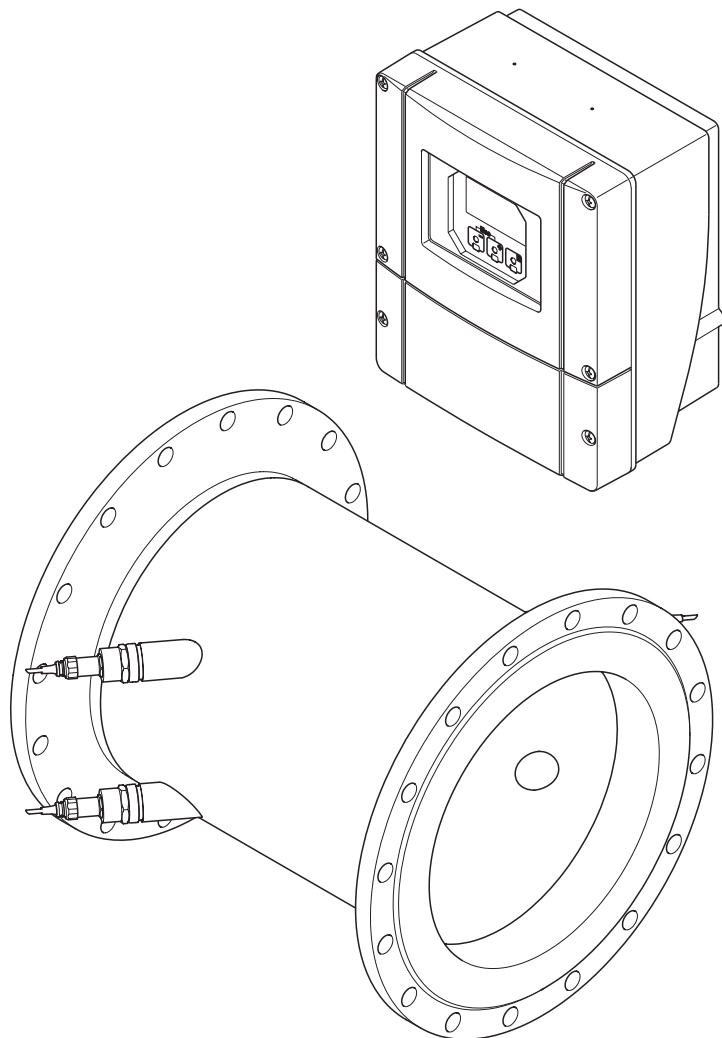


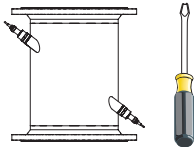
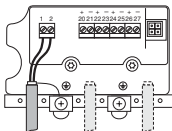
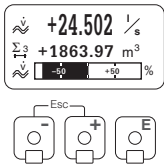
PROline prosonic flow 93 C **Débitmètre ultrasonique**

Manuel de mise en service

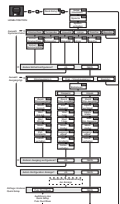


Mise en service condensée

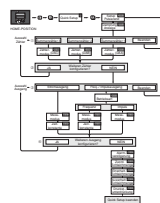
La présente mise en service condensée vous permet de mettre votre appareil de mesure en service rapidement et simplement :

Conseils de sécurité	Page 7
Lisez attentivement les conseils de sécurité.	
▼	
Montage des capteurs	Page 20 et suiv.
Montage du tube de mesure Prosonic Flow C avec les capteurs de débit Prosonic Flow W	
▼	
Raccordement du transmetteur	Page 29
Raccorder le transmetteur à l'énergie auxiliaire.	
▼	
Éléments d'affichage et de configuration	Page 36
Un aperçu des différents éléments d'affichage et de configuration vous permet de démarrer votre appareil rapidement.	

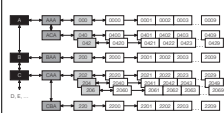


Mise en service via Quick Setup "Mise en service"/ Mise en service via FieldTool	Page 58
<i>Appareils de mesure avec affichage local :</i> Par le biais d'un menu "Quick Setup" spécial votre appareil peut être mis en service rapidement et simplement, voir page 58. Il est possible de configurer les principales fonctions de base directement par le biais de l'affichage local, par ex. langue d'affichage, grandeurs de mesure, unités de mesure, type de signal etc. Les configurations suivantes devront être effectuées séparément le cas échéant : – étalonnage du zéro – adresse bus – désignation du point de mesure – configuration des totalisateurs <i>Appareils de mesure sans affichage local :</i> Pour les appareils sans affichage local on ne dispose pas de Quick Setup "Mise en service". Pour de tels appareils la procédure de "mise en service" est décrite à la page 64.	



QUICK SETUPS spécifiques	Page 60 et suiv.
A l'intérieur du "Quick Setup" il est possible de démarrer d'autres Quick Setup spécifiques, comme par ex. celui pour les applications avec débit pulsé.	



Paramétrage spécifique client	Page 39 et suiv.
Les mesures complexes nécessitent la configuration de fonctions complémentaires que l'utilisateur peut choisir et régler individuellement par le biais de la matrice de programmation et ainsi adapter à ses conditions de process. Il dispose de deux possibilités : – Paramétrage via le logiciel de configuration FieldTool – Paramétrage via l'affichage local (en option) Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'une vue de la matrice de programmation figurent dans le manuel "Description de fonctions" faisant partie intégrante du présent manuel !	



Remarque !

Si des défauts apparaissent au cours de la mise en service, commencer la recherche de défaut à l'aide de la check-list à la page 75. .

Sommaire

1	Conseils de sécurité	7	5	Commande	35
1.1	Utilisation conforme	7	5.1	Avantages en bref	35
1.2	Montage, mise en service et utilisation	7	5.2	Éléments d'affichage et de commande	36
1.3	Sécurité de fonctionnement	7	5.3	Instructions condensées pour la matrice	39
1.4	Retour de matériel	8	5.3.1	Généralités	40
1.5	Conseils et symboles de sécurité	8	5.3.2	Libérer le mode de programmation	40
2	Identification	9	5.3.3	Verrouillage du mode de programmation	41
2.1	Désignation de l'appareil	9	5.4	Messages erreurs	41
2.1.1	Plaque signalétique transmetteur	9	5.5	Communication (HART)	42
2.1.2	Plaque signalétique tube de mesure	10	5.5.1	Possibilités d'utilisation	43
2.1.3	Plaques signalétiques W	10	5.5.2	Variables d'appareil et grandeurs de process	44
2.1.4	Adhésif pour la désignation de la voie du capteur sur le tube de mesure	11	5.5.3	Commandes universelles/HART générales	45
2.2	Marquage CE, déclaration de conformité	11	5.5.4	Etat d'appareil/messages erreurs	51
2.3	Marques déposées	11	5.5.5	Activer/Désactiver la protection en écriture HART	56
3	Montage	13	6	Mise en service	57
3.1	Réception de marchandises, transport, stockage	13	6.1	Contrôle de l'installation	57
3.1.1	Réception de marchandises	13	6.2	Mise en service via affichage local	58
3.1.2	Transport	13	6.2.1	Quick Setup "Mise en service"	58
3.1.3	Stockage	13	6.2.2	Quick Setup "Débit pulsé"	60
3.2	Conditions d'implantation	14	6.3	Mise en service via le logiciel de configuration	64
3.2.1	Dimensions de montage	14	6.3.1	Mise en service	64
3.2.2	Point de montage	14	6.4	Mise en service spécifique à l'application	64
3.2.3	Implantation	15	6.4.1	Étalonnage du zéro	64
3.2.4	Sections d'entrée et sections de sortie	16	6.4.2	Fonctions de diagnostic étendues	66
3.2.5	Vibrations	16	6.5	Réglages hardware	68
3.2.6	Fondations, supports	17	6.5.1	Sortie courant : active/passive	68
3.2.7	Adaptateurs	17	6.5.2	Contacts de relais : ouverture / fermeture	69
3.2.8	Diamètre nominal et débit	18	6.6	Mémoire de données (DAT, F-Chip)	70
3.2.9	Longueur des câbles de liaison	19	7	Maintenance	71
3.3	Montage	20	8	Accessoires	73
3.3.1	Montage tube de mesure Prosonic Flow C	20	9	Suppression de défauts	75
3.3.2	Montage boîtier mural	23	9.1	Conseils pour la recherche de défauts	75
3.4	Contrôle de l'implantation	25	9.2	Messages d'erreurs système	76
4	Câblage	27	9.3	Messages d'erreurs de process	83
4.1	Raccordement des câbles de liaison capteur	27	9.4	Erreur process sans affichage de message	84
4.1.1	Raccordement des capteurs Prosonic Flow W	27	9.5	Comportement des sorties en cas de défaut	85
4.1.2	Spécifications de câble	28	9.6	Pièces de rechange	87
4.2	Raccordement de l'unité de mesure	29	9.7	Montage/démontage des platines d'électronique	88
4.2.1	Raccordement transmetteur	29	9.8	Montage/démontage des capteurs de débit W	90
4.2.2	Occupation des bornes de raccordement	30	9.9	Remplacement du fusible d'appareil	91
4.2.3	Raccordement HART	31	9.10	Historique des logiciels	92
4.3	Compensation de potentiel	32			
4.4	Protection	32			
4.5	Contrôle du raccordement	34			

10

Caractéristiques techniques

93

10.1

Caractéristiques techniques en bref

93

10.1.1

Domaine d'application

93

10.1.2

Principe de fonctionnement et construc-
tion du système

93

10.1.3

Grandeurs d'entrée

93

10.1.4

Grandeurs de sortie

94

10.1.5

Energie auxiliaire

95

10.1.6

Précision de mesure

96

10.1.7

Conditions d'utilisation

97

10.1.8

Construction

98

10.1.9

Niveau de commande et d'affichage .

99

10.1.10

Certificats et agréments

99

10.1.11

Informations à la commande

100

10.1.12

Accessoires

100

10.1.13

Documentation complémentaire . . .

100

10.2

Dimensions boîtier mural

101

10.3

Dimensions tube de mesure avec
capteurs W

102

6

Endress+Hauser

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel ne doit être utilisé que pour la mesure du débit de liquides dans des conduites fermées, par ex. :

- Eau et eaux usées

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.

La sécurité de fonctionnement risque d'être compromise en cas d'utilisation non conforme. La garantie du fabricant ne couvre pas les dommages en résultant.

1.2 Montage, mise en service et utilisation

Tenir compte des points suivants :

- Montage, raccordement électrique, mise en service et maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé formé, autorisé par l'utilisateur de l'installation. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris le présent manuel et en suivre les indications.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel autorisé et formé par l'utilisateur de l'installation. Il faut absolument tenir compte des indications du présent manuel de mise en service.
- Dans le cas de produits spéciaux, y compris les produits de nettoyage, Endress+Hauser vous apporte son aide pour déterminer la résistance des pièces en contact.
- Lors de travaux de soudure effectués sur la conduite, l'appareil à souder ne doit pas être mis à la terre par le biais du débitmètre Prosonic Flow.
- L'installateur doit veiller à raccorder correctement le système de mesure, conformément aux schémas électriques. Le transmetteur doit être mis à la terre, sauf dans le cas d'une énergie auxiliaire à séparation galvanique !
- Tenir compte des réglementations nationales en matière d'ouverture et de réparation d'appareils électriques.

1.3 Sécurité de fonctionnement

Tenir compte des points suivants :

- Les systèmes de mesure utilisés en zone explosible disposent d'un "Control Drawing" séparé, partie intégrante du présent manuel. Les conseils d'installation et valeurs de raccordement qui y figurent doivent également être scrupuleusement respectés. Sur la première page du Control Drawing, on trouvera le symbole correspondant à l'agrément et à l'organisme de certification (USA, Canada).
- L'ensemble de mesure remplit toutes les exigences générales de sécurité selon EN 61010 ainsi que les exigences CEM selon EN 61326/A1
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence E+H vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

1.4 Retour de matériel

Avant de retourner un transmetteur de débit à Endress+Hauser pour réparation ou étalonnage, les mesures suivantes doivent être prises :

- Joindre à l'appareil dans tous les cas un formulaire "Déclaration de décontamination" dûment rempli. Seulement ceci permettra à Endress+Hauser de transporter, vérifier ou réparer un appareil renvoyé.
- Joindre au renvoi des directives de manipulation si ceci est nécessaire, par ex. une fiche de sécurité selon EN 91/155/CE.
- Supprimer tous les résidus de produit. Veiller notamment aux joints et interstices où le produit aura pu se loger. Ceci est particulièrement important si le produit est dangereux c'est à dire inflammable, toxique, acide, cancérigène etc.



Remarque !

Une *copie* du formulaire "Déclaration de décontamination" se trouve à la fin du présent manuel.



Danger !

- Ne pas renvoyer d'appareil de mesure s'il ne vous a pas été possible - avec certitude - de supprimer tous les produits dangereux, notamment ceux ayant pénétré dans les fentes ou ayant diffusé à travers les matières synthétiques.
- Les frais engendrés par un nettoyage insuffisant, pour une éventuelle mise au rebut ou dans le cas de dommages corporels (brûlures dues aux acides) seront facturés aux propriétaires de l'appareil.

1.5 Conseils et symboles de sécurité

Les appareils ont été construits et testés d'après les derniers progrès techniques et ont quitté nos établissements dans un état parfait. Ils ont été développés selon la norme européenne EN 61010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire". Cependant, s'ils ne sont pas utilisés de manière conforme, ils peuvent être source de dangers.

De ce fait, veuillez observer les remarques sur les éventuels dangers mis en évidence par les pictogrammes suivants :



Danger !

Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner de sérieux dommages corporels ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement. Tenir compte très exactement des directives et procéder avec prudence.



Attention !

Ce symbole signale les actions ou les procédures risquant d'entraîner des dysfonctionnements ou la destruction de l'appareil si elles n'ont pas été menées correctement. Bien suivre les instructions du manuel.



Remarque !

Ce symbole signale les actions ou procédures susceptibles de perturber indirectement le fonctionnement des appareils ou de générer des réactions imprévues si elles n'ont pas été menées correctement.

2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

Le débitmètre "Prosonic Flow 93 C Inline" comprend les éléments suivants :

- Transmetteur Prosonic Flow 93
- Tube de mesure Prosonic Flow C Inline
- Capteurs Prosonic Flow W

2.1.1 Plaque signalétique transmetteur

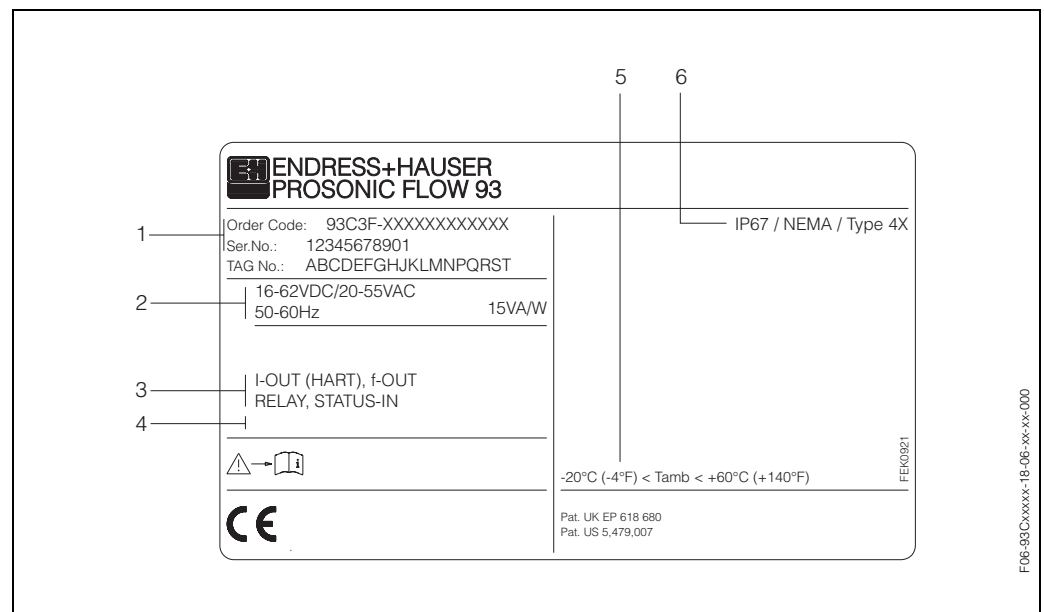


fig. 1: Indications sur la plaque signalétique du transmetteur "Prosonic Flow 93" (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série: la signification des différentes lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Alimentation / Fréquence : 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Consommation : 15 VA / W
- 3 Entrées et sorties disponibles :
I-OUT (HART) : avec sortie courant (HART)
f-OUT : avec sortie impulsion / fréquence
RELAY : avec sortie relais
STATUS-IN : avec entrée état (entrée auxiliaire)
- 4 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produit spéciaux
- 5 Température ambiante admissible
- 6 Protection

2.1.2 Plaque signalétique tube de mesure

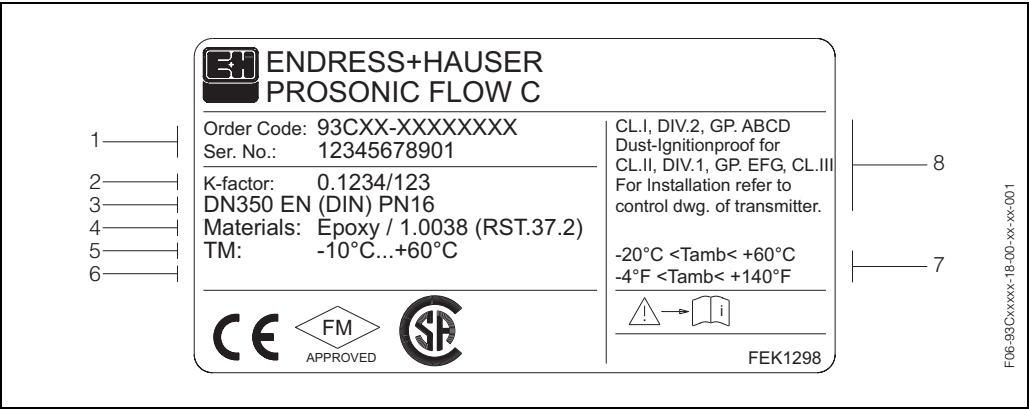


fig. 2: Indications de la plaque signalétique pour tube de mesure "Prosonic Flow C Inline" (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série: la signification des différentes lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Facteur K du tube de mesure
- 3 Gamme diamètres nominaux : DN 300...2000; Gamme de pression nominale : EN (DIN) PN 6...16
- 4 Matériau de revêtement du tube de mesure
- 5 Gamme température du produit max. : -10 °C ... +60 °C
- 6 Emplacement pour des infos supplémentaires dans le cas de produit spéciaux
- 7 Température ambiante admissible
- 8 Indications relatives à la protection antidéflagrante : des indications détaillées se trouvent dans le Control Drawing Ex spécifique. En cas de questions, veuillez-vous adresser à votre agence E+H.

2.1.3 Plaques signalétiques capteurs W

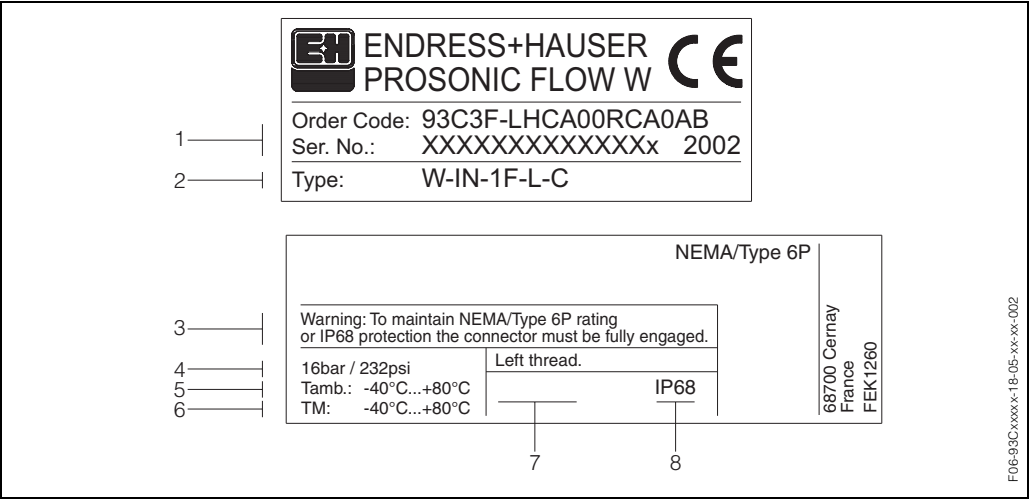


fig. 3: Indications de plaque signalétique pour capteur "Prosonic Flow W" (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série: la signification des différentes lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Type capteur
- 3 Avertissement : pour atteindre la protection IP 68 (NEMA 6P) les liaisons aux capteurs doivent être vissées de manière étanche.
- 4 Pression nominale maximale : 16 bar (232 psi)
- 5 Gamme de température ambiante : -40 °C...+80 °C
- 6 Gamme de température du produit : -40 °C...+80 °C
- 7 Remarque indiquant que le support et le manchon de capteur sont vissés ensemble par un filetage à gauche.
- 8 Protection : IP 68 (NEMA 6P)

2.1.4 Adhésif pour la désignation de la voie du capteur sur le tube de mesure

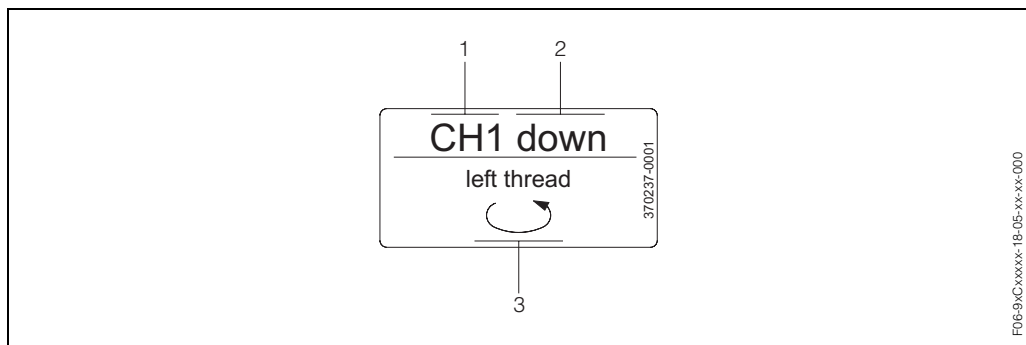


fig. 4: Adhésif pour la désignation de la voie du capteur côté tube de mesure (exemple)

- 1 Désignation de voie CH 1...CH 4
- 2 Indication du sens d'écoulement ; en amont (up-stream), en aval (down stream)
- 3 Remarque indiquant que le taraudage du manchon de capteur est muni d'un filetage à gauche pour des raisons de sécurité.

2.2 Marquage CE, déclaration de conformité

Les appareils ont été construits et testés d'après les derniers progrès techniques et ont quitté nos établissements dans un état parfait. Les appareils respectent les normes et directives en vigueur selon EN 61010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire" ainsi que les exigences CEM selon EN 61326/A1.

Le système décrit dans le présent manuel remplit ainsi les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.

2.3 Marques déposées

HART®

Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

S-DAT®, T-DAT™, F-Chip®, FieldTool®, FieldCheck®, Applicator®

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

3 Montage

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage

3.1.1 Réception de marchandises

Tenir compte des points suivants :

- Vérifier si l'emballage ou son contenu est endommagé.
- Vérifier si la livraison est complète et la comparer aux indications figurant dans la commande.

3.1.2 Transport

Pour le transport au point de mesure, il convient d'utiliser l'emballage d'origine.



Attention !

Les appareils à bride ne doivent pas être soulevés au niveau du manchon de capteur pour le transport. Utiliser pour le transport, le levage ou la mise en place du capteur dans la conduite uniquement les supports métalliques fixés sur la bride.

3.1.3 Stockage

Tenir compte des points suivants :

- Pour le stockage (et le transport) il convient de bien emballer l'appareil de mesure. L'emballage d'origine offre une protection optimale.
- La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante (page 97) du transmetteur et des capteurs ainsi que des câbles capteurs correspondants.
- Pendant le stockage, l'appareil ne doit pas être exposé à l'ensoleillement direct afin d'éviter qu'il atteigne des températures non admissibles.

3.2 Conditions d'implantation

3.2.1 Dimensions de montage

Les dimensions et les longueurs d'implantation du tube de mesure et du transmetteur se trouvent à la page 101 et suivantes

3.2.2 Point de montage

Une mesure correcte est seulement possible avec un tube de mesure rempli. Eviter de ce fait les points d'implantation suivants sur la conduite :

- Pas d'installation au plus haut point de la conduite : accumulation d'air !
- Pas d'installation avant une sortie de conduite dans un écoulement gravitaire.

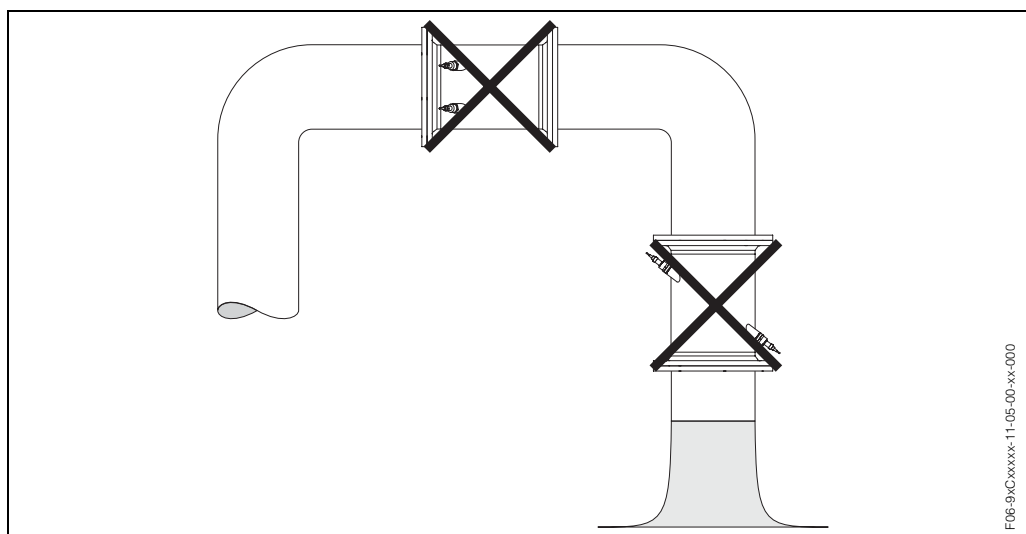


fig. 5: Point de montage

Conduites partiellement remplies

Dans le cas de conduites partiellement remplies avec pente il faut prévoir une implantation du type siphon.



Attention !

Risque d'accumulation de particules solides ! Ne pas monter le capteur au point le plus bas du siphon. Il est recommandé de monter un clapet de nettoyage.

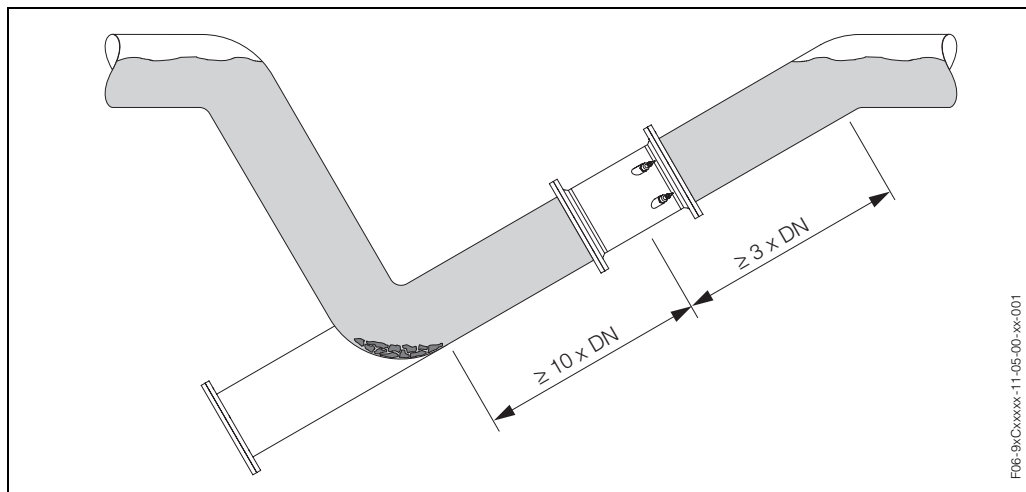


fig. 6: Montage en cas de conduite partiellement remplie

Écoulements gravitaires

La proposition d'installation suivante permet cependant un montage dans une conduite verticale. Les restrictions ou la mise en place d'une vanne de section inférieure au diamètre nominal évitent le fonctionnement à vide du capteur pendant la mesure.

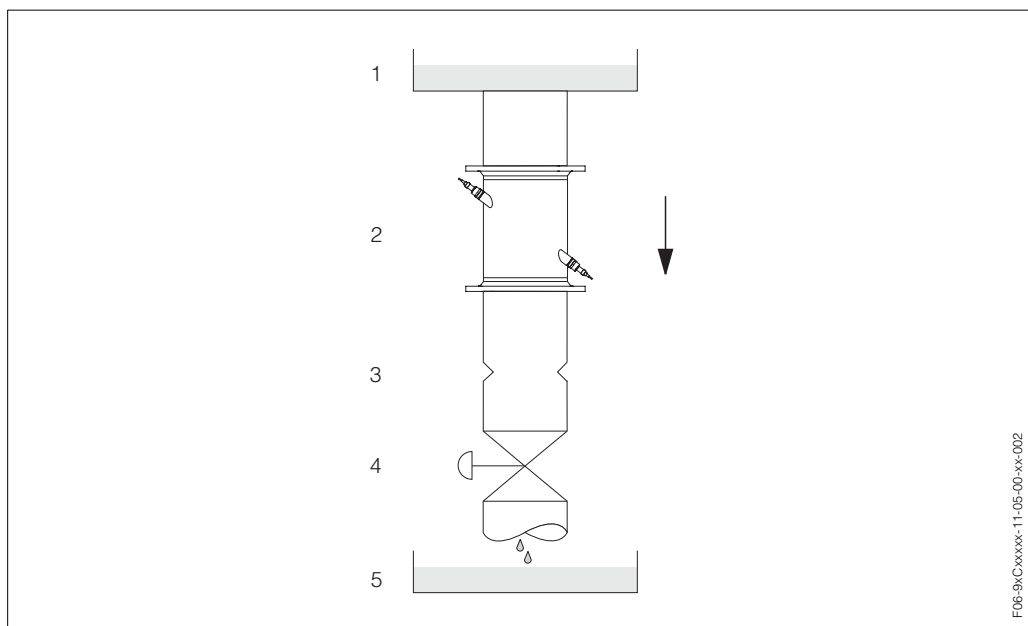


fig. 7: Montage dans un écoulement gravitaire

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

3.2.3 Implantation

Implantation verticale

Implantation recommandée avec sens d'écoulement montant (vue A). Les particules solides se déposent au fond. Le produit étant au repos, les gaz sortent de la zone du capteur. Les tubes de mesure peuvent en outre être entièrement vidangés et protégés contre les dépôts.

