements industriels conformément à la norme IEC 61326-1. Des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour une utilisation dans des environnements électromagnétiques présentant des niveaux d'interférence plus élevés.

## 2.6 Responsabilité de l'utilisateur

L'appareil de mesure ne peut être utilisé que par des personnes qualifiées qui connaissent les réglementations applicables et sont capables d'évaluer les dangers potentiels liés à son utilisation.

Les personnes qualifiées sont les personnes conformes aux normes DIN VDE 0105, DIN VDE 1000-10 ou IEC 60050-826 ou à des normes directement comparables.



**AVIS :**

Les personnes qualifiées doivent avoir une connaissance précise des dangers liés à l'utilisation, par exemple liés à la présence de gaz chauds, toxiques, explosifs ou sous pression, de liquides, de mélanges gaz-liquide ou d'autres produits, ainsi qu'une connaissance suffisante du système de mesure acquise lors d'une formation.

## 2.7 Informations sur les menaces liées à la cybersécurité

La protection contre les menaces liées à la cybersécurité nécessite un concept global de cybersécurité qui doit être continuellement revu et mis à jour.

Un concept adapté comprend des niveaux de défense organisationnels, techniques, procéduraux, électroniques et physiques, et tient compte des mesures appropriées pour les différents types de risques. Les mesures mises en œuvre dans ce produit ne peuvent garantir une protection contre les menaces liées à la cybersécurité que lorsque le produit est utilisé dans le cadre d'un tel concept.

Consulter le site [www.endress.com/cybersecurity](http://www.endress.com/cybersecurity) pour plus d'informations, telles que :

- Informations générales sur la cybersécurité
- Option de contact pour signaler des vulnérabilités
- Informations sur les vulnérabilités connues (avis de sécurité)

### Dispositif de connexion CDBT100 Bluetooth®

Le dispositif de connexion CDBT100 assure une communication transparente.

Il n'offre aucune fonction permettant de sécuriser la connexion, il ne fait donc pas partie du concept de cybersécurité.

**Convertisseurs Ethernet-série**

Si des convertisseurs Ethernet-série sont utilisés dans la communication avec l'appareil, p. ex. Modbus TCP vers Modbus RTU, qui permettent plusieurs connexions (multiplexeurs), seules les connexions ne nécessitant pas de connexion peuvent être utilisées.

Pour les connexions qui nécessitent une connexion, il faut s'assurer qu'une seule connexion est possible (p. ex. via un pare-feu), sinon les droits d'accès seront étendus à toutes les autres connexions.

**Sécurisation des communications**

Modbus est utilisé comme protocole de communication. Pour sécuriser la communication, elle doit être exploitée dans un environnement sécurisé.

Une couche de sécurité supplémentaire doit être utilisée pour la transmission via des réseaux non sécurisés (p. ex. VPN).

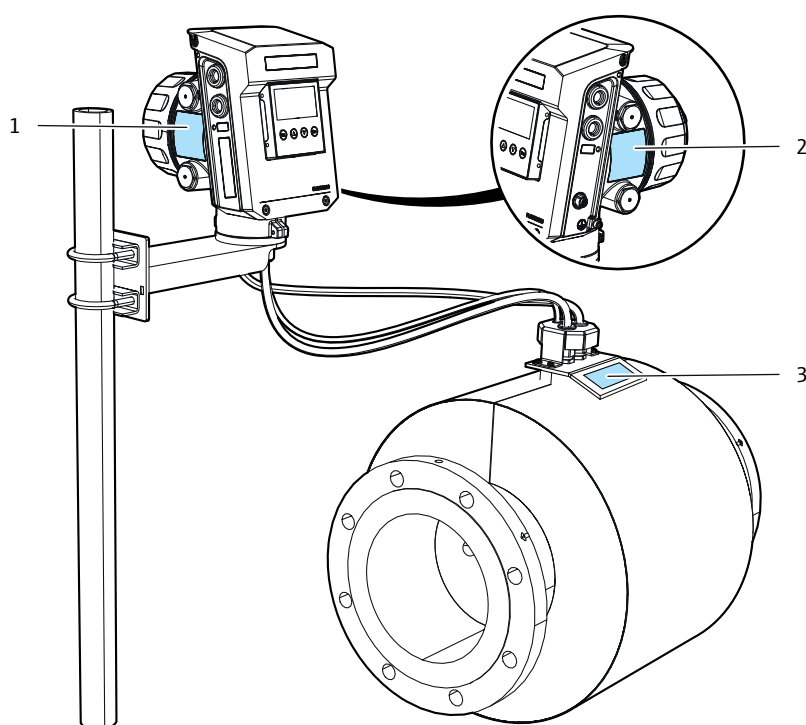
### 3 Description du produit

#### 3.1 Identification du produit

Nom du produit :	FLAWSIC900
Fabricant :	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Allemagne

Les plaques signalétiques se trouvent sur la SPU et sur le corps du compteur.

► Pour une vue détaillée des plaques signalétiques, voir "Plaques signalétiques", page 91.

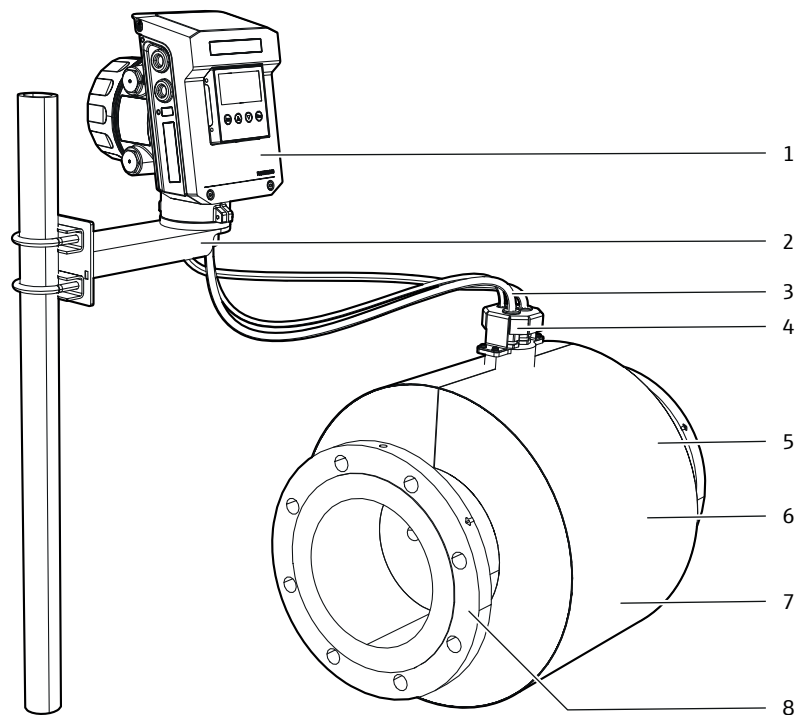


- 1 Plaque signalétique principale sur la SPU (comprend la métrologie et l'identification Ex)
- 2 Plaque signalétique Ex sur la SPU (comprend l'identification Ex)
- 3 Plaque signalétique corps de compteur

Fig. 1: Position des plaques signalétiques

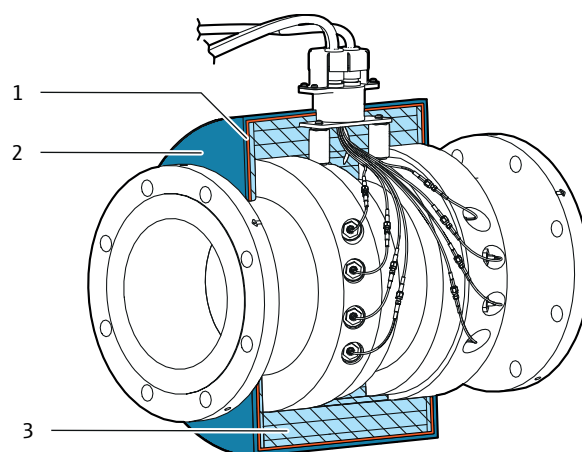
### 3.2 Disposition et fonction

#### Aperçu



- |   |   |
|---|---|
| 1 SPU (unité d'exploitation)  | 5 Enveloppe (disponible en option)  |
| 2 Support SPU   | 6 Corps de compteur   |
| 3 Câbles de raccordement (pour transducteurs à ultrasons et capteur de température) | 7 Pré-isolation thermique en usine (transducteurs à ultrasons sous l'isolation) |
| 4 Collet du corps de compteur (collet)  | 8 Bride du corps de compteur (bride)  |

Fig. 2: Composants FLOWSIC900



- |   |
|---|
| 1 Enveloppe (en option, protection permanente contre les intempéries) |
| 2 Film (protection temporaire contre les intempéries)                 |
| 3 Isolation thermique   |

Fig. 3: Corps de compteur, vue des transducteurs (isolation retirée pour une meilleure visualisation)

### 3.2.1 Corps de compteur

Le corps de compteur est disponible en différentes normes de bride et longueurs de raccordement pour raccorder le débitmètre à la conduite du système.

### 3.2.2 Transducteurs à ultrasons

Des transducteurs à ultrasons parfaitement adaptés aux exigences du système sont installés sur l'appareil de mesure. La construction haut de gamme des transducteurs permet une mesure précise et très stable du temps de transit des signaux ultrasonores.

Les transducteurs à sécurité intrinsèque sont conçus pour ne nécessiter aucun entretien et pour durer toute la durée de vie du compteur.

### 3.2.3 Unité d'exploitation (SPU)

L'unité d'exploitation (SPU - "Signal Processing Unit") contient tous les composants électriques et électroniques nécessaires au contrôle des transducteurs à ultrasons. Elle génère des signaux de transmission et analyse les signaux reçus afin de calculer les valeurs mesurées. L'unité SPU contient également plusieurs interfaces permettant la communication avec un PC ou un système numérique de contrôle commande standardisé.

### 3.2.4 Capteur de température interne

Le FLOWSIC900 dispose d'un capteur de température interne. Ce capteur mesure la température du corps de compteur. La température mesurée est utilisée pour corriger la géométrie du corps de compteur et déterminer le nombre de Reynolds actuel.

Le capteur n'est pas soumis à des intervalles de (ré)étalonnage. Son incertitude de mesure est suffisamment précise pour la correction de la géométrie et du nombre de Reynolds.

### 3.3 Interfaces

#### Interface de process

2 x RS485 Modbus RTU/ASCII (pour plus d'informations, voir le manuel Modbus (9390182))

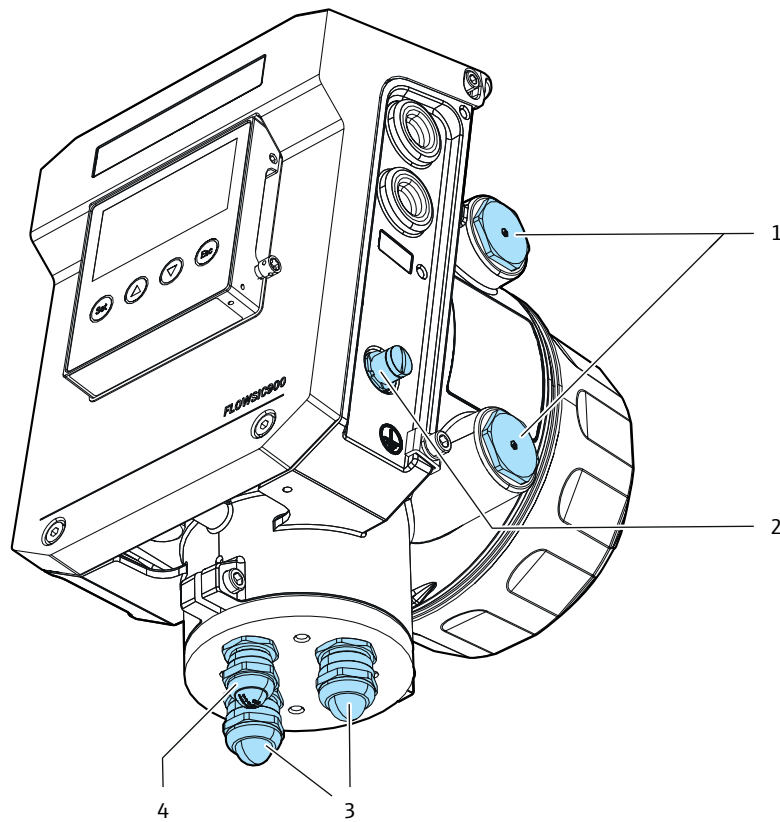
4 x sorties numériques

#### Mise en service et service

1 x BLE (Bluetooth® Low Energy)

ou 1 x USB

via adaptateur accessoire sur SPU



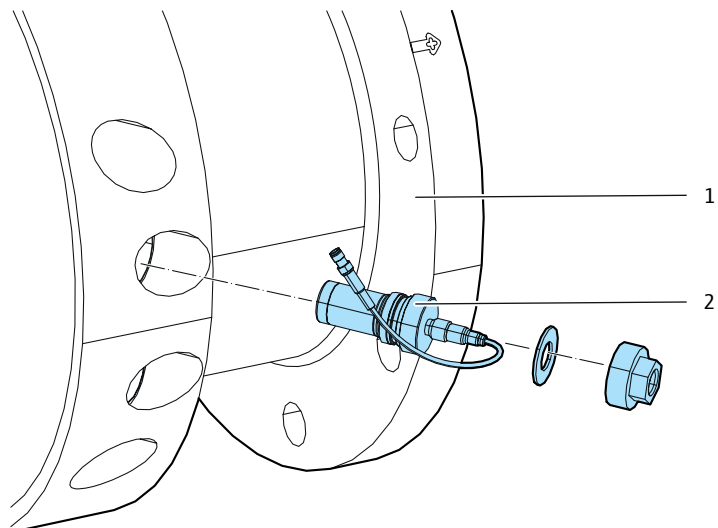
- 1 Interface d'alimentation et de process (E/S)
- 2 Mise en service et service
- 3 Entrées de câbles pour le raccordement de transducteurs
- 4 Entrée de câble du capteur de température

Fig. 4: Raccordements de l'unité SPU

### 3.4 Matériau des pièces en contact avec le produit

#### Pièces en contact avec le produit

- Corps de compteur : inox (EN 1.4401/1.4404 / ASTM A182 Gr. F316/316L)
- Transducteur : titane grade 5 (Ti 3.7164)
- Joint d'étanchéité de transducteur : PTFE + inox 1.4310



- 1 Corps de compteur  
 2 Transducteur avec joint d'étanchéité de transducteur

Fig. 5: Aperçu : pièces en contact avec le produit

### 3.5 Logiciel de configuration FLOWgate™

#### 3.5.1 Aperçu

Le logiciel de configuration FLOWgate™ permet un accès convivial aux actions de configuration et aux valeurs mesurées de l'appareil.

##### Fonctions logicielles

- Aperçu des valeurs mesurées
- Données de diagnostic
- Gestion des journaux et des archives
- Mise en service
- Modification des paramètres
- Journaux et archives
- Navigateur de session



Fig. 6: Logiciel de configuration FLOWgate™ (exemple de page d'aperçu)

#### 3.5.2 Configuration requise

- Microsoft Windows 7/8/10/11
- Min. CPU 1,8 GHz
- Min. 1 Go de RAM
- Environ 500 Mo d'espace disque disponible (sans .NET Framework)
- Bluetooth®, USB ou interface série
- Résolution d'écran minimale recommandée : 1 024 x 768 pixels, résolution d'écran optimale : 1 368 x 768 pixels
- Microsoft .NET framework 4.6

### 3.6 Gestion des utilisateurs

#### 3.6.1 Utilisateurs et rôles

L'appareil permet de configurer jusqu'à 16 utilisateurs et 6 rôles utilisateur avec différents droits d'accès. 4 utilisateurs sont créés par défaut au moment de la livraison, ce qui permet de créer jusqu'à 12 utilisateurs supplémentaires et de les personnaliser individuellement lors de la mise en service.

Pour plus de détails sur les rôles utilisateur et leurs droits d'accès, voir tableaux [voir "Aperçu des rôles utilisateur"](#), page 21.

Pour plus de détails sur les utilisateurs, voir tableau [voir "Aperçu des utilisateurs"](#), page 22.

Table 1: Aperçu des rôles utilisateur

Fonction	Rôles utilisateur			
	"Guest" (Invité)	"Operator" (Opérateur)	Service	Admin
Niveau de priorité d'accès	0	1	2	3
Connexion requise	-	X	X	X
Lecture de l'état du diagnostic	X	X	X	X
Écriture des conditions de process (p. ex. pression)	X	X	X	X
Session de diagnostic	-	X	X	X
Lecture des archives	-	X	X	X
Mise en service	-	X	X	X
Service sur le terrain	-	-	X	-
Étalonnage	-	X	X	X
Lecture des comptes utilisateur	-	X	X	X
Gestion des utilisateurs	-	-	-	X
Modification du mot de passe personnel	-	X	X	X
Mise à jour du firmware	-	-	X	-
Modification des paramètres d'usine	-	-	-	-

Table 2: Aperçu des utilisateurs

Utilisateurs	Rôle	Mot de passe	L'utilisateur est par défaut ...	L'utilisateur peut être supprimé ...
Admin	Admin	voir les documents de livraison	activé <sup>[1]</sup>	non
Étalonnage	"Operator" (Opérateur)		activé	oui
-	Service en usine	-	désactivé <sup>[2]</sup>	non
-	Usine	-	désactivé	non
Jusqu'à 12 utilisateurs supplémentaires	réglable	réglable	-	oui
-	Service	L'administrateur doit créer un utilisateur pour le personnel de service formé si un service est nécessaire pour p. ex. des réparations / un remplacement de pièces	-	oui

[1] ne peut être désactivé que si un deuxième compte administrateur est créé et activé

[2] doit être activé par l'administrateur en cas d'intervention du service en usine Endress+Hauser

### 3.6.2 Sessions utilisateur

L'appareil fonctionne selon un concept d'utilisateur unique, ce qui signifie qu'un seul utilisateur peut être actif à un moment donné. L'utilisateur est limité à l'interface série utilisée lors de la connexion. L'accès via d'autres interfaces est possible, mais uniquement avec le niveau "Guest" (Invité).

Si un autre utilisateur souhaite se connecter et mettre fin à une session en cours, cela n'est autorisé que pour les rôles utilisateur ayant un niveau de priorité égal ou supérieur. Si un utilisateur est connecté, une entrée est générée dans le journal avec l'identifiant utilisateur, l'identifiant interface et le rôle utilisateur.

### 3.6.3 Procédure de connexion ("login")

Pour des raisons de sécurité, les mots de passe ne sont jamais stockés ni transmis en texte clair.

Informations techniques :

- Les mots de passe sont stockés sous forme de "salages" à l'intérieur de l'appareil.
- Transmission des mots de passe à l'aide d'un mécanisme de réponse à un défi afin de sécuriser le transfert.

## 3.7 Traitement des données dans FLOWSIC900

### 3.7.1 Journaux

#### Journal pour les transactions commerciales

Nombre maximal d'entrées : 1 000

Le journal pour les transactions commerciales enregistre les événements réglementairement pertinents. Ces événements comprennent tous les avertissements ou erreurs réglementairement pertinents ainsi que les modifications de paramètres. Le journal peut être réglé en mode continu ou en mode arrêt. Si le mode continu est sélectionné, les entrées les plus anciennes sont effacées en premier. Si le mode arrêt est sélectionné, le journal cesse d'enregistrer les événements lorsqu'il est complètement plein. Dans ce cas, une erreur est générée et les valeurs mesurées sont marquées comme non valides. Le journal ne peut être effacé que lorsque le commutateur de verrouillage hardware est ouvert.

De plus, un avertissement de remplissage peut être activé pour le journal. Si ce mode est activé, l'appareil génère un avertissement lorsque le journal atteint un niveau de remplissage de 90 %. En mode arrêt, l'avertissement de remplissage est activé automatiquement.

Si le mode arrêt est activé, le journal peut être configuré pour prendre en charge le suivi des modifications des paramètres métrologiques lorsque le commutateur de verrouillage hardware est fermé (fonction de journal métrologique).

La modification suivie des paramètres métrologiques avec commutateur de verrouillage hardware n'est possible qu'en dessous de 90 % du niveau de remplissage. Les valeurs suivantes peuvent être modifiées de cette manière :

- Facteur d'impulsion n° 1
- Facteur d'impulsion n° 2
- Valeurs de remplacement pour la pression et la température
- Configuration du journal pour les transactions commerciales

Le journal enregistre l'horodatage, le totalisateur, l'identification utilisateur, le numéro de l'événement et des données supplémentaires spécifiques à l'événement. En cas de modification des paramètres, l'ancienne et la nouvelle valeur sont enregistrées.

#### Journal pour les transactions non commerciales

Nombre maximal d'entrées : 1 000

Le journal pour les transactions non commerciales enregistre les événements non réglementairement pertinents. Ces événements comprennent tous les avertissements ou erreurs non réglementairement pertinents ainsi que les modifications de paramètres. Le journal fonctionne en mode continu. Le journal peut être effacé lorsque le commutateur de verrouillage hardware fermé.

Le journal enregistre l'horodatage, le totalisateur, l'identification utilisateur, le numéro de l'événement et des données supplémentaires spécifiques à l'événement. En cas de modification des paramètres, l'ancienne et la nouvelle valeur sont enregistrées.

### 3.7.2 Archives

#### Archive de diagnostic

Nombre maximal d'entrées : 10 000

L'archive de diagnostic stocke les données de diagnostic de manière cyclique.

La période de stockage peut être réglée entre 15 minutes et 6 heures. L'archive fonctionne en mode continu. Avec une période de stockage standard d'une heure, l'historique d'archivage est d'un an.

Cette archive sert principalement à l'analyse de données de mesure historiques. Aucune donnée du totalisateur n'est enregistrée. L'archive stocke l'horodatage, les données de mesure globales, les données de mesure d'état et de voie de mesure. Au cours d'une période déterminée, les données enregistrées sont moyennées.

L'enregistrement des données est synchronisé avec l'heure comptable, un point de référence quotidien utilisé à des fins de facturation.

#### Archive horaire

Nombre maximal d'entrées : 10 000 (historique d'un an)

L'archive horaire stocke cycliquement le totalisateur, un moniteur de charge maximale et des données supplémentaires à des fins de facturation. La période de stockage est fixée à 1 heure. L'archive stocke 2 totalisateurs sélectionnables.

#### Archive quotidienne

Nombre maximal d'entrées : 2 000 (historique de 5 ans)

L'archive quotidienne stocke cycliquement le totalisateur, un moniteur de charge maximale et des données supplémentaires à des fins de facturation. La période de stockage est fixée à 24 heures. L'archive stocke 2 totalisateurs sélectionnables.

### 3.7.3 Protection des paramètres contre les modifications indésirables

#### Identification et authentification des utilisateurs

Chaque élément de communication ne peut être lu et écrit que par un utilisateur disposant d'un rôle utilisateur dédié. Ceci s'applique aux accès via toute interface série avec paramètre du protocole de service.

Pour accéder aux éléments de données protégés, l'utilisateur doit s'identifier et s'authentifier à l'aide d'une procédure de connexion. Une fois connecté, une session utilisateur démarre et donne accès aux fonctionnalités selon le rôle utilisateur. La session est terminée lors de la déconnexion ou automatiquement après un délai configurable. Les utilisateurs peuvent être créés, supprimés et désactivés.

Toutes les informations d'identification peuvent être modifiées. Les tentatives de connexion valides et non valides peuvent être tracées. Un mécanisme de protection contre les attaques par force brute protège en limitant le nombre de tentatives de connexion. La communication des informations d'identification est protégée contre les attaques de type "man-in-the-middle".

L'appareil fonctionne selon un concept d'utilisateur unique, ce qui signifie qu'un seul utilisateur peut être actif à un moment donné.

### Mode de configuration

Tous les paramètres de configuration sont protégés contre les modifications indésirables grâce à un mode de configuration. Ce mode ne peut être activé qu'avec une session utilisateur valide ayant au minimum le niveau "Operator" (Opérateur). Le changement de mode de configuration est consigné dans le journal pour les transactions commerciales. La mesure n'est pas valide si le commutateur de verrouillage hardware est ouvert.

