

# Débitmètres SITRANS F

## SITRANS F M

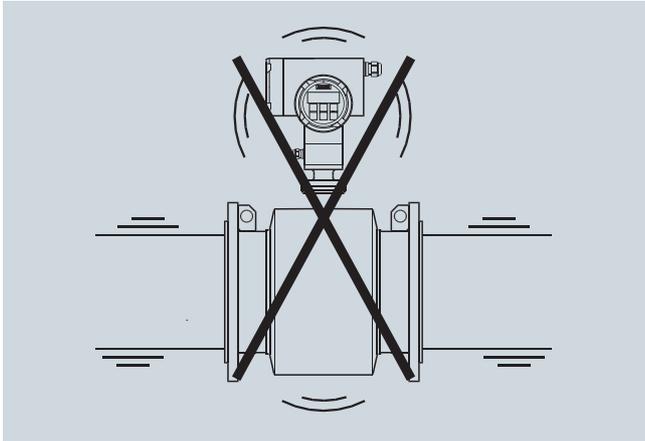
### Informations système pour débitmètres magnéto-inductifs SITRANS F M

#### Conditions de montage

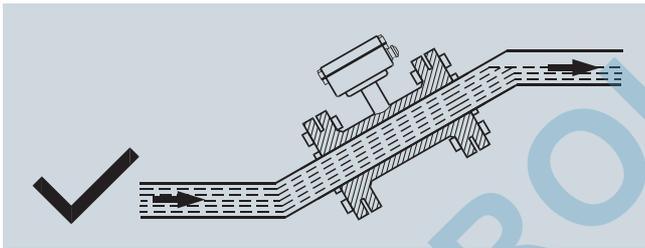
##### Vibrations

Eviter les vibrations importantes.

Dans le cas d'applications générant d'importantes vibrations, il est conseillé de monter le convertisseur de signaux séparément.



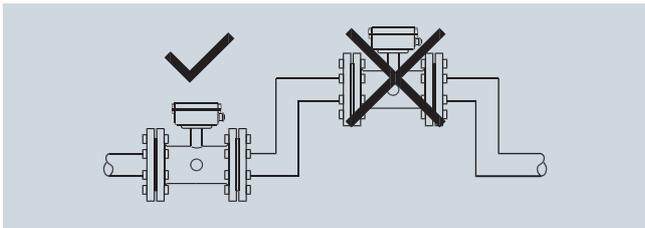
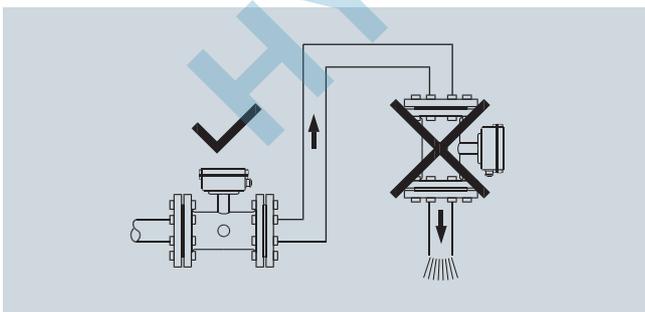
Le capteur doit toujours être complètement rempli de liquide.



Installation sur conduites constamment remplies

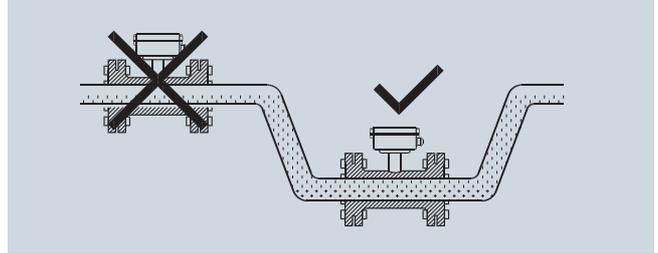
Le capteur doit toujours être complètement rempli de liquide. Il faut ainsi éviter :

- Montage au point le plus haut du système de conduites
- Montage sur conduites verticales à sortie libre