Implantation horizontale

Dans le domaine d'implantation recommandé (c, max. 120°) avec un montage horizontal (vue B), les accumulations de gaz et d'air sur la paroi supérieure de la conduite ainsi que les dépôts sur le fond ont une influence moindre sur la mesure.

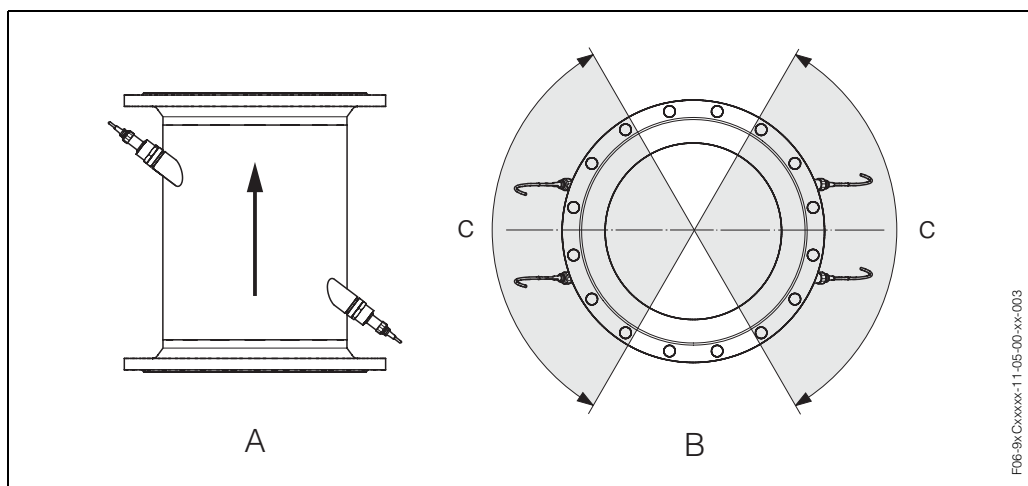


fig. 8: Implantation (A = vertical, B = horizontal, c = zone d'implantation max. 120°C)

3.2.4 Sections d'entrée et sections de sortie

Le capteur doit, dans la mesure du possible, être monté en amont d'éléments comme les vannes, T, coudes etc. Si plusieurs corps perturbateurs sont montés, il faut toujours tenir compte de la section d'entrée ou de sortie la plus longue. Tenir compte des sections d'entrée et de sortie afin de respecter les spécifications relatives à la précision de mesure.

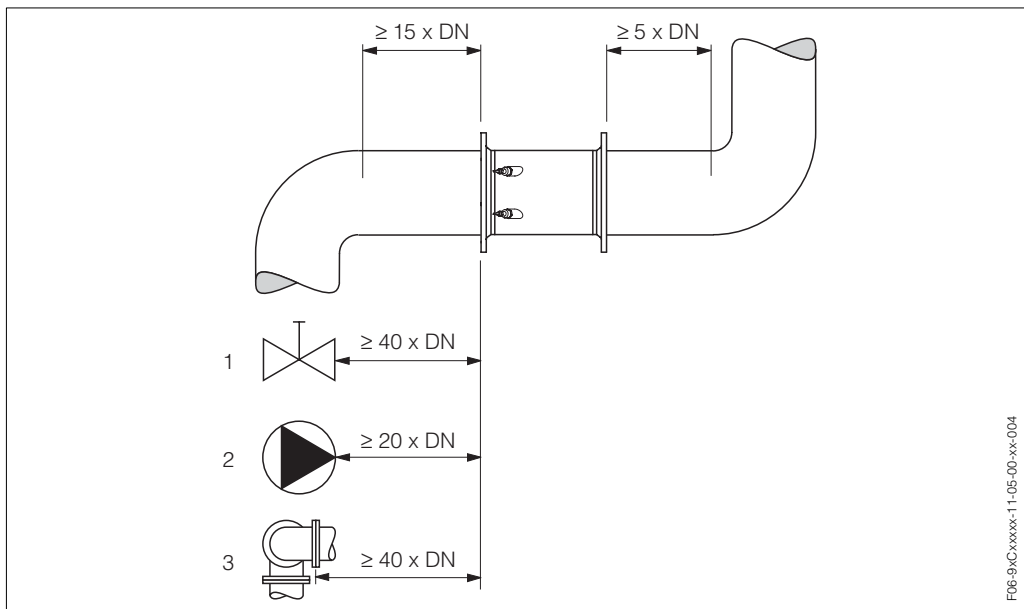


fig. 9: Sections d'entrée et de sortie
1 = vanne; 2 = pompe; 3 = deux coudes dans différents sens

3.2.5 Vibrations

Dans le cas de vibrations importantes il convient de supporter et fixer tant la conduite que le capteur.

Des indications relatives à la résistance aux chocs et aux vibrations figurent à la → page 97.

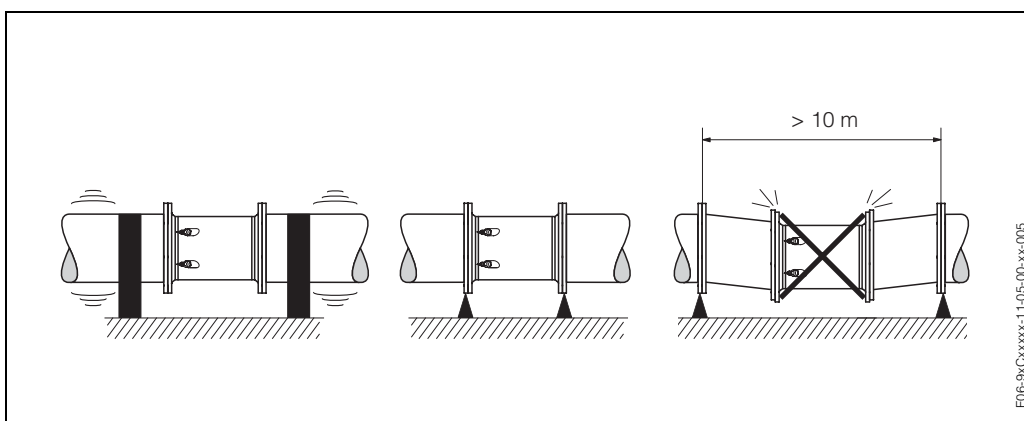


fig. 10: Mesures permettant d'éviter les vibrations d'appareil

3.2.6 Fondations, supports

Pour tous les diamètres il est recommandé de placer le capteur sur une fondation stable

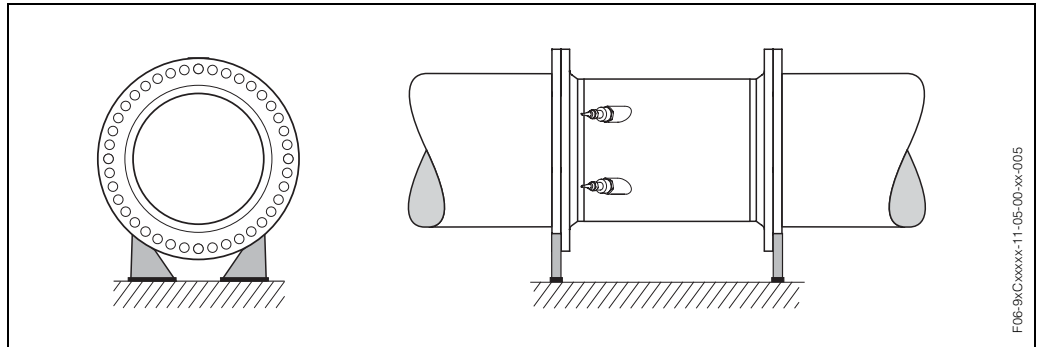


fig. 11: Support correct des grands diamètres nominaux

3.2.7 Adaptateurs

A l'aide d'adaptateurs appropriés selon (E) EN (DIN) 545 (adaptateurs double bride) il est possible de monter le capteur sur une conduite d'un diamètre plus important. L'augmentation de la vitesse d'écoulement ainsi obtenue permet d'améliorer la précision de mesure dans le cas de fluides se déplaçant lentement.

Le nomogramme ci-contre permet de calculer la perte de charge provoquée par les convergents et divergents :



Remarque !

Le nomogramme est uniquement valable pour des fluides à la viscosité identique à celle de l'eau.

1. Déterminer le rapport de diamètres d/D .
2. Lire la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement (après la restriction) et du rapport d/D dans le nomogramme.

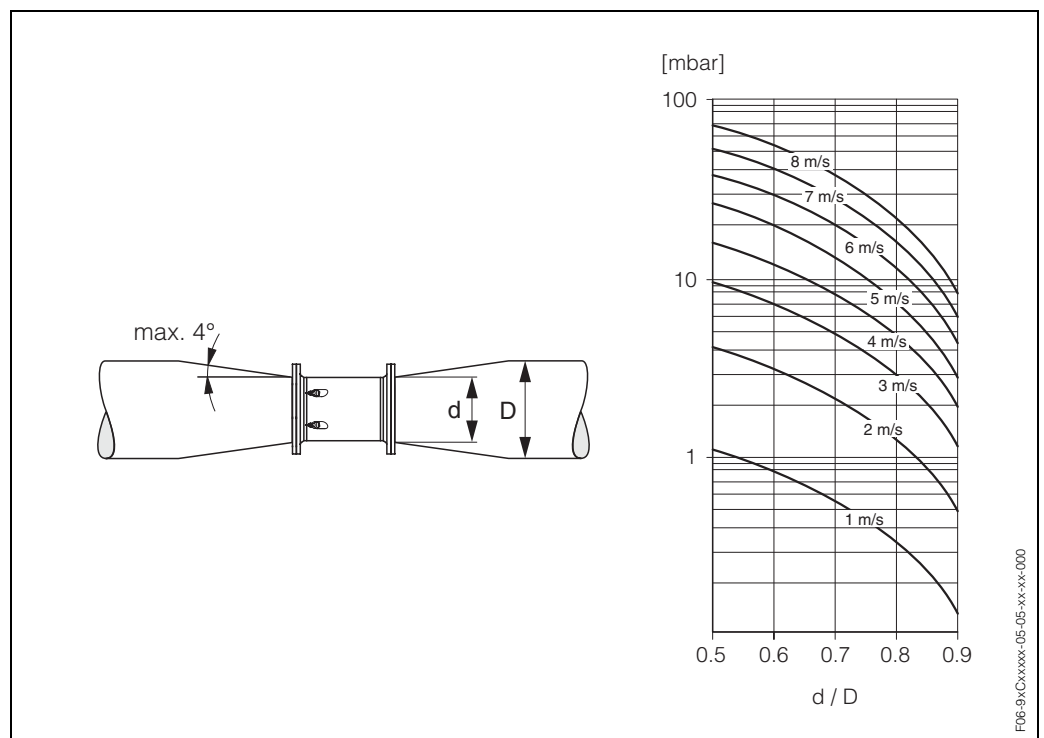


fig. 12: Perte de charge due aux adaptateurs

3.2.8 Diamètre nominal et débit

Le diamètre de conduite et la quantité écoulee déterminent le diamètre nominal du capteur. La vitesse d'écoulement optimale se situe entre 2...3 m/s. La vitesse d'écoulement (v) doit en outre être adaptée aux propriétés physiques du produit.

- $v < 2$ m/s : dans le cas de produits abrasifs comme la terre glaise, le lait de chaux, les boues de minerai etc.
- $v > 2$ m/s : dans le cas de produits colmatants comme les boues d'épuration etc.



Remarque !

Une augmentation nécessaire de la vitesse d'écoulement est obtenue par la réduction du diamètre nominal du capteur (v. page 17).

Valeurs de débit Prosonic Flow C (unités SI)					
Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages usine		
[mm]	[inch]	Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Fin éch. (v ~ 2,5 m/s)	Valeur impuls. (~ 2 impuls./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
300	12"	80...2700 m ³ /h	700 m ³ /h	0,10 m ³	10 m ³ /h
350	14"	100...3300 m ³ /h	900 m ³ /h	0,10 m ³	15 m ³ /h
400	16"	130...4400 m ³ /h	1100 m ³ /h	0,15 m ³	20 m ³ /h
450	18"	160...5600 m ³ /h	1400 m ³ /h	0,25 m ³	20 m ³ /h
500	20"	200...6900 m ³ /h	1700 m ³ /h	0,25 m ³	30 m ³ /h
600	24"	300...9900 m ³ /h	2500 m ³ /h	0,30 m ³	40 m ³ /h
700	28"	410...13600 m ³ /h	3400 m ³ /h	0,50 m ³	55 m ³ /h
–	30"	470...15900 m ³ /h	4000 m ³ /h	0,50 m ³	65 m ³ /h
800	32"	540...17900 m ³ /h	4500 m ³ /h	0,75 m ³	75 m ³ /h
900	36"	680...22500 m ³ /h	5600 m ³ /h	0,75 m ³	90 m ³ /h
1000	40"	850...25000 m ³ /h	7000 m ³ /h	1,00 m ³	115 m ³ /h
–	42"	950...27000 m ³ /h	7800 m ³ /h	1,00 m ³	125 m ³ /h
1200	48"	1250...30000 m ³ /h	10100 m ³ /h	1,50 m ³	160 m ³ /h
–	54"	1550...32000 m ³ /h	12800 m ³ /h	1,50 m ³	205 m ³ /h
1400	–	1650...35000 m ³ /h	13800 m ³ /h	2,00 m ³	220 m ³ /h
–	60"	1950...37000 m ³ /h	15900 m ³ /h	2,00 m ³	255 m ³ /h
1600	–	2200...40000 m ³ /h	17900 m ³ /h	2,50 m ³	285 m ³ /h
–	66"	2500...40000 m ³ /h	19200 m ³ /h	2,50 m ³	305 m ³ /h
1800	72"	2800...45000 m ³ /h	22600 m ³ /h	3,00 m ³	360 m ³ /h
2000	78"	3400...50000 m ³ /h	27800 m ³ /h	3,50 m ³	450 m ³ /h

Valeurs de débit nominales Prosonic Flow C (unités US)					
Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages usine		
[inch]	[mm]		Fin éch. (v ~ 2,5 m/s)	Valeur impuls. (~ 2 impuls./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
12"	300	350...11900 gal/min	3100 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	350	440...14500 gal/min	4000 gal/min	25 gal	65 gal/min
16"	400	570...19400 gal/min	4800 gal/min	50 gal	90 gal/min
18"	450	700...24700 gal/min	6200 gal/min	65 gal	90 gal/min
20"	500	880...30400 gal/min	7500 gal/min	65 gal	130 gal/min
24"	600	1320...43600 gal/min	11000 gal/min	80 gal	175 gal/min
28"	700	1800...59900 gal/min	15000 gal/min	125 gal	240 gal/min
30"	–	2070...70000 gal/min	17600 gal/min	125 gal	275 gal/min
32"	800	2380...78800 gal/min	19800 gal/min	200 gal	325 gal/min
36"	900	2990...99000 gal/min	24700 gal/min	200 gal	400 gal/min
40"	1000	3740...110000 gal/min	30800 gal/min	275 gal	500 gal/min
42"	–	4180...118900 gal/min	34300 gal/min	275 gal	550 gal/min
48"	1200	5500...132100 gal/min	44500 gal/min	400 gal	700 gal/min
54"	–	9,8...203 Mgal/d	81 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/d
–	1400	10,5...222 Mgal/d	87 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,4 Mgal/d
60"	–	12,4...235 Mgal/d	101 Mgal/d	0,0005 Mgal	1,6 Mgal/d
–	1600	13,9...254 Mgal/d	113 Mgal/d	0,00075 Mgal	1,8 Mgal/d
66"	–	14,6...254 Mgal/d	122 Mgal/d	0,00075 Mgal	1,9 Mgal/d
72"	1800	17,7...285 Mgal/d	143 Mgal/d	0,00075 Mgal	2,3 Mgal/d
78"	2000	21,6...317 Mgal/d	176 Mgal/d	0,001 Mgal	2,9 Mgal/d

3.2.9 Longueur des câbles de liaison

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



Attention !

Ne pas poser les câbles à proximité de machines ou contacteurs électriques.

3.3 Montage

3.3.1 Montage tube de mesure Prosonic Flow C



Remarque !
Les vis, écrous, joints etc ne sont pas compris dans la livraison et doivent être fournis par l'utilisateur.

Le capteur est monté entre les brides de la conduite.



Attention !
Tenir absolument compte des couples de serrage des vis à cette page et à la page suivante.

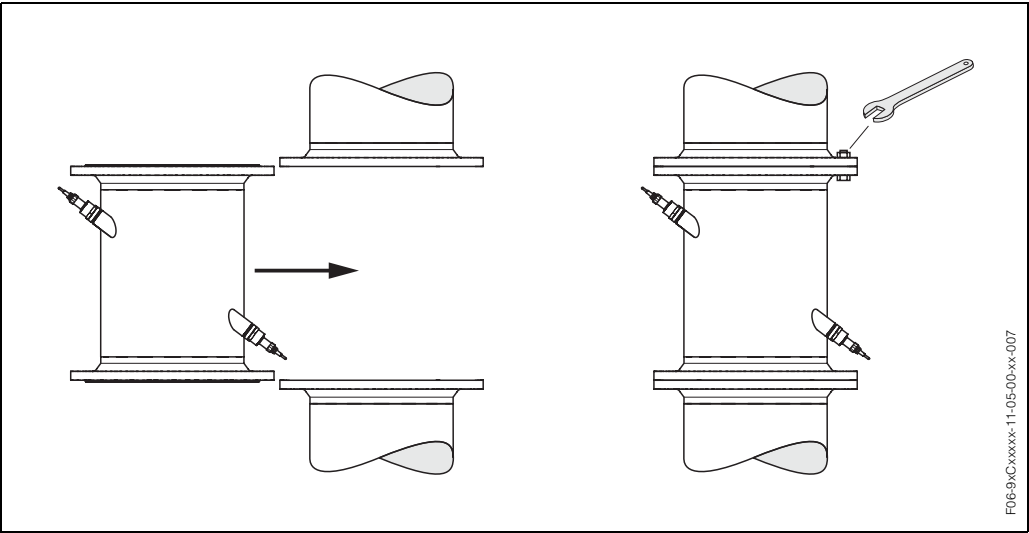


fig. 13: Montage tube de mesure Prosonic Flow C

Joint

- Lors du montage des joints tenir compte des points suivants :
- Utiliser seulement des joints (Iterit) selon EN (DIN) 2690 pour les brides EN (DIN).
 - Les joints mis en place ne doivent pas entrer dans la section de la conduite.

Couples de serrage de vis

- Tenir compte des points suivants :
- Les couples de serrage indiqués ne sont valables que pour des filets graissés.
 - Les vis sont à serrer régulièrement en croix.
 - Les vis trop serrées déforment la surface d'étanchéité ou endommagent le joint.
 - Les couples de serrage indiqués sont valables pour des conduites non soumises à des forces de traction.

Prosonic Flow C Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]
300	PN 10	12 x M 20	94
300	PN 16	12 x M 24	134
350	PN 10	16 x M 20	112
350	PN 16	16 x M 24	152
400	PN 10	16 x M 24	151

Prosonic Flow C Diamètre nominal [mm]	EN (DIN) Palier de pression [bar]	Vis	Couple de serrage max. [Nm]
400	PN 16	16 x M 27	193
450	PN 10	20 x M 24	153
450	PN 16	20 x M 27	198
500	PN 10	20 x M 24	155
500	PN 16	20 x M 30	275
600	PN 10	20 x M 27	206
600	PN 16	20 x M 33	415
700	PN 10	24 x M 27	246
700	PN 16	24 x M 33	278
800	PN 10	24 x M 30	331
800	PN 16	24 x M 36	369
900	PN 10	28 x M 30	316
900	PN 16	28 x M 36	353
1000	PN 10	28 x M 33	402
1000	PN 16	28 x M 39	502
1200	PN 6	32 x M 30	319
1200	PN 10	32 x M 36	564
1200	PN 16	32 x M 45	701
1400	PN 6	36 x M 33	430
1400	PN 10	36 x M 39	654
1400	PN 16	36 x M 45	729
1600	PN 6	40 x M 33	440
1600	PN 10	40 x M 45	946
1600	PN 16	40 x M 52	1007
1800	PN 6	44 x M 36	547
1800	PN 10	44 x M 45	961
1800	PN 16	44 x M 52	1108
2000	PN 6	48 x M 39	629
2000	PN 10	48 x M 45	1047
2000	PN 16	48 x M 56	1324

Prosonic Flow C Diamètre nominal		AWWA Palier de pression	Vis	Couple de serrage max.
[mm]	[inch]			[Nm]
700	28"	Class D	28 x 1 1/4"	247
-	30"	Class D	28 x 1 1/4"	287
800	32"	Class D	28 x 1 1/2"	394
900	36"	Class D	32 x 1 1/2"	419
1000	40"	Class D	36 x 1 1/2"	420
-	42"	Class D	36 x 1 1/2"	528
1200	48"	Class D	44 x 1 1/2"	552
-	54"	Class D	44 x 1 3/4"	730
-	60"	Class D	52 x 1 3/4"	758
-	66"	Class D	52 x 1 3/4"	946
1800	72"	Class D	60 x 1 3/4"	975
-	78"	Class D	64 x 2"	853

Prosonic Flow C Diamètre nominal		ANSI Palier de pression	Vis	Couple de serrage max.
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]
300	12"	Class 150	12 x 7/8"	133
350	14"	Class 150	12 x 1"	135
400	16"	Class 150	16 x 1"	128
-	18"	Class 150	16 x 1 1/8"	204
500	20"	Class 150	20 x 1 1/8"	183
600	24"	Class 150	20 x 1 1/4"	268

3.3.2 Montage boîtier mural

Le boîtier mural peut être monté de différentes manières :

- Montage mural direct
- Montage en armoire électrique (avec set de montage séparé, accessoires → page 73)
- Montage sur tube (avec set de montage séparé, accessoires → page 73)



Attention !

- Veiller, pour le point d'implantation, à ce que la gamme de température ambiante ($-20...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$) ne soit pas dépassée. Monter l'appareil à un endroit ombragé. Éviter un rayonnement solaire direct.
- Le boîtier de montage mural doit être implanté de telle sorte que les entrées de câble soient orientées vers le bas.

Montage mural direct

1. Préparer les perçages selon fig. 14.
2. Dévisser le couvercle de la boîte à bornes (a).
3. Faire passer les deux vis de fixation (b) à travers les perçages de boîtier prévus (c).
 - Vis de fixation (M6) : max. $\varnothing 6,5\text{ mm}$
 - Tête de vis : max. $\varnothing 10,5\text{ mm}$
4. Monter le boîtier du transmetteur sur le mur comme représenté.
5. Visser à nouveau le couvercle de la boîte à bornes (a) sur le boîtier.

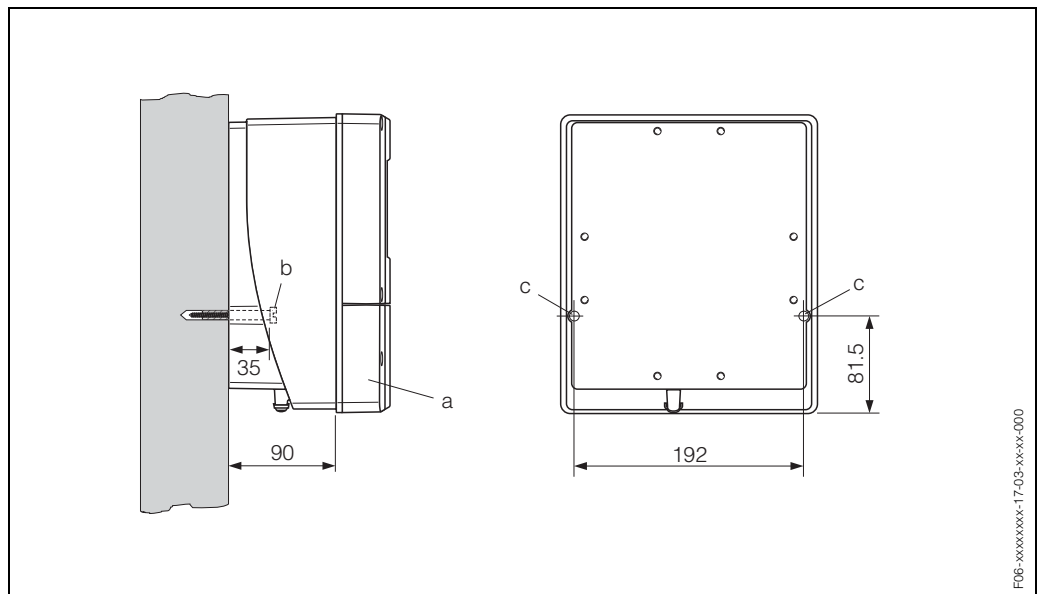


fig. 14: Montage mural direct

F06-xxxxxxx-17-03-xx-xx-000

Montage en armoire électrique

1. Préparer l'ouverture de l'armoire électrique (fig. 15).
2. Insérer l'appareil par l'avant à travers la découpe.
3. Visser les supports sur le boîtier mural.
4. Visser les tiges filetées dans les supports et les serrer jusqu'à ce que le boîtier soit bien positionné sur la paroi de l'armoire. Serrer les contre-écrous. Un autre support n'est pas nécessaire.

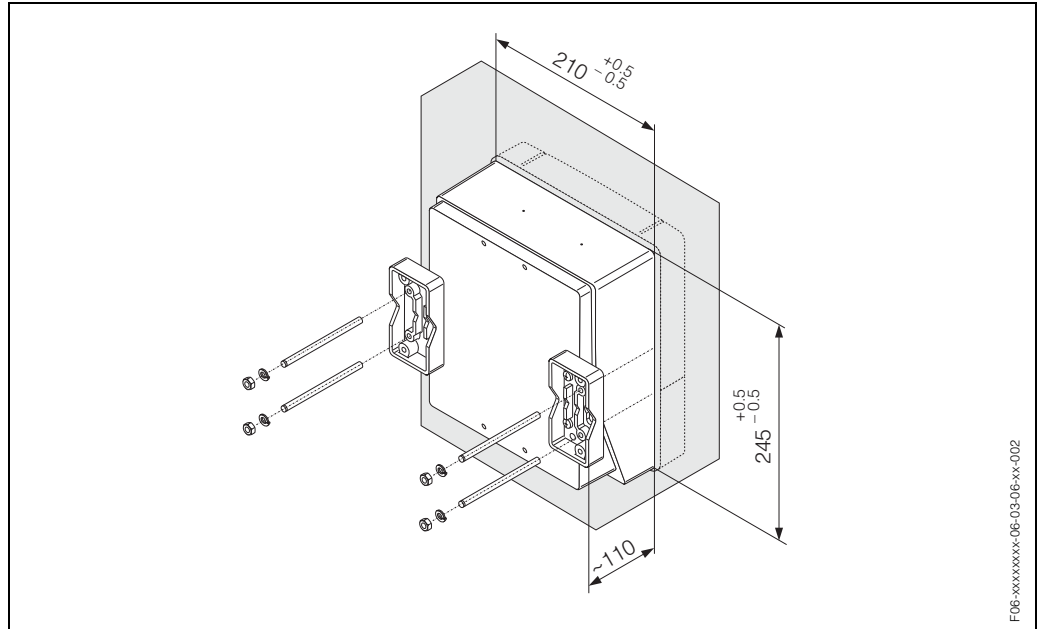


fig. 15: Montage en armoire électrique (boîtier mural)

Montage sur tube

Le montage est réalisé selon les indications à la fig. 16.



Attention !

Si une conduite chaude est utilisée pour le montage, il faudra veiller à ce que la température du boîtier ne dépasse pas la valeur max. admise de +60°C.

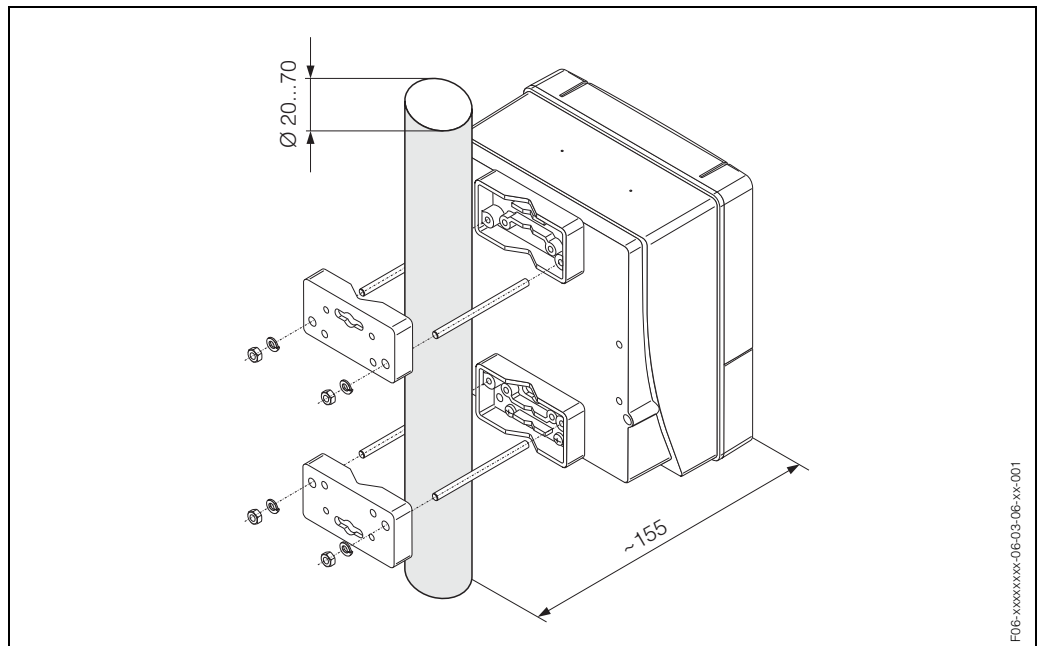


fig. 16: Montage sur tube (boîtier mural)

3.4 Contrôle de l'implantation

Après le montage de l'appareil de mesure sur la conduite, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?	–
L'appareil de mesure répond-il aux spécifications du point de mesure comme la température et la pression de process, la température ambiante, la gamme de mesure etc ?	v. page 93 et suivantes.
Montage	Remarques
Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	–
Lors du montage du tube de mesure, les vis ont-elles été serrées avec le couple de serrage indiqué ?	v. page 20 et suivantes.
Environnement/Conditions du process	Remarques
Les sections droites d'entrée et de sortie ont-elles été respectées ?	v. page 16
L'appareil de mesure est-il protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?	–
Le tube de mesure est-il suffisamment protégé contre les vibrations (fixation, support) ?	v. page 16, 17

4 Câblage



Danger !