### Commutateurs de verrouillage

L'appareil est équipé de deux commutateurs de verrouillage plombables à l'intérieur du boîtier.

- Un commutateur de verrouillage hardware métrologique protège contre toute modification des firmware, paramètres et données mesurées ayant une importance légale.  
Certains paramètres de configuration peuvent être modifiés lorsque le commutateur de verrouillage hardware métrologique est ouvert si la traçabilité du journal métrologique a été activée pour le journal pour les transactions commerciales.
- Un commutateur de verrouillage du téléchargement de logiciels protège contre le téléchargement et l'installation à distance de nouveaux firmware avec un commutateur de verrouillage hardware métrologique fermé

### Protection en écriture de l'interface

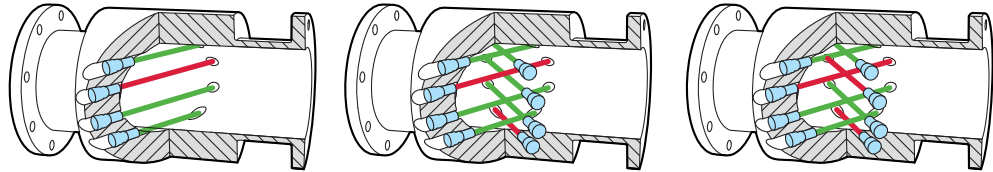
Chaque ligne de communication série peut être protégée contre les modifications par un mécanisme supplémentaire de protection en écriture de l'interface. Si cette option est activée par paramétrage, seules les actions de connexion et de déconnexion restent disponibles.

### Désactivation des interfaces non sécurisées

Les interfaces de communication série RS485#1 et RS485#2 peuvent être désactivées. L'interface de service locale ne peut pas être désactivée.

### 3.8 Compensation de voies défailiantes

Si la compensation de voies défailiantes est activée :



1 voie défailiante par plan

1 voie défailiante par plan

> 1 voie défailiante par plan

État du compteur : Avertissement  
Mesure : Valide

État du compteur : Avertissement  
Mesure : Valide

État du compteur : Erreur  
Mesure : Non valide

Fig. 7: Compensation de voies défailiantes (visualisation à titre d'exemple)

Le FLOWSIC900 peut compenser une voie défailiante par plan de mesure, voir ["Compensation de voies défailiantes \(visualisation à titre d'exemple\)", page 26.](#)

En cas de défailiance d'une voie par plan, le débitmètre compense cette voie défailiante et émet un avertissement. La mesure reste valide.

Une voie est considérée comme défailiante lorsque son taux d'acceptation est inférieur au seuil.

La vitesse de cette voie n'est alors plus utilisée pour créer des valeurs mesurées, mais est remplacée par une valeur de vitesse mémorisée par l'application ou préconfigurée. La vitesse de cette voie est incluse dans la mesure lorsque son taux d'acceptation dépasse à nouveau le seuil.

Plusieurs voies défailiantes par plan entraînent l'invalidation de la mesure. Le compteur émet une erreur et incrémente le volume en erreur.

Si la compensation de voies défailiantes est désactivée :

Une unique voie défailiante ou plusieurs voies défailiantes entraînent l'invalidation de la mesure. Le compteur émet une erreur et incrémente le volume en erreur.

	Compteur de transactions commerciales	Compteur de process
Configuration au départ usine de la fonction de compensation de voies défailiantes	désactivée	activée



L'agrément métrologique de la compensation de voies défailiantes est en cours.

## 4 Transport et stockage

### 4.1 Transport

Lors de toutes les opérations de transport et de stockage, veiller aux points suivants :

- ▶ L'appareil de mesure est toujours bien fixé.
- ▶ Des mesures ont été prises pour prévenir les dommages mécaniques.
- ▶ Les conditions ambiantes sont dans les limites spécifiées, voir "[Caractéristiques techniques](#)", page 83.



#### AVERTISSEMENT : Risque lié aux charges lourdes

Lors du transport de l'appareil de mesure, il existe un risque d'écrasement et de choc en raison de son poids élevé.

- ▶ L'appareil de mesure ne peut être transporté que par des personnes compétentes.
- ▶ Utiliser uniquement des appareils et équipements de levage (p. ex. sangles de levage) adaptés au poids à soulever.
- ▶ Les pattes de levage sont conçues uniquement pour le transport de l'appareil de mesure. Ne pas soulever ni transporter l'appareil de mesure avec des charges supplémentaires à l'aide de ces pattes.
- ▶ Ne jamais fixer d'équipement de levage au collet du corps de compteur et éviter tout contact entre ces pièces et l'équipement de levage.



#### AVIS : Éviter d'endommager l'isolation

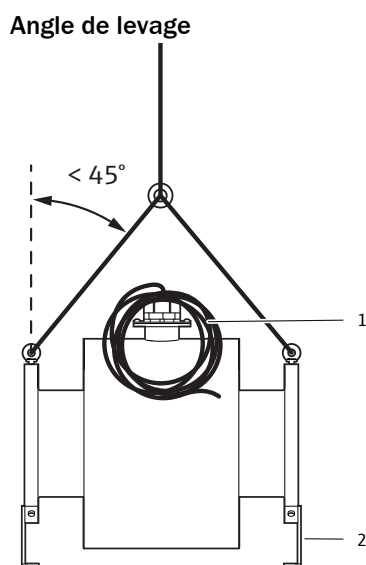
- ▶ Placer l'appareil de mesure sur une surface stable afin qu'il ne puisse pas basculer.
- Sinon, l'isolation pourrait être endommagée.



#### AVIS : Éviter d'endommager les câbles

Les câbles de raccordement à l'unité SPU séparée sont préassemblés sur le corps de compteur. Les câbles sont fixés au collet du corps de compteur pour le transport.

- ▶ Veiller à ce que les câbles ne soient pas écrasés pendant le transport.
- ▶ Protéger les extrémités des câbles.
- ▶ Fixer le câble au collet du corps de compteur de manière appropriée pour chaque transport ; rayon de courbure : 100 mm.



- 1 Câbles de raccordement (pour transducteurs à ultrasons et capteur de température)
- 2 Sabots pour conduites

Fig. 8: Angle de levage

Les sabots pour conduites sont utilisés pour garantir une bonne stabilité pendant le transport et le stockage et pour protéger l'isolation. Ils doivent être retirés avant la mise en service de l'appareil. Nous recommandons de conserver les sabots pour conduites en vue d'une utilisation ultérieure lors du transport de l'appareil.

## 4.2 Stockage

- ▶ Veiller à ce que les conditions de stockage sont dans les limites spécifiées, voir ["Caractéristiques techniques", page 83](#).
- ▶ Si l'appareil est stocké à l'extérieur, protéger l'appareil de mesure de la pluie, des rayons UV et d'autres influences climatiques.  
L'isolation est protégée contre une exposition de courte durée aux intempéries légères pendant l'installation, mais pas contre le stockage à l'extérieur. Matériau : Tembutil 316. La protection finale contre les intempéries est assurée soit par une isolation sur site (installée par l'exploitant de l'usine), soit par une enveloppe Endress+Hauser (disponible en option).
- ▶ Veiller à ce que les extrémités ouvertes des câbles soient protégées contre les intempéries.

## 5 Planification du projet

### 5.1 Préparation du point de mesure

- ▶ Sélectionner un emplacement de montage approprié.
- ▶ Veiller à ce que les jeux de montage soient suffisants.
- ▶ Nous recommandons de monter le débitmètre à un point bas du système. Il faut éviter de le monter au point le plus élevé. Il est recommandé de monter le débitmètre dans une section inférieure de la conduite, qui présente également une légère inclinaison de 1° à 3°.
- ▶ Une isolation thermique précise en amont et au niveau du compteur est nécessaire pour garantir une mesure stable et l'incertitude de mesure promise.
- ▶ Les dispositifs influençant la pression (tranquillisateurs de débit, protecteurs, élargissements, cônes) susceptibles de provoquer une cavitation ou une ébullition ne doivent pas être placés trop près du compteur.
- ▶ Le compteur ne doit pas être monté sur le côté pour un montage horizontal (le collet ou le raccordement du câble doit se trouver en haut ou en bas).

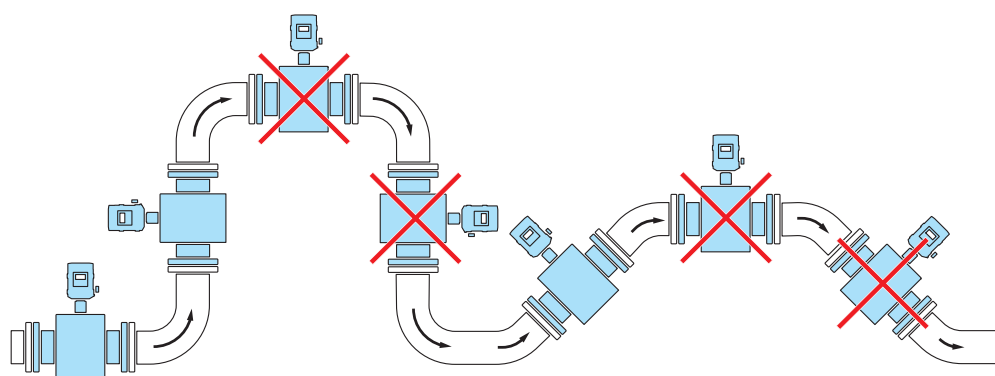


Fig. 9: Emplacements de montage

### 5.2 Choix des brides, joints et autres composants

Pour les raccords à bride, utiliser uniquement des brides, vis, écrous et joints adaptés à la pression de process, à la température de process ainsi qu'aux conditions ambiantes et de fonctionnement (corrosion externe et interne).

Le FLOWSIC900 peut être monté dans des conduites d'entrée et de sortie rectilignes en fonction de la configuration de l'installation :

Les conduites d'entrée et de sortie doivent présenter le même diamètre nominal que le corps de compteur. Le diamètre intérieur est indiqué dans la fiche technique et est basé sur la valeur nominale de la bride et la norme.

La différence maximale autorisée entre le diamètre intérieur de la conduite d'entrée et celui du corps de compteur est de 1 %. Tout cordon de soudure et toute bavure présents sur les brides de la conduite d'entrée doivent être éliminés.

La même différence autorisée s'applique aux compteurs avec raccords de process soudés bout à bout.

L'élévation de la racine d'un cordon de soudure sur la partie interne de la conduite après soudage ne doit pas dépasser 1 % du diamètre intérieur du compteur.

### 5.3 Position de montage

Monter l'appareil de mesure dans un endroit facilement accessible et protégé. Effectuer tous les travaux d'assemblage sur place.

Il convient de tenir compte des éléments suivants :

- ▶ Maintenir la gamme de température ambiante conformément aux données techniques en tenant compte de la chaleur rayonnante éventuelle (protéger si nécessaire).
- ▶ Prévoir un espace suffisant pour les câbles et l'ouverture de la face avant.
- ▶ Choisir un emplacement de montage exempt d'influence chimique.

Recommandations :

- ▶ Protéger contre les conditions atmosphériques difficiles (en option : utiliser la protection SPU contre les intempéries et l'ensoleillement direct).
- ▶ Choisir un emplacement de montage exempt de vibrations et stabiliser les vibrations si nécessaire.

## 6 Montage

### 6.1 Sécurité



**AVERTISSEMENT : Risques liés aux travaux de montage**

- ▶ Ne procéder à aucun travail de soudure sur les conduites équipées de compteurs.
- ▶ Respecter scrupuleusement les méthodes obligatoires et approuvées.
- ▶ Respecter et se conformer aux réglementations de l'opérateur de l'installation.
- ▶ Vérifier minutieusement le travail terminé. S'assurer de l'étanchéité et de la résistance.

Sinon, des dangers sont possibles et la sécurité de fonctionnement n'est pas garantie.



**AVERTISSEMENT : Risques liés au produit mesuré dans le système**

Les conditions suivantes peuvent augmenter le risque :

- Produit mesuré toxique ou dangereux pour la santé
  - Produit mesuré explosible
  - Haute pression
  - Produit mesuré chaud ou froid
- ▶ N'effectuer les travaux de montage, de maintenance et de réparation que lorsque le système n'est pas sous pression.



**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Respecter les réglementations, les normes générales et les directives applicables en vigueur.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité locales, le manuel de mise en service et les réglementations spéciales.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité figurant dans ce document.
- ▶ Les personnes effectuant les travaux de montage doivent connaître les directives et normes applicables à la construction de conduites et posséder les qualifications correspondantes.



**AVIS :**

L'opérateur de l'installation est responsable de la sécurité du système sous charge mécanique.

### 6.2 Contenu de la livraison

L'appareil de mesure est livré pré-assemblé dans un emballage solide.

- ▶ Vérifier l'absence de dommages liés au transport lors du déballage de l'appareil.
- ▶ Documenter tout dommage constaté et le signaler au fabricant.



**AVIS :**

Ne pas mettre l'appareil de mesure en service si des dommages sont constatés !

**Contenu de la livraison**

- ▶ Consulter les documents de livraison pour connaître le contenu de la livraison.
- ▶ Vérifier que le contenu de la livraison est complet.

### 6.3 Outils et matériel auxiliaire requis

Tous les filetages du compteur sont de type métrique. Toutes les tailles d'outils mentionnées ici se réfèrent aux tailles métriques.

#### Corps de compteur

- Appareil de levage ou chariot élévateur (charge conforme aux spécifications indiquées sur la plaque signalétique)
- Clé à fourche ou clé à mâchoires de taille appropriée pour le montage à bride
- Clé dynamométrique
- Clé hexagonale, tailles 4, 5
- Joint fileté (p. ex. ruban PTFE) et joints de bride
- Lubrifiant pour boulons
- Cutter

#### SPU

- Clés hexagonales, tailles 3, 4, 5, 10
- Petit tournevis plat (taille 2,5)
- Clé Torx, taille 8
- Loctite
- Clé, taille 17

#### Remplacement de la pile RTC

- Tournevis Torx, taille 10
- Petit tournevis plat (épaisseur max. 0,3 mm)

### 6.4 Sens d'écoulement

#### Respecter le sens d'écoulement du fluide

- Le sens d'écoulement du fluide est indiqué par des flèches directionnelles sur les brides du corps de compteur.
- Le sens d'écoulement avant ou principal est indiqué par le signe "+" et le sens inverse par le signe "-".
- En cas d'utilisation unidirectionnelle, s'assurer que le débit passe par le compteur dans le sens d'écoulement principal indiqué par le signe "+".
- Le volume mesuré s'affiche avec un signe négatif lorsque le débit est inversé ; il est indiqué par le signe "-".

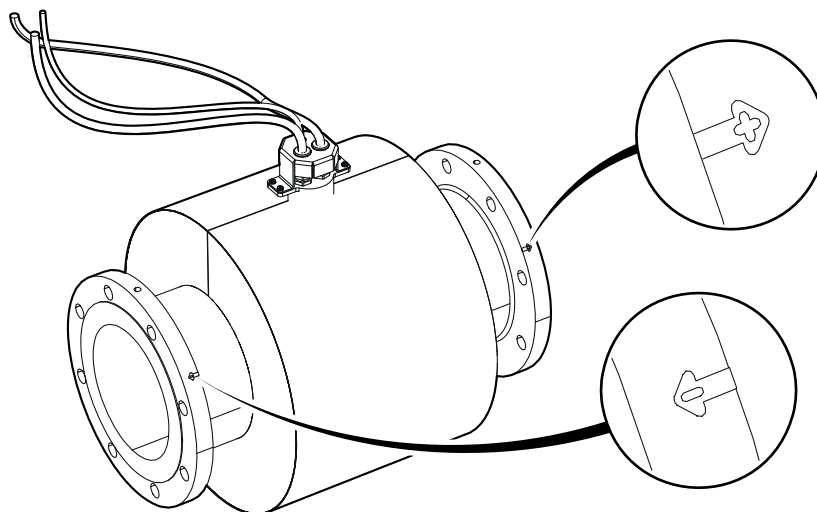


Fig. 10: Sens d'écoulement

## 6.5 Configurations de montage

### Mode transactions commerciales

Nombre de voies de mesure	Norme métrologique	A
4	OIML R 117, Classe 0.3	20 DN
8	OIML R 117, Classe 0.3	5 DN

### Mesure de process

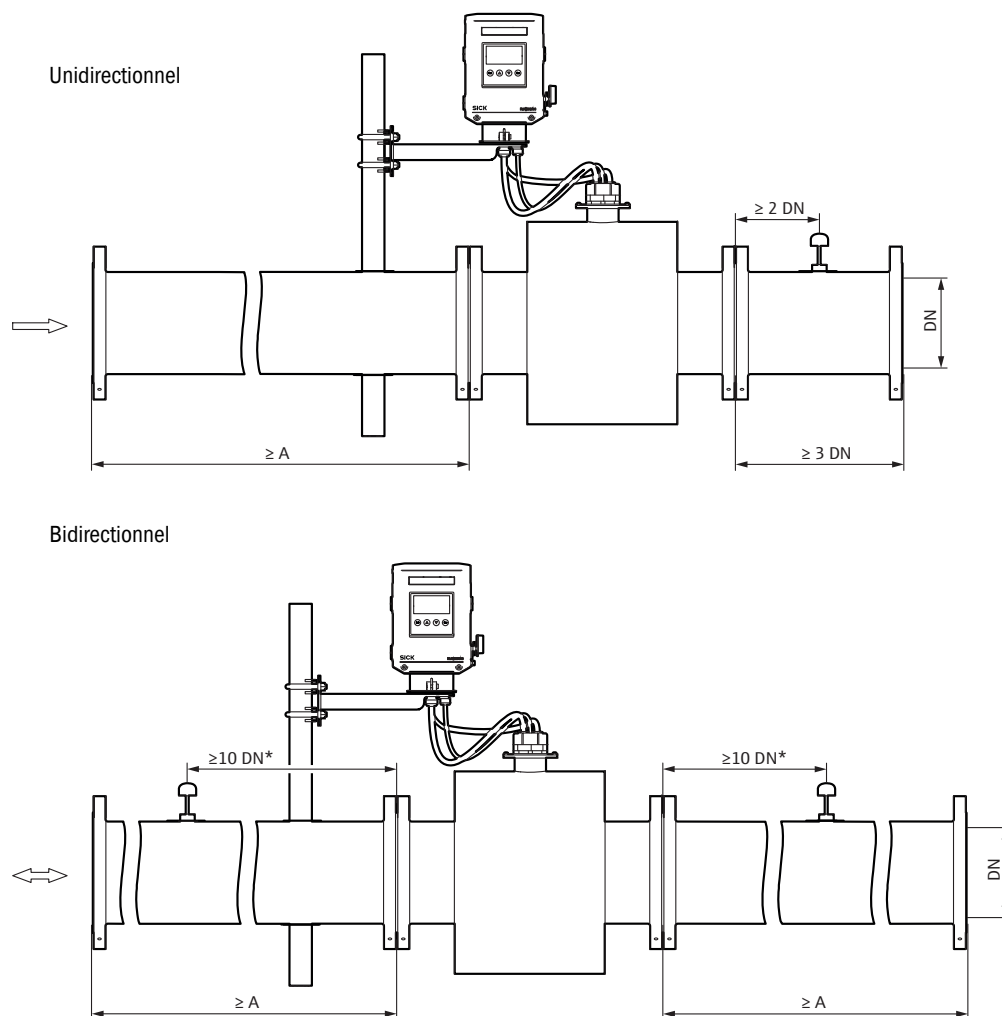
Nombre de voies de mesure	Norme métrologique	A
4	-	20 DN
8	-	5 DN

### FLAWSIC900 avec unité SPU séparée



#### Avis : Fonctionnement bidirectionnel

Recommandation pour le positionnement du point de mesure de température pour un fonctionnement bidirectionnel : en aval du sens d'écoulement principal utilisé.



## 6.6 Montage du corps de compteur dans la conduite

### Montage dans la conduite

- 1 Sélectionner des boulons appropriés.
- 2 Placer l'appareil de mesure à l'emplacement souhaité dans la conduite. Poser les conduites sans tension jusqu'à l'appareil à monter !
- 3 Vérifier que les joints de bride sont correctement positionnés et alignés après avoir installé les boulons de bride, mais avant de les serrer. Les joints ne doivent pas dépasser dans la zone où circule le fluide.
- 4 Aligner le FLOWSIC900 de manière à ce que le décalage des diamètres intérieurs (alésage) entre la section d'entrée, le corps de compteur et la section de sortie soit aussi faible que possible.
- 5 Insérer les boulons de fixation restants et serrer les écrous en croix jusqu'à atteindre le couple de serrage spécifié. Le couple de serrage appliqué ne doit pas être inférieur à celui spécifié dans la planification du projet.
- 6 Augmenter lentement la pression dans la conduite.
- 7 Effectuer un contrôle d'étanchéité de la conduite à l'aide de moyens appropriés, conformément aux spécifications de l'exploitant de la conduite.
- 8 Retirer les sabots pour conduites après avoir monté l'appareil dans la conduite. Nous recommandons de conserver les sabots pour conduites pour une utilisation ultérieure lors du transport de l'appareil.

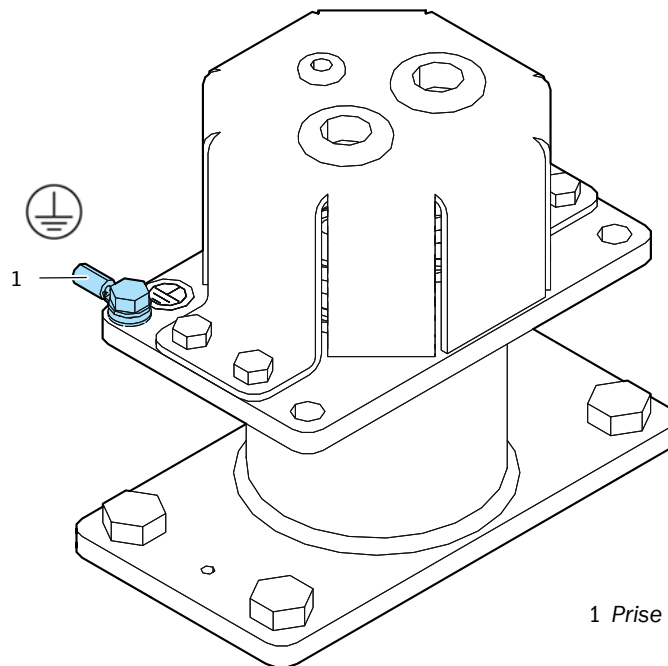
### Prise de terre de protection (corps de compteur)



#### AVIS :

Le câble de mise à la terre de protection du corps de compteur ne doit pas dépasser 3 mètres de longueur.

- Raccorder la prise de terre de protection au collet du corps de compteur. Serrer la vis M6 avec un couple de serrage de 5 Nm (clé de 10).



1 Prise de terre de protection

Fig. 11: Prise de terre de protection

## 6.7 Montage de l'unité SPU

### 6.7.1 Fixation murale



**AVIS :**

- ▶ Utiliser un matériel de fixation adapté pour le montage.
  - ▶ Tenir compte du poids total de l'unité SPU (voir "[Caractéristiques techniques](#)", page 85) ainsi que les réglementations locales et légales pour la conception de la construction du mur et des matériaux de fixation.
- 
- ▶ Veiller à ce que l'espace de montage soit suffisant. Dimensions, voir "[Plans dimensionnels](#)", page 83.
  - ▶ Maintenir un espace libre général d'au moins 25 cm (10") autour du boîtier afin d'assurer une circulation d'air suffisante pour le refroidissement de l'unité SPU.