Eviter toute installation sur conduites qui peuvent se vider

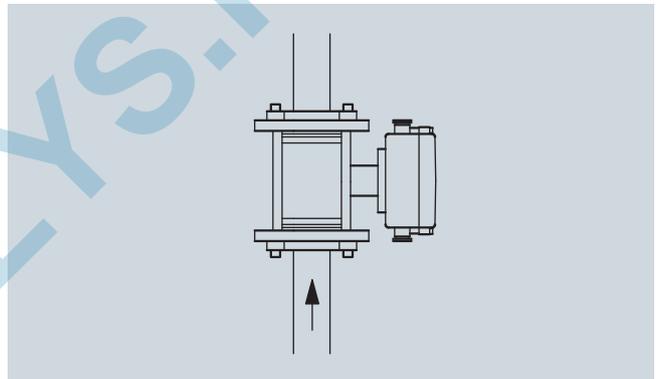
Dans le cas de conduites en partie vides ou à écoulement vers le bas et sortie libre, le débitmètre doit être installé dans une conduite en U.



Installation dans conduite en U sur système d'écoulement partiellement rempli

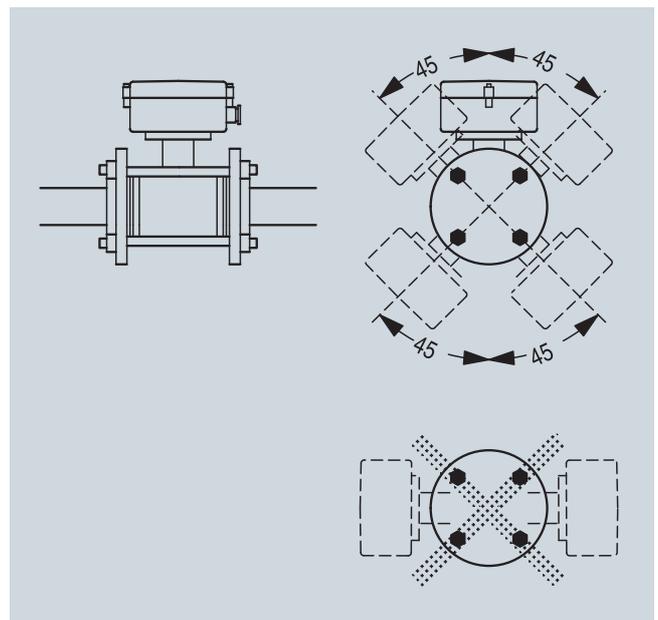
##### Installation sur conduites verticales

Sens d'écoulement recommandé : vers le haut. Cette installation minimise l'effet des bulles d'air ou de gaz présentes dans le liquide sur la précision de mesure.



##### Installation sur conduites horizontales

Le capteur doit être monté tel qu'indiqué ci-dessous. Le type de montage illustré en bas à droite est à éviter. Les électrodes sont ainsi situées dans la partie supérieure, où des bulles d'air peuvent se former, et dans la partie inférieure, où peuvent s'accumuler de la boue, du sable, etc.



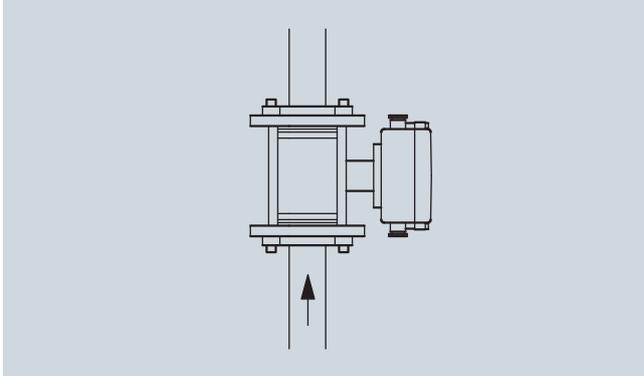
# Débitmètres SITRANS F

## SITRANS F M

### Informations système pour débitmètres magnéto-inductifs SITRANS F M

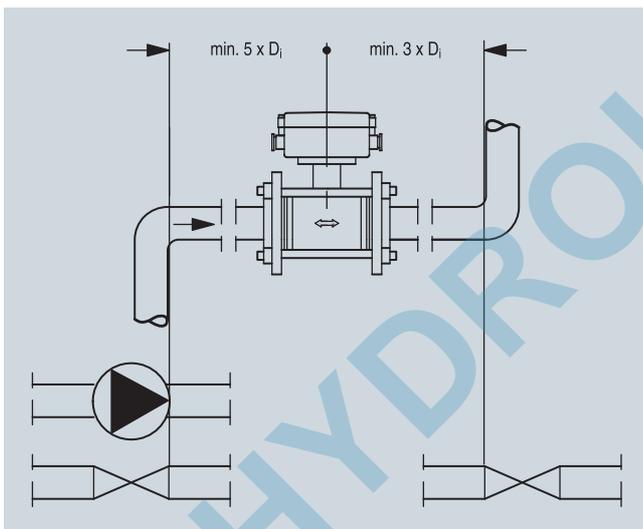
#### Mesure de fluides abrasifs ou contenant des particules en suspension

Il est ici recommandé d'effectuer une installation sur conduite verticale/inclinée pour réduire au minimum l'usure et les dépôts dans le capteur.



