

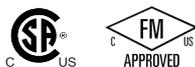


OPTIFLUX 1000

Notice technique

Capteur de mesure électromagnétique en version sandwich

- Léger et compact
- Excellent rapport prix/performance
- Facile et rapide à installer



La présente documentation n'est complète que si elle est utilisée avec la documentation concernant le convertisseur de mesure.

1	Caractéristiques produit	3
1.1	Capteur de mesure économique et fiable	3
1.2	Options	5
1.3	Principe de mesure	6
2	Caractéristiques techniques	7
2.1	Caractéristiques techniques	7
2.2	Précision de mesure	11
2.3	Dimensions et poids	12
3	Montage	15
3.1	Utilisation prévue	15
3.2	Consignes générales de montage	15
3.2.1	Vibrations	15
3.2.2	Champ magnétique	15
3.3	Conditions de montage	16
3.3.1	Sections droites amont/aval	16
3.3.2	Coudes en 2 ou 3 dimensions	16
3.3.3	Section en T	17
3.3.4	Coudes	17
3.3.5	Entrée ou sortie d'écoulement libre	18
3.3.6	Déviator des brides	18
3.3.7	Pompe	18
3.3.8	Vanne de régulation	19
3.3.9	Purge d'air et forces de vide	19
3.3.10	Position de montage	20
4	Raccordement électrique	21
4.1	Instructions de sécurité	21
4.2	Mise à la terre	21
4.3	Référence virtuelle pour IFC 300	23

1.1 Capteur de mesure économique et fiable

L'OPTIFLUX 1000 est un capteur de mesure électromagnétique sans bride, compact et léger. Il est de construction robuste, avec un revêtement PFA renforcé, extrêmement résistant et des électrodes en Hastelloy[®], ce qui offre une excellente résistance chimique.

Cet appareil est la solution économique et fiable pour une large gamme d'applications. Le meilleur choix économique pour de nombreuses industries, de l'eau et des eaux usées à l'agriculture, des installations d'extinction d'incendies au secteur de la construction mécanique.



- ① Version sandwich
- ② Revêtement PFA
- ③ Electrodes Hastelloy[®]

Points forts

- Construction sandwich (« Wafer »)
- Léger et compact pour une manipulation facile et un montage peu encombrant
- A prix avantageux
- Excellente résistance chimique
- Mesures bidirectionnelles
- Aucune perte de charge
- Insensible aux vibrations
- Aucune pièce mobile interne. Pas d'entretien

Industries

- Construction de machines
- Énergie & Chauffage, ventilation, climatisation (CVC)
- Eau & Eaux usées
- Agriculture
- Industries des process

Applications

- Systèmes de mélange, de dosage et de remplissage séquentiel, systèmes de filtrage, contrôle de pompe
- Surveillance du débit d'eau
- Systèmes de circulation et de traitement d'eau
- Installations d'extinction d'incendies, mélange de mousse, contrôle de systèmes d'arrosage
- Systèmes caloporteurs et de refroidissement
- Applications eau, notamment eau brute, eau de process, eaux usées, eau salée, eau réchauffée et eau refroidie
- Boues, pâtes, lisiers

1.2 Options



L'**OPTIFLUX 1000** est un capteur de mesure disponible dans une gamme de diamètres allant du DN10 au DN150 (3/8...6").

Le capteur de mesure sans bride compact convient à tous les raccords process applicables : EN 1092, DIN, ANSI et JIS.



Convertisseurs de mesures

L'**OPTIFLUX 1000** est un capteur de mesure compatible avec le convertisseur de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300 .

Ce débitmètre sans bride est adapté aux montages compacts et séparés (intempéries).

1.3 Principe de mesure

Un fluide conducteur coule à l'intérieur du tube de mesure isolé électriquement et y traverse un champ magnétique. Ce champ magnétique est généré par un courant qui traverse une paire de bobines de champ.

Une tension U est alors induite dans le fluide :

$$U = v * k * B * D$$

dans laquelle :

v = vitesse d'écoulement moyenne

k = constante de correction pour la géométrie

B = intensité du champ magnétique

D = diamètre intérieur du débitmètre

Le signal de tension U , proportionnel à la vitesse moyenne d'écoulement v et donc au débit Q , est capté par des électrodes. Un convertisseur de mesure amplifie ensuite le signal de la tension mesurée, le filtre, puis le transforme en signaux pour la totalisation, l'enregistrement et le traitement des sorties.

