



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services



Solutions

Information technique

Proline Prosonic Flow 90P, 93P

Débitmètre ultrasonique

Mesure du débit de liquides dans l'industrie chimique et des process



Domaines d'application

Les capteurs se prêtent idéalement à la mesure bidirectionnelle de liquides purs ou faiblement encrassés, indépendamment de la pression, de la température, de la conductivité et de la viscosité.

- Utilisable dans tous les produits homogènes, dans des conduites perméables au son, également avec revêtement.
- Pour les applications dans l'industrie chimique et dans les process
- Grande gamme de température du produit $-40...+170\text{ °C}$
- Idéal pour les rééquipements
- Installation sans interruption du process

Agréments pour les zones explosibles :

- ATEX, FM, CSA, TIIS

Connexion à tous les systèmes numériques de contrôle commande usuels :

- HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

Principaux avantages

Prosonic Flow, le débitmètre flexible et économique en version Clamp On constitue une solution taillée sur mesure.

Le transmetteur **Proline** offre :

- un concept d'appareil et de configuration avec une excellente rentabilité
- un diagnostic et une sauvegarde des données pour une qualité de process augmentée

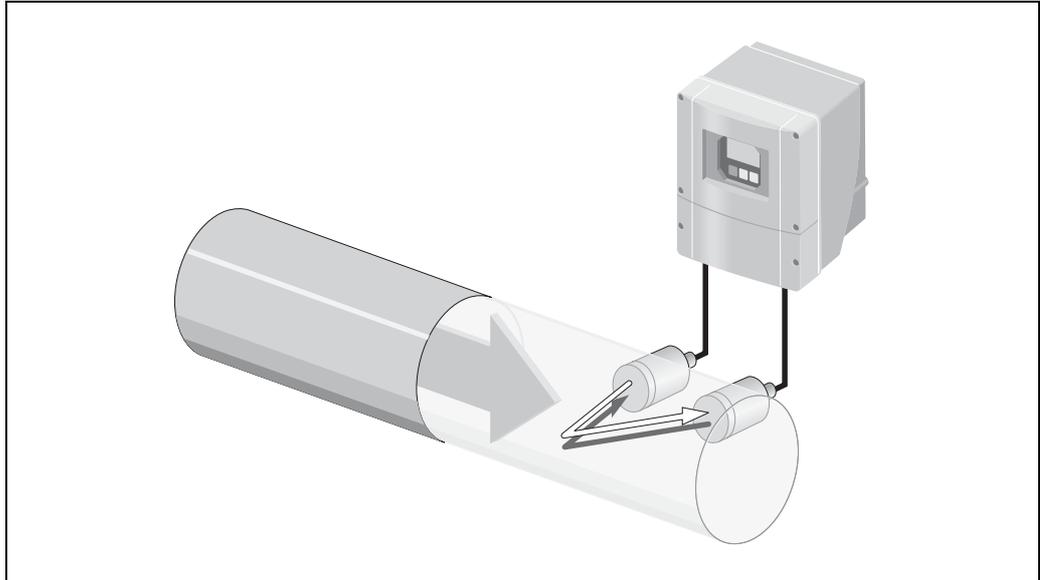
Les capteurs **Prosonic Flow** éprouvés garantissent :

- un montage et une mise en service simples et sûrs, pour une mesure précise
- une insensibilité aux vibrations
- une absence de perte de charge
- un design industriel robuste pour une grande fiabilité du process

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

Prosonic Flow fonctionne d'après le principe de la différence de temps de parcours. Un signal acoustique (ultrason) est envoyé dans les deux sens d'un capteur à l'autre. Etant donné que la vitesse de propagation de l'onde sonore est inférieure si le signal est émis contre le sens d'écoulement, on est en présence d'une différence de temps de parcours. Cette différence est directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement. Prosonic Flow calcule le débit à partir de la section de la conduite et de la différence de temps de parcours mesurée.



F06-9xxxxxxx-15-xx-06-xx-000

$$v \sim \Delta t$$

$$Q = v \cdot A$$

v = vitesse d'écoulement
 Δt = différence de temps de parcours
 Q = débit volumique
 A = section de conduite

Le système mesure le débit volumique et la vitesse du son du produit. Ceci permet par exemple de distinguer différents produits ou de surveiller leur qualité. A l'aide du menu "Quick Setup" on pourra paramétrer Prosonic Flow sur site en fonction des besoins de l'utilisateur.

Construction du système

Le débitmètre ultrasonique Prosonic Flow comprend toujours un transmetteur et les capteurs correspondants. Tous les composants sont, selon les exigences des applications, disponibles en diverses variantes.

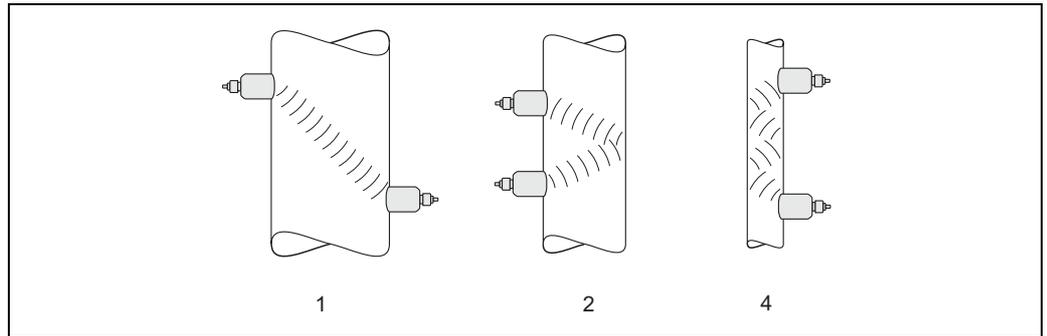
Le transmetteur sert à la commande des capteurs de mesure. L'électronique et le logiciel dans le transmetteur servent au traitement et à l'exploitation des signaux de capteur, ainsi qu'à leur transformation dans la grandeur de mesure souhaitée.

Les capteurs fonctionnent bidirectionnellement comme émetteur et récepteur. Les signaux électriques du transmetteur sont transformés dans les capteurs en un signal de pression et inversement.

Les différentes variantes de capteurs offrent, selon leur construction, de multiples possibilités d'application. Les propriétés et avantages des différentes versions sont détaillés aux pages suivantes.

Positionnement des capteurs

Le transmetteur permet de choisir un positionnement avec 1 à 4 traverses.



A0001108

1 = 1 traverse, 2 = 2 traverses, 4 = 4 traverses

Recommandations :

Du fait de leur construction et de leurs propriétés, les capteurs Prosonic Flow se prêtent tout particulièrement pour certains diamètres nominaux ou épaisseurs de paroi. Pour Prosonic Flow P différents types de capteurs au total sont proposés en fonction des domaines d'application.

Vous trouverez des recommandations pour l'installation des capteurs dans le tableau ci-dessous.

Type de capteur	Diamètre nominal	Type de montage
Prosonic Flow P	DN 50...60 DN 80...600 DN 650...4000	2 (ou 1) traverses 2 traverses 1 traverse

Remarque !

- Tenir compte du fait que l'intensité du signal diminue avec chaque point de réflexion supplémentaire dans la conduite (Exemple : 2 traverses = 1 point de réflexion).
- En principe il est recommandé de choisir un positionnement à 2 traverses pour installer les capteurs Clamp On. Ce positionnement autorise le type de montage le plus simple et le plus confortable et il permet de monter le système même lorsque la conduite n'est accessible que d'un côté.
- Pour les conduites de petit diamètre (DN 60 et plus petit) l'écart du capteur du Prosonic Flow P avec un positionnement à 2 traverses peut être trop faible. Dans ce cas il faut adopter le positionnement à 1 traverse. Dans tous les autres cas, en principe, la configuration avec 2 traverses est recommandée.
- Pour les conduites en matière synthétique dont l'épaisseur de paroi est > 10 mm, pour les conduites en matériaux composites tel que le synthétique armé fibres de verre, ainsi que pour les conduites avec revêtement, l'utilisation des capteurs Prosonic Flow DN 100...4000 est, en principe, recommandée, et ce même pour des diamètres nominaux < DN 100. Cette recommandation est également valable pour les applications sur produits avec amortissement acoustique important. Pour ces applications nous recommandons le montage des capteurs P en positionnement avec 1 traverse.
- Dans le cas où l'appareil de mesure révélerait une intensité du signal insuffisante, il conviendrait alors de réduire le nombre de traverses.

Appareils de mesure à deux voies

Prosonic Flow 93 est doté de deux voies de mesure indépendantes l'une de l'autre. C'est à dire que le transmetteur supporte le fonctionnement simultané des deux paires de capteurs sur deux voies de mesure individuelles. Les ressources du transmetteur sont distribuées proportionnellement entre les deux voies.

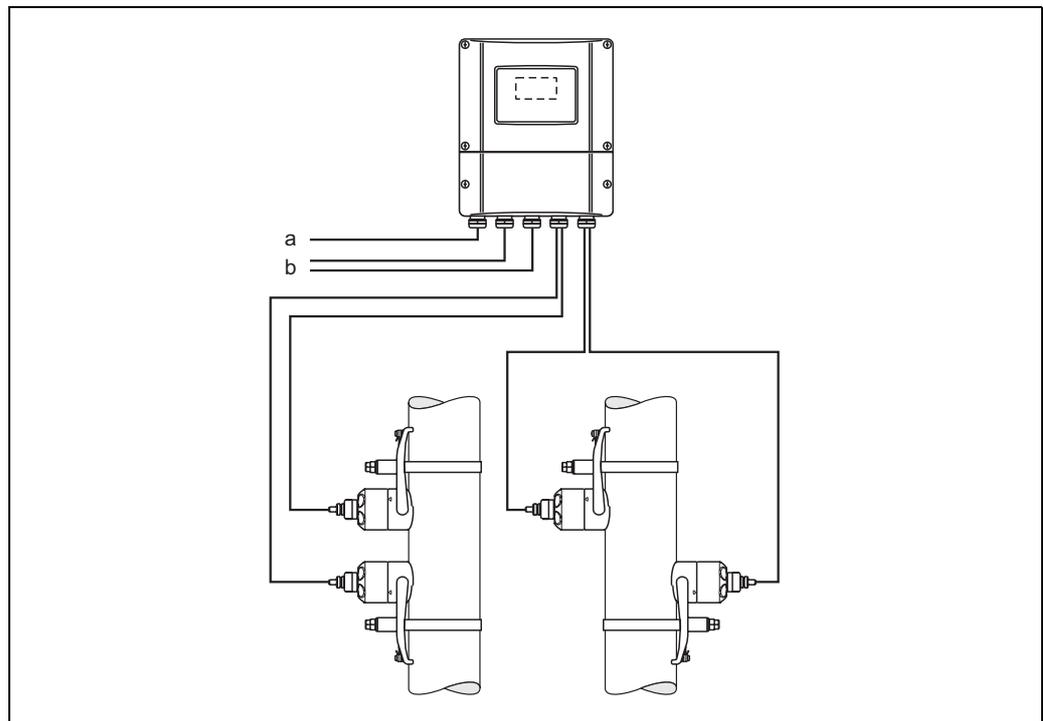
Cette capacité du transmetteur peut être utilisée de différentes façons

- pour la mesure à deux voies
- pour la mesure à deux cordes

Le transmetteur peut fournir les valeurs mesurées des deux voies individuellement ou combinées arithmétiquement (sous forme d'addition, de différence ou de moyenne).

Mesure à deux voies

Pour la mesure à deux voies, les valeurs mesurées des deux points de mesure indépendants l'un de l'autre sont recueillies et traitées à l'aide d'un transmetteur.