Installation sur conduites verticales à sens d'écoulement montant pour la mesure de fluides abrasifs

#### Conditions d'entrée et de sortie



Installation entre conduites en U, pompes et vannes : Tronçons amont et aval standard

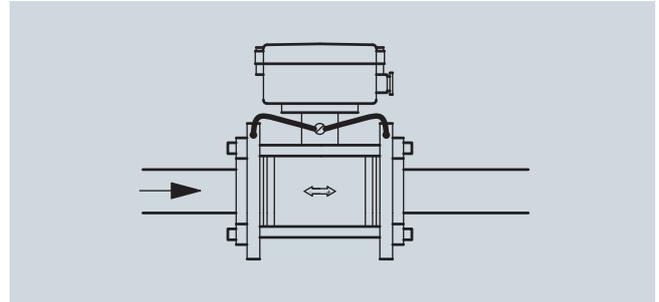
Pour garantir une plus grande précision de mesure de débit, il est indispensable d'installer des tronçons d'entrée et de sortie d'une certaine longueur entre le débitmètre et les pompes ou les vannes.

En outre, le débitmètre doit toujours être correctement centré par rapport aux brides et aux joints.

#### Températures ambiantes - montage

En raison de variations de température, le système de conduites peut s'élargir ou rétrécir. Afin d'éviter une détérioration du capteur, il convient de s'assurer que la bonne étanchéité et le bon couple sont utilisés. Vous trouverez de plus amples informations dans les notices relatives au capteur de mesure.

#### Egalisation du potentiel

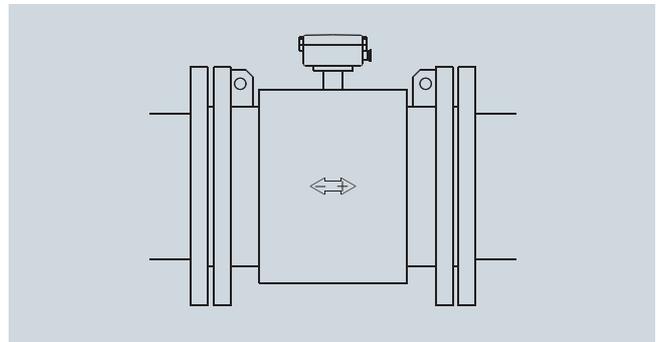


#### Egalisation du potentiel

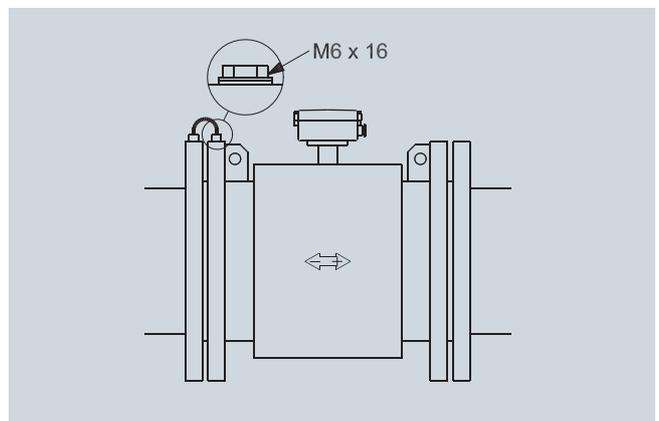
Le potentiel électrique du fluide doit toujours être égal à celui du capteur. Cette égalisation du potentiel est réalisable par application de différentes méthodes :

- Pontage câblé entre le capteur et la bride de raccordement (MAG 1100, MAG 3100)
- Contact métallique direct entre capteur et les raccords tubulaires (MAG 1100 Food)
- Electrodes de terre intégrées (MAG 3100, MAG 5100 W)
- Brides de terre/protecteurs d'embouchure/gaines de protection en option (MAG 1100, MAG 3100, MAG 8000)
- Joints graphite optionnels sur MAG 1100 (standard sur MAG 1100 version haute température)
- MAG 8000 montés dans des conduites en matière plastique ou dotées d'un revêtement : utiliser deux brides de terre.