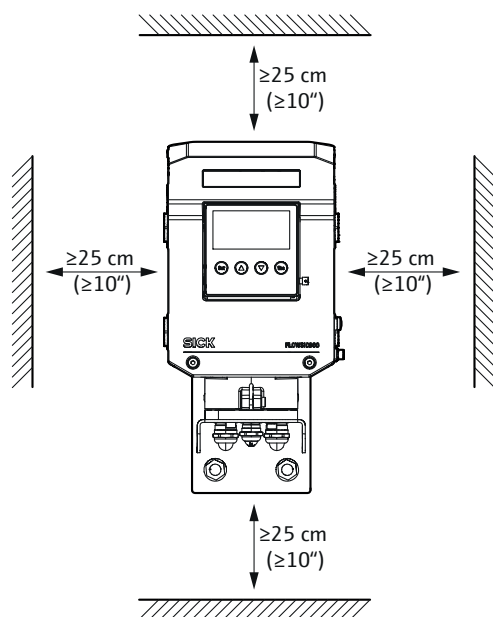


Fig. 12: Distance entre l'unité SPU et les objets environnants

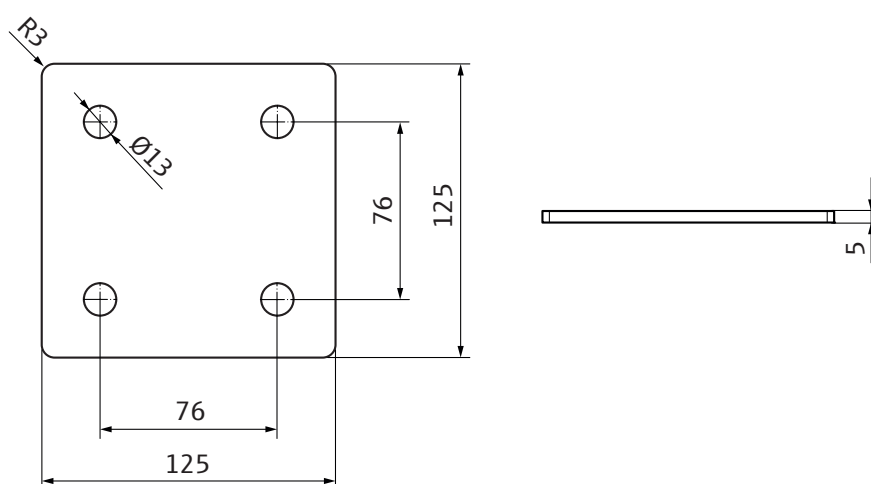
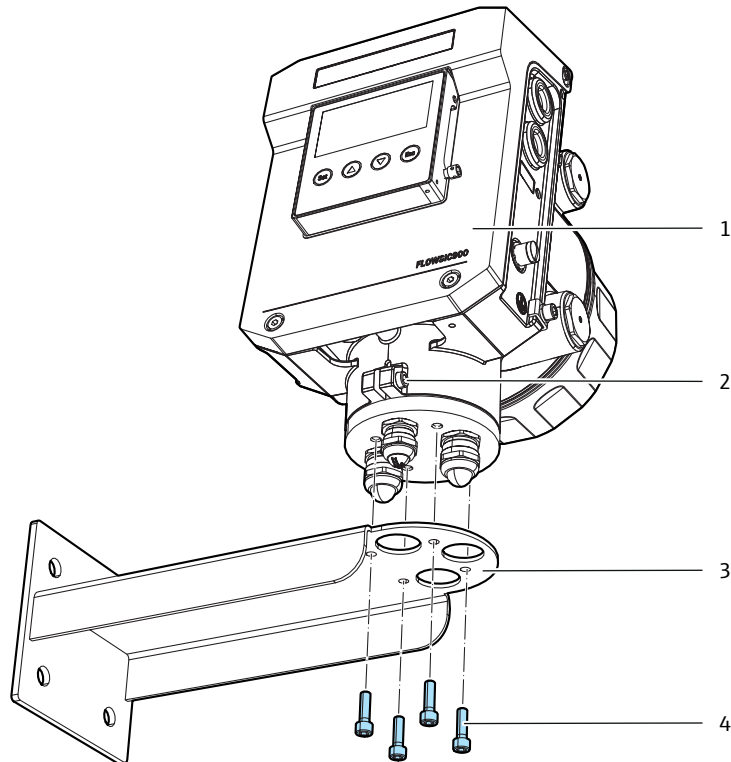


Fig. 13: Schéma de perçage pour le montage mural du support SPU

- Fixer le support SPU au mur à l'aide de moyens appropriés.



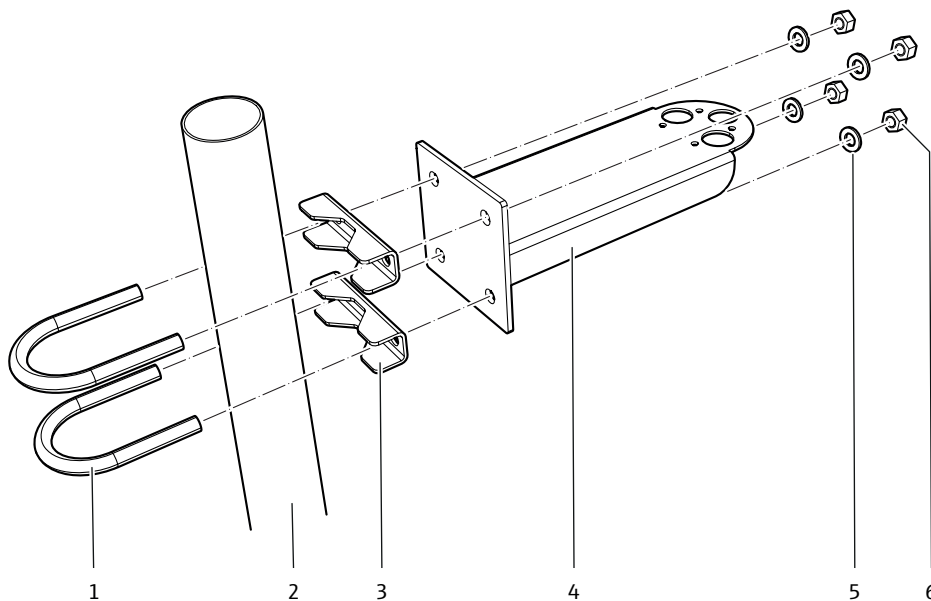
- 1 SPU (unité d'exploitation)
- 2 Vis sur le collet de l'unité SPU (avant et arrière du collet)
- 3 Support
- 4 Vis de montage de l'unité SPU

Fig. 14: Montage de l'unité SPU sur le support

- Placer l'unité SPU sur le support.
- Fixer par le dessous l'unité SPU sur le support à l'aide des quatre vis à l'aide d'une clé hexagonale, taille 5.  
Couple de serrage : 6 Nm
- Régler l'unité SPU et serrer les deux vis situées sur le collet de la SPU à l'aide d'une clé hexagonale, taille 5.  
Couple de serrage : 6 Nm

6.7.2 Montage sur une conduite 2 pouces

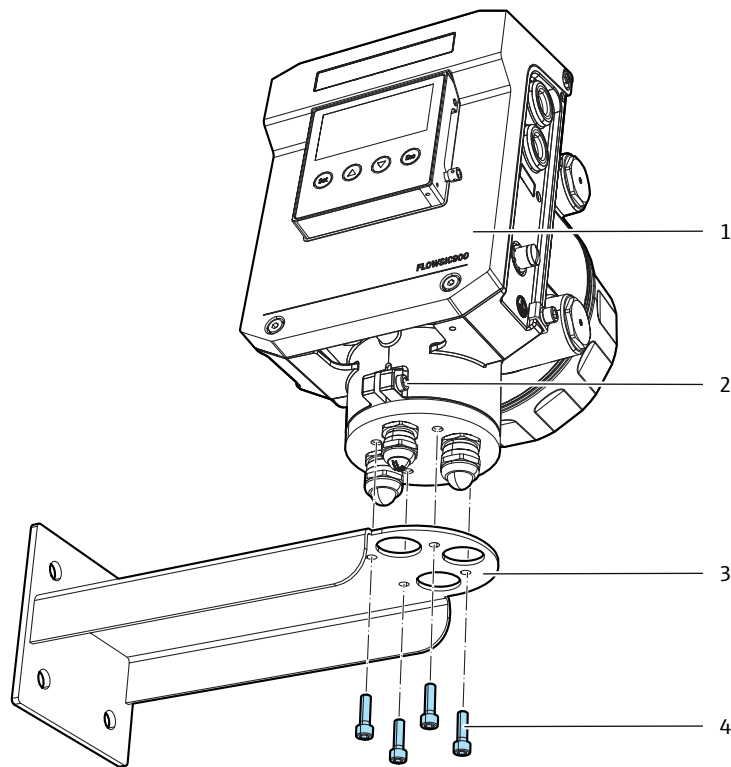
- ▶ Monter le support SPU sur la conduite 2 pouces.



- |                        |            |
|------------------------|------------|
| 1 Étrier en acier rond | 4 Support  |
| 2 Conduite 2 pouces    | 5 Rondelle |
| 3 Fixation             | 6 Écrou    |

Fig. 15: Montage de l'unité SPU sur une conduite 2 pouces

- ▶ Serrer les écrous à la main à l'aide d'une clé plate.



- 1 SPU (unité d'exploitation)
- 2 Vis sur le collet de l'unité SPU (avant et arrière du collet)
- 3 Support
- 4 Vis de montage de l'unité SPU

Fig. 16: Montage de l'unité SPU sur le support

- ▶ Placer l'unité SPU sur le support.
- ▶ Fixer par le dessous l'unité SPU sur le support à l'aide des quatre vis à l'aide d'une clé hexagonale, taille 5.  
Couple de serrage : 6 Nm
- ▶ Régler l'unité SPU et serrer les deux vis situées sur le collet de la SPU à l'aide d'une clé hexagonale, taille 5.  
Couple de serrage : 6 Nm

## 7 Installation électrique

### 7.1 Sécurité

Tous les travaux d'assemblage décrits précédemment doivent être terminés (dans la mesure où cela s'applique) avant de commencer les travaux d'installation.



#### AVERTISSEMENT : Danger électrique

Un câblage incorrect peut entraîner des dysfonctionnements de l'appareil, une défaillance du système de mesure ou des blessures graves.

- ▶ Respecter les consignes de sécurité applicables ainsi que les avertissements de sécurité pendant tous les travaux d'installation, voir "[Sécurité](#)", page 10.
- ▶ Prendre les mesures de protection appropriées contre les dangers locaux éventuels ou les dangers liés à l'équipement.
- ▶ Tous les travaux ne peuvent être effectués que lorsque l'appareil est déconnecté de l'alimentation électrique.



#### AVIS :

- ▶ Débrancher les lignes d'alimentation électrique avant d'intervenir sur les connexions électriques ou les pièces sous tension.
- ▶ L'appareil ne doit pas être utilisé si le câblage électrique (câbles, bornes, etc.) est endommagé.

### 7.2 Spécifications de câble



#### AVERTISSEMENT : Danger électrique

- ▶ Les câbles et les fils doivent être installés de manière permanente. L'opérateur de l'installation doit prévoir un dispositif de décharge de traction adéquat.
- ▶ Les câbles doivent avoir une température de fonctionnement autorisée d'au moins 85 °C.



#### AVIS : Exigences relatives aux câbles et à l'installation

- ▶ Respecter les exigences de la norme EN 60079-14 lors du choix des câbles et pendant l'installation !
- ▶ D'autres exigences légales doivent être respectées pour une utilisation dans des atmosphères explosibles.
- ▶ Seuls les fils de cuivre peuvent être utilisés.

#### Câbles

- ▶ Protéger les câbles particulièrement exposés aux contraintes thermiques, mécaniques ou chimiques, p. ex. en les posant dans des gaines de protection.
- ▶ Les câbles doivent être ignifugés conformément à la norme DIN VDE 0472 partie 804. Le comportement au feu selon la norme B / IEC 60332-1 doit être approuvé.
- ▶ Les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite existantes selon EN 60079-7 ou EN 60079-15 ne doivent pas être réduites par les connexions de câbles dans le boîtier de raccordement.
- ▶ Protéger les extrémités des fils à l'aide de manchons afin d'éviter qu'ils ne s'effilochent.
- ▶ Raccorder ou protéger les fils inutilisés à la terre afin d'éviter tout court-circuit avec d'autres pièces conductrices.
- ▶ Effectuer la compensation de potentiel conformément à la norme EN 60079-14 (voir également la section suivante).
- ▶ Sections de câble et voir "[Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-d](#)", page 48.

**Exigences spécifiques pour l'installation aux États-Unis et au Canada**

- ▶ Les installations aux États-Unis doivent être réalisées conformément à la norme NEC (ANSI/NFPA70).
- ▶ Les installations au Canada doivent être réalisées conformément à la partie 1 du CEC.

**7.3 Entrées de câble**

Le FLOWSIC900 dispose de quatre entrées de câbles : 4 x 3/4" NPT ou 4 x M25x1,5, voir "[Raccords électriques](#)", page 43.

- ▶ Selon la version de l'appareil, toutes les entrées sont équipées de presse-étoupe certifiés, de bouchons aveugles certifiés ou de bouchons de transport non certifiés. Les bouchons aveugles de transport non certifiés doivent être remplacés par des presse-étoupe ou des bouchons aveugles certifiés !
- ▶ Seul le matériel d'installation approuvé pour la zone de danger concernée peut être utilisé. L'utilisateur est responsable du choix correct.
- ▶ Respecter la gamme de serrage des presse-étoupe pour le choix des câbles.
- ▶ Les presse-étoupe inutilisés doivent être obturés à l'aide des bouchons déjà installés en usine.

**AVIS :**

Si des entrées de câbles plus petites sont nécessaires, l'utilisateur peut utiliser des réducteurs adaptés et certifiés. L'utilisateur est responsable du choix correct.

---

## 7.4 Exigences relatives à l'installation dans la zone Ex



### AVERTISSEMENT : Tension dangereuse

- ▶ Il faut s'assurer que la tension nominale  $U_m$  60 V n'est pas dépassée lors du raccordement à des appareils n'appartenant pas au système, en particulier des appareils d'alimentation externes, des blocs d'alimentation, etc.
- ▶ Pour l'alimentation électrique, les systèmes DIV doivent utiliser des alimentations classées "CLASSE 2" et "SELV" conformément au Code canadien de l'électricité, C22.1, et au Code national de l'électricité NFPA 70 ou à des normes comparables.
- ▶ Pour les applications IECEx, il convient d'utiliser des alimentations SELV/PELV ou des alimentations conformes aux normes IEC 60950 ou IEC 61010-1 ou à des normes comparables.
- ▶ Un interrupteur d'alimentation principal approprié doit être fourni.
- ▶ Mettre immédiatement l'appareil hors service et ne pas le remettre en marche si les câbles, les bornes, le boîtier ou les composants Ex sont endommagés.



### AVERTISSEMENT : Tension dangereuse

- ▶ Ne pas ouvrir lorsque l'appareil est sous tension.



### AVERTISSEMENT : Risque d'inflammation par décharge électrostatique

Le boîtier électronique est peint en usine avec une épaisseur de couche supérieure à 0,2 mm. Lors de l'installation, le risque de charge électrostatique de la surface doit être réduit au minimum.

- ▶ Faire preuve de la prudence nécessaire lors de la réalisation de travaux de maintenance et de nettoyage. Par exemple, les surfaces ne doivent être nettoyées qu'avec un chiffon humide. Les appareils concernés seront identifiés par le fabricant au moyen d'un avertissement.



### AVERTISSEMENT : Risque d'explosion

**NE PAS OUVRIR LORSQUE L'APPAREIL EST SOUS TENSION !**

- ▶ L'équipement contient une barrière à diodes Zener shunt, qui doit être connectée à une barrière de terre conformément à la norme IEC 60079-14.
- ▶ Dans les installations non intrinsèquement sûres, les boîtiers de raccordement ne peuvent être ouverts que si le système est déconnecté de l'alimentation électrique.
- ▶ Dans les installations non intrinsèquement sûres, les câbles ne peuvent être déconnectés que si le système est déconnecté de l'alimentation électrique.
- ▶ Le couvercle du compartiment de raccordement ne doit être ouvert que si le système est déconnecté de l'alimentation électrique et seulement 10 minutes ou plus après la mise hors tension du système, ou si la zone est connue pour être sans danger.



### AVERTISSEMENT : Risque d'inflammation par choc ou frottement

Les transducteurs à ultrasons sont en titane. Certaines parties du boîtier électronique sont en aluminium. Dans de rares cas, des sources d'inflammation dues à des étincelles causées par des chocs et des frottements peuvent se produire.

- ▶ L'utilisateur doit s'assurer que le boîtier est correctement protégé contre les dangers liés aux chocs ou aux frottements. (voir clause 8.3 de la norme IEC 60079-0)



### AVERTISSEMENT : Risque d'inflammation dû aux impacts

L'énergie piézoélectrique maximale pouvant être libérée par les impacts sur les transducteurs à ultrasons dépasse la limite fixée pour le groupe de gaz IIA dans la section 10.7 de la norme EN60079-11:2012.

- ▶ L'utilisateur doit s'assurer que les transducteurs à ultrasons sont protégés de manière adéquate contre les risques liés aux chocs.

**Conditions générales d'utilisation**

Le FLOWSIC900 est conçu uniquement pour être utilisé dans des conditions atmosphériques normales au sein d'atmosphères explosibles.

Les conditions atmosphériques doivent se situer dans les gammes décrites, voir "[Caractéristiques techniques](#)", page 85.

La température ambiante doit être comprise dans la gamme indiquée sur la plaque signalétique de l'unité SPU.

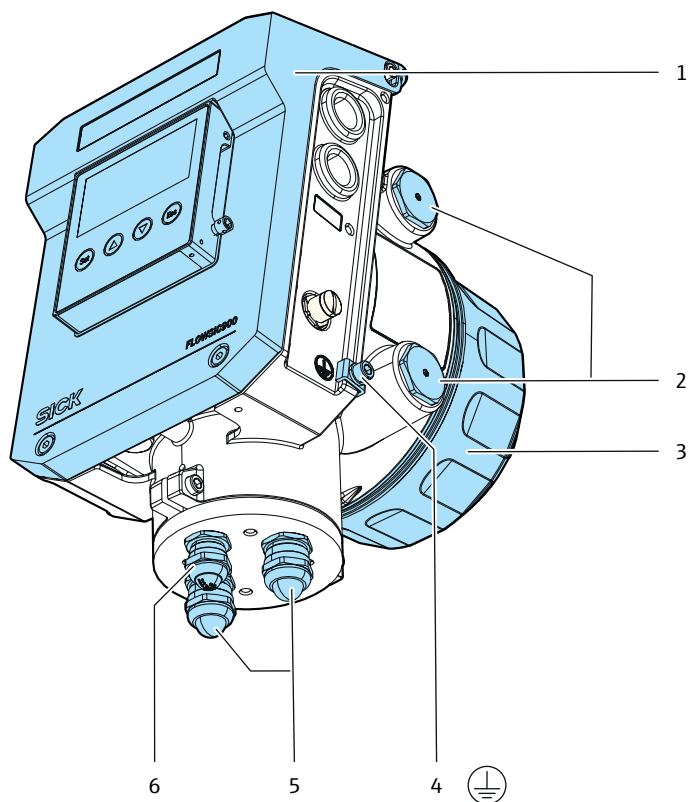
Le corps de compteur fait partie intégrante de la conduite dès que le FLOWSIC900 est installé dans celle-ci. La paroi de la conduite et le corps de compteur sont alors considérés comme une barrière de séparation de zones.

**Informations générales**

- La documentation relative à la classification des zones selon la norme EN 60079-10 doit être disponible.
- Les appareils à utiliser doivent être vérifiés afin de s'assurer qu'ils sont adaptés au domaine d'application.
- Après le montage, un test initial de l'appareil et de l'installation doit être effectué conformément à la norme EN/IEC 60079-17.

## 7.5 Raccords électriques

### 7.5.1 Aperçu



- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 Couverture du compartiment de raccordement Ex-i | 4 Borne de terre externe |
| 2 Entrées de câble                                | 5 Deux presse-étoupe M20 |
| 3 Couverture du compartiment de raccordement Ex-d | 6 Presse-étoupe M16      |

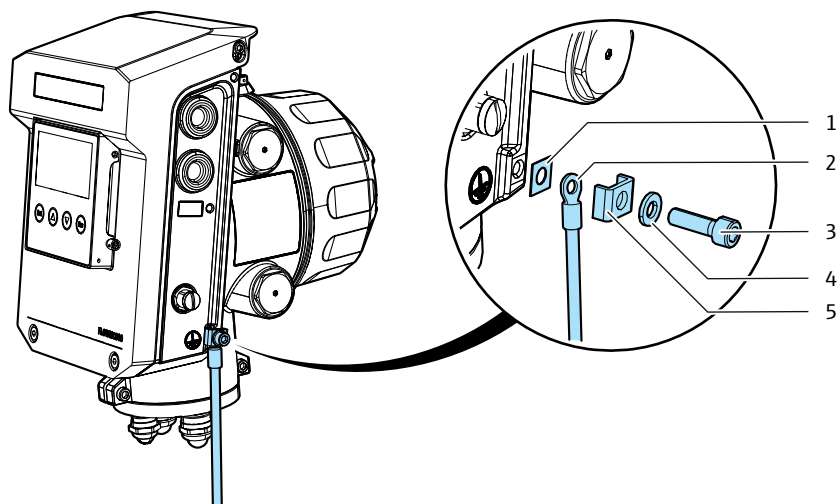
Fig. 17: Raccords électriques

## 7.5.2 Borne de terre externe

**AVIS :**

Le câble de mise à la terre de protection du corps de compteur ne doit pas dépasser 3 mètres de longueur.

- Raccorder la prise de terre de protection.  
Utiliser une clé hexagonale, taille 5. Couple de serrage : 6 Nm

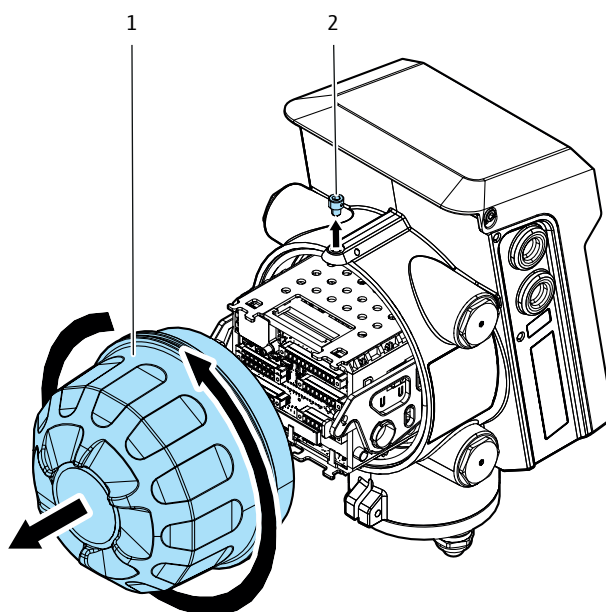


- 1 Rondelle carrée
- 2 Câble
- 3 Vis M6
- 4 Rondelle
- 5 Profilé en C

Fig. 18: Prise de terre de protection

**7.5.3 Compartiment de raccordement Ex-d**

**7.5.3.1 Ouverture et fermeture du compartiment de raccordement Ex-d**



- 1 Couvrete du compartiment de raccordement Ex-d
- 2 Vis de fixation

**Ouverture du compartiment de raccordement Ex-d**

- 1 Desserrer la vis de fixation du couvercle du compartiment de raccordement Ex-d à l'aide d'une clé hexagonale, taille 5.  
S'assurer que l'extrémité de la vis ne dépasse plus dans la rainure du couvercle.
- 2 Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement.  
Pour desserrer le couvercle, placer un outil approprié (p. ex. le manche d'une clé polygonale) dans les rainures prévues à cet effet dans le couvercle.

