

## SITRANS F

### Débitmètres électromagnétiques SITRANS FMS500

Instructions de service

<u>Introduction</u>	<b>1</b>
<u>Consignes de sécurité</u>	<b>2</b>
<u>Description</u>	<b>3</b>
<u>Installation/montage</u>	<b>4</b>
<u>Raccordement</u>	<b>5</b>
<u>Entretien et maintenance</u>	<b>6</b>
<u>Diagnostic et dépannage</u>	<b>7</b>
<u>Caractéristiques techniques</u>	<b>8</b>
<u>Documentation produit et support</u>	<b>A</b>
<u>Annexe</u>	<b>B</b>

7ME653 (SITRANS FMS500 avec FMT020)

## Mentions légales

### Signalétique d'avertissement


Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

 <b>DANGER</b>
---

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>entraîne</b> la mort ou des blessures graves.
--

 <b>ATTENTION</b>
--

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées <b>peut entraîner</b> la mort ou des blessures graves.
--

 <b>PRUDENCE</b>
---

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.
---

<b>IMPORTANT</b>
------------------

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.
---

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

### Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

### Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

 <b>ATTENTION</b>
--

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.
---

### Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens Aktiengesellschaft. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

### Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
1.1	Objet de cette documentation.....	5
1.2	Historique de la documentation .....	5
1.3	Utilisation prévue.....	5
1.4	Vérification de la livraison .....	5
1.5	Éléments fournis.....	6
1.6	Remarque concernant l'utilisation en environnement industriel .....	6
1.7	Note relative à la cybersécurité.....	6
1.8	Transport et stockage.....	7
1.9	Informations supplémentaires.....	7
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1	Lois et directives .....	9
2.2	Conformité aux directives européennes.....	10
2.3	Conformité à la directive DESP et à la réglementation PESR .....	10
2.4	Modifications inappropriées de l'appareil .....	12
<b>3</b>	<b>Description</b> .....	<b>13</b>
3.1	Composantes système .....	13
3.2	Conception .....	14
3.3	Principes de fonctionnement.....	14
<b>4</b>	<b>Installation/montage</b> .....	<b>17</b>
4.1	Introduction.....	17
4.2	Consignes de sécurité relatives à l'installation .....	17
4.3	Définition de l'emplacement.....	18
4.4	Conditions d'entrée et de sortie .....	19
4.5	Orientation du capteur.....	21
4.6	Montage.....	23
4.7	Couples de serrage .....	24
4.8	Equipotentialité .....	26
<b>5</b>	<b>Raccordement</b> .....	<b>29</b>
5.1	Informations générales .....	29
5.2	Raccordement du capteur .....	30

5.3	Raccordement électrique.....	34
5.4	Contrôle de l'installation .....	38
5.5	Enrobage.....	39
5.6	Enfouissement sans protection.....	40
<b>6</b>	<b>Entretien et maintenance.....</b>	<b>41</b>
6.1	Maintenance.....	41
6.2	Assistance technique .....	41
6.3	Transport et stockage.....	42
6.4	Procédure de retour .....	43
6.5	Mise au rebut.....	43
<b>7</b>	<b>Diagnostic et dépannage.....</b>	<b>45</b>
7.1	Contrôle du capteur .....	45
7.2	Valeurs de processus fluctuantes .....	46
<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>49</b>
8.1	FMS500.....	49
8.2	Données câble .....	52
8.3	Effet de la température sur la pression de service.....	53
8.4	Conductivité du fluide de processus.....	54
8.5	Choix du revêtement.....	55
8.6	Sélection des électrodes.....	55
8.7	Tableaux des dimensions .....	56
8.8	Dimensions et poids.....	58
<b>A</b>	<b>Documentation produit et support.....</b>	<b>63</b>
A.1	Documentation du produit.....	63
A.2	Assistance technique .....	64
<b>B</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>65</b>
B.1	Dimensions de raccordement des brides (système métrique) .....	65
B.2	Résistance de la bobine .....	68
	<b>Glossaire .....</b>	<b>69</b>
	<b>Index.....</b>	<b>71</b>

# Introduction

## 1.1 Objet de cette documentation

Ces instructions contiennent toutes les informations nécessaires à la mise en service et à l'utilisation de l'appareil. Lisez attentivement ces instructions avant l'installation et la mise en service. Pour une utilisation correcte de l'appareil, réexaminez tout d'abord son principe de fonctionnement.

Ces instructions s'adressent aux personnes chargées de l'installation mécanique, du raccordement et de la mise en service de l'appareil, ainsi qu'aux ingénieurs de service et maintenance.

## 1.2 Historique de la documentation

Le contenu de ces instructions est revu régulièrement et des corrections sont apportées dans les éditions ultérieures. Nous acceptons avec plaisir toute suggestion d'amélioration.

Le tableau ci-dessous récapitule les modifications les plus importantes apportées à la documentation depuis les dernières éditions.

Édition	Remarques
01/2024	Première édition

## 1.3 Utilisation prévue

Utilisez l'appareil conformément aux informations figurant sur la plaque signalétique et dans les Caractéristiques techniques (Page 49).

## 1.4 Vérification de la livraison

1. Vérifier si l'emballage et les produits fournis présentent des dommages visibles.
2. Signalez sans tarder tout droit en dommages et intérêts au transporteur.
3. Conservez les pièces endommagées jusqu'à ce que la situation soit clarifiée.
4. Vérifiez la régularité et la complétude de la fourniture en comparant les documents de livraison à votre commande.

### ATTENTION

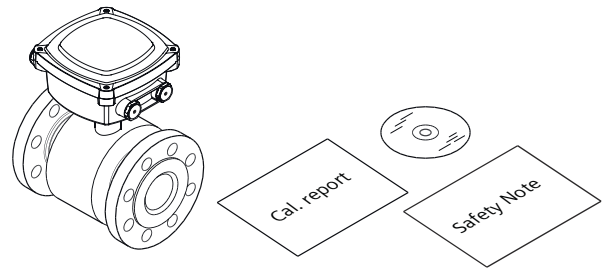
#### Utilisation d'un appareil endommagé ou incomplet

Risque d'explosion en zones à risques.

- N'utilisez pas d'appareils endommagés ou incomplets.

## 1.5 Éléments fournis

- SITRANS FMS500
- Certificat d'étalonnage
- DVD avec documentation et certificats
- Consigne de sécurité



## 1.6 Remarque concernant l'utilisation en environnement industriel

### IMPORTANT

#### Utilisation dans un environnement domestique

Cet équipement appartenant à la classe A, groupe 1 a été conçu pour une utilisation en environnement industriel.

Il peut provoquer des perturbations radioélectriques s'il est utilisé dans un environnement domestique.

## 1.7 Note relative à la cybersécurité

Siemens commercialise des produits et solutions comprenant des fonctions de cybersécurité industrielle qui contribuent à une exploitation sûre des installations, systèmes, machines et réseaux.

Pour garantir la sécurité des installations, systèmes, machines et réseaux contre les cybermenaces, il est nécessaire de mettre en œuvre - et de maintenir en permanence - un concept de cybersécurité industrielle global et de pointe. Les produits et solutions de Siemens constituent un des éléments de ce concept.

Il incombe aux clients d'empêcher tout accès non autorisé à ses installations, systèmes, machines et réseaux. Ces systèmes, machines et composants doivent uniquement être connectés au réseau d'entreprise ou à Internet dans la mesure où cela est nécessaire et seulement si des mesures de protection adéquates (ex : pare-feu et/ou segmentation du réseau) ont été prises.

Pour plus d'informations à propos des mesures de protection pouvant être mises en œuvre dans le domaine de la cybersécurité industrielle, rendez-vous sur <https://www.siemens.com/cybersecurity-industry>.

Les produits et solutions Siemens font l'objet de développements continus pour qu'ils soient encore plus sûrs. Siemens recommande vivement d'effectuer les mises à jour dès que celles-ci sont disponibles et d'utiliser la dernière version des produits. L'utilisation de versions qui ne sont plus prises en charge et la non-application des dernières mises à jour peut augmenter le risque de cybermenaces de nos clients.

Pour être informé des mises à jour produit, abonnez-vous au flux RSS Siemens Industrial Cybersecurity à l'adresse suivante  
<https://www.siemens.com/cert>.

## 1.8 Transport et stockage

Afin de garantir une protection suffisante pendant le transport et le stockage, respectez les mesures suivantes :

- Gardez l'emballage d'origine pour un transport ultérieur.
- Les appareils/pièces de rechange doivent être retournés dans leur emballage d'origine.
- Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, veillez à ce que toutes les expéditions soient emballées de manière adéquate, assurant une protection suffisante durant le transport. Siemens n'assume aucune responsabilité pour les frais associés aux dommages de transport.

### IMPORTANT

#### Protection insuffisante pendant le stockage

L'emballage n'assure qu'une protection limitée contre l'humidité et les infiltrations.

- Assurez un emballage supplémentaire si nécessaire.

Les conditions de stockage et de transport spéciales de l'appareil sont mentionnées dans le chapitre Caractéristiques techniques (Page 49).

## 1.9 Informations supplémentaires

Le contenu de ce manuel ne fait pas partie d'une convention, d'un accord ou d'un statut juridique antérieur ou actuel, et ne doit en rien les modifier. Toutes les obligations de Siemens AG sont stipulées dans le contrat de vente qui contient également les seules conditions de garantie complètes et valables. Ces clauses contractuelles de garantie ne sont ni étendues, ni limitées par les indications figurant dans les instructions de service.

Le contenu correspond à l'état technique au moment de la publication. Sous réserve de modifications techniques dans le cadre de l'évolution du produit.





## Consignes de sécurité

Cet appareil a quitté l'usine en parfait état technique. Pour le garder dans cet état et pour en assurer un fonctionnement dénué de danger, observez ces instructions de service ainsi que toutes les informations relatives à la sécurité.

Observez les remarques et icônes situées sur l'appareil. N'en retirez aucune de l'appareil. Veillez à ce que les remarques et les icônes soient lisibles en permanence.



### PRUDENCE

**Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, son stockage, son montage et sa mise en service selon des règles précises ainsi qu'une utilisation et une maintenance soigneuses.**

Cet instrument doit être installé et utilisé exclusivement par du personnel qualifié.

### Remarque

Aucune altération du produit n'est permise, y compris l'ouverture ou des modifications inappropriées.

Si cette consigne n'est pas respectée, la marque CE et la garantie du constructeur n'auront plus aucune valeur.

L'utilisation de l'équipement d'une manière qui n'est pas indiquée par le fabricant peut nuire à la protection fournie par l'équipement.

## 2.1 Lois et directives

Respectez les règles de sécurité, les dispositions et les lois en vigueur dans votre pays lors du raccordement, du montage et de l'utilisation. Cela inclut par exemple :

- Le Code national de l'électricité (NEC - NFPA 70) (États-Unis)
- Le Code canadien de l'électricité (CCE Part I) (Canada)

D'autres dispositions pour les applications en zones à risque d'explosion comprennent par exemple :

- CEI 60079-14 (internationale)
- EN 60079-14 (UE et Royaume Uni)

## 2.2 Conformité aux directives européennes

Le produit décrit dans ce document est conforme à la législation d'harmonisation pertinente de l'Union européenne et à ses amendements.

Compatibilité électromagnétique (CEM) 2014/30/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique
Directive basse tension (DBT) 2014/35/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres relatives à la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension
Directive Équipements sous pression (DESP) 2014/68/UE	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à l'harmonisation des législations des États membres relatives à la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression
Directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses (RoHS)	Directive du Parlement européen et du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

Les directives applicables se trouvent dans la déclaration de conformité UE de l'appareil concerné.

## 2.3 Conformité à la directive DESP et à la réglementation PESR

### Normes de sécurité de l'instrument de mesure

L'appareil a été testé en usine, selon les exigences de sécurité. Les consignes décrites dans ces instructions de service doivent être respectées afin de répondre à ces exigences de sécurité tout au long de la durée de vie prévue du produit.

<b>IMPORTANT</b>
<b>Compatibilité matérielle</b> Siemens Flow Instruments se tient à votre disposition pour vous aider dans le choix des composants du capteur en contact avec le milieu environnant. Toutefois, le client est entièrement responsable de ses choix et Siemens Flow Instruments décline toute responsabilité en cas de défaillance due à une incompatibilité matérielle.

## Conformité à la directive DESP

La Directive concernant les équipements sous pression (DESP) est obligatoire pour tout équipement sous pression vendu au sein de l'UE et de l'AELE.

### Remarque

#### Groupe de danger Liquides

L'appareil est conçu pour les liquides du groupe de danger "Groupe de fluides liquides 1".

Les produits Siemens Flow Instruments sont conformes à la DESP selon les tableaux ci-dessous.

