



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services

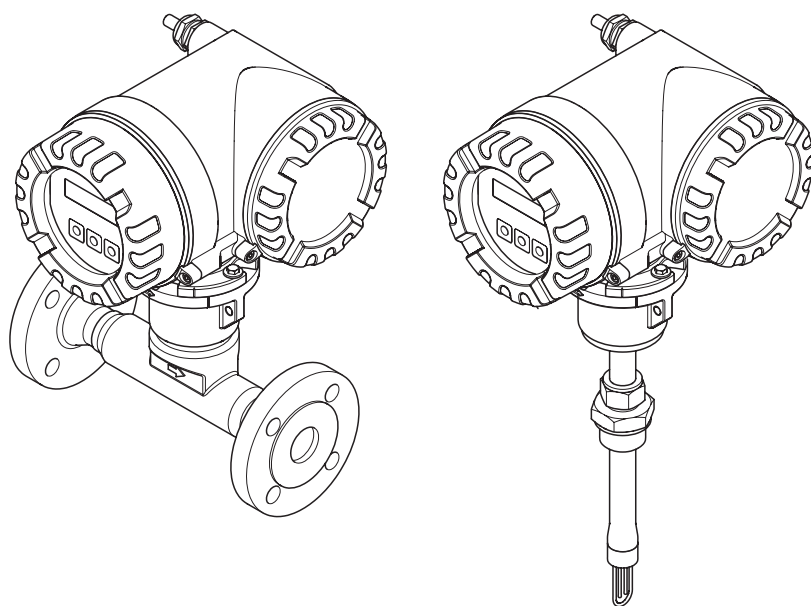


Solutions

Manuel de mise en service

Proline t-mass 65

Débitmètre massique thermique



Sommaire

1	Instructions de sécurité	5		
1.1	Utilisation conforme	5		
1.2	Montage, mise en service et utilisation	5		
1.3	Sécurité de fonctionnement	5		
1.4	Retour de matériel	6		
1.5	Symboles de sécurité	6		
2	Identification	7		
2.1	Désignation de l'appareil	7		
2.1.1	Plaque signalétique du transmetteur	7		
2.1.2	Plaque signalétique du capteur	8		
2.1.3	Plaque signalétique raccords	9		
2.2	Certificats et agréments	9		
2.3	Marques déposées	10		
3	Montage	11		
3.1	Réception de marchandises, transport, stockage	11		
3.1.1	Réception de marchandises	11		
3.1.2	Transport	11		
3.1.3	Stockage	11		
3.2	Conditions d'implantation	12		
3.2.1	Dimensions	12		
3.2.2	Exigences quant aux conduites	12		
3.2.3	Orientation	13		
3.2.4	Longueurs droites d'entrée et de sortie	14		
3.2.5	Sections de sortie avec prises de pression	16		
3.2.6	Tranquillisateur de débit à plaque perforée	16		
3.2.7	Orientation du sens d'écoulement pour la version à bride	18		
3.2.8	Orientation du sens d'écoulement pour la version à insertion	18		
3.2.9	Profondeur d'insertion pour la version à insertion	19		
3.2.10	Raccord process avec système d'extraction en charge basse pression	20		
3.2.11	Pression du système	23		
3.2.12	Entrée de compensation de pression	24		
3.2.13	Gamme de température	24		
3.2.14	Chauffage	24		
3.2.15	Isolation thermique	25		
3.2.16	Vibrations	25		
3.3	Instructions de montage	26		
3.3.1	Orientation du boîtier du transmetteur	26		
3.3.2	Montage du boîtier de transmetteur mural	26		
3.3.3	Orientation de l'affichage local	28		
3.4	Vérification après installation	29		
4	Câblage	30		
4.1	Raccordement de la version séparée	30		
4.1.1	Relier le câble de liaison pour capteur/transmetteur	30		
4.1.2	Spécifications du câble de liaison	31		
4.2	Raccordement de l'unité de mesure	31		
4.2.1	Raccordement du transmetteur	31		
4.2.2	Affectation des bornes	33		
4.2.3	Raccordement HART	34		
4.3	Degré de protection	35		
4.4	Vérification après raccordement	35		
5	Fonctionnement	36		
5.1	Éléments d'affichage et de fonctionnement	36		
5.2	Instructions condensées relatives à la matrice de programmation	37		
5.2.1	Remarques générales	38		
5.2.2	Libérer le mode de programmation	38		
5.2.3	Verrouiller le mode de programmation	38		
5.3	Messages erreurs	39		
5.3.1	Type d'erreur	39		
5.3.2	Type de message erreur	39		
5.4	Communication	40		
5.4.1	Possibilités d'utilisation	40		
5.4.2	Fichiers de description d'appareils actuels	41		
5.4.3	Variables d'appareil et grandeurs de process	42		
5.4.4	Commandes HART universelles/générales	43		
5.4.5	État de l'appareil / Messages erreurs	48		
5.4.6	Activer/désactiver l'accès en écriture HART	51		
6	Mise en service	53		
6.1	Contrôle du fonctionnement	53		
6.2	Mise sous tension de l'appareil	53		
6.3	Quick Setup	54		
6.3.1	Quick setup "Mise en service"	54		
6.3.2	Sauvegarde de données avec "T-DAT SAVE/LOAD"	57		
6.4	Configuration	58		
6.4.1	Une sortie courant : active/passive	58		
6.4.2	Deux sorties courant : actives/passives	59		
6.4.3	Entrée courant : active/passive	60		
6.4.4	Contacts de relais : normalement fermés/normalement ouverts	61		
6.5	Ajustement	62		
6.5.1	Ajustement du zéro	62		
6.6	Mémoire de données (HistoROM)	63		
6.6.1	HistoROM/S-DAT (DAT capteur)	63		
6.6.2	HistoROM/T-DAT (DAT transmetteur)	63		
7	Maintenance	64		
7.1	Nettoyage extérieur	64		
7.2	Nettoyage de conduite	64		
7.3	Nettoyage des éléments sensibles	64		
7.4	Remplacement de joints	64		
7.5	Étalonnage sur site	64		

8 Accessoires 65

- 8.1 Accessoires spécifiques à l'appareil 65
- 8.2 Accessoires spécifiques au principe de mesure 65
- 8.3 Accessoires spécifiques à la communication 65
- 8.4 **Accessoires spécifiques au service** 66