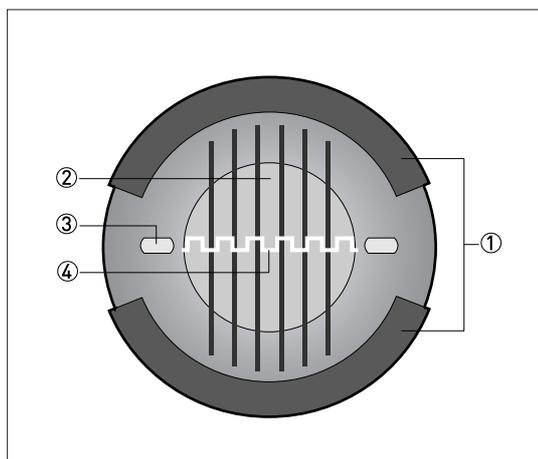


Figure 1-1: Principe de mesure

- ① Bobines de champ
- ② Champ magnétique
- ③ Électrodes
- ④ Tension induite (proportionnelle à la vitesse d'écoulement)

2.1 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

Système de mesure

Principe de mesure	Loi d'induction de Faraday
Domaine d'application	Liquides électro-conducteurs
Valeur mesurée	
Valeur primaire mesurée	Vitesse d'écoulement
Valeur secondaire mesurée	Débit-volume

Design

Avantages particuliers	Version sandwich
	Revêtement PFA et électrodes en Hastelloy®
	Léger et compact
Construction modulaire	Le système de mesure comporte un capteur de mesure et un convertisseur de mesure. Il est disponible en version compacte ou en version séparée. Pour plus d'informations, consulter la documentation du convertisseur de mesure.
Version compacte	Avec convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 1050 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 100 : OPTIFLUX 1100 C
	Avec convertisseur de mesure IFC 300 : OPTIFLUX 1300 C
Version séparée	En version pour montage mural (W) avec convertisseur de mesure IFC 050 : OPTIFLUX 1050 W
	En version pour montage mural (W) avec convertisseur de mesure IFC 100: OPTIFLUX 1100 W
	Version intempéries (F), montage mural (W) ou en rack (R) avec convertisseur de mesure IFC 300 : OPTIFLUX 1300 F, W ou R.
Diamètre nominal	DN10...150/ 3/8...6"

Précision de mesure

Erreur de mesure maximale	IFC 050 : à partir de 0,5% de la valeur mesurée ± 1 mm/s
	IFC 100 : à partir de 0,4% de la valeur mesurée ± 1 mm/s
	IFC 300 : à partir de 0,3% de la valeur mesurée ± 2 mm/s
	L'erreur de mesure maximale dépend des conditions de montage.
	Pour plus d'informations se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 11.
Répétabilité	$\pm 0,1\%$ de la valeur mesurée (vm), minimum 1 mm/s
Étalonnage	Étalonnage en 2 points par comparaison directe des volumes En option : étalonnage spécial sur demande

Conditions de service

Température	
Température de process	-25...+120°C/ -13...+248°F
Température ambiante	-25...+65°C/ -13...+149°F
Protéger le module électronique contre l'auto-échauffement à des températures ambiantes supérieures à +55 °C / +131 °F.	
Température de stockage	-50...+70°C/ -58...+158°F
Échelle de mesure	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s
Pression	
Pression ambiante	Atmosphérique
Pression de service	Jusqu'à 16 bar / 230 psi
Tenue au vide	0 mbar / psi absolu
Perte de charge	Négligeable
Échelle de pression pour enceinte de confinement	Résistance à la pression jusqu'à 40 bar / 580 psi
	Pression de rupture jusqu'à environ 160 bar / 2320 psi
Propriétés chimiques	
Condition physique	Liquides électro-conducteurs
Conductivité électrique	Standard : $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
	Eau déminéralisée : $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
Teneur en gaz admissible (volume)	IFC 050 : $\leq 3\%$
	IFC 100 : $\leq 3\%$
	IFC 300 : $\leq 5\%$
Teneur en solides admissible (volume)	IFC 050 : $\leq 10\%$
	IFC 100 : $\leq 10\%$
	IFC 300 : $\leq 70\%$

Conditions de montage

Montage	Veiller à ce que le capteur de mesure soit toujours entièrement rempli
	Pour de plus amples informations se référer à <i>Montage</i> à la page 15.
Sens d'écoulement	Aller et retour
	La flèche gravée sur le capteur de mesure indique le sens d'écoulement
Longueur droite amont	$\geq 5 \text{ DN}$
Longueur droite aval	$\geq 2 \text{ DN}$
Dimensions et poids	Pour plus d'informations se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 12.

Matériaux

Boîtier du capteur de mesure	DN10...40 / 3/8...1½" : fonte malléable (GTW-S-38-12)
	DN50...150 / 2...6" : tôle d'acier
Tube de mesure	Acier inox austénitique
Revêtement	PFA
Revêtement protecteur	Sur l'extérieur du débitmètre : boîtier, convertisseur de mesure (version compacte) et / ou boîtier de raccordement (version intempéries)
	Standard : revêtement
Boîtier de raccordement	Pour versions séparées uniquement
	Standard : aluminium moulé sous pression
	En option : acier inox
Électrodes de mesure	Hastelloy® C
Disques de masse	Standard : pour DN10...15 - 3/8...½" : intégrés dans la construction du capteur de mesure
	En option pour : DN25...150 / 1...6"
	Acier inox 316L / 1.4404
	Les disques de masse ne sont pas nécessaires avec la référence virtuelle disponible en option avec le convertisseur de mesure IFC 300
Matériau de montage	DN40...150 / 1½...6"
	Standard : manchons de centrage en caoutchouc
	Option : tirants et écrous en acier galvanisé ou en acier inox