Tableau 2-1 Conformité DESP pour les fluides en dessous de 100 °C (classification DESP : liquides), brides EN 1092, ANSI B16.5, AWWA C207, AS4087 et JIS2220

Bride mm	EN 1092				ANSI B16.5	AWWA C207	AS4087	JIS B 2220
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Classe 150	Classe D	Classe 16 (AS16)	K 10
15	Sans objet	Sans objet	Sans objet	RAU	RAU	Sans objet	Sans objet	RAU
25	Sans objet	Sans objet	Sans objet	RAU	RAU	Sans objet	Sans objet	RAU
40	Sans objet	Sans objet	Sans objet	RAU	RAU	Sans objet	Sans objet	RAU
50	Sans objet	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	RAU
65	Sans objet	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	RAU
80	Sans objet	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	RAU
100	Sans objet	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	Sans objet	RAU	RAU
125	Sans objet	Sans objet	RAU	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	RAU
150	Sans objet	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	RAU	DESP (II)
200	Sans objet	RAU	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	RAU	DESP (II)
250	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	RAU	DESP (II)
300	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	RAU	DESP (II)
350	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)
400	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)
450	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)
500	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)
600	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	DESP (II)	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)
700	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	DESP (I)	Sans objet
750	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	Sans objet	Sans objet
800	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	DESP (I)	Sans objet
900	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	DESP (I)	Sans objet
1000	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	DESP (I)	Sans objet
1050	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	Sans objet	Sans objet
1100	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	Sans objet	Sans objet
1200	Sans objet	DESP (I)	DESP (II)	Sans objet	Sans objet	DESP (I)	DESP (I)	Sans objet

## 2.4 Modifications inappropriées de l'appareil

Les abréviations du tableau sont expliquées ci-dessous :

Tableau 2-2 Légende du tableau

RAU	Produit couvert par la DESP sous la catégorie RAU (règles de l'art en usage)
DESP	Produit couvert par la DESP sous les catégories I à III en conformité totale avec la DESP
Sans objet	Dimension/pression non disponible dans la plage de dimensions

## 2.4 Modifications inappropriées de l'appareil

### ATTENTION

#### **Modifications incorrectes de l'appareil**

Toute modification de l'appareil, notamment dans les zones à risques, peut entraîner un risque pour le personnel, le système et l'environnement.

- Seules les modifications décrites dans le manuel d'utilisation de l'appareil peuvent être effectuées. Le non-respect de cette exigence annule la garantie et les approbations du produit du fabricant. Ne pas utiliser l'appareil suite à des modifications non autorisées.

## Description

Les capteurs de débit électromagnétiques SITRANS FM sont principalement utilisés dans les secteurs suivants :

- Industrie de transformation
- Industrie chimique
- Sidérurgie
- Industrie minière
- Travaux publics
- Production et distribution d'énergie
- Pétrole et gaz/industrie de transformation des hydrocarbures
- Eaux potables et eaux résiduelles
- Industrie du papier

### 3.1 Composantes système

Le capteur SITRANS FMS500 est compatible avec :

- Transmetteur (type : SITRANS FMT020)

## 3.2 Conception

Le capteur de débit électromagnétique SITRANS FMS500 est conçu pour satisfaire aux exigences des applications de traitement des eaux souterraines, de l'eau potable, des eaux usées et des boues. Sa conception conique permet d'obtenir une plus grande précision à faible débit, rendant l'appareil particulièrement utile pour la détection de fuites. Il peut être enfoui et soumis à une immersion permanente. Le FMS500 est conforme aux exigences des homologations pour l'eau potable.



FMS500 version compacte avec transmetteur  
FMT020 (FM520)

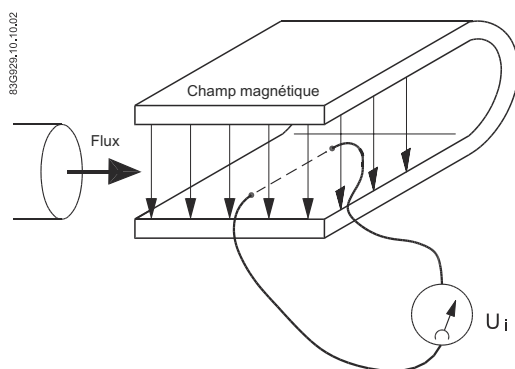


FMS500 version déportée

Les capteurs disposent d'un grand nombre d'homologations, voir Caractéristiques techniques (Page 49).

## 3.3 Principes de fonctionnement

Le principe de mesure du débit découle de l'application de la loi de Faraday sur l'induction électromagnétique.



$U_i$  = lorsqu'un conducteur électrique de longueur  $L$  est déplacé à une vitesse  $v$ , perpendiculairement aux lignes de flux à travers un champ magnétique d'intensité  $B$ , la tension  $U_i$  est induite aux terminaisons du conducteur

$$U_i = L \times B \times v$$

- $U_i$  = tension induite
- $L$  = longueur du conducteur = diamètre intérieur de la conduite =  $k_1$
- $B$  = intensité du champ magnétique =  $k_2$
- $v$  = vitesse du conducteur (milieu)
- $k = k_1 \times k_2$

**$U_i = k \times v$ , le signal de l'électrode est directement proportionnel à la vitesse d'écoulement du fluide**

### Principe de fonctionnement

Le transmetteur génère un courant de magnétisation pulsé qui excite les bobines du capteur. Le courant est surveillé et corrigé en permanence. Les erreurs ou les défauts de câblage sont enregistrés par le circuit à auto-diagnostic.

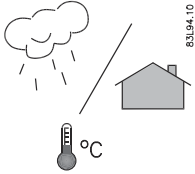
Le circuit d'entrée amplifie le signal de tension induite proportionnel au débit provenant des électrodes. L'impédance d'entrée est très élevée :  $>10^{14} \Omega$ , ce qui permet de mesurer le débit de fluides avec une faible conductivité dès  $5 \mu S/cm$ . Les erreurs de mesure dues à la capacité du câble sont éliminées grâce au blindage actif des câbles.

*3.3 Principes de fonctionnement*



# Installation/montage

## 4.1 Introduction



83L94-110

Les débitmètres SITRANS F conviennent à des installations en intérieur et en extérieur.

- Veillez à ce que les pressions et températures indiquées sur la plaque signalétique/étiquette de l'appareil soient respectées.

## 4.2 Consignes de sécurité relatives à l'installation

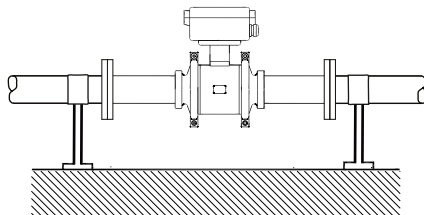
### ATTENTION

#### Risque en cas de haute pression.

Si la rupture éventuelle d'une conduite dans des applications sous pression / à flux peut donner lieu à des conditions ou à des pressions dangereuses pour le personnel, le milieu ou le matériel, il est recommandé de prendre des précautions spéciales telles qu'un emplacement spécifique, un blindage, une séparation ou une vanne de sécurité lors de l'installation du débitmètre.

### Remarque

Pour supporter le poids du débitmètre, le capteur doit être installé dans une conduite bien soutenue.



## Vibrations

Éviter les fortes vibrations.

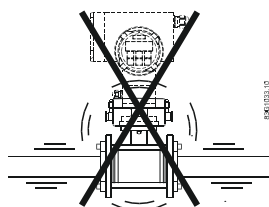


Figure 4-1 Éviter les vibrations

**! PRUDENCE**

**Dans des applications générant de fortes vibrations, Siemens recommande de monter le transmetteur à distance.**

## 4.3 Définition de l'emplacement

### Remarque

Le capteur doit toujours être complètement rempli de liquide.

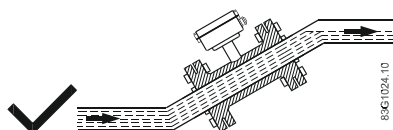


Figure 4-2 Installation correcte pour conduites remplies

- Les installations suivantes sont à éviter :
  - Installation au point le plus élevé du système de conduites
  - Installation dans des conduites verticales à sortie libre

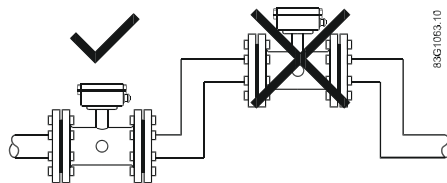


Figure 4-3 Installation incorrecte en point haut

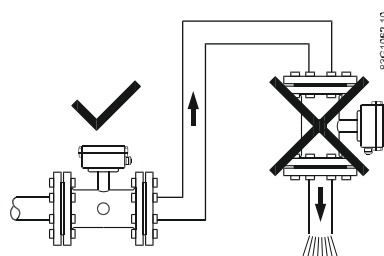


Figure 4-4 Installation correcte à un point bas avant la sortie

## 4.4 Conditions d'entrée et de sortie

### Conditions d'entrée et de sortie

Afin d'obtenir une mesure précise du débit, il est indispensable d'avoir des longueurs droites de conduites d'entrée et de sortie et une certaine distance par rapport aux pompes et vannes.

Il est également important de centrer le débitmètre par rapport aux brides et joints de la conduite.

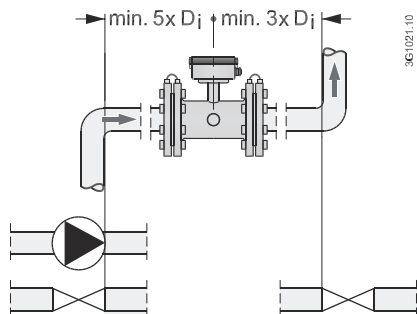
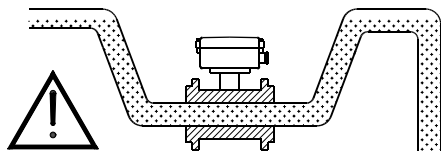


Figure 4-5 Conditions d'entrée et de sortie

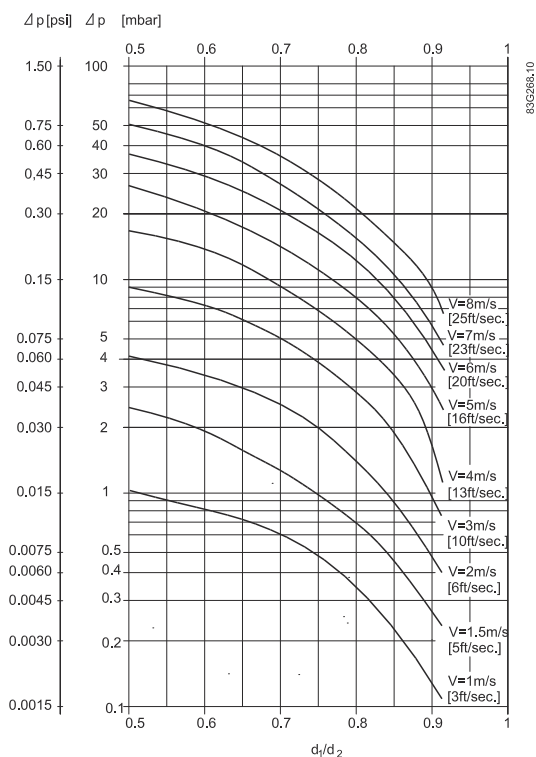
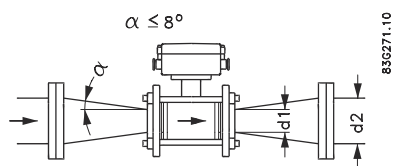
### Installation dans des conduites partiellement remplies

Dans le cas de conduites partiellement remplies ou de conduites à écoulement descendant débouchant à l'air libre, le débitmètre doit être situé dans un tube en U.



### Installation dans des canalisations larges

Le débitmètre peut être installé entre deux réducteurs (par exemple, DIN 28545). Les courbes de perte de charge suivantes s'appliquent pour  $\alpha \leq 8^\circ$ . Les courbes se réfèrent aux applications avec de l'eau.



Exemple :

Pour un écoulement ( $v$ ) de 3 m/s dans un capteur avec réduction de diamètre de DN 100 à DN 80 ( $d_1/d_2 = 0,8$ ), on obtient une perte de charge de 2,9 mbar.

## 4.5 Orientation du capteur

### Sens d'écoulement

Le sens d'écoulement étalonné est indiqué par la flèche sur le capteur. L'écoulement dans ce sens est indiqué par défaut comme positif. La précision du capteur ne change pas avec le flux inversé.

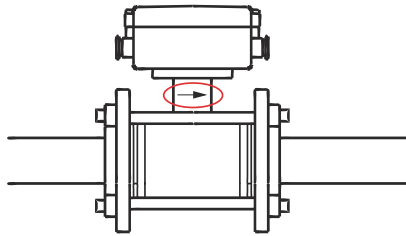


Figure 4-6 Indicateur du sens d'écoulement

## Orientation

Le capteur fonctionne dans toutes les directions, mais Siemens recommande les orientations suivantes :

- Installation verticale avec un écoulement montant

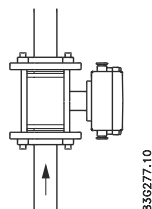


Figure 4-7 Orientation verticale, écoulement montant

### IMPORTANT

#### Liquides abrasifs/liquides contenant des particules solides

Une installation verticale permet de minimiser l'usure et la quantité de dépôts au niveau du capteur.

### Remarque

#### Bulles d'air/de gaz dans le liquide

Une installation verticale permet de minimiser tout effet négatif dû à des bulles de gaz ou d'air dans le liquide.

- Installation horizontale, boîte de raccordement vers le haut ou vers le bas

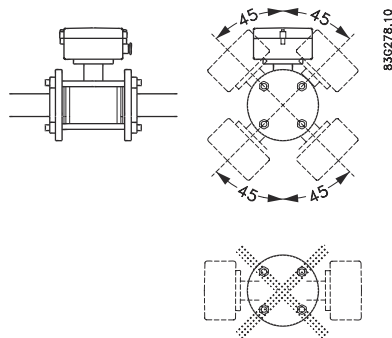


Figure 4-8 Installation horizontale, différentes orientations du boîtier de raccordement

### IMPORTANT

#### NE PAS monter le capteur en positionnant la boîte de raccordement sur les côtés

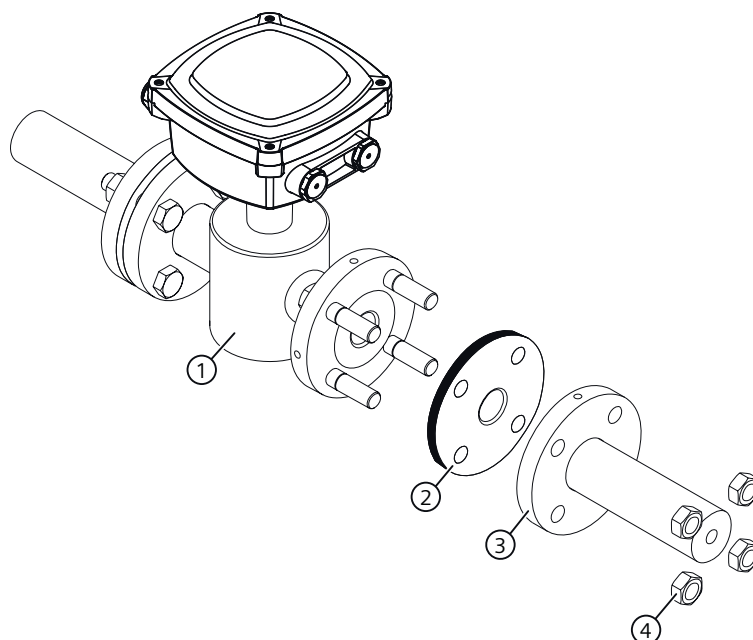
Ce positionnement amènerait les électrodes à se trouver en haut où des bulles d'air peuvent apparaître et en bas où il peut y avoir de la boue, de la vase, du sable, etc.