9 Recherche de défauts 67

- 9.1 Instructions pour la recherche de panne 67
- 9.2 Messages erreurs système 68
- 9.3 Messages erreurs process 72
- 9.4 Erreurs process sans message 72
- 9.5 Messages erreurs process 74
- 9.6 Pièce de rechange 75
 - 9.6.1 Montage/démontage de platines
d'électronique 76
 - 9.6.2 Remplacement du fusible d'appareil 81
- 9.7 Retour de matériel 82
- 9.8 Mise au rebut 82
- 9.9 Historique des logiciels 82

10 Caractéristiques techniques 83

- 10.1 Caractéristiques techniques en bref 83
 - 10.1.1 Applications 83
 - 10.1.2 Fonctionnement et construction
du système 83
 - 10.1.3 Entrée 83
 - 10.1.4 Sortie 85
 - 10.1.5 Energie auxiliaire 86
 - 10.1.6 Précision de mesure 87
 - 10.1.7 Conditions d'utilisation : Installation 87
 - 10.1.8 Conditions d'utilisation : Environnement .. 87
 - 10.1.9 Conditions d'utilisation : Process 88
 - 10.1.10 Construction mécanique 89
 - 10.1.11 Interface utilisateur 91
 - 10.1.12 Certificats et agréments 92
 - 10.1.13 Information à la commande 93
 - 10.1.14 Accessoires 93
 - 10.1.15 Documentation 93

Index 94

1 Instructions 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 massique de gaz. Simultanément, le système mesure aussi la température du gaz et calcule d'autres variables comme le débit volumique corrigé. L'appareil de mesure peut être configuré pour mesurer des gaz purs ou des mélanges gazeux.

Exemples :

- Air
- Air comprimé
- Oxygène
- Azote
- Dioxyde de carbone
- Argon, etc.

L'utilisation de gaz saturés et humides/encrassés exige la plus grande prudence (contactez votre représentant Endress+Hauser). L'utilisation sur des gaz instables devrait être évitée.

Dans le cas d'une utilisation non conforme à l'objet, la sécurité fonctionnelle de l'appareil de mesure risque d'être compromise. Le fabricant ne couvre pas les dommages qui pourraient en résulter.




1.2 Montage, mise en service et utilisation

Tenir compte des points suivants :

- Le montage, le raccordement électrique, la mise en service et la maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé, 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. Même d'infimes variations de température, de concentration ou du degré de contamination en cours de process peuvent altérer les propriétés de résistance chimique. De ce fait, Endress+Hauser ne donne aucune garantie quant à la résistance chimique des pièces en contact avec le produit pour une application spécifique. L'utilisateur est responsable du choix des matériaux en contact en fonction de leur résistance à la corrosion.
- Lors de travaux de soudure effectués sur la conduite, le fer à souder ne doit pas être mis à la terre par le biais de l'appareil de mesure.
- L'installateur doit veiller à raccorder correctement le système de mesure, conformément aux schémas électriques. Le transmetteur doit être mis à la terre sauf en cas d'alimentation à séparation galvanique SELV ou PELV ! (SELV = Safe Extra Low Voltage; PELV = Protective Extra Low Voltage)
- 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'une documentation Ex séparée, 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 de la documentation Ex complémentaire figure le symbole de l'agrément et de l'instance de certification ( Europe,  USA,  Canada).

- Le système de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010-1, les exigences CEM selon EN 61326/A1 et recommandations NAMUR NE 21, NE 43 et NE 53.
- Le contenu du document séparé sur la directive relative aux équipements sous pression doit être observé pour les appareils utilisés dans des installations de la catégorie II, III ou IV conformément à la directive des équipements sous pression.
- Le fabricant se réserve le droit d'adapter les caractéristiques de ses appareils aux évolutions techniques sans avis préalable. Votre agence Endress+Hauser vous renseignera sur l'actualité et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

1.4 Retour de matériel

Les mesures suivantes doivent être prises avant de renvoyer un débitmètre à Endress+Hauser, par ex. pour réparation ou étalonnage :

- Joindre à l'appareil dans tous les cas une "Déclaration de décontamination" dûment remplie. 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 aurait pu se loger. Ceci est particulièrement important si le produit est dangereux, c'est à dire inflammable, toxique, acide, cancérigène etc.



Remarque!

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



Danger!

- Nous vous prions de vous abstenir de tout renvoi s'il ne vous a pas été possible de supprimer avec certitude les produits à risques qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser dans les matières synthétiques.
- Les frais engendrés par un nettoyage insuffisant, pour une éventuelle mise au rebut ou dans le cas de dommages corporels (par ex. brûlures dues aux acides) seront facturés à l'utilisateur.

1.5 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 61010-1 "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. Se conformer strictement aux 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 “t-mass 65” comprend les éléments suivants :

- Transmetteur t-mass 65
- Capteurs t-mass F, t-mass I

Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique.
- Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés à distance