#### Egalisation du potentiel et mise à la terre



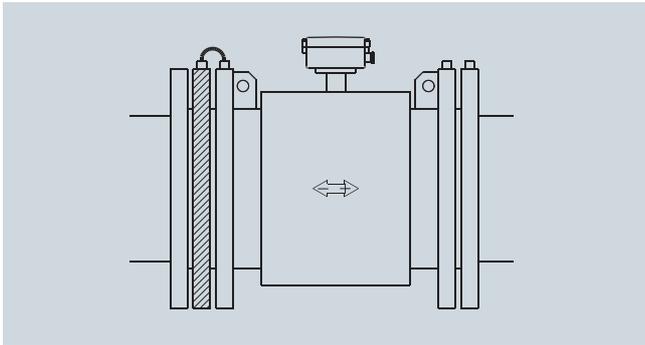
MAG 3100 (pas sur PTFE et PFA), MAG 5100 W : avec électrodes de terre dans des tubes conducteurs et non conducteurs (pas d'autres étapes nécessaires)



MAG 1100, MAG 3100 (sur PTFE et PFA) : sans électrodes de terre dans des tubes conducteurs (utiliser joint en graphite pour MAG 1100)

# Débitmètres SITRANS F SITRANS F M

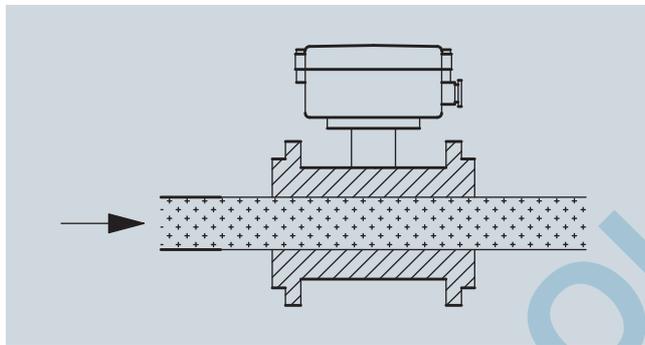
## Informations système pour débitmètres magnéto-inductifs SITRANS F M



Avec électrodes de terre dans des tubes non conducteurs (utiliser joint en graphite pour MAG 1100)

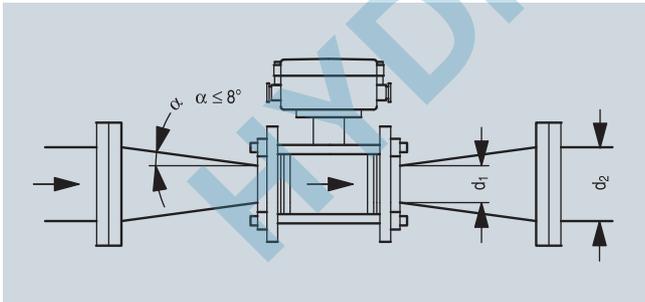
Mise à la terre du MAG 1000 F via des raccords process. Mise à la terre du MAG 8000 : voir section concernant le MAG 8000

### Vide



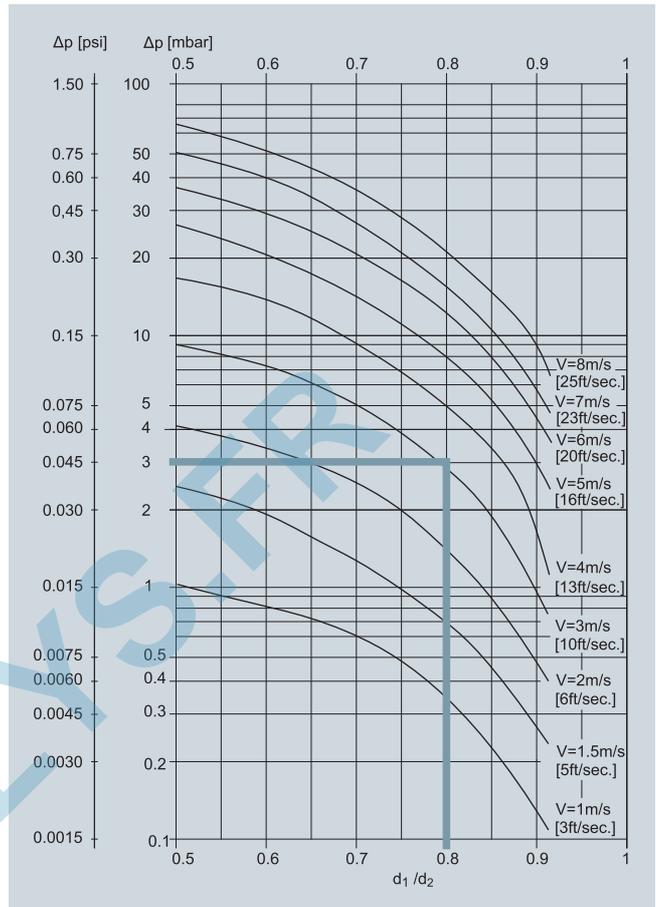
Eviter la formation de vide dans le tube de mesure. L'effet de vide pourrait endommager certains types de revêtements.