**Remarque****Détection de conduite vide**

Pour les applications avec détection de conduite vide, le capteur peut être incliné de 45° comme illustré dans la figure ci-dessus.

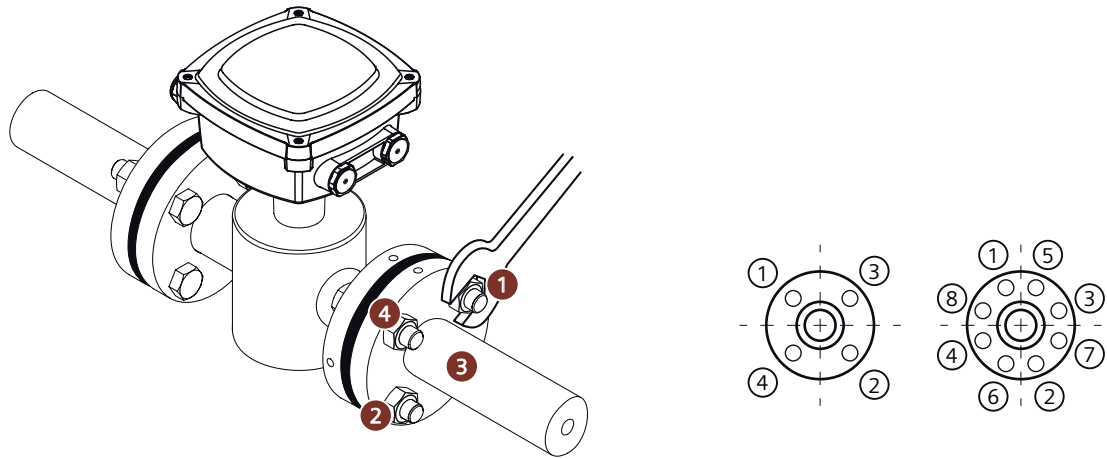
## 4.6 Montage

- Pour supporter le poids du débitmètre, le capteur doit être installé dans une conduite rigide.
- Centrez la conduite de raccordement par rapport à l'axe afin de prévenir les risques d'écoulement turbulent.
- Utilisez des joints appropriés au type de revêtement (non fournis).



- ① Capteur
- ② Joint d'étanchéité
- ③ Raccord process
- ④ Écrous

## Serrage



1. Procédez à un serrage croisé des écrous en suivant la séquence indiquée dans la figure.
2. Serrez les écrous selon les couples indiqués ci-dessous.

## 4.7 Couples de serrage

### Remarque

#### Conversion à F/Lbs

Pour convertir les valeurs de couple de Nm en F/Lbs, multipliez par 0,74.

### Remarque

Le calcul de la valeur des couples de serrage tient compte de l'utilisation de joints.

Tableau 4-1 Couples min. et max. pour EN 1092-1 en Nm

Taille nominale		EN 1092-1							
		PN 6		PN 10		PN 16		PN 40	
Revêtement		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	pouces	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
15	½	-	-	-	-	-	-	3,2	4
25	1	-	-	-	-	-	-	6,9	7
40	1½	-	-	-	-	-	-	15,0	16
50	2	-	-	-	-	9,2	10	-	-
65	2½	-	-	-	-	6,7	7	-	-
80	3	-	-	-	-	8,2	9	-	-
100	4	-	-	-	-	11,6	12	-	-



Taille nominale		EN 1092-1							
		PN 6		PN 10		PN 16		PN 40	
Revêtement		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	pouces	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
125	5	-	-	-	-	16,4	17	-	-
150	6	-	-	-	-	26,8	28	-	-
200	8	-	-	26,1	27	27,9	29	-	-
250	10	-	-	25,5	27	48,8	51	-	-
300	12	-	-	34,0	36	65,1	68	-	-
350	14	-	-	33,7	35	67,0	70	-	-
400	16	-	-	50,7	53	94,3	99	-	-
450	18	-	-	49,4	52	95,1	100	-	-
500	20	-	-	59,8	63	130,6	137	-	-
600	24	-	-	92,3	97	200,6	211	-	-
700	28	-	-	104,9	110	201,0	211	-	-
750	30	-	-	-	-	-	-	-	-
800	32	-	-	149,8	157	282,3	296	-	-
900	36	-	-	158,4	166	298,8	314	-	-
1000	40	-	-	210,1	221	400,6	421	-	-
1050	42	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	44	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	48	-	-	289,1	304	575,4	604	-	-

Tableau 4-2 Couples min. et max. pour ANSI B16.5, AWWA C-207, AS 4087 et JIS B2220 en Nm

Taille nominale		ANSI B16.5		AWWA C-207		AS 4087		JIS B2220	
		Classe 150		Classe D		PN 16		10K	
Revêtement		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	pouces	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
15	½	3,6	4	-	-	-	-	3,2	4
25	1	7,8	8	-	-	-	-	9,1	10
40	1½	12,9	14	-	-	-	-	15,0	16
50	2	11,9	13	-	-	7,5	8	8,1	9
65	2½	17,2	18	-	-	13,3	14	11,7	12
80	3	21,2	22	-	-	16,4	17	7,2	8
100	4	15,0	16	-	-	23,2	24	10,1	11
125	5	25,0	26	-	-	-	-	17,9	19
150	6	32,8	34	-	-	21,6	23	23,5	25
200	8	51,1	54	-	-	33,6	35	24,4	26
250	10	56,0	59	-	-	61,2	64	39,3	41
300	12	74,7	78	-	-	54,4	57	39,3	41
350	14	103,7	109	-	-	89,3	94	47,9	50

4.8 Equipotentialité

Taille nominale		ANSI B16.5		AWWA C-207		AS 4087		JIS B2220	
		Classe 150		Classe D		PN 16		10K	
Revêtement		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	pouces	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
400	16	100,8	106	-	-	111,4	117	69,0	72
450	18	145,9	153	-	-	141,9	149	68,7	72
500	20	140,1	147	-	-	129,6	136	83,7	88
600	24	216,4	227	-	-	203,9	214	121,9	128
700	28	-	-	116,9	123	206,0	216	-	-
750	30	-	-	131,7	138	-	-	-	-
800	32	-	-	178,3	187	338,8	356	-	-
900	36	-	-	194,1	204	350,8	368	-	-
1000	40	-	-	212,3	223	408,5	429	-	-
1050	42	-	-	233,7	245	-	-	-	-
1100	44	-	-	230,7	242	-	-	-	-
1200	48	-	-	246,8	259	446,7	469	-	-

**Calcul du couple**

Toutes les valeurs sont théoriques et sont calculées sur la base des hypothèses suivantes :

1. Tous les boulons sont neufs et leur matériau a été sélectionné selon EN 1515-1, tableau 2.
2. Des joints en matériau ne dépassant pas une dureté de 75 shore A au duromètre sont utilisés entre le débitmètre et les contre-bridés.
3. Tous les boulons sont galvanisés et correctement lubrifiés.
4. Les valeurs sont calculées pour des brides en acier au carbone.
5. Le débitmètre et les contre-bridés sont correctement alignés.

**4.8 Equipotentialité**

Afin d'obtenir un résultat optimal du système de mesure, le capteur doit avoir un potentiel électrique égal à celui du liquide mesuré.

Des électrodes de mise à la terre intégrées assurent l'équipotentialité.

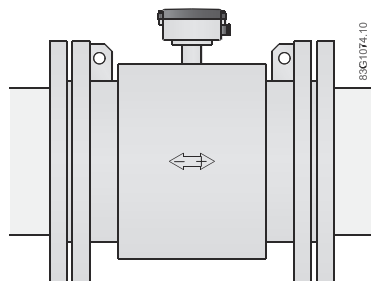



Figure 4-9 Equipotentialité avec électrodes de mise à la terre

## Conduite à protection cathodique

Une attention particulière doit être apportée aux systèmes à protection cathodique

 <b>ATTENTION</b>
<b>Utilisation en zone dangereuse !</b>
La protection cathodique des conduites n'est pas autorisée dans les zones dangereuses

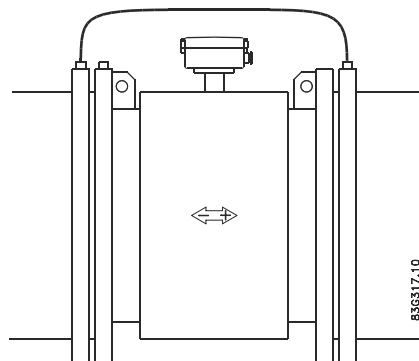


Figure 4-10 Protection cathodique

- Isolez le capteur des conduites à protection cathodique à l'aide de boulons isolés.
- Utilisez un câble de dérivation entre les contre-bridés.

### Remarque

#### Versions avec capteurs montés à distance

Si l'installation décrite précédemment n'est pas satisfaisante, il est également possible de raccorder des capteurs montés à distance comme indiqué ci-dessous :

- Raccordez le blindage du câble de courant de la bobine à la terminaison du capteur par l'intermédiaire d'un condensateur 1,5  $\mu$ F
- Vérifiez que le blindage du câble d'électrode n'est pas raccordé aux deux terminaisons




# Raccordement


## 5.1 Informations générales

Ce chapitre décrit brièvement la procédure de raccordement d'un capteur monté à distance à un transmetteur de type SITRANS FMT020. Pour plus d'informations concernant par exemple le câblage de l'alimentation et des sorties, consultez les instructions de service du transmetteur concerné.

### Avant le raccordement

- Vérifiez que les numéros de série du capteur et de l'unité SENSORPROM® sont identiques.

 <b>ATTENTION</b>
<b>Vous devez respecter les réglementations en vigueur concernant les installations électriques.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• L'appareil doit toujours être hors tension lors de l'installation !</li><li>• Risque d'électrocution !</li><li>• Le raccordement des électrodes et du câble de courant magnétique ne doit être effectué que lorsque l'appareil est hors tension.</li><li>• Si le boîtier est sous tension (via l'alimentation), seul le personnel qualifié est habilité à dévisser le couvercle.</li></ul>

 <b>ATTENTION</b>
<b>Alimentation secteur du bâtiment classe II</b>
Un commutateur ou un coupe-circuit (15 A au plus) doit être installé à proximité immédiate de l'équipement et à portée de main de l'opérateur. Il doit être clairement identifié comme dispositif de coupure pour l'équipement.

### Caractéristiques des câbles

- Pour l'installation du capteur, utilisez uniquement des câbles de degré de protection au moins équivalent à celui du capteur.
- La longueur du câble depuis le presse-étoupe jusqu'à la borne de raccordement doit être aussi courte que possible. Evitez les boucles de câbles dans le boîtier de raccordement.
- Pour garantir l'indice de protection IP67, utilisez des câbles répondant aux caractéristiques requises.