2.1.1 Plaque signalétique du transmetteur

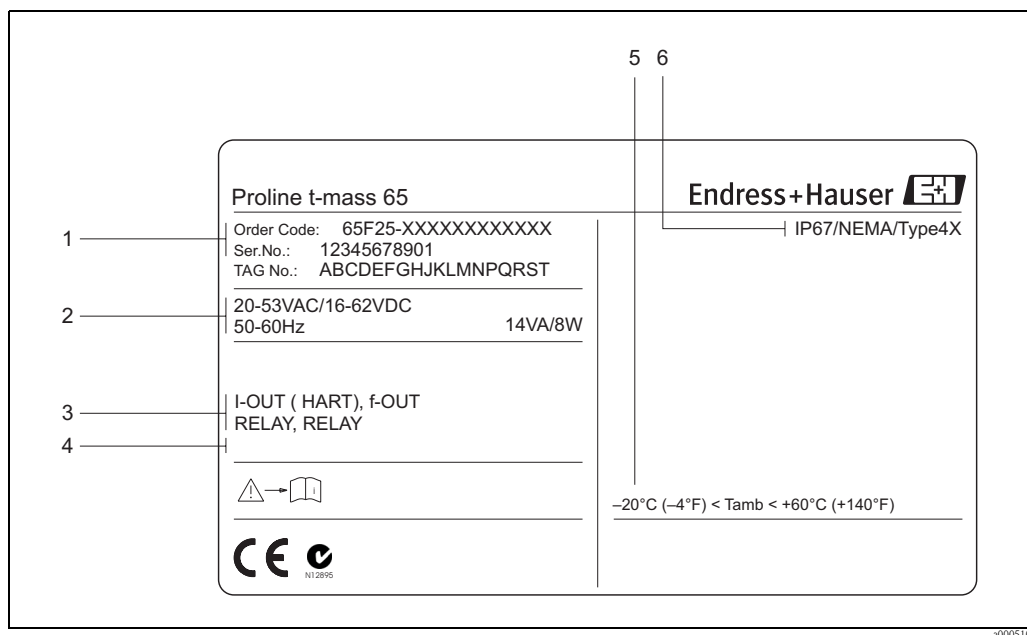


Fig. 1 : Indications portées sur la plaque signalétique du transmetteur “t-mass 65” (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série : la signification des différents lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande
- 2 Alimentation / fréquence : 20...55 V AC / 16...62 V DC / 50...60 Hz
Consommation de courant : 14 VA/8 W
- 3 Entrées / sorties disponibles :
I-OUT (HART) : avec sortie courant (HART)
F-OUT : avec sortie impulsion/fréquence
Relais : avec sortie relais
I-IN : avec entrée courant
STATUS-IN : avec entrée état (entrée auxiliaire)
- 4 Emplacement réservé aux informations sur les produits spéciaux
- 5 Gamme de température ambiante
- 6 Degré de protection

2.1.2 Plaque signalétique du capteur

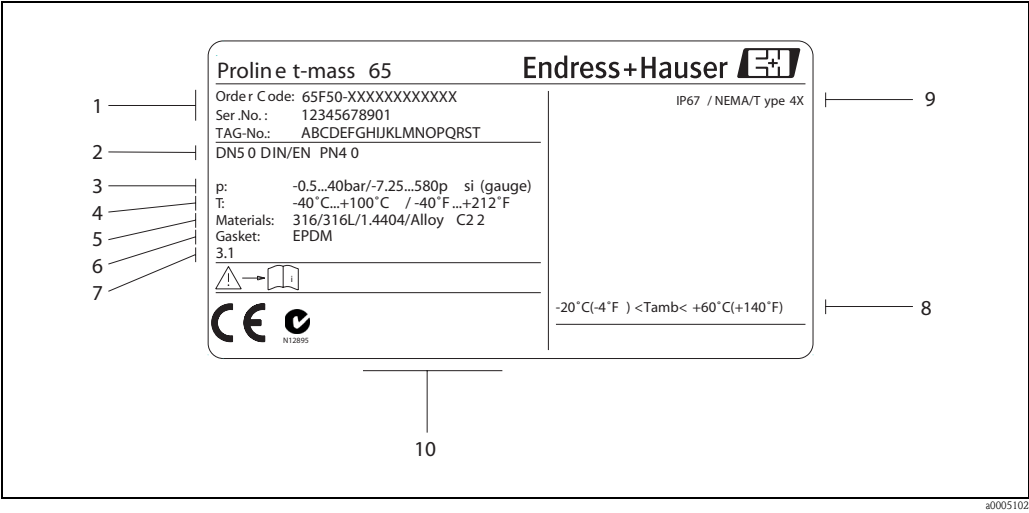


Fig. 2 : Indications portées sur la plaque signalétique du capteur “t-mass F” (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série : la signification des différents lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande
- 2 Diamètre nominal appareil : DN 50 / 2"
- 3 Gamme de pression : -0.5...40 bar / -7.25...580 psi (relative)
- 4 Gamme de température : -40°C...+100°C / -40°F à +212°F
- 5 Matériau des tubes de mesure : inox 316/316L/1.4404/Alloy C22
- 6 Matériau joint : EPDM
- 7 Réserve aux informations sur les produits spéciaux (exemple) :
 - Avec certificat matière pour les pièces en contact avec le produit
- 8 Gamme de température ambiante
- 9 Degré de protection
- 10 Réserve aux informations complémentaires sur la version de l'appareil (agréments, certificats)

2.1.3 Plaque signalétique raccordements

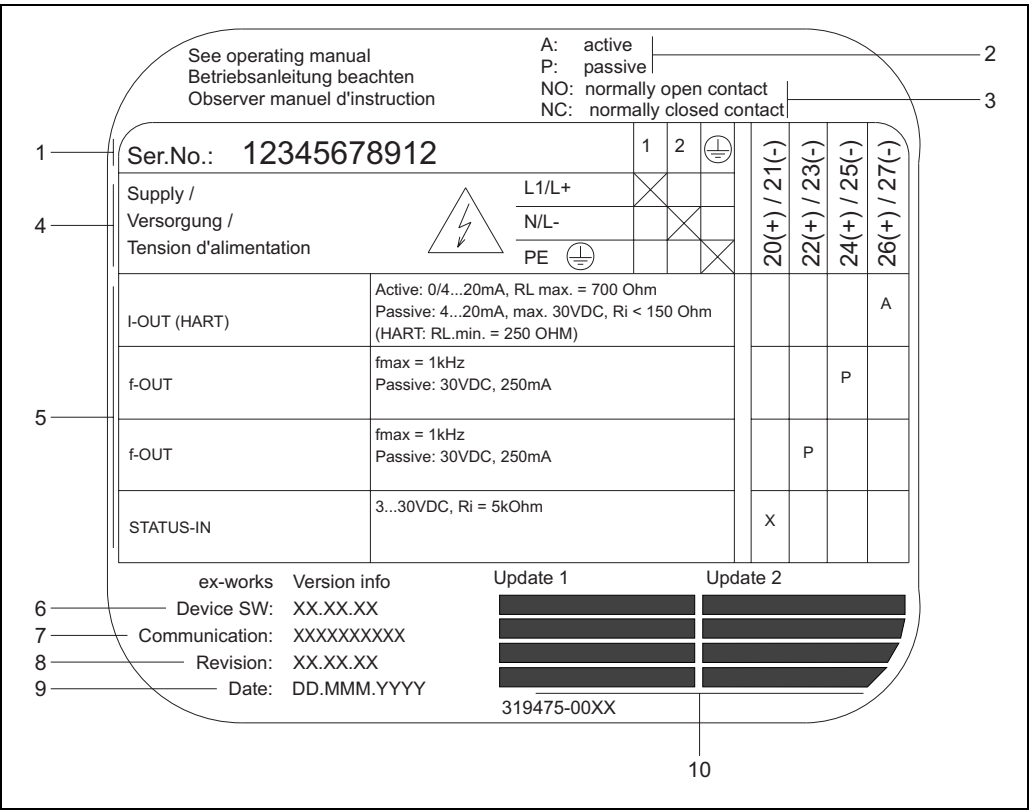


Fig. 3 : Indications portées sur la plaque signalétique pour le raccordement du transmetteur (exemple)