### Installation sur conduites de grand diamètre



Réduction du diamètre des conduites

Le débitmètre peut aussi être installé entre deux raccords réducteurs (par ex. DIN 28545). La courbe de perte de charge ci-dessous doit s'appliquer pour un angle de 8°. Ces courbes sont valables pour l'eau.

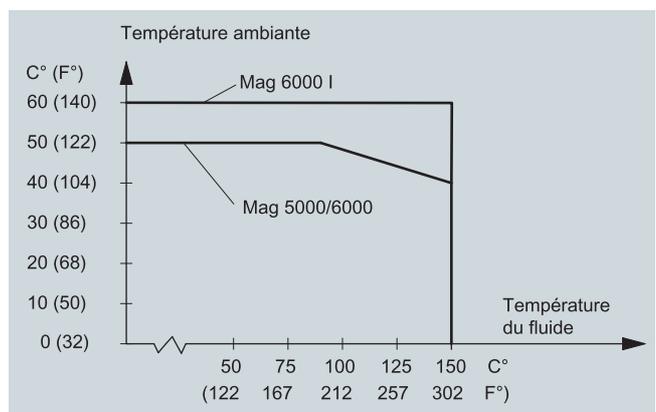


Perte de charge en fonction de la réduction du diamètre nominal entre deux raccords réducteurs

Exemple :

Pour une vitesse d'écoulement ( $v$ ) de 3 m/s (10 ft/s) dans le capteur et une réduction de diamètre de DN 100 (4") à DN 80 (3") ( $d_1/d_2 = 0,8$ ), on obtient une perte de charge de 2,9 mbar (0.04 psi).

### Température ambiante



Température ambiante max. en fonction de la température du fluide

Le convertisseur de signaux permet une installation en montage compact ou séparé.

En cas de montage compact, la température du fluide doit être conforme au digramme.

# Débitmètres SITRANS F

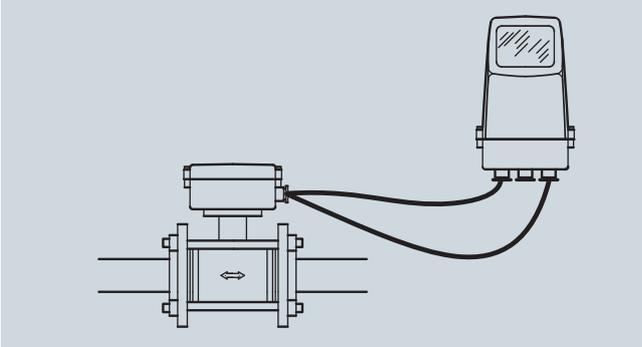
## SITRANS F M

### Informations système pour débitmètres magnéto-inductifs SITRANS F M

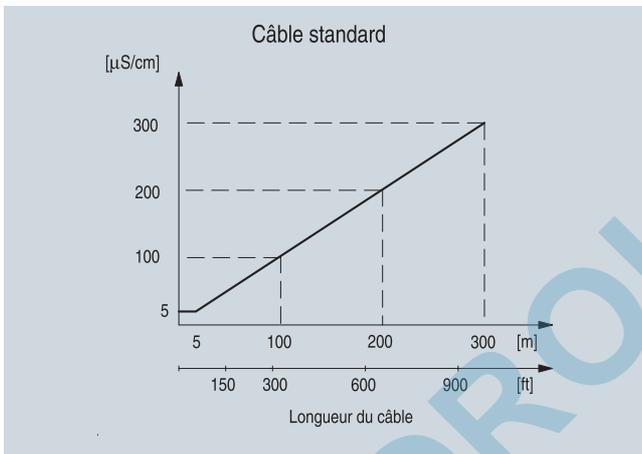
#### Câble de capteur et conductivité du fluide