- a Câble pour l'alimentation
b Câble de signal (sorties)

Si besoin, les valeurs mesurées des voies de mesure 1 et 2 peuvent être combinées arithmétiquement. Pour la mesure à deux voies l'édition des valeurs mesurées permet de prendre en considération les possibilités suivantes :

- chacune des valeurs mesurées des voies 1 et 2
- la somme des valeurs mesurées des voies 1 et 2
- la différence des valeurs mesurées des voies 1 et 2

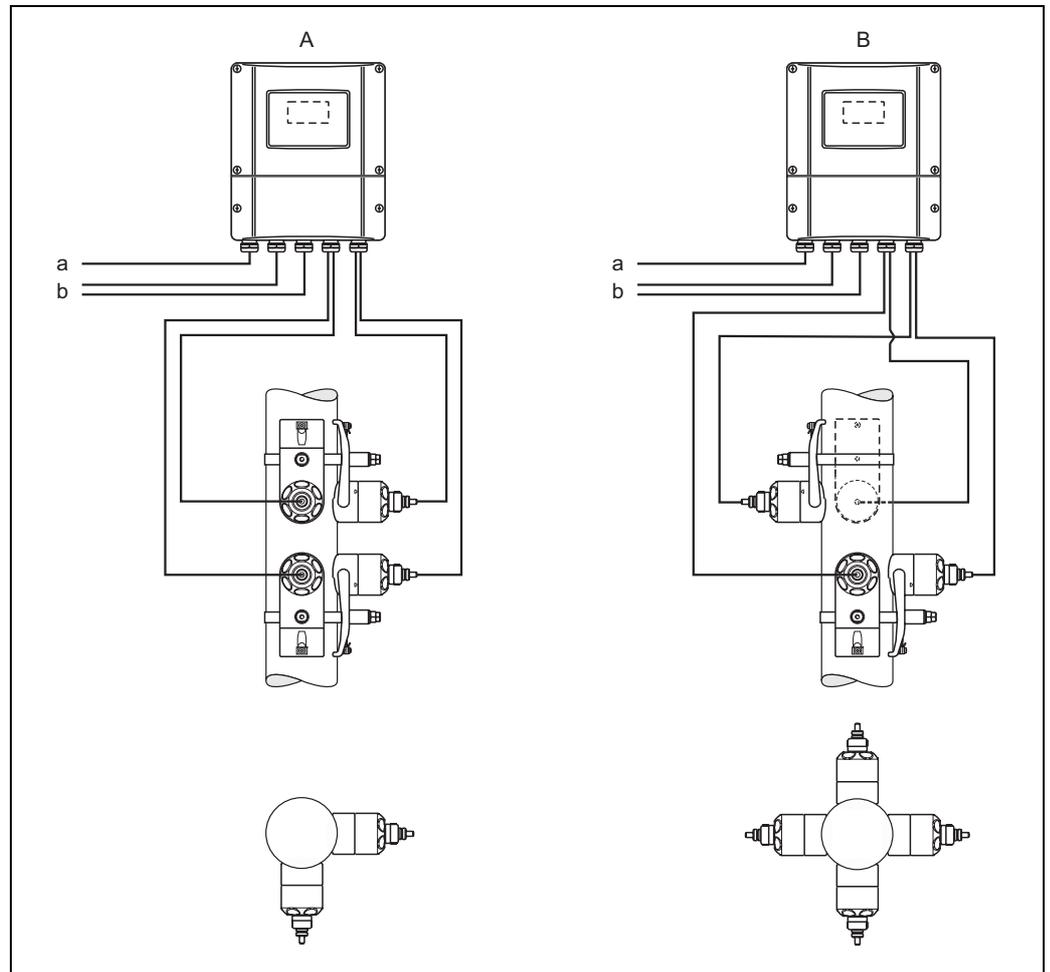
L'appareil de mesure supporte la configuration individuelle des voies de mesure et le réglage indépendant de l'affichage et des sorties. Pour chaque voie il est ainsi possible de sélectionner et de régler séparément le type de capteur et le positionnement.

Remarque !

Veuillez respecter en particulier les recommandations concernant le montage au chapitre "Points d'implantation", page 19, chapitre "Implantation", page 20, chapitre "Sections d'entrée et de sortie", page 21 ainsi que les recommandations concernant le positionnement au chapitre "Positionnement des capteurs", page 3.

Mesure à deux cordes

Pour la mesure à deux cordes le transmetteur est utilisé pour le fonctionnement de deux paires de capteurs qui sont installés à l'intérieur de la même conduite. Différentes applications peuvent nécessiter des positionnements différents.



A0001160

- a Câble pour l'alimentation
b Câble de signal (sorties)

Remarque !

Veillez respecter les recommandations du chapitre "Positionnement des capteurs", page 3.

Pour la mesure à deux cordes l'édition des valeurs mesurées permet de prendre en considération les possibilités suivantes :

- chacune des valeurs mesurées des voies 1 et 2
- moyenne arithmétique des valeurs mesurées des voies 1 et 2 ($K1 + K2 / 2$)

La possibilité qu'offre la mesure à deux cordes de faire une moyenne présente l'avantage de fournir une valeur plus stable. Une valeur mesurée provenant de deux signaux de mesure bien distincts est en général moins sensible aux irrégularités et aux obstacles dans l'application.

Ainsi, dans de mauvaises conditions d'entrée par ex., grâce à la détermination indépendante des valeurs sur deux niveaux, le système à deux cordes permet de recueillir les différentes composantes du débit à l'intérieur de l'écoulement. Le calcul final de la moyenne des deux valeurs mesurées permet d'équilibrer les différences. En général, ce système permet d'obtenir une valeur plus stable et plus précise que la mesure à une corde.

Cet appareil de mesure supporte la configuration individuelle des voies de mesure.

Remarque !

Veillez respecter en particulier les recommandation concernant le montage au chapitre "Points d'implantation", page 19, chapitre "Implantation", page 20, chapitre "Sections d'entrée et de sortie", page 21 ainsi que les recommandations concernant le positionnement au chapitre "Positionnement des capteurs", page 3.

Accessoires pour la mise en service

Pour le montage et la mise en service il vous faut, afin de déterminer l'écart des capteurs, des indications sur le liquide à mesurer, le matériau de la conduite, et les dimensions exactes de cette dernière. Dans le Prosonic Flow 93 sont programmés les données des fluides, matériaux de conduite et revêtements les plus usuels.

Pour les liquides :

EAU – EAU DE MER – EAU DISTILLEE – AMMONIAQUE – ALCOOL – BENZENE – BROMURE – ETHANOL – GLYCOL – KEROSENE – LAIT – METHANOL – TOLUENE – LUBRIFIANT – DIESEL – ESSENCE

Pour les matériaux de conduite :

ACIER INOX – INOX ANSI 304 – INOX ANSI 316 – INOX ANSI 347 – INOX ANSI 410 – INOX ANSI 430 – ALLOY C – PVC – PE – PE basse densité – PE haute densité – SYNTHETIQUE armé fibres verre – PVDF – PA – PP – PTFE – PYREX – FIBROCIMENT – ACIER CARBONE – FONTE

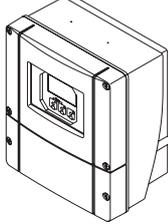
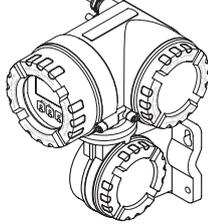
Revêtements :

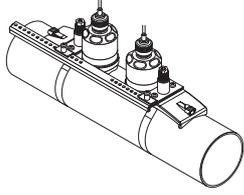
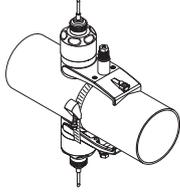
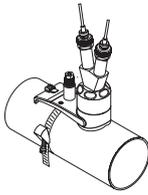
CIMENT – CAOUTCHOUC – RESINE EPOXY

Si d'autres liquides ou matériaux de conduite que ceux programmés sont utilisés, et si ces données ne sont pas connues, il est possible de les déterminer à l'aide des capteurs de vitesse du son DDU 18 et du capteur d'épaisseur de paroi DDU 19 (accessoires v. page 30).

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend les transmetteurs et capteurs suivants :

Transmetteurs	
<p>Prosonic Flow 90</p>  <p>F06-x0xxxxxx-21-03-06-xx-002</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour un montage en zone non Ex ■ Affichage LCD deux lignes ■ Configuration via les touches ■ Quick Setup ■ Toutes les sorties sont galvaniquement séparées de l'alimentation, du circuit de mesure et entre elles ■ Mesure de volume et de vitesse du son ■ Préparé en standard pour la mesure une voie ■ Protection IP 67
<p>Prosonic Flow 93</p>  <p>F06-x3xxxxxx-21-03-06-xx-002</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour un montage en zone sûre et en Ex Zone II ■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Toutes les sorties sont galvaniquement séparées de l'alimentation, du circuit de mesure et entre elles ■ Mesure de volume et de vitesse du son ■ Mesure d'épaisseur de paroi en standard ■ Préparé en standard pour des mesures avec deux paires de capteurs au même point de mesure ou en deux points différents. ■ Protection IP 67
<p>Prosonic Flow 93</p>  <p>F06-x3xxxxZZ-21-03-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour un montage en Ex Zone I ■ Affichage LCD 4 lignes ■ Configuration via Touch Control ■ Quick Setup spécifique à l'application ■ Toutes les sorties sont galvaniquement séparées de l'alimentation, du circuit de mesure et entre elles ■ Mesure de volume et de vitesse du son ■ Mesure d'épaisseur de paroi en standard ■ Préparé en standard pour des mesures avec deux paires de capteurs au même point de mesure ou en deux points différents. ■ Protection IP 67

Capteurs	
<p>P</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xPxxxxx-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteurs de débit Clamp On ■ Paire de capteurs pour la mesure du débit et de la vitesse du son du produit en cours de service ■ 2 types de capteur pour DN 50...4000 (2"...160") ■ Gammes de température -40...+80 °C ou 0...+170 °C ■ Protection IP 68 ■ Support de capteur en acier inox
<p>DDU 18</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xDDU18x-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteurs de vitesse du son pour Prosonic Flow 93 ■ Paire de capteurs pour la mesure de la vitesse du son du produit. Seulement nécessaire pour la mise en service de la version Clamp On, dans la mesure où la vitesse du son dans le produit n'est pas connue ■ DN 50...3000 (2"...120") ■ Gamme de température -40...+80 °C ■ Protection IP 68 ■ Support de capteur en acier inox
<p>DDU 19</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">F06-9xDDU19x-21-05-06-xx-001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capteur d'épaisseur de paroi pour Prosonic Flow 93 ■ Capteur pour la mesure de l'épaisseur de paroi. Seulement nécessaire pour la mise en service de la version Clamp On ■ Gamme de mesure épaisseur de paroi : 2...50 mm pour les conduites en acier 4...15 mm pour les conduites en matière synthétique (restrictions pour les conduites en PTFE ou PE) ■ Gamme de température 0...+60 °C ■ Protection IP 67 ■ Support de capteur en acier inox

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	Vitesse d'écoulement (différence du temps de parcours proportionnelle à la vitesse d'écoulement)
Gamme de mesure	typique $v = 0...15$ m/s avec la précision de mesure spécifiée
Dynamique de mesure	supérieure à 150 : 1
Signal d'entrée	<p>Entrée état (entrée auxiliaire) :</p> <p>$U = 3...30$ V DC, $R_i = 5$ Ωk, séparation galvanique.</p> <p>Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro de messages erreur.</p>

Grandeurs de sortie

Signal de sortie	<p>Prosonic Flow 90</p> <p><i>Sortie courant :</i> active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typ. 0,005% de m./°C; résolution : 0,5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ active : 0/4...20 mA, $R_L < 700$ Ω (pour HART : $R_L \geq 250$ Ω) ■ passive : 4...20 mA, tension d'alimentation 18...30 V DC, $R_L < 700$ Ω <p><i>Sortie impulsion/fréquence :</i> passive, collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA, séparation galvanique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Sortie fréquence</i> : fréquence finale 2...1000 Hz ($f_{max} = 1250$ Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée d'impulsion max. 10 s ■ <i>Sortie impulsions</i> : valeur et polarité des impulsions au choix, durée d'impulsion max. réglable (0,5...2000 ms), fréquence d'impulsion max. au choix
-------------------------	---