- 1 Numéro de série
- 2 Configuration possible de la sortie courant
- 3 Configuration possible des contacts de relais
- 4 Affectation des bornes, 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
- 5 Signaux aux entrées et sorties, configuration possible et occupation des bornes (20...27), voir aussi "Valeurs électriques des entrées et sorties" → Page 85
- 6 Version de soft actuellement installée
- 7 Type de communication installée par ex. : HART, PROFIBUS DP, etc.
- 8 Information sur le logiciel de communication actuel (Device Revision et Device Description),
par ex. : Dev. 01 / DD 01 pour HART
- 9 Date d'installation
- 10 Mises à jour actuelles des indications faites aux points 6 à 9

2.2 Certificats et agréments

Les appareils ont été construits et testés d'après les derniers progrès techniques et les bonnes pratiques d'ingénierie et ont quitté nos établissements dans un état parfait. Ils ont été développés selon la norme EN 61010-1 "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 de mesure décrit dans le présent manuel remplit de ce fait les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.

2.3 Marques déposées

KALREZ® et VITON®

Marques déposées de la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

AMS™

Marque déposée de la société Emerson Process Management, St. Louis, USA

HART®

Marque déposée de la HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, ToF Tool – Fieldtool® Package, Fieldcheck®,
Applicator®, t-mass®, Fieldcare®

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

A réception des marchandises, vérifier les 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

Lors du déballage et du transport au point de mesure, tenir compte des indications suivantes :

- Les appareils sont à transporter dans leur emballage d'origine.
- Les disques ou capuchons montés sur les raccords process les protègent en cours de transport et de stockage contre tout dommage mécanique. De ce fait, enlever les disques de protection uniquement au moment du montage.
- Les versions séparées avec des diamètres nominaux de DN 40...100 (1½" à 4") ne doivent pas être soulevées au niveau du boîtier du transmetteur ou de raccordement (Fig. 4). Pour ce faire, poser des courroies autour des deux raccords process. Eviter d'employer des chaînes, qui risquent d'endommager le boîtier.



Danger!

Risques de blessures dues au glissement de l'appareil. Le centre de gravité de l'appareil de mesure peut être situé plus haut que les deux points de suspension des courroies de transport.

Veiller de ce fait toujours à ce que l'appareil ne se retourne pas ou ne glisse pas involontairement.

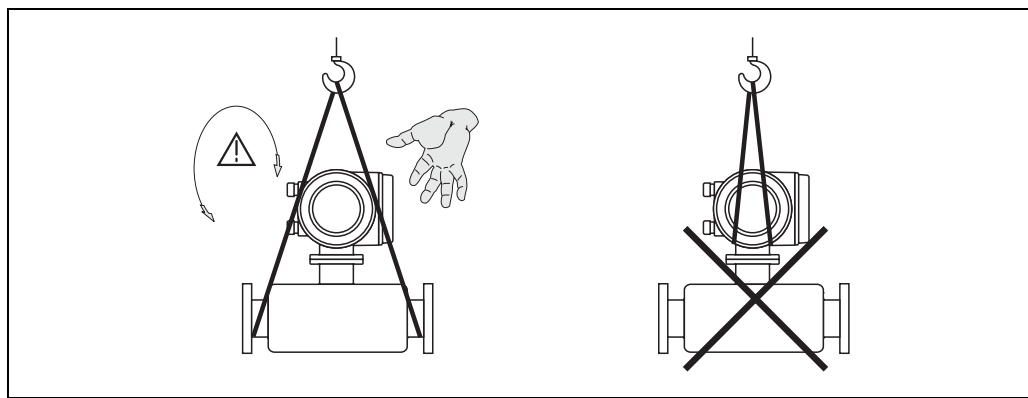


Fig. 4 : Instructions pour le transport de capteurs avec DN 40...100 (1½" à 4")

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 admissible est de -40...+80 °C (-40 °F à 176 °F). De préférence +20 °C (+68 °F).
- Ne pas supprimer les disques ou capuchons de protection montés sur les raccords process avant l'installation.
- Durant le stockage, l'appareil ne doit pas être exposé à un rayonnement solaire direct afin d'éviter des températures de surface élevées et non admissibles.

3.2 Conditions d'implantation

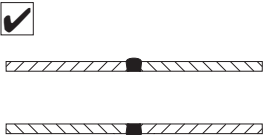
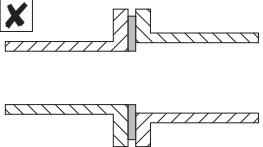
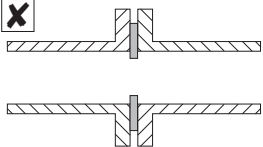
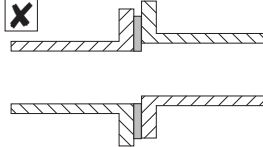
- Tenir compte des points suivants :
- Le principe de dispersion thermique est très sensible aux faibles débit et aux profils d'écoulement perturbés.
 - Tenir compte des longueurs droites d'entrée et de sortie.
 - Les conduites et l'installation doivent être réalisées d'après les bonnes pratiques de l'ingénierie.
 - Garantir un alignement et une orientation corrects du capteur.
 - Eviter la condensation à proximité du capteur.
 - Prendre en compte la nature du gaz ou du mélange gazeux (sécheresse, propreté, stabilité, fraction etc).
 - Tenir compte des températures max. admissibles (→ Page 87) et de la gamme de température du produit (→ Page 88).
 - Si possible implanter le capteur de manière à éviter les fluctuations extrêmes de la température ambiante et des conditions du process.
 - Pour des raisons mécaniques, et de manière à protéger la conduite, il est judicieux de prévoir un support pour les capteurs lourds.

3.2.1 Dimensions

Toutes les dimensions et longueurs du capteur et du transmetteur figurent dans la documentation séparée "Information technique".