Tenir compte, lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, des directives et schémas de raccordement dans les documentations Ex spécifiques, complémentaires au présent manuel. En cas de questions, veuillez-vous adresser à votre agence E+H.

4.1 Raccordement des câbles de liaison capteur

4.1.1 Raccordement des capteurs Prosonic Flow W



Danger !

- Risque d'électrocution ! Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir. Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non respect de ces consignes peut entraîner la destruction de certains composants de l'électronique.
- Risque d'électrocution ! Relier le fil de terre avec la prise de terre du boîtier avant de mettre sous tension.

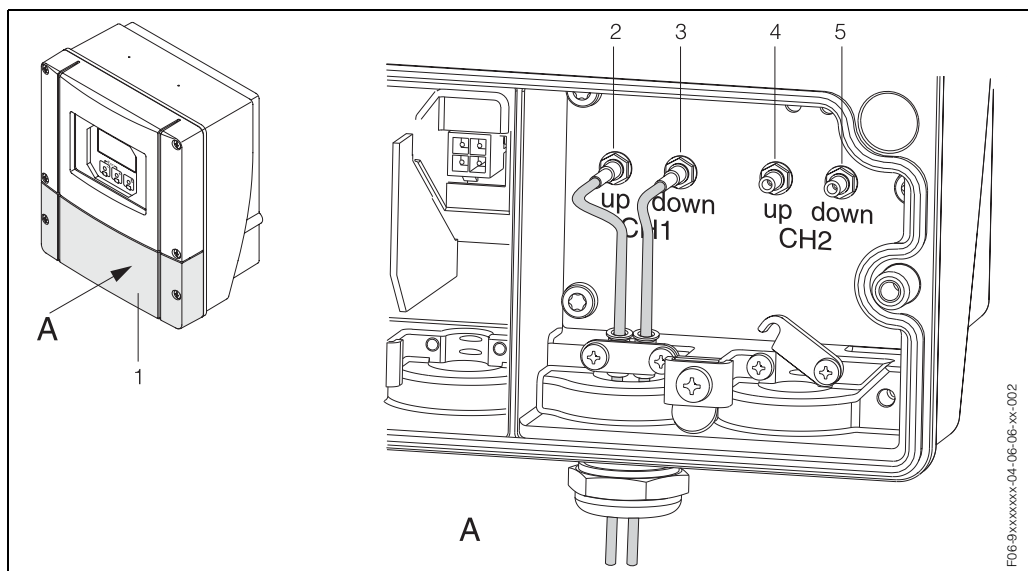


fig. 17: Raccordement du système de mesure

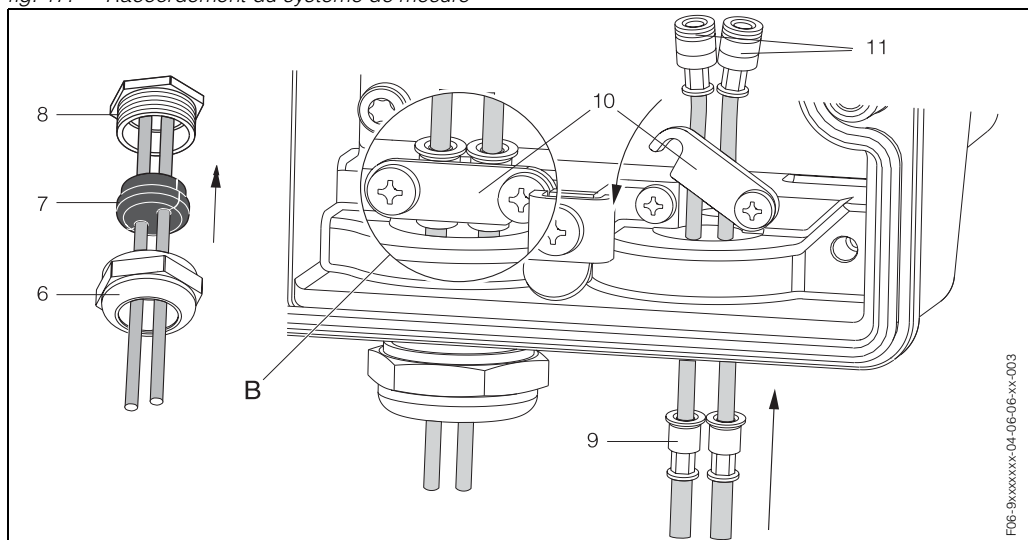


fig. 18: Raccordement des câbles de liaison capteur

Pour les légendes des graphiques et la procédure de montage, voir la page suivante.

Légende :

- a* Vue A
- b* Détail B
- 1 Couvercle compartiment de raccordement
- 2 Connecteur de câble capteur voie 1 en amont (up stream)
- 3 Connecteur de câble capteur voie 1 en aval (down stream)
- 4 Connecteur de câble capteur voie 2 en amont (up stream)
- 5 Connecteur de câble capteur voie 2 en aval (down stream)
- 6 Couvercle du presse-étoupe
- 7 Joint en caoutchouc
- 8 Support de presse-étoupe
- 9 Douilles de fixation
- 10 Bornes de terre
- 11 Connecteur de câble capteur

Procédure :

1. Transmetteur : dévisser les vis et déposer le couvercle (1) du compartiment de raccordement.
2. Retirer le faux couvercle pour les entrées de câble.
3. Démonter l'entrée de câble spéciale, livrée avec les capteurs. Faire passer les deux câbles de liaison capteur par le couvercle (6) de l'entrée de câble dans le compartiment de raccordement.
4. Placer côte à côte les douilles de fixation (9) des deux câbles capteur (Détail B). Enfoncer les bornes de terre (10) et les visser. Ceci permet de garantir une parfaite mise à la terre.
5. Ecarter le joint caoutchouc (7) le long des perçages latéraux avec un outil adéquat, par ex. un gros tournevis, de manière à pouvoir coincer les deux câbles capteur. Pousser le joint caoutchouc dans le support de l'entrée de câble (8). Fermer de manière étanche l'entrée de câble (6).
6. Embrocher le connecteur du câble capteur (11) côté transmetteur comme représenté à la fig. 17.
7. Transmetteur : Visser le couvercle (1) sur le compartiment de raccordement.



Remarque !

Afin d'assurer une liaison correcte du connecteur de capteur (côté capteur) avec les connecteurs du câble de capteur (côté transmetteur) des adhésifs sont appliqués sur le manchon du tube de mesure et reprennent les différentes désignations de voie (exemple d'adhésif v. page 11).

4.1.2 Spécifications de câble

Câble capteur :

- Il convient d'utiliser les câbles préconfectionnés par E+H 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.
- Matériau de câble PVC

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'ensemble de mesure remplit toutes les exigences générales de sécurité selon EN 61010 ainsi que les exigences CEM selon EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission selon exigences pour la classe A".



Attention !

La mise à la terre se fait par le biais des bornes de terre prévues à cet effet à l'intérieur du boîtier de raccordement.

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Raccordement transmetteur



Danger !

- Risque d'électrocution ! Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir. Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non respect de ces consignes peut entraîner la destruction de certains composants de l'électronique.
- Risque d'électrocution ! Relier le fil de terre à la borne de terre du boîtier avant de mettre sous tension (pas nécessaire en cas d'alimentation isolée galvaniquement).
- Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension d'alimentation et la fréquence du réseau local. De plus il convient de tenir compte des directives d'installation en vigueur.

1. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (f).
2. Faire passer le câble d'alimentation (a) et le câble de signal (b) à travers les entrées de câble correspondantes.
3. Procéder au câblage :
 - Schéma de raccordement (boîtier mural) → fig. 19
 - Occupation des bornes de raccordement → page 30
4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (f) à nouveau sur le boîtier du transmetteur.

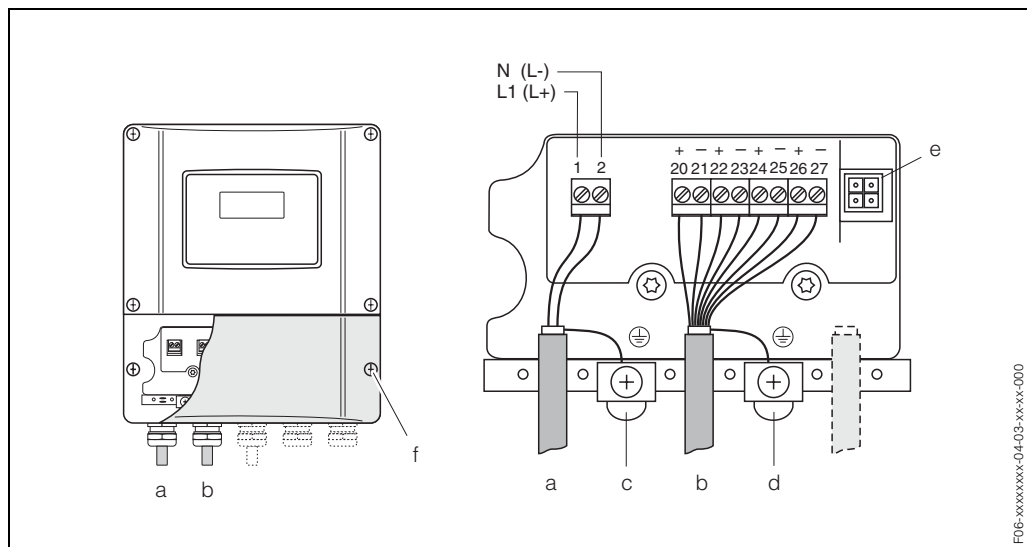


fig. 19: Raccordement du transmetteur (boîtier pour montage mural)

Section de conducteur : 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 de signal : Bornes N° 20-27 → page 30

c Borne pour fil de terre

d Borne de terre pour blindage de câble de signal

e Connecteur de service pour le raccordement de l'interface FXA 193 (FieldCheck, FieldTool)

f Couvercle du compartiment de raccordement

4.2.2 Occupation des bornes de raccordement

Variante de commande	N° bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
<i>Platines de communication fixes</i>				
93***_***** A	–	–	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_***** B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_***** F	–	–	–	PROFIBUS-PA Ex i
93***_***** G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
93***_***** H	–	–	–	PROFIBUS-PA
93***_***** J	–	–	–	PROFIBUS-DP
93***_***** K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
93***_***** S	–	–	Sortie fréquence Ex i	Sortie courant Ex i active, HART
93***_***** T	–	–	Sortie fréquence Ex i	Sortie courant Ex i passive, HART
<i>Platines de communication à sous-module interchangeable</i>				
93***_***** C	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
93***_***** D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	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
<i>Entrée état (Entrée auxiliaire)</i> séparation galvanique, 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ <i>Sortie relais</i> max. 60 V AC / 0,1 A; max. 30 V AC / 0,5 A; Librement configurable <i>Sortie fréquence (active, passive)</i> séparation galvanique, active : 24V DC, 25 mA (max. 250mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$, passive : collecteur ouvert, 30V DC, 250 mA - Sortie fréquence : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500 \text{ Hz}$), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions 2 s max. - Sortie impulsions : valeur/polarité des impuls. au choix, durée des impuls. (0,05...2000 ms) <i>Sortie courant (active, passive)</i> séparation galvanique, active : 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART : $R_L \geq 250 \Omega$), passive: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ Raccordement de terre, énergie auxiliaire → page 29				

4.2.3 Raccordement HART

Les variantes de raccordement suivantes sont à la disposition de l'utilisateur :

- Raccordement direct au transmetteur via les bornes de raccordement 26 / 27
- Raccordement via le circuit 4...20 mA



Remarque !

- Le circuit de mesure doit avoir une charge d'au moins 250 Ω .
- Après la mise en service procéder aux réglages suivants :
 - Fonction GAMME DE COURANT → "4...20 mA HART" ou "4...20 mA (25 mA) HART"
 - Activer/désactiver la protection en écriture HART (v. page 56)
- Tenir compte, lors du raccordement, également des documentations publiées par HART Communication Foundation, notamment HCF LIT 20: "HART, un aperçu technique".

Raccordement terminal portable HART

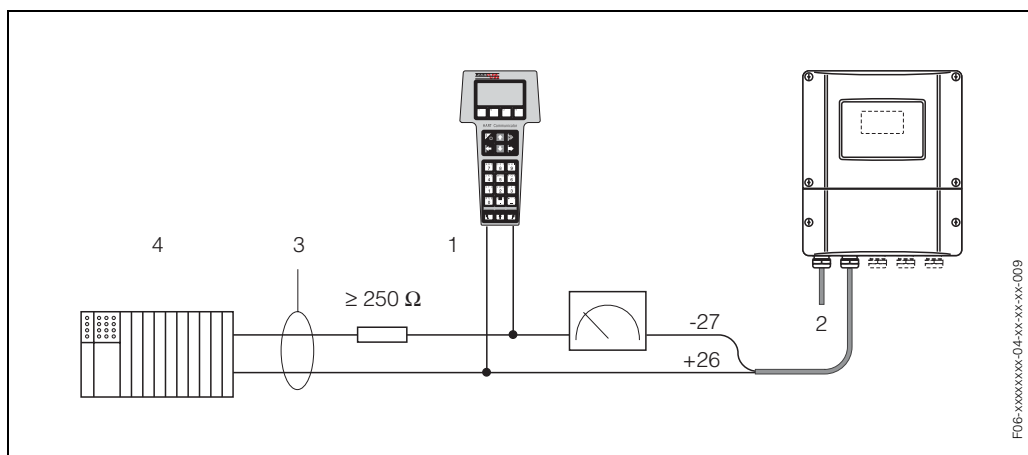


fig. 20: Raccordement électrique du terminal portable HART :
1 = appareil de commande HART, 2 = alimentation auxiliaire, 3 = blindage, 4 = autres unités d'exploitation ou API avec entrée passive

Raccordement d'un PC avec logiciel d'exploitation

Pour le raccordement d'un PC avec logiciel d'exploitation (par ex. "FieldTool") il est nécessaire de posséder un modem HART (par ex. "Commubox FXA 191").

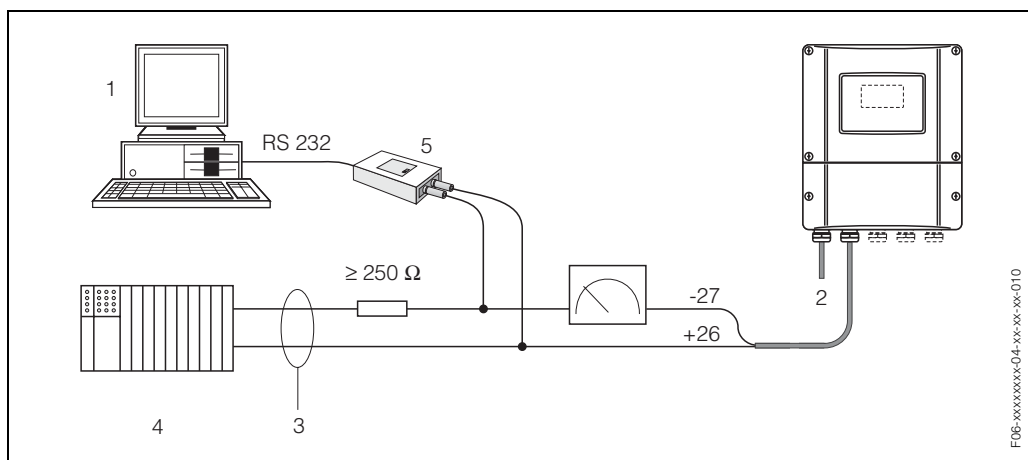


fig. 21: Raccordement d'un PC avec logiciel d'exploitation
1 = PC avec logiciel d'exploitation, 2 = alimentation, 3 = blindage, 4 = autres appareils ou API avec entrée passive, 5 = modem HART, par ex. Commubox FXA 191

4.3 Compensation de potentiel

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.



Remarque !

Pour les appareils en zone Ex, respecter les consignes figurant dans les documentations Ex spécifiques.

4.4 Protection

Transmetteur (boîtier mural)

Les transmetteurs répondent à toutes les exigences selon la protection IP 67. Afin d'assurer la protection IP 67 après le montage sur site ou après une intervention, les points suivants doivent être impérativement pris en compte :

- Les joints du boîtier doivent être placés propres et non endommagés dans la gorge. Le cas échéant il convient de sécher les joints, de les nettoyer ou de les remplacer.
- Toutes les vis du boîtier ou du couvercle à visser doivent être serrées fortement.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent répondre aux spécifications en matière de diamètre extérieur (v. page 95).
- Bien serrer l'entrée de câble (fig. 22).
- Les entrées de câble non utilisées doivent être occultées.
- La douille de protection utilisée ne doit pas être enlevée de l'entrée de câble.

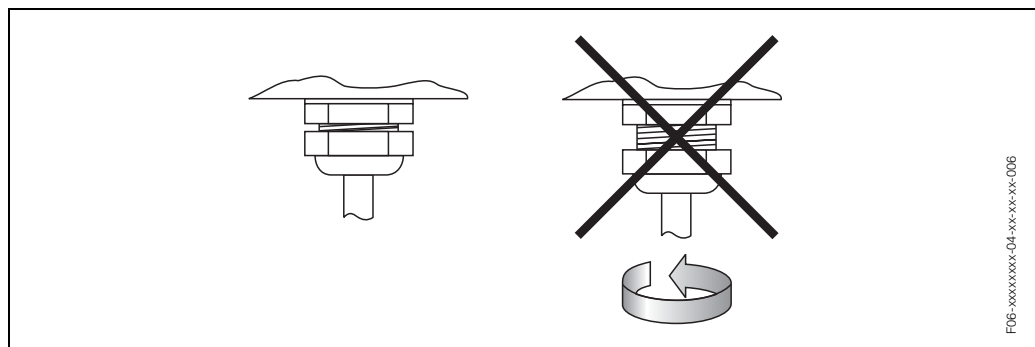


fig. 22: Conseils de montage pour entrées de câble au boîtier du transmetteur

Capteurs de débit Prosonic Flow W

Les capteurs de débit W répondent à toutes les exigences selon la protection IP 68. Afin d'assurer la protection IP 68 après le montage sur site ou après une intervention, les points suivants doivent être impérativement pris en compte :

- Seuls les câbles livrés par E+H et les connecteurs correspondants doivent être utilisés.
- Les joints des connecteurs de capteur (1) doivent être placés propres, secs et non endommagés dans la gorge. Les remplacer le cas échéant.
- Insérer les connecteurs de manière à ce qu'ils ne puissent pas se coincer, puis les serrer jusqu'en butée.

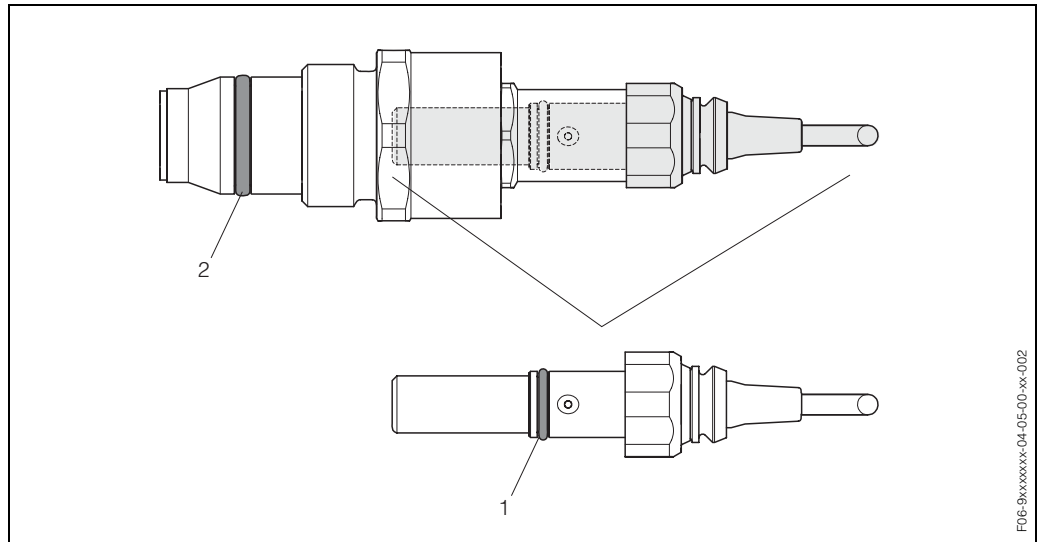


fig. 23: Conseils de montage relatifs à la protection IP 68 pour les connecteurs de capteur

- 1 Joint du connecteur de capteur; approprié pour le mode de protection IP 68
 2 Joint du support de capteur ; empêche le fluide de sortir du tube de mesure

4.5 Contrôle du raccordement

Après le raccordement électrique de l'appareil, procéder aux contrôles suivants :

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil de mesure ou le câble est-il endommagé (contrôle visuel) ?	–
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications portées sur la plaque signalétique ?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Les câbles utilisés correspondent-ils aux spécifications nécessaires ?	v. page 28, 95
Les câbles montés sont-ils soumis à une traction ?	–
Les différents types de câbles sont-ils correctement séparés ? Sans boucles ni croisements ?	–
Les câbles d'alimentation et de capteur sont-ils correctement raccordés ?	Voir schéma de raccordement dans le couvercle du compartiment de raccordement
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	–
Toutes les mesures ou la mise à la terre ont-elles été correctement effectuées ?	v. page 32 et suivantes.
Toutes les entrées de câble sont-elles montées, serrées et étanches ?	v. page 32
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	–

5 Commande

5.1 Avantages en bref

Pour la configuration et la mise en service de l'appareil de mesure l'exploitant dispose de plusieurs possibilités :

1. Affichage local (Option) → page 36
Avec l'affichage vous pouvez lire d'importantes grandeurs nominales directement au point de mesure, configurer des paramètres spécifiques à l'appareil sur le site ou procéder à la mise en service.
2. Programme de configuration → page 64
Le logiciel de configuration FieldTool permet la mise en service d'appareils de mesure sans commande locale.

5.2 Éléments d'affichage et de commande

Avec l'affichage vous pouvez lire d'importantes grandeurs nominales directement au point de mesure ou configurer votre appareil par le biais du "Quick Setup" ou de la matrice de programmation.

La zone d'affichage comprend au total quatre lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les grandeurs d'état (sens d'écoulement, bargraph etc) L'utilisateur a la possibilité de modifier l'affectation des lignes de l'affichage à certaines grandeurs et de les adapter en fonction de ses besoins (→ voir Manuel "Description des fonctions").

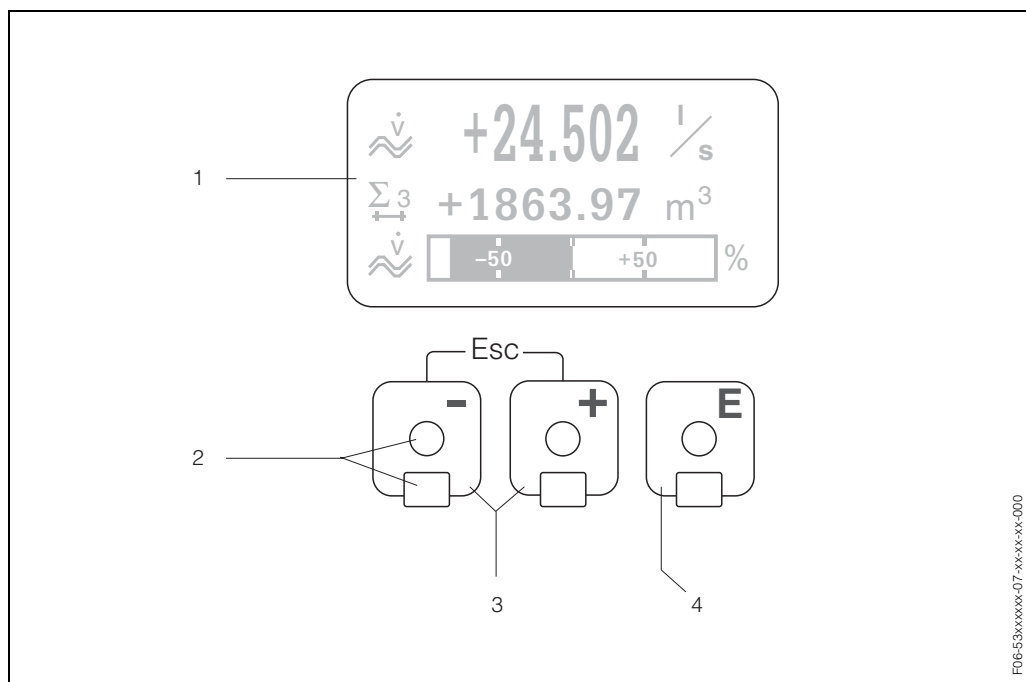


fig. 24: Éléments de commande et d'affichage

Affichage à cristaux liquides (1)

L'affichage à cristaux liquides rétroéclairé à 4 lignes indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue, ainsi que les messages de défaut ou d'avertissement. On désigne par position HOME (mode de fonctionnement), l'affichage pendant le mode mesure normal.

Éléments de commande optiques pour "Touch Control" (2)

Touches Plus/Moins (3)

- Position HOME → Interrogation directe d'états de compteur et valeurs réelles des entrées/sorties
- Entrer les valeurs chiffrées, sélectionner les paramètres
- Sélection de différents blocs, groupes ou groupes de fonctions à l'intérieur de la matrice de programmation.

En activant simultanément les touches +/- , on déclenche les fonctions suivantes :

- Sortie progressive de la matrice de programmation → position HOME
- Activer les touches +/- pendant plus de 3 secondes → retour direct à la position HOME
- Interruption d'une entrée de données

Touche Enter (4)

- Position HOME → Accès à la matrice de programmation
- Mémorisation des valeurs entrées ou réglages modifiés

Représentation de l'affichage (mode de fonction)

La zone d'affichage comprend au total trois lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les grandeurs d'état (sens d'écoulement, bargraph etc) L'utilisateur a la possibilité de modifier l'affectation des lignes de l'affichage à certaines grandeurs et de les adapter en fonction de ses besoins (→ voir Manuel "Description des fonctions").

Mode multiplexage :

A chaque ligne peuvent être attribuées au max. deux grandeurs d'affichage différentes. Celles-ci apparaissent dans l'affichage alternativement toutes les 10 secondes.

Messages erreurs

L'affichage et la représentation d'erreurs système/process sont détaillés à la page 41 et suivantes.

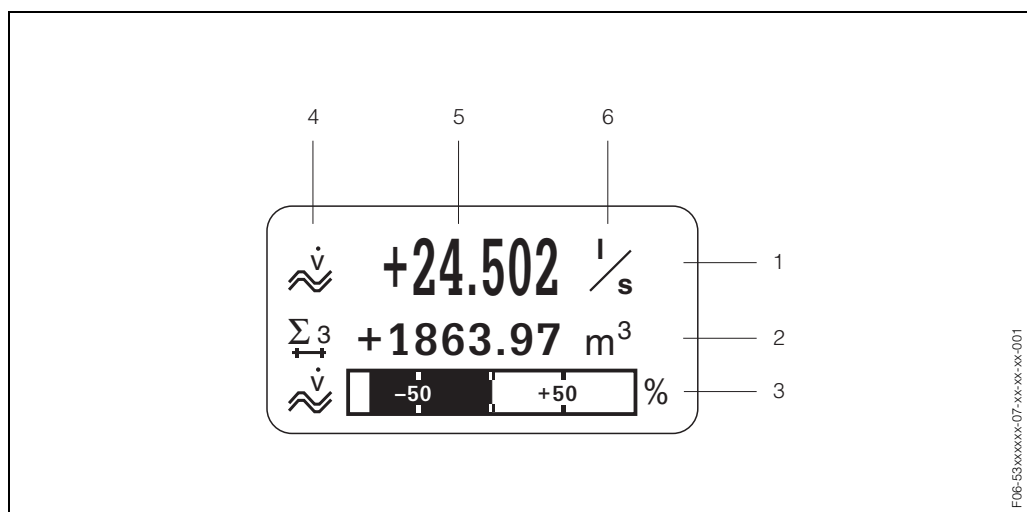


fig. 25: Exemple d'affichage pour le mode mesure (position HOME)

- 1 Ligne principale : représentation des valeurs mesurées principales, par ex. débit volumique en [l/s].
- 2 Ligne additionnelle : représentation de grandeurs de mesure ou d'état supplémentaires, par ex. état du compteur n°3 en [m³].
- 3 Ligne d'information : représentation d'autres informations relatives aux grandeurs de mesure ou d'état comme bargraph de la valeur de fin d'échelle du débit volumique.
- 4 Zone d'affichage "Symboles d'info" : dans cette zone d'affichage apparaissent, sous la forme de symboles, des informations supplémentaires concernant les valeurs mesurées affichées. Une vue complète de tous les symboles et de leur signification figure à la page 38.
- 5 Zone d'affichage "Valeur de mesure" : dans cette zone d'affichage apparaissent les valeurs mesurées actuelles.
- 6 Zone d'affichage "Unité de mesure" : dans cette zone d'affichage apparaissent les unités de mesure et de temps des valeurs mesurées actuelles.



Remarque !