Interface PROFIBUS-PA :

- PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Consommation de courant : 11 mA
- Courant défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- Vitesse de transmission des données, baudrate supportée : 31,25 kBit/s
- Codage du signal : Manchester II
- Blocs de fonctions : 3 x entrée analogique (AI), 1 x totalisateur
- Données de sortie : débit volumique, vitesse du son, vitesse d'écoulement
- Données d'entrée : blocage de la mesure (ON/OFF), commande de la mesure, commande du totalisateur, commande étalonnage du zéro, valeur affichée
- Adresse bus réglable via micro-commutateur sur l'appareil de mesure

Prosonic Flow 93*Sortie courant :*

active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typ. 0,005% de m./°C; résolution : 0,5 μ A

- active : 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pour HART : $R_L \geq 250 \Omega$)
- passive : 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$

Sortie impulsion/fréquence :

active/passive au choix, séparation galvanique

- active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- *Sortie fréquence* : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), pour EEx ia 2...5000 Hz, rapport pause/impulsions 1:1, durée des impulsions max. 10 s
- *Sortie impulsions* : valeur et polarité des impulsions au choix, durée réglable max. (0,05...2000 ms), à partir d'une fréquence de 1 / (2 x durée impulsion) le rapport pause/impulsion est de 1:1

Interface PROFIBUS DP :

- PROFIBUS-DP/-PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données, baudrate supportée : 9,6 kBaud...12 MBaud
- Codage du signal : NRZ-Code
- Blocs de fonctions : 8 x entrée analogique (AI), 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit volumique voie 1 ou voie 2, vitesse du son voie 1 ou voie 2, vitesse d'écoulement voie 1 ou voie 2, débit volumique moyen, vitesse du son moyenne, vitesse d'écoulement moyenne, total débit volumique, différence débit volumique
- Données d'entrée : blocage de la mesure (ON/OFF), commande de la mesure, commande du totalisateur, commande étalonnage du zéro, valeur affichée
- Adresse bus réglable via micro-commutateur sur l'appareil de mesure
- Reconnaissance automatique de la vitesse de transmission des données

Interface PROFIBUS-PA :

- PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données, baudrate supportée : 31,25 kBit/s
- Consommation de courant : 11 mA
- Courant défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- Codage du signal : Manchester II
- Blocs de fonctions : 8 x entrée analogique (AI), 3 x totalisateur
- Données de sortie : débit volumique voie 1 ou voie 2, vitesse du son voie 1 ou voie 2, vitesse d'écoulement voie 1 ou voie 2, débit volumique moyen, vitesse du son moyenne, vitesse d'écoulement moyenne, total débit volumique, différence débit volumique, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la mesure (ON/OFF), commande de la mesure, commande du totalisateur, commande étalonnage du zéro, valeur affichée
- Adresse bus réglable via micro-commutateur sur l'appareil de mesure

Interface FOUNDATION Fieldbus :

- FOUNDATION Fieldbus H1, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données, baudrate supportée : 31,25 kBit/s
- Consommation de courant : 12 mA
- Courant défaut FDE (Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- Codage du signal : Manchester II
- Blocs de fonctions : 8 x entrée analogique (AI), 1 x Discrete Output, 1 x PID
- Données de sortie : débit volumique voie 1 ou voie 2, vitesse du son voie 1 ou voie 2, vitesse d'écoulement voie 1 ou voie 2, intensité du signal voie 1 ou voie 2, débit volumique moyen, vitesse du son moyenne, vitesse d'écoulement moyenne, total débit volumique, différence débit volumique, totalisateurs 1...3
- Données d'entrée : blocage de la mesure (ON/OFF), remise à zéro totalisateur, commande étalonnage du zéro
- Link Maste Function (LAS) est supportée

Mode défaut

- Sortie courant → mode défaut au choix
- Sortie impulsion/fréquence → mode défaut au choix
- Sortie état (Prosonic Flow 90) → "non conductrice" en cas de défaut ou de coupure de l'énergie auxiliaire
- Sortie relais (Prosonic Flow 93) → "sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'énergie auxiliaire

Charge

voir "Signal de sortie"

Sortie commutation

Sortie état (Prosonic Flow 90) :
collecteur ouvert, max. 30 V DC / 250 mA, séparation galvanique.
Configurable pour : messages alarme, sens d'écoulement, seuils.

Sortie relais (Prosonic Flow 93) :
contact d'ouverture ou de fermeture configurable (réglage usine : relais 1 = contact de fermeture, relais 2 = contact d'ouverture), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, séparation galvanique.
Configurable pour : messages alarme, sens d'écoulement, seuils.

Suppression des débits de fuite

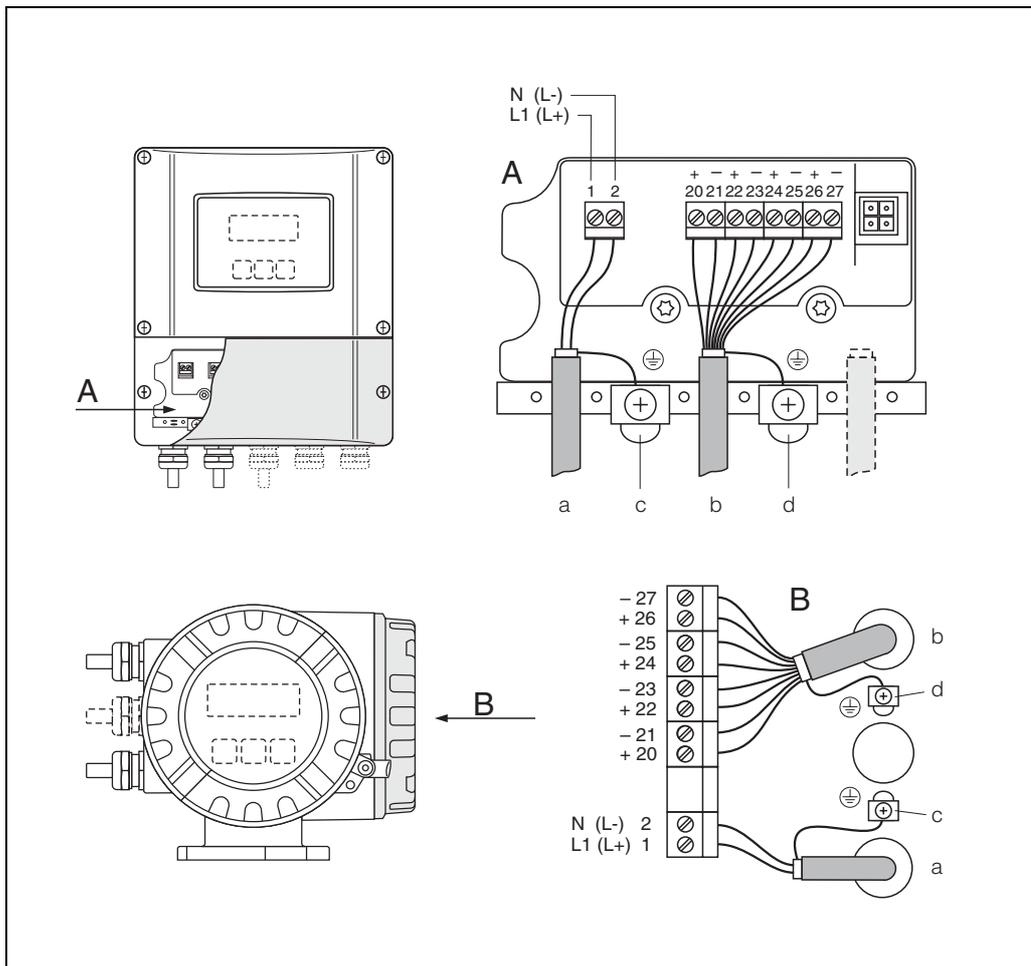
Points de commutation pour le débit de fuite au choix

Séparation galvanique

Tous les circuits de courant pour les entrées, les sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

Alimentation

Raccordement électrique
unité de mesure (exécution
standard)



F06-xxxxxxx-04-06-xx-xx-001

A = vue A (boîtier mural ; zone non Ex, Ex Zone 2)

B = vue B (boîtier de terrain; Ex Zone 1)

a Câble pour l'alimentation : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC; Consommation : 18 VA / 10 W

Borne N° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC

Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC

b Câble de signal : bornes N° 20-27

c Borne de terre pour blindage

d Borne de terre pour blindage du câble de signal

Occupation des bornes de raccordement Prosonic Flow 90

Variante de commande	Borne N° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
90***_*****W				Sortie courant HART
90***_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART
90***_*****D	Entrée état	Sortie état	Sortie fréquence	Sortie courant HART
90***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA

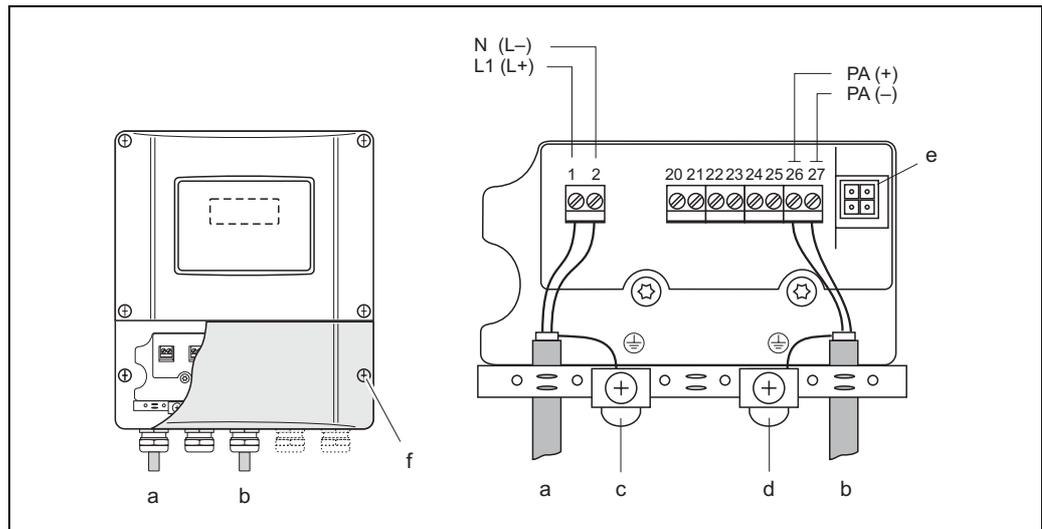
Occupation des bornes de raccordement Prosonic Flow 93

Selon la variante de commande, les entrées/sorties sont fixes sur la platine communication ou embrochables (v. tableau). Les modules embrochables défectueux ou à remplacer peuvent également être commandés comme accessoires.