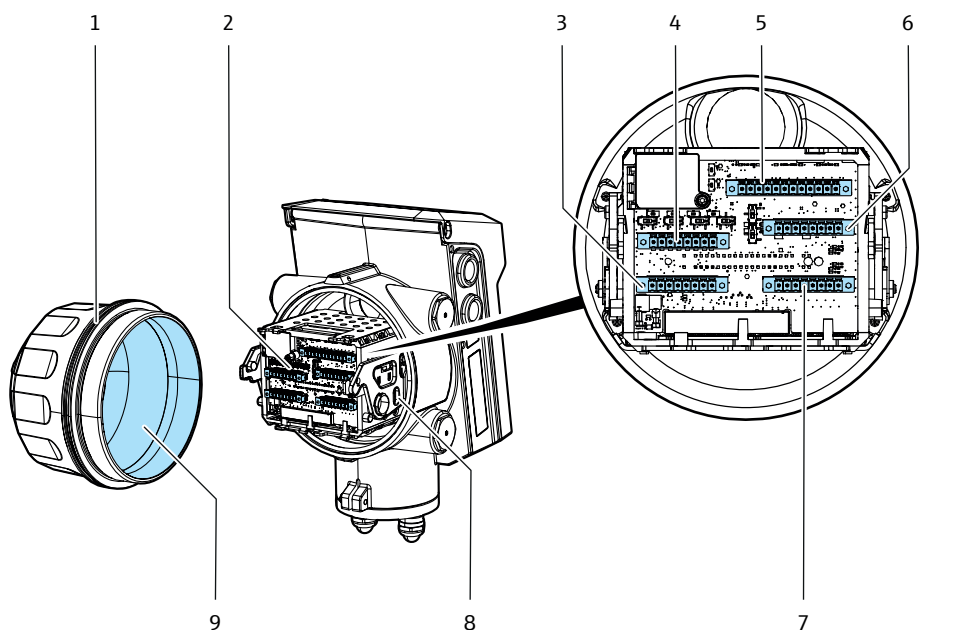
**Fermeture du compartiment de raccordement Ex-d**

- 1 S'assurer que les filets sont propres.  
Graisser les filets avec une pâte d'assemblage si nécessaire.
- 2 Revisser le couvercle du compartiment de raccordement à la main.  
Ne pas utiliser d'outil pour cette étape.
- 3 Serrer la vis de fixation du couvercle du compartiment de raccordement Ex-d à l'aide d'une clé hexagonale jusqu'à ce que l'extrémité de la vis pénètre légèrement dans le matériau du couvercle.  
Couple de serrage : 2 Nm  
Ne pas utiliser l'appareil sans la vis de fixation !

Si les pièces suivantes sont perdues ou endommagées, elles peuvent être commandées à nouveau à l'aide des références fournies :

Réf.	Description
2142865	Couvrete du compartiment Ex-d
2142894	Joint torique du couvercle de compartiment Ex-d

7.5.3.2 Affectation des bornes Ex-d



- 1 Couverture du compartiment de raccordement Ex-d
- 2 Compartiment de raccordement Ex-d
- 3 Connecteur P1
- 4 Connecteur P2
- 5 Connecteur P3
- 6 Connecteur P4
- 7 Connecteur P5
- 8 Commutateurs de terminaison RS485
- 9 Marquage des bornes pour connecteurs P1-P5

Fig. 19: Aperçu du compartiment de raccordement Ex-d

À la livraison, les connecteurs sont déjà branchés et doivent être attribués par l'utilisateur. S'assurer que l'affectation des broches est correcte, voir "Numérotation des bornes pour connecteurs P1-P5", page 46 et voir "Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-d pour connecteurs P1-P5", page 47.

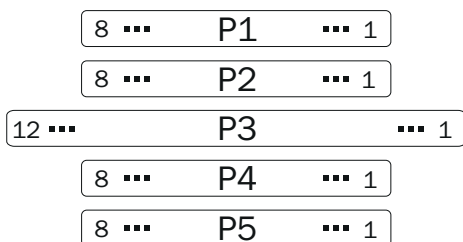


Fig. 20: Numérotation des bornes pour connecteurs P1-P5

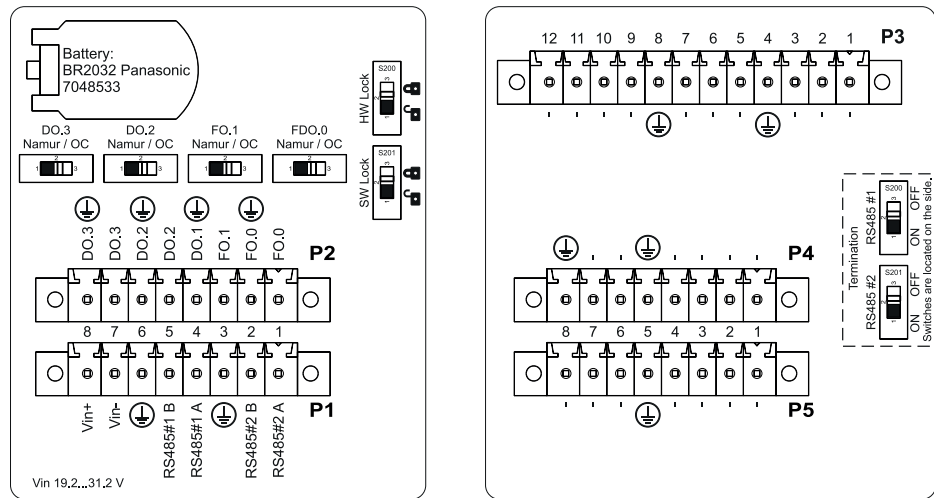


Fig. 21: Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-d pour connecteurs P1-P5

Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-d

Désignation connecteur	N° broche	Nom du signal	Fonction	Commentaire	Taille de conducteur
J100	1	RS485#2A	Série RS485 [1]	RS485.2	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	2	RS485#2B			
	3	GND			
	4	RS485#1A	Série RS485 [1]	RS485.1	
	5	RS485#1B			
	6	GND			
	7	Vin-	Pôle négatif	Alimentation électrique, isolée galvaniquement de la terre "GND" de l'appareil	
	8	Vin+	Pôle positif		
J101	1-8	Réservé pour des extensions futures			0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
J102	1-8	Réservé pour des extensions futures			0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
J103	1	FO.0	Sortie fréquence	Impulsion	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	2	FO.0 GND			
	3	FO.1	Sortie fréquence	Impulsion	
	4	FO.1 GND			
	5	DO.2	Sortie numérique	État	
	6	DO.2 GND			
	7	DO.3	Sortie numérique	État, codeur	
	8	DO.3 GND			
J104	1-12	Réservé pour des extensions futures			0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>

[1] Longueur maximale du câble : 1 000 m au total ; câble : paire torsadée, blindé

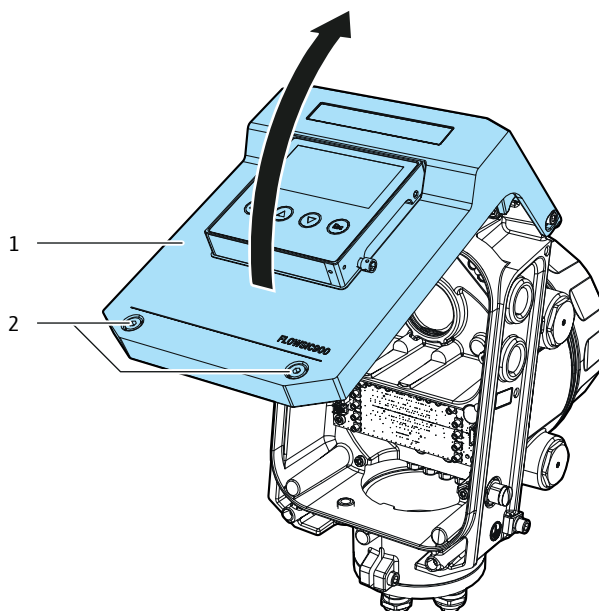
Si les pièces suivantes sont perdues ou endommagées, elles peuvent être commandées à nouveau à l'aide des références fournies :

Réf.	Description
2143051	Ensemble de bornes de raccordement

**7.5.4 Compartiment de raccordement Ex-i**

**7.5.4.1 Ouverture et fermeture du compartiment de raccordement Ex-i**

**Ouverture du compartiment de raccordement Ex-i**



- 1 Vis (imperdables) du compartiment de raccordement Ex-i
- 2 Couvercle du compartiment de raccordement Ex-i

- 1 Desserrer les deux vis (imperdables) du couvercle du compartiment de raccordement Ex-i à l'aide d'une clé hexagonale, taille 4.
- 2 Relever le couvercle du compartiment de raccordement.

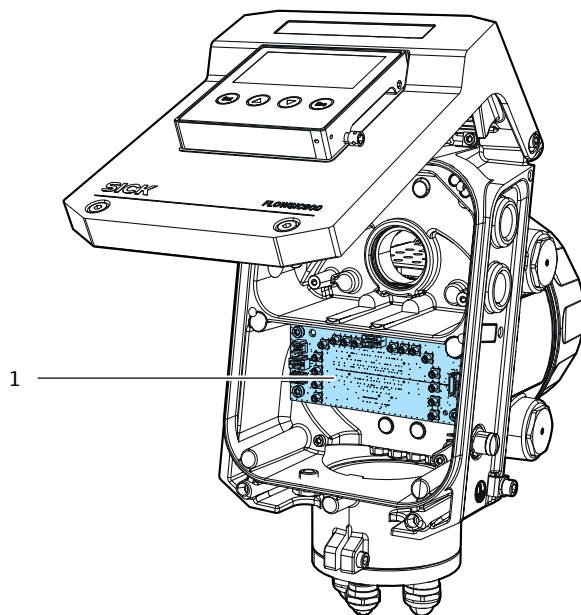
**Fermeture du compartiment de raccordement Ex-i**

- 1 S'assurer que la zone d'étanchéité est exempte de toute contamination.
- 2 Abaisser le couvercle du compartiment de raccordement. Tirer le couvercle du compartiment de raccordement vers l'avant pour le dégager du loquet lors de la fermeture du couvercle.
- 3 Serrer les deux vis (imperdables) du couvercle du compartiment de raccordement Ex-i à l'aide d'une clé hexagonale, taille 4. Couple de serrage : 4 Nm

**Connexions à sécurité intrinsèque**

U <sub>o</sub>	I <sub>o</sub>	P <sub>o</sub>	C <sub>o</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>o</sub>
Interface service (connecteur M12 femelle sur le côté de l'appareil)					
6,42 V	117 mA	410 mW	999,7 µF (IIA)	110 nF (IIA)	10,39 mH (IIA)
Interface d'affichage (connecteur M12 femelle dans le couvercle avant)					
6,42 V	117 mA	410 mW	999,7 µF (IIA)	12,2 nF (IIA)	10,39 mH (IIA)

7.5.4.2 Affectation des bornes Ex-i



1 Affectation des bornes Ex-i

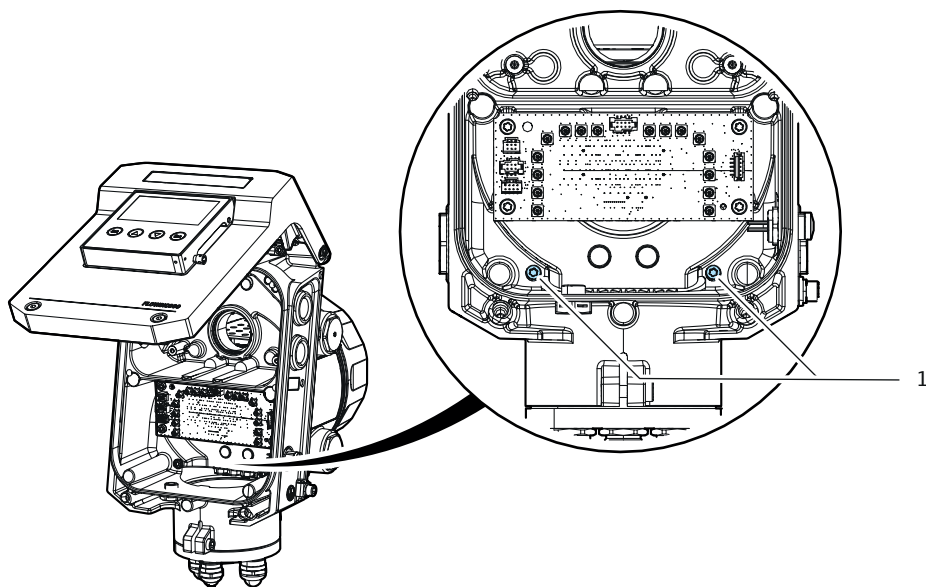
Fig. 22: Aperçu du compartiment de raccordement Ex-i

**Raccordement des câbles provenant du corps de compteur**

- Faire passer les câbles de raccordement des transducteurs et le câble du capteur de température provenant du corps de compteur à travers les presse-étoupe et les serrer au couple défini.

Presse-étoupe	Couple de serrage	Câble
M16	5 Nm	Câble de raccordement du capteur de température interne
M20	7 Nm	Câbles de raccordement des transducteurs

- Les deux câbles de raccordement des transducteurs sont blindés.
- Raccorder les câbles blindés via la cosse tubulaire M4 dans le boîtier SPU à gauche et à droite, puis serrer à 3 Nm.



1 Vis pour le raccordement du blindage

Fig. 23: Raccordement du blindage

- Raccorder les connecteurs de câble mâles aux connecteurs femelles correspondants sur la carte de raccordement Ex-i, comme indiqué dans le [Tableau 3](#).

Table 3: Raccordement des transducteurs

Connecteur de câble		Marquage des bornes
Clip de marquage	Clip jaune	
1A	-	1-1A
2A	-	1-2A
3A	-	1-3A
4A	-	1-4A
1B	-	1-1B
2B	-	1-2B
3B	-	1-3B
4B	-	1-4B
1A	X	2-1A
2A	X	2-2A
3A	X	2-3A
4A	X	2-4A
1B	X	2-1B
2B	X	2-2B
3B	X	2-3B
4B	X	2-4B

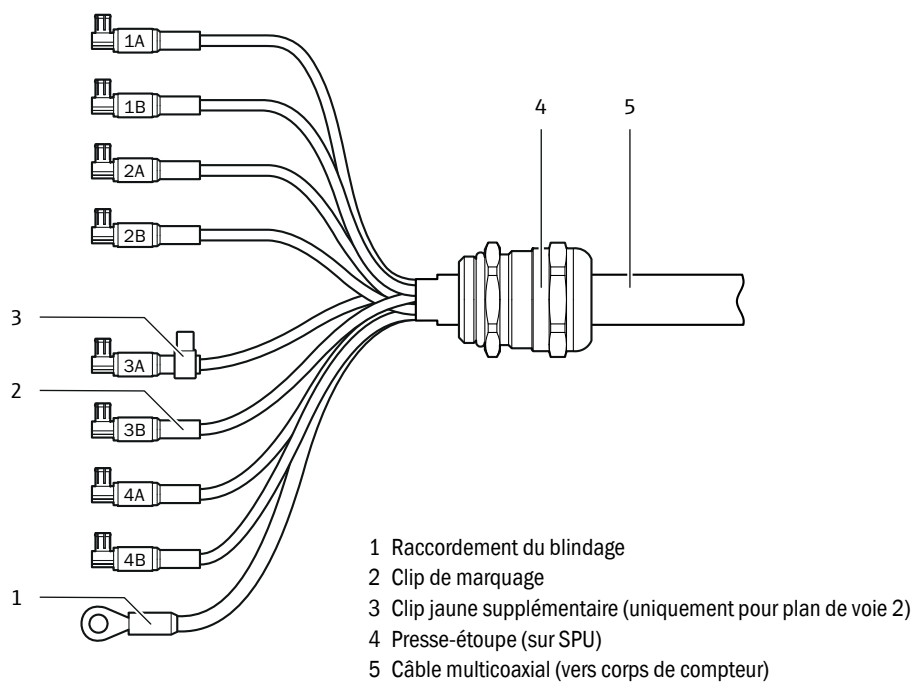
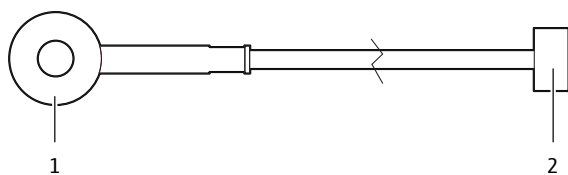


Fig. 24: Câbles de raccordement pour les transducteurs



- 1 Câble de raccordement pour le capteur de température interne
- 2 Connecteur (J206)

Fig. 25: Câble de raccordement pour le capteur de température interne

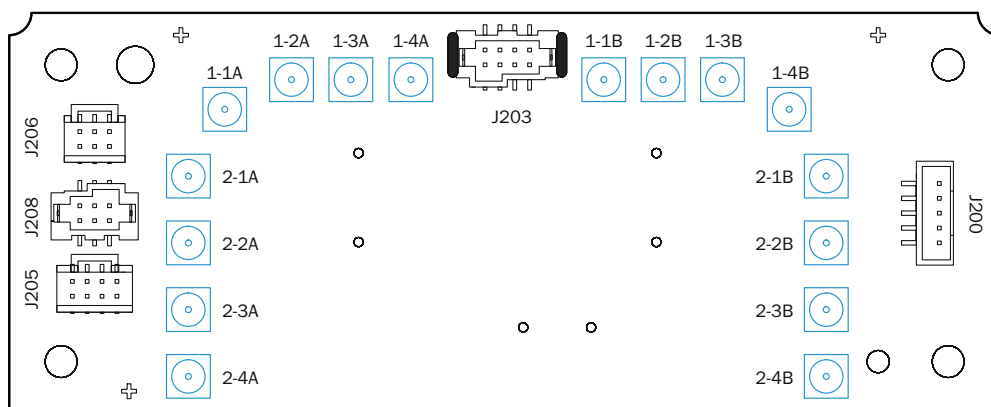


Fig. 26: Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-i

**Affectation des bornes compartiment de raccordement Ex-i**

Connecteur femelle	Fonction
J200	Connecteur de service, câblé en usine
J203	Connecteur d'affichage, câblé en usine
J206	Câble de raccordement à 6 broches pour le capteur de température interne du corps de compteur
J208	pour une utilisation ultérieure
J205	pour une utilisation ultérieure
MCX :	
1-1A ... 1-4A 1-1B ... 1-4B	Pour le raccordement des transducteurs à ultrasons, plan de voie 1 ; premier câble de raccordement pour le câble de transducteur venant du corps de compteur
2-1A ... 2-4A 2-1B ... 2-4B	Pour le raccordement des transducteurs à ultrasons, plan de voie 2 ; deuxième câble de raccordement pour le câble de transducteur venant du corps de compteur  Le plan de voie 2 n'existe que pour la version de compteur "Forte 8 voies".

7.5.5 Commutation (collecteur ouvert – Namur) sur les sorties numériques



**AVIS :**  
Paramètres électriques, voir "Caractéristiques techniques", page 85 "Sorties numériques" (DO).

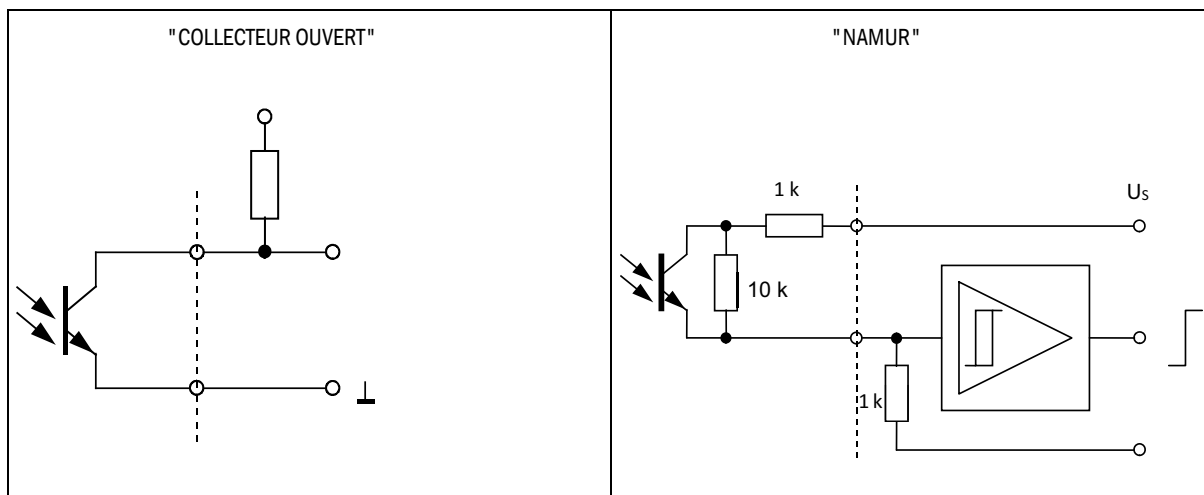


Fig. 27: Circuit DO (collecteur ouvert – Namur)

7.5.6 Résistances de terminaison pour lignes série RS485

Pour les lignes série RS485, des résistances de terminaison peuvent être connectées en option via des commutateurs (RS485#1 et RS485#2).

Le réseau de terminaison est structuré comme suit :

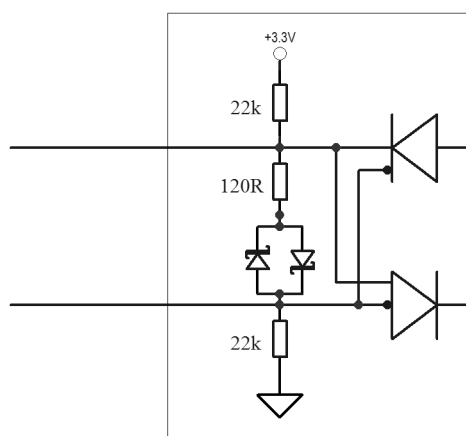


Fig. 28: Terminaison

## 8 Mise en service

### 8.1 Informations importantes

Toutes les activités décrites sous "Montage" et "Installation électrique" doivent être réalisées avant la mise en service.

### 8.2 Mise en service à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™

#### 8.2.1 Moyens auxiliaires et accessoires nécessaires

<p>FLOWgate™ est disponible sur le site web Endress+Hauser.</p> 	<p>La version actuelle de FLOWgate™ est disponible via <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a></p>
<p>Dispositif de connexion CDBT100 Bluetooth®</p>	<p>Disponible en tant qu'accessoire</p>
<p>Dispositif de connexion CDUSB100 USB</p>	<p>Disponible en tant qu'accessoire</p>

### 8.3 Connexion à l'appareil via Bluetooth

- 1 Installer le logiciel de configuration FLOWgate™.
- 2 Pour la connexion via Bluetooth®, raccorder l'adaptateur CDBT100.