3.2.2 Exigences quant aux conduites

- A tout moment il convient de garantir une construction correcte :
- Techniques de soudage correctes
 - Joints correctement dimensionnés
 - Brides et joints correctement alignés
 - Utilisation d'une conduite sans raccord immédiatement en amont du capteur.
 - Utilisation d'une conduite dont le diamètre intérieur correspond à celui du débitmètre pour garantir qu'il n'y ait pas d'écart supérieur à 1 mm (0.04 inch) à l'entrée ou à la sortie (3 mm (0.12 inch) pour diamètre > DN 200 (8")).
 - Généralement, tout ce qui altère l'état de surface de la paroi interne de la conduite doit être supprimé ; le but recherché est une surface interne complètement lisse et ininterrompue. Pour plus d'information, se reporter à ISO 14511.

<div><p>a0005103</p></div> <div>Absence de bavures</div>		
<div><p>a0005104</p></div> <div>Diamètre de la conduite 1 n'est pas égal au diamètre de la conduite 2</div>	<div><p>a0005105</p></div> <div>Joints mal dimensionnés</div>	<div><p>a0005106</p></div> <div>Brides et joints mal alignés</div>

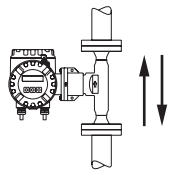


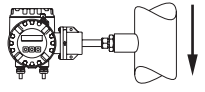


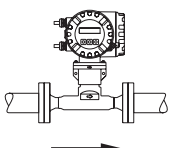


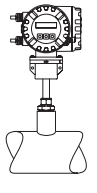


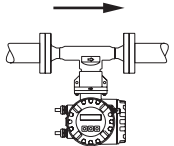
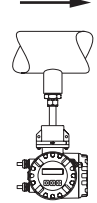




Attention!
Les conduites nouvellement installées devraient être exemptes de substances contaminantes ou de particules afin d'éviter que l'élément sensible ne soit endommagé.

3.2.3 Orientation

L'appareil peut généralement être installé dans n'importe quelle position sur la conduite. Dans le cas de gaz humides/encrassés, les conduites verticales montantes sont à préférer afin de réduire la condensation/contamination. Dans le cas d'une condensation libre (par ex. biogaz), le capteur devrait être orienté de manière à ce que l'eau ne puisse condenser sur l'élément sensible ou à proximité.

S'assurer que la flèche sur le capteur est orientée dans le sens de l'écoulement du fluide dans la conduite.

Version à bride			Version à insertion		
Orientation verticale :					
 a0005107	compacte 	séparée 	 a0005110	compacte 	séparée 
Orientation horizontale :					
 a0005108	compacte 	séparée 	 a0005111	compacte 	séparée 
Orientation horizontale :					
 a0005109	compacte ✗	séparée ✗	 a0005112	compacte ✗	séparée ✗
<div> = orientation recommandée</div> <div> = orientation recommandée dans certains cas</div> <div>✗ = déconseillé</div>					

3.2.4 Longueurs droites d'entrée et de sortie

La grande sensibilité du principe de mesure thermique par rapport aux faibles débits signifie que le débitmètre peut également être sensible à des profils d'écoulement perturbés (par ex. tourbillons), notamment dans les conduites de grand diamètre $\geq \text{DN } 150 (\geq 6")$.

De ce fait le capteur thermique devrait être monté aussi loin que possible d'éléments pouvant perturber le débit (Pour d'autres informations voir ISO14511).

Configuration de composants du process ou de conduites

Si des éléments perturbateurs du débit se trouvent à l'entrée de l'appareil de mesure (par ex. coudes, convergent, vanne, T etc.), il convient de prendre des mesures adéquates pour minimiser les effets sur la mesure.

La représentation à la page suivante montre les longueurs droites d'entrée et de sortie minimales, indiquées en multiples du diamètre nominal. Il convient de prévoir des longueurs plus importantes si l'installation le permet.

Indépendamment de tout le reste, les longueurs droites d'entrée et de sortie minimales suivantes sont recommandées de chaque côté du capteur :

Longueurs droites d'entrée :

Minimum 15 x DN pour la version à bride (65F)

Minimum 20 x DN pour la version à insertion (65I)

Longueurs droites de sortie :

Minimum 2 x DN pour la version à bride (65F)

Minimum 5 x DN pour la version à insertion (65I)



Remarque!

- Il s'agit là de valeurs minimales ; l'utilisation de sections plus longues améliore souvent les performances du débitmètre.
- Si deux éléments perturbateurs ou davantage sont présents à l'entrée de l'appareil de mesure, il convient de respecter au minimum la longueur d'entrée la plus longue recommandée.
- Il est recommandé de monter les vannes de régulation toujours en sortie du débitmètre.
- Pour les gaz très légers comme l'hélium ou l'hydrogène, toutes les sections d'entrée recommandées doivent être doublées.