A partir de la position HOME vous pouvez accéder au menu d'information suivant par l'activation des touches +/- :

- états des compteurs (y compris dépassements)
- valeurs ou états réels des entrées/sorties disponibles
- N° TAG de l'appareil (librement définissable)

Touche OS → Interrogation de différentes valeurs dans une liste

Touche Esc () → Retour à la position HOME

Symboles d'affichage

Les symboles représentés dans la zone d'affichage gauche facilitent à l'utilisateur sur site la lecture et la reconnaissance de grandeurs de mesure, d'états et de messages erreurs.

Symbole d'affichage	Signification	Symbole d'affichage	Signification
S	Erreur système	P	Erreur process
	Message de défaut (avec effet sur les sorties)	!	Message d'avertissement (sans effet sur les sorties)
I 1...n	Sortie courant 1...n	P 1...n	Sortie impulsions 1...n
F 1...n	Sortie fréquence 1...n	S 1...n	Sortie état/relais 1...n (ou entrée état)
Σ 1...n	Totalisateur 1...n		
	Mode mesure : DEBIT PULSE		Mode mesure : SYMETRIE (bidirectionnel)
	Mode mesure : STANDARD		Mode totalisateur : BILAN (positif et négatif)
	Mode totalisateur : positif		Mode totalisateur : négatif
	Entrée signal (entrée courant ou état)		Débit volumique
	Commande appareil active		

5.3 Instructions condensées pour la matrice



Remarque !

- Tenir absolument compte des remarques générales à la page 40.
- Description de fonctions → Manuel "Description des fonctions"

1. Position HOME → → Accès à la matrice de programmation
2. Sélectionner le bloc (par ex. SORTIES)
3. Sélectionner le groupe (par ex. SORTIE COURANT 1)
4. Sélectionner le groupe de fonctions (par ex. CONFIGURATION)
5. Sélectionner la fonction (par ex. CONSTANTE DE TEMPS)

Entrer les valeurs chiffrées, sélectionner les paramètres

→ Sélection ou entrée de codes de déverrouillage, paramètres, valeurs

→ Validation des entrées

6. Quitter la matrice de programmation :
 - Activer la touche Esc () pendant plus de 3 secondes → Position HOME
 - Activer la touche Esc () à plusieurs reprises → Retour progressif à la position HOME

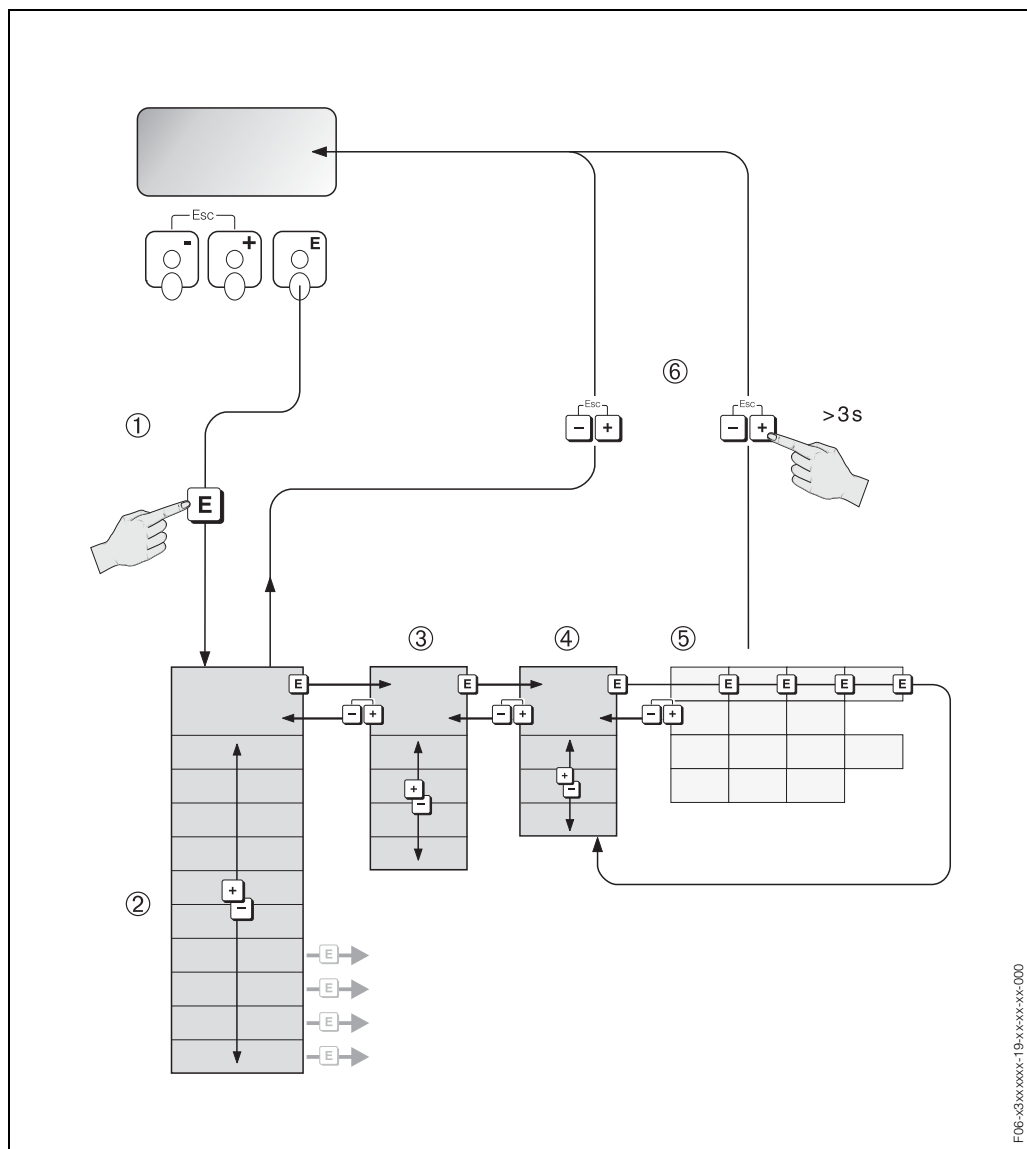


fig. 26: Sélection et configuration des fonctions (matrice de programmation)

5.3.1 Généralités

Le menu Quick Setup (v. page 58) est suffisant pour une mise en service avec les réglages standard nécessaires. Certaines applications plus complexes exigent des fonctions complémentaires, que l'utilisateur peut régler individuellement et adapter à ses conditions de process. La matrice de programmation comprend de ce fait une multitude d'autres fonctions, regroupées dans différents menus (blocs, groupes, groupes de fonctions) par souci de clarté.

Lors de la configuration des différentes fonctions, tenir compte des conseils suivants :

- La sélection de fonctions se fait comme décrit à la page 39. Chaque case de la matrice de programmation est représentée dans l'affichage par un chiffre ou une lettre correspondant.
- Certaines fonctions peuvent être désactivées (OFF). Ceci a pour conséquence que les fonctions correspondantes dans d'autres groupes de fonctions ne soient plus affichées.
- Dans certaines fonctions on obtient une question de sécurité après l'entrée des données. Avec  sélectionner "SUR [OUI]" et valider une fois encore avec . Le réglage est maintenant définitivement mémorisé ou une fonction peut être lancée.
- Si les touches ne sont pas activées pendant 5 minutes, l'appareil retourne automatique à la position HOME.



Remarque !

- Au cours de l'entrée de données, le transmetteur continue de mesurer, c'est à dire les valeurs mesurées actuelles sont normalement éditées par le biais des sorties signal.
- En cas de panne de courant toutes les valeurs réglées et paramétrées restent mémorisées dans une EEPROM.



Attention !

Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'une vue détaillée de la matrice de programmation figurent dans le manuel "**Description des fonctions**", qui fait partie intégrante de la présente mise en service.

5.3.2 Libérer le mode de programmation

La matrice de programmation peut être verrouillée. Une modification intempestive des fonctions d'appareil, des valeurs chiffrées ou des réglages usine n'est de ce fait pas possible. C'est seulement après entrée d'un code numérique (réglage usine = 93) que les réglages peuvent à nouveau être modifiés. L'utilisation d'un code chiffré personnel, librement programmable exclut l'accès aux données par des personnes non autorisées (→ voir manuel "Description des fonctions").

Lors de l'entrée de code tenir compte des points suivants :

- Si la programmation est verrouillée et si les éléments de commande  sont activés dans une quelconque fonction, on obtient dans l'affichage la demande d'entrée d'un code.
- Si un "0" est entré comme code utilisateur, la programmation est toujours déverrouillée !
- Si vous avez oublié votre code personnel, adressez-vous au service après-vente E+H qui peut le retrouver.



Attention !

La modification de certains paramètres, notamment de toutes les données nominales du capteur, exerce une influence sur de nombreuses fonctions de l'ensemble de l'installation, et notamment sur la précision de mesure. De tels paramètres ne doivent normalement pas être modifiés et sont de ce fait protégés par un code service uniquement connu par le service après-vente E+H. En cas de questions, veuillez contacter Endress+Hauser.

5.3.3 Verrouillage du mode de programmation

Après un retour à la position HOME, le mode de programmation est automatiquement verrouillé si aucun des éléments de commande n'est activé après 60 secondes. La programmation peut également être verrouillée en entrant dans la fonction "ENTREE CODE" un nombre quelconque à l'exception du code utilisateur

5.4 Messages erreurs

Type d'erreur

Les erreurs apparaissant en cours de mise en service ou de fonctionnement sont aussitôt affichées. Si l'on est en présence de plusieurs erreurs système ou process, c'est seulement celle avec la plus haute priorité qui est affichée.

Le système de mesure distingue en principe deux types d'erreurs :

- *Erreur système* : Ce groupe comprend tous les défauts d'appareil, par ex. les erreurs de communication, les défauts de hardware etc. → page 76
- *Erreur process* : Ce groupe comprend toutes les erreurs d'application, par ex. gamme de mesure dépassée etc → page 83

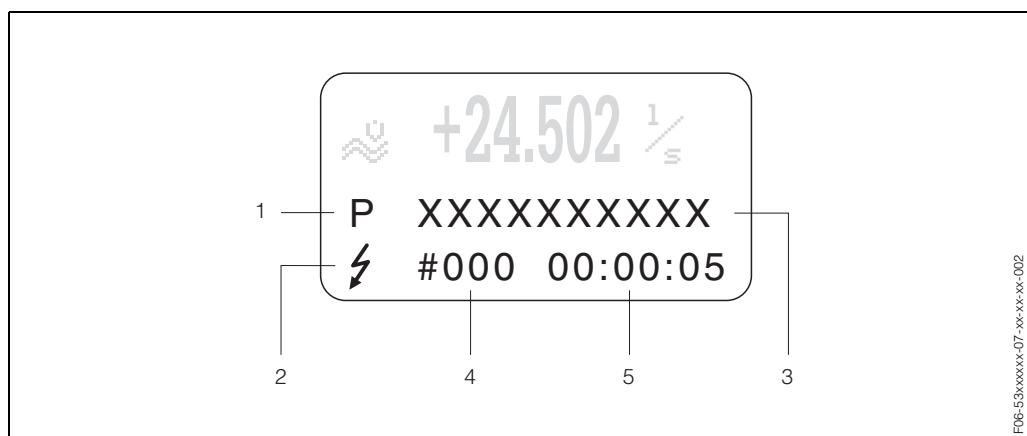


fig. 27: Affichage de messages erreurs (exemple)

- 1 Type d'erreur: S = erreur système, P = erreur process
- 2 Type de message erreur : ⚡ = message d'alarme, ! = message d'avertissement (définition : v. page 41)
- 3 Désignation du défaut : Désignation d'erreur : par ex. GAMME SON K1 = vitesse du son voie 1 en dehors de la gamme de mesure
- 4 Numéro d'erreur : par ex. #492
- 5 Durée de la dernière erreur apparue (en heures, minutes, secondes)

Types de messages d'erreur

L'utilisateur a la possibilité de donner différentes priorités aux erreurs système ou process, en les considérant soit comme **messages d'alarme** ou **messages d'avertissement**. Cette définition est obtenue par le biais de la matrice de programmation (voir manuel "Description de fonctions"). Les erreurs système importantes comme par ex. les défauts de modules d'électronique, sont toujours reconnues par l'appareil de mesure et affichées comme "message d'alarme".

Message d'avertissement (!)

- Affichage → Point d'exclamation (!), groupe d'erreurs (S : err. syst., P : err. proc.)
- L'erreur correspondante n'a pas d'effet sur les sorties de l'appareil.

Message d'alarme (⚡)

- Affichage → Symbole de l'éclair (⚡), désignation de l'erreur (S: err. syst., P: err. proc.)
- L'erreur correspondante agit directement sur les sorties.

Le comportement des sorties en cas de défaut peut être déterminé à l'aide de fonctions correspondantes dans la matrice de programmation (v. page 85).



Remarque !

- Les états d'erreur peuvent être délivrés par le biais de sorties relais.
- En présence d'un message erreur, il est possible de délivrer un niveau de signal de panne haut ou bas selon NAMUR NE 43 par l'intermédiaire de la sortie courant.

Confirmation de messages erreurs

Pour des raisons de sécurité de l'installation et du process, il est possible de configurer l'appareil de mesure de façon à ce que les messages d'alarme affichés (†) doivent être non seulement supprimés mais également confirmés sur site par activation de . C'est seulement ainsi que les messages erreurs n'apparaissent plus dans l'affichage ! L'activation/désactivation de cette option se fait via la fonction "ACQUI. DEFAULT" (v. Manuel "Description des fonctions").



Remarque !

- Les messages d'alarme (†) peuvent également être remis à zéro et validés par le biais de l'entrée état.
- Les message d'avertissement (!) ne doivent pas être confirmés. Ils sont affichés tant que la cause de l'erreur n'est pas supprimée.

5.5 Communication (HART)

Outre par le biais de l'affichage local il est possible de paramétrer l'appareil de mesure et d'interroger les valeurs mesurées à l'aide du protocole HART. La communication digitale se fait par le biais de la sortie courant HART 4–20 mA (v. page 31).

Le protocole HART permet, pour les besoins de la configuration et du diagnostic, la transmission de données de mesure et d'appareil entre le maître HART et l'appareil de terrain concerné. Les maîtres HART comme le terminal portable ou les logiciels PC (par ex. FieldTool) nécessitent des fichiers de description d'appareil (DD = Device Descriptions), avec l'aide desquels un accès est possible à toutes les informations dans un appareil HART. La transmission de telles informations se fait exclusivement par le biais de "commandes". On distingue trois classes de commande :

Commandes universelles (Universal Commands):

Les commandes universelles sont soutenues et utilisées par tous les appareils HART. Les fonctionnalités suivantes y sont liées :

- Reconnaissance d'appareils HART
- Lecture de valeurs digitales (débit volumique, totalisateurs etc)

Commandes générales (Common Practice Commands):

Les commandes générales offrent des fonctions qui sont soutenues ou exécutées par de nombreux appareils de terrain, mais pas par tous

Les commandes spécifiques à l'appareil (Device-specific Commands):

Ces commandes donnent accès aux fonctions spécifiques de l'appareil qui ne sont pas standardisées HART. De telles commandes ont accès à des informations individuelles sur les appareils de terrain, comme les valeurs d'étalonnage, les réglages de débits de fuite etc.



Remarque !

L'appareil de mesure dispose des trois classes de commandes. A la page 45 se trouve une liste avec toutes les "Universal Commands" et "Common Practice Commands".

5.5.1 Possibilités d'utilisation

Pour une pleine exploitation de l'appareil de mesure y compris des commandes spécifiques à l'appareil, l'utilisateur dispose de fichiers de description d'appareils (DD = Device Descriptions) pour les aides et programmes d'exploitation suivants :

Terminal portable HART DXR 375

La sélection des fonctions d'appareil se fait dans le cas du "HART-Communicator" par le biais de différents menus, et à l'aide d'une matrice de programmation HART spéciale. Des informations complémentaires sur le terminal HART figurent dans un manuel séparé, se trouvant dans la trousse de transport de l'appareil.

Logiciel de configuration "FieldTool"

FieldTool est un logiciel de service et de configuration utilisable universellement, spécialement mis au point pour les appareils de mesure PROline. Le raccordement se fait via un modem HART, par ex. Commubox FXA 191.

FieldTool offre à l'utilisateur les possibilités suivantes :

- Paramétrage de fonctions d'appareil
- Visualisation de valeurs mesurées (y compris "Datalogging")
- Sauvegarde de paramètres d'appareil
- Diagnostic d'appareil étendu
- Documentation du point de mesure

D'autres informations relatives à FieldTool figurent dans la documentation E+H suivante : Information série Promag SI 031D "FieldTool"

Autres logiciels d'exploitation

- Logiciel d'exploitation "AMS" (Fisher Rosemount)
- Logiciel d'exploitation "SIMATIC PDM" (Siemens)



Remarque !

- Le protocole HART nécessite dans la fonction GAMME COURANT (sortie courant 1) le réglage "4...20 mA HART" ou "4...20 mA (25 mA)".
- La protection en écriture HART peut être activée ou désactivée par le biais d'un pont sur la platine E/S → page 56.

5.5.2 Variables d'appareil et grandeurs de process

Variables d'appareil :

Les variables d'appareils suivantes sont disponibles via le protocole HART :

Nomenclature (décimale)	Variable d'appareil
0	OFF (non occupé)
32	Débit volumique moyen
42	Vitesse du son moyenne
51	Vitesse d'écoulement moyenne
250	Totalisateur 1
251	Totalisateur 2
252	Totalisateur 3

Grandeurs de process :

Les grandeurs de process sont affectées en usine aux variables d'appareil suivantes :

- Grandeur de process primaire (PV) → Débit volumique moyen
- Grandeur de process secondaire (SV) → Totalisateur 1
- Troisième grandeur de process (TV) → Vitesse du son moyenne
- Quatrième grandeur de process (TV) → Vitesse d'écoulement moyenne



Remarque !

L'attribution des variables d'appareil aux grandeurs de process peut être modifiée resp. définie par le biais de la commande 51 (v. page 50).

5.5.3 Commandes universelles/HART générales

Le tableau suivant comprend toutes les commandes universelles et générales supportées par Prosonic Flow 93.

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
Commandes universelles (Universal Commands)			
0	Lire une identification unique de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	L'identification de l'appareil fournit des informations sur l'appareil et le fabricant ; elle ne peut être modifiée. La réponse se compose d'un numéro d'appareil à 12 Bytes : – Byte 0: Valeur fixe 254 – Byte 1: Identification fabricant, 17 = E+H – Byte 2: Marquage du type d'appareil, 89 = Prosonic Flow 93 – Byte 3: Nombre de préambules – Byte 4: Num. rev. commandes universelles – Byte 5: Num. rev. spéc. app. commande – Byte 6: Révision logiciel – Byte 7: Révision matériel – Byte 8: Information suppl. appareil – Byte 9-11: Identification appareil
1	Lire grandeur process primaire Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0: Identification unités HART de la grandeur de process primaire – Byte 1-4 : Grandeur de process primaire <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! • L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51 • Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
2	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant en mA et de pourcentage de la gamme de mesure réglée Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0-3 : Courant de la grandeur de process primaire en mA – Byte 4-7 : Pourcentage de la gamme de mesure réglée <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
3	Lire la grandeur de process primaire sous forme de courant en mA et de quatre grandeurs de process dynamiques (prédéfinies par la commande 51) Type d'accès = lire	Aucune	Suivent 24 octets en guise de réponse : – Byte 0-3 : Courant de la grandeur de process primaire en mA – Byte 4: Identification unités HART de la grandeur de process primaire – Byte 5-8 : Grandeur de process primaire – Byte 9: Identification unités HART de la grandeur de process secondaire – Byte 10-13 : Grandeur de process secondaire – Byte 14: Identification unités HART de la grandeur de process secondaire – Byte 15-18 : Troisième grandeur de process – Byte 19: Identification unités HART de la quatrième grandeur de process – Byte 20-23 : Quatrième grandeur de process <i>Réglage usine :</i> • Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen • Grandeur de process secondaire = Totalisateur 1 • Troisième grandeur de process = Vitesse du son moyenne • Quatrième grandeur de process = Vitesse d'écoulement moyenne  Remarque ! • L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51 • Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
6	Régler adresse courte HART Type d'accès = écriture	Byte 0: Adresse souhaitée (0...15) <i>Réglage usine :</i> 0  Remarque ! Pour une adresse >0 (Mode multidrop) la sortie courant de la grandeur de process primaire est réglée de manière fixe sur 4 mA.	Byte 0: Adresse active
11	Lire l'identification de l'appareil à l'aide du repère du point de mesure (TAG) Type d'accès = lire	Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG)	L'identification de l'appareil fournit des informations sur l'appareil et le fabricant ; elle ne peut être modifiée. La réponse se compose d'une identification à 12 Byte si le repère du point de mesure (TAG) est identique à celui mémorisé dans l'appareil : – Byte 0: Valeur fixe 254 – Byte 1: Identification fabricant, 17 = E+H – Byte 2: Marquage du type d'appareil, 89 = Prosonic Flow 93 – Byte 3: Nombre de préambules – Byte 4: Num. rev. commandes universelles – Byte 5: Num. rev. spéc. app. commandes – Byte 6: Révision logiciel – Byte 7: Révision matériel – Byte 8: Information suppl. appareil – Byte 9-11: Identification appareil

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
12	Lire le message utilisateur Type d'accès = lire	Aucune	Byte 0-24 : Message utilisateur souhaité  Remarque ! Le message utilisateur peut être écrit à l'aide de la commande 17.
13	Lire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 18-20 : Date  Remarque ! Le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG Description) et la date peuvent être écrits par le biais de la commande 18.
14	Lire l'information capteur relative à la grandeur de process primaire	Aucune	– Byte 0-2 : Numéro de série du capteur – Byte 3: Marquage unité HART des seuils de capteur et de la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Byte 4-7 : Seuil de capteur supérieur – Byte 8-11 : Seuil de capteur inférieur – Byte 12-15 : Etendue minimale  Remarque ! • Les indications se rapportent à la grandeur de process primaire (= débit volumique moyen). • Les unités spécifiques utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
15	Lire les informations de sortie de la grandeur de process primaire Type d'accès = lire	Aucune	– Byte 0: Sélection de l'alarme – Byte 1: Marquage pour la fonction de transmission – Byte 2 : Marquage unité HART pour gamme de mesure de la grandeur process primaire – Byte 3-6 : Valeur de fin d'échelle, valeur pour 20 mA – Byte 7-10 : Valeur de début d'échelle, valeur pour 4 mA – Byte 11-14 : Constante d'amortissement en secondes – Byte 15: Marquage pour la protection en écriture – Byte 16: Identification fabricant, 17 = E+H <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! • L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51 • Les unités spécifiques utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
16	Lire le numéro de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	Byte 0-2 : Numéro de l'appareil
17	Ecrire le message utilisateur Accès = écriture	Sous ce paramètre peut être mémorisé dans l'appareil un texte quelconque de 32 caractères Byte 0-23 : Lire le message utilisateur	Indique le message utilisateur actuellement dans l'appareil : Byte 0-23 : Message utilisateur actuel dans l'appareil

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
18	Ecrire le repère du point de mesure (TAG), la description (TAG-Description) et la date Accès = écriture	Sous ce paramètre peut être mémorisé un repère de point de mesure de 8 caractères (TAG), une description de 16 caractères (TAG-Description) et une date : – Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 18-20 : Date	Indique les informations actuelles dans l'appareil : – Byte 0-5 : Repère point de mesure (TAG) – Byte 6-17 : Description (TAG-Description) – Byte 18-20 : Date
Commandes générales (Common Practice Commands)			
34	Ecrire la constante d'amortissement pour la grandeur de process primaire Accès = écriture	Byte 0-3 : Constante d'amortissement de la grandeur de process primaire en secondes <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen	Indique la constante d'amortissement actuellement dans l'appareil : Byte 0-3 : Constante d'amortissement en secondes
35	Ecrire la gamme de mesure de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Ecriture de la gamme de mesure souhaitée : – Byte 0 : Marquage unité HART pour la grandeur de process primaire – Byte 1-4 : Valeur de fin d'échelle, valeur pour 20 mA – Byte 5-8 : Valeur de début d'échelle, valeur pour 4 mA <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! • L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51 • Si le marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil fonctionne avec la dernière unité valable.	Comme réponse est affichée la gamme de mesure actuellement réglée : – Byte 0 : Marquage unité HART pour la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Byte 1-4 : Valeur de fin d'échelle, valeur pour 20 mA – Byte 5-8 : Valeur de début d'échelle, valeur pour 4 mA  Remarque ! Les unités spécifiques utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
38	Remise à zéro de l'état d'appareil "Modification de paramétrage" (Configuration modifiée) Accès = écriture	Aucune	Aucune
40	Simuler le courant de sortie de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Simulation du courant de sortie souhaité pour la grandeur de process primaire. Pour une valeur entrée de 0 le mode de simulation est quitté : Byte 0-3 : Courant de sortie en mA <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51	En réponse est affiché le courant de sortie actuel de la grandeur de process primaire : Byte 0-3 : Courant de sortie en mA
42	Effectuer un reset d'appareil Accès = écriture	Aucune	Aucune

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
44	Ecrire l'unité de la grandeur de process primaire Accès = écriture	Détermination de l'unité de la grandeur de process primaire. Seules les unités correspondant à la grandeur de process sont reprises par l'appareil : Byte 0 : Marquage d'unité HART <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = Débit volumique moyen  Remarque ! • Si l'écriture du marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil fonctionne avec la dernière unité valable. • Si l'unité de la grandeur de process primaire est modifiée, ceci n'a pas d'effet sur les unités système.	En réponse est affiché le code unité actuel de la grandeur de process primaire : Byte 0 : Marquage d'unité HART  Remarque ! Les unités spécifiques utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
48	Lire l'état d'appareil étendu Accès = lecture	Aucune	En réponse on obtient l'état d'appareil actuel avec représentation étendue : Codage : voir tableau à la page 51
50	Lire l'affectation des variables d'appareil aux quatre grandeurs de process Accès = lecture	Aucune	Affichage des variables actuellement affectées aux grandeurs de process : – Byte 0 : Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process primaire – Byte 1: Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process secondaire – Byte 2: Marquage des variables d'appareil à la troisième grandeur de process – Byte 3: Marquage des variables d'appareil à la quatrième grandeur de process <i>Réglage usine :</i> • Grandeur de process primaire : Marquage 32 pour débit volumique moyen • Grandeur de process secondaire : Marquage 250 pour totalisateur 1 • Troisième grandeur de process : Marquage 42 pour vitesse du son moyenne • Quatrième grandeur de process : Marquage 51 pour vitesse d'écoulement moyenne  Remarque ! L'affectation des variables d'appareil à la grandeur de process peut être déterminée ou modifiée par la commande 51

Commande N° Commande HART / Type d'accès		Données de commande (Indications chiffrées décimales)	Données de réponse (Indications chiffrées décimales)
51	Ecrire l'affectation des variables d'appareil aux quatre grandeurs de process Accès = écriture	Détermination des variables d'appareil pour les quatre grandeurs de process – Byte 0 : Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process primaire – Byte 1: Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process secondaire – Byte 2: Marquage des variables d'appareil à la troisième grandeur de process – Byte 3: Marquage des variables d'appareil à la quatrième grandeur de process <i>Marquage des variables d'appareil supportées</i> Voir indications à la page 44 <i>Réglage usine :</i> • Grandeur de process primaire = débit volumique moyen • Grandeur de process secondaire = totalisateur 1 • Troisième grandeur de process = Vitesse du son moyenne • Quatrième grandeur de process = Vitesse d'écoulement moyenne	En réponse est affichée l'affectation actuelle des variables aux grandeurs de process : – Byte 0 : Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process primaire – Byte 1: Marquage des variables d'appareil à la grandeur de process secondaire – Byte 2: Marquage des variables d'appareil à la troisième grandeur de process – Byte 3: Marquage des variables d'appareil à la quatrième grandeur de process
53	Ecrire l'unité de la variable d'appareil Accès = écriture	Avec cette commande on détermine l'unité de la variable d'appareil indiquée, sachant que seules les unités correspondant à la variable peuvent être reprises : – Byte 0: Marquage variable d'appareil – Byte 1: Marquage d'unité HART <i>Marquage des variables d'appareil supportées :</i> Voir indications à la page 44  Remarque ! • Si l'unité écrite ne correspond pas à la variable d'appareil, ce dernier fonctionne avec la dernière unité valable. • Si l'unité de la variable d'appareil est modifiée, ceci n'a pas d'effet sur les unités système.	En réponse est affichée l'unité actuelle de la variable d'appareil : – Byte 0: Marquage variable d'appareil – Byte 1: Marquage d'unité HART  Remarque ! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par le marquage d'unité HART "240".
59	Déterminer le nombre de préambules dans les télégrammes de réponse Accès = écriture	Avec ce paramètre on détermine le nombre de préambules qui sont intégrés dans les télégrammes de réponse : Byte 0: nombre de préambules (2...20)	En réponse est affiché le nombre de préambules du télégramme de réponse : Byte 0: nombre de préambules

5.5.4 Etat d'appareil/messages erreurs

Via la commande "48" on peut lire l'état d'appareil étendu, dans ce cas les messages erreurs actuels. La commande fournit des informations codées par bit (voir tableau ci-après).



Remarque !

Des explications détaillées de l'état d'appareil et messages erreurs et de leur suppression figurent à la page 76 et suivantes!