 <b>ATTENTION</b>
--

<b>Borne du conducteur de protection</b>
--

Le câble requis est au moins AGW16 ou 1,5 mm <sup>2</sup> Cu.
---

 <b>ATTENTION</b>
--

<b>Isolation du fil</b>
-------------------------

Pour un montage de câblage sur site : Veillez au respect des exigences nationales du pays dans lequel sont installés les débitmètres.
---

### Voir aussi

Données câble (Page 52)

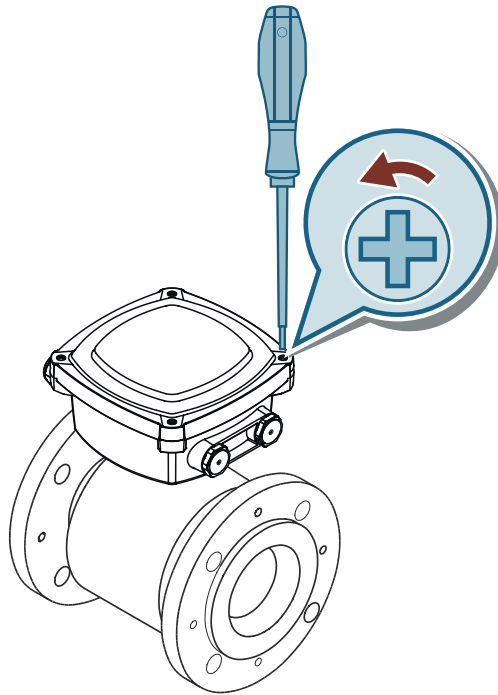
## 5.2 Raccordement du capteur

### Avant de commencer

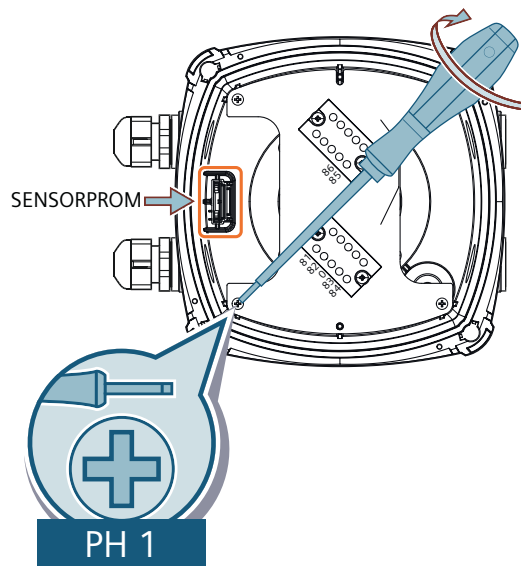
- Lisez les Consignes de sécurité (Page 9)
- Lisez les Consignes de sécurité fondamentales : Installation/Montage
- Lisez les Consignes de sécurité fondamentales : Raccordement

**Marche à suivre**

1. Retirez le couvercle de la boîte de raccordement du capteur.

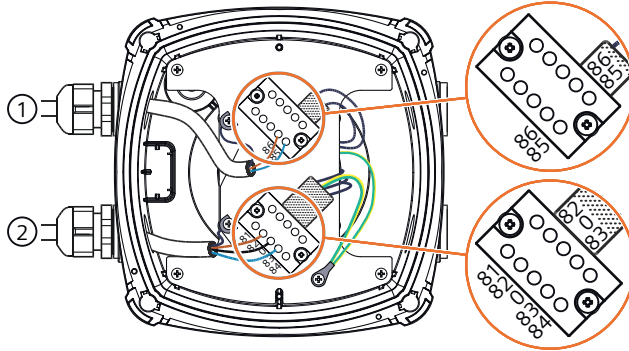


2. Retirez le SENSORPROM du support dans la boîte de raccordement du capteur. Le SENSORPROM doit être installé dans la boîte de raccordement du transmetteur. Assurez-vous que le numéro de série figurant sur l'étiquette du SENSORPROM et le numéro de série du capteur sont identiques.
3. La plaque à bornes avec les borniers prémontés est incluse dans la livraison de l'unité pour montage mural. Montez la plaque à bornes du capteur dans la boîte de raccordement du capteur. Serrez entièrement avec le couple maximal : 1 Nm.



5.2 Raccordement du capteur

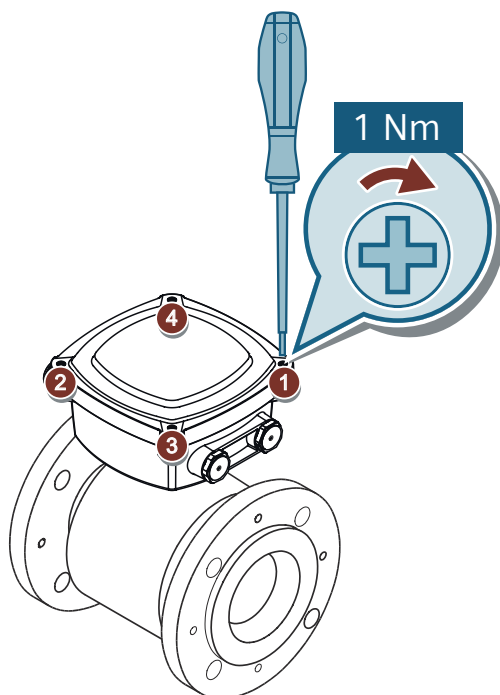
- Coupez le fil noir du câble de la bobine. Insérez les câbles de bobine et d'électrode à travers les presse-étoupes.
- Raccordez le câble de bobine ① et le câble d'électrode ② aux bornes correspondantes sur le bornier. Serrez toutes les vis des bornes avec un couple maximal : 0,5 Nm.



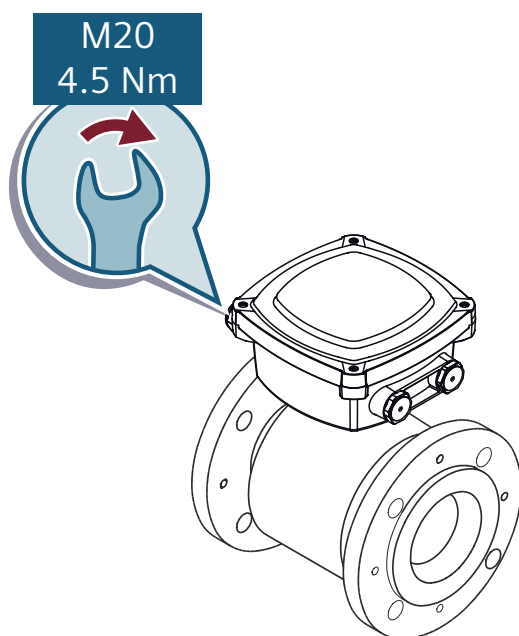
- Raccordez la bobine, les blindages des câbles et les câbles de mise à la terre à la plaque à bornes avec des connecteurs de mise à la terre.



7. Remontez le couvercle de la boîte de raccordement en serrant comme indiqué. Ne pas serrer complètement au début pour éviter d'endommager l'appareil.



8. Serrez les presse-étoupes pour une étanchéité optimale.



## 5.3 Raccordement électrique

** ATTENTION****Exigence de sécurité pour l'entrée d'alimentation CC**

La version avec alimentation CC est destinée à être alimentée par une :

- Source d'énergie limitée et isolée UL61010-1, 3e éd. cl. 9.4
- Source d'alimentation limitée selon UL62368-1
- PS2 selon UL62368-1
- Classe 2 selon NEC

** ATTENTION****Exigence de sécurité pour l'alimentation des bornes de communication**

Si applicable, les bornes de communication sont destinées à être alimentées par une :

- Source d'énergie limitée et isolée UL61010-1, 3e éd. cl. 9.4
- Source d'alimentation limitée selon UL62368-1
- PS2 selon UL62368-1
- Classe 2 selon NEC

** ATTENTION****Exigence de sécurité pour l'alimentation des bornes de communication**

L'appareil est destiné à être alimenté par une source d'énergie limitée et isolée selon UL61010-1, 3e éd., cl. 9.4 ou une source d'alimentation limitée selon UL62368-1 ou classe 2 selon NEC.

** ATTENTION****Mise hors tension de l'appareil**

Pour pouvoir déconnecter l'appareil de la source d'alimentation électrique, installer un interrupteur externe ou un disjoncteur en amont de l'appareil.  
Choisir une position permettant d'actionner facilement le dispositif de coupure.

** ATTENTION****Mise à la terre**

Raccorder la mise à la terre qui protège l'alimentation secteur à la borne PE selon le schéma (du fait de l'alimentation de classe 1).

** ATTENTION****Environnement à fortes vibrations**

Utiliser la sortie relais uniquement en mode NO dans un environnement soumis à de fortes vibrations.

---

**Remarque****Raccordement du câble secteur**

Le raccordement du câble secteur via des presse-étoupes n'est autorisé que pour les applications NFPA79.

---

**Remarque**

Pour le câblage du secteur : Utiliser des câbles en cuivre, avec une température nominale du conducteur d'au moins 65 °C.

---

**Remarque**

Les bornes 81 et 84 ne peuvent être raccordées que si un câble d'électrode spécial à double blindage est utilisé.

---

**Remarque**

Dans les applications présentant un risque de basse tension d'alimentation inférieure aux spécifications pendant plus de 10 minutes, installer un relais de sous-tension ou un circuit de protection pour les installations CC.

---

**Remarque****Câbles de sortie**

Utiliser des câbles blindés si des câbles longs sont utilisés dans des environnements bruyants.

---

**Remarque****Sortie TOR**

Si la résistance interne d'une charge excède 10 k $\Omega$ , brancher en parallèle une résistance de charge externe de 10 k $\Omega$ .

---

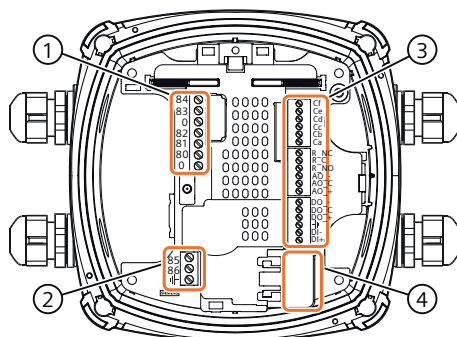
**Remarque****Fréquence du secteur**

Sélectionner la bonne fréquence du secteur dans le paramètre 2.1.2, pour la fréquence du secteur utilisée.

---

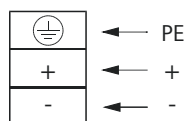
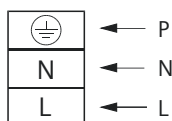
Pour les caractéristiques des entrées et sorties, voir Caractéristiques techniques (Page 49).

### Aperçu de la plaque à bornes



- ① Bornes du câble d'électrode
  - ② Bornes du câble de la bobine
- ③ Bornes d'entrée/sortie et de communication
  - ④ Bornes d'alimentation

### Alimentation



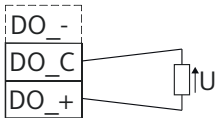
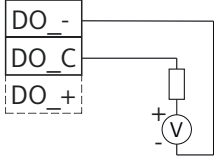


### Sortie courant

Tableau 5-1 Sortie courant

Sortie active	Sortie passive

## Sortie TOR

Tableau 5-2 Sortie TOR - sous tension

Sortie active	Sortie passive	Configuration du menu
		<p>Negative:       Positive: </p> <p>R = Pull up/down resistor &lt; 1 kΩ may be required - depending on Cables/Input resistance</p>

## Sortie de relais

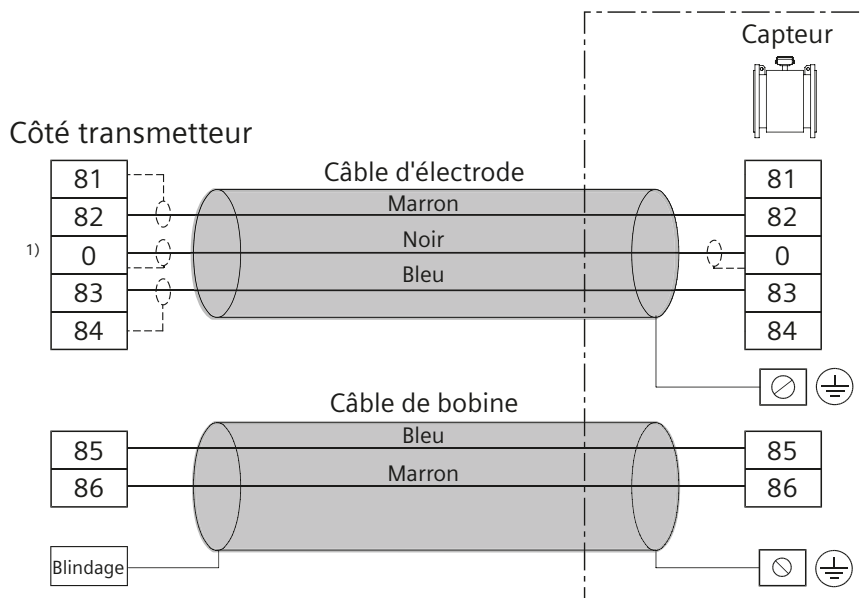
Tableau 5-3 Sortie de relais

Borne	Description
R_NC	Normalement fermé
R_C	Commun
R_NO	Normalement ouvert

## Câble de communication

Ca, Cb, Cc, Cd, Ce, Cf sont réservés aux modules de communication, comme décrit dans Instructions de service FMT020 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>).

## Raccordement du câble du transmetteur au capteur



- 1) Remarque :  
Des câbles spéciaux avec blindage de fil individuel (lignes en pointillé) sont uniquement requis en cas d'utilisation de la fonction conduite vide ou de câbles longs.

Figure 5-1 Câbles d'électrode et de bobine

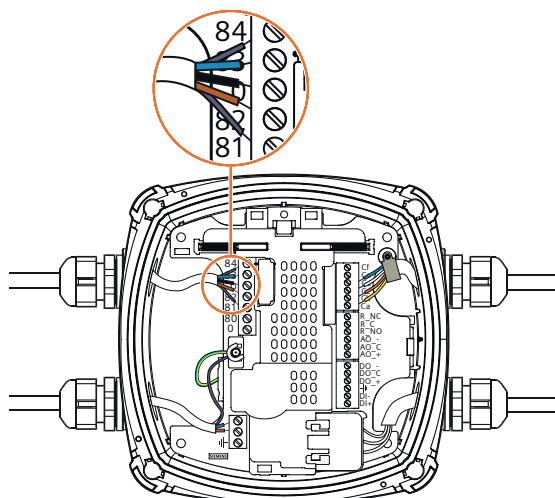


Figure 5-2 Câble d'électrode avec blindages des fils individuels

## 5.4 Contrôle de l'installation

Le débitmètre est maintenant prêt à fonctionner en mode normal ; pour la mise en service et le réglage des paramètres, consultez le manuel du transmetteur en question.

Avant la mise en service, vérifiez que :

- L'appareil a été installé et raccordé conformément aux recommandations précédemment détaillées dans ce chapitre et dans Installation/montage (Page 17).

## 5.5 Enrobage

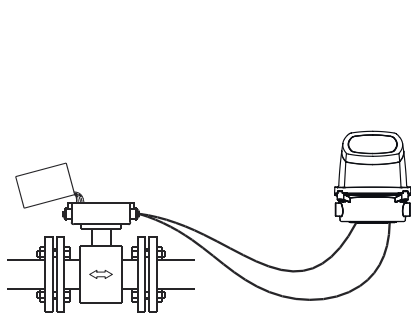
Si le capteur est enfoui ou immergé en permanence, la boîte de raccordement doit être protégée par un gel diélectrique silicone pour encapsulation (gel transparent, non toxique et auto-réparable).