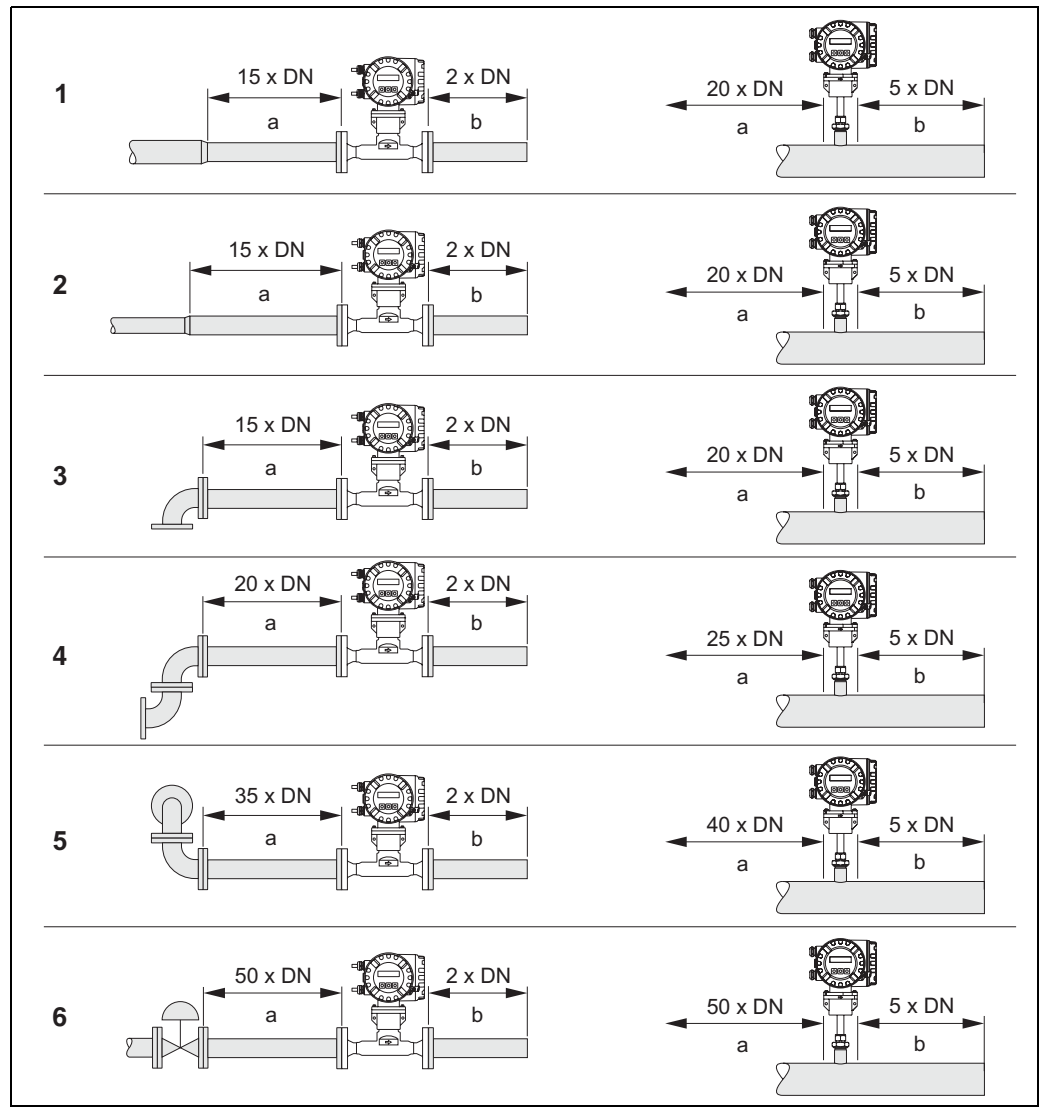


Fig. 5 : Le schéma ci-dessus montre les longueurs droites minimales d'entrée et de sortie en multiples du diamètre de conduite.

1 = convergent

2 = divergent

3 = coude 90° ou T

4 = 2 x coude 90°

5 = 2 x coude 90°, tridimensionnel

6 = vanne de régulation (dans la mesure du possible une telle vanne devrait être montée en aval d'un débitmètre)

a = longueur droite d'entrée

b = longueur droite de sortie



Remarque!

Si possible monter une vanne de régulation ou une vanne de fermeture en aval du débitmètre.

3.2.5 Sections de sortie avec prises de pression

La prise de pression devrait se trouver à la sortie de l'appareil de mesure, afin d'éviter toute influence potentielle du raccord process du transmetteur de pression sur le profil d'écoulement du gaz

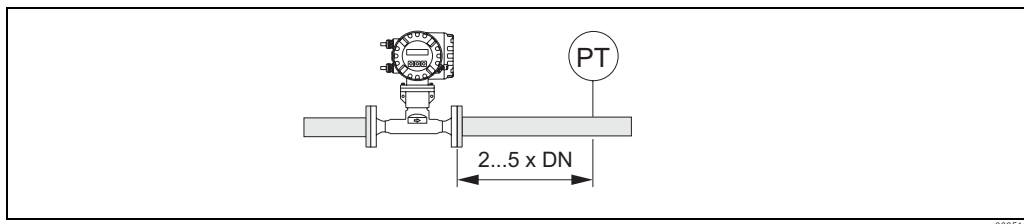


Fig. 6 : Installation d'une prise de pression (PT = transmetteur de pression)

3.2.6 Tranquillisateur de débit à plaque perforée

Si les longueurs droites d'entrée recommandées ne peuvent être respectées, il est conseillé d'installer un tranquillisateur de débit à plaque perforée.

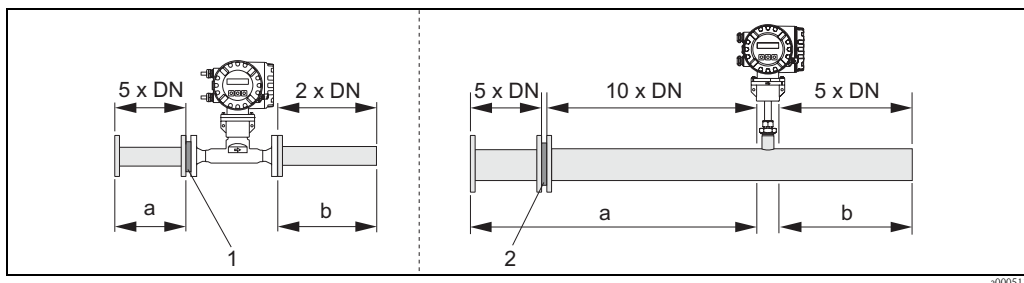


Fig. 7 : Le schéma ci-dessus montre les longueurs droites minimales d'entrée et de sortie en multiples du diamètre de conduite

1 = Tranquillisateur de débit en version à bride / 2 = tranquillisateur de débit en version à insertion
a = longueur droite d'entrée / b = longueur droite de sortie

Tranquillisateur de débit (35 trous) pour capteurs à insertion

Pour les applications de DN 80 mm (3") à DN 300 mm (12"), il est recommandé de choisir une construction du type "Mitsubishi". Pour la plupart des gaz il faut monter le tranquillisateur de débit à une distance de dix diamètres de conduite en amont du capteur. En outre, à l'entrée du tranquillisateur il faut également prévoir une longueur droite d'entrée qui représente 5 fois le diamètre de conduite.

Tranquillisateur de débit (19 trous) pour capteurs à bride

Il s'agit là d'une exécution spéciale d'Endress+Hauser, conçue pour une utilisation d'un capteur de la série t-mass 65F (DN 25...100/1" à 4"). Le tranquillisateur devrait être monté directement à l'entrée du capteur à bride. En outre, à l'entrée du tranquillisateur il faut également prévoir une longueur droite d'entrée qui représente 5 fois le diamètre de conduite.

Pour une performance optimale il est recommandé de commander en même temps le capteur t-mass F et le tranquillisateur de débit afin qu'ils puissent être étalonnés ensemble. Si le tranquillisateur est seulement monté ultérieurement, ceci peut avoir de minimes conséquences sur les performances de mesure.



Remarque!

Si le capteur t-mass F est utilisé avec des tranquillisateurs d'autres fabricants, ceci influence légèrement les performances de mesure. Ceci est dû aux effets du profil d'écoulement et de la perte de charge.