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur (→ page 76 et suivantes)
0	0	001	Erreur d'appareil grave
	1	011	EEPROM ampli défectueuse
	2	012	Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM de l'ampli
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
1	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	041	T-DAT : défectueux ou manquant
	4	042	T-DAT : erreur lors de l'accès aux valeurs mémorisées
	5	051	Platines E/S et ampli sont incompatibles
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
2	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	082	Liaison (en aval) capteur CH1/transmetteur interrompue
	3	083	Liaison (en aval) capteur CH2/transmetteur interrompue
	4	non occupé	–
	5	085	Liaison (en amont) capteur CH1/transmetteur interrompue
	6	086	Liaison (en amont) capteur CH2/transmetteur interrompue
	7	non occupé	–
3	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	111	Erreur du total de contrôle (checksum) sur le totalisateur
	4	121	Platines E/S et ampli incompatibles
	5	non occupé	–
	6	205	T-DAT : Download de données a échoué
	7	206	T-DAT : Download de données à échoué

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur (→ page 76 et suivantes)
4	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	261	Pas de réception de données entre l'ampli et la platine E/S
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
5	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	339	Mémoire de courant : La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
6	0	340	
	1	341	
	2	342	Mémoire de fréquence : La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
	3	343	
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	Mémoire d'impulsion : La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.
7	0	348	
	1	349	
	2	350	
	3	351	
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	
8	0	356	Sortie fréquence : le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.
	1	357	
	2	358	
	3	359	Sortie impulsions : le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	non occupé	–

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur (→ page 76 et suivantes)
9	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
10	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	392	Amortissement section de mesure acoustique trop grand (voie 1)
	6	393	Amortissement section de mesure acoustique trop grand (voie 2)
	7	non occupé	–
11	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
12	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	492	Voie 1 : Vitesse du son en dehors de la gamme de mesure
	6	493	Voie 2 : Vitesse du son en dehors de la gamme de mesure
	7	501	Nouvelle version du logiciel de l'ampli est chargée. Actuellement pas d'autres commandes possibles.
13	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur (→ page 76 et suivantes)
14	0	non occupé	–
	1	592	Voie 1 : Initialisation en cours. Toutes les sorties sont sur "0".
	2	593	Voie 2 : Initialisation en cours. Toutes les sorties sont sur "0".
	3	non occupé	–
	4	602	Suppression de la mesure active (CH1 ou CH2 ou CH1&2)
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	611	Simulation sortie courant active
15	0	612	
	1	613	
	2	614	Simulation sortie fréquence active
	3	621	
	4	622	
	5	623	
	6	624	
	7	631	
16	0	632	Simulation sortie impulsion active
	1	633	
	2	634	
	3	641	Simulation sortie état active
	4	642	
	5	643	
	6	644	
	7	651	Simulation sortie relais active
17	0	652	
	1	653	
	2	654	
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	671	Simulation entrée état active
18	0	672	
	1	673	
	2	674	
	3	691	Simulation du mode défaut (sorties) active
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	694	Voie 1 : Simulation sortie impulsion active
	7	695	Voie 2 : Simulation sortie impulsion active

Octet	Bit	N° erreur	Description de l'erreur (→ page 76 et suivantes)
19	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
20	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
21	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	743	Voie 1 : l'étalonnage statique du zéro n'est pas possible.
	3	744	Voie 2 : l'étalonnage statique du zéro n'est pas possible.
	4	non occupé	–
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–
22	0	non occupé	–
	1	non occupé	–
	2	non occupé	–
	3	non occupé	–
	4	061	F-Chip transmetteur défectueux ou manquant.
	5	non occupé	–
	6	non occupé	–
	7	non occupé	–

5.5.5 Activer/Désactiver la protection en écriture HART

La protection en écriture HART peut être activée ou désactivée par le biais d'un pont sur la platine E/S.



Danger !

Risque d'électrocution ! Pièces accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'enlever le couvercle du compartiment de l'électronique.

1. Couper l'alimentation.
2. Déposer la platine E/S → page 88
3. Activer ou désactiver la protection en écriture HART au moyen d'un pont (fig. 28).
4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

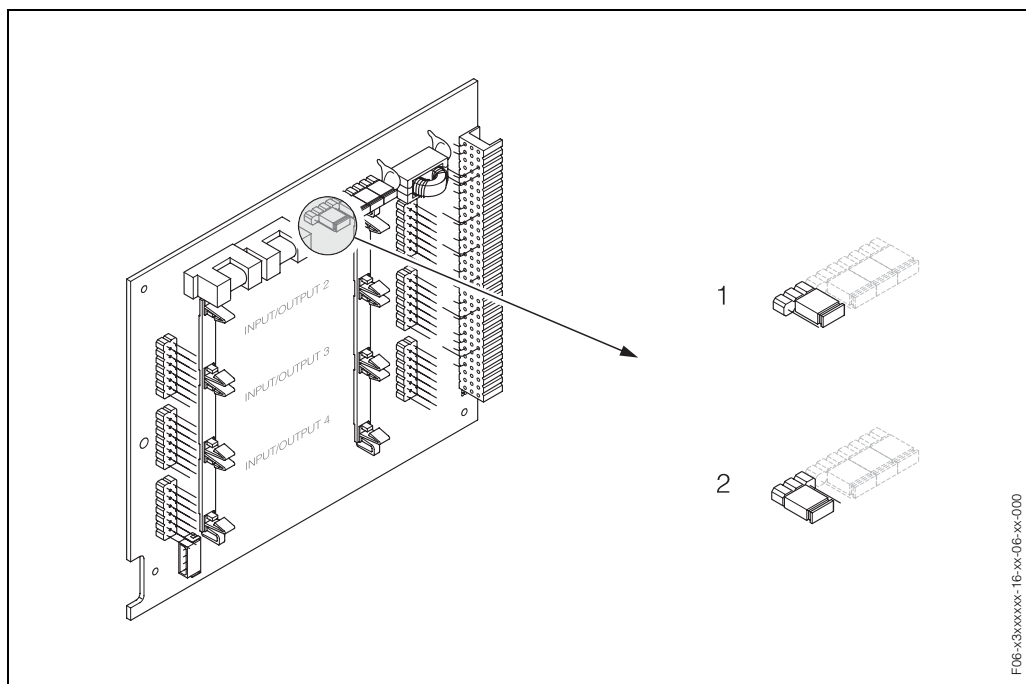


fig. 28: Activer/désactiver la protection en écriture (platine E/S)

- 1 Protection en écriture désactivée (réglage usine, c'est à dire protocole HART libéré).
- 2 Protection en écriture activée, c'est à dire protocole HART verrouillé.

6 Mise en service

6.1 Contrôle de l'installation

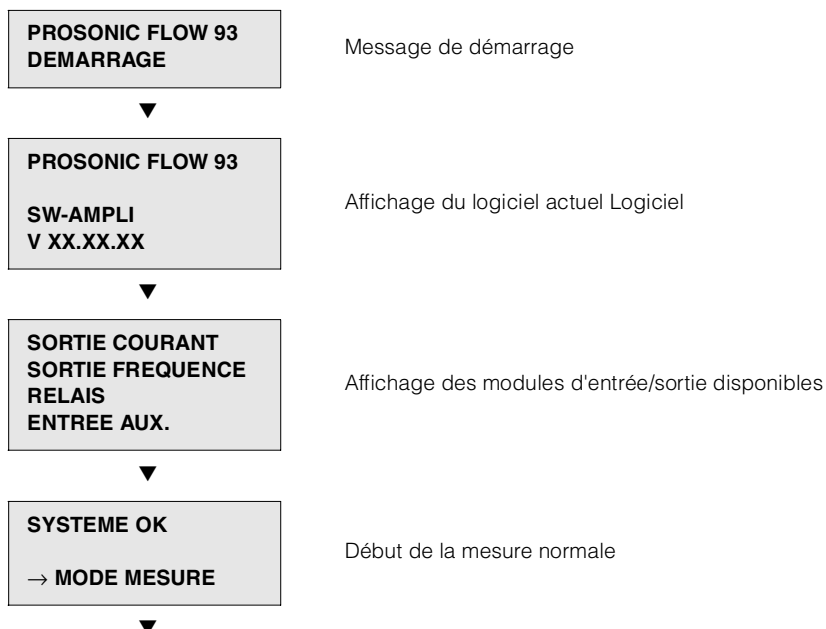
S'assurer que tous les contrôles ont été effectués avant de mettre le point de mesure en service :

- Check-list "Contrôle du montage" → page 25
- Check-list "Contrôle du raccordement" → page 34

Mise sous tension de l'appareil

Si vous avez effectué les contrôles de raccordement (v. page 34) mettre l'appareil sous tension. L'appareil est maintenant prêt à fonctionner !

Après la mise sous tension, l'ensemble de mesure subit quelques fonctions de test internes. Pendant cette procédure, l'affichage local indique la séquence de messages suivante :



Après un départ réussi, on passe à la mesure normale. Dans l'affichage apparaissent différentes grandeurs de mesure et/ou d'état (position HOME).



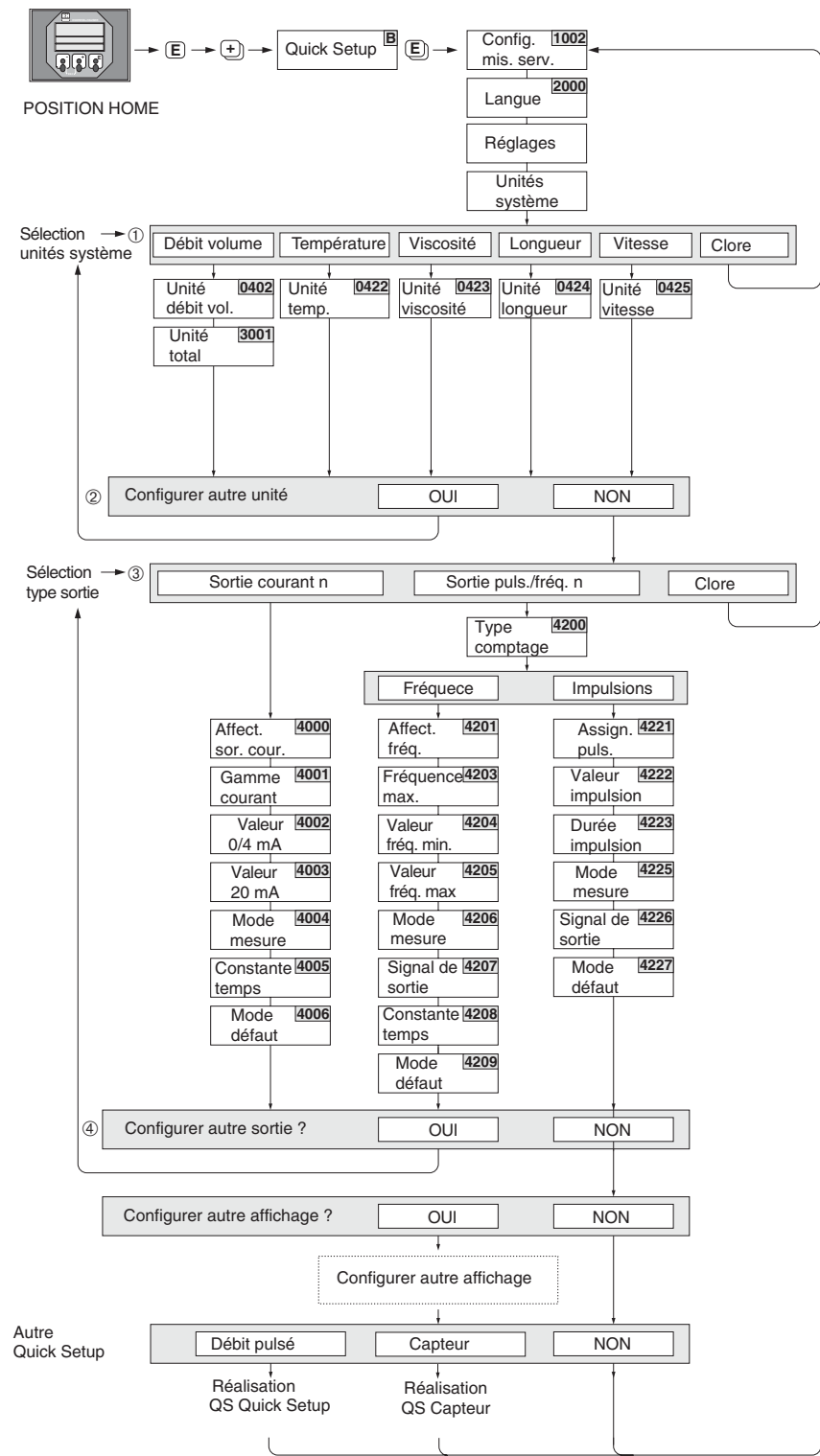
Remarque !

Si le démarrage n'a pas réussi, on obtient un message défaut correspondant, en fonction de l'origine dudit défaut.

6.2
Mise en service via affichage local

6.2.1
Quick Setup "Mise en service"

Si l'appareil de mesure est muni d'un affichage local il est possible de configurer rapidement et simplement par le biais du Quick Setup "Mise en service" tous les paramètres d'appareil importants pour une mesure standard (fig. 29). Pour les appareils de mesure sans affichage local les différents paramètres et fonctions peuvent être configurés par le biais du logiciel FieldTool (page 64).



F06-93Cxxxx-19-xx-xx-de-000

fig. 29: Quick Setup "Mise en service" (seulement via affichage local)

**Remarque !**

- Si la combinaison de touches ESC est enfoncée lors d'une interrogation, on a un retour à la case SETUP MISE EN SERVICE (1002).
- Si l'interrogation "Configuration automatique de l'affichage" est validée avec OUI, l'affectation des lignes d'affichage est réalisé comme suit : ligne principale = débit volumique, ligne additionnelle = totalisateur 1, ligne d'info = état de fonctionnement/du système.

①

A chaque passage seules les unités qui n'ont pas encore été configurées dans le cadre du Quick Setup en cours peuvent être sélectionnées. L'unité de volume découle de l'unité de débit volumique.

②

La sélection "OUI" apparaît aussi longtemps que toutes les unités n'ont pas été paramétrées. Si il n'y a plus d'unité disponible, la seule sélection possible est "NON".

③

A chaque passage seules les sorties qui n'ont pas encore été configurées dans le cadre du Quick Setup en cours peuvent être sélectionnées.

④

La sélection "OUI" apparaît tant qu'une sortie libre est encore disponible. Si il n'y a plus de sortie disponible, la seule sélection possible est "NON".

6.2.2 Quick Setup “Débit pulsé”

Lors de l'utilisation de certaines de pompes à débit pulsé, comme les pompes à piston, à flexible, excentriques etc, on a un débit fortement variable dans le temps (fig. 30). Avec ces types de pompes on pourra également avoir des débits négatifs en raison du volume de fermeture ou d'une étanchéité des vannes.

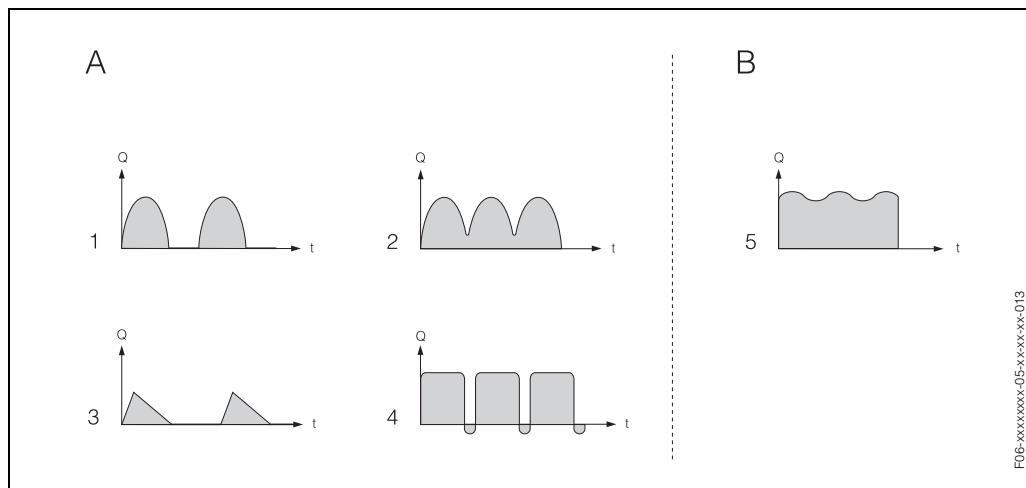


fig. 30: Caractéristique des différents types de pompes

A = avec débit fortement pulsé

B = avec débit faiblement pulsé

- 1 Pompe excentrique à 1 cylindre
- 2 Pompe excentrique à 2 cylindres
- 3 Pompe magnétique
- 4 Pompe péristaltique, tuyau de raccordement flexible
- 5 Pompe à piston à plusieurs cylindres

Débits fortement pulsés

Par le biais d'un réglage de différentes fonctions via le Quick Setup "Débit pulsé", il est possible de compenser les variations de débit sur l'ensemble de la gamme de mesure et d'enregistrer correctement les débits pulsés. Le déroulement détaillé du menu Quick Setup figure à la page 61.



Remarque !

En cas d'incertitude quant à la caractéristique de débit exacte, il est recommandé dans tous les cas de procéder à un Quick Setup "Débit pulsé".

Débits faiblement pulsés

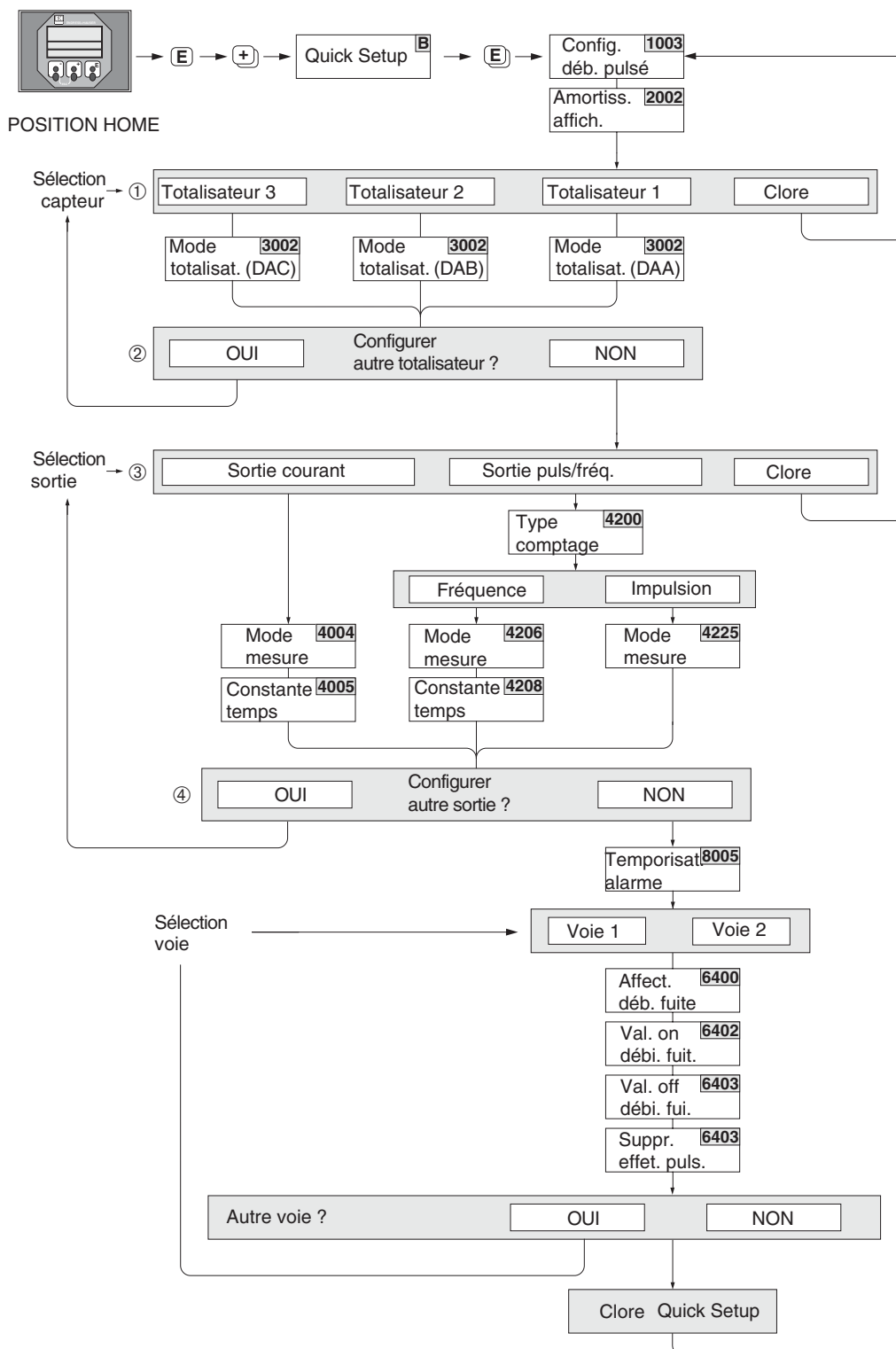
En présence de variations de débit faibles, par ex. lors de l'utilisation de pompes à roue dentée, tri- ou multicylindriques, la réalisation d'un Quick Setup **n'est pas** absolument indispensable.

Dans de tels cas il est cependant recommandé d'adapter les fonctions suivantes (voir manuel "Description des fonctions") aux conditions présentes sur site, afin d'obtenir un signal de sortie stable et toujours identique. Ceci est particulièrement valable pour la sortie courant :

- Amortissement système de mesure : Fonction "AMORTIS. SYSTEME" → Augmenter la valeur
- Amortissement sortie courant : Fonction "CONSTANTE DE TEMPS" → Augmenter la valeur

Réalisation du Quick Setup "Débit pulsé"

Si l'appareil de mesure est muni d'un affichage local il est possible de configurer rapidement et simplement par le biais du Quick Setup "Débit pulsé" tous les paramètres d'appareil importants pour une mesure standard (fig. 31). Pour les appareils de mesure sans affichage local les différents paramètres et fonctions peuvent être configurés par le biais du logiciel FieldTool (v. page 64).



F-93xxxxxx-19-xx-xx-de-001

fig. 31: Menu "Quick Setup" pour mode mesure avec débit fortement pulsé (seulement via affichage local) Réglages recommandés → page 63



Remarque !

- Si la combinaison de touches ESC est enfoncée lors d'une interrogation, on a un retour à la position QUICK SETUP DEBIT PULSE(1003).
- L'interrogation de ce Quick Setup peut se faire directement après le Quik Setup "MISE EN SERVICE" ou par le biais d'une interrogation manuelle via la fonction QUICK SETUP DEBIT PULSE(1003).

①

A chaque passage seuls les totalisateurs qui n'ont pas encore été configurés dans le cadre du Quick Setup en cours peuvent être sélectionnés.

②

La sélection "OUI" apparaît aussi longtemps que tous les totalisateurs n'ont pas été paramétrés. Si il n'y a plus de totalisateur disponible, la seule sélection possible est "NON".

③

A chaque passage seules les sorties qui n'ont pas encore été configurées dans le menu du Quick Setup en cours peuvent être sélectionnées.

④

La sélection "OUI" apparaît aussi longtemps que toutes les sorties n'ont pas été paramétrés. Si il n'y a plus de sortie disponible, la seule sélection possible est "NON".

Quick Setup "Débit pulsé"		
Position HOME →  → VALEUR MESUREE (A) VALEUR MESUREE →  → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP →  → CONFIG. DEBIT PULSE (1003)		
N° fonction	Nom fonction	Réglage à sélectionner (6)
1003	CONFIG. DEBIT PULSE	OUI Après validation avec  toutes les fonctions sont interrogées successivement à l'aide du menu Quick Setup.



Réglages de base		
2002	AMORTIS. AFFICH.	1 s
3002	MODE TOTALISAT. (DAA)	BILAN (Totalisateur 1)
3002	MODE TOTALISAT. (DAB)	BILAN (Totalisateur 2)
3002	MODE TOTALISAT. (DAC)	BILAN (Totalisateur 3)
Type de signal pour "SORTIE COURANT 1...n"		
4004	MODE MESURE	DEBIT PULSE
4005	CONSTANTE TEMPS	1 s
Type de signal pour SORTIE FREQ./PULSE 1...n" (en mode de fonction IMPULSION)		
4206	MODE MESURE	DEBIT PULSE
4208	CONSTANTE TEMPS	0 s
Type de signal pour SORTIE FREQ./PULSE 1...n" (en mode de fonction IMPULSION)		
4225	MODE MESURE	DEBIT PULSE
Autres réglages		
8005	TEMPORISAT. ALARM.	0 s
6400	AFFEC. DEBI. FUIITE	DEBIT VOLUMIQUE
6402	VAL. ON DEBI. FUIT.	Réglage recommandé 0,4 l/s
6403	VAL. OFF DEBI. FUI.	50%
6404	SUPPR. EFFET. PULS.	0 s



Retour à la position HOME :

- Activer la touche Esc () pendant plus de trois secondes.
- Activer les touches Esc () plusieurs fois brièvement → sortie progressive de la matrice de programmation

6.3 Mise en service via le logiciel de configuration

6.3.1 Mise en service

Les fonctions d'appareil suivantes doivent être configurées pour une mesure standard :

- Unités système
- Sorties

6.4 Mise en service spécifique à l'application

6.4.1 Etalonnage du zéro

Un étalonnage du zéro n'est en principe **pas** nécessaire (recommandé après remplacement du capteur).

Un étalonnage du zéro est recommandé uniquement dans certains cas particuliers :

- lorsqu'une précision extrême est exigée et dans le cas de très faibles débits
- dans des conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures du process très élevées ou viscosité du produit très importante.

Conditions pour l'étalonnage du zéro

Tenir compte des points suivants avant de procéder à l'étalonnage :

- L'étalonnage ne pourra se faire que sur des produits sans bulles de gaz ou particules solides.
- L'étalonnage est réalisé sur des tubes de mesure entièrement remplis et avec un débit nul ($v = 0$ m/s). Pour ce faire on peut prévoir des vannes de fermeture en amont ou en aval de la section de mesure ou utiliser des vannes ou clapets existants (fig. 32).
 - Mode mesure normal → Vannes 1 et 2 ouvertes
 - Etalonnage du zéro *avec* pression de pompe → Vanne 1 ouverte / Vanne 2 fermée
 - Etalonnage du zéro *sans* pression de pompe → Vanne 1 fermée / Vanne 2 ouverte



Attention !

- Dans le cas de produits très délicats (par ex. avec particules solides ou ayant tendance à dégazer) il est possible qu'un point zéro stable ne puisse être obtenu malgré plusieurs étalonnages. Dans de tels cas veuillez contacter votre agence E+H.
- Le zéro actuellement valable peut être lu via la fonction "ZERO" (voir manuel "Description des fonctions").

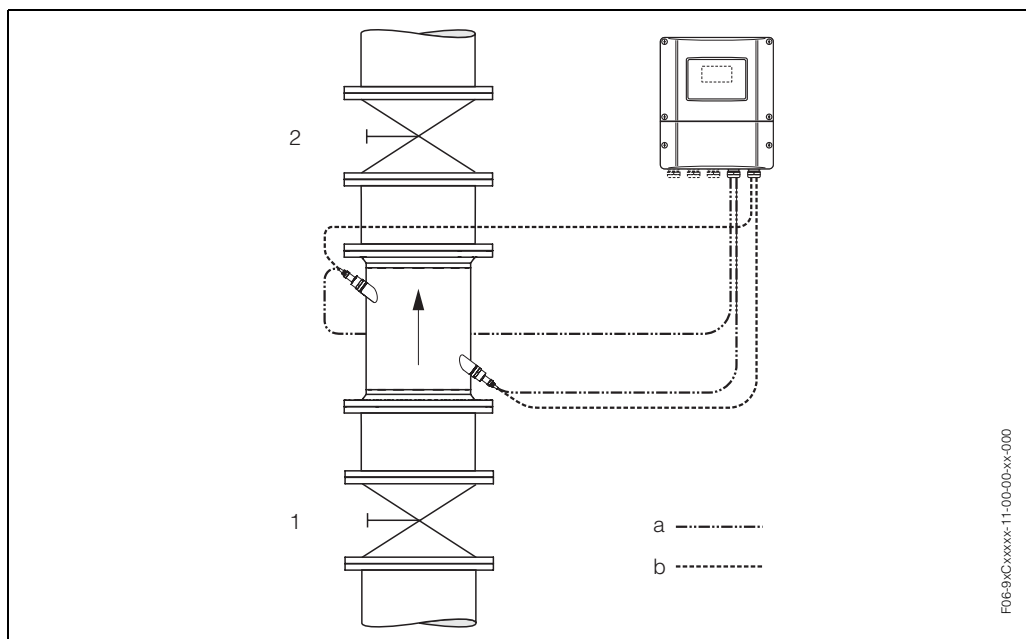


fig. 32: Etalonnage du zéro et vannes de fermeture

- 1 Vanne de fermeture en amont du Prosonic Flow C
- 2 Vanne de fermeture en aval du Prosonic Flow C
- a Câble de capteur voie 1
- b Câble de capteur voie 2

Réalisation de l'étalonnage du zéro

1. Laisser fonctionner l'installation jusqu'à l'obtention de conditions de service normales.
2. Arrêter le débit ($v = 0$ m/s).
3. Vérifier les vannes de fermeture quant à d'éventuelles fuites.
4. Vérifier la pression de service nécessaire.
5. Avec l'aide de l'affichage local, sélectionner la fonction "ETALONNAGE ZERO" dans la matrice de programmation :
 HOME → → FONCT. DE BASE
 FONCT. DE BASE → → PARA. PROCESS CH1/CH2
 PARA. PROCESS → → ETALONNAGE
 ETALONNAGE → → ETALONNAGE ZERO
6. Entrer le code, si après activation de une demande d'entrée de code est affichée (seulement avec matrice de programmation verrouillée).
7. Avec sélectionner maintenant le réglage START et valider avec .
 Acquitter la question de sécurité avec OUI et valider une fois encore avec .
 L'étalonnage du zéro démarre maintenant.
 - Durant l'étalonnage l'affichage indique le message "AJUSTEMENT ZERO EN COURS" pendant 30 à 60 secondes.
 - Si la vitesse du produit dépasse 0,1 m/s, l'affichage indique le message erreur suivant : AJUSTEMENT ZERO IMPOSSIBLE
 - A la fin de l'étalonnage du zéro, l'affichage indique à nouveau la fonction AJUSTEMENT ZERO.
8. Retour à la position HOME :
 - Activer la touche Esc () pendant plus de trois secondes.
 - Activer brièvement les touches Esc () à plusieurs reprises.



Remarque !

Tenir compte du fait que l'étalonnage du zéro doit être réalisé séparément pour les deux voies !

6.4.2 Fonctions de diagnostic étendues

A l'aide du logiciel optionnel "Diagnostic étendu" (F-Chip, Accessoires → page 73), il est possible de détecter à temps les modifications sur le système de mesure. Dans le cas normal, de telles influences réduisent la précision de mesure ou, dans les cas extrêmes, conduisent à des erreurs système.

Les fonctions de diagnostic permettent d'enregistrer les différents paramètres process et d'appareil pendant le mode mesure, p. ex. débit volumique, vitesse d'écoulement, intensité du signal, vitesse du son, etc.

Grâce à une analyse de tendance de ces valeurs mesurées, il est possible de détecter à temps les différences du système de mesure par rapport à un "état de référence", et de prendre des contre-mesures.