### IMPORTANT

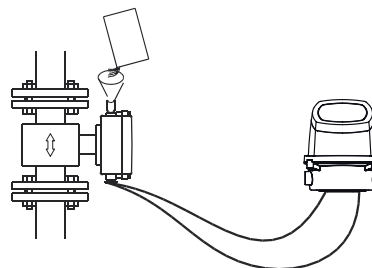
#### Raccordements électriques

**N'enrobez pas** le débitmètre avant d'avoir procédé aux raccordements électriques.

- Mélangez bien les deux composants du kit d'enrobage et versez le mélange dans la boîte de raccordement.
- Laissez durcir pendant 24 heures environ à 25°C (77°F). Le temps de prise augmente de 100 % par palier de -10°C (-18°F).



Orientation horizontale



Orientation verticale

### Remarque

Il est possible de transpercer le gel à l'aide des instruments d'essai ou de le retirer en cas de remplacement d'un câble.

## 5.6 Enfouissement sans protection

Recommandations pour l'enfouissement sans protection d'un capteur distant :

- Contrôlez la présence de dommages visibles sur la surface peinte.
- Utilisez une conduite de protection.
- Afin de protéger le capteur, étalez une couche de gravillons sur un diamètre d'au moins 300 mm autour du capteur. Cette couche permet de drainer l'eau et d'éviter l'agglomération de terre sur le capteur. Cela permet également de localiser le capteur s'il s'avérait nécessaire de le déterrer.

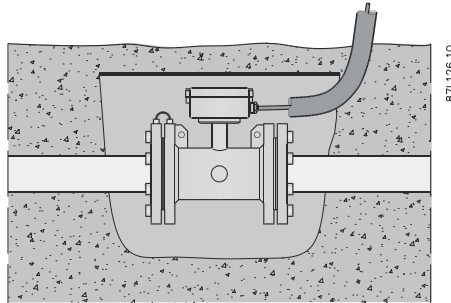


Figure 5-3 Enfouissement sans protection du capteur

### PRUDENCE

Évitez d'enfouir le capteur au niveau d'un passage de véhicules lourds exerçant un poids excessif au-dessus du capteur ou de la conduite

### IMPORTANT

#### Unité de mémoire SENSORPROM

Retirez l'unité SENSORPROM de la boîte de raccordement située sur le capteur et placez-la dans le transmetteur distant avant d'enfouir le capteur.

Il est recommandé d'enregistrer les données de la plaque signalétique et le numéro de série de chaque capteur avant de procéder à son enfouissement afin de garantir la correspondance avec l'unité SENSORPROM.

### ATTENTION

#### Identification des câbles électriques

Utilisez des câbles de bobine et d'électrode adaptés

Apposez la plaque d'identification des câbles électriques sur la couche de gravillons avant de recouvrir de terre.



## Entretien et maintenance

### 6.1 Maintenance

L'appareil ne nécessite aucune maintenance. Cependant, il convient d'effectuer une inspection périodique conformément aux directives et aux réglementations en vigueur.

Toute inspection inclut la vérification des :

- Conditions ambiantes
- L'intégrité des joints des raccords process, des entrées de câbles et des vis de recouvrement
- Fiabilité de l'alimentation, de la protection contre la foudre, et des mises à la terre

---

#### Remarque

Siemens définit les capteurs de débit comme des produits non réparables.

---



#### ATTENTION

#### Réparation et maintenance non autorisées de l'appareil

- Seul le personnel technique Siemens Flow Instruments est autorisé à intervenir sur l'appareil pour la réparation et la maintenance.

### 6.2 Assistance technique

Si vous ne trouvez pas les réponses à vos questions techniques relatives à l'appareil dans les présentes instructions de service, vous pouvez contacter le Customer Support :

- Par Internet, en utilisant le formulaire de **Demande d'assistance** :  
Demande d'assistance (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Par tél. :
  - Europe : +49 (0)911 895 7222
  - Amérique : +1 423 262 5710
  - Asie-Pacifique : +86 10 6475 7575

Davantage d'informations relatives à notre support technique sont disponibles sur Internet sur

Assistance technique (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/16604318>)

#### Service et assistance sur Internet

En plus de notre documentation, nous vous offrons une base de connaissances complète en ligne sur Internet à l'adresse :

Service et assistance (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Vous y trouverez :

- Les dernières informations sur les produits, une foire aux questions, des outils à télécharger, des conseils et astuces.
- Notre lettre d'information qui vous apportera les informations les plus récentes concernant nos produits.
- Notre panneau d'affichage électronique, sur lequel utilisateurs et experts du monde entier viennent échanger leurs connaissances.
- Vous pouvez également trouver les coordonnées de votre interlocuteur local en technologies d'automatisation industrielle et d'entraînement dans notre base de données de partenaires.
- Des informations sur le service sur site, les réparations, les pièces détachées et beaucoup plus encore sous **Services**.

### Assistance supplémentaire

Pour toute question supplémentaire sur l'appareil, prendre contact avec votre représentant local et les bureaux Siemens.

Interlocuteur local (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

## 6.3 Transport et stockage

Afin de garantir une protection suffisante pendant le transport et le stockage, respectez les mesures suivantes :

- Gardez l'emballage d'origine pour un transport ultérieur.
- Les appareils/pièces de rechange doivent être retournés dans leur emballage d'origine.
- Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, veillez à ce que toutes les expéditions soient emballées de manière adéquate, assurant une protection suffisante durant le transport. Siemens n'assume aucune responsabilité pour les frais associés aux dommages de transport.

<b>IMPORTANT</b>
<b>Protection insuffisante pendant le stockage</b>
L'emballage n'assure qu'une protection limitée contre l'humidité et les infiltrations.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Assurez un emballage supplémentaire si nécessaire.</li></ul>



Les conditions de stockage et de transport spéciales de l'appareil sont mentionnées dans le chapitre Caractéristiques techniques (Page 49).

## Gestion

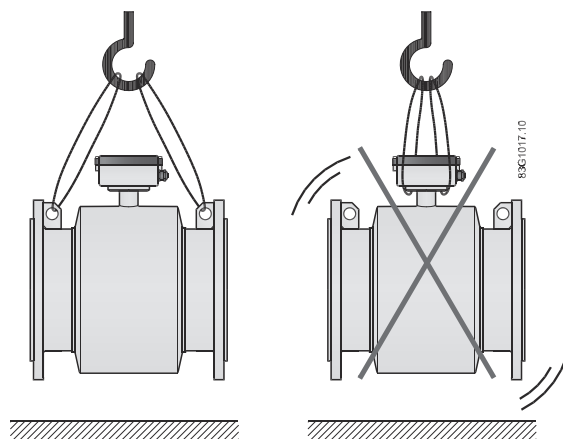


Figure 6-1 Gestion du capteur

## 6.4 Procédure de retour

Pour retourner un produit à Siemens, voir Retours à Siemens ([www.siemens.com/returns-to-siemens](http://www.siemens.com/returns-to-siemens)).

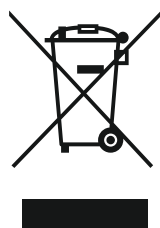
Contactez votre représentant Siemens afin de déterminer si un produit est réparable et comment le retourner. Il pourra également vous aider pour un processus de réparation rapide, une estimation des coûts de réparation ou un rapport de réparation/rapport de cause de défaillance.

### IMPORTANT

#### Décontamination

Il se peut que le produit doive être décontaminé avant son retour. Votre interlocuteur Siemens vous indiquera pour quels produits un tel processus est nécessaire.

## 6.5 Mise au rebut



Les appareils décrits dans le présent manuel doivent être recyclés. Ils ne peuvent pas être mis au rebut auprès du service d'élimination des déchets conformément à la Directive 2012/19/CE sur les déchets d'équipements électroniques et électriques (WEEE).

Ils peuvent être retournés au fournisseur au sein de la CE ou du Royaume Uni ou être transmis à un service d'élimination de déchets habilité localement. Respectez la réglementation spécifique applicable dans votre pays.

De plus amples informations sur les appareils qui comportent des batteries sont disponibles sur : Informations à propos de la batterie / retour de produit (DEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)



# Diagnostic et dépannage

## 7.1 Contrôle du capteur

### Condition requise

Les équipements d'essai suivants sont nécessaires pour procéder au contrôle des capteurs SITRANS FM :

- appareil de mesure/multimètre numérique
- Ohmmètre "Mégohmmètre"
- (appareil de mesure à cadre mobile)

### Contrôle du capteur

Retirez le transmetteur du capteur ou de l'emplacement distant avant de procéder aux vérifications suivantes.

### Contrôle de la résistance de la bobine

- Mesurez la résistance de la bobine entre les raccordements numéros 85 et 86 à l'aide d'un appareil de mesure numérique.  
La résistance doit être comprise dans la plage indiquée dans le tableau de résistance de la bobine (Page 68).

Une valeur faible peut indiquer la présence d'humidité dans le boîtier de la bobine ou le raccourcissement des spires de la bobine.

Une valeur élevée peut indiquer une bobine dont le circuit est ouvert.


---

#### Remarque

Si un écart par rapport aux valeurs nominales de la bobine est constaté, le capteur est endommagé et doit être remplacé

---

### Contrôle de l'isolation de la bobine

 <b>ATTENTION</b>
<b>Danger potentiel !</b>
Ne procédez au contrôle de l'isolation de la bobine que dans des zones à atmosphère non explosible !

- Positionnez le mégohmmètre entre le raccordement numéro 85 et le corps du capteur. La résistance doit être supérieure à 20 mégohms.

Une valeur de mégohmmètre faible indique que l'isolation diminue. Ce phénomène est généralement dû à l'infiltration d'un fluide dans le boîtier de la bobine.

Des capteurs ayant une résistance d'isolation de 1 M $\Omega$  sont susceptibles de fonctionner correctement, mais leur fonctionnement n'est toutefois pas garanti.

### Contrôle de la résistance des électrodes

- Mesurez la résistance des électrodes entre les raccordements 82 et 0 à l'aide d'un appareil de mesure à cadre mobile.  
Dans le cas d'un capteur rempli de fluide, la résistance doit être comprise entre 5 k $\Omega$  et 50 k $\Omega$ . Si le capteur est vide, la résistance sera infinie.
- Répétez les opérations de mesure de résistance entre les raccordements 83 et 0.  
Les résultats doivent être identiques.

Si la résistance est faible, il peut y avoir un court-circuit au niveau des électrodes ou du câblage (dans le cas d'un transmetteur distant). L'eau ou l'humidité peut également s'être infiltrée dans la boîte de raccordement.

Si la résistance est élevée et si la conduite est complètement remplie de liquide, contrôlez les points suivants :

1. Le fluide est conducteur.
2. Les électrodes ne sont pas couvertes de graisse, ni de dépôt.
3. Le circuit des électrodes n'est pas ouvert.
4. Le transmetteur en montage déporté possède un câble tripolaire avec blindage intégral continu depuis le capteur jusqu'au transmetteur, incluant les boîtes de jonction et les rails de raccordement à l'intérieur des armoires.
5. Le blindage est raccordé au 0 ou à la borne de terre (PE) sur le capteur.

---

#### Remarque

##### Capteurs hors conduite

Pour des capteurs hors conduite avec alésage sec, utilisez un mégohmmètre entre la borne 82 et la plaque de compression, et la borne 83 et la plaque de compression afin de détecter une infiltration d'eau derrière les électrodes ou à l'intérieur de l'enveloppe.

---

## 7.2 Valeurs de processus fluctuantes

### Question

Pourquoi les valeurs de processus affichées sont-elles fluctuantes lorsque le câble d'électrode est déplacé ?

## Réponse

La fluctuation des valeurs de processus peut être due à plusieurs causes :

- Dépôts sur les électrodes
  - Nettoyez les électrodes.
- Câble d'électrode défectueux
  - Remplacez le câble
- Raccordement incorrect du câble
  - Raccordez le câble d'électrode (82, 83, 0 et blindage) conformément aux instructions dans Raccordement électrique (Page 34).