Le tranquillisateur de débit est placé entre deux brides de conduite et centré à l'aide de boulons.

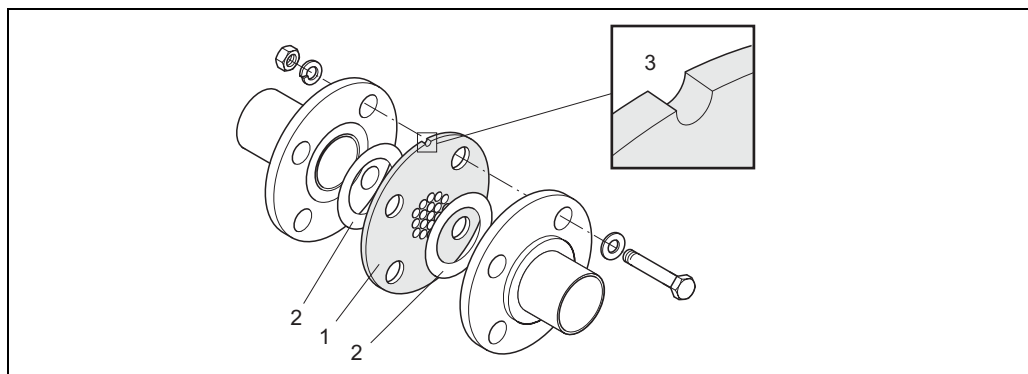


Fig. 8 : Montage du tranquillisateur (exemple)

1 = Tranquillisateur de débit à plaque perforée

2 = Joint

3 = Encoche



Remarque!

Le tranquillisateur dispose d'une encoche, qui indique la position d'implantation correcte (implantation verticale).

3.2.7 Orientation du sens d'écoulement pour la version à bride

Les flèches situées sur les parois du boîtier sont orientées dans le sens de l'écoulement.

3.2.8 Orientation du sens d'écoulement pour la version à insertion

Il est primordial que le capteur soit correctement aligné sur le sens d'écoulement. Il y a deux règles à respecter pour une orientation correcte :

- Les flèches situées sur les parois du boîtier sont orientées dans le sens de l'écoulement.
- La graduation sur le tube à insertion devrait être orientée vers le sens d'écoulement à l'entrée.

Afin que l'élément sensible soit exposé de manière optimale au débit de gaz, le capteur ne doit pas être tourné de plus de 7° par rapport au repère.

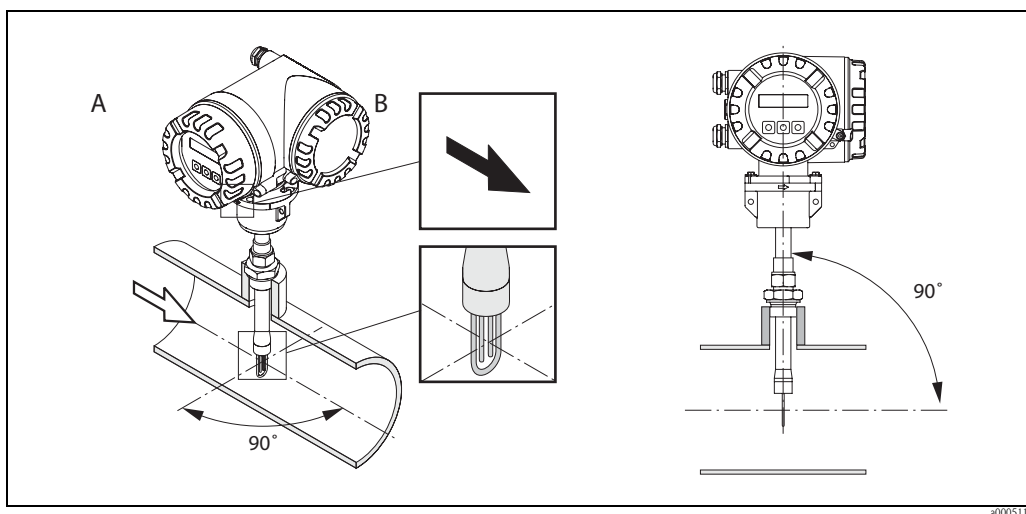


Fig. 9 : Il est très important de respecter un angle de 90°

A = Orientation dans le sens d'écoulement

B = Orientation verticale

Orientation verticale

Il est important de souder le piquage sur la conduite de manière à ce que le capteur soit placé avec un angle de 90° par rapport au sens d'écoulement. Tout écart par rapport à cet angle peut entraîner des perturbations de l'écoulement à proximité du point de mesure qui pourraient engendrer des erreurs.



Remarque!

Le capteur thermique ne fait pas la différence entre un écoulement positif et un écoulement négatif. Ces directives sont uniquement destinées à assurer une installation et une orientation correctes.

3.2.9 Profondeur d'insertion pour la version à insertion

Montage du capteur - longueur d'insertion variable

Lors du montage du capteur il faut tenir compte des trois dimensions suivantes, afin que la profondeur d'insertion correcte puisse être déterminée :

- A = diamètre intérieur d'une conduite circulaire pour une gaine rectangulaire (la hauteur de la gaine si le capteur doit être monté verticalement ou la largeur de la gaine en cas de montage horizontal)
- B = épaisseur de la conduite circulaire ou de la gaine rectangulaire
- C = hauteur du piquage à souder sur la conduite, y compris la fixation du capteur et le raccord basse pression/haute pression le cas échéant