Montage compact :

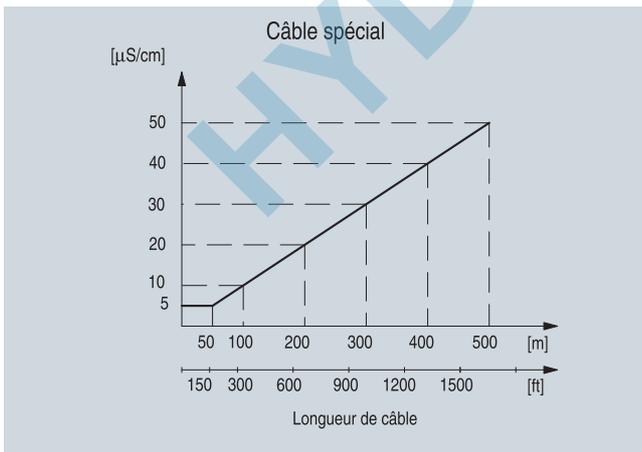
Fluides de conductivité électrique  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$



Montage séparé



Conductivité minimale du fluide (avec câble standard)



Conductivité minimale du fluide (avec câble d'électrode spécial)

#### Remarque

**La détection d'un capteur vide** exige une conductivité minimale du capteur toujours  $\geq 20 \text{ mS/cm}$  et, en cas de montage séparé, une longueur maximale du câble des électrodes toujours égale à 50 m (150 ft). L'utilisation d'un câble avec blindage spécial est prescrite.

Pour **DN 2, DN 3** et en cas de montage séparé pour applications Ex, l'utilisation d'un câble spécial n'est pas autorisée ; un capteur vide n'est pas détectable et la conductivité doit être  $\geq 30 \text{ mS/cm}$ . Pour les installations de type montage séparé pour utilisation soumise à obligation d'étalonnage, la longueur maximale du câble est de 200 m (600 ft).

# Débitmètres SITRANS F

## SITRANS F M

### Convertisseur de signaux MAG 5000/6000

#### Aperçu



Convertisseur de signaux MAG 5000/6000 version montage compact (à gauche) et version encastrable 19" (à droite)

Les MAG 5000 et 6000 sont des convertisseurs de signaux microprocesseurisés. Ils sont performants et caractérisés par une extrême simplicité d'installation, une mise en service et un entretien sans problèmes. Les convertisseurs évaluent les signaux transmis par les capteurs SITRANS F M de types MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100 et MAG 5100 W.

Types de convertisseurs de mesure :

- MAG 5000 : Erreur de mesure max. 0,5 % du débit (capteur inclus)
- MAG 6000 : Erreur de mesure max. 0,25 % du débit (capteur inclus ; cf. spécifications des capteurs). Autres caractéristiques : module bus encastrable Plug & Play ; fonctions de traitement par lots intégrées.

#### Avantages

- Résolution de signaux accrue pour optimiser la dynamique
- Diverses possibilités de traitement des signaux numériques
- Mise en service simple et rapide par lecture automatique des données enregistrées sur le SENSORPROM
- Menu de commande configurable par l'utilisateur avec protection par mot de passe
- Affichage 3 lignes, 20 caractères par lignes en 11 langues
- Diverses unités d'expression des débits instantanés
- Totalisateur pour débit positif, négatif et net, et de nombreuses autres informations
- Sorties fonctionnelles multiples de commande de processus, configuration minimum requise avec sorties analogique, fréquence/impulsions et relais (état, sens de l'écoulement, valeurs limites)
- Autodiagnostic étendu pour détection des erreurs et enregistrement des défauts (cf. "Diagnostic SITRANS F M").
- Commande de lots
- Pour utilisations soumises à étalonnage : PTB, OIML R75, R117, OIML R49 et MI-001
- MAG 6000 avec modules bus additionnels pour communication HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, MODBUS RTU/RS485, PROFIBUS PA et DP