Variante de commande	Borne N° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platines de communication non modifiables (occupation fixe)</i>				
93***_*****A	–	–	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_*****B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_*****H	–	–	–	PROFIBUS PA
93***_*****J	–	–	–	PROFIBUS DP
93***_*****K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
<i>Platines de communication modifiables (embrochables)</i>				
93***_*****C	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_*****4	Sortie fréquence	Sortie fréquence	Sortie courant	Sortie courant HART
93***_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_*****6	Sortie relais	Sortie relais	Sortie courant	Sortie courant HART
93***_*****L	Entrée état	Sortie relais	Sortie relais	Sortie courant HART
93***_*****M	Entrée état	Sortie fréquence	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_*****W	Sortie relais	Sortie courant	Sortie courant	Sortie courant HART
93***_*****2	Sortie relais	Sortie courant	Sortie fréquence	Sortie courant HART

Raccordement électrique unité de mesure pour Prosonic Flow 90 (PROFIBUS PA)

Raccordement du câble d'alimentation et de signal dans le compartiment de raccordement



Raccordement du transmetteur (boîtier mural). Section de câble : max. 2,5 mm²

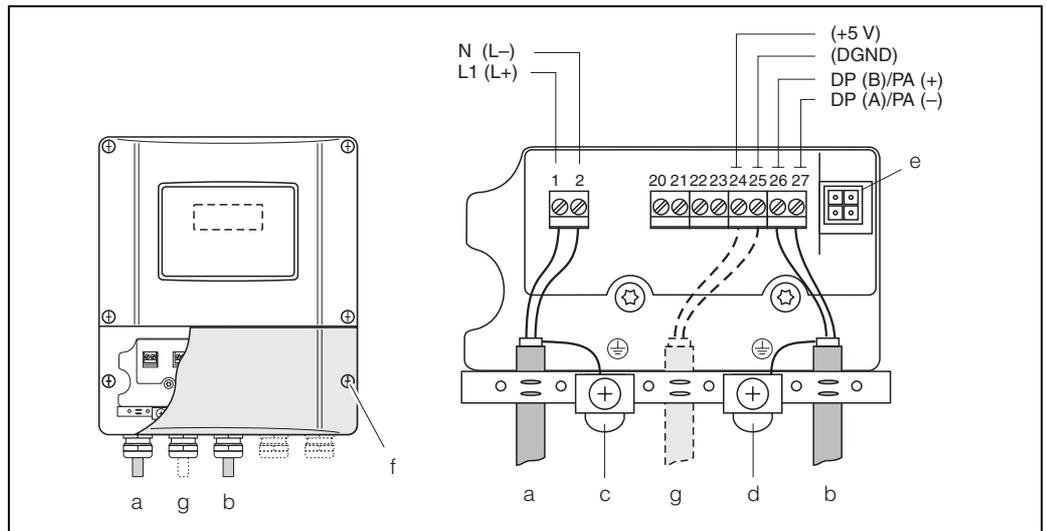
- a Câble pour l'alimentation : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Borne N° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC
Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC
- b Câble PROFIBUS-PA :
Borne N° 26 : PA+
Borne N° 27 : PA-
- c Borne de terre pour blindage
- d Borne de terre pour blindage du câble de signal
- e Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Couverture du compartiment de raccordement

Occupation des bornes de raccordement

Variante de commande	Borne N° (entrées/sorties)
	26: PA+ 27: PA-
90***_*****H	PROFIBUS PA (non Ex)
Valeurs de raccordement PROFIBUS PA	
PROFIBUS PA : Tension d'alimentation : 9...32 V DC Consommation de courant : 11 mA	

**Raccordement électrique
unité de mesure pour
Prosonic Flow 93
(PROFIBUS DP/PA)**

Raccordement du câble d'alimentation et de signal dans le compartiment de raccordement



F06-53xPBxxx-04-03-xx-xx-000

Raccordement du transmetteur (boîtier mural), section de câble : max. 2,5 mm²

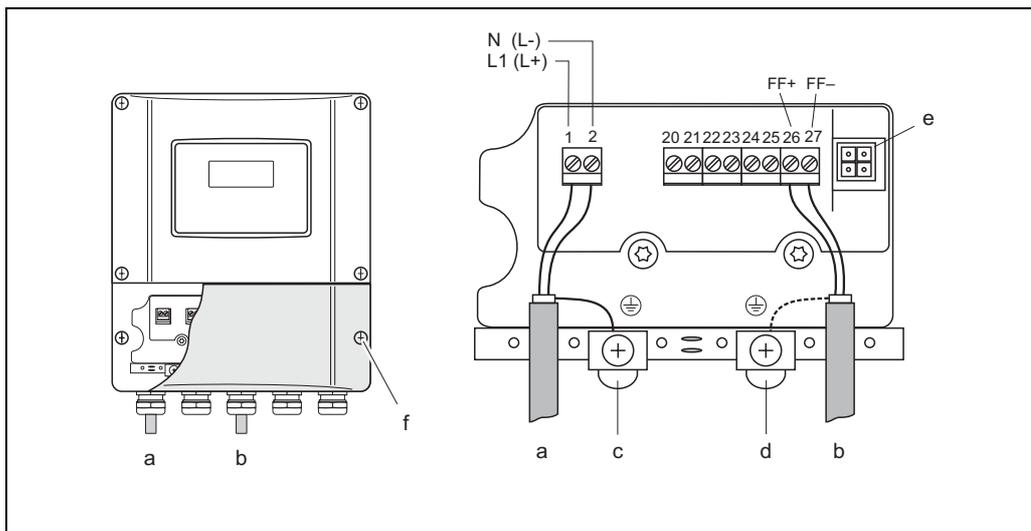
- a Câble pour l'alimentation : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Borne N° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC
Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC
- b Liaison PROFIBUS DP/PA :
Borne N° 26 : DP(B) / PA+
Borne N° 27 : DP(A) / PA-
DP(A) = RxD/TxD-N, DP(B) = RxD/TxD-P
- c Borne de terre pour blindage
- d Borne de terre pour blindage du câble de signal
- e Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Couverture du compartiment de raccordement
- g Câble pour terminaison externe :
Borne N° 24 : DGND
Borne N° 25 : +5V

Occupation des bornes de raccordement

Variante de commande	Borne N° (entrées/sorties)
	26: DP(B) / PA+ 27: DP(A) / PA-
93***_*****H	PROFIBUS PA
93***_*****J	PROFIBUS DP
Valeurs de raccordement PROFIBUS PA	
PROFIBUS PA : Tension d'alimentation : 9...32 V DC Consommation de courant : 11 mA	

**Raccordement électrique
unité de mesure pour
Prosonic Flow 93
(FOUNDATION Fieldbus)**

Raccordement du câble d'alimentation et de signal dans le compartiment de raccordement



F06-xxxxFFxxx-04-03-xx-xx-000

Raccordement du transmetteur (boîtier mural). Section de câble : max. 2,5 mm²

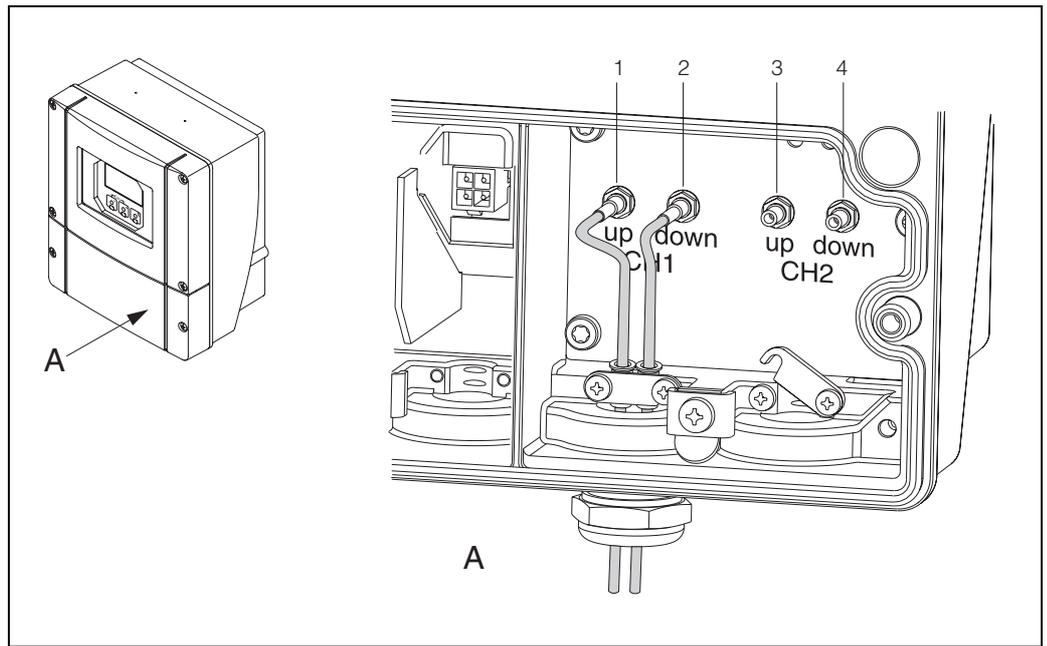
- a Câble pour l'alimentation : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
Borne N° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC
Borne N° 2 : N pour AC, L- pour DC
- b Câble bus de terrain :
Borne N° 26 : FF+ (avec protection contre les inversions de polarité)
Borne N° 27 : FF- (avec protection contre les inversions de polarité)
- c Borne de terre pour blindage
- d Borne de terre pour blindage du câble de bus
- e Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Couverture du compartiment de raccordement

Occupation des bornes de raccordement

Variante de commande	Borne N° (entrées/sorties)
	26: FF + 27: FF -
93***_*****K	FOUNDATION Fieldbus
Valeurs de raccordement FOUNDATION Fieldbus	
FOUNDATION Fieldbus : Tension d'alimentation : 9...32 V DC Consommation de courant : 12 mA	

**Raccordement électrique
câble de capteur**

Raccordement du câble de capteur dans le compartiment de raccordement

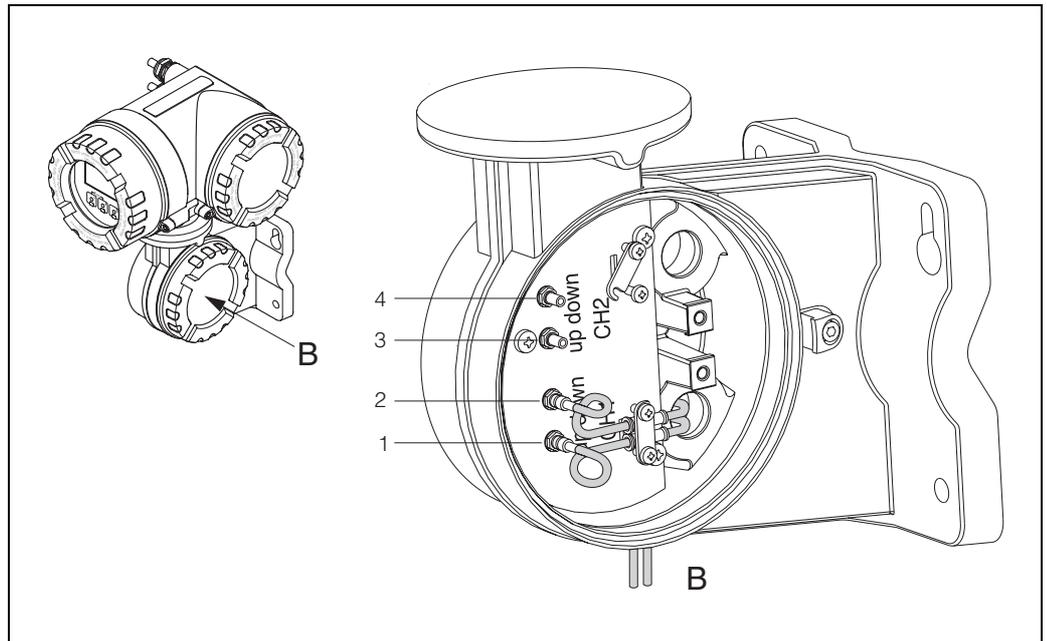


F06-9xxxxxxx-04-06-06-xx-001

A = vue A (boîtier mural ; zone non Ex, Ex zone 2)

1 = voie 1 en amont (upstream); 2 = voie 1 en aval (downstream)

3 = voie 2 en amont (upstream); 4 = voie 2 en aval (downstream)



F06-9xxxxxxx-04-06-06-xx-001

B = vue B (boîtier de terrain ; Ex Zone 1)

1 = voie 1 en amont (upstream); 2 = voie 1 en aval (downstream)

3 = voie 2 en amont (upstream); 4 = voie 2 en aval (downstream)

Compensation de potentiel

Des mesures spéciales pour la compensation de potentiel ne sont pas nécessaires.

Remarque !

Tenir compte, pour les appareils destinés à la zone explosible, des recommandations correspondantes dans les documentations Ex spécifiques.