Raccordements process

Contre-bridés	
EN 1092-1	DN10...80 : PN 16 ou PN 40 DN100...150 : PN 16 (standard) ; PN 40 sur demande
ASME	3/8...6" : 150 lb / RF 3/8...4" : 300 lb / RF
JIS	DN10...100 : JIS 20K (≤ 16 bar) ; DN150 : JIS 10K (≤ 10 bar)

Raccordements électriques

	Pour plus d'informations, consulter la documentation du convertisseur de mesure
Câble signal (uniquement pour la version séparée)	
Type A (DS)	En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 050, IFC 100 et IFC 300 Câble standard, blindage double. Longueur maxi : 600 m / 1968 ft (selon la conductivité électrique et le capteur de mesure)
Type B (BTS)	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 Câble en option, blindage triple. Longueur maxi : 600 m / 1968 ft (selon la conductivité électrique et le capteur de mesure).
E/S	Pour les détails complets sur les options E/S, y compris les flux de données et les protocoles, voir la notice technique du convertisseur de mesure approprié.

Homologations et certifications

CE	
Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives UE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.	
	Pour une information complète des directives et normes UE et les certificats d'homologation, consulter la Déclaration de conformité UE ou le site Internet du fabricant.
Zones à atmosphère explosive	
FM	En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 C & F
	Classe I, Div. 2, groupes A, B, C et D.
	Classe II, Div. 2, groupes F et G.
	Classe III, Div 2
CSA	En combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300 C & F
	Classe I, Div. 2 ; groupes A ; B ; C et D
	Classe II, Div. 2 ; groupes F et G
cCSAus OL	Valable pour convertisseur de mesure IFC 100C/W et IFC 300 C/F/W
Autres homologations et normes	
Transactions commerciales	Uniquement en combinaison avec le convertisseur de mesure IFC 300
	Eau froide
	Attestation CE de type selon MID Annexe MI-001
	Liquides autres que l'eau
	Attestation CE de type selon MID Annexe MI-005
Classe de protection selon normes IEC 60529	Standard : IP 66/67, NEMA 4/4X/6.
	IP67/69 avec convertisseur de mesure (en acier inox) IFC 100
Résistance aux chocs	IEC 60068-2-27
	30 g pendant 18 ms
Résistance aux vibrations	IEC 60068-2-24
	f = 20...2000 Hz, rms = 4,5 g, t = 30 min

2.2 Précision de mesure

Chaque débitmètre électromagnétique est étalonné en conditions humides par comparaison directe de volume. L'étalonnage en conditions humides permet de valider les performances du débitmètre dans les conditions de référence, par rapport aux limites de précision.

Les limites de précision de débitmètres électromagnétiques sont généralement le résultat de l'effet combiné de la linéarité, de la stabilité du point zéro et de l'incertitude d'étalonnage.

Conditions de référence

- Produit à mesurer : eau
- Température : +5...+35°C / +41...+95°F
- Pression de service : 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Longueur droite amont : ≥ 5 DN
- Longueur droite aval : ≥ 2 DN

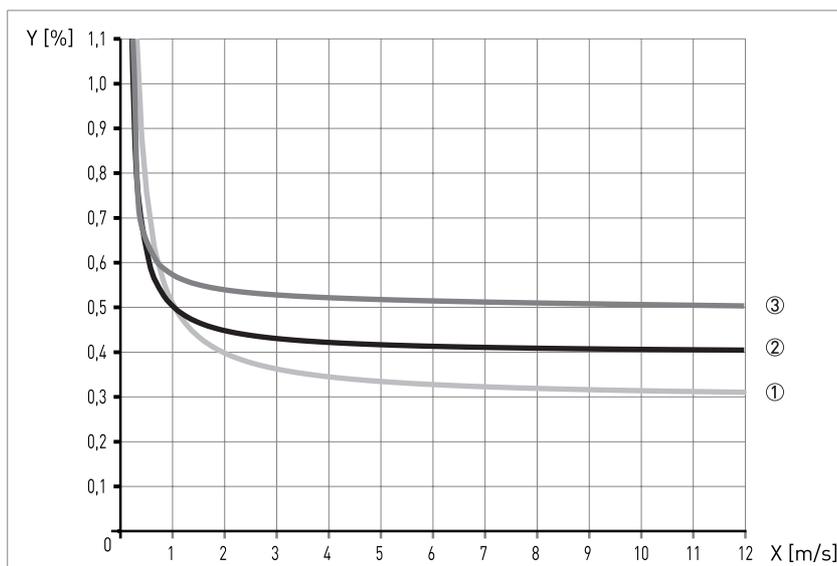


Figure 2-1: Rapport entre la vitesse d'écoulement et l'incertitude de mesure

X [m/s] : vitesse d'écoulement

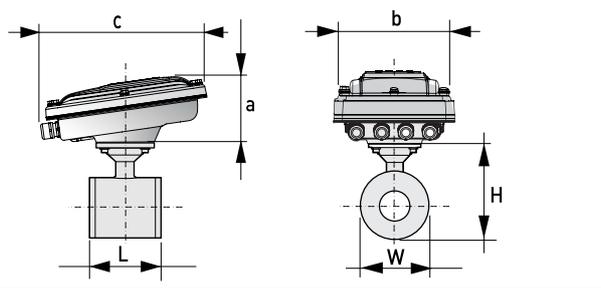
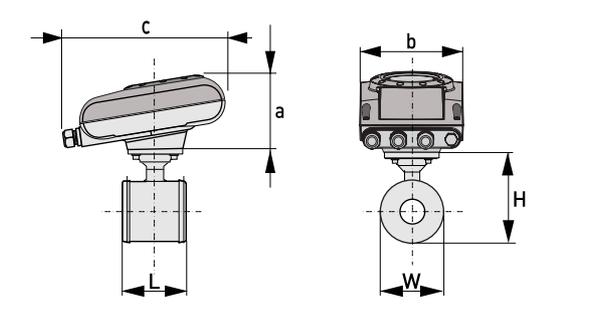
Y [%] : écart par rapport à la valeur mesurée (vm)