Valeurs de référence servant de base aux analyses de tendance

Pour les analyses de tendance, il faut que des valeurs de référence soient systématiquement enregistrées pour les paramètres correspondants, ces valeurs étant déterminées dans des conditions constantes et reproductibles. Les données de référence sont collectées dans des conditions de process spécifiques au client, p. ex. pendant la mise en service ou pendant des déroulements de process déterminés (cycles de nettoyage, etc.).

En principe, la saisie et l'enregistrement de valeurs de référence dans le système de mesure s'effectuent par le biais de la fonction d'appareil → ETAT DE REFERENCE UTILISATEUR (7601).



Attention !

Une analyse de tendance des paramètres de process / d'appareil n'est pas possible en l'absence de valeurs de référence ! Les valeurs de référence peuvent uniquement être déterminées dans des conditions de process constantes et invariables.

Méthode d'enregistrement de données

L'enregistrement de paramètres de process et d'appareil peut intervenir de deux manières, qu'il est possible de définir dans la fonction → MODE ACQUISITION (7610) :

- Sélection "PERIODIQUE" : l'acquisition de données est effectuée périodiquement par l'appareil de mesure. L'entrée de l'intervalle de temps souhaité s'effectue par le biais de la fonction "PERIODE ACQUISITION (7611)".
- Sélection "MANUEL" : l'acquisition de données intervient manuellement, en des instants librement définissables par l'utilisateur lui-même.

Ne procéder à l'acquisition de données que lorsque les conditions de process correspondent à l'état de référence. C'est la seule manière de pouvoir déterminer, de façon sûre et univoque, les différences par rapport à l'état de référence.



Remarque !

Dans le système de mesure, les dix dernières entrées sont enregistrées par ordre chronologique.

L'historique de telles valeurs peut être appelé au moyen de diverses fonctions :

Paramètres de diagnostic	Blocs de données enregistrés (par paramètre)
Débit volumique Vitesse d'écoulement Intensité du signal Vitesse du son Durée de parcours Taux d'acceptation	• Valeur de référence → Fonction "VALEUR REFERENCE....." • Plus petite valeur mesurée → Fonction "VALEUR MINIMUM" • Plus grande valeur mesurée → Fonction "VALEUR MAXIMUM" • Liste des dix dernières valeurs mesurées → Fonction "HISTORIQUE 1....." • Différence valeur de mesure / référence → fonction "DEVIATION"
Remarque ! Vous trouverez d'autres indications dans le manuel "Description des fonctions".	

Déclencher les messages d'avertissement

Concernant l'ensemble des paramètres de process / d'appareil importants pour le diagnostic, il est possible de définir un seuil qui, lorsqu'il est dépassé, déclenche un message d'avertissement → fonction "MODE AVERT." (7603).

Le seuil est entré dans le système de mesure en tant que différence relative par rapport à la valeur de référence fonction → NIVEAU AVERT. (76....)".

Les différences peuvent être signalées par le biais des sorties courant ou relais.

Interprétation de données

L'interprétation des blocs de données enregistrés par le système de mesure est fortement dépendante de l'application en question. Elle exige de l'utilisateur une connaissance exacte de ses conditions de process et des différences correspondantes dans le process qui, dans le cas individuel, doivent être déterminées par l'utilisateur lui-même.

Par exemple, pour l'utilisation de la fonction seuil, la connaissance des différences minimales et maximales autorisées est particulièrement importante. Si ce n'est pas le cas, il y a risque de déclenchement non souhaité d'un message d'avertissement dans le cas de fluctuations "normales" du process.

Les différences par rapport à l'état de référence peuvent avoir diverses causes. Le tableau ci-dessous contient des exemples et des informations concernant les paramètres de diagnostic enregistrés :

Paramètres de diagnostic	Causes possibles en cas de différences par rapport à la valeur de référence
<i>Intensité du signal</i>	Une variation de l'intensité du signal est à mettre sur le compte de modifications du process, p. ex. part accrue de gaz ou de matières solides dans le liquide, ou diminution de la qualité de couplage du signal, p. ex. en raison de l'assèchement ou du dégorgement de la pâte de couplage.
<i>Vitesse du son</i>	Une variation de la vitesse du son est à mettre sur le compte de conditions de process changeantes. Les causes les plus fréquentes sont des modifications de la température ou de la composition du liquide. Une mesure optimale est obtenue lorsque la variation de la vitesse du son est inférieure à $\pm 10\%$.
<i>Temps de propagation mesuré</i> Temps mis par le signal pour passer du transmetteur via le capteur, la conduite, le liquide, la conduite, le capteur et revenir au transmetteur. Le temps de propagation dans le liquide est important pour la vitesse d'écoulement.	Le temps de propagation mesuré est proportionnel à la vitesse du son et se comporte de la même manière.
<i>Taux d'acceptation</i> Le taux d'acceptation indique la part de mesures, qui sont prises en compte dans le calcul du débit.	Une diminution du taux d'acceptation est occasionnée par une intensité de signal fluctuante, et est le signe de poches de gaz ou de matières solides dans le liquide.

6.5 Réglages hardware

6.5.1 Sortie courant : active/passive

La configuration des sorties courant comme "active" ou "passive" se fait à l'aide de plusieurs ponts sur la platine E/S ou le sous-module de courant.



Danger !

Risque d'électrocution ! Pièces accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'enlever le couvercle du compartiment de l'électronique.

1. Couper l'alimentation.
2. Déposer la platine E/S → page 88
3. Positionner les ponts selon fig. 33.



Attention !

- Risque de destruction des appareils ! Respecter scrupuleusement les positions des ponts indiquées à la fig. 33. Des ponts mal placés peuvent provoquer des surtensions et de ce fait détériorer l'appareil de mesure lui-même ou les appareils externes raccordés !
- Tenir compte du fait que le positionnement du sous-module de courant sur la platine E/S peut varier selon la version commandée, et de ce fait l'occupation des bornes dans le compartiment de raccordement du transmetteur. → page 30.

4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

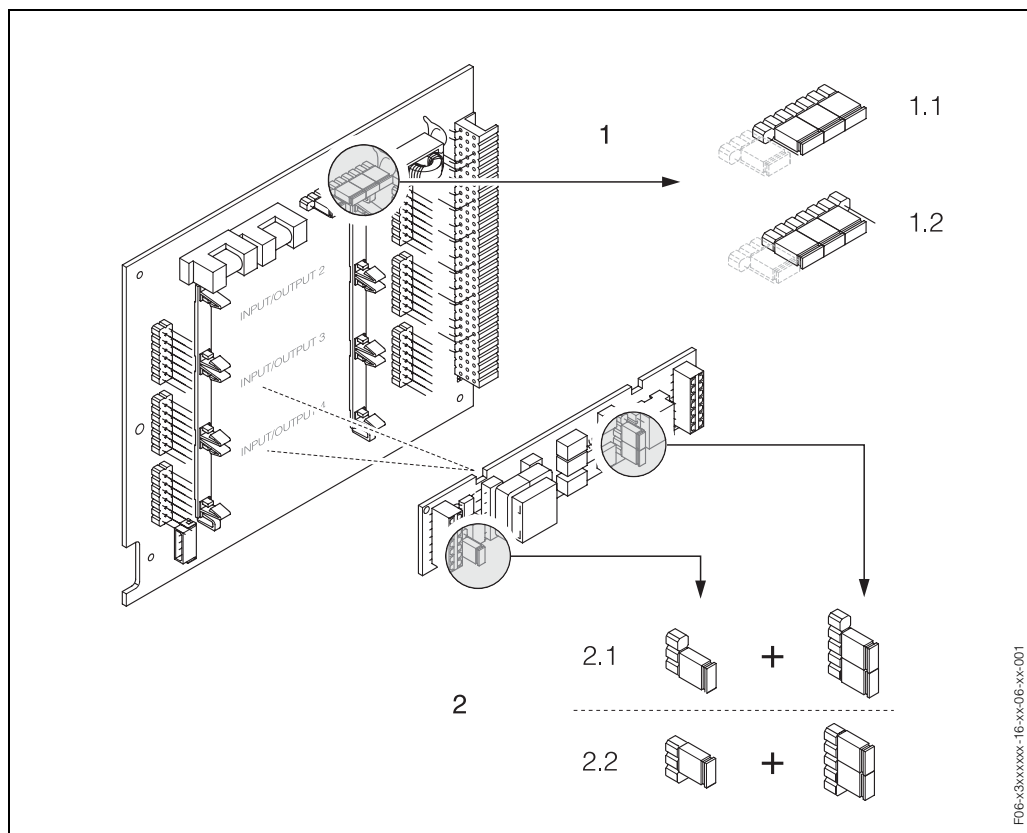


fig. 33: Configurer les sorties courant à l'aide de ponts (circuit E/S)

- 1 Sortie courant 1 avec HART
- 1.1 Active (réglage usine)
- 1.2 Passive
- Sortie courant 2 (en option, module embrochable)
- 1.3 Active (réglage usine)
- 1.4 Passive

6.5.2 Contacts de relais : ouverture / fermeture

Par le biais de 2 ponts sur la carte E/S ou le module relais il est possible de configurer le contact relais comme contact d'ouverture ou de fermeture. Dans la fonction "ACT. RELAIS ETAT" (N° 4740) il est possible d'interroger cette configuration à tout moment.



Danger !

Risque d'électrocution ! Pièces accessibles, sous tension. S'assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.

1. Couper l'alimentation.
2. Déposer la carte E/S → v. page 88
3. Positionner les ponts conformément à la fig. 34 (carte E/S à module interchangeable) ou fig. 35 (carte E/S fixe).



Attention !

- La configuration des ponts sur la platine fixe est symétrique par rapport à celle de la platine à sous-module interchangeable. Tenir compte des figures.
- Lors d'une reconfiguration il convient toujours de déplacer les **deux** ponts !
- Noter que le positionnement du module de courant sur la carte E/S à module interchangeable peut varier selon la version commandée, et ainsi l'occupation des bornes dans le compartiment de raccordement du transmetteur (v. page 30).

4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

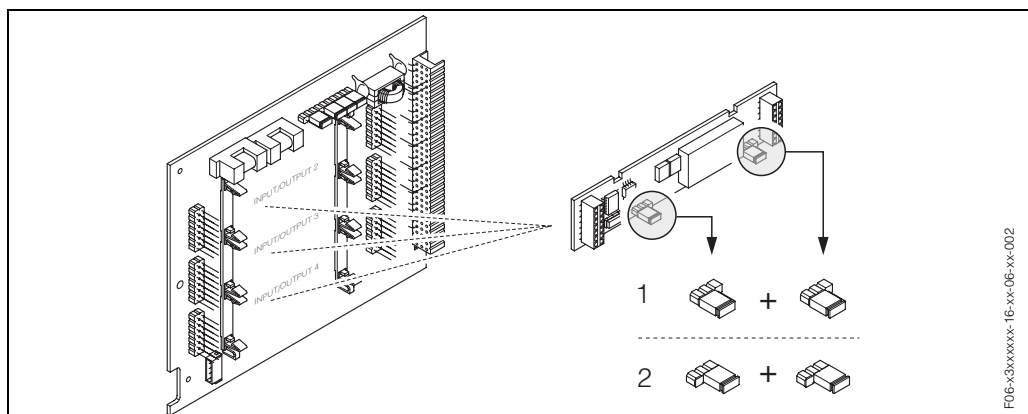


fig. 34: Configurer les contacts de relais (contact d'ouverture / de fermeture) pour la platine E/S à sous-module interchangeable

- 1 Contact normalement ouvert (réglage usine relais 1)
- 2 Contact normalement fermé (réglage usine relais 2, si disponible)

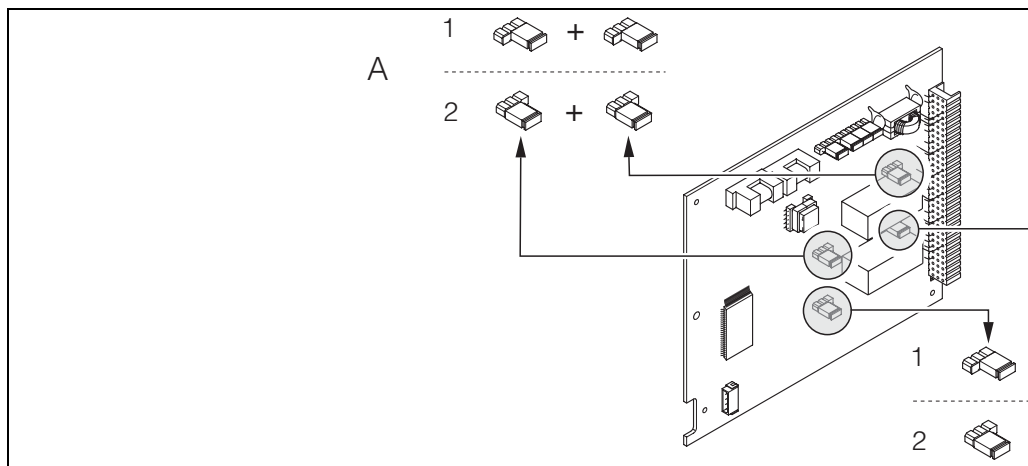


fig. 35: Configurer les contacts de relais (ouverture / fermeture) pour la platine E/S fixe

- 1 Contact normalement ouvert (réglage usine relais 1)
- 2 Contact de fermeture (réglage usine relais 2)

6.6 Mémoire de données (DAT, F-Chip)

T-DAT (DAT transmetteur)

Le T-DAT est une mémoire de données interchangeable dans laquelle sont stockés tous les paramètres et réglages du transmetteur.

La sauvegarde de données de configuration spécifiques de l'EEPROM dans le T-DAT et inversement doit être réalisée par l'utilisateur (= fonction de sécurité **manuelle**). Des indications détaillées figurent dans le manuel "Description des fonctions" (Fonction "GESTION T-DAT", N° 1009). Les données d'étalonnage du système peuvent être rétablies dans la fonction "RAZ SYSTEME" N° 8046 par le biais de la sélection "DONNEES CONDUITE". Les données d'étalonnage du système sont protégées et ne peuvent pas être écrasées ni mémorisées au moyen de la fonction "GESTION T-DAT".



Attention !

Le T-DAT est relié au câble de signal capteur et ne devrait pas être démonté. Un rétablissement du système est seulement possible avec le T-DAT d'origine ou avec l'aide du service après-vente E+H.

F-Chip (Fonction-Chip)

Le F-Chip est un module piloté par microprocesseur, qui comprend en outre des logiciels permettant d'étendre la fonctionnalité et de ce fait aussi les possibilités d'utilisation du transmetteur.

Le F-Chip peut être commandé comme accessoire dans le cas d'un équipement ultérieur (v. page 73) et peut être facilement embroché sur la carte E/S (v. page 87). Après le lancement, le transmetteur a automatiquement accès à ces logiciels.



Attention !

Pour une affectation claire, le F-Chip est marqué avec le numéro de série du transmetteur après embrochage sur la carte E/S, c'est à dire il **ne peut plus** être utilisé ultérieurement pour un autre appareil de mesure.

7 Maintenance

Pour le débitmètre Prosonic Flow 93 des travaux de maintenance particuliers ne sont pas nécessaires en principe.

Nettoyage extérieur

Lors du nettoyage extérieur des appareils de mesure, il faut veiller à ce que le produit de nettoyage employé n'attaque pas la surface du boîtier et les joints.

8 Accessoires

Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre. Des accessoires sont disponibles, à commander séparément auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande vous seront fournies par le SAV E+H.

Accessoire	Description	Référence
Transmetteur boîtier pour montage mural Prosonic Flow 93	Transmetteur pour le remplacement ou le stockage. Les spécifications suivantes peuvent être indiquées par le biais de la référence de commande : – Agréments – Mode de protection/exécution – Entrée de câble – Affichage/Energie auxiliaire/Commande – Logiciel – Sorties/entrées	93XXX – XXXX *****
Transformation entrées/sorties	Module de transformation avec emplacements correspondants pour la modification de la configuration entrée/sortie existante en une nouvelle variante.	DK9UI – **
Logiciel pour Prosonic Flow 93	Le logiciel additionnel sur F-Chip peut être commandé séparément : – Diagnostic étendu	DK9SO – *
Set de montage pour transmetteur	Set de montage pour boîtier mural. Conçu pour : – Montage mural – Montage sur tube – Montage en armoire électrique Set de montage pour boîtier de terrain alu : Approprié pour montage sur conduite (3/4"...3")	DK9WM – A DK9WM – B
Capteur de débit W	–40...+80 °C; IP 68	DK9WS – L *
Set de câbles capteur pour Prosonic Flow W	– Câble capteur 5 m, PVC, –20...+70 °C – Câble capteur 10 m, PVC, –20...+70 °C – Câble capteur 15 m, PVC, –20...+70 °C – Câble capteur 30 m, PVC, –20...+70 °C	DK9SC – A DK9SC – B DK9SC – C DK9SC – D
Adaptateur flexible pour câble de capteur Prosonic Flow W	– Adaptateur flexible, entrée de câble capteur M20x1,5 incluse – Adaptateur flexible, entrée de câble capteur 1/2" NPT incluse – Adaptateur flexible, entrée de câble capteur G1/2" incluse	DK9CA – 1 DK9CA – 2 DK9CA – 3
Terminal portable HART Communicator DXR 375	Terminal portable pour le paramétrage à distance et l'interrogation des mesures via la sortie courant HART (4...20 mA). D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DXR375 – ****
Applicator	Logiciel pour la sélection et la configuration de débitmètres. Applicator est disponible via Internet et sur CD-ROM pour une installation sur PC. D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DKA80 – *

Accessoire	Description	Référence
FieldTool	Logiciel de configuration et de service pour l'utilisation des débitmètres sur site : – Mise en service, analyse prédictive – Configuration d'appareils de mesure – Fonctions de service – Visualisation de données de process – Recherche de défauts – Commande de l'appareil de test et de simulation "FieldCheck" D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DXS10 – *****
FieldCheck	Appareil de test et de simulation pour le contrôle de débitmètres sur site. En combinaison avec le logiciel "FieldTool" il est possible d'enregistrer des données de test dans une banque de données, de les imprimer et de les utiliser pour les besoins d'une certification par les instances compétentes. D'autres informations vous seront fournies par votre agence E+H.	DXC10 – **

9 Suppression de défauts

9.1 Conseils pour la recherche de défauts

Commencer la recherche de défauts toujours à l'aide de la liste de contrôle ci-après si des défauts se présentent après la mise en route ou pendant la mesure. Par le biais des différentes interrogations vous accédez à la cause du défaut et aux différentes mesures de suppression.

Vérifier l'affichage	
Aucun affichage et pas de signaux de sortie disponibles.	1. Vérifier la tension d'alimentation → Bornes 1, 2 2. Vérifier le fusible d'appareil → page 91 85...260 V AC: 0,8 A à fusion lente/ 250 V 20...55 V AC / 16...62 V DC : 2 A à fusion lente/ 250 V; 3. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange→page 87
Aucun affichage, mais signaux de sortie disponibles.	1. Vérifier que le connecteur du câble nappe du module d'affichage est correctement embroché sur la platine transmetteur → page 89 2. Module d'affichage défectueux → Commander la pièce de rechange → page 87 3. Electronique de mesure défectueuse → Commander la pièce de rechange→page 87
Les textes d'affichage apparaissent dans une langue étrangère, non compréhensible.	Couper l'alimentation. Puis mettre à nouveau l'appareil sous tension en activant simultanément les touches . Le texte d'affichage apparaît maintenant en anglais, et le contraste est maximal.
Malgré l'affichage de la mesure, pas de signal à la sortie courant ou impulsions	Platine d'électronique défectueuse → Commander la pièce de rechange→ page 87



Messages erreurs dans l'affichage	
Les erreurs apparaissant en cours de mise en service ou de fonctionnement sont aussitôt affichées. Les messages erreurs sont signalés par deux symboles différents, qui ont la signification suivante (exemple) : – Type d'erreur: S = erreur système, P = erreur process – Type de message erreur : = message d'alarme, ! = message d'avertissement – GAMME SON CH1 = Désignation erreur (par ex. vitesse du son voie 1 en dehors de la gamme de mesure) – 03:00:05 = durée de l'erreur apparue (en heures, minutes, secondes) – #492 = numéro de l'erreur Attention ! • Tenir compte des explications à la page 41 et suivantes • Les simulations ainsi que la suppression de la mesure sont interprétées par le système de mesure comme des erreurs système, mais affichées uniquement comme messages d'avertissement.	
Numéro d'erreur : N° 001 – 399 N° 501 – 799	Erreur système (défaut d'appareil) → page 76
Numéro d'erreur : N° 401 – 499	Erreur process (défaut d'application) → page 83



Autres types d'erreurs (sans message)	
Il existe d'autres types d'erreurs.	Diagnostic et mesures de suppression → page 84

9.2 Messages d'erreurs système

Les erreurs système graves sont **toujours** reconnues par l'appareil de mesure comme "messages alarme" et représentées dans l'affichage par le symbole de l'éclair (⚡) ! Les messages alarme ont un effet direct sur les entrées et sorties. Par contre, les simulations et suppressions de la mesure sont considérées et affichées comme messages d'avertissement.



Attention !

Il est possible qu'un débitmètre ne puisse être remis en état qu'au moyen d'une réparation. Tenir absolument compte des mesures indiquées page 8 avant de renvoyer l'appareil de mesure à Endress+Hauser.

Joindre à l'appareil de mesure dans tous les cas un formulaire "Déclaration de décontamination" dûment rempli. Une copie se trouve à la fin du présent manuel !



Remarque !

Les types d'erreur présentés dans la suite correspondent aux réglages usine. Tenir compte des explications à la page 41 et suivantes et 85

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
S = erreur système ⚡ = message alarme (avec effets sur les sorties) ! = message d'avertissement (sans effets sur les sorties)			
N° # 0xx → Erreur de hardware			
S ⚡	ERR. CRITIQUE # 001	Erreur d'appareil grave	Remplacer la platine de l'ampli. Pièces de rechange → page 87
S ⚡	AMP HW-EEPROM # 011	Ampli : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine de l'ampli. Pièces de rechange → page 87
S ⚡	AMP SW-EEPROM # 012	Ampli : Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM	Dans la fonction "REPAR. DEFAULT" (8047) apparaissent les blocs de données de l'EEPROM, dans lesquels une erreur s'est produite Les erreurs correspondantes doivent être validées avec la touche Enter; Les paramètres défectueux sont alors remplacés par des valeurs standard prédéfinies. Remarque ! Si une erreur s'est produite dans un bloc totalisateur, il convient de relancer l'appareil de mesure (voir aussi N° erreur 111 /VERIF. TOTAL.).
S ⚡	TRANSM. HW-DAT # 041	Transmetteur DAT : 1. T-DAT est défectueux 2. T-DAT n'est pas embroché sur la platine ampli ou manque.	1. Remplacer T-DAT. Pièces de rechange → page 87. Vérifier à l'aide du numéro de la pièce de rechange, que le DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure en place. 2. Embrocher T-DAT sur la platine ampli → page 89,

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
S ⚡	TRANSM. SW-DAT # 042	Transmetteur : Erreur lors de l'accès aux valeurs d'étalonnage mémorisées dans le T-DAT.	- Vérifier que le T-DAT est correctement embroché sur la platine de l'ampli → page 89 - Remplacer le T-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 87. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision du matériel - Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 87
S ⚡	C-DATA T-DAT # 043	Données d'étalonnage erronées	- Vérifier que le T-DAT est correctement embroché sur la platine de l'ampli → page 89 - Remplacer le T-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 87. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision du matériel - Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 87
S ⚡	COMPATIBIL. A/C # 051	La platine E/S et la platine de l'ampli ne sont pas compatibles.	N'utiliser que des modules ou platines compatibles ! Vérifier la compatibilité des modules employés. Contrôle à l'aide : - du numéro de la pièce de rechange - du code de révision du matériel
S ⚡	HW F-CHIP # 061	F-Chip transmetteur - F-Chip est défectueux. - F-Chip n'est pas embroché sur la carte E/S ou manque.	- Remplacer F-Chip. Accessoires → page 87. - Embrocher F-Chip sur la carte E/S → page 89,
S ⚡	CAPT. AVAL CH1 # 082	Liaison entre capteur voie 1/2 et transmetteur interrompue	- Vérifier le câble de liaison entre le capteur et le transmetteur - Vérifier que le connecteur de capteur est enfoncé jusqu'en butée. - Le capteur est peut être défectueux. - Mauvais capteur raccordé - Dans la fonction TYPE CAPTEUR (N° 6881) on a sélectionné le mauvais capteur.
S ⚡	CAPT. AVAL CH2 # 083		

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
S ⚡	CAPT. AMONT CH1 # 085	Liaison entre capteur voie 1/2 et transmetteur interrompue	– Vérifier le câble de liaison entre le capteur et le transmetteur – Vérifier que le connecteur de capteur est enfoncé jusqu'en butée. – Le capteur est peut être défectueux. – Mauvais capteur raccordé – Dans la fonction TYPE CAPTEUR (N° 6881) on a sélectionné le mauvais capteur.
S ⚡	CAPT. AMONT CH2 # 086		
N° # 1xx → Erreur software			
S ⚡	VERIF. TOTAL. # 111	Erreur du total de contrôle (checksum) sur le totalisateur	1. Relancer l'appareil de mesure 2. Remplacer la platine de l'ampli le cas échéant. Pièces de rechange → page 87
S !	COMPATIBIL. A/C # 121	La carte E/S et la platine ampli ne sont compatibles que de façon restreinte (c'est à dire fonctionnalités restreintes) en raison de versions de logiciel différentes.  Remarque ! – L'affichage se fait seulement pendant 30 secondes sous forme d'un message d'avertissement (avec entrée dans l'historique des défauts). – Cette différence entre les versions de soft peut apparaître dès le remplacement d'une seule platine d'électronique. La fonctionnalité étendue ne peut pas être mise à disposition. La fonctionnalité de soft préalable reste disponible et la mesure est possible.	Un composant avec une version de soft antérieure doit être actualisé avec la version de soft nécessaire (recommandée) via FieldTool ou il doit être remplacé. Pièces de rechange → page 87
N° # 2xx → Erreur sur le DAT/Pas de réception de données			
S !	CHARGER T-DAT # 205	Transmetteur DAT : Sauvegarde des données (Download) sur le T-DAT a échoué ou erreur lors de l'accès (Upload) aux valeurs mémorisées sur le T-DAT.	1. Vérifier que le T-DAT est correctement embroché sur la platine de l'ampli → page 89 2. Remplacer le T-DAT si défectueux. Pièces de rechange → page 87. Avant de remplacer un DAT, vérifier que le DAT de rechange est bien compatible avec l'électronique de mesure en place. Contrôle à l'aide : – du numéro de la pièce de rechange – du code de révision du matériel 3. Remplacer le cas échéant les platines de l'électronique de mesure. Pièces de rechange → page 87
S !	SAUVERG. T-DAT # 206		
S ⚡	COMMUNIC. E/S # 261	Pas de réception de données entre l'ampli et la platine E/S ou transmission de données interne défectueuse.	Vérifier les contacts BUS

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
N° # 3xx → Limites de gamme système dépassées			
S !	DEP. BUFF. COUR. n # 339...342	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.	1. Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées 2. Augmenter ou réduire le débit Recommandation si catégorie d'erreur = MESSAGE DEFAULT (#): – Configurer le mode défaut de la sortie sur "VAL. INSTANTANEE" (v. page 85), afin que la suppression de la mémoire intermédiaire soit possible. – Effacer la mémoire intermédiaire en prenant la mesure décrite sous Point 1.
S !	DEP. BUFF. FREQ. n # 343...346		
S !	DEP. BUFF. PULS. n # 347...350	La mémoire tampon pour les parts de débit (mode mesure en cas de débit pulsé) n'a pas pu être traitée ou éditée en l'espace de 60 secondes.	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée 2. Augmenter la fréquence max. d'impulsion, dans la mesure où le compteur (totalisateur) peut encore traiter le nombre des impulsions. 3. Augmenter ou réduire le débit Recommandation si catégorie d'erreur = MESSAGE DEFAULT (#): – Configurer le mode défaut de la sortie sur "VAL. INSTANTANEE" (v. page 85), afin que la suppression de la mémoire intermédiaire soit possible. – Effacer la mémoire intermédiaire en prenant la mesure décrite sous Point 1.
S !	GAMME DE COURANT n # 351...354	Sortie courant : le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	– Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées – Augmenter ou réduire le débit
S !	GAM. SORT. FREQ. n # 355...358	Sortie fréquence : le débit actuel se situe en dehors de la gamme réglée.	– Modifier les valeurs de début et de fin d'échelle entrées – Augmenter ou réduire le débit

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
S !	GAMME IMPULS n # 359...362	Sortie impulsions : la fréquence de la sortie impul- sion se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée 2. Sélectionner lors de l'entrée de la durée des impulsions une valeur qui puisse être traitée par un compteur raccordé (par ex. compteurs mécaniques, API etc). Déterminer la durée des impul- sions : – Variante 1 : on entre la durée minimale de l'impulsion que l'on doit mesurer à l'entrée d'un compteur pour qu'elle soit prise en compte. – Variante 2 : on entre la fréquence d'impulsion maxi- male comme demi-valeur réciproque de l'impulsion que l'on doit mesurer à un compteur raccordé pour pouvoir être enregistrée. Exemple : la fréquence d'entrée maxi- male du compteur raccordé est de 10 Hz. $\frac{1}{2 \cdot 10\text{Hz}} = 50\text{ms}$ 3. Réduire le débit
S ⚡	SIGN. FAIBL. CH1 # 392	Amortissement de la section de mesure acoustique trop grand	– Le produit possède probable- ment un trop grand amortisse- ment.
S ⚡	SIGN. FAIBL. CH2 # 393		
N° # 5xx → Erreur d'application			
S !	SW.-UPDATE ACT. # 501	Nouvelle version de logiciel de l'ampli ou du module communi- cation est chargée. La réalisation d'autres fonctions n'est pas pos- sible.	Attendre que la procédure soit ter- minée. Le redémarrage de l'appa- reil se fait automatiquement.
S !	UP-/DOWNLOAD ACT # 502	Un up-ou download des données d'appareil a lieu par le biais d'une unité d'exploitation. La réalisa- tion d'autres fonctions n'est pas possible.	Attendre que la procédure soit ter- minée.
S ⚡	MARCH. INIT. CH1 # 592	Initialisation voie 1/2 en cours. Toutes les sorties sont sur "0".	Attendre que la procédure soit ter- minée.
S ⚡	MARCH. INIT. CH2 # 593		

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
N° # 6xx → Mode simulation actif			
S !	POS. 0-RET. CH1 # 602	 Attention ! Ce message d'avertissement a la priorité d'affichage une !	Désactiver le blocage de la mesure
S !	POS. 0-RET. CH2 # 603		
S !	POS. 0-RT. CH1&2 # 604		
S !	SIM. SORT. COUR. n # 611...614	Simulation sortie courant active	Désactiver la simulation
S !	SIM. SORT. FREQ. n # 621...624	Simulation sortie fréquence active	Désactiver la simulation
S !	SIM. IMPULS. n # 631...634	Simulation sortie impulsion active	Désactiver la simulation
S !	SIM. SORT. ETAT n # 641...644	Simulation sortie état active	Désactiver la simulation
S !	SIM. SORT. REL. n # 651...654	Simulation sortie relais active	Désactiver la simulation
S !	SIM. ENTR. AUX. n # 671...674	Simulation entrée état active	Désactiver la simulation
S !	SIM. MODE DEFAULT # 691	Simulation du mode défaut (sorties) active	Désactiver la simulation
S !	SIM. MESURE CH1 # 694	Simulation du débit volumique voie 1/2 active	Désactiver la simulation
S !	SIM. MESURE CH2 # 695		
S !	TEST APPAREIL # 698	L'appareil de mesure est vérifié sur site à l'aide de l'appareil de test et de simulation.	–
Nr. # 7xx → Erreur d'étalonnage ou d'action			
S !	DEF. AJU. 0 CH1 # 743	L'étalonnage du zéro statique voie 1/2 est impossible ou a été interrompu.	Vérifier que la vitesse d'écoulement = 0 m/s.
S !	DEF. AJU. 0 CH2 # 744		
Nr. # 8xx → Autres messages erreurs pour les options de logiciel (débitmètres à ultrasons)			
S !	DEV. DEB. VO. CH1 # 810	Diagnostic étendu : Le débit volumique est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. DEB. VO. CH2 # 820		
S !	DEV. VIT. EC. CH1 # 811	Diagnostic étendu : La vitesse d'écoulement est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. VIT. EC. CH2 # 821		

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression/pièce de rechange
S !	DEV. SIGNAL CH1 # 812	Diagnostic étendu : L'intensité du signal est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. SIGNAL CH2 # 822		
S !	DEV. VIT. SO. CH1 # 813	Diagnostic étendu : La vitesse du son est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. VIT. SO. CH2 # 823		
S !	DEV. TEM. TR. CH1 # 814	Diagnostic étendu : Le temps de parcours est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. TEM. TR. CH2 # 824		
S !	DEV. CA. PRE. CH1 # 815	Diagnostic étendu : Le taux d'acceptation est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. CA. PRE. CH2 # 825		
S !	DEV. DEB. VO. MOY # 830	Diagnostic étendu : Le débit volumique moyen est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. DEB. EC. MOY # 831	Diagnostic étendu : La vitesse d'écoulement moyenne est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–
S !	DEV. VIT. SO. MOY # 833	Diagnostic étendu : La vitesse de son moyenne est en dehors de la zone définie dans les fonctions de diagnostic.	–

9.3 Messages d'erreurs de process

Les erreurs process pouvant être définies comme messages d'alarme ou d'avertissement, on peut leur accorder différents degrés d'importance. Cette définition est obtenue par le biais de la matrice de programmation (→manuel "Description de fonctions").