Entrées de câble

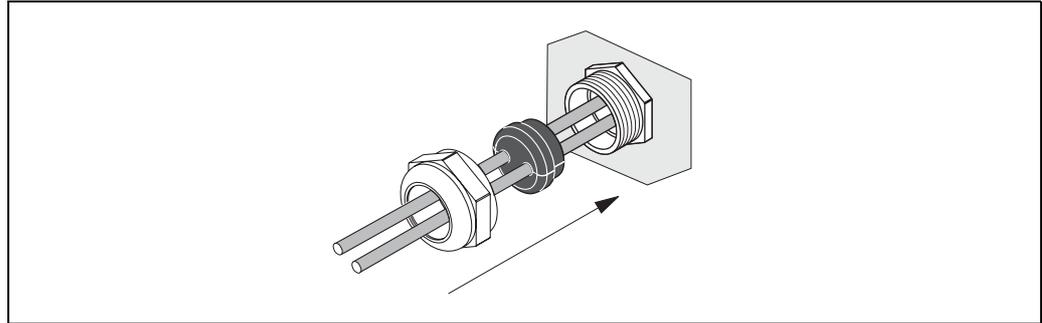
Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :

- Entrée de câble M20 x 1,5
- ou
- Entrée pour câble de Ø 6...12 mm
- Adaptateur fileté 1/2"-NPT, G 1/2"

Câble de capteur :

Une entrée de câble spéciale permet d'amener simultanément les deux câbles capteur (par voie) dans le compartiment de raccordement.

- Entrée de câble M20 x 1,5 pour 2 x Ø 4 mm
- ou
- Adaptateur fileté 1/2"-NPT, G 1/2"



F06-9xxxxxxx-17-11-06-xx-000

Entrée de câble spéciale pour câble capteur côté transmetteur

Spécifications de câble

Câble capteur :

- Il convient d'utiliser les câbles préconfectionnés par Endress+Hauser en usine et livrés avec chaque paire de capteurs.
- Les câbles sont disponibles en 5 m, 10 m, 15 m et 30 m de longueur.
- Comme matériau de câble on pourra choisir entre le PTFE et le PVC.

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'ensemble de mesure satisfait les exigences de sécurité selon EN 61010 et les exigences CEM selon EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21.

Câble de signal et d'alimentation :

Attention !

La mise à la terre se fait à l'aide des bornes de terre prévues dans le boîtier de raccordement. Veiller à ce que les sections de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possibles.

Tension d'alimentation

Transmetteur :

- 85...260 V AC, 45...65 Hz
- 20...55 V AC, 45...65 Hz
- 16...62 V DC

Capteurs :

- alimentés par le transmetteur

Consommation

AC : <18 VA (y compris capteur)

DC : <10 W (y compris capteur)

Courant de mise sous tension :

- max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC

Coupure d'alimentation

Pontage d'au moins 1 période de réseau

L'EEPROM (Prosonic Flow 90) ou l'HistoROM/T-DAT (Prosonic Flow 93) sauvegardent les données du système en cas de coupure de l'énergie auxiliaire

Précision de mesure

Conditions de référence

- Température du produit : $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Température ambiante : $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Temps de chauffage : 30 minutes

Montage :

- Section d'entrée $>10 \times \text{DN}$
- Section de sortie $> 5 \times \text{DN}$
- Les capteurs et transmetteurs sont mis à la terre.
- Les capteurs sont montés dans les règles de l'art.

Ecart de mesure

Pour des vitesses d'écoulement $> 0,3\text{ m/s}$ et un nombre de Reynolds > 10000 , la précision du système est de :

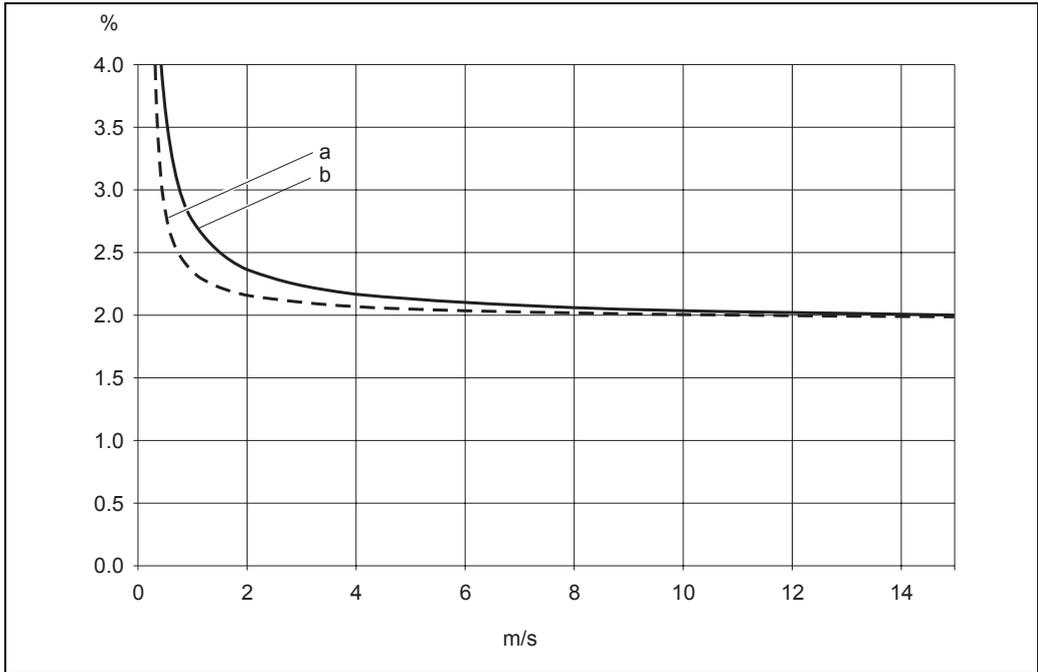
Exécution	Tolérances garanties		Protocole
Prosonic Flow P – Clamp On	DN 50...200	$\pm 2,0\%$ de m. plus $\pm 0,05\%$ de F.E. ⁽³⁾	Aucun protocole n'est établi. Les valeurs indiquées sont typiques.
	DN > 200	$\pm 2,0\%$ de m. plus $\pm 0,02\%$ de F.E. ⁽³⁾ Voir Remarque ⁽¹⁾	
		$\pm 0,5\%$ de m. plus $\pm 0,05\%$ de F.E. ⁽³⁾	Preuve de la précision ⁽²⁾

de m. = de la valeur momentanée

de F.E. = de la fin d'échelle maximale

- (1) La précision de base du système de mesure est de 0,5%.
L'étalonnage à sec engendre, en raison de l'installation et des propriétés du tube, une incertitude de la mesure supplémentaire.
L'incertitude de mesure supplémentaire typique est inférieure à 1,5%.
- (2) La preuve de la précision est faite sur un tube DN 100. La preuve est valable sous conditions de référence.
- (3) Fin d'échelle maximale : 15 m/s

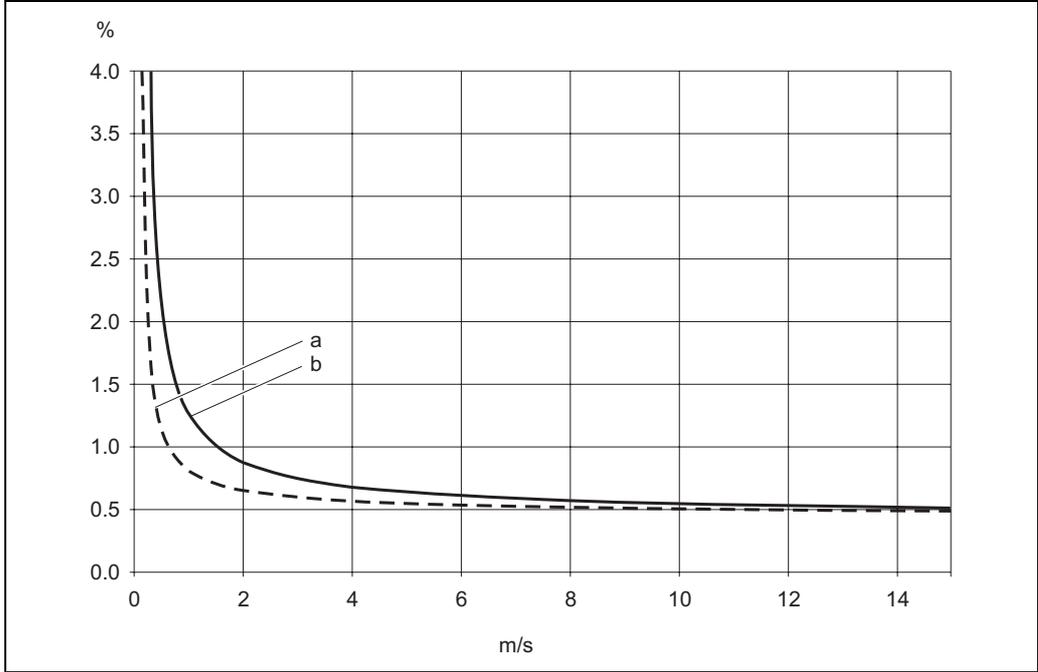
Erreur max. lors d'un étalonnage sec en % de la valeur mesurée



a = Diamètre de conduite > DN 200
b = Diamètre de conduite < DN 200

A0003719

Erreur max. lors d'une preuve de la précision en % de la valeur mesurée



a = Diamètre de conduite > DN 200
b = Diamètre de conduite < DN 200

A0003798

Reproductibilité ± 0,3 % pour des vitesses d'écoulement > 0,3 m/s

Conditions d'utilisation

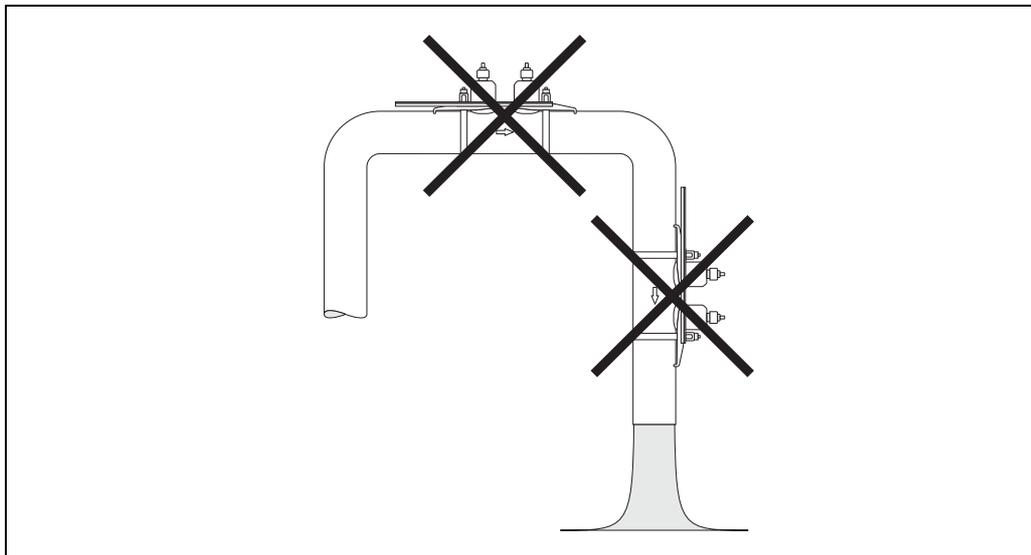
Conditions de montage

Conseils de montage

Points d'implantation

Une mesure correcte est seulement possible avec une conduite en charge. Eviter de ce fait les points d'implantation suivants dans la conduite :

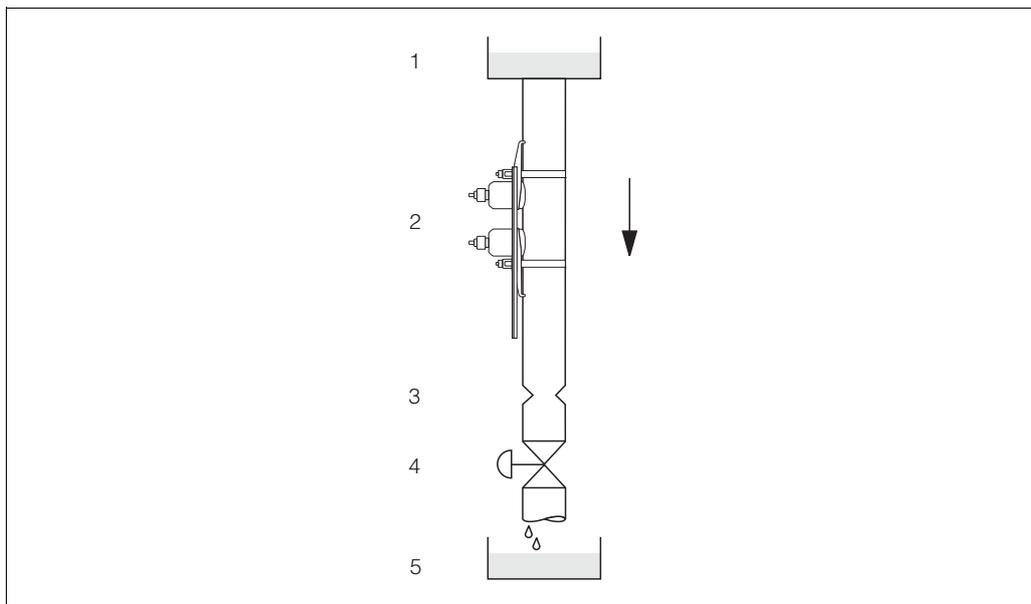
- Pas d'installation au point le plus haut de la conduite. Risque d'accumulation de bulles d'air !
- Pas d'installation immédiatement dans l'écoulement libre d'une conduite verticale.