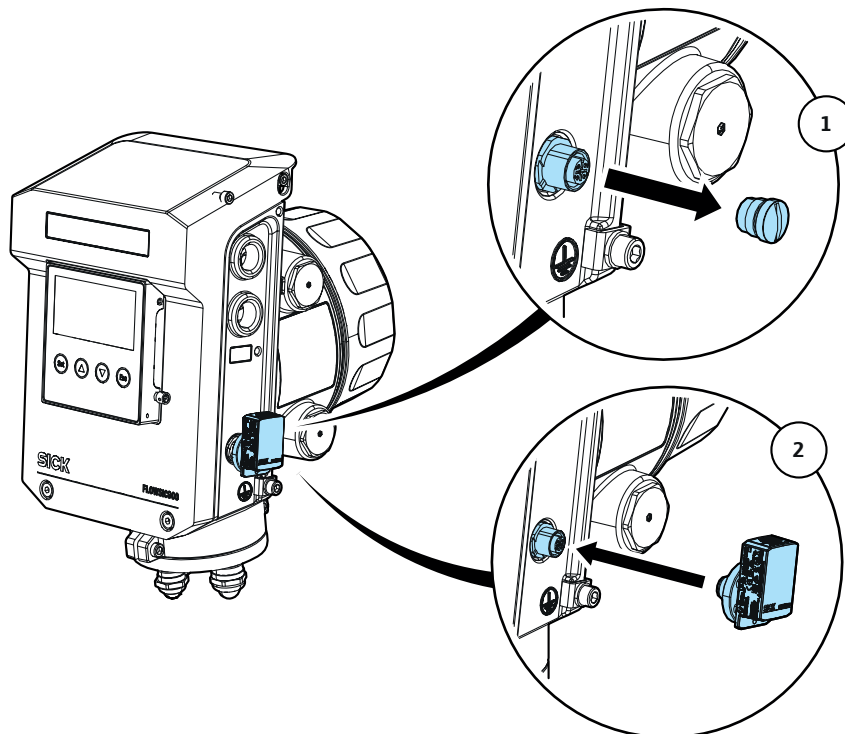
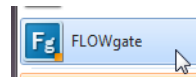


Fig. 29: Raccordement de l'adaptateur CDBT100

- 3 Cliquer sur l'icône pour démarrer FLOWgate™:



- 4 Dans FLOWgate™, cliquer sur l'icône "Scan" puis rechercher l'appareil :



5 Lorsque l'appareil a été trouvé, cliquer sur "Connect" (Connecter à l'app.).

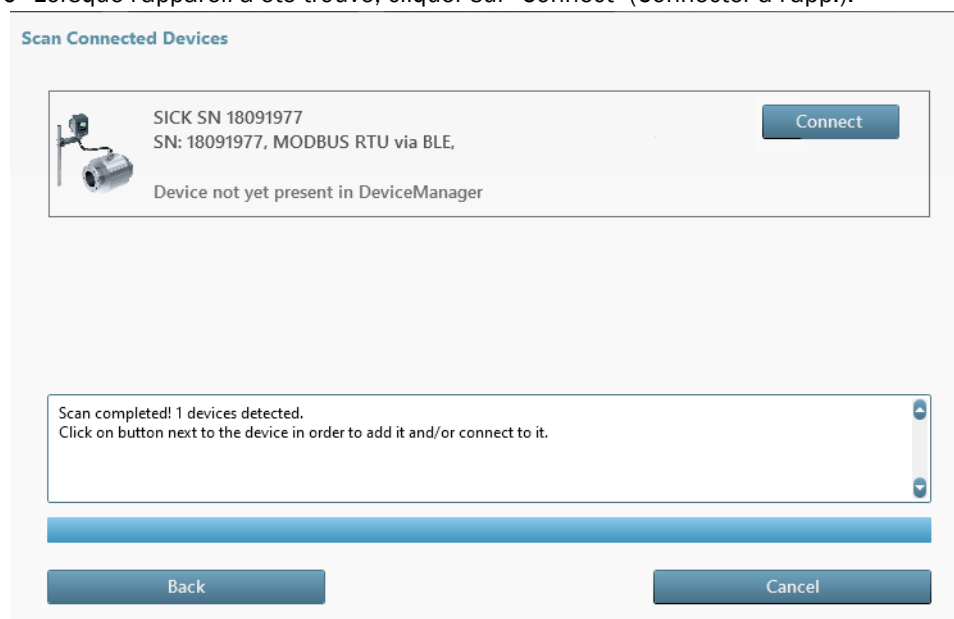


Fig. 30: Appareil trouvé

6 Entrer le PIN Bluetooth® (clé d'appairage) et cliquer sur "OK" pour confirmer..



**Avis :**

Le PIN Bluetooth® par défaut est "0000".  
Le mot de passe personnel pour l'utilisateur "Admin" se trouve dans la documentation fournie avec le produit.

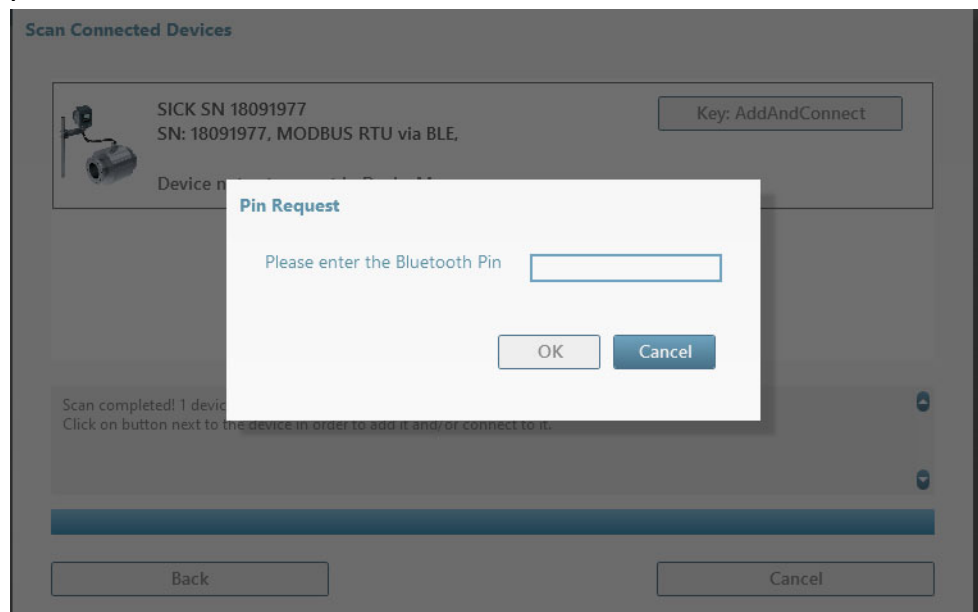


Fig. 31: PIN Bluetooth®

7 Se connecter à l'appareil en tant qu'utilisateur "Admin".  
Une fois la connexion établie, la page "Overview" (Aperçu) s'affiche.

### 8.4 Connexion à l'appareil via USB

- 1 Installer le logiciel de configuration FLOWgate™.
- 2 Pour la connexion via USB, raccorder l'adaptateur CDUSB100.

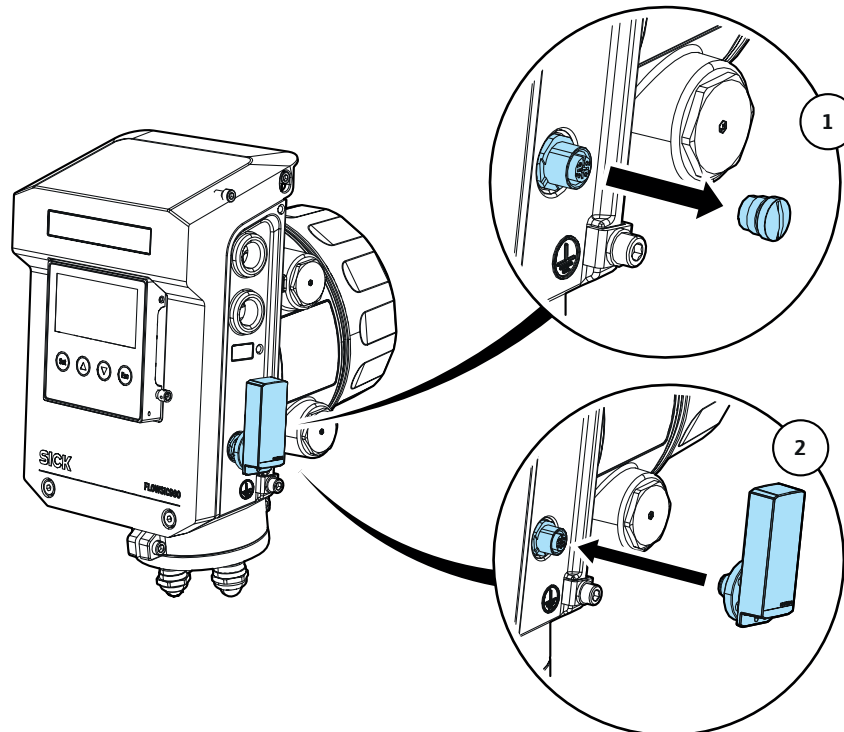
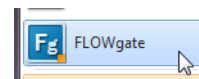


Fig. 32: Raccordement de l'adaptateur CDUSB100

- 3 Cliquer sur l'icône pour démarrer FLOWgate™:



- 4 Dans FLOWgate™, cliquer sur l'icône "Scan" puis rechercher l'appareil :



- 5 Sélectionner le port série dans la fenêtre "Interface selection" (Choix de la connexion).

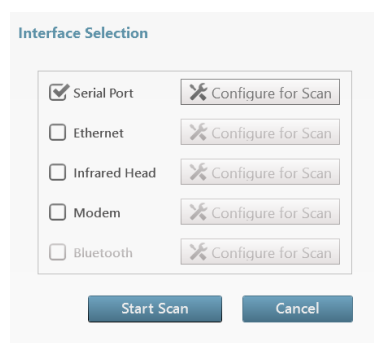


Fig. 33: Sélection de l'interface

6 Sélectionner le port COM correspondant et les paramètres spécifiques à l'appareil.

Fig. 34: Configurer la connexion série (exemple)

7 Lorsque l'appareil a été trouvé, cliquer sur "Connect" (Connecter à l'app.).

Fig. 35: Appareil trouvé

8 Se connecter à l'appareil en tant qu'utilisateur "Admin".  
Une fois la connexion établie, la page "Overview" (Aperçu) s'affiche.

## 8.5 "COMMISSIONING WIZARD" (ASSISTANT DE MISE EN SERVICE)

### 8.5.1 Aperçu

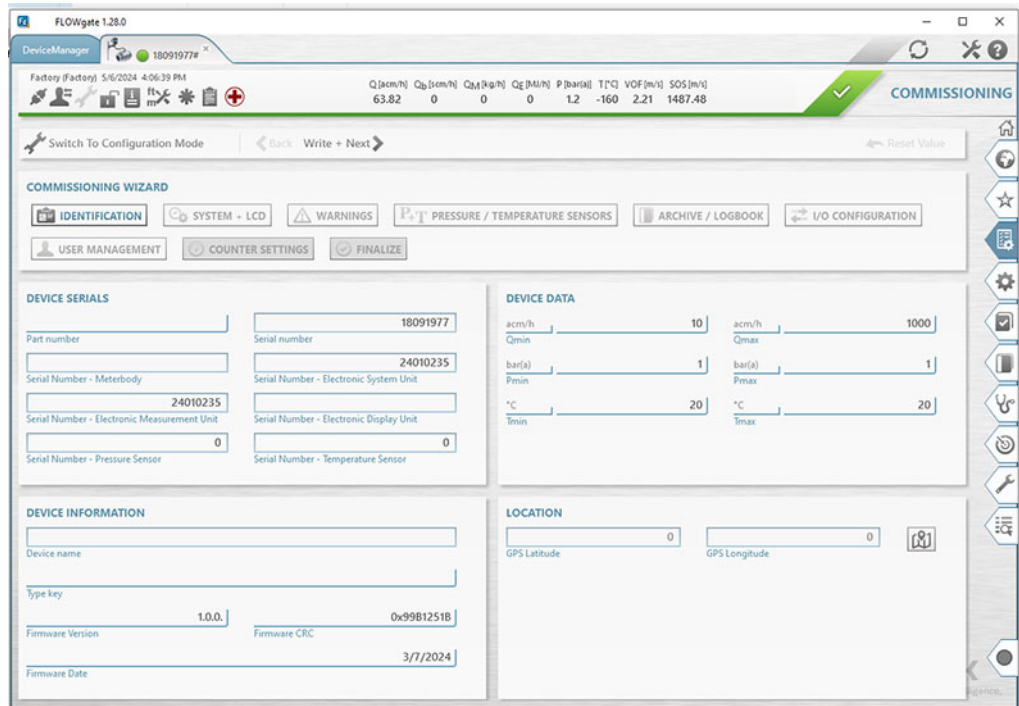


Fig. 36: Aperçu : Assistant de mise en service

### 8.5.2 "IDENTIFICATION" (IDENTIF. APP.)

#### "DEVICE SERIALS" (NUMÉRO DE SÉRIE APP.)

- ▶ Vérifier les numéros de série des appareils : comparer le numéro de série avec celui indiqué sur la plaque signalétique principale.

#### "DEVICE DATA" (CARACTÉR. APPAREIL)

- ▶ Vérifier les données de l'appareil : comparer les entrées avec la plaque signalétique.

#### "DEVICE INFORMATION" (INFO. APPAREIL)

- ▶ Entrer un nom pour l'appareil : le nom de l'appareil peut être choisi librement.

#### "LOCATION" (SITE)

Les coordonnées GPS du débitmètre peuvent également être entrées en option.

Cela permet d'afficher l'emplacement du débitmètre sur Google Maps.

### 8.5.3 "SYSTEM + LCD" (SYSTÈME + LCD)

#### Heure et date de l'appareil

Entrer la date et l'heure ou synchroniser avec le PC.

#### "DEVICE UNITS" (UNITÉS)

Les unités sont réglées en usine conformément à la commande.

Vérifier les paramètres et les adapter si nécessaire.

#### "DEVICE DISPLAY" (AFFICHAGE)

Configurer la langue d'affichage, les unités et le format de l'heure ainsi que les valeurs mesurées affichées.

L'afficheur comporte deux pages défilantes. Chaque page d'affichage peut être paramétrée avec jusqu'à quatre lignes d'affichage comprenant le totalisateur de mesure, les valeurs mesurées et de diagnostic ainsi que les informations sur l'appareil.

Le bouton "Start testmode" (Démarrer mode test) permet de lancer un mode test pour vérifier le fonctionnement de l'afficheur et les réglages de luminosité et de contraste.

### 8.5.4 "WARNINGS" (AVERTISSEMENTS)

Permet de configurer les avertissements relatifs au système et aux voies.

#### "WARNING LIMITS" (SEUILS D'AVERTISSEMENT)

Les seuils standard pour les applications GNL sont définis en usine.

Configurer les seuils d'avertissement selon les besoins de l'application.

#### "USER WARNINGS ACTIVATION" (ACTIVATION AVERTISSEMENTS UTILISATEUR)

Les avertissements signalés par l'appareil peuvent être activés ou désactivés individuellement. Activer les avertissements individuels selon les besoins.

### 8.5.5 "PRESSURE/TEMPERATURE SENSORS" (CAPTEUR PRESSION/TEMPÉRATURE)

Sélectionner la source des valeurs de pression et de température, puis configurer les valeurs de remplacement et les niveaux d'avertissement pour les écarts de pression et de température.

### 8.5.6 "ARCHIVE/LOGBOOKS" (ARCHIVE / JOURNAUX)

#### "LOGBOOKS" (JOURNAUX)

- ▶ Sélectionner le totalisateur utilisé pour les entrées dans le journal pour les transactions commerciales.
- ▶ Configurer le journal pour les transactions commerciales :
  - Arrêt : un avertissement est émis lorsque le journal est plein.
  - Continu : les entrées les plus anciennes sont écrasées lorsque le journal est plein.

#### "DATA ARCHIVE SETTINGS" (RÉGLAGES ARCHIVE DONNÉES)

- ▶ Configurer l'intervalle pour l'archive de diagnostic. L'intervalle par défaut est réglé en usine ; valeur par défaut : 60 minutes.
- ▶ Configurer l'heure comptable : les totalisateurs et les données sont enregistrés à l'heure comptable définie (par défaut = 6h00).

**8.5.7 "I/O CONFIGURATION" (CONFIGURATION E/S)**

Lors de l'étape de configuration des E/S, les paramètres peuvent être définis pour les interfaces disponibles conformément à la configuration commandée.

**8.5.8 "USER MANAGEMENT" (GESTION UTILISATEURS)**



**AVIS :**

Endress+Hauser recommande de modifier le mot de passe initial fourni à l'administrateur pour des raisons de sécurité.

Jusqu'à 12 utilisateurs supplémentaires peuvent être configurés ici :

- ▶ Entrer un nom d'utilisateur et définir un mot de passe.
- ▶ Sélectionner un niveau utilisateur.
- ▶ Sélectionner une date d'expiration pour le compte ou cocher la case "Account never expires" (Compte sans date d'expiration).
- ▶ Pour créer un nouvel utilisateur, cliquer sur "Create account" (Créer compte utilisateur).

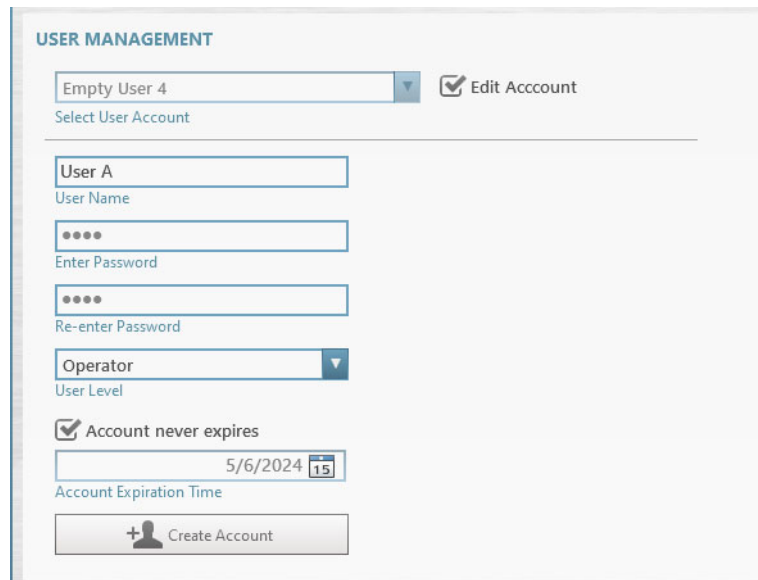


Fig. 37: Gestion des utilisateurs

**8.5.9 "TOTALIZER SETTINGS" (PARAMÈTRES TOTALISATEURS)**

- ▶ Permet de configurer la résolution des totalisateurs.

**8.5.10 "FINALIZE" (TERMINER)**

**"FINALIZE" (TERMINER)**

- ▶ Si nécessaire, réinitialiser les totalisateurs et supprimer les journaux et l'archive.

**"GENERATE REPORTS" (CRÉATION RAPPORTS)**

- ▶ Endress+Hauser recommande de créer un rapport sur les paramètres et un rapport de maintenance, puis d'archiver ces rapports avec la documentation de livraison.

**8.6 Contrôle de fonctionnement après la mise en service**

Vérifier l'état de l'appareil, voir "[Vérification de l'état du compteur avec FLOWgate™](#)", page 66.

Le contrôle du bon fonctionnement du compteur nécessite la présence de GNL (en circulation) à l'intérieur du compteur.

## 9 Configuration

### 9.1 Configuration via l'afficheur

L'afficheur est destiné à la lecture des valeurs mesurées et de diagnostic, et non au paramétrage de l'appareil.



**AVIS :**

L'affichage est lisible jusqu'à une température de -20 °C. En dessous de cette température, l'affichage peut "se figer". L'afficheur n'est pas endommagé entre -20 °C et -40 °C. Si la température remonte à -20 °C ou plus, l'affichage redevient lisible.

**Affichage dans la barre d'icônes**

Symbole	Signification	Description
	État de l'appareil : Ok	Mesure valide, aucun avertissement ni erreur
	État de l'appareil : Dysfonctionnement	Erreur, la valeur mesurée n'est pas valide
	État de l'appareil : Avertissement	Avertissement, la valeur mesurée reste valable
	Événements enregistrés	Entrées non confirmées dans le journal
	Commutateur de verrouillage des paramètres fermé	Les paramètres pertinents sur le plan métrologique sont protégés contre toute modification
	Commutateur de verrouillage des paramètres ouvert	Les paramètres pertinents sur le plan métrologique peuvent être modifiés
	Mode de configuration	Le mode de configuration est actif, les paramètres peuvent être modifiés

9.1.1 Menu d'affichage FLAWSIC900

Table 4: Menu d'affichage

Niveau de menu 0	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Signification
Page principale 1			Valeurs mesurées principales page 1 (réglables)
Page principale 2			Valeurs mesurées principales page 2 (réglables)
État de l'appareil			Menu d'état de l'appareil
	"Current events" (Événements actuels)		Aperçu des événements actuels
		"Current event list" (Liste événements actuels)	Liste des événements actuels
	"Event summary" (État cumulé)		Aperçu des événements historiques
		"Event summary list" (Liste état cumulé)	Liste des événements historiques
	"Last event reset" (Dernière réinitialisation événements)		Heure de la dernière réinitialisation des événements historiques
Valeurs de totalisateur			Menu Totalisateur
	+V		Volume avant réel (sans perturbation)
	-V		Volume inverse réel (sans perturbation)
	+Ve		Volume avant réel (erreur)
	-Ve		Volume inverse réel (erreur)
	+Vt		Volume avant réel (total)
	-Vt		Volume inverse réel (total)
	+E		Énergie avant (sans perturbation)
	-E		Énergie arrière (sans perturbation)
	+Ee		Énergie avant (erreur)
	-Ee		Énergie inverse (erreur)
	+Et		Énergie avant (total)
	-Et		Énergie inverse (total)
	+M		Masse avant (sans perturbation)
	-M		Masse inverse (sans perturbation)
	+Me		Masse avant (erreur)
	-Me		Masse inverse (erreur)
	+Mt		Masse avant (total)
	-Mt		Masse inverse (total)
Valeurs mesurées			Menu Valeurs mesurées
	Q		Débit volumique réel
	Qe		Flux énergétique
	mf		Débit massique
	P		Pression
	T		Température
	VOF/VOG		Vitesse du fluide/gaz
	SOS		Vitesse du son
	FO.1		Fréquence d'impulsion n ° 1
	FO.2		Fréquence d'impulsion n ° 2
	GCV		Pouvoir calorifique supérieur réel
	"Density" (Densité)		Densité réelle
Informations appareil			
	"Measuring point" (Point de mesure)		Désignation du point de mesure
	"S/N device" (N ° série compteur)		Numéro de série de l'appareil
	"S/N electronics" (N ° série électronique)		Numéro de série de la carte électronique

Niveau de menu 0	Niveau de menu 1	Niveau de menu 2	Signification
	"S/N meter body" (N° série corps compteur)		Numéro de série du corps de compteur
	"Firmware version" (Version firmware)		Version de firmware
	"Metrol. fw version" (Version fw métrol.)		Version de firmware métrologique
	"Firmware CRC" (CRC firmware)		Somme de contrôle firmware
	"Metrol. fw CRC" (CRC fw métrol.)		Somme de contrôle firmware métrologique
	"Firmware date" (Date firmware)		Date de sortie du firmware
	"Metrology CRC" (CRC métrologique)		Somme de contrôle des paramètres métrologiques
	"Min. oper. pressure" (Pression proc. min.)		Pression minimale du process
	"Max. oper. pressure" (Pression proc. max.)		Pression maximale du process
	"Impulse#1 factor" (Facteur impulsion 1)		Facteur d'impulsion n° 1
	"Impulse#2 factor" (Facteur impulsion 2)		Facteur d'impulsion n° 2
	"Date" (Date)		Date de l'appareil
	"Time" (Heure)		Heure de l'appareil
	"RTC battery level" (Niveau pile RTC)		Capacité restante de la pile RTC
Paramètres d'affichage			Menu Paramètres d'affichage
	"Language" (Langue)	"English" (Anglais)	Définir la langue sur anglais
		"German" (Allemand)	Définir la langue sur allemand
		"Chinese" (Chinois)	Définir la langue sur chinois
		"Russian" (Russe)	Définir la langue sur russe
		"Spanish" (Espagnol)	Définir la langue sur espagnol
		"French" (Français)	Définir la langue sur français
		"Portugaise" (Portugais)	Définir la langue sur portugais
		"Italian" (Italien)	Définir la langue sur italien
	"Contrast" (Contraste)		Réglage du contraste (non persistant)
		"Up" (Haut)	Augmenter le contraste
		"Down" (Bas)	Diminuer le contraste
	"Display test" (Test afficheur)		Test de l'afficheur
		"Perform test" (Effectuer test)	Effectuer le test de l'afficheur

## 10 Maintenance

### 10.1 Informations générales

Le FLOWSIC900 ne comprend pas de pièces mobiles mécaniques. Les transducteurs à ultrasons sont conçus pour toute la durée de vie du compteur et sont testés pour des conditions de process cryogéniques pendant le process de fabrication. Sauf exigences légales contraires spécifiques à un pays, aucun réétalonnage n'est nécessaire dans des conditions normales d'utilisation.

Les seuils d'avertissement utilisateur peuvent être configurés pour fournir des alertes rapides. La maintenance se limite principalement à des contrôles de routine visant à déterminer la plausibilité des valeurs mesurées et des résultats de diagnostic produits par le système.