Remarque !

Les types d'erreur présentés dans la suite correspondent aux réglages usine. Tenir compte des explications à la page 41 et suivantes et 85

Type	Message erreur /N°	Cause	Suppression
P = erreur process ⚡ = message alarme (avec effets sur les entrées/sorties) ! = message d'avertissement (sans effets sur les entrées/sorties)			
P ⚡	GAMME SON CH1 # 492	La vitesse du son voie 1/2 est en dehors de la plage de recherche du transmetteur.	– Vérifier les dimensions d'implantation. – Vérifier, si possible, la vitesse du son du liquide ou consulter les documentations spécialisées Si la vitesse de son actuelle est en dehors de la plage de recherche définie, les paramètres correspondants doivent être modifiés dans le groupe de fonctions DONNEES FLUIDE. Vous trouverez des explications détaillées à ce sujet dans le manuel <i>Description des fonctions Prosonic Flow 93 (BA 071D)</i> , fonction VITESSE SON LIQUIDE (6542).
P ⚡	GAMME SON CH2 # 493		

9.4 Erreur process sans affichage de message

Type d'erreur	Mesures de suppression
Remarque : Pour la suppression des défauts, il convient de modifier ou d'adapter certains réglages dans les fonctions de la matrice de programmation. Les fonctions décrites dans la suite par ex. "AMORTISS. AFFICH." etc sont détaillées dans le manuel "Description des fonctions".	
Affichage de valeurs de débit négatives, bien que le produit dans la conduite s'écoule en sens positif.	- Vérifier le câblage → page 27. Event. inverser le raccordement des bornes "up" et "down". - Modifier la fonction "SENS INSTAL. CAPT." en conséquence
Affichage de la mesure instable malgré un débit continu.	- Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. - Fonction "CONSTANTE DE TEMPS" (sortie courant) → Augmenter la valeur - Fonction "AMORTISS. AFFICH." → Augmenter la valeur
L'affichage ou l'édition de la mesure est pulsé ou instable, notamment en raison de la présence de pompes à piston, à flexible, à membrane ou de pompes à caractéristique similaire.	Effectuer le Quick Setup "Débit pulsé" → page 61 et suivantes Si ces mesures ne sont pas couronnées de succès, il faut monter un réducteur de pulsation entre la pompe et le débitmètre.
Il existe des différences entre le totalisateur interne du débitmètre et le compteur externe.	Ce type d'erreur est particulièrement fréquent dans le cas de flux retour dans la conduite, étant donné que la sortie impulsion en mode mesure "STANDARD" ou "SYMETRIE" ne peut être soustraite. La solution suivante est envisageable : Il faut tenir compte des débits dans les deux sens d'écoulement. La fonction "MODE MESURE" doit être réglée pour la sortie impulsion correspondante sur "DEBIT PULSE".
Un débit faible est-il affiché malgré un produit au repos et un tube de mesure rempli ?	- Vérifier si le produit contient des bulles de gaz. - Activer la fonction "DEBIT FUITE", c'est à dire entrer ou augmenter la valeur du point de commutation.
Le signal sortie courant est en permanence 4 mA, indépendamment du signal de débit instantané.	- Régler la fonction "ADRESSE BUS" sur "0". - Débit de fuite trop élevé. Réduire la valeur correspondante dans la fonction "DEBIT DE FUITE".
Le défaut ne peut être supprimé ou l'on est en présence d'un autre type d'erreur. Dans de tels cas veuillez-vous adresser à votre agence E+H.	Les solutions suivantes sont possibles : Contacter un technicien du SAV E+H Si tel est votre choix, il faudra nous fournir les indications suivantes : - Brève description du défaut - Indications plaque signalétique (page 9 et suivantes): Indications de la plaque signalétique : référence de commande et numéro de série Retour d'appareils à E+H Tenir absolument compte des mesures décrites à la page 8 avant de renvoyer un appareil en réparation ou pour étalonnage à Endress+Hauser. Joindre dans tous les cas à l'appareil un formulaire "Déclaration de décontamination" dûment rempli. Une copie de ce formulaire se trouve à la fin du présent manuel ! Remplacement de l'électronique du transmetteur. Composants de l'électronique de mesure défectueux → Commander la pièce de rechange → page 87

9.5 Comportement des sorties en cas de défaut



Remarque !

Le comportement en cas de défaut de totalisateurs, de sorties courant, impulsion et fréquence peut être réglé par différentes fonctions de la matrice de programmation. Des indications détaillées figurent dans le manuel "Description des fonctions".

Suppression de la mesure et mode défaut :

A l'aide de la suppression de la mesure il est possible de remettre à leur niveau repos les signaux des sortie courant, impulsions et fréquence, par ex. pour l'interruption du mode mesure au cours du nettoyage de la conduite. Cette fonction est prioritaire sur toutes les autres fonctions de l'appareil. Les simulations sont par ex. supprimées.

Mode défaut de sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	Suppression de la mesure activée
 Attention ! Les erreurs systèmes ou process, définies comme "messages d'avertissement" n'ont aucun effet sur les entrées et sorties ! Tenir compte des explications à la page 41 et suivantes		
Sortie courant	COURANT MIN. Selon la sélection effectuée dans la fonction GAMME DE COURANT (voir manuel "Description des fonctions"), la sortie courant est mise à la valeur du niveau de signal de panne inférieur. COURANT MAX. Selon la sélection effectuée dans la fonction GAMME DE COURANT (voir manuel "Description des fonctions"), la sortie courant est mise à la valeur du niveau de signal de panne supérieur. BLOCAGE DERN. VAL. (non recommandé) Valeur éditée sur la base de la dernière mesure enregistrée, avant l'apparition du défaut. VAL. INSTANTANEE Edition de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle. Le défaut est ignoré.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Sortie impulsion	FREQUENCE 0 HZ Edition de signal pas d'impulsion BLOCAGE DERN. VAL. (non recommandé) La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est éditée. VAL. INSTANTANEE Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"

Mode défaut de sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	Suppression de la mesure activée
Sortie fréquence	<i>FREQUENCE 0 HZ</i> Edition du signal → 0 Hz <i>NIVEAU DEFAULT</i> Edition de la fréquence réglée dans la fonction VALEUR SI DEF. (N° 4211). <i>BLOCAGE DERN. VAL. (non recommandé)</i> La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est éditée. <i>VAL. INSTANTANEE</i> Défaut est ignoré, c'est à dire édition normale de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Totalisateur	<i>STOP</i> Les totalisateurs sont arrêtés aussi longtemps que le défaut subsiste. <i>VAL. INSTANTANEE</i> Le défaut est ignoré. Les totalisateurs totalisent en fonction de la valeur de débit actuelle. <i>BLOCAGE DERN. VAL. (non recommandé)</i> Les totalisateurs continuent de totaliser en fonction de la dernière valeur de débit (avant apparition du défaut).	Totalisateur s'arrête
Sortie relais	En cas de défaut ou de coupure de l'alimentation : Relais → sans tension Dans le manuel "Description des fonctions" vous trouverez des indications détaillées quant au comportement des relais en cas de configuration variable comme message défaut, sens d'écoulement, seuil etc.	Pas d'effet sur la sortie état

9.6 Pièces de rechange

Au chap. 9.1 vous trouverez un guide détaillé de recherche de défauts. De plus, l'appareil de mesure délivre en permanence un auto-diagnostic et l'affichage des erreurs apparues.

Il est possible que la suppression des défauts nécessite le remplacement de pièces défectueuses par des pièces de rechange contrôlées. La figure suivante donne une vue d'ensemble des pièces de rechange livrables.



Remarque !

Les pièces de rechange peuvent être commandées directement auprès de votre agence E+H, après indication du numéro de série gravé sur la plaque signalétique (v. page 9).

Les pièces de rechange sont livrées en kit et comprennent les éléments suivants :

- Pièce de rechange
- Pièce supplémentaire, petit matériel (vis etc)
- Instruction de montage
- Emballage

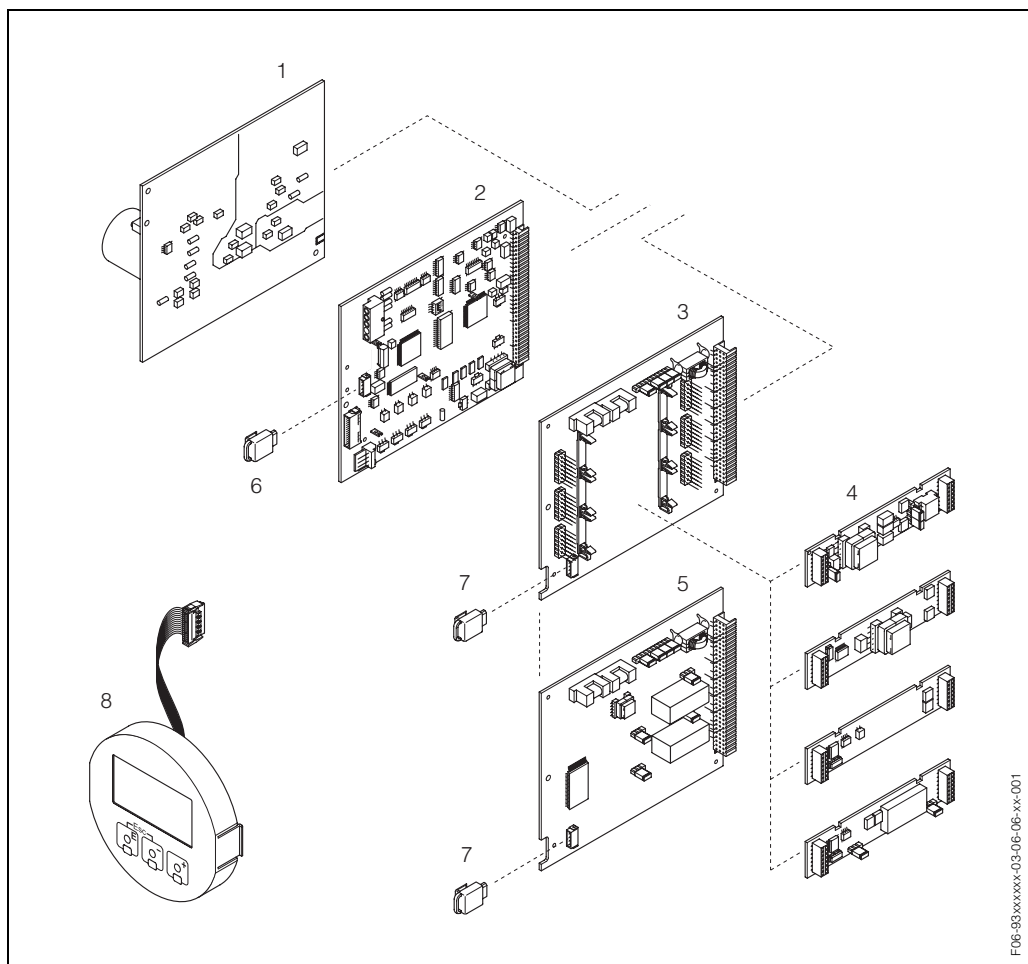


fig. 36: Pièces de rechange pour transmetteur Prosonic Flow 93 (boîtier pour montage mural)

- 1 Platine alimentation (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Platine d'ampli
- 3 Platine E/S (à sous-module interchangeable)
- 4 Module entrée/sortie embrochable (structure de commande → page 73)
- 5 Platine E/S (fixe)
- 6 T-DAT (mémoire de données transmetteur)
- 7 F-Chip (chip de fonction pour logiciel optionnel)
- 8 Module d'affichage

9.7 Montage/démontage des platines d'électronique



Danger !

- Risque d'électrocution ! Pièces accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'enlever le couvercle du compartiment de l'électronique.
- Risque d'endommagement de composants électroniques (protection ESD) ! Le chargement statique peut endommager des composants électroniques ou compromettre leur bon fonctionnement. Utiliser de ce fait un poste de travail ayant une surface mise à la terre.
- Si, dans les étapes de travail suivantes, il n'est pas possible de garantir que la résistance diélectrique de l'appareil reste conservée, il convient de procéder à un contrôle approprié conformément aux indications du fabricant.

Procédure (v. fig. 37):

1. Dévisser les vis et ouvrir le couvercle du boîtier (1).
2. Dévisser les vis du module d'électronique (2). Pousser d'abord le module d'électronique vers le haut puis le tirer au maximum du boîtier mural.
3. Retirer ensuite les connecteurs de câble suivants de la platine d'ampli (7) :
 - Connecteur du câble de capteur (7.1)
 - Connecteur du câble nappe (3) du module d'affichage
4. Desserrer les vis du couvercle du compartiment de l'électronique (4) et enlever le couvercle.
5. Démontage de platines : Introduire une pointe fine dans l'ouverture (5) prévue à cette fin et extraire la platine de son support.
6. Démontage de sous-modules : Les sous-modules (entrées/sorties) peuvent être retirés de la platine E/S sans l'aide d'outils, ou y être embrochés.



Attention !

Les sous-modules doivent être embrochés sur la platine E/S conformément aux possibilités de combinaisons indiquées (v. page 30). Les différents emplacements sont marqués et correspondent à certaines bornes dans la zone de raccordement du transmetteur :

Emplacement "ENTREE/SORTIE 2" = bornes de raccordement 24 / 25

Emplacement "ENTREE/SORTIE 3" = bornes de raccordement 22 / 23

Emplacement "ENTREE/SORTIE 4" = bornes de raccordement 20 / 21

7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention !

N'utiliser que des pièces d'origine d'Endress+Hauser

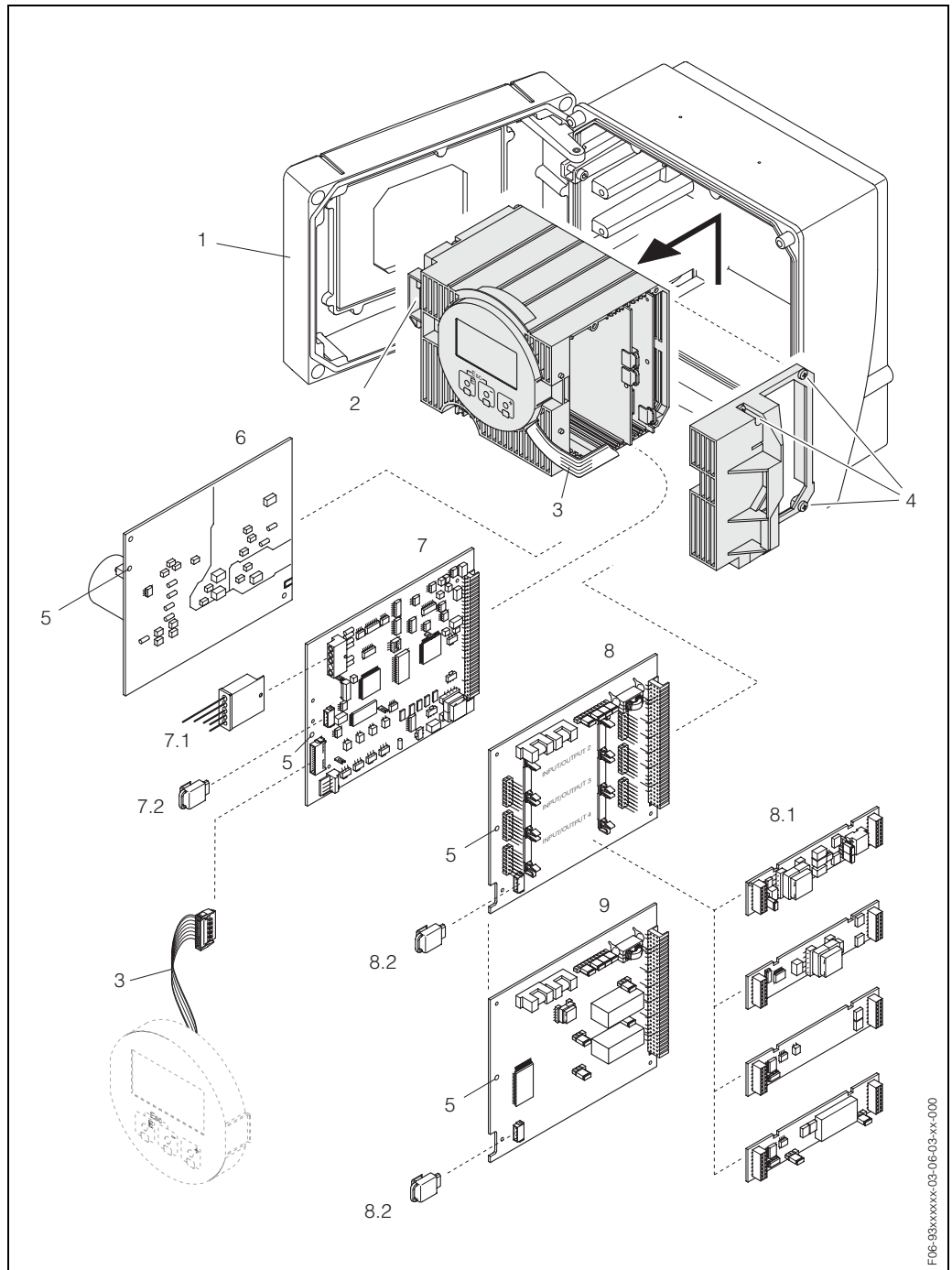


fig. 37: Boîtier pour montage mural : Montage/démontage des platines d'électronique

- 1 Couverture du boîtier
- 2 Module électronique
- 3 Câble nappe (module d'affichage)
- 4 Vis couvercle du compartiment de l'électronique
- 5 Ouverture auxiliaire pour montage/démontage
- 6 Platine d'alimentation
- 7 Platine d'ampli
- 7.1 Câble de signal capteur (capteur)
- 7.2 T-DAT (mémoire de données transmetteur); le T-DAT est relié au câble de signal capteur (Pos. 7.1); des informations importantes sur le T-DAT figurent à la page 70
- 8 Platine E/S (à sous-module interchangeable)
- 8.1 Sous-modules embrochables (entrée auxiliaire; sortie courant, fréquence et relais)
- 8.2 F-Chip (chip de fonction pour logiciel optionnel)
- 9 Platine E/S (fixe)

F06-93xxxx-03-06-03-xx-000

9.8 Montage/démontage des capteurs de débit W

La partie active du capteur de débit W peut être remplacée sans interruption du process.

1. Dévisser le connecteur du capteur (1) du col du capteur (2) et le retirer.
2. Dévisser le col du capteur (2) du support du capteur (5). Noter qu'il faut compter avec une certaine résistance lors de cette procédure.



Remarque !

Lors de ces travaux de démontage et du montage ultérieur, le support de capteur (5) doit être fixé avec un tournevis (clé 36) ! Le support de capteur (5) et le manchon du capteur (6) sont reliés à l'aide d'un filet à gauche pour des raisons de sécurité.

3. Retirer le col du capteur.
4. Retirer l'élément sensible (4) hors du support (5) et remplacer par un nouveau.
5. Contrôler si le joint torique (3) est intact, le cas échéant remplacer par un nouveau.
6. Montage dans l'ordre inverse.



Danger !

Risque d'accident ! En cours de fonctionnement, ne **pas** visser le support de capteur (5) hors du manchon (6) du tube de mesure Prosonic Flow C sous peine d'avoir une fuite de produit !

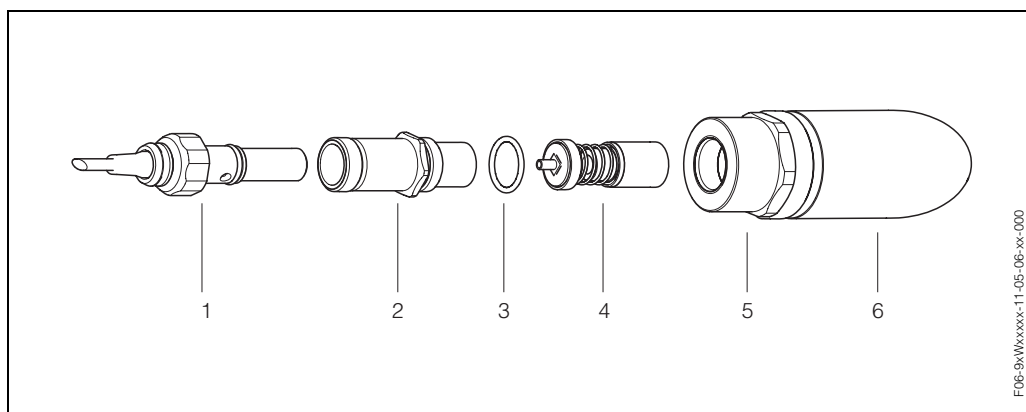


fig. 38: Capteur de débit W :Platines d'électronique montage/démontage

- 1 Connecteur de capteur
- 2 Gorge de capteur
- 3 Joint torique
- 4 Élément sensible
- 5 Support de capteur
- 6 Manchon capteur tube de mesure Prosonic Flow C

9.9 Remplacement du fusible d'appareil



Danger !

Risque d'électrocution ! Pièces accessibles, sous tension. Veuillez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'enlever le couvercle du compartiment de l'électronique.

Le fusible se trouve sur la platine alimentation (fig. 39).

Remplacer le fusible comme suit :

1. Couper l'alimentation.
2. Démonter la platine d'alimentation → page 88,
3. Enlever le capuchon (1) et remplacer le fusible (2).
Utiliser exclusivement les types de fusible suivants :
 - Alimentation 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A à fusion lente/ 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Alimentation 85...260 V AC → 0,8 A à fusion lente/ 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Appareils Ex → voir documentation Ex correspondante
4. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention !

N'utiliser que des pièces d'origine d'Endress+Hauser

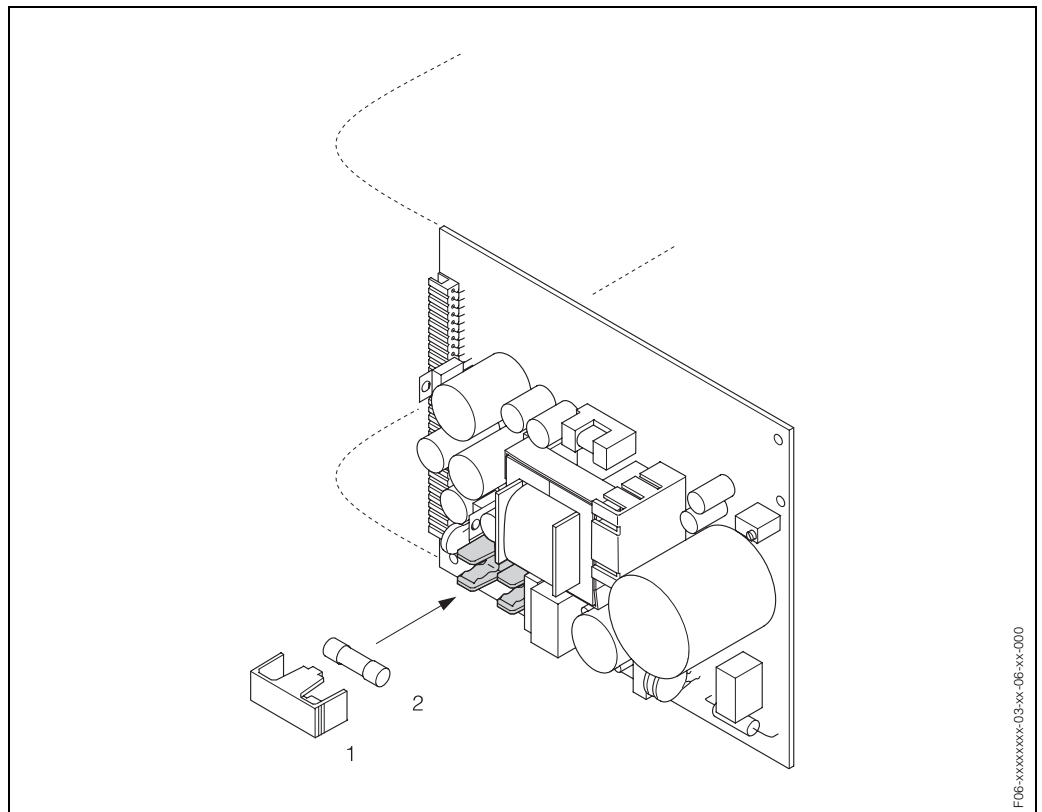


fig. 39: Remplacement du fusible sur la platine alimentation

- 1 Capuchon de protection
2 Fusible d'appareil

9.10 Historique des logiciels

Version logiciel / date	Changement de logiciel	Modification/Ajouts documentation
Ampli		
V 1.00.00 / 06.2001	Logiciel d'origine. Utilisable via : – FieldTool – HART-Communicator DXR 275 (à partir de OS 4.6) avec rév.11	–
V 1.04.00 / 07.2002	Extensions de logiciel : nouvelles fonctionnalités	• Fonction logiciel "Diagnostic étendu" • Fonctions d'appareils : plage de recherche vitesse du son liquide nouvellement définie • Nouveaux messages erreurs – DONN. COND. – INTERFERENCE • Ecart capteur minimum 180 mm pour capteurs P et W • Fonction GAMME DE COURANT: possibilités de choix supplémentaires
V 1.05.00 / 12.2002	Extensions de logiciel : nouvelles fonctionnalités	• Capteurs U Prosonic Flow • Prosonic Flow C Inline
V 1.06.XX / 10.2003	Extensions de logiciel : Fonctionnalités nouvelles/améliorées	• Fonctions d'appareil en général • Jeux de langues • Fonction de simulation pour la sortie impulsion • Sens d'écoulement sortie impulsion au choix • Intensité du rétroéclairage • Compteur temps de marche • Compteur temps de mesure • Compteur d'entrée code d'accès • Fonction reset historique des défauts • Préparation Up-/Download avec FieldTool • Diagnostic étendu : démarrage acquisition via entrée état
Module de communication (entrées/sorties)		
V 1.02.00 / 06.2001	Logiciel d'origine	–
V 1.02.01 / 07.2002	Adaptation de logiciel :	–
V 1.03.XX / 10.2003	Extensions de logiciel : Fonctionnalités nouvelles/améliorées	• Fonctions d'appareil en général • Fonction de simulation pour la sortie impulsion • Sens d'écoulement sortie impulsion au choix



Remarque !

Un up/download entre les différentes versions de logiciel n'est normalement possible qu'avec un logiciel de service spécial.

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Domaine d'application

- Mesure du débit de liquides en conduites fermées.
- Applications dans la mesure et la régulation, pour le contrôle de process.