F06-5xxxxxxxx-11-00-00-xx-001

Conduite verticale

Le conseil d'installation suivant permet cependant un montage dans une conduite verticale ouverte. Les restrictions ou l'utilisation d'un diaphragme de section plus faible que le diamètre nominal évitent la vidange de la conduite pendant la mesure.



F06-9xxxxxxxx-11-00-00-xx-001

Montage en écoulement gravitaire

1 = réservoir de stockage, 2 = capteurs, 3 = diaphragme, restriction, 4 = vanne, 5 = réservoir de stockage

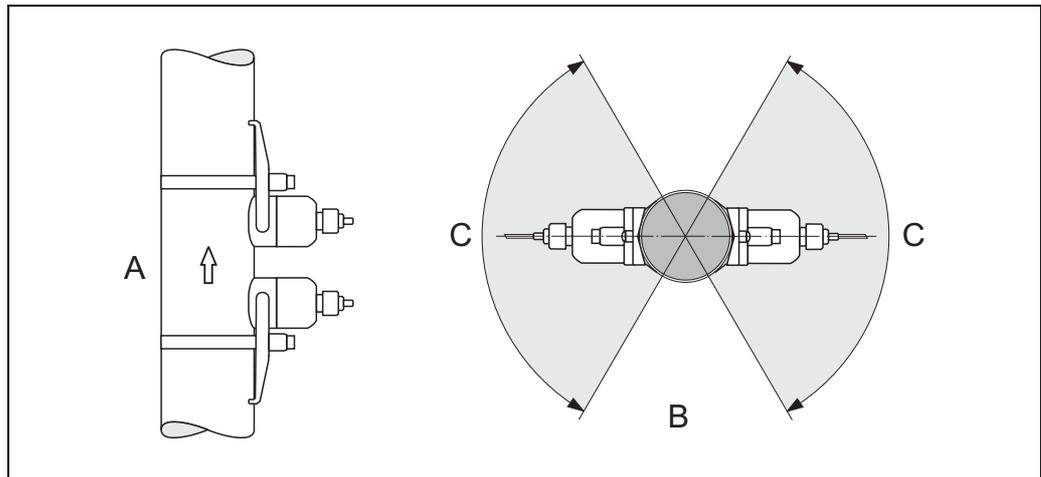
Implantation

Verticale

Implantation recommandée avec écoulement vers le haut (vue A). Les particules solides se déposent au fond. Le produit étant au repos, les gaz sortent de la zone du capteur. La conduite peut être entièrement vidangée et protégée contre les dépôts.

Horizontale

Dans le domaine d'implantation recommandé avec un montage horizontal (vue B), les accumulations de gaz sur la paroi supérieure de la conduite ainsi que les dépôts sur le fond ont une influence moindre sur la mesure.



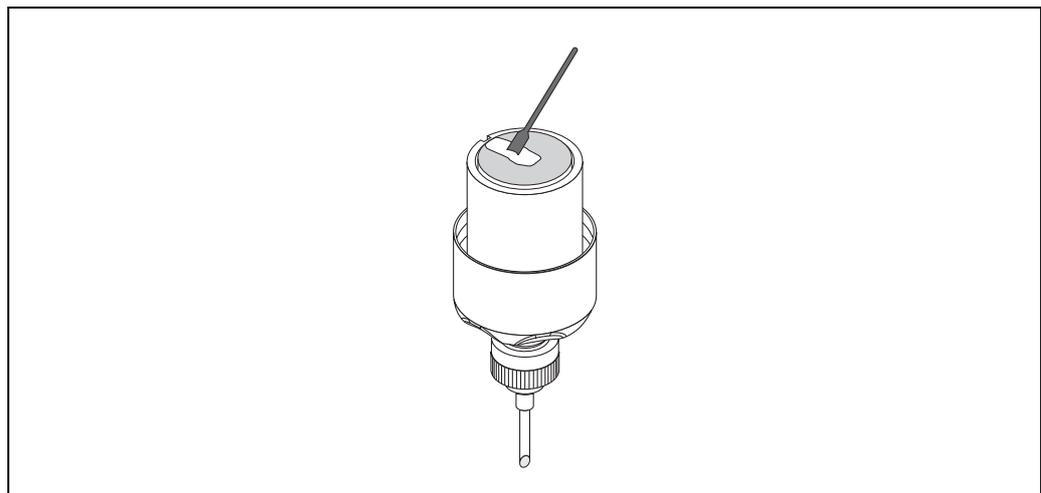
A0001105

C = implantation recommandée max. 120°

Produit de couplage

Pour assurer la liaison acoustique entre le capteur et la conduite il est nécessaire d'employer un produit de couplage. Celui-ci est appliqué au moment de la mise en service sur la surface du capteur. Un remplacement périodique du produit de couplage n'est en principe pas indispensable.

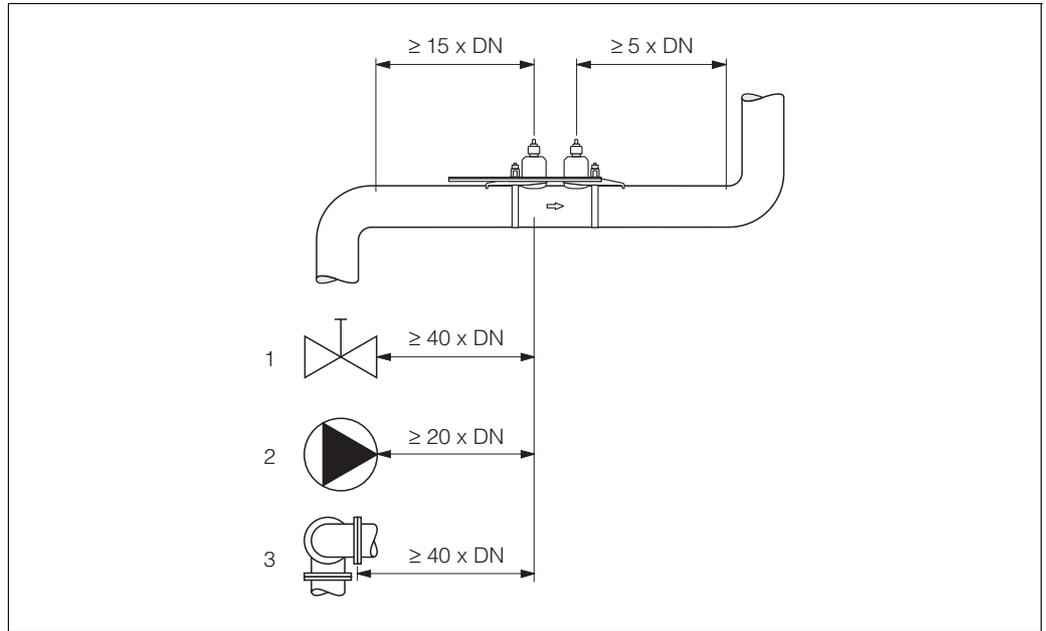
Prosonic Flow 93 offre comme partie du pack "Diagnostic étendu" une fonction de surveillance du produit de couplage, l'intensité du signal pouvant alors être surveillée et signalée sous forme de seuil.



F06-9xxxxxxx-00-05-06-xx-000

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes etc. Afin de respecter les spécifications de précision de mesure, il est recommandé de prévoir les longueurs droites d'entrée et de sortie suivantes :



F06-9xxxxxxx-11-05-00-xx-003

1 = vanne, 2 = pompe, 3 = deux coudes dans différentes directions

Longueur du câble de liaison

Les câbles blindés sont proposés dans les longueurs suivantes :
5 m, 10 m, 15 m et 30 m

Lors du montage, tenir compte du conseil suivant afin d'obtenir des résultats de mesure corrects :
Ne pas poser de câble à proximité de machines électriques ou commutateurs à thyristors.

Conditions environnementales

Température ambiante

- Transmetteur Prosonic Flow 90/93 :
-20...+60 °C
- Capteurs de débit Prosonic Flow P :
-40...+80 °C / 0...+170 °C
- Capteurs de vitesse du son DDU 18 :
-40...+80 °C
- Capteur d'épaisseur de paroi DDU 19 :
0...+60 °C
- Câble de capteur PTFE -40...+170 °C; Câble de capteur PVC -20...+70 °C
- Dans le cas de conduites chauffées ou contenant des produits froids il est possible d'isoler entièrement les conduites avec les capteurs montés.
- Monter le capteur en un endroit ombragé. Eviter, notamment dans les zones climatiques chaudes, un rayonnement solaire direct.

Température de stockage	La température de stockage correspond à la température ambiante du transmetteur et des capteurs correspondants, ainsi que des câbles associés (v. en haut).
--------------------------------	---

Mode de protection	<ul style="list-style-type: none">■ Transmetteur Prosonic Flow 90/93 : IP 67 (NEMA 4X) ■ Capteurs de débit Prosonic Flow P : IP 68 (NEMA 6P)■ Capteurs de vitesse du son DDU 18 : IP 68 (NEMA 6P)■ Capteur d'épaisseur de paroi DDU 19 : IP 67 (NEMA 4X)
---------------------------	---

Résistance aux chocs et aux vibrations	Selon CEI 68-2-6
---	------------------

Compatibilité électromagnétique (CEM)	Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) selon la norme EN 61326/A1 (CEI 1326) "Emissivité selon les exigences pour la classe A" et recommandations NAMUR NE 21/43.
--	--

Conditions du process	
------------------------------	--

Gamme de température du produit	<ul style="list-style-type: none">■ Capteurs de débit Prosonic Flow P : -40...+80 °C / 0...+170 °C■ Capteurs de vitesse du son DDU 18 : -40...+80 °C■ Capteur d'épaisseur de paroi DDU 19 : 0...+60 °C
--	--