# Caractéristiques techniques

## 8.1 FMS500

Tableau 8-1 Caractéristiques techniques

Version	FMS500
Caractéristiques du produit	Revêtement EPDM ou NBR
Conception et taille nominale	<i>Capteur conique :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 15 à 300 (½" à 12")</li> </ul> <i>Capteur à passage intégral :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 350 à 1200 (14" à 48")</li> </ul>
Principe de mesure	Induction électromagnétique
Fréquence d'excitation (alimentation secteur : 50 Hz/60 Hz)	<i>DN 15 à 65 (½" à 2½") :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12,5 Hz / 15 Hz</li> </ul> <i>DN 80 à 150 (3" à 6") :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,25 Hz / 7,5 Hz</li> </ul> <i>DN 200 à 300 (8" à 12") :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,125 Hz / 3,75 Hz</li> </ul> <i>DN 350 à 1200 (14" à 48") :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5625 Hz / 1,875 Hz</li> </ul>

8.1 FMS500

Tableau 8-2 Raccords process

Version	FMS500
EN 1092-1	<p>PN 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 1400 à 1200 (56" à 48") Brides à face de joint surélevée</li> </ul> <p>PN 10 (145 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 200 à 300 (8" à 12") Brides à face de joint plate</li> </ul> <p>PN 10 (145 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 350 à 1200 (14" à 48") Brides à face de joint surélevée</li> </ul> <p>PN 16 (232 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 50 à 300 (2" à 12") Brides à face de joint plate</li> </ul> <p>PN 16 (232 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 350 à 1200 (14" à 48") Brides à face de joint surélevée</li> </ul> <p>PN 40 (580 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 15 à 40 (½" à 1½") Brides à face de joint plate</li> </ul>
ANSI B16.5	Classe 150 lb : ½" à 24"
AWWA C-207	<p>Classe D :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>28" à 78", brides à face de joint plate</li> </ul>
AS4087	<p>PN 16 (230 psi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 50 à 1200 (2" à 48")</li> </ul>
JIS B 2220	K10 (1" à 24")

Tableau 8-3 Conditions de service nominales

Version	FMS500
Température ambiante	
Capteur	-20 à +70 °C (-4 à +158 °F)
Avec transmetteur compact FMT020	-20 à +65 °C (-4 à +149 °F)
Pression de service [bar abs.] <sup>1</sup>	
	DN 15 à 40 (½" à 1½") 0,01 à 40 bars (0.15 à 580 psi)
	DN 50 à 300 (2" à 12") <sup>2</sup> 0,03 à 20 bars (0.44 à 290 psi)
	DN 350 à 1200 (14" à 48") 0,01 à 16 bars (0.15 à 232 psi)
Degré de protection du boîtier	
Norme	IP66/67, NEMA 4X/6

Version	FMS500
En option	IP68 et NEMA 6P (2 m, 10 jours) pour un capteur en configuration déportée IP68 et NEMA 6P (10 m, en continu) pour un capteur en configuration déportée
Catégorie de corrosivité	C4 (C5 en option) conformément à ISO 12944-2
Perte de pression	DN 15 et 25 (½" et 1") : <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 20 mbar (0,29 psi) à 1 m/s (3 ft/s)</li> </ul> DN 40 à 300 (1½" à 12") : <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 25 mbar (0,36 psi) à 3 m/s (10ft/s)</li> </ul> DN 350 à 1200 (14" à 48") : <ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur non significative</li> </ul>
Pression d'essai	1,5 x PN (le cas échéant)
Contrainte mécanique (vibration) - version compacte	
Avec transmetteur compact FMT020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration, sinusoïdale selon IEC 60068-2-6 : Pic 1 g</li> <li>Vibration, aléatoire à bande large selon IEC 60068-2-64 : 1,54 g rms</li> </ul>
Contrainte mécanique (vibration) - version déportée	
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration, sinusoïdale selon IEC 60068-2-6 : Pic 2 g</li> <li>Vibration, aléatoire à bande large selon IEC 60068-2-64 : 1,54 g rms</li> </ul>
Transmetteur FMT020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration, sinusoïdale selon IEC 60068-2-6 : Pic 0,7 g</li> <li>Vibration, aléatoire à bande large selon IEC 60068-2-64 : 1,54 g rms</li> </ul>
Température du fluide de processus	
NBR	-10 à +70 °C (14 à 158 °F)
EPDM	-10 à +70 °C (14 à 158 °F)
CEM	CEM 2014/30/EU

<sup>1</sup> La pression de service maximale diminue à mesure que la température de service augmente.

<sup>2</sup> Pour PTB K7.2, DN 15 à 1200

Tableau 8-4 Construction

Version	FMS500
Matériau des brides et du boîtier	Acier au carbone, avec revêtement anticorrosion de catégorie C4 ou C5 selon ISO 12944-2
Tube de mesure	AISI 304 (1.4301)
Électrodes	Hastelloy
Électrodes de mise à la terre (standard)	Hastelloy
Boîte de raccordement	Polycarbonate



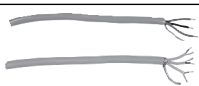
8.2 Données câble

Tableau 8-5 Certificats et homologations

Version	FMS500
Étalonnage	Point zéro, 2 x 25 % et 2 x 90 %
Étalonnage standard usine, certificat d'étalonnage fourni avec le capteur	
Homologations pour eau potable	<p>Revêtement EPDM :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme ANSI/NSF 61 (eau froide, US)</li> <li>• WRAS (WRc, BS6920 eau froide, GB)</li> <li>• ACS (F)</li> <li>• DVGW W270 (G)</li> <li>• Belgaqua</li> <li>• AS/NZS 4020 (Australie/Nouvelle Zélande)</li> <li>• GB/T 5750 (Chine)</li> </ul>

## 8.2 Données câble

### Description

Câble pour électrode ou bobine standard	
Câble d'électrode, double blindage	
Jeu de câbles avec câble de bobine standard et câble d'électrode à double blindage (disponible également sous forme de câble à faible bruit pour capteur MAG 1100)	

### Applications standard

Tableau 8-6 Caractéristiques techniques, câbles pour applications standard

		Câble bobine	Câble d'électrode standard
<b>Données de base</b>	N° des conducteurs	2	3
	Section mini	0,5 mm <sup>2</sup>	0,2 mm <sup>2</sup>
	Blindage	Oui	Oui
	Capacité maxi	Sans objet	350 pF/m
<b>Résistance boucle de câble maxi</b>	Température du produit mesuré :		
	< 100 °C (212 °F)	40 Ω	Sans objet
	> 200 °C (392 °F)	6 Ω	Sans objet
<b>Presse-étoupe sur le capteur et le transmetteur de mesure</b>	Presse-étoupe M20x1,5 - câble ø 5 à 13 mm (0.20 à 0.51 pouce)		
	Presse-étoupe ½ NPT - câble ø 5 à 9 mm (0.20 à 0.35 pouce)		

## Applications spéciales, par exemple faible conductivité ou bruit électrique

Tableau 8-7 Caractéristiques techniques, câbles pour applications spéciales

		Câble bobine	Câble d'électrode spécial
Données de base	N° des conducteurs	3	3
	Section	1.5 mm <sup>2</sup>	0.25 mm <sup>2</sup>
	Blindage	Oui	Double
	Code couleur	Marron, bleu, noir	Marron, bleu, noir
	Couleur externe	Gris	Gris
	Diamètre ext.	7.8 mm	8.1 mm
	Conducteur	CU souple	CU souple
	Isolant	PVC	PVC
Température ambiante	Installation souple	-5 à +70 °C (23 à 158 °F)	-5 à +70 °C (23 à 158 °F)
	Installation non souple	-30 à +70 °C (-22 à 158 °F)	-30 à +70 °C (-22 à 158 °F)
Paramètres du câble	Capacité	161.50 pF/m	Sans objet
	Inductance	0,583 µH/m	Sans objet
	L/R	43,83 µH/Ω	Sans objet

## 8.3 Effet de la température sur la pression de service

Effet de la température sur la pression de service.

Tableau 8-8 Système métrique (pression en bar)

Caractéristiques des brides	Valeur nom. bride	Température (°C)			
		-5	10	50	90
Dimensions DN25 à 2000					
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	9,7	9,4
	PN 16	16,0	16,0	15,5	15,1
	PN 40	40,0	40,0	38,7	37,7
ANSI B16.5	150 lb	19,7	19,7	19,3	18,0
AWWA C-207	Classe D	10,3	10,3	10,3	10,3
AS		16,0	16,0	15,5	15,1
JIS	10K	14,0	14,0	14,0	14,0
Dimensions DN 15 à 300					
EN 1092-1	PN 10	10,0	10,0	10,0	8,2
	PN 16	10,0	16,0	16,0	13,2
	PN 40	40,0	40,0	38,7	37,7
ANSI B16.5	150 lb	10,0	19,7	19,7	16,2

8.4 Conductivité du fluide de processus

Caractéristiques des brides	Valeur nom. bride	Température (°C)			
		-5	10	50	90
AS		16,0	16,0	16,0	13,2
JIS		14,0	14,0	14,0	

Tableau 8-9 Système impérial (pression en psi)

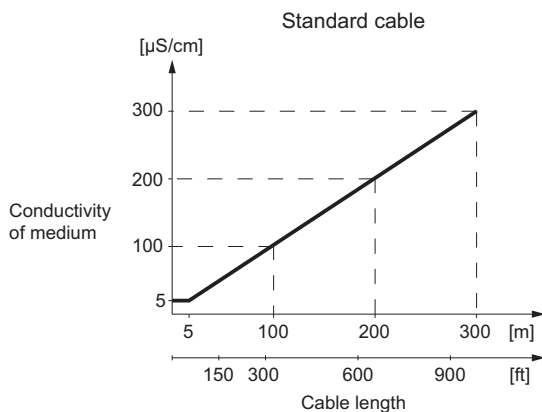
Caractéristiques des brides	Valeur nom. bride	Température (°F)			
		23	50	120	200
Dimensions 1" à 78"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	141	136
	PN 16	232	232	225	219
	PN 40	580	580	561	547
ANSI B16.5	150 lb	286	286	280	261
AWWA C-207	Classe D	150	150	150	150
Dimensions ½" à 12"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	145	119
	PN 16	145	232	232	191
ANSI B16.5	150 lb	145	286	286	235

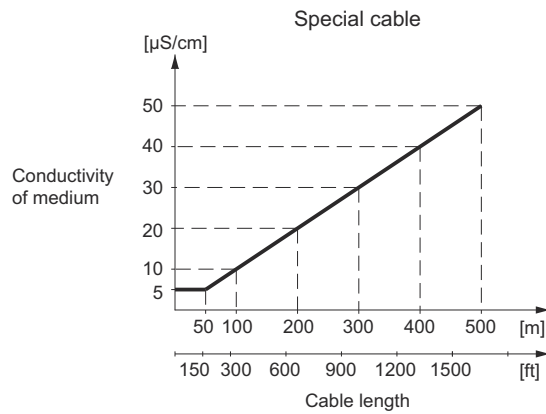
## 8.4 Conductivité du fluide de processus

### Installation compacte

Liquides avec une conductivité électrique  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ .

### Installation distante





## 8.5 Choix du revêtement

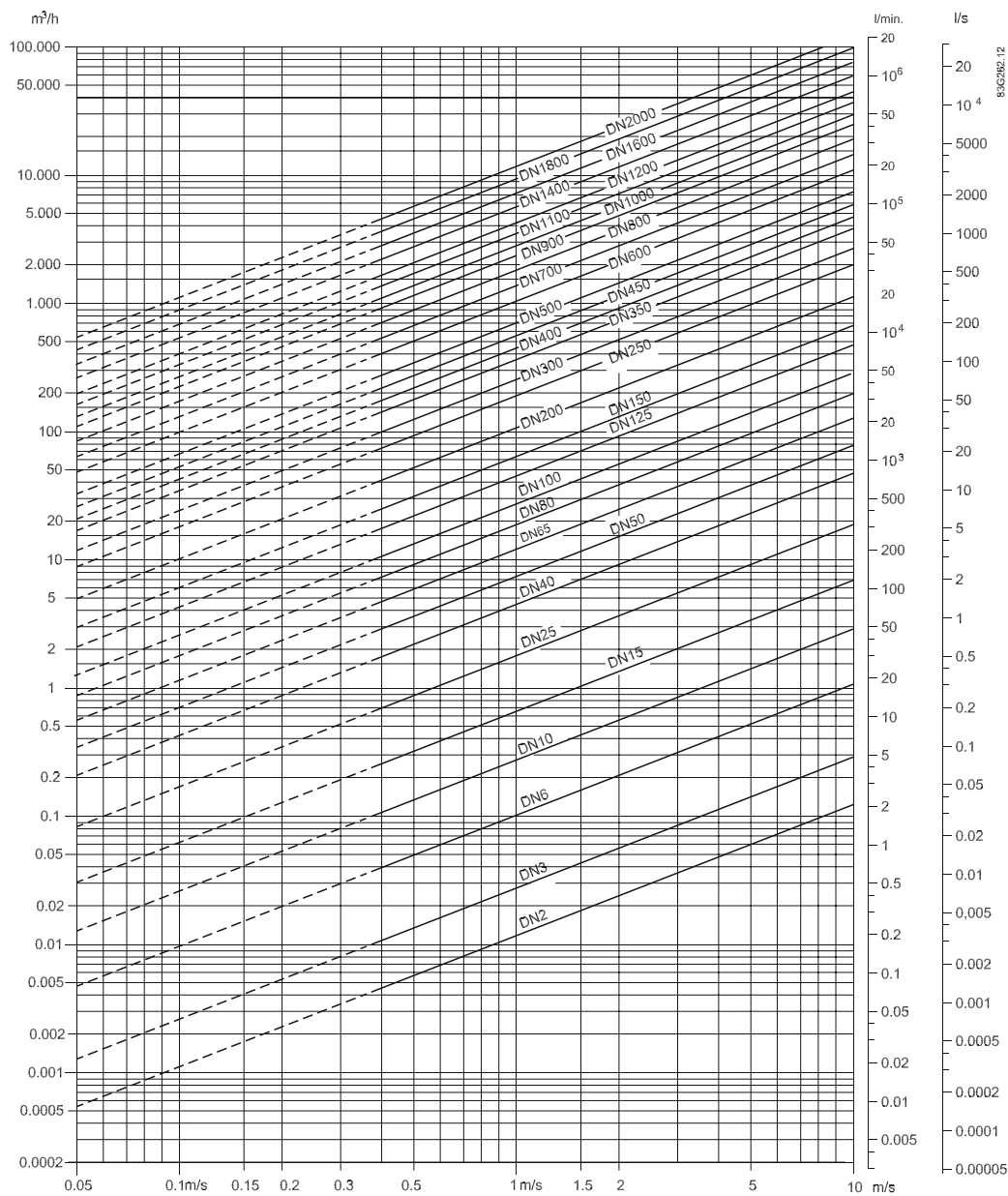
Revêtement	Applications
EPDM	Applications pour eau potable (pas d'hydrocarbures)
NBR	Usage général, eaux de mer

## 8.6 Sélection des électrodes

Electrodes	
Hastelloy C	Choix privilégié pour le traitement de l'eau et des eaux résiduelles, l'industrie chimique, agroalimentaire et pharmaceutique