Précision

Diamètre du capteur de mesure	Type de convertisseur de mesure	Précision	Courbe
DN10...150 (3/8...6")	IFC 050	0,5% de la valeur mesurée + 1 mm/s	③
DN10...150 (3/8...6")	IFC 100	0,4% de la valeur mesurée + 1 mm/s	②
DN10...150 (3/8...6")	IFC 300	0,3% de la valeur mesurée + 2 mm/s	①

2.3 Dimensions et poids

<p>Version séparée : DN10...40 / 3/8...1½"</p>		<p>a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Hauteur totale = H + a</p>
<p>Version séparée : DN50...150 / 2...6"</p>		<p>a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Hauteur totale = H + a</p>
<p>Version compacte avec : IFC 300</p>		<p>a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Hauteur totale = H + a</p>
<p>Version compacte avec : IFC 100 (0°)</p>		<p>a = 82 mm / 3,2" b = 161 mm / 6,3" c = 257 mm / 10,1" ① Hauteur totale = H + a</p>
<p>Version compacte avec : IFC 100 (45°)</p>		<p>a = 186 mm / 7,3" b = 161 mm / 6,3" c = 184 mm / 7,3" ① Hauteur totale = H + a</p>

Version compacte en acier inox avec IFC 100 (10°)		<p>a = 100 mm / 4"</p> <p>b = 187 mm / 7,36" ①</p> <p>c = 270 mm / 10,63"</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>
Version compacte avec : IFC 050 (10°)		<p>a = 101 mm / 3,98"</p> <p>b = 157 mm / 6,18"</p> <p>c = 260 mm / 10,24" ①</p> <p>Hauteur totale = H + a</p>

① Cette valeur peut varier en fonction des presse-étoupe utilisés.

- Toutes les données indiquées dans les tableaux suivants se basent uniquement sur les versions standards du capteur de mesure.
- Tout spécialement pour les capteurs de mesure de petit diamètre nominal, le convertisseur de mesure peut être plus grand que le capteur.
- Noter que les dimensions peuvent être différentes en cas de pressions nominales autres que celles indiquées.
- Pour plus d'informations sur les dimensions du convertisseur de mesure, consulter la documentation correspondante.

EN 1092-1

Diamètre nominal	Dimensions [mm]			Poids approx. [kg]
DN	L	H	W	
10	68	137	47	1,7
15	68	137	47	1,7
25	54	147	66	1,7
40	78	162	82	2,6
50	100	151	101	4,2
80	150	180	130	5,7
100	200	207	156	10,5
150	200	271	219	15,0

ASME B16.5

Diamètre nominal	Dimensions [pouce]			Poids approx. [lb]
ASME	L	H	W	
3/8"	2,68	5,39	1,85	3,7
1/2"	2,68	5,39	1,85	3,7
1"	2,13	5,79	2,6	3,7
1 1/2"	3,07	6,38	3,23	5,7
2"	3,94	5,94	3,98	9,3
3"	5,91	7,08	5,12	12,6
4"	7,87	8,15	6,14	23,1
6"	7,87	10,67	8,62	33,1

3.1 Utilisation prévue

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Le fabricant ne pourra pas être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Le débitmètre électromagnétique est conçu exclusivement pour mesurer le débit de produits liquides électro-conducteurs.

3.2 Consignes générales de montage

Inspectez soigneusement le contenu des emballages afin de vous assurer que l'appareil n'a subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à l'agent local du fabricant.

Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

3.2.1 Vibrations

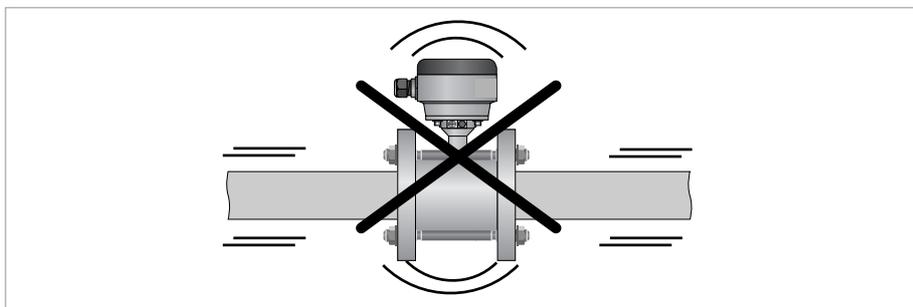


Figure 3-1: Éviter les vibrations

3.2.2 Champ magnétique

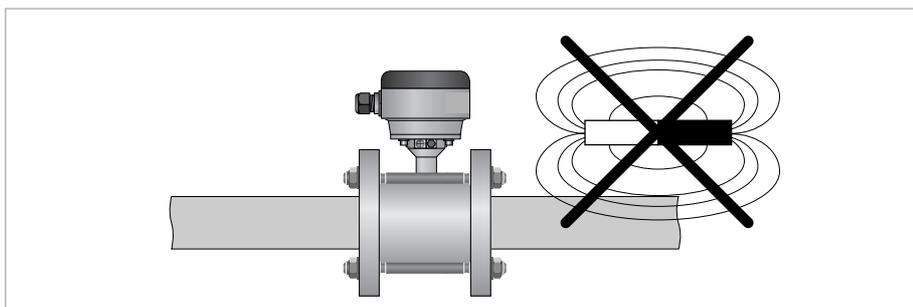


Figure 3-2: Éviter les champs magnétiques

3.3 Conditions de montage

3.3.1 Sections droites amont/aval

Pour éviter des distorsions de l'écoulement ou des tourbillons, (causés par des coudes et des sections en T), utiliser des sections de conduite droites en amont et en aval.

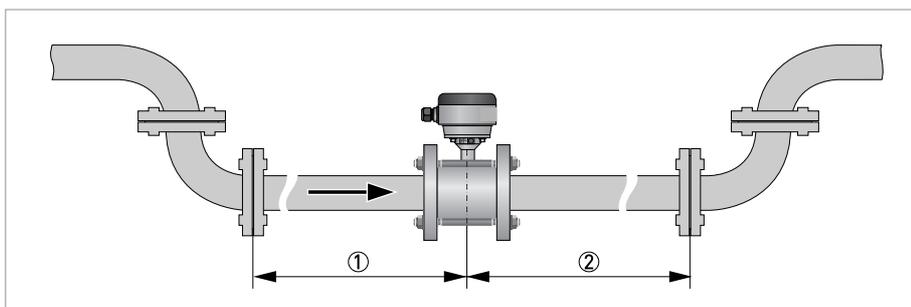


Figure 3-3: Sections droites recommandées en amont et en aval

- ① voir § Coudes en 2 ou 3 dimensions
- ② ≥ 2 DN

3.3.2 Coudes en 2 ou 3 dimensions

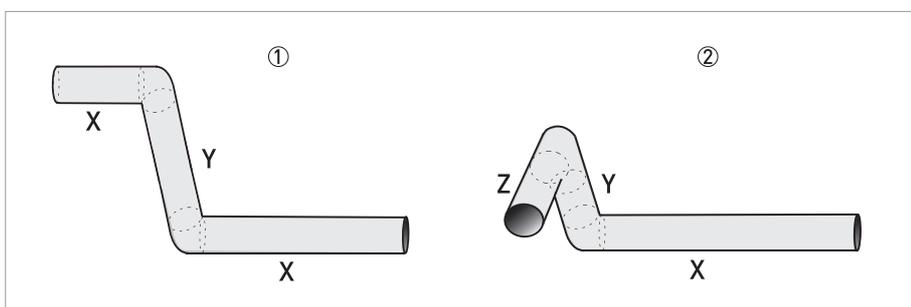


Figure 3-4: Coudes en 2 et 3 dimensions en amont du débitmètre

- ① 2 dimensions = X/Y
- ② 3 dimensions = X/Y/Z

Longueur de la section droite amont : en cas d'utilisation de coude en 2 dimensions : ≥ 5 DN ; en présence de coudes en 3 dimensions : ≥ 10 DN

*Les coudes en 2 dimensions se trouvent dans un plan vertical **ou** horizontal (X/Y) uniquement, alors que les coudes en 3 dimensions se trouvent dans les plans vertical **et** horizontal (X/Y/Z).*