10.1.2 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Prosonic Flow fonctionne d'après le principe de la différence de temps de transit.
--------------------	--

Ensemble de mesure	L'ensemble de mesure comprend le transmetteur et les capteurs.
--------------------	--

Transmetteur :

- Prosonic Flow 93

Tube de mesure Prosonic Flow C avec capteurs Prosonic Flow W :

- Prosonic Flow C (pour applications sur l'eau et les eaux usées) pour diamètres nominaux DN 300...2000

10.1.3 Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure	Vitesse d'écoulement (différence du temps de transit proportionnelle à la vitesse d'écoulement)
--------------------	--

Gamme de mesure	$v = 0 \dots 10$ m/s (typ.) avec la précision de mesure spécifiée pour Prosonic Flow C
-----------------	--

Dynamique de mesure	Supérieure à 150 : 1
---------------------	----------------------

Signaux d'entrée	Entrée état (entrée auxiliaire) $U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 5 \text{ } \Omega\text{k}$, séparation galvanique. Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro de messages erreur.
------------------	--

10.1.4 Grandeurs de sortie

Signal de sortie	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 μA • active : 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pour HART : $R_L \geq 250 \Omega$) • passive : 4...20 mA, tension d'alimentation 18...30 V DC, $R_L < 700 \Omega$ Sortie impulsion/ Sortie fréquence : active/passive au choix, séparation galvanique • active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ • passive : 30 V DC, 250 mA, collecteur ouvert • Sortie fréquence : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), rapport pause/impulsions 1:1, durée des impulsions max. 10 s • Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée réglable (0,05...2000 ms), à partir d'une fréquence de 1 / (2 x durée impulsion) le rapport pause/impulsion est de 1:1
Signal de panne	• Sortie courant → Mode défaut sélectionnable (p. ex. selon la recommandation NAMUR NE 43) • Sortie impulsions/fréquence → Mode défaut au choix • Sortie relais → "sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation Indications détaillées → page 85
Charge	voir "signal de sortie"
Sortie commutation	Sortie relais (Relais 1, Relais 2) : Contact d'ouverture ou de fermeture disponibles (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 débit de fuite librement réglables
Séparation galvanique	Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'énergie auxiliaire sont séparés galvaniquement entre eux.

10.1.5 Energie auxiliaire

Raccordement électrique	v. page 27 et suivantes.
Compensation de potentiel	v. page 32
Entrées de câble	Câble d'alimentation et de signal (entrée/sortie) : • Entrée de câble M20 x 1,5 ou • Entrée pour câble de Ø 6...12 mm • Adaptateur de filetage 1/2" NPT • Adaptateur de filetage G 1/2" Câble de liaison capteur (v. fig. 18 à la page 27) : 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 • Adaptateur de filetage 1/2" NPT • Adaptateur de filetage G 1/2"
Spécifications de câble	v. page 28
Tension d'alimentation	Transmetteur : • 85...260 V AC, 45...65 Hz • 20...55 V AC, 45...65 Hz • 16...62 V DC Capteurs de mesure : alimentés par le transmetteur
Consommation	AC: <18 VA (capteurs inclus) DC: <10 W (capteurs inclus) Courant de marche : • max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC • max. 3 A (< 5 ms) à 260 V AC
Coupure de l'alimentation	Pontage de min. 1 période • EEPROM sauvegarde les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation • T-DAT sauvegarde les valeurs de paramétrage/de réglage du transmetteur. Le cas échéant il est possible de charger les données du T-DAT dans l'EEPROM (fonction de sécurité manuelle).

10.1.6 Précision de mesure

Conditions de référence	• Température du produit : +28 °C ± 2 K • Température ambiante : +22 °C ± 2 K • Temps de chauffage : 30 minutes Montage : • Section droite d'entrée >10 x DN • Section droite de sortie >5 x DN • Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre.
Ecart de mesure max.	Pour des vitesses d'écoulement > 0,3 m/s et un nombre de Reynolds > 10000, la précision du système est de : Standard : Le système est livré avec un certificat d'étalonnage. Ce certificat garantit une précision de 1,5% de m. dans une gamme de vitesse d'écoulement de 0,3...10 m/s. Option : Le système est fourni en option avec un certificat d'étalonnage. Ceci garantit une précision de 0,5% de m. + 0,02 de F.E. dans la gamme de vitesse d'écoulement de 0,3...10 m/s.

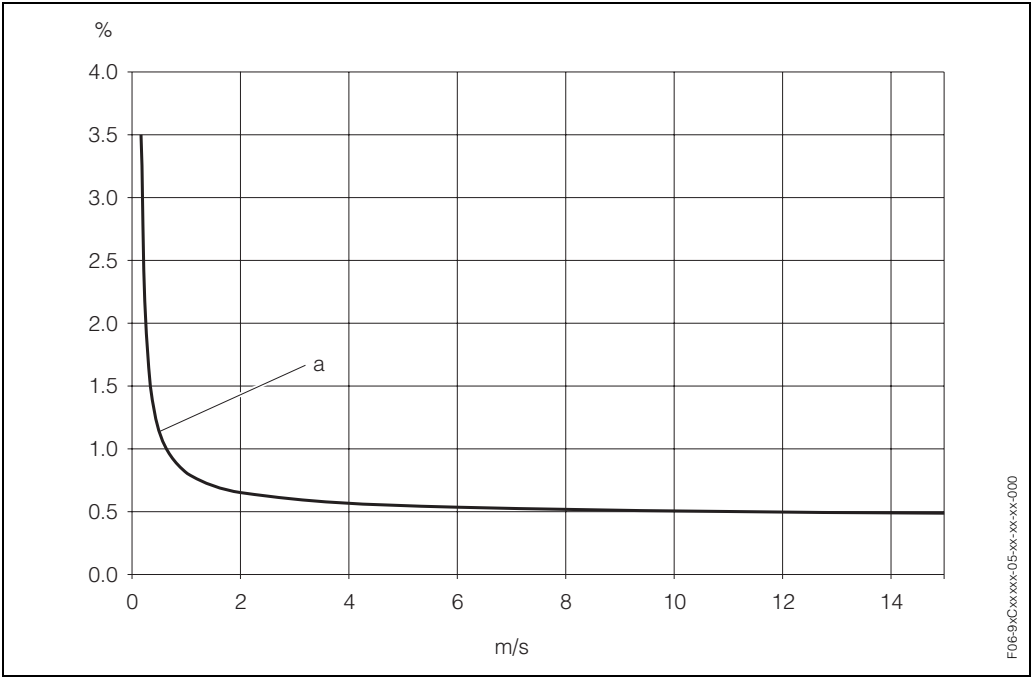


fig. 40: Erreur de mesure max. (étalonnage dynamique) en % de la valeur mesurée
a = Diamètre de conduite > DN 300

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

10.1.7 Conditions d'utilisation

Conditions d'implantation

Conditions d'implantation	Implantation quelconque (verticale, horizontale) Restrictions et autres conseils de montage → page 14 et suivantes
---------------------------	---

Sections d'entrée et de sortie	Exécution → page 16
--------------------------------	---------------------

Longueur des câbles de liaison	Les câbles blindés sont proposés dans les longueurs suivantes : 5 m, 10 m, 15 m et 30 m Ne pas poser les câbles à proximité de machines ou contacteurs électriques.
--------------------------------	---

Conditions environnementales

Température ambiante	• Transmetteur Prosonic Flow 93 : –20...+60 °C (en option : –40...+60 °C)  Remarque ! Avec des températures ambiantes inférieures à –20 °C, la lisibilité de l'affichage peut être compromise. • Capteurs de débit Prosonic Flow W : –40...+80 °C • Tube de mesure Prosonic Flow C : –10...+60 °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 le tube de mesure avec les capteurs montés. • Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.
Température de stockage	La température de stockage correspond à la température ambiante du transmetteur et des capteurs correspondants, ainsi que du câble associé (v. en haut).
Protection	• Transmetteur Prosonic Flow 93 : IP 67 (NEMA 4X) • Capteurs de débit Prosonic Flow W : IP 68 (NEMA 6P)
Résistance aux chocs et aux vibrations	conformément à CEI 68-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 61326/A1 (CEI 1326) : "Emissivité conforme aux exigences de la classe A" Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) ainsi que recommandations NAMUR NE 21/43

Conditions de process

Gamme de température du produit

- Capteurs de débit Prosonic Flow W :
–40...+80 °C
- Tube de mesure Prosonic Flow C :
–10...+60 °C (revêtement époxy)

Gamme de pression du produit (pression nominale)

- Une mesure sans problème nécessite une pression statique du produit plus élevée que la pression de vapeur.
- Pression nominale maximale pour les capteurs W :
PN 16 (PSI 232)

Perte de charge

Il n'y a pas de perte de charge due au montage de Prosonic Flow C.

L'utilisation d'adaptateurs en amont ou en aval de Prosonic Flow C engendre des pertes de charge. Les valeurs correspondantes figurent sur le nomogramme à la page 17.

10.1.8 Construction

Dimensions

v. page 101 et suivantes.

Poids

Indications de poids Prosonic Flow 93 C en kg							
Diamètre nominal		Tube de mesure y compris capteurs					Boîtier mural
[mm]	[inch]	EN (DIN) PN 6	EN (DIN) PN 10	EN (DIN) PN 16	ANSI Class 150	AWWA Class D	
300	12"	–	41,8	59,6	77,2	–	6,0
350	14"	–	54,7	70,1	111,2	–	6,0
400	16"	–	66,4	90,3	139,6	–	6,0
–	18"	–	–	–	162,7	–	6,0
500	20"	–	96,8	145,9	197,8	–	6,0
600	24"	–	120,4	196,6	287,9	–	6,0
700	28"	–	183,6	251,3	–	229,9	6,0
–	30"	–	–	–	–	265,1	6,0
800	32"	–	245,0	327,0	–	323,9	6,0
900	36"	–	313,7	456,3	–	455,6	6,0
1000	40"	–	379,0	587,3	–	552,6	6,0
–	42"	–	–	–	–	626,1	6,0
1200	48"	434,6	678,6	941,7	–	894,7	6,0
–	54"	–	–	–	–	1280,2	6,0
1400	–	569,2	907,6	1267,6	–	–	6,0
–	60"	–	–	–	–	1584,5	6,0
1600	–	818,7	1381,4	2012,0	–	–	6,0
–	66"	–	–	–	–	2268,0	6,0
1800	72"	993,5	1726,7	2608,2	–	2707,0	6,0
2000	78"	1508,2	2393,6	3601,3	–	3073,9	6,0
(Les indications de poids sont valables pour des PN standard et sans matériel d'emballage)							

Matériaux

Boîtier transmetteur 93 (boîtier pour montage mural) :
 Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Désignation normalisée des matériaux (tube de mesure et capteurs de mesure W) :

	DIN 17660	UNS
Tube de mesure Prosonic Flow C	ST 37.2 (acier carbone)	
Câble de capteur standard – connecteur de câble (laiton nickelé) – gaine de câble	2.0401 PVC	C38500 PVC
	DIN 17440	AISI
Boîtier capteur W	1.4404	316L
Pièces à souder pour capteurs W	1.4404	316L

10.1.9 Niveau de commande et d'affichage

Eléments d'affichage

- Affichage cristaux liquides : retroéclairé, quatre lignes de 16 caractères
- Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état.
- 3 totalisateurs

Eléments de commande

- Configuration sur site à l'aide de trois touches optiques (–, +, E)
- Menus d'utilisation spécifiques ("Quick Setup") pour une mise en route rapide

Commande à distance

Commande via protocole HART

Groupes de langues

- Groupe de langues pour l'Europe occidentale et les USA comprenant l'anglais, l'allemand, l'espagnol, l'italien, le français, le néerlandais et le portugais
- Groupe de langues pour l'Europe du Nord/de l'Est comprenant l'anglais, le russe, le polonais, le norvégien, le suédois, le finnois et le tchèque
- Groupe de langues pour l'Asie comprenant l'anglais, le japonais et l'indonésien

10.1.10 Certificats et agréments

Agrément Ex

- Le boîtier du transmetteur (boîtier pour montage mural) est conçu pour l'utilisation en Class I Div. 2 (Ex Zone 2 selon FM, CSA).
- Tenir compte du Control Drawing séparé.
- Votre agence E+H vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel. Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, disponibles sur simple demande.

Marquage CE

Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE.
 Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.

Normes et directives
externes

EN 60529

Protection par le boîtier (code IP)

EN 61010

Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire

EN 61326/A1 (CEI 1326)

"Emissivité conforme aux exigences de la classe A"

Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

NAMUR NE 21

Compatibilité électromagnétique de composants en technique de process et de laboratoire

NAMUR NE 43

Uniformisation du niveau de signal pour l'information de panne provenant de transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.

10.1.11 Informations à la commande

Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence E+H.

10.1.12 Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur, qui peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser v. page 73. Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence E+H.

10.1.13 Documentation complémentaire

- ☐ Information série Prosonic Flow 90/93 (SI 034D)
- ☐ Information technique Prosonic Flow 93 P (TI 056D)
- ☐ Information technique Prosonic Flow 90/93 W/U/C (TI 057D)
- ☐ Manuel de description des fonctions Prosonic Flow 93 C Inline (BA 088D)
- ☐ Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 (BA 070D et BA 071D)
- ☐ Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 PROFIBUS-PA (BA 076D et BA 077D)
- ☐ Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus (BA 078D et BA 079D)
- ☐ Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 C Inline PROFIBUS-PA (BA 089D et BA 090D)
- ☐ Manuels de mise en service Prosonic Flow 93 C Inline FOUNDATION Fieldbus (BA 091D et BA 092D)
- ☐ Documentation Ex complémentaire (Control-Drawing) pour FM, CSA

Vous pouvez commander la documentation auprès de votre service après-vente E+H ou la télécharger sur Internet sous <http://www.endress.com>.

10.2 Dimensions boîtier mural

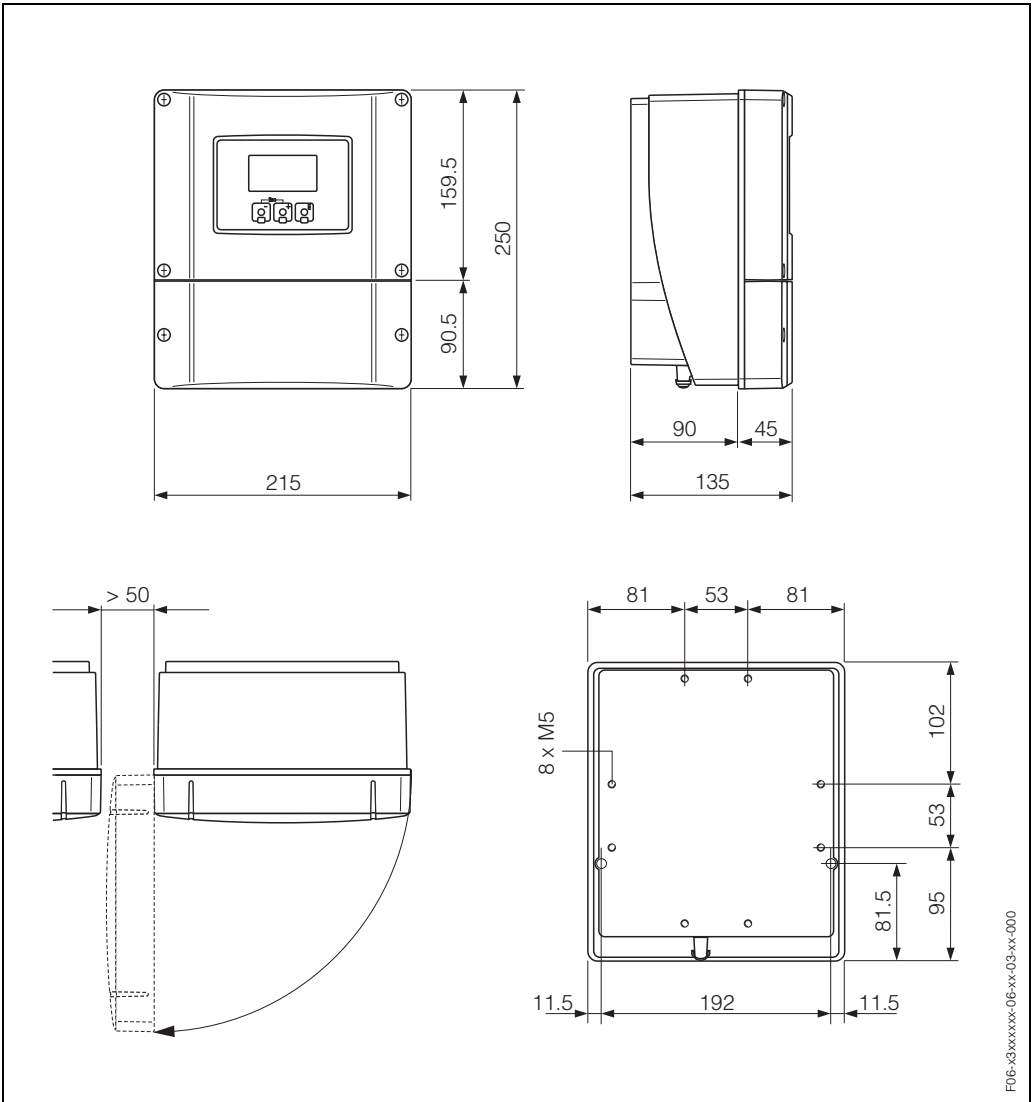


fig. 41: Dimensions boîtier mural (montage en armoire et sur tube → page 24)

10.3 Dimensions tube de mesure avec capteurs W

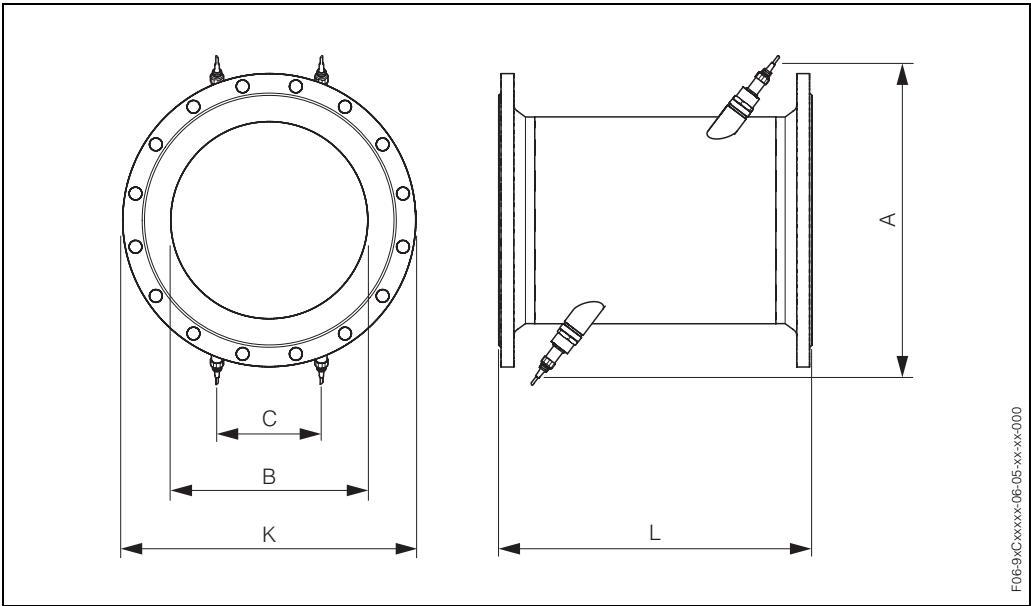


fig. 42: Dimensions tube de mesure avec capteurs intégrés

DN				A	B	C	L	K
EN (DIN) PN 6 [mm]	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/ AWWA [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	300	–	–	520	317,5	165,1	500	445
–	–	300	–	517	313,9	163,2	500	460
–	–	–	12"	517	313,9	163,2	500	482,6
–	350	–	–	548	350	182	550	505
–	–	350	–	546	348	181	550	520
–	–	–	14"	544	346	179,9	550	533,4
–	400	–	–	590	400	208	600	565
–	–	400	–	589	398	207	600	580
–	–	–	16"	587	396	205,9	600	596,9
–	–	–	18"	629	445	231,4	650	635
–	500	–	–	676	500	260	650	670
–	–	500	–	674	498	259	650	715
–	–	–	20"	672	496	257,9	650	699
–	600	–	–	763	602	313	780	780
–	–	600	–	760	598	311	780	840
–	–	–	24"	756	594	308,9	780	813
–	700	–	–	848	701	364,5	910	895
–	–	700	–	842	695	361,4	910	910
–	–	–	28"	846	699	363,5	910	927,1
–	–	–	30"	889	750	390	975	984,25
–	800	–	–	935	803	417,6	1040	1015

DN				A	B	C	L	K
EN (DIN) PN 6 [mm]	EN (DIN) PN 10 [mm]	EN (DIN) PN 16 [mm]	ANSI/ AWWA [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	–	800	–	930	797	414,4	1040	1025
–	–	–	32"	933	801	416,5	1040	1060,45
–	900	–	–	1019	902	469	1170	1115
–	–	900	–	1012	894	464,9	1170	1125
–	–	–	36"	1016	898	467	1170	1168,4
–	1000	–	–	1106	1004	522,1	1300	1230
–	–	1000	–	1100	996	517,9	1300	1255
–	–	–	40"	1103	1000	520	1300	1289,05
–	–	–	42"	1147	1051	546,5	1365	1346,2
1200	–	–	–	1282	1210	629,2	1560	1405
–	1200	–	–	1277	1204	626,1	1560	1455
–	–	1200	–	1270	1196	621,9	1560	1485
–	–	–	48"	1274	1200	624	1560	1511,3
–	–	–	54"	1399	1347	700,4	1755	1682,75
1400	–	–	–	1453	1410	733,2	1820	1630
–	1400	–	–	1448	1404	730,1	1820	1675
–	–	1400	–	1441	1396	725,9	1820	1685
–	–	–	60"	1530	1500	780	1950	1854,2
1600	–	–	–	1622	1608	836,2	2080	1830
–	1600	–	–	1615	1600	832	2080	1915
–	–	1600	–	1607	1590	826,8	2080	1930
–	–	–	66"	1655	1646	855,9	2145	2032
1800	–	–	–	1793	1808	940,2	2340	2045
–	1800	–	–	1786	1800	936	2340	2115
–	–	1800	–	1776	1788	929,8	2340	2130
–	–	–	72"	1778	1790	930,8	2340	2197,1
2000	–	–	–	1961	2004	1042,1	2600	2265
–	2000	–	–	1954	1996	1037,9	2600	2325
–	–	2000	–	1943	1984	1031,7	2600	2345
–	–	–	78"	1949	1990	1034,8	2600	2362,2
La longueur d'implantation (L) est toujours la même, indépendamment du PN choisi.								

Index

A

Accessoires	73
Affichage	
Éléments de commande et d'affichage	36
Représentation de l'affichage	37
Agrément Ex	99
Alimentation (tension)	95
Applicator (logiciel de sélection)	73

B

Boîtier mural	
Montage	23
Montage en armoire électrique	24
Montage sur tube	24

C

Câblage	
voir raccordement électrique	
Caractéristiques techniques en bref	93
Commande	
FieldTool (logiciel de configuration, de service)	43
Matrice de programmation	39
Terminal portable HART	43
Commande à distance	99
Communication (HART)	42
Compatibilité électromagnétique (CEM)	28, 97
Compensation de potentiel	32
Conditions d'implantation	
Conduites partiellement remplies, siphons	14
Dimensions de montage	14
Écoulements gravitaires	15
Implantation (verticale, horizontale)	15
Point de montage	14
Sections d'entrée et de sortie	16
Vibrations	16
Conditions d'utilisation	97
Conditions de stockage	13
Conditions environnementales	97
Configurer la sortie courant (active/passive)	68
Conseil de montage	
IP 67	32
IP 68	33
Conseils de sécurité	7
Consommation	95
Construction	
voir dimensions	
Contact d'ouverture (contact de relais)	69
Contact de fermeture (contact de relais)	69
Control Drawing	7
Contrôle de l'implantation (Check-list)	25
Contrôle de l'installation	57
Couples de serrage de vis	20

Coupe de l'alimentation	95
-------------------------	----

D

Débit pulsé	60
Déclaration de conformité (marque CE)	11
Déclaration relative à la contamination	8
Description des fonctions	
voir Manuel "Description des fonctions"	
Désignation de l'appareil	9
Diagnostic étendu (logiciel additionnel)	66
Dimensions	
Boîtier mural	101
Tube de mesure avec capteurs W	102
Documentation, complémentaire	100
Domaine d'application	93
Dynamique de mesure	93

E

Écoulements gravitaires	15
Ensemble de mesure	93
Entrée de code (matrice de programmation)	40
Entrée état	
Caractéristiques techniques	93
Raccordement électrique	30
Entrées de câble	
Indications techniques	95
Protection	32
Erreur process	41
Erreur process sans affichage de message	84
Erreur système	41
Étalonnage du zéro	64

F

F-Chip (chip de fonction)	70
FieldCheck (Appareil de test et de simulation)	74
FieldTool (Logiciel de configuration/de service)	74
Fonctions d'appareils	
voir Manuel "Description des fonctions"	
Fonctions de diagnostic étendues (logiciel additionnel)	66
Fonctions, blocs de fonctions, groupes de fonctions	39
Fusible, remplacement	91

G

Gamme de mesure	93
Gamme de pression du produit	98
Gammes de température	
Température ambiante	97
Température de stockage	97
Température du produit	98
Grandeur de mesure	93
Grandeurs d'entrée	93

H

HART	
Activer/Désactiver la protection en écriture	56
Commandes universelles/HART générales	45
Etat d'appareil/messages erreurs	51
Possibilités d'utilisation	43
Raccordement électrique	31
Terminal portable	43
Variables d'appareil et grandeurs de process	44

I

Informations à la commande	100
Installation	
voir montage, conditions d'implantation	
IP 67 Conseil de montage	
voir Mode de protection	
IP 68 Conseil de montage	
voir Mode de protection	

J

Joints	20
--------	----

L

Logiciel	
Affichage ampli	57
Versions (historique)	92
Longueur du câble de liaison (câble de capteur)	19
Longueurs de montage	
voir dimensions	

M

Maintenance	71
Marques déposées	11
Matériaux	99
Matrice de programmation	39
Mémoire de données (T-DAT, F-Chip)	70
Messages d'erreurs process	83
Messages d'erreurs système	76
Messages erreurs	
Définitions	41
Erreur système (défaut d'appareil)	76
Erreurs de process (défaut d'application)	83
HART	51
Mise en service	57
Configurer la sortie courant (active/passive)	68
Configurer les contacts de relais (contact d'ouverture / de fermeture)	69
Fonctions pour le diagnostic étendu	66
Quick Setup "Débit pulsé"	60
Quick Setup "Mise en service"	58
Mode de programmation	
libérer	40
verrouiller	41
Mode défaut Entrées/sorties	85
Montage	
Boîtier mural	23
Montage en armoire électrique boîtier mural	24
Montage sur tube boîtier mural	24
Montage tube de mesure Prosonic Flow C	20
Montage/démontage du capteur de débit W	90

N

Nettoyage extérieur	71
Numéro de série	9, 10

P

Perte de charge	
Adaptateurs (convergen, divergen)	17
Indications générales	98
Pièces de rechange	87
Plaque signalétique	
Transmetteur	9
Tube de mesure	10
Tubes de mesure W	10
Platines d'électronique (montage/démontage)	88
Position HOME (affichage mode mesure)	36
Précision de mesure	
Conditions de référence	96
Ecart de mesure	96
Reproductibilité	96
Principe de mesure	93
Prosonic Flow C	
Couples de serrage de vis	20
Montage	20
Protection	
Définitions, exigences	32
Protection ensemble de mesure	97

Q

Quick Setup	
de mise en service	58
pour mesure en cas de débit pulsé	60

R

Raccordement électrique	
Câble de liaison capteur	27
Commubox FXA 191	31
Compensation de potentiel	32
Contrôle du raccordement (Check-list)	34
Longueur des câbles de liaison	19
Occupation des bornes de raccordement du transmetteur	30
Protection	32
Spécifications de câble (câble capteur)	28
Terminal portable HART	31
Transmetteur	29
Réception de marchandises	13
Recherche et suppression de défauts	75
Référence	
Accessoires	73
Capteur	10
Transmetteur	9
Remplacement	
Fusible d'appareil	91
Platines d'électronique (montage/démontage)	88
Réparation	8
Reproductibilité (précision de mesure)	96
Résistance aux chocs	97
Résistance aux vibrations	97
Retour de matériel	8

S

Sections de sortie	16
Sécurité de fonctionnement	7
Séparation galvanique	94
Signal de panne	94
Signal de sortie	94
Signaux d'entrée	93
Sortie commutation (relais)	94
Sortie courant	
Caractéristiques techniques	94
Raccordement électrique	30
Sortie fréquence	
Caractéristiques techniques	94
Raccordement électrique	30
Sortie relais	
Caractéristiques techniques	94
Configurer les contacts de relais (contact d'ouverture / de fermeture)	69
Raccordement électrique	30
Spécifications de câble (câble capteur)	28
Suppression de débits de fuite	94
Symboles de sécurité	8

T

T-DAT (DAT transmetteur)	70
Température ambiante	97
Tolérances	
voir écart de mesure	
Transmetteur	
Longueur du câble de liaison (câble de capteur)	19
Montage boîtier mural	23
Raccordement électrique	29
Transport système de mesure	13
Types d'erreurs (erreur système et process)	41
Types de pompes, débit pulsé	60

U

Utilisation conforme	7
----------------------------	---

Déclaration de décontamination

Cher client,
conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de cette »Déclaration de décontamination« signée, avant de pouvoir traiter votre commande.
Par conséquent, nous vous prions de joindre la présente déclaration, dûment complétée, aux documents de transport. Le cas échéant, veuillez également joindre les fiches de données de sécurité complémentaires et/ou les instructions spéciales de manipulation.

Type d'app./capteur : _____ N° de série : _____

Produit / concentr. : _____ Température : _____ Pression : _____

Nettoyé avec : _____ Conductivité : _____ Viscosité : _____

Avertissements pour le produit utilisé :



radioactif



explosif



corrosif



toxique



dangereux
pour la santé



dangereux
pour l'environnement



comburant



sans danger

Cochez les cases appropriées.

Motif du retour de matériel :

Informations sur la société :

Entreprise : _____

Contact : _____

Adresse : _____

Service : _____

Téléphone : _____

Fax / e-mail : _____

N° de commande : _____

Par la présente, nous certifions que les appareils retournés ont été nettoyés et sont exempts de tout risque de contamination ou de matières toxiques, conformément aux directives de sécurité en vigueur.

(Lieu, date)

(Cachet et signature obligatoire)



www.endress.com/worldwide

Endress + Hauser
The Power of Know How