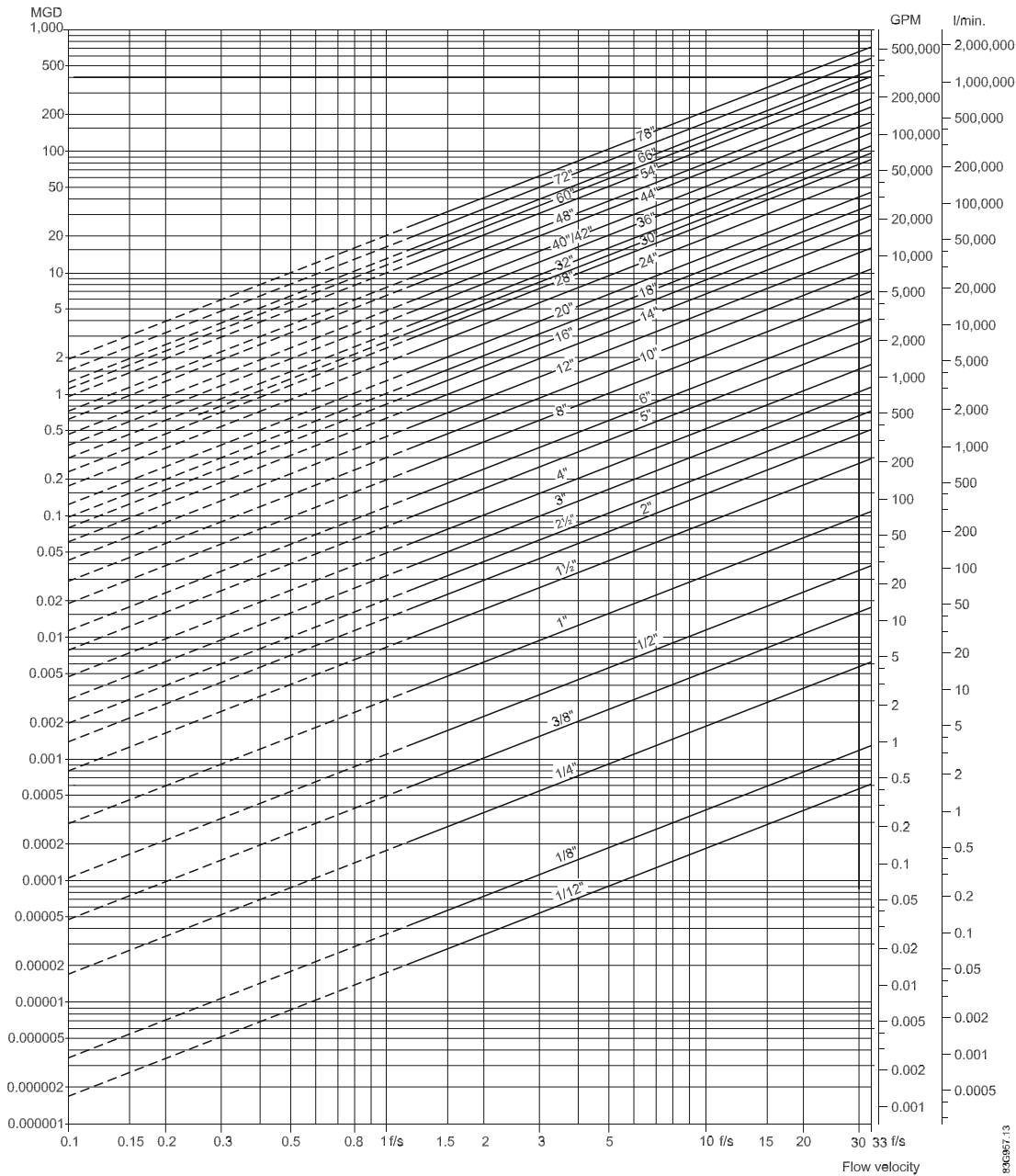
## 8.7 Tableaux des dimensions

Tableau des dimensions (DN 2 à DN 2000)





**Tableau des dimensions (DN 1/12" à DN 78")**



Les tableaux montrent la relation entre vitesse d'écoulement  $v$ , quantité  $Q$  et dimension du capteur DN.

**Recommandations pour le choix du capteur**

Plage de mesure min. : 0 à 0,25 m/s (0 à 0.8 ft/s)

Plage de mesure max. : 0 à 10 m/s (0 à ft/s)

En règle générale, on sélectionne la dimension du capteur de façon à ce que la vitesse nominale d'écoulement  $v$  soit comprise dans la plage de mesure 1 à 3 m/s (1 à 15 ft/s).

8.8 Dimensions et poids

Formule de calcul de la vitesse d'écoulement :

(système métrique)

$$V = \frac{1273.24 \times Q \text{ [l/s]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]} \text{ or } V = \frac{353.68 \times Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]}$$

(système impérial)

$$V = \frac{0.408 \times Q \text{ [GPM]}}{(\text{Pipe ID})^2 \text{ [inch]}} \text{ [ft/s]} \text{ or } V = \frac{283.67 \times Q \text{ [MGD]}}{(\text{Pipe ID})^2 \text{ [inch]}} \text{ [ft/s]}$$

## 8.8 Dimensions et poids

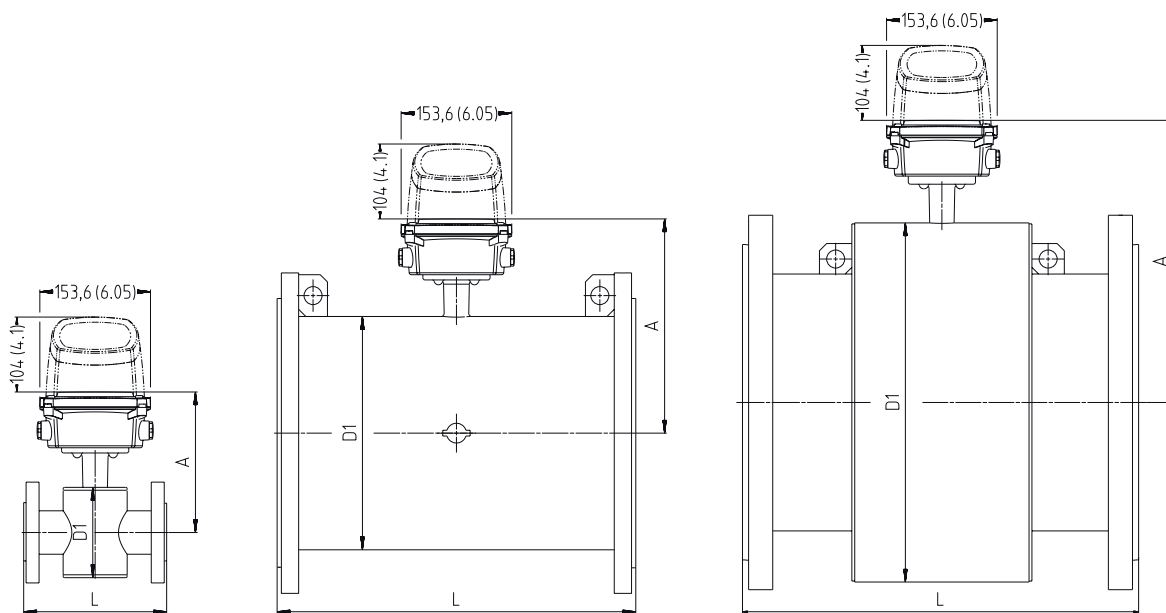


Figure 8-1 FMS500 avec FMT020

### Dimensions

Tableau 8-10 Taille nominale A

Taille nominale		A	
		Revêtement NBR ou EPDM	
mm	pouces	mm	pouces
15	½	170	6.7
25	1	180	7.1
40	1½	195	7.7
50	2	181	7.1
65	2½	187	7.4
80	3	193	7.6

Taille nominale		A	
		Revêtement NBR ou EPDM	
mm	pouces	mm	pouces
100	4	200	7.9
125	5	210	8.3
150	6	225	8.9
200	8	250	9.8
250	10	277	10.9
300	12	303	11.9
350	14	375	14.8
400	16	400	15.7
450	18	431	17
500	20	456	18
600	24	507	20
700	28	557	21.9
750	30	584	23
800	32	609	24
900	36	656	25.8
1000	40	707	27.8
1050	42	707	27.8
1100	44	758	29.8
1200	48	813	32

Tableau 8-11 Taille nominale L

Taille nominale		L													
		PN 10		PN 16 <sup>1)</sup>		PN 40		Classe 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
15	½	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9
25	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9
40	1½	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	200	7.9
50	2	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9
65	2½	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9
80	3	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	Sans objet	Sans objet	200	7.9	200	7.9
100	4	Sans objet	Sans objet	250	9.8	Sans objet	Sans objet	250	9.8	Sans objet	Sans objet	250	9.8	250	9.8
125	5	Sans objet	Sans objet	250	9.8	Sans objet	Sans objet	250	9.8	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	250	9.8

8.8 Dimensions et poids

Taille nominale		L													
		PN 10		PN 16 <sup>1)</sup>		PN 40		Classe 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces	mm	pouces
150	6	Sans objet	Sans objet	300	11.8	Sans objet	Sans objet	300	11.8	Sans objet	Sans objet	300	11.8	300	11.8
200	8	350	13.8	350	13.8	Sans objet	Sans objet	350	13.8	Sans objet	Sans objet	350	13.8	350	13.8
250	10	450	17.7	450	17.7	Sans objet	Sans objet	450	17.7	Sans objet	Sans objet	450	17.7	450	17.7
300	12	500	19.7	500	19.7	Sans objet	Sans objet	500	19.7	Sans objet	Sans objet	500	19.7	500	19.7
350	14	550	21.7	550	21.7	Sans objet	Sans objet	550	21.7	Sans objet	Sans objet	550	21.7	550	21.7
400	16	600	23.6	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	600	23.6
450	18	600	23.6	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	600	23.6
500	20	600	23.6	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	600	23.6
600	24	600	23.6	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	Sans objet	Sans objet	600	23.6	600	23.6
700	28	700	27.6	700	27.6	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	700	27.6	700	27.6	Sans objet	Sans objet
750	30	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	750	29.5	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
800	32	800	31.5	800	31.5	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	800	31.5	800	31.5	Sans objet	Sans objet
900	36	900	35.4	900	35.4	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	900	35.4	900	35.4	Sans objet	Sans objet
1000	40	1000	39.4	1000	39.4	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	1000	39.4	1000	39.4	Sans objet	Sans objet
1050	42	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	1000	39.4	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
1100	44	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	1100	43.3	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
1200	48	1200	47.2	1200	47.2	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	1200	47.2	1200	47.2	Sans objet	Sans objet

## Poids

Tableau 8-12 Poids

Taille nominale		PN 10		PN 16 <sup>1)</sup>		PN 40		Classe 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	pouces	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
15	½	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	5	11	5	11	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	5	11
25	1	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	6	13	6	13	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	6	13
40	1½	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	9	20	9	20	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	9	20
50	2	Sans objet	Sans objet	10	22	Sans objet	Sans objet	10	22	Sans objet	Sans objet	10	22	10	22
65	2½	Sans objet	Sans objet	12	26	Sans objet	Sans objet	12	26	Sans objet	Sans objet	12	26	12	26
80	3	Sans objet	Sans objet	13	29	Sans objet	Sans objet	13	29	Sans objet	Sans objet	13	29	13	29
100	4	Sans objet	Sans objet	17	37	Sans objet	Sans objet	18	40	Sans objet	Sans objet	17	37	17	37
125	5	Sans objet	Sans objet	20	44	Sans objet	Sans objet	21	46	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	20	44
150	6	Sans objet	Sans objet	27	60	Sans objet	Sans objet	30	66	Sans objet	Sans objet	21	46	26	57
200	8	38	84	39	86	Sans objet	Sans objet	47	104	Sans objet	Sans objet	34	75	35	77
250	10	52	115	56	123	Sans objet	Sans objet	64	141	Sans objet	Sans objet	48	106	51	112
300	12	62	137	72	159	Sans objet	Sans objet	92	203	Sans objet	Sans objet	61	134	59	130
350	14	99	218	115	254	Sans objet	Sans objet	131	289	Sans objet	Sans objet	106	234	88	194
400	16	121	267	143	315	Sans objet	Sans objet	161	355	Sans objet	Sans objet	124	273	113	249
450	18	144	317	177	390	Sans objet	Sans objet	182	401	Sans objet	Sans objet	145	320	135	298
500	20	165	364	222	489	Sans objet	Sans objet	217	478	Sans objet	Sans objet	175	386	151	333
600	24	225	496	321	708	Sans objet	Sans objet	305	672	Sans objet	Sans objet	285	628	179	395
700	28	272	600	331	730	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	284	626	350	772	Sans objet	Sans objet
750	30	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	331	730	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
800	32	300	661	386	851	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	394	869	485	1069	Sans objet	Sans objet
900	36	372	820	482	1063	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	487	1074	645	1422	Sans objet	Sans objet

8.8 Dimensions et poids

Taille nominale		PN 10		PN 16 <sup>1)</sup>		PN 40		Classe 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	pouces	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
1000	40	454	1001	672	1482	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	589	1299	696	1534	Sans objet	Sans objet
1050	42	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	693	1528	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
1100	44	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	774	1706	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
1200	48	728	1605	1116	2460	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	916	2019	1116	2460	Sans objet	Sans objet

# Documentation produit et support

## A.1 Documentation du produit

La documentation produit d'instrumentation des procédés est disponible dans les formats suivants :

- Certificats (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)
- Téléchargements (firmware, EDD, logiciel) (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads>)
- Catalogue et descriptifs techniques (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)
- Manuels (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)  
Vous avez la possibilité de visualiser, ouvrir, enregistrer ou configurer le manuel.
  - "Afficher" : ouvrir le manuel en format HTML5
  - "Configurer" : vous enregistrer et configurer la documentation spécifique à votre installation
  - "Télécharger" : ouvrir ou enregistrer le manuel en format PDF
  - "Télécharger comme html5, PC uniquement" : ouvrir ou enregistrer le manuel dans la vue html5 sur votre PC

Vous pouvez également trouver des manuels grâce à l'appli mobile sous Assistance Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067>). Téléchargez l'appli sur votre appareil mobile et scannez le code QR de l'appareil.