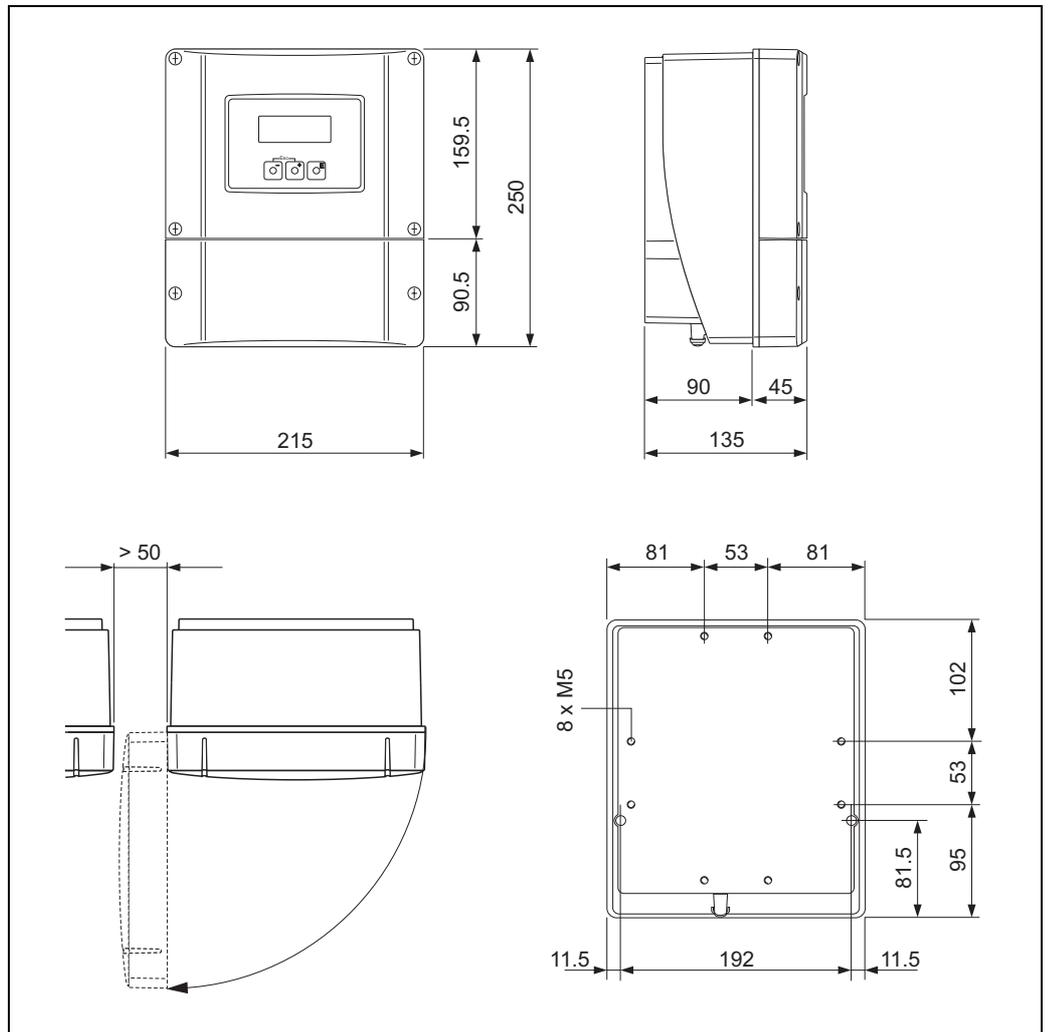
Gamme de pression du produit (pression nominale)	Une mesure sans problème nécessite une pression statique du produit plus élevée que la pression de vapeur.
---	--

Perte de charge	Il n'y a pas de perte de charge
------------------------	---------------------------------

Construction

Forme, dimensions

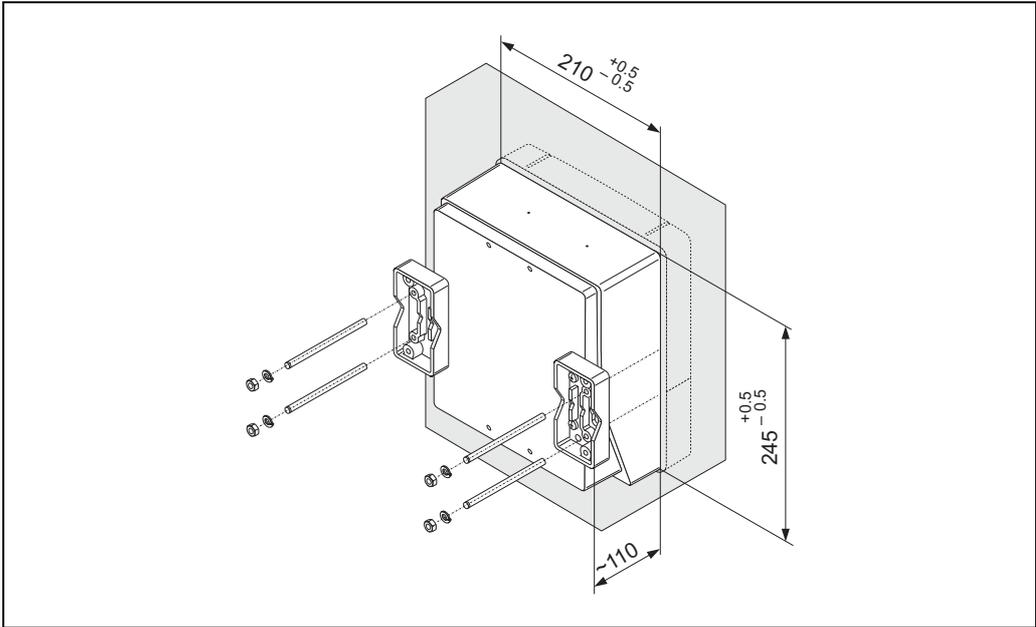
Dimensions boîtier mural (zone non Ex, Ex zone 2)



A0001150

Il existe différents sets de montage pour le boîtier mural pouvant être commandés séparément comme accessoires chez Endress+Hauser. Ainsi, différentes variantes de montage sont possibles :

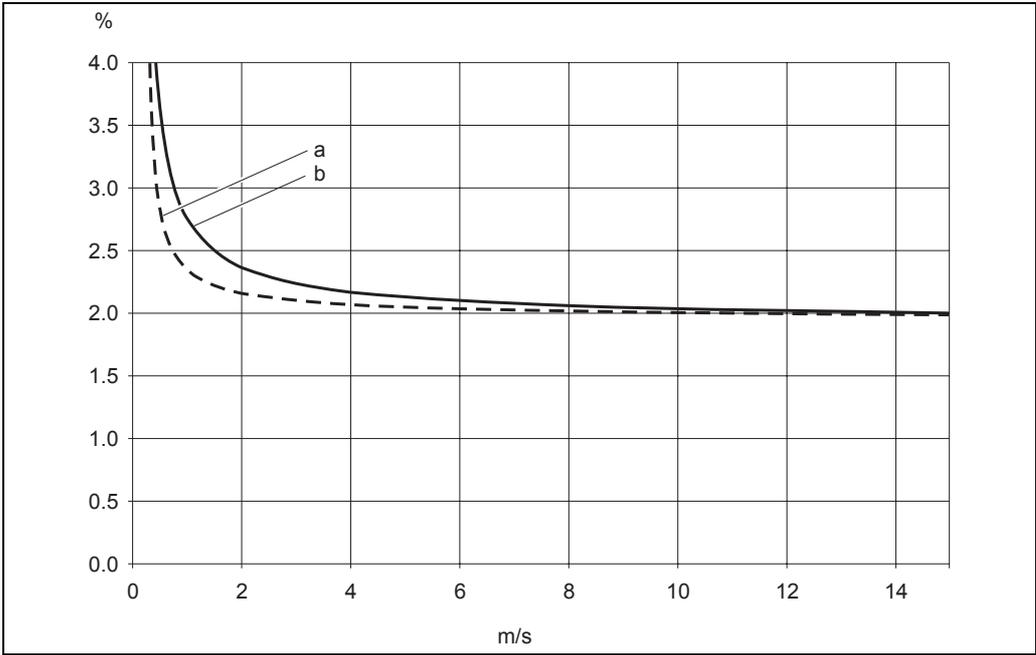
Montage en armoire électrique (set de montage séparé)



A0001131

Pour le montage en armoire électrique du transmetteur Prosonic Flow 90/93 il existe un set de montage séparé ; veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

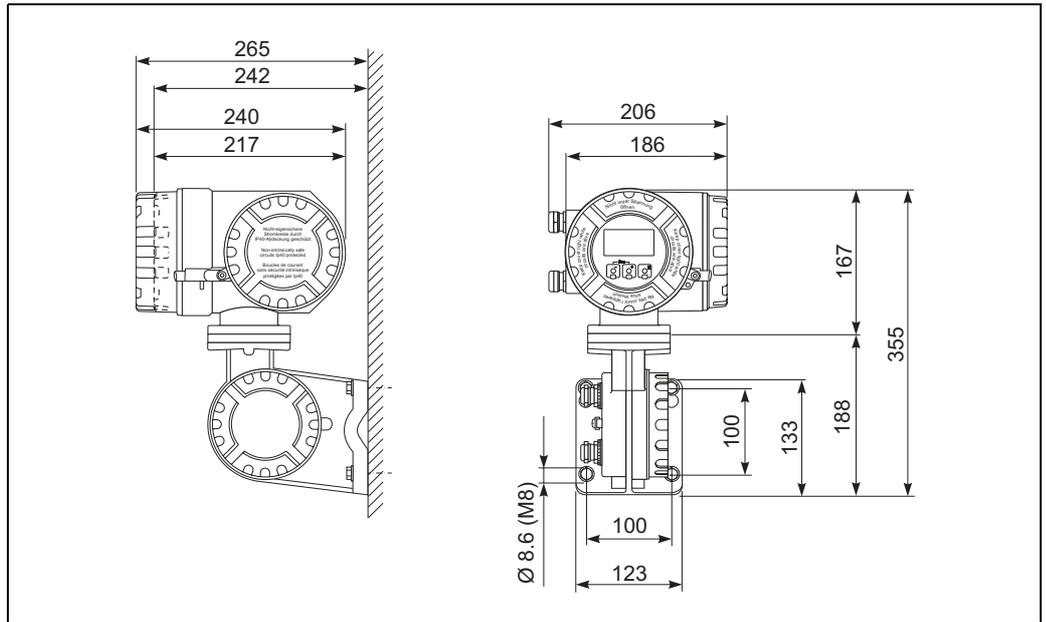
Montage sur mât (set de montage séparé)



A0001132

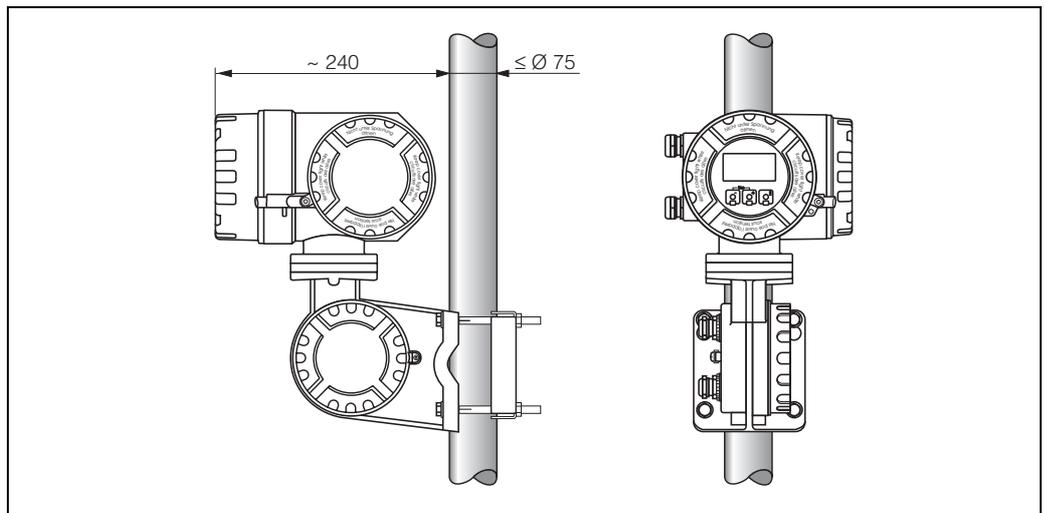
Pour le montage sur conduite du transmetteur Prosonic Flow 90/93 il existe un set de montage séparé ; veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