#### Domaine d'application

Les débitmètres SITRANS F M sont adaptés pour la mesure de la quasi totalité des liquides conducteurs électriques, des matières lourdes en suspension, des substances pâteuses et des boues. Leur utilisation s'applique prioritairement aux domaines suivants :

- Eaux potables et eaux résiduelles recyclées
- Industrie chimique et pharmaceutique
- Industrie agroalimentaire et de production des boissons
- Production et distribution d'énergie

#### Construction

Le convertisseur de signaux comporte un boîtier IP67 NEMA 4X pour montage compact ou mural, ou un boîtier encastrable de 19". Il peut être utilisé de la manière suivante :

- Rack 19"
- Panneau de distribution IP65/NEMA 4
- Fond d'armoire IP20/NEMA 2
- Montage mural IP66/NEMA 4

La version 19" offre le choix entre plusieurs options :

- Convertisseur de signaux pour débitmètres conformes Ex ATEX (dispositifs de blocage inclus) montés en zone sécurisée
- Convertisseur de signaux avec unité de nettoyage des électrodes

#### Fonctions

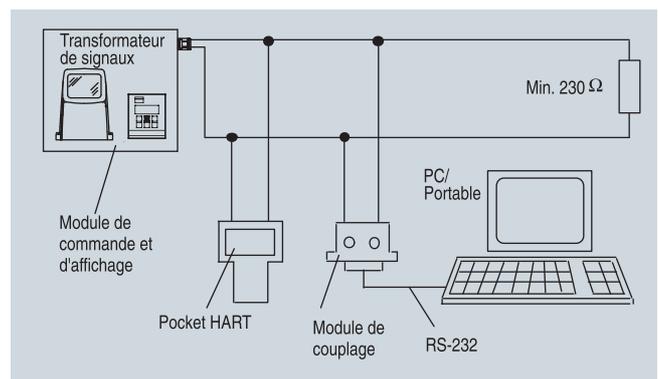
Le MAG 5000/6000 est un convertisseur de signaux microprocesseurisé avec afficheur alphanumérique intégré en plusieurs langues. Ce convertisseur évalue les signaux entrants des têtes de mesure magnéto-inductives respectives et assure en outre la fonction d'un bloc d'alimentation fournissant un courant constant aux bobines d'excitation.

Pour toute information complémentaire relative au raccordement, au fonctionnement et à l'installation, se reporter aux fiches techniques des têtes de mesure.

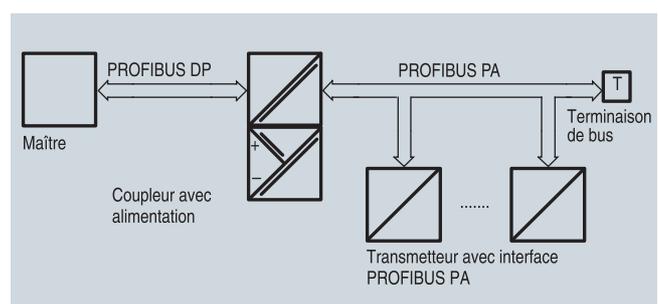
#### Eléments d'affichage et de commande

Le convertisseur de signaux est exploitable en association avec les composants suivants :

- Unité de commande et d'affichage
- Pocket HART
- PC/portable avec logiciel SIMATIC PDM via communication HART
- PC/portable avec logiciel SIMATIC PDM via communication PROFIBUS



Communication HART



Communication PROFIBUS PA

# Débitmètres SITRANS F

## SITRANS F M

### Convertisseur de signaux MAG 5000/6000

#### Caractéristiques techniques

##### Fonctionnement et constitution

Principe de mesure	Magnéto-inductif à champ constant à impulsions
Conduite vide	Détection de conduite vide (câble spécial indispensable pour installations type montage séparé)
Fréquence d'excitation	Selon la taille du capteur
Impédance d'entrée sur électrode	$> 1 \times 10^{14} \Omega$

##### Entrée

Entrée numérique	11 ... 30 V CC, $R_i = 4,4 \text{ k}\Omega$
• Durée d'activation	50 ms
• Courant	$I_{11 \text{ V CC}} = 2,5 \text{ mA}$ , $I_{30 \text{ V CC}} = 7 \text{ mA}$

##### Sortie

Sortie de courant	
• Plage de signal	0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA
• Charge	$< 800 \Omega$
Constante de temps	0,1 ... 30 s, réglable