### Documentation du produit par numéro de série

Le portail PIA Life Cycle Portal permet d'accéder aux informations produit spécifiques aux numéros de série, notamment aux caractéristiques techniques, pièces de rechange, données d'étalonnage ou certificats d'usine.

#### Saisir un numéro de série

1. Ouvrez le Portail PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Sélectionnez la langue souhaitée.
3. Saisissez le numéro de série de votre appareil. La documentation produit relative à votre appareil s'affiche et peut être téléchargée.

Pour afficher les certificats d'usine, le cas échéant, ouvrez une session dans le portail PIA Life Cycle Portal à l'aide de vos identifiants ou enregistrez-vous.

#### Scanner un code QR

1. Scannez le code QR sur votre appareil au moyen d'un appareil mobile.
2. Cliquez sur "PIA Portal".

Pour afficher les certificats d'usine, le cas échéant, ouvrez une session dans le portail PIA Life Cycle Portal à l'aide de vos identifiants ou enregistrez-vous.

## A.2 Assistance technique

### Assistance technique

Si cette documentation ne répond pas à toutes vos questions techniques, vous pouvez déposer une demande d'assistance (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

Pour obtenir de l'aide sur la création d'une demande d'assistance, voir la vidéo disponible ici ([www.siemens.com/opensr](http://www.siemens.com/opensr)).

Vous trouverez des informations supplémentaires sur notre assistance technique sous Support technique (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>).

### Service et assistance sur Internet

Outre son assistance technique, Siemens offre des services en ligne complets sous Service & support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

### Contact

Pour toute question supplémentaire sur l'appareil, adressez-vous à votre représentant Siemens en procédant de la manière suivante :

1. Rendez-vous sur Personne de contact chez Siemens (<http://www.automation.siemens.com/partner>)
2. Sélectionnez "Tous les produits et branches" > "Products & Services" > "Automatisation industrielle".
3. Choisissez "Analyse de processus" ou "Instrumentation des procédés" en fonction de votre produit.
4. Sélectionnez la catégorie de produits (par exemple "Mesure de pression"), puis sélectionnez votre produit.
5. Cliquez sur "Recherche".  
Les contacts pour votre produit dans toutes les régions s'affichent.

Adresse de contact pour le secteur :  
Siemens AG  
Digital Industries  
Process Automation  
Östliche Rheinbrückenstr. 50  
76187 Karlsruhe, Allemagne



## Annexe

### B.1 Dimensions de raccordement des brides (système métrique)

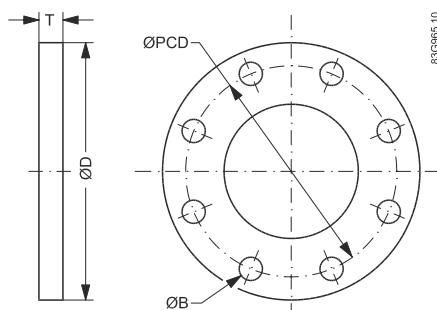


Figure B-1 Dimensions de raccordement des brides

Tableau B-1 Dimensions de raccordement des brides (système métrique) pour 7ME6520

DN mm	Dimensions (mm)				Boulonnage	
	D	PCD	T	B	Alésages	Boulons
<b>PN10</b>						
200	340	295	24	22	8	M20
250	395	350	26	22	12	M20
300	445	400	26	22	12	M20
350	505	460	30	22	16	M20
400	565	515	32	26	16	M24
450	615	565	36	26	20	M24
500	670	620	38	26	20	M24
600	780	725	42	30	20	M27
700	895	840	35	30	24	M27
800	1015	950	38	33	24	M30
900	1115	1050	38	33	28	M30
1000	1230	1160	44	36	28	M33
1200	1455	1380	55	39	32	M36
<b>PN16</b>						
50	165	125	20	18	4	M16
65	185	145	20	18	8	M16
80	200	160	20	18	8	M16
100	220	180	22	18	8	M16
125	250	210	22	18	8	M16
150	285	240	24	22	8	M20
200	340	295	26	22	12	M20
250	405	355	30	26	12	M24

## B.1 Dimensions de raccordement des brides (système métrique)

DN	Dimensions (mm)				Boulonnage	
	mm	D	PCD	T	B	Alésages
300	460	410	36	26	12	M24
350	520	470	37	26	16	M24
400	580	525	41	30	16	M27
450	640	585	46	30	20	M27
500	715	650	50	33	20	M30
600	840	770	56	36	20	M33
700	910	840	40	36	24	M33
800	1025	950	41	39	24	M36
900	1125	1050	48	39	28	M36
1000	1255	1170	59	42	28	M39
1200	1485	1390	78	48	32	M45
<b>PN40</b>						
15	95	65	14	14	4	M12
25	115	85	16	14	4	M12
40	150	110	18	18	4	M16
<b>150 lb</b>						
15	89	60	12	16	4	M12
25	108	79	16	16	4	M12
40	127	98	19	16	4	M12
50	150	121	21	19	4	M16
65	180	140	24	19	4	M16
80	190	152	26	19	4	M16
100	230	191	27	19	8	M16
125	255	216	28	22	8	M20
150	279	241	31	22	8	M20
200	343	298	34	22	8	M20
250	406	362	38	25	12	M24
300	483	432	42	25	12	M24
350	535	476	35	29	12	M27
400	595	540	37	29	16	M27
450	635	578	40	32	16	M30
500	700	635	43	32	20	M30
600	815	749	48	35	20	M33
<b>AWWA</b>						
700	927	864	33	35	28	M33
750	984	914	35	35	28	M33
800	1060	978	38	41	28	M39
900	1168	1086	41	41	32	M39
1000	1289	1200	41	41	36	M39
1050	1346	1257	45	41	36	M39
1100	1403	1315	45	41	40	M39
1200	1511	1422	48	41	44	M39

## B.1 Dimensions de raccordement des brides (système métrique)

DN	Dimensions (mm)				Boulonnage	
	mm	D	PCD	T	B	Alésages
<b>AS 4087 PN16</b>						
50	150	114	20	18	4	M16
65	165	127	20	18	4	M16
80	185	146	20	18	4	M16
100	215	178	20	18	4	M16
150	280	235	23	18	8	M16
200	335	292	24	18	8	M16
250	405	356	30	22	8	M20
300	455	406	33	22	12	M20
350	525	470	30	26	12	M24
400	580	521	30	26	12	M24
450	640	584	30	26	12	M24
500	705	641	38	26	16	M24
600	825	756	48	30	16	M27
700	910	845	56	30	20	M27
800	1060	984	56	36	20	M33
900	1175	1092	66	36	24	M33
1000	1255	1175	66	36	24	M33
1200	1490	1410	76	36	32	M33
<b>K10</b>						
15	95	70	12	15	4	M12
25	125	90	16	19	4	M16
40	140	105	18	19	4	M16
50	155	120	20	19	4	M16
65	175	140	20	19	4	M16
80	185	150	20	19	8	M16
100	210	175	20	19	8	M16
125	250	210	22	23	8	M20
150	280	240	22	23	8	M20
200	330	290	22	23	12	M20
250	400	355	24	25	12	M22
300	445	400	24	25	16	M22
350	490	445	26	25	16	M22
400	560	510	28	27	16	M24
450	620	565	30	27	20	M24
500	675	620	30	27	20	M24
600	795	730	32	33	24	M30

## B.2 Résistance de la bobine

Tableau B-2 Résistance de la bobine [ $\Omega$ ]

DN	Pouces	Résistance min.	Résistance max.
15	1/2	82	100
25	1	82	100
40	1 1/2	89	99
50	2	114.4	124.4
65	2 1/2	118	128
80	3	119	133
100	4	112	122
125	5	113	123
150	6	111	121
200	8	104	114
250	10	99	109
300	12	103	113
350	14	94	106
400	16	94	106
450	18	94	106
500	20	94	106
600	24	90	102
700	28	90	102
750	30	90	102
800	32	90	102
900	36	90	102
1000	40	82	94
1050	42	82	94
1100	44	82	94
1200	48	82	94

### Remarque

#### Valeurs de référence

- Toutes les valeurs de résistance sont mesurées à 20 °C
- La résistance varie de 0,4% / °C

# Glossaire

## CEM

La compatibilité électromagnétique (CEM) est la branche des sciences électriques qui étudie la génération, la propagation et la réception involontaires d'une énergie électromagnétique en lien avec les effets indésirables (interférence électromagnétique, EMI) qu'une telle énergie peut entraîner. Le but de la CEM est de faire fonctionner correctement plusieurs appareils utilisant le phénomène électromagnétique dans le même environnement électromagnétique, en évitant les interférences.

## DBT

La directive basse tension (DBT) de la Commission européenne (2014/35/UE) permet de garantir qu'un équipement électrique dont la tension est comprise entre certaines limites fournit un niveau élevé de protection aux citoyens européens et profite pleinement du marché unique.

## DESP

La directive équipements sous pression (DESP) de la Commission européenne (2014/68/EU) s'applique à la conception, à la fabrication et de l'évaluation de la conformité d'un équipement sous pression stationnaire avec une pression admissible maximum supérieure à 0,5 bar.

## IP

Le numéro IP (Ingress Protection - protection contre l'infiltration) sert à indiquer la protection environnementale des gaines entourant l'équipement électronique. Ces cotes sont déterminées par des essais spécifiques. La cote IP est composée de deux chiffres, le premier se rapportant à la protection contre les contacts accidentels et corps étrangers, le second contre les liquides. Plus le nombre est élevé, meilleure est la protection. Par exemple, dans IP67, le premier chiffre (6) signifie que l'appareil est totalement protégé contre la poussière, et le second (7) qu'il est protégé contre les effets d'une immersion entre 15 cm et 1 m

## SENSORPROM

Tous les paramètres/toutes les données concernant le capteur enregistrés sur une EPROM. La technologie SENSORPROM configure automatiquement le transmetteur au démarrage en lui fournissant des données d'étalonnage, la taille de tuyau, le type de capteur et les paramètres de sortie. Le module SENSORPROM enregistre automatiquement tout changement de données ou de paramètres effectué par les utilisateurs et reprogramme automatiquement tout nouveau transmetteur sans perte de précision.



# Index

## A

Alimentation secteur, 29  
Applications, 13  
Assistance, 41, 64  
Assistance client, (Se référer à l'assistance technique)  
Assistance technique, 64  
    interlocuteur personnel, 64  
    partenaires, 64

## B

Borne du conducteur de protection, 30  
Bulles d'air/de gaz, 22

## C

Caractéristiques des câbles, 30, 52  
Catalogue  
    descriptifs techniques, 63  
Certificats, 9, 63  
Certificats d'essai, 9  
Compatibilité matérielle, 10  
Composants du système, 13  
Conditions d'entrée/de sortie, 19  
Conduites horizontales, 22  
Conduites verticales, 22  
Consignes de sécurité  
    Raccordement électrique, 29  
Contrôle de la résistance de la bobine, 45  
Contrôle de la résistance des électrodes, 46  
Contrôle de l'isolation de la bobine, 45  
Contrôle du capteur, 45  
Couples de serrage, 24

## D

Demande d'assistance, 64  
Détection de conduite vide, 23  
Dimensions, 58  
Dimensions de raccordement des brides, 65  
Directive équipements sous pression, 11

## E

Éléments fournis, 6

Enfouissement sans protection, 40  
Enrobage, 39  
Entretien, 41, 64  
Equipotentialité, 26  
Etendue de livraison, 5

## F

FAQ  
    Valeurs de processus fluctuantes, 46  
Fluide de processus  
    Conductivité, 54

## G

Garantie, 7

## H

Historique de la documentation, 5

## I

Installation  
    Canalisations larges, 20  
    Conduites à sortie libre, 19  
    Conduites horizontales, 22  
    Conduites partiellement remplies, 20  
    Conduites verticales, 22  
    Consignes de sécurité, 17  
    Emplacement dans l'installation, 18  
    Intérieur/extérieur, 17  
    Montage du capteur, 23  
    sur tube en U, 18  
Internet  
    Assistance, 41  
    Personne à contacter, 42  
Isolation du fil, 30

## L

Législation et directives  
    Démontage, 9  
    Personnel, 9  
Ligne d'assistance, 41, (Se référer à la demande d'assistance)  
Ligne d'assistance à la clientèle, 41

Liquides abrasifs, 22

## M

Maintenance, 41  
Manuels, 63  
Mise au rebut, 43  
Modifications  
    incorrecte, 12  
    utilisation conforme, 12  
Montage, (Voir Installation)

## O

Orientation du capteur, 22

## P

Poids, 61  
Pression  
    Consignes de sécurité, 17  
Principe de mesure, 14  
Principes de fonctionnement, 14  
Procédure de retour, 43  
Protection cathodique, 27

## R

Raccordement électrique  
    Caractéristiques des câbles, 30  
    Consignes de sécurité, 29  
Réparation, 41

## S

Sécurité, 9  
    Installation du capteur, 17  
    Normes de sécurité de l'instrument de mesure, 10  
Service, 41  
Service et assistance  
    Internet, 64

## T

Téléchargements, 63  
Terre de protection, 30

## V

Vibrations, 18

## Z

Zone à risque d'explosion  
    Législation et directives, 9