Dimensions boîtier de terrain (Ex Zone 1)



A0002128

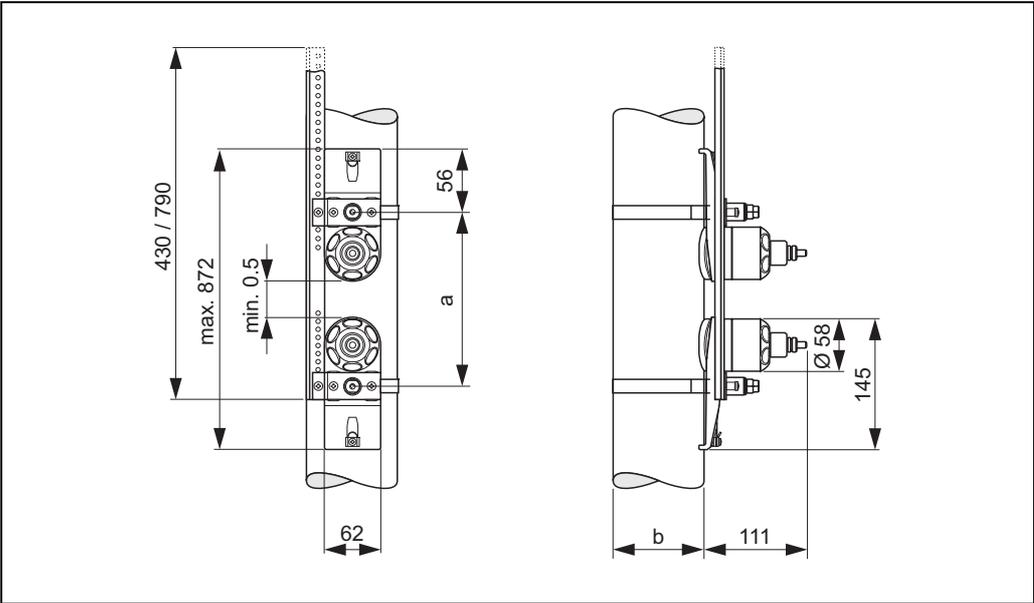
Montage sur mât (set de montage séparé)



F06-x3xxxxZZ-06-03-xx-xx-003

Pour le montage sur conduite du transmetteur Prosonic Flow 93 il existe un set de montage séparé ; veuillez vous adresser à votre agence Endress+Hauser.

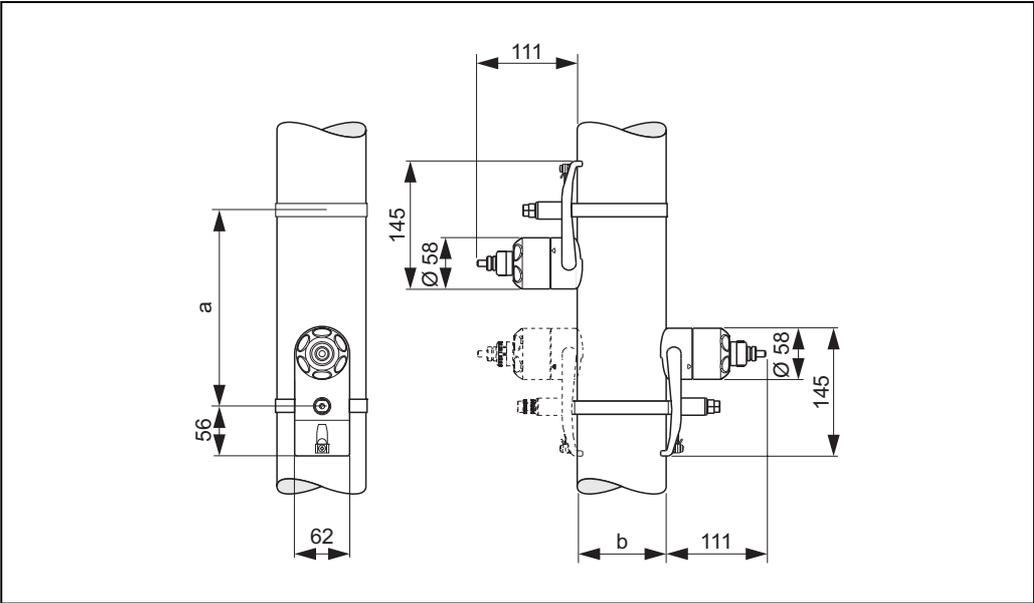
Prosonic Flow P
Version 2 ou 4 traverses



A0001154

- a écart du capteur à déterminer avec le Quick Setup
- b diamètre extérieur du tube (dépend de l'application)

Version 1 ou 3 traverses



A0001155

- a écart du capteur à déterminer avec le Quick Setup
- b diamètre extérieur du tube (dépend de l'application)

Poids

Boitier transmetteur 90/93 :

- Boitier mural : 6,0 kg
- Boitier de terrain : 6,7 kg

Capteurs :

- Capteurs de débit P avec rail de montage et colliers de serrage : 2,8 kg
- Capteurs de vitesse du son DDU 18 avec colliers de serrage : 2,4 kg
- Capteur d'épaisseur de paroi DDU 19 avec collier de serrage : 1,5 kg

Matériaux

Boitier transmetteur 90/93 :

- Boitier mural : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé
- Boitier de terrain : fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Capteurs P / DDU 18 / DDU 19 :

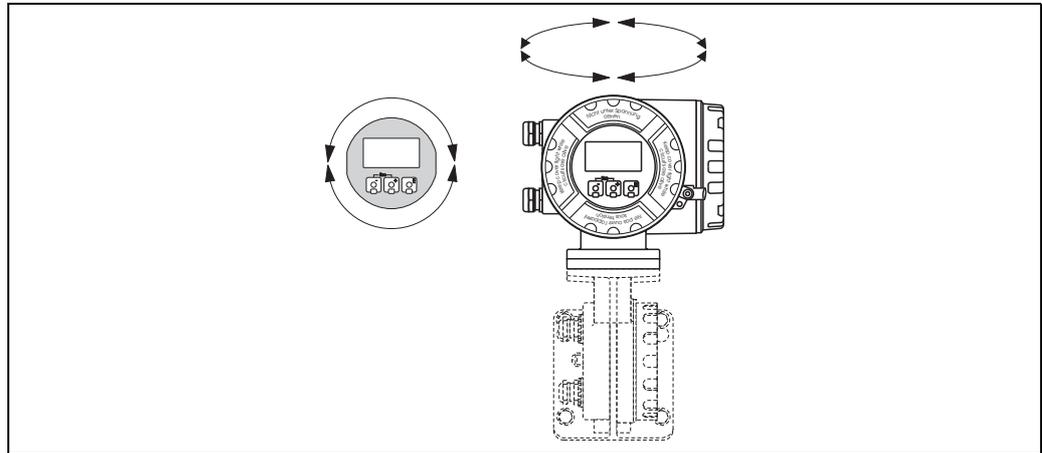
	DIN 17440	AISI
Support de capteur	1.4301	304
Boitier du capteur	1.4301	304
Surface de contact capteur	Matière synthétique chimiquement résistante	
Colliers de serrage	1.4301	304
Câble de capteur haute température – connecteur de câble (acier inox) – gaine de câble	1.4301 PTFE	304 PTFE
	DIN 17660	UNS
Câble de capteur standard – connecteur de câble (laiton nickelé) – gaine de câble	2.0401 PVC	C38500 PVC

Affichage et commande

Eléments d'affichage

- Affichage cristaux liquides : éclairé, 4 lignes de 16 digits
- Affichage configurable individuellement pour la représentation de différentes grandeurs de mesure et d'état
- 3 totalisateurs

Pour obtenir une orientation optimale de l'affichage local du boîtier de terrain (seulement utilisé en Ex Zone 1) il est possible de tourner l'affichage local ainsi que la tête du boîtier de transmetteur de max. 360°.



F06-x3xxxxZZ-17-06-00-xx-000

Eléments de commande

Concept de commande :

- Commande locale à l'aide de trois touches optiques (↑, □, ↓)
- Menus spécifiques à l'application (Quick Setups) pour une mise en service rapide

Commande à distance

Prosonic Flow 90 :
Configuration via HART, PROFIBUS PA

Prosonic Flow 93 :
Commande via HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus

Packs de langues

Jeux de langues disponibles pour une utilisation dans d'autres pays :

- Europe de l'ouest et Amérique (WEA) :
anglais, allemand, espagnol, italien, français, néerlandais et portugais
- Europe de l'est/Scandinavie (EES) :
anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois et tchèque
- Asie du sud-est (SEA) :
anglais, japonais, indonésien
- Chine (CN) :
anglais, chinois

Un remplacement du jeu de langues se fait via le logiciel de configuration "ToF Tool - Fieldtool Package".

Certificats et agréments

Agrément Ex

- Le boîtier du transmetteur (boîtier mural) est conçu pour une utilisation en ATEX II3G (Ex Zone 2).
- Le boîtier du transmetteur (boîtier de terrain) est conçu pour une utilisation en ATEX II2G (Ex Zone 1).
Les circuits des capteurs sont à sécurité intrinsèque (EEx ib IIC). Le boîtier du transmetteur est en mode de protection "Enveloppe antidéflagrante" (EEx d/de).

Vous obtiendrez des informations sur les versions Ex actuellement livrables (ATEX, FM, CSA, TIIS etc) auprès de votre agence Endress+Hauser. Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande.

Certification PROFIBUS PA

Le débitmètre a réussi toutes procédures de test et a été certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation). L'appareil de mesure satisfait ainsi à toutes les exigences des spécifications mentionnées ci-après :

- Certifié selon PROFIBUS PA, version profil 3.0 (Numéro de certification : sur demande)
- L'appareil de mesure peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification FOUNDATION Fieldbus

Le débitmètre a réussi toutes les procédures de test et a été certifié et enregistré par la Fieldbus Foundation. L'appareil de mesure satisfait ainsi à toutes les exigences des spécifications mentionnées ci-après :

- Certifié selon spécification FOUNDATION Fieldbus
- L'appareil de mesure remplit toutes les spécifications de FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 4.0 (numéro de certification d'appareil : sur demande)
- L'appareil de mesure peut également être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus Foundation

Marque CE

Le système satisfait les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.

Marque C-Tick

Le système de mesure satisfait les exigences CEM de la "Australian Communications Authority (ACA)".

Normes et directives externes

EN 60529 :
Modes de protection du boîtier (code IP)

EN 61010 :
Consignes de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

EN 61326/A1 (CEI 6326) :
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

NAMUR NE 21 :
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux techniques de process et de laboratoire

NAMUR NE 43 :
Standardisation du niveau de signal pour l'information d'erreur de transmetteurs numériques avec un signal de sortie analogique.

NAMUR NE 53 :
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique digitale

Informations nécessaires à la commande

Les informations nécessaires à la commande et la structure de commande précise vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Accessoires

Capteurs :

- DDU 18 (Capteurs de vitesse du son)
- DDU 19 (Capteur d'épaisseur de paroi)

Set de montage mural pour transmetteur :

- Boitier mural
- Boitier de terrain

Matériel de montage :

- Produit de couplage -40...+80 °C
- Produit de couplage 0...+170 °C
- Colliers de serrage pour DN 50...200
- Colliers de serrage pour DN 200...600
- Colliers de serrage pour DN 600...2000
- Colliers de serrage pour DN 2000...4000

Des indications détaillées vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- Information série Prosonic Flow 90/93 (SI034D)
- Information technique Prosonic Flow 90U, 90W, 93C, 93U, 93W (TI057D)
- Manuels de mise en service Prosonic Flow 90 (BA068D et BA069D)
- Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 (BA070D et BA071D)
- Documentations complémentaires Ex : ATEX, FM, CSA, etc.

Marques déposées

HART®

Marque déposée de la HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, D

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée de la Fieldbus Foundation, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, F-CHIP®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®

Marques déposées de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH



Sous réserve de toute modification