3.3.3 Section en T

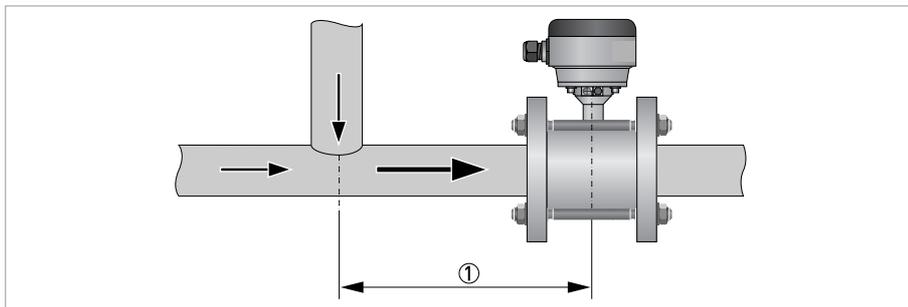


Figure 3-5: Distance en aval d'une section en T

① ≥ 10 DN

3.3.4 Coudes

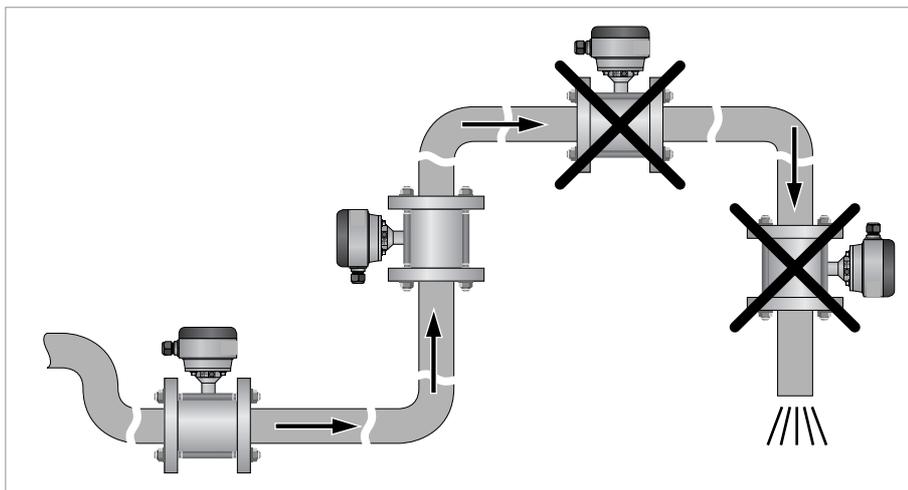


Figure 3-6: Montage sur des conduites coudées (90°)

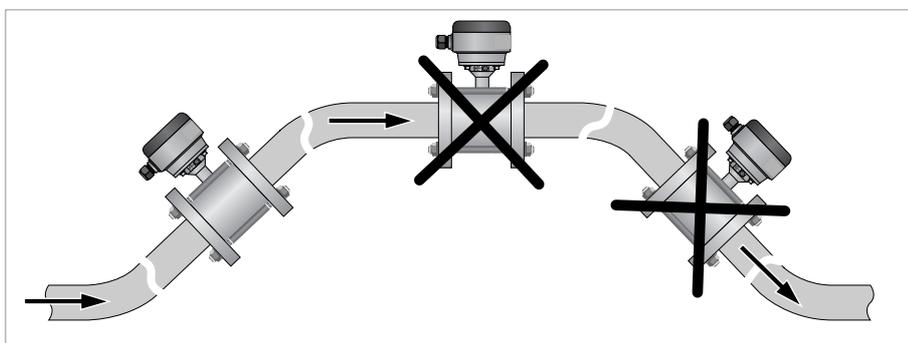


Figure 3-7: Montage sur des conduites coudées (45°)

Éviter que le capteur de mesure se vide ou ne soit rempli que partiellement

3.3.5 Entrée ou sortie d'écoulement libre

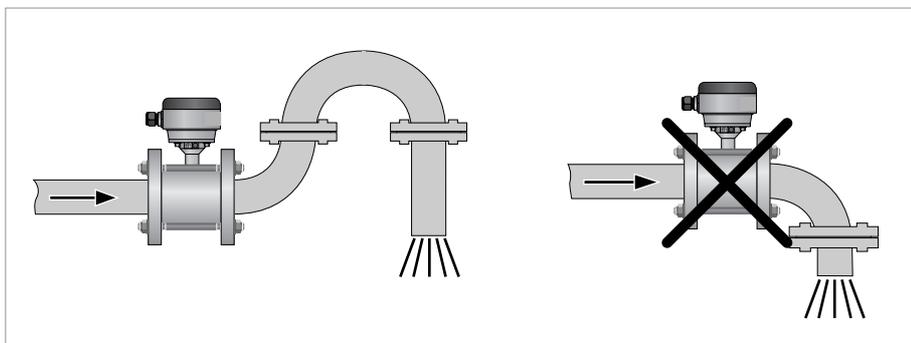


Figure 3-8: Montage en amont d'un écoulement libre

3.3.6 Déviation des brides

Déviation maxi admissible pour les faces de brides de conduite :
 $L_{maxi} - L_{mini} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$