Endress+Hauser recommande que des rapports de maintenance soient créés et classés régulièrement. Au fil du temps, cela permet de constituer une base de données comparative utile pour diagnostiquer les problèmes.



Les conditions de fonctionnement (composition du produit mesuré, pression, température, vitesse d'écoulement) des rapports d'état individuels doivent être similaires. Lorsque les rapports individuels sont comparés, il est recommandé d'évaluer et de documenter les écarts.

### 10.2 Contrôles de routine

Le bon fonctionnement de l'appareil peut être vérifié directement sur un appareil mobile ou sur l'afficheur du FLOWSIC900. Le logiciel de configuration FLOWgate™ offre une option conviviale pour effectuer les contrôles de routine.




Le FLOWSIC900 vérifie l'état de son propre compteur grâce à un système d'avertissements et d'alarmes destinés à l'utilisateur. Si les interfaces E/S sont configurées pour signaler les alarmes et/ou les avertissements utilisateur, il n'est pas nécessaire de vérifier manuellement l'état du compteur.

L'état du système dans le logiciel de configuration FLOWgate™ fournit une vue d'ensemble générale lorsqu'un retour visuel sur l'état du compteur est souhaité.

#### 10.2.1 Vérification de l'état du compteur avec FLOWgate™

- Vérifier l'état de l'appareil.

Table 5: Signalisation de l'état de l'appareil dans FLOWgate™

État	Description
	État d'appareil 'OK' : fonctionnement normal, aucun avertissement ni erreur.
	État d'appareil 'avertissement' : au moins un avertissement est en attente dans l'appareil, la valeur mesurée est toujours valide.
	État d'appareil 'erreur' : au moins une erreur est en attente dans l'appareil, la valeur mesurée est toujours valide.

- Cliquer sur le symbole dans la barre d'état lorsque des avertissements ou des erreurs sont présents. L'aperçu de l'état actuel s'ouvre et affiche des détails et des informations sur la marche à suivre.

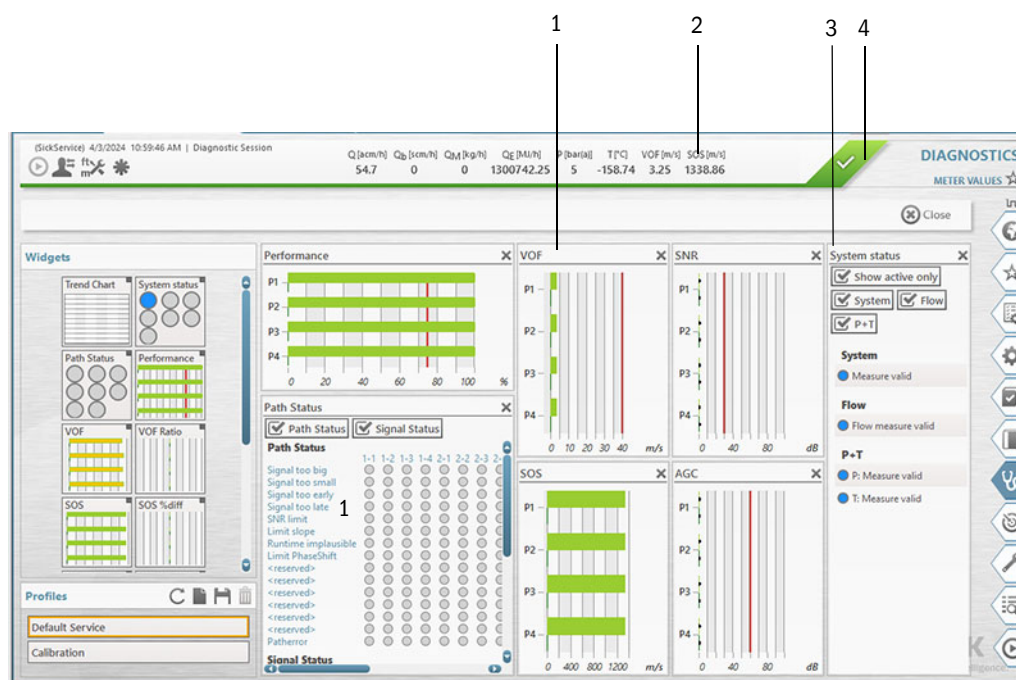
**CURRENT STATUS**

● **Parameter Lock Open**  
The parameter locking switch is open.  
Close the parameter locking switch. Please refer to the operating manual of FLOW SIC600-XT

● **New Logbook Entries**  
New entries have been logged in the event log  
Check the event summary.

Fig. 38: État actuel

Le menu "Diagnostics" (Diagnostic) affiche sous "Meter values" (Valeurs du compteur) dans différents profils toutes les valeurs de diagnostic fournissant des informations sur l'état de l'appareil.



- 1 Informations de diagnostic
- 2 SOS mesurée
- 3 État système
- 4 Barre d'état

Fig. 39: Valeurs du compteur (exemple, librement configurables)

### 10.2.2 Comparaison entre la vitesse théorique et la vitesse mesurée du son (SOS)

L'un des principaux critères pour le bon fonctionnement d'un débitmètre à ultrasons est la conformité entre la vitesse théorique du son calculée pour la composition réelle du produit mesuré, la température et la pression, et la vitesse du son mesurée par le débitmètre.

Le calculateur de vitesse du son (calculateur SOS) disponible dans le logiciel de configuration FLOWgate™ calcule une vitesse théorique du son pour une composition spécifique du produit mesuré à une température et une pression données. Le calcul des propriétés thermodynamiques est basé sur l'algorithme "GERG-2008".

- 1 Établir une connexion entre le FLOWSIC900 et FLOWgate™.
- 2 Ouvrir "SOS Calculator" (Calculateur SOS) dans le menu "Diagnostics" (Diagnostic).
- 3 Sélectionner la composition du produit mesuré et confirmer avec "Apply" (Appliquer).  
La composition peut être saisie manuellement ou chargée sous forme de fichier.
- 4 Entrer les conditions actuelles du process et sélectionner "Calculate SOS" (Calculer SOS).
- 5 Comparer la vitesse théorique du son avec la vitesse du son mesurée à l'aide du FLOWSIC900.

L'écart entre la valeur SOS mesurée et la valeur SOS calculée est indiqué pour chaque voie dans la zone "Deviations per Path" (Écarts par voie).

- 6 L'écart entre les deux vitesses du son doit être inférieur à  $\pm 0,2\%$ .

Si l'écart dépasse  $0,4\%$  :

Vérifier la plausibilité des valeurs de pression, de température et de composition.




La vitesse du son doit être mesurée et comparée dans l'état stationnaire du système (= écoulement continu) et dans l'état thermiquement stable. La température entrée doit correspondre autant que possible à la température dans la section de mesure.

Exemple : une erreur de mesure ou d'entrée de température de 1 Kelvin entraîne un écart SOS d'env.  $0,7\%$

### 10.2.3 Vérification de l'état de l'appareil sur l'afficheur

En cas d'avertissement ou de dysfonctionnement de l'appareil, le symbole correspondant s'affiche sur l'afficheur de l'unité SPU.

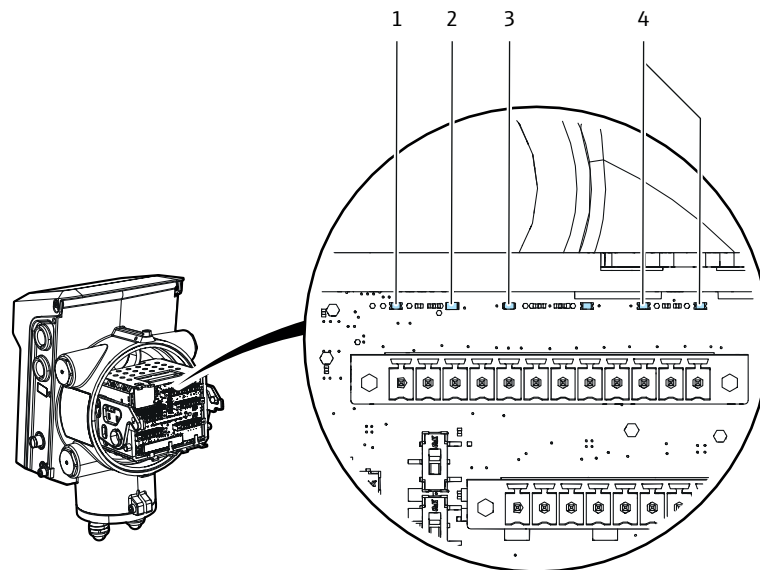
Table 6: Symboles

Symbole	Signification	Description
	État de l'appareil : Dysfonctionnement	L'appareil affiche une erreur, la valeur mesurée n'est pas valide.
	État de l'appareil : Avertissement	L'appareil affiche un avertissement, mais la valeur mesurée reste valide.
	Événements enregistrés	Des événements se sont produits depuis la dernière réinitialisation du résumé des événements.

- ▶ Une erreur ou un avertissement actif clignote sur l'afficheur LCD.
- ▶ La sortie état peut être configurée pour indiquer si l'état du compteur "Mesure valide", "Avertissement", "Erreur", "Maintenance nécessaire" devient actif.

10.2.4 Vérification de l'état de l'appareil via les LED d'état sur la carte de raccordement Ex-d

Les LED sont situées sur le bord supérieur de la carte de raccordement dans le compartiment à bornes Ex-d.



- 1 "OK"
- 2 "Warn"
- 3 "Error"
- 4 "Power"

Fig. 40: LED d'état

Marquage sur la carte de circuit imprimé	Description	Couleur LED
"OK"	État OK	Vert
"Warn"	Avertissement	Jaune
"Error"	Erreur	Rouge
"Power"	Alimentation interne OK	Vert

## 10.3 Synchronisation de l'heure

### 10.3.1 Synchronisation de l'heure à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™

La date et l'heure peuvent être synchronisées dans le logiciel de configuration FLOWgate™ avec le PC connecté lors de la mise en service ou dans le menu "Parameter Modification" (Modification paramètre) et "System/User" (Système/utilisateur).

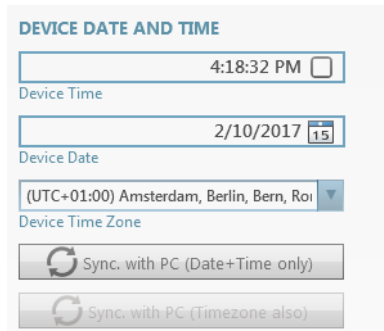


Fig. 41: Synchronisation de l'heure

### 10.3.2 Durée de vie/capacité de la pile RTC


L'horloge temps réel (RTC) du FLOWsic900 est alimentée par une pile. L'appareil vérifie en permanence si l'horloge temps réel fonctionne et si la date et l'heure ont des valeurs valides. Si ce n'est pas le cas, une erreur de l'appareil se produit et entraîne l'entrée correspondante dans le journal des événements. L'erreur n'est éliminée que lorsqu'une date valide est définie.

La durée de vie prévue de la pile RTC est de 10 ans. Une fois que 90 % de la durée de vie prévue est écoulée, un avertissement est émis afin que la pile puisse être remplacée à temps, voir "[Remplacement de la pile RTC](#)", page 74.

### 10.4 Rapport de maintenance

Il est recommandé de créer et d'archiver régulièrement un rapport de maintenance. Cela permet de créer une base de données comparative et facilite le diagnostic.

**+i** Les conditions de fonctionnement (composition du produit mesuré, pression, température, vitesse d'écoulement) des rapports de maintenance individuels doivent être similaires. Lorsque les rapports individuels sont comparés, il est recommandé d'évaluer et de documenter les écarts.

- 1 Cliquer sur  dans la barre d'état.
- 2 La boîte de dialogue "Maintenance Report" (Rapport de maintenance) s'ouvre. Il est recommandé de régler la durée de collecte des données sur 5 minutes, mais celle-ci peut également être modifiée dans la liste de sélection.

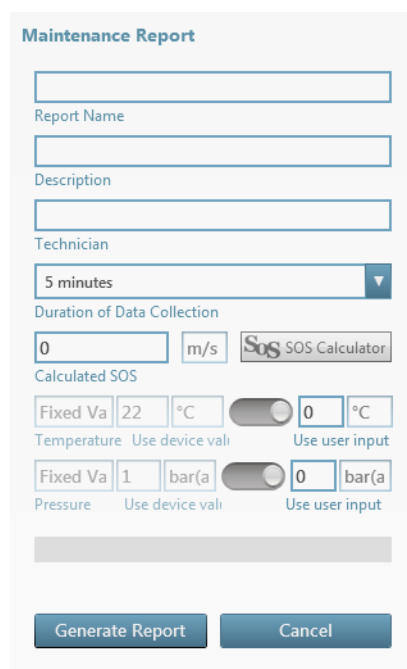


Fig. 42: Rapport de maintenance

- 3 Une fois la collecte des données terminée, le rapport s'ouvre automatiquement et peut être imprimé, enregistré au format PDF ou envoyé par e-mail.
- 4 Enfin, fermer le rapport à l'aide du bouton "Close" (Fermer).
- 5 Il est recommandé de classer le rapport imprimé avec les documents de livraison de l'appareil.

## 10.5 Sauvegarde optionnelle des données



Pour éviter un débordement des journaux et une éventuelle perte de données, les entrées de journal peuvent être enregistrées dans la base de données du compteur à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™. Les entrées sur le compteur peuvent alors être supprimées.

### 10.5.1 Vérification du journal et sauvegarde des données

La page "Logbook Management" (Gestion des journaux) fournit une vue d'ensemble et une introduction générale relatives aux journaux.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- "Load all logbooks from device" (Charger tous les journaux à partir de l'appareil) : charger l'intégralité du contenu de tous les journaux dans la base de données du PC.
- "Load all logbooks from database" (Charger tous les journaux à partir de la base de données) : ajouter les données générales déjà présentes sur le PC au journal et les rendre disponibles pendant la session FLOWgate™.
- "Clear All Logbooks" (Réinitialiser ts journaux) : une fois les journaux chargés à partir de l'appareil, ils peuvent être supprimés dans l'appareil.
- Lorsqu'un journal est sélectionné, il est possible de charger/supprimer uniquement ce journal ou de l'exporter au format CSV ou sous forme de rapport PDF.
- Le rapport PDF s'ouvre automatiquement et peut être imprimé, enregistré ou envoyé par e-mail.

ID	Date/Time	Userid	Code	Entry Type	Entry Data
1728	4/3/2024 12:51:24 PM	Factory (Factory)	I_006_OFF	Configuration Mode Disabled	
1727	4/3/2024 12:51:22 PM	Factory (Factory)	I_023_ON	Metrological parameter changed	Parameter FixedPressure Changed from 1 bar(a) to 5 bar(a)
1726	4/3/2024 12:51:21 PM	Factory (Factory)	I_006_ON	Configuration Mode Enabled	

Fig. 43: Exemple : Journal pour les transactions commerciales

#### Suppression d'entrées du journal

Les entrées du journal peuvent être supprimées uniquement via le logiciel de configuration FLOWgate™ à l'aide du bouton "Clear all Logbooks" (Supprimer tous les journaux). Il n'est pas possible de supprimer des entrées sur le FLOWSIC900.

### 10.5.2 Contrôle des archives de données (journaux de données)

Le FLOWSIC900 dispose d'une archive de diagnostic.

Les données mesurées sont enregistrées en conséquence dans les archives de la mémoire non volatile de l'appareil.

L'archive de diagnostic peut être chargée et consultée dans l'aperçu "Archive Management" (Gestion des archives).

Les données archivées peuvent être exportées au format CFX ou CSV, puis stockées ou envoyées par e-mail.

ID	Date/Time	Status System	Status Detail	Status Detail2	Status Diag	Status Diag2	Status Path Fail	P [bar(a)]	T [°C]	T SPU [°C]	VOF [m]
27	4/3/2024 12:00:00 PM	0x0000002F	0x19020066	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x0000000F	1	-142.79	24.22	1.53
26	4/2/2024 6:00:00 PM	0x0000002C	0x11000066	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x0000000F	1	-61.79	27.8	0
25	4/2/2024 5:00:00 PM	0x0000000F	0x11020006	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x0000000F	1	-61.59	25.87	0
24	4/2/2024 4:00:00 PM	0x0000000F	0x11020006	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x0000000F	1	-61.64	22.15	0
23	4/2/2024 3:00:00 PM	0x0000002E	0x11000026	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x000000FF	1	-61.84	26.48	0
22	4/2/2024 2:00:00 PM	0x0000000D	0x01420006	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x000000FF	1	-59.31	16.45	0
21	2/27/2024 4:00:00 PM	0x00000001	0x00000006	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	1	18.36	39.97	3.69
20	2/27/2024 3:00:00 PM	0x00000023	0x00000026	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	1	18.32	39.7	5.62
19	2/27/2024 2:00:00 PM	0x00000020	0x00000026	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	1	18.26	39.04	1.65

Fig. 44: Exemple : Archive de diagnostic

#### Suppression de l'archive

Les archives peuvent être supprimées via le logiciel de configuration FLOWgate™, dans l'aperçu des données archivées de la section "Archive Management" (Gestion des archives), ou directement dans l'archive de diagnostic.

## 10.6 Remplacement de la pile RTC

### 10.6.1 Type de pile

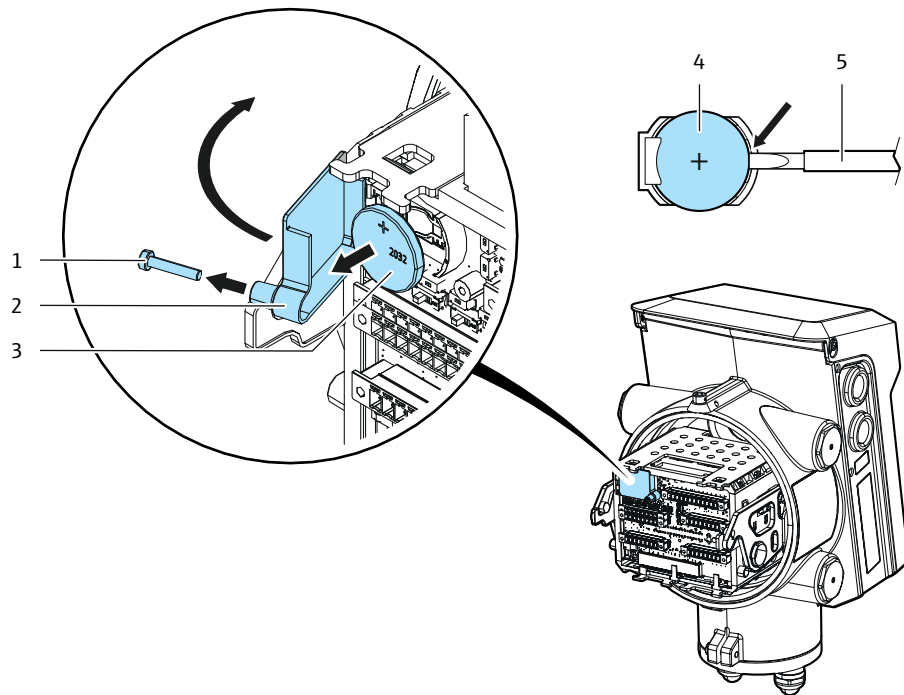
Seule la pile PANASONIC type BR2032 est autorisée comme pile RTC, sinon la sécurité intrinsèque est compromise. Ce type de pile spécifique est disponible auprès d'Endress+Hauser (réf. 2085319).

### 10.6.2 Remplacement de la pile RTC



#### AVIS : Mesures dans une zone sécurisée sur le plan métrologique

- ▶ Si la réglementation nationale l'exige, les mesures effectuées sur l'appareil dans la zone sécurisée sur le plan métrologique après la mise en service ne peuvent être réalisées que sous contrôle officiel.
- ▶ Cela doit être coordonné avec les autorités avant de mettre en œuvre les mesures.
- ▶ Toutes les opérations doivent être effectuées conformément au présent manuel et, si nécessaire, au manuel de service du produit.



- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Vis de fixation du couvercle de pile | 4 Pile RTC                            |
| 2 Couvercle de pile                    | 5 Tournevis plat (taille max. 0,3 mm) |
| 3 Pile RTC                             |                                       |

Fig. 45: Remplacement de la pile

- 1 Ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement Ex-d, voir "[Compartiment de raccordement Ex-d](#)", page 45.
- 2 Retirer le couvercle de pile RTC à l'aide d'un tournevis Torx, taille 10. Conserver le couvercle et la vis dans un endroit sûr.
- 3 Retirer délicatement la pile RTC de son support.
  - ▶ Insérer le tournevis plat (épaisseur max. 0,3 mm) sur le côté droit, entre la pile et son support.

- ▶ Retirer délicatement la pile de son support.



**AVIS :**

Veiller à ce que l'ancienne pile soit éliminée correctement, voir "[Mise au rebut](#)", page 82.

- 4 Insérer la nouvelle pile RTC.
- 5 Remonter le couvercle de pile.
- 6 Fermer le couvercle du compartiment de raccordement Ex-d, voir "[Compartiment de raccordement Ex-d](#)", page 45.
- 7 Se connecter à l'appareil à l'aide du logiciel de configuration, voir "[Connexion à l'appareil via Bluetooth](#)", page 56.
- 8 Ouvrir la tuile "System + LCD" (Système + LCD) dans le menu "Parameter Modification" (Modification paramètre).
- 9 Régler la date et l'heure ou synchroniser avec le PC.
- 10 Réinitialiser le compteur de durée de vie de la pile.

## 10.7 Nettoyage



**AVIS : Informations de nettoyage**

- ▶ Nettoyer l'appareil uniquement avec un chiffon humide.
- ▶ Ne pas utiliser de solvants pour le nettoyage.
- ▶ N'utiliser que des produits de nettoyage qui n'endommagent pas la surface de l'appareil.

## 11 Suppression des défauts

### 11.1 Contacter le SAV



- ▶ Contacter le SAV Endress+Hauser pour tout dysfonctionnement qu'il n'est pas possible de résoudre soi-même.
- ▶ Afin que le SAV puisse aider rapidement et efficacement dans de tels cas, fournir au SAV une session de diagnostic de l'appareil présentant des dysfonctionnements. La session de diagnostic peut être créée à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™, voir "Enregistrement d'une session de diagnostic", page 78.

### 11.2 Messages d'état


- Les erreurs ou avertissements actuels peuvent être consultés sous "Device status" (État de l'appareil) / "Current events" (Événements actuels) avec le code d'erreur.
- Des informations détaillées sur les messages d'état sont disponibles via le logiciel de configuration FLOWgate™ dans le menu "Diagnostics" (Diagnostic) via la tuile "Status Diagnostics" (Diagnostic état).

Table 7: Messages d'état

Message	Description / décharge
Nouvelles entrées de journal	Vérifier et réinitialiser le journal des événements.
Commutateur de verrouillage hardware métrologique ouvert	Fermer le commutateur de verrouillage hardware métrologique dans l'appareil.
Commutateur de verrouillage software métrologique ouvert	Téléchargement et installation à distance du firmware possibles.
Mode de configuration	Changer le mode de l'appareil.
Mode de test du système	Quitter le mode de test une fois le test terminé ou redémarrer l'appareil
Erreur somme de contrôle firmware	Contacteur le SAV.
Erreur hardware RTC	Contacteur le SAV.
Date/heure non valide	Régler la date et l'heure.
Pile RTC 10%	Remplacer la pile.
Erreur somme de contrôle totalisateur	Réinitialiser le totalisateur.
Paramètre non valide	Contacteur le SAV.
Défaillance du capteur de pression	Remplacer le capteur de pression ou contacter le SAV.
Limite inférieure de pression dépassée	Vérifier les limites d'alarme de pression.
Limite supérieure de pression dépassée	Vérifier les limites d'alarme de pression.
Défaillance du capteur de température	Remplacer le capteur de température ou contacter le SAV.
Limite inférieure de température dépassée	Vérifier les limites d'alarme de température. Voir le manuel d'utilisation.
Limite supérieure de température dépassée	Vérifier les limites d'alarme de température. Voir le manuel d'utilisation.