##### Sortie numérique

• Fréquence	0 ... 10 kHz, 50 % du taux d'impulsions (uni-/bidirectionnel)
• Impulsion (active)	24 V CC, 30 mA, $1 \text{ k}\Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$ , protégé contre les courts-circuits (alimentation électrique du débitmètre)
• Impulsion (passive)	3 à 30 V CC, max. 110 mA, $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$ (alimentation électrique de l'appareil raccordé)
• Constante de temps	0,1 ... 30 s, réglable

##### Sortie relais

• Constante de temps	Relais inverseur, identique à sortie de courant
• Charge	42 V CA/2 A, 24 V CC/1 A
Coupage faible débit	0 ... 9,9 % du débit max.
Isolation galvanique	Séparation galvanique de toutes les entrées et sorties.

##### Erreur de mesure max. (capteur et zéro inclus)

• MAG 5000	0,5 % de débit
• MAG 6000	0,25 % de débit

##### Conditions d'exploitation

Température ambiante	
• En service	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Version avec afficheur : -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)</li> <li>• Version sans afficheur : -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)</li> </ul>
• Stockage	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

##### Tenue aux vibrations

• Version montage compact	18 ... 1000 Hz, 3,17 g effectif, sinusoïdal toutes directions (conforme CEI 68-2-36)
• Boîtier encastrable 19"	1 ... 800 Hz, 1 g, sinusoïdal toutes directions (conforme CEI 68-2-36)

##### Degré de protection

• Version montage compact	IP67/NEMA 4X conforme CEI 529 et DIN 40050 (1 m H <sub>2</sub> O 30 mn.)
• Boîtier encastrable 19"	IP20/NEMA 2 conforme CEI 529 et DIN 40050

##### Comportement CEM

EN 61326-1 (tous les environnements)
EN 61326-2-5

##### Afficheur avec clavier

Totalisateur	Deux totalisateurs 8 positions pour comptage de débit positif, net ou négatif
--------------	---

##### Afficheur

Rétro-éclairé, texte alphanumérique, 3 x 20 caractères pour affichage de débit d'écoulement, valeurs totalisées, paramètres et erreurs. Débit négatif indiqué par signe moins.

• Constante de temps	Constante de temps en tant que constante de temps de la sortie de courant
----------------------	---

##### Construction

Matière du boîtier	
• Version montage compact	Polyamide renforcé fibre de verre ; en option (pour IP67 seulement) : acier inoxydable AISI 316
• Boîtier encastrable 19"	Boîtier encastrable 19" standard en aluminium/acier (DIN 41494) ; largeur : 21 UP ; hauteur : 3 UH
• Montage sur fond d'armoire	IP20/NEMA 2 ; aluminium
• Montage panneau	IP65/NEMA 4 ; matière plastique ABS
• Montage mural	IP66/NEMA 4 ; matière plastique ABS

##### Dessins cotés

• Version montage compact	cf. "Dessins cotés"
• Boîtier encastrable 19"	cf. "Dessins cotés"

##### Poids

• Version montage compact	0,75 kg (2 lbs)
• Boîtier encastrable 19"	cf. "Dessins cotés"

##### Alimentation électrique

- 115 ... 230 V CA +10 % -15 %, 50 ... 60 Hz, 17 VA
- 11 ... 30 V CC ou 11 ... 24 V CA

##### Puissance absorbée

- 230 V CA : 17 VA
- 24 V CA : 9 W,  $I_N = 380 \text{ mA}$ ,  $I_{ST} = 8 \text{ A}$  (30 ms)
- 12 V CC : 11 W,  $I_N = 920 \text{ mA}$ ,  $I_{ST} = 4 \text{ A}$  (250 ms)

##### Certificats et agréments

Agrément pour transaction commerciale (MAG 5000/6000 CT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTB OIML R49 (homologation, eau froide) ; MI-001</li> <li>• PTB et DANAK OIML R75 (homologation, eau chaude) (MAG 6000 CT)</li> <li>• PTB et DANAK OIML R117 (homologation, eau froide/lait, bière, etc.) (MAG 6000 CT)</li> </ul>
--	---

##### Communication

Standard	
• MAG 5000	Sans communication série ou HART en option
• MAG 6000	Prééquipé pour modules complémentaires mis à disposition par le client
Option (pour MAG 6000 seulement)	HART, MODBUS RTU/RS485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP comme modules complémentaires
• MAG 5000/6000 CT	Aucun module de communication homologué