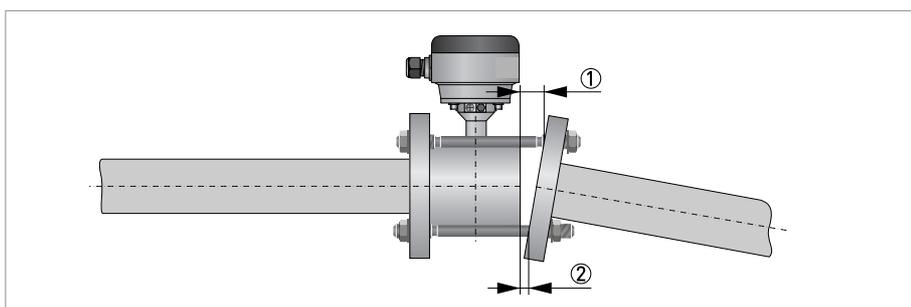


Figure 3-9: Déviation des brides

- ① L_{maxi}
- ② L_{mini}

3.3.7 Pompe

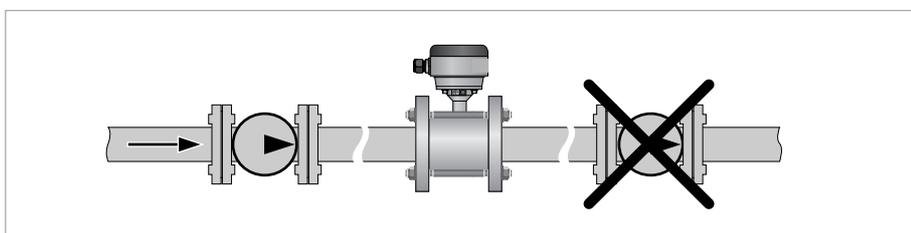


Figure 3-10: Montage en aval d'une pompe

3.3.8 Vanne de régulation

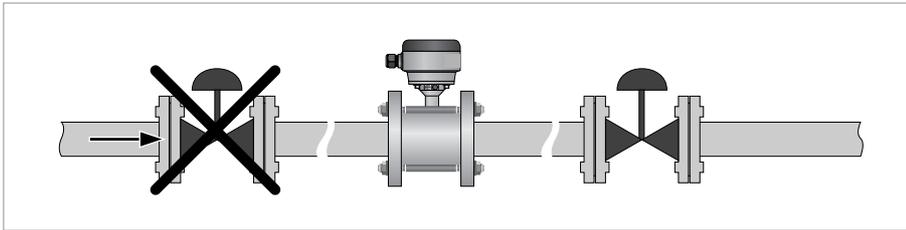


Figure 3-11: Montage en amont d'une vanne de régulation

3.3.9 Purge d'air et forces de vide

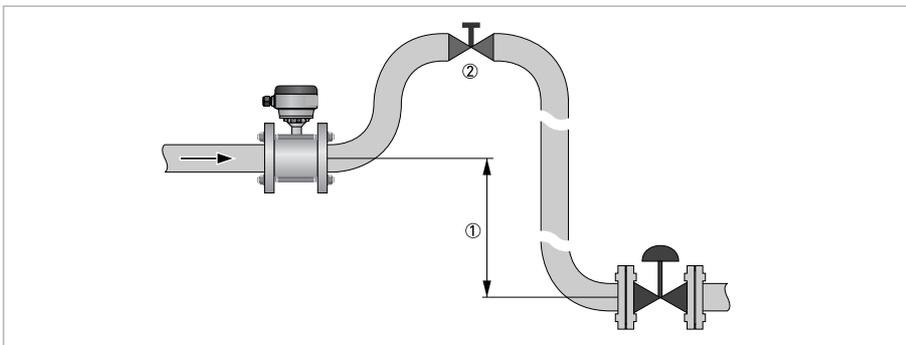


Figure 3-12: Purge d'air

① ≥ 5 m / 17 ft

② Point de purge d'air

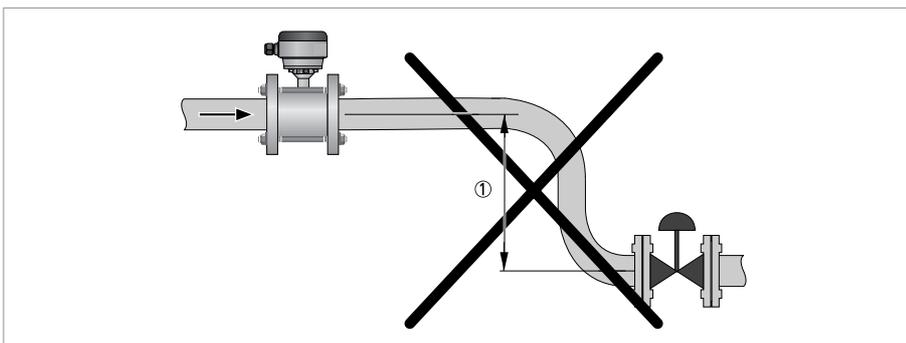


Figure 3-13: Vide

① ≥ 5 m / 17 ft

3.3.10 Position de montage

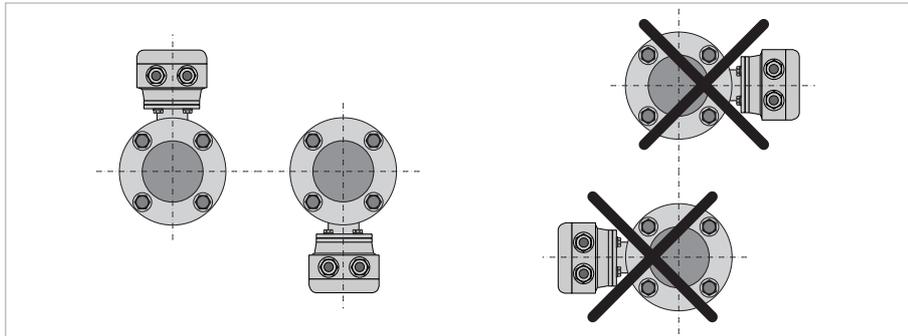


Figure 3-14: Position de montage

4.1 Instructions de sécurité

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

Les appareils utilisés en atmosphère explosive sont soumis à des spécifications de sécurité supplémentaires ; consulter à ce sujet la documentation Ex.

Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. Tout travail réalisé sur les composants électriques de l'appareil de mesure doit être effectué uniquement par des spécialistes compétents.

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

4.2 Mise à la terre

L'appareil doit être mis correctement à la terre afin de protéger le personnel contre tout risque de décharge.