Message	Description / décharge
Avertissement impulsion n° 1. Fréquence max. dépassée.	Vérifier le débit et le facteur d'échelle (facteur d'impulsion).
Avertissement impulsion n° 2. Fréquence max. dépassée.	Vérifier le débit et le facteur d'échelle (facteur d'impulsion).
Erreur hardware débit	Contactez le SAV.
Défaillance de voie (erreur)	Vérifier les raccords de process ou contacter le SAV.
Défaillance de voie (avertissement)	Vérifier les raccords de process ou contacter le SAV.
Test de débit actif	Quitter le mode de test une fois le test terminé ou redémarrer l'appareil
Gamme de réglage du débit dépassée	Enregistrer le fichier de session de diagnostic et contacter le SAV.
Erreur de calcul énergie	Vérifier les raccords de process ou contacter le SAV.
Mode étalonnage	Changer le mode de l'appareil.
Défaut journal	Vérifier et réinitialiser le journal ou contacter le SAV.
Avertissement journal	Vérifier et réinitialiser le journal ou contacter le SAV.
Défaillance du module d'affichage	Vérifier l'affichage, y compris le câblage, ou contacter le SAV.
Firmware installé non valide.	Réinstaller le firmware. Contacter le SAV.
Avertissement utilisateur actif	Un avertissement utilisateur a été activé. Vérifier l'état de diagnostic du compteur dans "Paramètre modification/Warnings" (Modification paramètre/Alertes) ou contacter le SAV.
Avertissement archive de diagnostic	Vérifier et réinitialiser l'archive de diagnostic ou contacter le SAV.

### 11.3 Enregistrement d'une session de diagnostic

- 1 Cliquer sur l'icône  dans la barre d'outils pour démarrer une session de diagnostic.
- 2 Sélectionner la période de collecte des données souhaitée.  
Il est recommandé de sélectionner une durée minimale de collecte des données de 5 minutes et de charger les journaux et les archives de données
- 3 Cliquer sur "Start" pour démarrer l'enregistrement.  
Le message suivant, indiquant l'emplacement actuel de stockage de la collecte de données, s'affiche après la création réussie de la session de diagnostic.

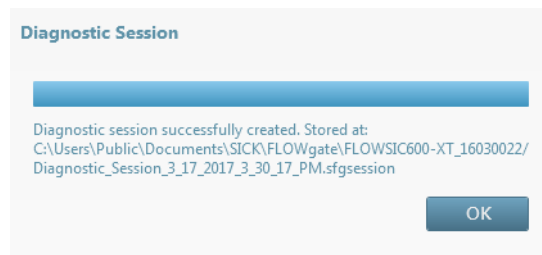


Fig. 46: Enregistrement du diagnostic terminé

- 4 Cliquer sur "OK" pour confirmer le message.
  - Cliquer sur "Save as" (Enregistrer sous) pour sélectionner un emplacement de stockage pour l'enregistrement du diagnostic.
  - Cliquer sur "E-mail" pour envoyer le fichier par e-mail. Le fichier est joint à un e-mail lorsqu'un client de messagerie est disponible.
  - Cliquer sur "Close" (Fermer) pour laisser le fichier à son emplacement de stockage par défaut.

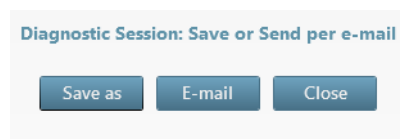


Fig. 47: Enregistrer la session de diagnostic



Les sessions de diagnostic sont enregistrées sous forme de fichiers avec l'extension .sfgsession. Les fichiers sont enregistrés par défaut sous :  
C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate  
Le nom du dossier de stockage est composé du type d'appareil et du numéro de série de l'appareil.

## 11.4 Récupération du mot de passe

### 11.4.1 Procédure

En cas de perte d'accès à l'appareil en raison d'un oubli du nom d'utilisateur ou du mot de passe, contacter l'utilisateur "Admin".

Si l'on ne dispose plus des informations de connexion pour le compte "Admin", il est possible de faire une demande de récupération du mot de passe auprès d'Endress+Hauser.

La procédure utilise des clés spécifiques à l'appareil, qui sont comparées aux données stockées en usine afin d'empêcher toute réinitialisation non autorisée des mots de passe. La récupération du mot de passe peut également être effectuée lorsque le commutateur de verrouillage des paramètres est fermé, car la gestion des utilisateurs ne fait pas partie des réglages pertinents sur le plan métrologique.

### 11.4.2 Initialisation d'une récupération de mot de passe

- 1 Se connecter l'appareil à l'aide du logiciel de configuration FLOWgate™.
- 2 Se connecter avec les données utilisateur connues ou en tant qu'utilisateur "guest" (invité).  
Aucun nom d'utilisateur ni mot de passe n'est requis pour le niveau d'utilisateur "guest".
- 3 Ouvrir le menu "Parameter Modification" (Modification paramètre).
- 4 Ouvrir la tuile "User Management" (Gestion des utilisateurs).
- 5 Pour lancer le processus de récupération du mot de passe, cliquer sur "Start password restore procedure" (Lancer la récupération du mot de passe).

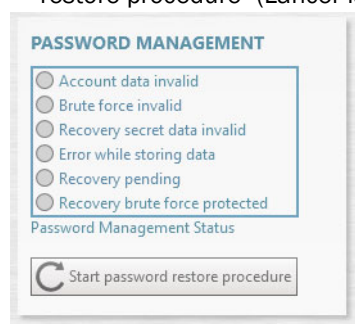


Fig . 48: Gestion des mots de passe

- 6 Confirmer la requête pour continuer.

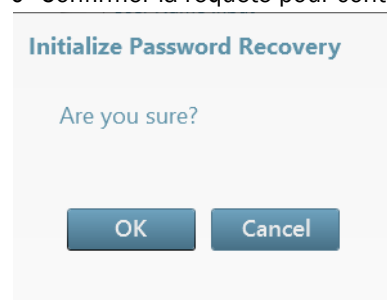


Fig . 49: Confirmation de la récupération du mot de passe

Le processus de récupération du mot de passe est lancé.

L'état de la gestion des mots de passe indique "Recovery pending" (Récupération en attente) et le "Challenge code" s'affiche.

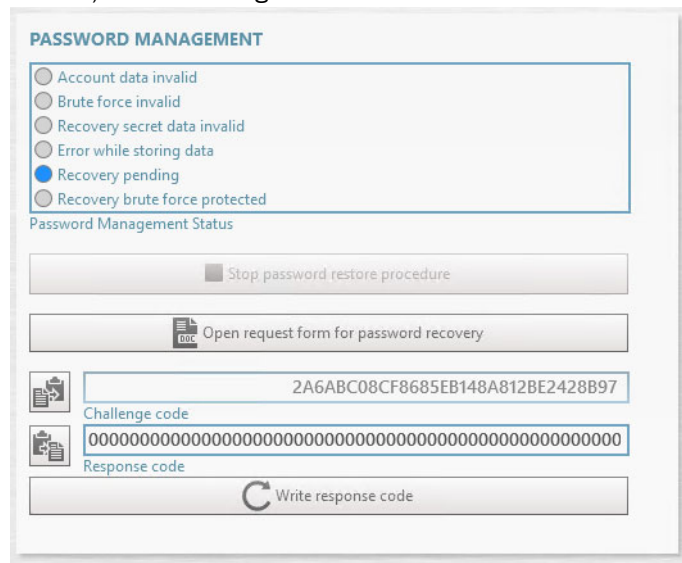


Fig . 50: Récupération du mot de passe en attente



**AVIS :**

Le "Challenge code" est un code à usage unique qui n'est valable que tant que le processus de récupération du mot de passe est actif.

7 Ouvrir le formulaire de demande de récupération du mot de passe.

**Request for password recovery of FLOWSIC products**

Please fill in the address of your local Sales representative:

Hereby we request:

<b>Company name</b>	
<b>Street</b>	
<b>ZIP / City</b>	
<b>Phone</b>	
<b>Fax / e-mail address</b>	
<b>Responsible</b>	

a password recovery for the following device:

FLOWSIC600 (no challenge code required)       FLOWSIC600-XT (challenge code is required)

<b>Part number</b>	
<b>Serial number</b>	
<b>Challenge code (64 digits)</b>	

We represent and warrant that

- we are fully entitled to unlimited access to the aforementioned equipment and that our access to the equipment is not limited under any agreement/contract with an OEM;
- that we are responsible for checking the complete safety system regarding its effectiveness after each modification in the configuration; and
- we are aware that the device is part of safety equipment, is used for the configuration of the device and, thus, that we will keep the password confidential and protected against unauthorized access and use.
- we have received the Privacy Information and accept it.

We will indemnify and hold harmless Endress+Hauser and its affiliated companies from and against all damages and all claims, suits and actions from third parties arising from the fact that we have failed to comply with one of the aforementioned representations, unless we did not act negligently or intentionally.  
This Agreement shall be governed and construed in accordance with German law.

Place, date \_\_\_\_\_ Company stamp with signature \_\_\_\_\_

GBC Flow Password recovery request form Version: 1.1

Fig . 51: Formulaire PDF pour la récupération du mot de passe (exemple)

- 8 Entrer les données relatives à l'appareil et au client.
- 9 Entrer le "Challenge Code" comme affiché dans FLOWgate™.  
Le "challenge code" peut être copié à partir de FLOWgate™ à l'aide du bouton situé à gauche du code.

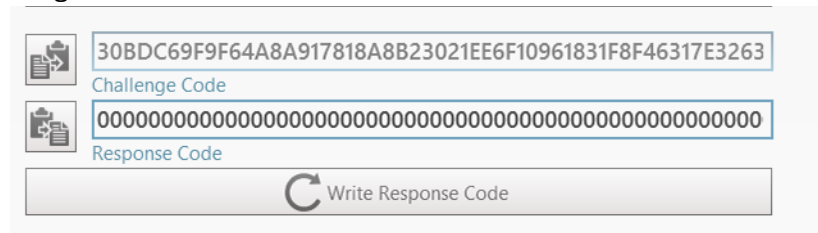


Fig . 52: "Challenge code"

- 10 Remplir le formulaire de demande dans son intégralité, l'imprimer et le signer.
- 11 Envoyer le formulaire de demande à Endress+Hauser.



**AVIS : Annulation d'un processus de récupération de mot de passe en cours**  
Le processus de récupération du mot de passe ne peut être annulé que par l'utilisateur "Admin" après une connexion réussie.

### 11.4.3 Réinitialisation des mots de passe

- 1 Après avoir reçu la réponse d'Endress+Hauser, se reconnecter à l'appareil en tant que "guest" (invité), par exemple.
- 2 Ouvrir le menu "Parameter Modification" (Modification paramètre).
- 3 Ouvrir la tuile "System/User" (Système/utilisateur).
- 4 Entrer le code de réponse dans le champ correspondant.  
Cliquer sur le bouton à gauche du champ pour coller le contenu du presse-papiers.

Fig . 53: Code de réponse

- 5 Pour écrire le code de réponse sur l'appareil, cliquer sur "Write Response Code" (Écrire code de réponse).



**AVIS :**  
Le processus de récupération ne peut être annulé que par la connexion décrite ci-dessus.  
Cependant, après trois entrées incorrectes, il faut attendre deux heures avant de pouvoir réessayer, afin d'éviter toute tentative de piratage par force brute.

- 6 Une fois le mot de passe récupéré, le message suivant s'affiche.

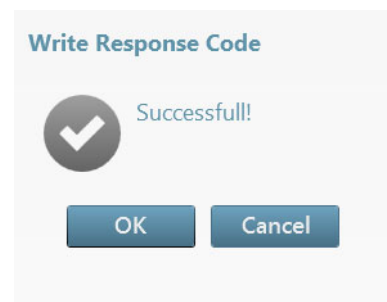


Fig . 54: Code de réponse écrit avec succès

Une fois le code de réponse enregistré avec succès sur l'appareil, le processus de récupération du mot de passe est terminé.



**Avis :**  
Le nom d'utilisateur et le mot de passe du compte "Admin" ont été réinitialisés aux paramètres par défaut lors de la récupération. Les autres comptes ont été réinitialisés et doivent être reconfigurés.

Se connecter avec le compte "Admin" et reconfigurer la gestion des utilisateurs.

## 12 Mise hors service

### 12.1 Informations de sécurité relatives à la mise hors service

Veiller à ce que toutes les consignes de sécurité soient respectées :

- voir "Sécurité", page 10
- voir "Montage", page 31
- voir "Installation électrique", page 39

### 12.2 Retour de livraison

#### 12.2.1 Contact

Contactez Endress+Hauser pour obtenir de l'aide.

#### 12.2.2 Certificat de décharge

Un certificat de décharge sera fourni par Endress+Hauser, si nécessaire.

#### 12.2.3 Emballage

S'assurer que l'appareil de mesure ne puisse pas être endommagé pendant le transport.

### 12.3 Mise hors service permanente de l'appareil

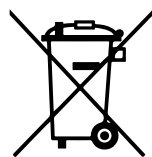
Si l'appareil est définitivement mis hors service, Endress+Hauser recommande de supprimer les données critiques avant de le mettre au rebut.

### 12.4 Mise au rebut



#### AVIS : Élimination des piles, des appareils électriques et électroniques

- ▶ Conformément aux directives et réglementations internationales, les piles, accumulateurs et appareils électriques ou électroniques ne doivent pas être jetés avec les déchets ménagers.
- ▶ Le propriétaire est tenu de mettre au rebut les appareils à la fin de leur durée de vie dans les points de collecte publics appropriés.
- ▶ L'icône figurant sur le produit, l'emballage ou dans le présent document indique qu'un produit est couvert par ces dispositions :



Les réglementations et directives environnementales locales et légales applicables en matière de mise au rebut des déchets industriels et électriques doivent être respectées.



#### AVIS :

Les réglementations et directives environnementales locales et légales applicables en matière de mise au rebut des déchets industriels et électriques doivent être respectées.

Les assemblages suivants peuvent contenir des substances qui doivent être éliminées séparément :

- Électronique : condensateurs, accumulateurs, piles
- Afficheurs : liquide dans les afficheurs LCD

## 13 Caractéristiques techniques

### 13.1 Plans dimensionnels

Dimensions du FLOW SIC900 – version séparée

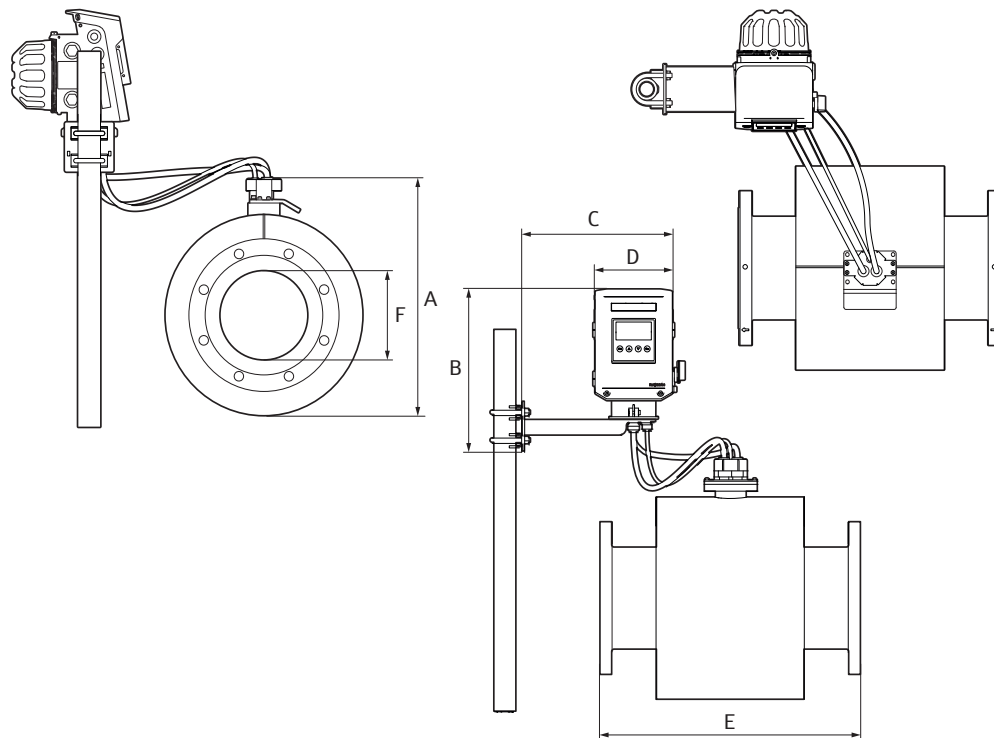


Table 8: Dimensions en mm, poids en kg

Dimension nominale	Poids [1]	A	B	C	D	E	F[2]
	[kg]	[mm]					
8" / DN200	145	550	364	369	228	600	202,7
10" / DN250	204	620				750	254,5
12" / DN300	395	620				900	304,8
14" / DN350	500	650				1050	336,6
16" / DN400	550	720				762	387,4
18" / DN450	585	752				820	438,2
20" / DN500	705	800				902	489
24" / DN600	1 000	910				991	590,6
26" / DN650	1 135	960				1 050	641,4
28" / DN700	1 250	1 010				1 100	692,2
30" / DN750	1 350	1 060				1 150	743
32" / DN800	1 460	1 100				1 200	793,8
34" / DN850	1 590	1 150				1 200	844,4
36" / DN900	1 880	1 184				1 250	895,4

[1] Corps de compteur seul ; poids de l'unité SPU voir "Caractéristiques techniques", page 85

[2] Se réfère à titre d'exemple au Schedule 40S/STD selon ASME B36.19/B36.10. D'autres diamètres intérieurs sont disponibles.

Table 9: Dimensions en pouces, poids en lbs

Dimension nominale	Poids [1]	A	B	C	D	E	F[2]
	[lbs]	[in]					
8" / DN200	320	21,7	14,3	14,5	9,0	23,6	7,98
10" / DN250	450	24,4				29,5	10,02
12" / DN300	870	24,4				35,4	12
14" / DN350	1 100	25,6				41,3	13,25
16" / DN400	1 210	28,3				30	15,25
18" / DN450	1 290	29,6				32,3	17,25
20" / DN500	1 550	31,5				35,5	19,25
24" / DN600	2 200	35,8				39	23,25
26" / DN650	2 500	37,8				41,3	25,25
28" / DN700	2 760	39,8				43,3	27,25
30" / DN750	2 890	41,7				45,3	29,25
32" / DN800	3 220	43,3				47,2	31,25
34" / DN850	3 510	45,3				47,2	33,25
36" / DN900	4 140	46,6				49,2	35,25

[1] Corps de compteur seul ; poids de l'unité SPU voir "[Caractéristiques techniques](#)", page 85

[2] Se réfère à titre d'exemple au Schedule 40S/STD selon ASME B36.19/B36.10. D'autres diamètres intérieurs sont disponibles.

### 13.2 Caractéristiques techniques



**Avis :**

Les spécifications exactes de l'appareil et les données de performance du produit peuvent varier et dépendent de l'application respective et des spécifications du client. Une fiche technique spécifique à l'appareil est fournie avec l'appareil lors de la livraison.

Table 10: Caractéristiques techniques FLOW Sic900

Caractéristiques du compteur et paramètres de mesure	
Valeurs mesurées	Volume réel, débit volumique réel, vitesse du fluide, vitesse du son
Nombre de voies de mesure	4 / 8 (Forte)
Principe de mesure	Mesure de la différence du temps de transit d'ultrasons
Produit mesuré	GNL (gaz naturel liquéfié)
Gammes de mesure	0,5 m/s ... 13 m/s
Reproductibilité	≤ ±0,05% de la valeur mesurée <sup>[1]</sup>
Précision	Limites d'erreur typiques Q <sub>min</sub> ... Q <sub>max</sub> Type 4 voies et 8 voies : ≤ ±0,2% de la valeur mesurée Après l'étalonnage du débit et l'ajustage
Pression nominale	0 bar(g) ... 19 bar(g) / 0 ... 275 psi(g)
Température nominale	-196 °C ... +60 °C / -328 °F ... +140 °F
Pression de process	0 bar(g) ... 19 bar(g) / 0 ... 275 psi(g)
Température de process	-196 °C ... +60 °C / -328 °F ... +140 °F
Taille nominale de conduite	DN200 ... DN900 / 8" ... 36" Schedule 40S/STD selon ASME B36.19 / B36.10
Type à bride	0 bar(g) ... 19 bar(g) / 0 ... 275 psi(g) ; Classe 150/300 selon ASME B16.5/B16.47 PN40 selon EN 1092-1
	0 bar(g) ... 16 bar(g) / 0 ... 232 psi(g) PN16 selon EN 1092-1 Face surélevée, finition brute Autres sur demande
Matériau	Corps de compteur (en contact avec le produit) : Inox (316/316L / 1.4401/1.4404) Transducteurs à ultrasons (en contact avec le produit) : Titane grade 5 Boîtier SPU (électronique) : aluminium (sans cuivre) <sup>[2]</sup>
Revêtement	Boîtier SPU : Système de revêtement : C3, option : CX selon ISO 12944 Couleur : Norme de l'entreprise  Corps de compteur : Non revêtu Revêtement sur demande
Sens d'écoulement	Unidirectionnel, bidirectionnel

Sens de montage dans la conduite	Horizontal, vertical <sup>[3]</sup>	
Montage de l'unité SPU	Montage séparé du corps de compteur (câble de 5 m), montage vertical sur mur ou conduite	
<b>Conditions ambiantes</b>		
Température ambiante <sup>[4]</sup>	IECEX/ATEX : -40 °C ... 60 °C / -40 °F ... 140 °F NEC/CEC : -30 °C ... 60 °C / -22 °F ... 140 °F	
Température de stockage	IECEX/ATEX : -40 °C ... 60 °C / -40 °F ... 140 °F NEC/CEC : -30 °C ... 60 °C / -22 °F ... 140 °F	
Pression ambiante	80 kPa (0,8 bar) ... 110 kPa (1,1 bar) / 12 psi ... 16 psi	
Teneur en oxygène dans l'air	Air avec une teneur normale en oxygène, généralement 21 % en volume	
Altitude géographique	Jusqu'à 2 000 m / 6500 ft (au-dessus du niveau de la mer)	
Humidité ambiante	≤ 100 % d'humidité relative, sans condensation	
Surtension transitoire	Catégorie de surtension I	
Conditions environnementales	Pendant l'utilisation (boîtier fermé) : degré de pollution 4	
	Pendant le montage / la maintenance (boîtier ouvert) : degré de pollution ≤ 3	
Position de montage	À l'intérieur, à l'extérieur	
<b>Certifications</b>		
Ex	ATEX	⊕ II 2(1) G Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
	IECEX	Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
	NEC/CEC (US/CA)	Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb Classe I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] IIA T4 Gb
	NEC (US)	Classe I Division 1 Groupe D T4
Indice de protection	IP66/IP67 selon EN 60529, Type 4X selon UL50E	
<b>Dimensions et poids</b>		
Dimensions	Voir les plans dimensionnels	
Poids	SPU : 8,7 kg Corps de compteur : voir les plans dimensionnels	
<b>Raccords électriques</b>		
Tension	U <sub>nom</sub> = 24 V DC +30 % /- 20 % U <sub>m</sub> = 60 V	
Courant	I <sub>nom</sub> = 250 mA Il faut s'attendre à un courant d'enclenchement plus élevé ; alimentation recommandée : 1 A	
Consommation	Typiquement 5 W	
Entrées de câble	4x M25x1,5 ou 4x NPT 3/4" <sup>[5]</sup>	
<b>Sorties et interfaces</b>		

Série RS485	Quantité : 2 Électriquement isolées, terminaison commutable Protocole de données : Modbus RTU, Modbus ASCII Vitesse de transmission : 2 400...230 400 $U_m = 60 \text{ V}$
Interface service	Pour le raccordement d'adaptateurs de mise en service et de service : CDBT100 (Bluetooth® Low Energy, sans fil) CDUSB100 (USB, câblé)
Sorties numériques	Sortie numérique / sortie fréquence : Quantité : 4  Passives Électriquement isolés Protection contre les inversions de polarité Commutable Namur/collecteur ouvert Fréquence de commutation : 0 ... 10 kHz Tension d'entrée max. : 30 V DC $U_m = 60 \text{ V}$  En configuration collecteur ouvert : Tension de commutation max. (commutateur fermé) : 1,8 V DC Courant max. : 50 mA  En configuration Namur à la tension d'alimentation de 8,2 V Us : État "On" de l'interrupteur d'alimentation : 3,7 mA État "Off" de l'interrupteur d'alimentation : 0,7 mA
Afficheur	Valeurs mesurées, informations système, avertissements, demandes de maintenance, alarmes
Configuration	Mise en service et contrôles réguliers via FLOWgate™  Visualisation des valeurs mesurées via l'afficheur intégré <sup>[6]</sup> sur la face avant de l'unité SPU
<b>Pile</b>	
Type de pile	Pile bouton, type BR2032, fabricant PANASONIC
Composition chimique de la pile	Monofluorure de lithium et de carbone $\text{Li}(\text{CF})_x$

[1] Dans les conditions de référence, conformément aux exigences de l'API MPMS Ch. 5.8, Tableau B.1 et OIML R 117-1 Cl. 0.3

[2] Aluminium EN AW-6082 ou aluminium EN AC-44300 avec une teneur en cuivre  $\leq 0,1 \%$ , sans cuivre selon la définition API (API Recommended Practice 14FZ)

[3] Voir les instructions de montage

[4] Des restrictions supplémentaires s'appliquent pour l'utilisation métrologique. Voir le certificat d'évaluation spécifique au type. La température ambiante max. certifiée pour une utilisation conforme à la norme OIML ou MID est de  $+55 \text{ °C}$  ( $131 \text{ °F}$ )

[5] Selon la variante d'appareil sélectionnée

[6] Selon le modèle d'appareil sélectionné, cette fonctionnalité est disponible en option..