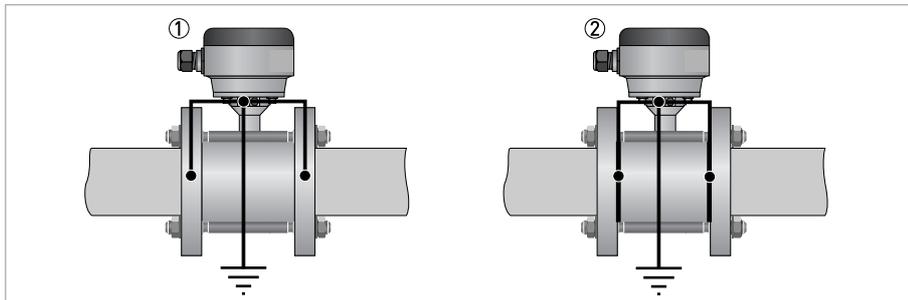


Figure 4-1: Mise à la terre

- ① Conduites métalliques, sans revêtement interne. Mise à la terre sans anneaux de mise à la terre !
- ② Conduites métalliques, avec revêtement interne, et conduites en matériau non conducteur. Mise à la terre avec anneaux de mise à la terre !

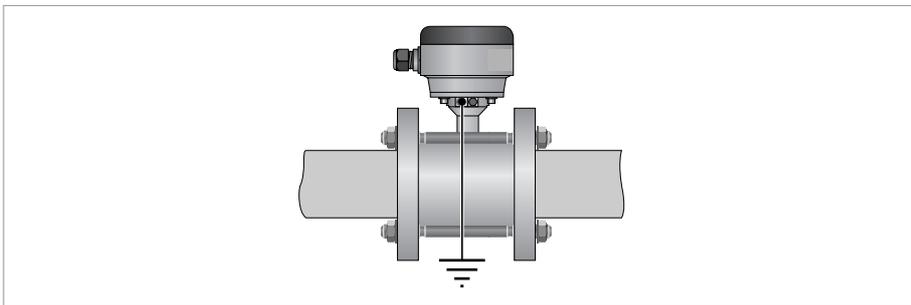


Figure 4-2: Disques de masse intégrés pour DN10-15 / 3/8 - 1/2 "

Pour les diamètres DN10 / 3/8" et DN15 / 1/2", les disques de masse sont intégrés en série dans la construction du capteur de mesure.tube de mesure.

Disques de masse



Figure 4-3: Anneau de mise à la terre 1

Disque de masse numéro 1 (en option pour DN25...150 / 1...6") : épaisseur : 3 mm / 0,1"

4.3 Référence virtuelle pour IFC 300

L'option référence virtuelle sur le convertisseur de mesure IFC 300 permet l'isolation complète du circuit de mesure.

Avantages de la référence virtuelle :

- Les disques de masse ou électrodes de mise à la terre ne sont pas nécessaires.
- Plus grande sécurité grâce à la réduction du nombre de points de fuite potentielle.
- Le montage du débitmètre est plus facile.

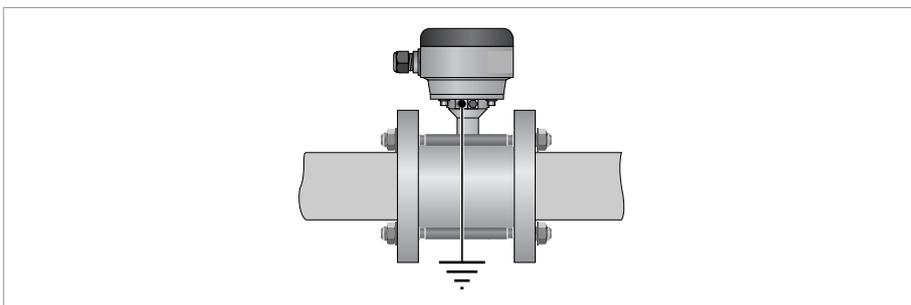


Figure 4-4: Référence virtuelle

Exigences minimales :

- Taille : \geq DN10 / 3/8"
- Conductivité électrique : \geq 200 μ S/cm
- Câble d'électrode : 50 m / 164 ft maxi, type DS



JUMO GmbH & Co. KG

Adresse :

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Allemagne

Adresse de livraison :

Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Allemagne

Adresse postale :

36035 Fulda, Allemagne

Téléphone : +49 661 6003-0

Télécopieur : +49 661 6003-607

E-Mail: mail@jumo.net

Internet: www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS

7 rue des Drapiers

B.P. 45200

57075 Metz Cedex 3, France

Téléphone : +33 3 87 37 53 00

Télécopieur : +33 3 87 37 89 00

E-Mail: info.fr@jumo.net

Internet: www.jumo.fr

Service de soutien à la vente :

0892 700 733 (0,80 € TTC/minute)

JUMO Automation

S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A.

Industriestraße 18

4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00

Télécopieur : +32 87 74 02 03

E-Mail: info@jumo.be

Internet: www.jumo.be

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70

8712 Stäfa, Suisse

Téléphone : +41 44 928 24 44

Télécopieur : +41 44 928 24 48

E-Mail: info@jumo.ch

Internet: www.jumo.ch