### 13.3 Pression nominale et température nominale

Voir le certificat d'essai de réception fourni (EN 10204 - 3.1) et la plaque signalétique sur le corps de compteur pour connaître les valeurs réelles de la pression nominale et de la température nominale de l'appareil spécifique.

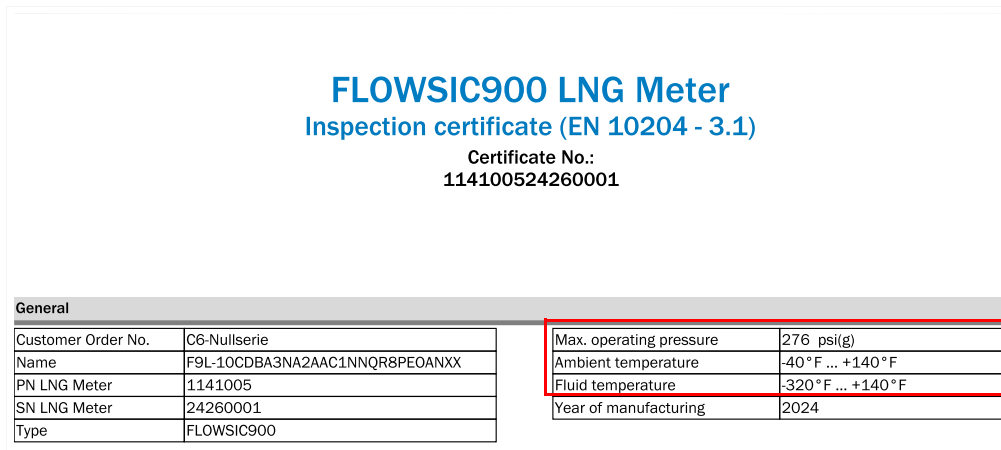
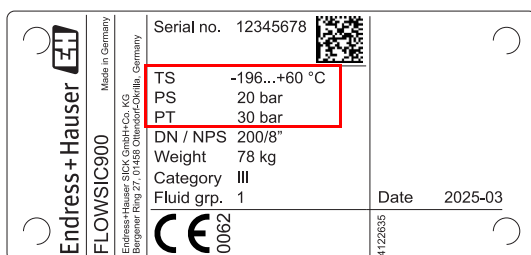


Fig. 55: Exemple de certificat d'essai de réception (EN10204 – 3.1)



- TS Température nominale minimale/maximale
- PS Pression nominale maximale
- PT Pression d'épreuve

Fig. 56: Plaque signalétique sur le corps de compteur (exemple)

**13.4 Débits**

Table 11: Débits FLOWSIC900,

Diamètre nominal	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>	Re <sub>min</sub>
	m <sup>3</sup> /h		ft <sup>3</sup> /h		
8" / DN200	60	1 500	2 100	53 000	30 000
10" / DN250	90	2 300	3 200	81 000	40 000
12" / DN300	130	3 300	4 600	117 000	50 000
14" / DN350	160	4 100	5 700	145 000	55 000
16" / DN400	220	5 500	7 700	195 000	65 000
18" / DN450	280	7 000	9 900	247 000	75 000
20" / DN500	340	8 800	12 000	310 000	80 000
24" / DN600	500	12 800	17 700	452 000	100 000
26" / DN650	590	15 200	21 000	536 000	105 000
28" / DN700	680	17 600	24 000	621 000	110 000
30" / DN750	790	20 200	28 000	713 000	120 000
32" / DN800	900	23 000	32 000	812 000	130 000
34" / DN850	1 020	26 000	36 000	920 000	140 000
36" / DN900	1 140	29 000	40 000	1 020 000	150 000

## 14 Accessoires

N° de brevet	Description
2131493	CDBT100 – Dispositif de connexion Bluetooth 100 Adaptateur pour la connexion sans fil de produits
Sur demande	CDUSB100 – Dispositif de connexion USB 100 Adaptateur pour connexion filaire de produits
Sur demande	Protection contre les intempéries et l'ensoleillement direct Matériau : inox
Sur demande	Presse-étoupe dans différentes tailles de filetage Matériau : laiton ou inox
Sur demande	Enveloppe (en option, protection permanente contre les intempéries) Matériau : inox 316L

## 15 Annexe

### 15.1 Plaques signalétiques

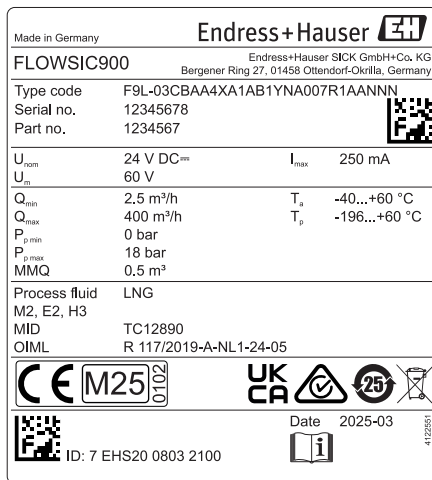


Fig. 57: Plaque signalétique principale sur l'unité SPU (exemple)



Fig. 58: Plaque signalétique Ex sur l'unité SPU ATEX/IECEx (exemple)

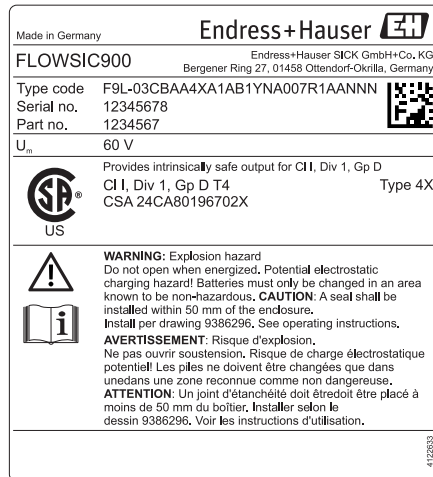


Fig. 59: Plaque signalétique Ex sur l'unité SPU CSAus – U.S.A. uniquement (exemple)

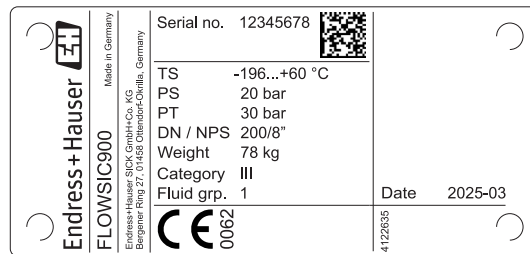


Fig. 60: Plaque signalétique sur le corps de compteur (exemple)

## 15.2 Conformités

Le FLOWSIC900 est conforme aux normes ou recommandations suivantes :

### ATEX

- EN IEC 60079-0:2018 (Édition 7)
- EN 60079-1:2014 (Édition 7)
- EN 60079-11:2012 (Édition 6)

### IECEX

- IEC 60079-0:2017 (Édition 7)
- IEC 60079-1:2014 (Édition 7)
- IEC 60079-11:2011 (Édition 6)
- EN 61326-1: 2013

### CSAus

- UL 60079-0 (Édition 7)
- UL 60079-1 (Édition 7)
- UL 60079-11 (Édition 6)
- UL 61010-1 (Édition 3)
- FM3600 (2022)
- FM3610 (2021)
- FM3615 (2022)

### cCSA

- CSA C22.2 n° 60079-0:19
- CSA C22.2 n° 60079-1:16
- CSA C22.2 n° 60079-11:14
- CSA C22.2 n° 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018

### PED

- 2014/68/EU

### ASME

- ASME B31.3

### Dimensions

- ASME B16.5
- ASME B16.47
- ASME B36.10
- ASME B36.19
- EN 1092-1

### Méetrologique

- OIML R117-1:2019
- MID 2014/32/UE (en tant qu'élément d'un système MI-005)
- WELMEC 8.8:2017
- WELMEC 7.2:2023
- API MPMS Ch. 5.8:2011

15.3 Schémas de raccordement  
Dessins de contrôle

**Connection parameters for power supply of FLOWVIC900**

Terminal	Function	Unom [V]	Urn [V]	Inom [mA]	Pnom [W]
Ext. Power	external power supply via flameproof field wiring	24 +30 %/-20 %	60	250	5
All other Data IO	Data IO	max. 30	60	---	---


**Entity parameters for connections on the Ex i terminal compartment**

Terminal	Function	active					
		Uo [V]	Io [mA]	Po [mW]	Co [µF]	Ci [nF]	Lo [mH]
<b>Interfaces for interconnection with Display Unit, e. g. CID100</b>							
M12 Connector	Front cover for display unit connection	6.42	117	410	999.7	13.2	10.39
<b>Interface for interconnection with auxiliary service equipment</b>							
M12 Connector	Service/Bluetooth Dongle	6.42	117	410	999.7	110	10.39

n/a: denotes not relevant and needed not to be applied  
For further information see Operating Instructions.

Transducer outputs and p/T sensor connections are internal interfaces. They are during flow meter mounting relevant only. See operating instructions for mounting descriptions.

**Ex ia Associated Equipment**  
Only for interconnection with an Exi equipment or an [Exi] associated equipment  
Entity parameters of interconnected equipments must be compiled as follows:  
Uo < Ui, Io < Ii, Po < Pi, Co > Ci + Cable, Lo > Li + Cable

<b>CREATOR</b>	2024-10-16	<b>NAME</b>	scheisv	<b>TITLE</b>	CONTROL DRAWING FLOWVIC900
<b>RELEASE</b>	2024-12-02		paubl		CONTROL DRAWING FLOWVIC900
		<b>SCALE</b>	1:1	<b>DRAWING NUMBER</b>	9386296
		<b>SCALE UNIT</b>		<b>TYPE/DIN</b>	FL900
		<b>CREATOR</b>	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG	<b>MATERIAL</b>	---
		<b>DATE</b>	2024-02-27	<b>ORIGIN</b>	00
		<b>IND</b>	01	<b>REPLACES</b>	
		<b>REV</b>	1L94	<b>SIZE</b>	A4
		<b>DATE</b>	2024-02-18		
		<b>CREATOR</b>	paubl		
		<b>RELEASE</b>			

Class I, Division 1, Group D T4  
Class I, Division 2, Group D T4  
Ex db ia [ia Ga] IIA T4 Gb  
Class I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] IIA T4 Gb  
Ta -30...+60 °C  
In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01  
In Canada install in accordance with CEC part 1  
Exia Intrinsically Safe, Securite Intrinseque  
WARNING: EXPLOSION HAZARD  
Substitution of components may impair intrinsic safety  
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

The reproduction, adaptation, distribution and utilization of this document in part or in its entirety, as well as the communication of contents or their extraction without the prior written permission of Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG is prohibited. Any violation thereof will lead to prosecution. Offenders will be ordered to cease and desist from such violations and will be held liable for the payment of damages. All rights reserved especially in the event of the grant of a patent, utility model or design. © Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG All rights reserved.

Fig. 61: Dessins de contrôle : 9386296 (page 1 / 2)

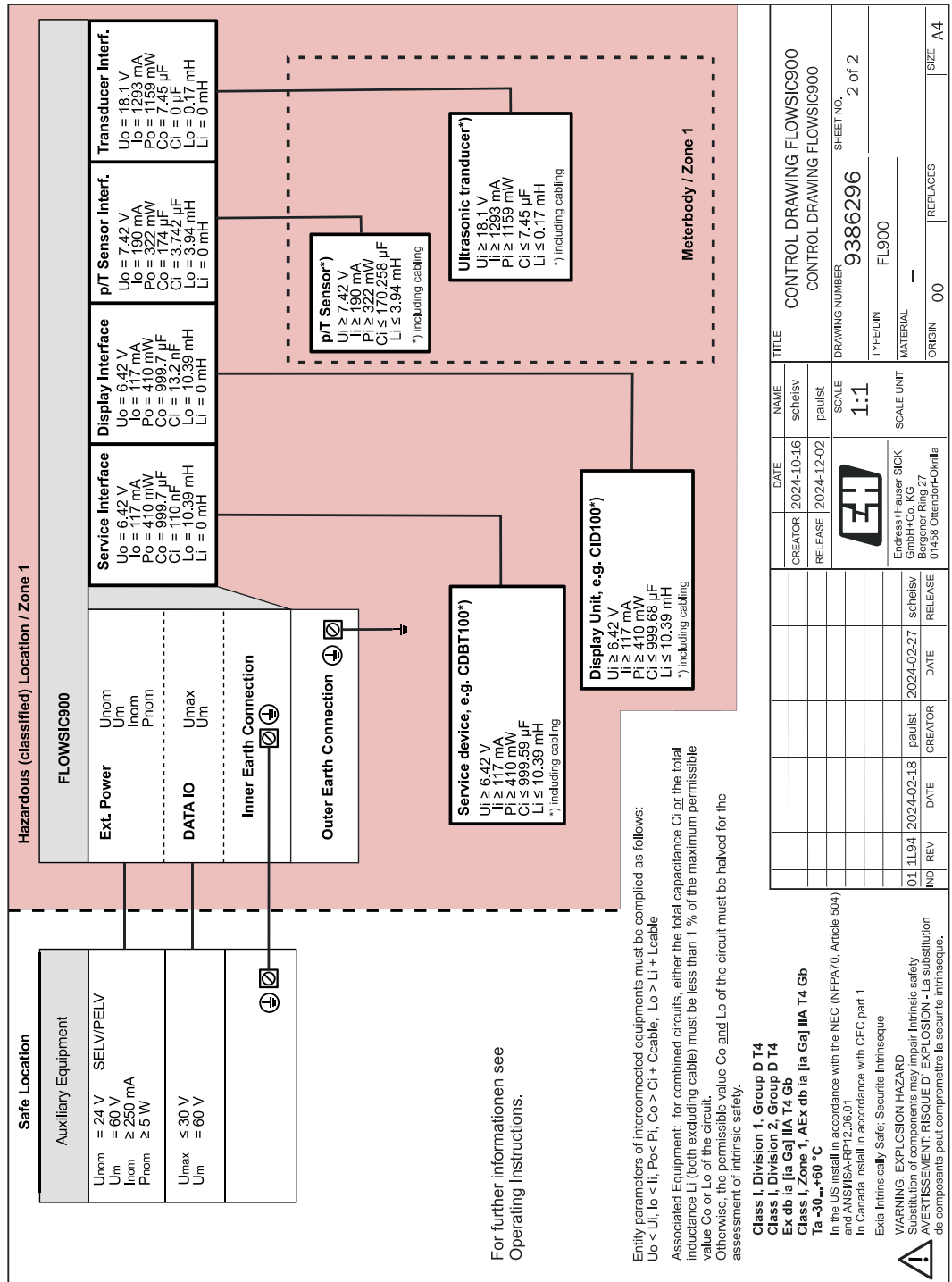


Fig. 62: Dessins de contrôle : 9386296 (page 2 / 2)

### 15.4 Code de type

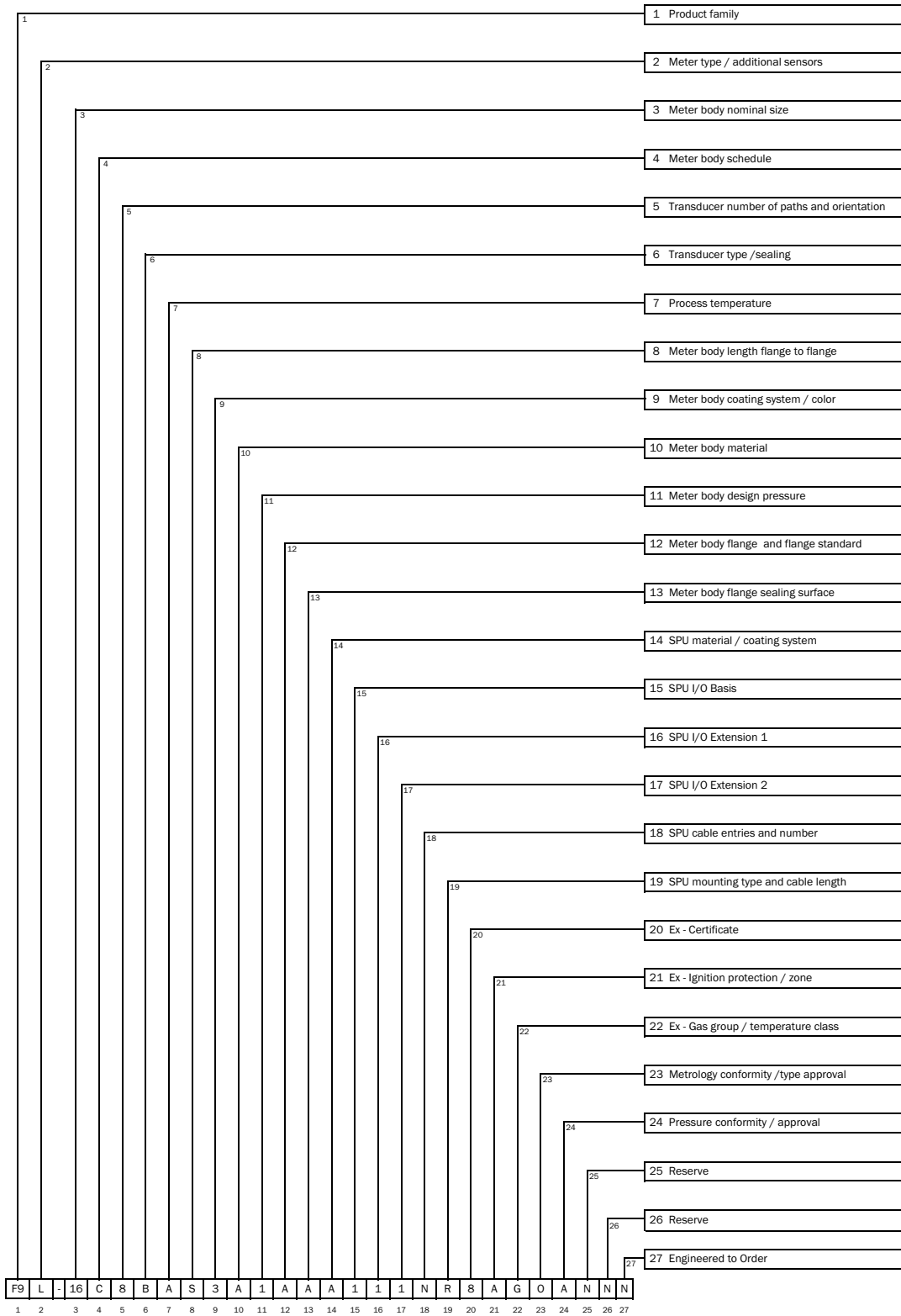


Fig. 63: Code de type

<b>1</b>	<b>Product family</b>	F9	FLOWSIC900
<b>2</b>	<b>Meter type / additional sensors</b>	L	LNG Large Scale Meter
<b>3</b>	<b>Meter body nominal size</b>	08	08" / DN200
		10	10" / DN250
		12	12" / DN300
		14	14" / DN350
		16	16" / DN400
		18	18" / DN450
		20	20" / DN500
		22	22" / DN550
		24	24" / DN600
		26	26" / DN650
		28	28" / DN700
		30	30" / DN750
		32	32" / DN800
		34	34" / DN850
		36	36" / DN900
<b>4</b>	<b>Meter body schedule</b>	C	Schedule STD/40S ASME B 36.19
		E	EN 1092-1
		X	Individual EtO
<b>5</b>	<b>Transducer number of paths and orientation</b>	C	4 path, parallel
		D	8 path, 4X4 path crossed
<b>6</b>	<b>Transducer type / sealing</b>	B	T414C / PTFE
<b>7</b>	<b>Process temperature</b>	A	-196 ... +60 °C
<b>8</b>	<b>Meter body length flange to flange</b>	3	3D
		4	4D
		5	5D
		S	SD
		X	Individual EtO
<b>9</b>	<b>Meter body coating system / color</b>	N	None / uncoated
		X	Individual EtO
<b>10</b>	<b>Meter body material</b>	A	Stainless Steel EN 1.4401/1.4404 ASTM A182 Gr. F316/316L
		X	Individual EtO
<b>11</b>	<b>Meter body design pressure</b>	1	16 bar(g)
		2	19 bar(g)
		X	Individual EtO
<b>12</b>	<b>Meter body flange / flange standard</b>	A	Class 150 ASME B16.5
		B	Class 150 ASME B16.47 Series A
		D	Class 300 ASME B16.5
		E	Class 300 ASME B16.47 Series A
		O	PN16 EN 1092-1
		P	PN40 EN 1092-1
		X	Individual EtO
<b>13</b>	<b>Meter body flange sealing surface</b>	A	ASME B16.5/16.47 raised face stock finish
		B	ASME B16.5/16.47 raised face smooth finish
		1	Form A EN 1092-1
		2	Form B1 EN 1092-1
		X	Individual EtO
<b>14</b>	<b>SPU material / coating system</b>	C	Aluminium EN copper-free / C3 ISO 12944
		D	Aluminium EN copper-free / C5 ISO 12944
<b>15</b>	<b>SPU I/O Basis</b>	1	2 x RS485, 2 x DO, 2 x FO, 1 x service interface, 1x display interface
<b>16</b>	<b>SPU I/O Extension 1</b>	N	None
<b>17</b>	<b>SPU I/O Extension 2</b>	N	None
<b>18</b>	<b>SPU Cable entries and number</b>	P	4 x M25x1.5
		Q	4 x 3/4" NPT
<b>19</b>	<b>SPU mounting type and cable length</b>	R	Remote with 5 m cable
<b>20</b>	<b>Ex - Certificate</b>	1	IECEX/ATEX
		U	CSAus (NEC)
<b>21</b>	<b>Ex - Ignition protection / zone</b>	A	Ex d / Zone 1
		O	Cl. I, Div. 1 / Cl. I Zone 1
<b>22</b>	<b>Ex - Gas group / temperature class</b>	A	IIA T4
		E	D T4
<b>23</b>	<b>Metrology conformity / type approval</b>	O	OIML R117 (Global)
		N	None
<b>24</b>	<b>Pressure conformity / approval</b>	A	ASME
		P	PED
<b>25</b>	<b>Reserve</b>	N	None
<b>26</b>	<b>Reserve</b>	N	None
<b>27</b>	<b>Engineered to order</b>	N	No
		X	Individual EtO

Fig. 64: Code de type (exemple)

8031246/AE00/V2-0/2025-06

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

---