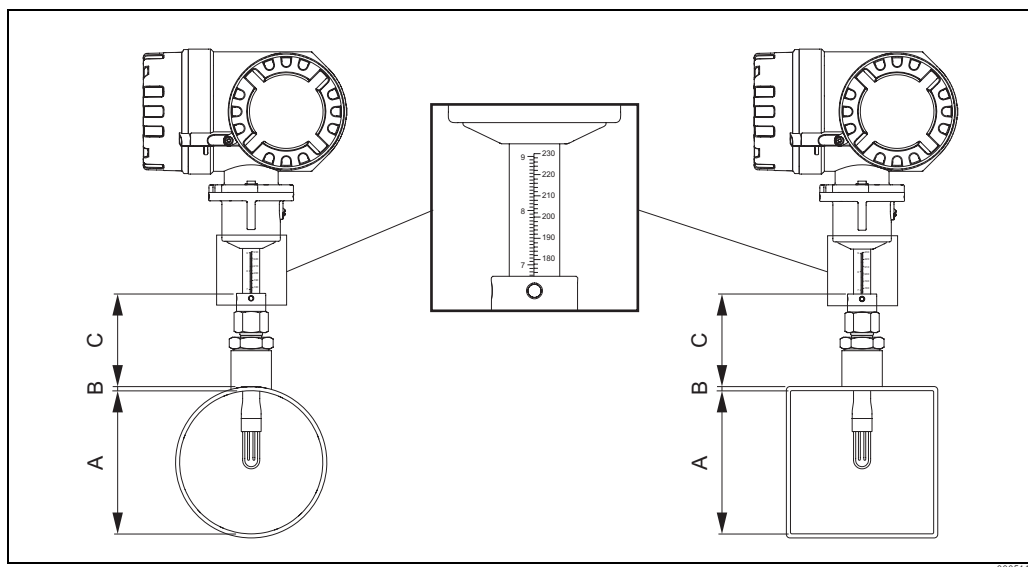


Fig. 10 : Dimensions requises pour calculer la profondeur d'immersion du capteur

Le tube du capteur est gradué en millimètres ou pouces sur toute sa longueur. Il est important de monter le capteur de manière à ce que le bord supérieur du raccord coulissant soit aligné sur la valeur du calcul suivant :

- Pour diamètres de conduite DN 80 (3") : $(0,3 \times A) + B + C + 2 \text{ mm}$ (0.079 inch)
Pour diamètre de conduite > DN 100 (4") : $(0,2 \times A) + B + C + 3 \text{ mm}$ (0.12 inch)
- Pour largeur interne (montage horizontal) ou hauteur interne (montage vertical) de gaine < DN 100 (4") : $(0,3 \times A) + B + C + 2 \text{ mm}$ (0.079 inch)
Pour largeur interne (montage horizontal) ou hauteur interne (montage vertical) de gaine > DN 100 (4") : $(0,2 \times A) + B + C + 3 \text{ mm}$ (0.12 inch)

Une fois que le tube du capteur est réglé sur la bonne longueur d'insertion, il faut orienter correctement le capteur par rapport au sens d'écoulement. Après cette orientation, il faut serrer le raccord à compression afin de sécuriser et rendre étanche le capteur. Serrer les deux vis de fixation.



Remarque!

Dans la mesure où rien d'autre n'est indiqué, toutes les instructions d'installation partent du principe qu'un piquage à souder standard Endress+Hauser est utilisé (voir Accessoires Page 65).



Danger!

Les couples de serrage suivants doivent être respectés :

- Vis de verrouillage : serrer à la main, puis 1 ¼ de tour avec une clé
- Vis de fixation : 5 Nm (3.89 lbf ft)

3.2.10 Raccord process avec système d'extraction en charge basse pression

Le capteur à insertion peut être monté dans un système d'extraction en charge.

Système d'extraction en charge

De cette manière il est possible de retirer l'appareil à insertion d'une conduite lorsque le process a été stoppé et en l'absence de pression et de température extrêmes. Après avoir retiré l'appareil de mesure, la vanne d'isolement permet de redémarrer le process.

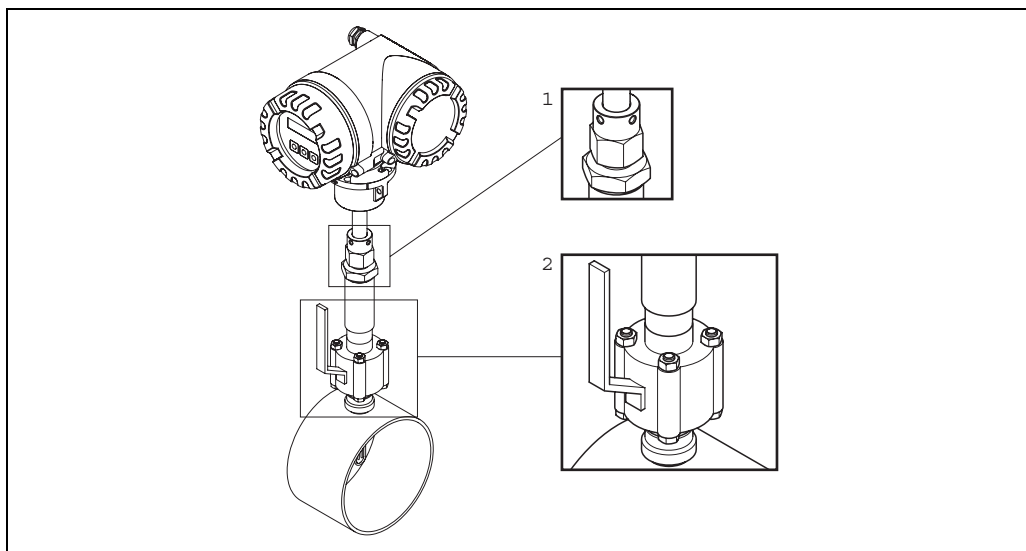


Fig. 11 : Raccord process avec système d'extraction en charge

1 = Raccord à compression

2 = Vanne d'isolement

Installation

Le point de montage est déterminé par les spécifications de montage du capteur à insertion. Veiller à une bonne orientation et à respecter les longueurs droites d'entrée et de sortie. Voir le présent chapitre pour plus de détails.



Danger!

Arrêter le débit de gaz et dépressuriser la section de process. Purger la section avec un gaz inerte pour supprimer tous les résidus de gaz dangereux ou toxiques. Attendre que l'installation refroidisse à une température plus sûre. Vérifier que ceci est bien le cas avant de manipuler des pièces métalliques. S'assurer que le process ne peut pas redémarrer pendant la procédure d'installation.

1. Un dégagement de 31,0 mm \pm 0,5 mm (1.22" \pm 0.019") est nécessaire pour le raccord process. Marquer la conduite en conséquence et réaliser le perçage avec un outil adéquat.
2. Ebavurer les bords des perçages et s'assurer que les tolérances indiquées sont respectées. Supprimer toutes les particules ayant pu tomber dans la conduite.
3. Insérer le raccord process dans la conduite (a) et mettre en place un support de manière à ce qu'il soit orienté verticalement. Souder le raccord sur la conduite.
4. Vérifier l'intégrité de l'installation en réalisant un test de pression statique. Insérer un bouchon dans l'extrémité fileté de la conduite (b), ouvrir la vanne à boisseau (c) et appliquer la pression. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite et, si nécessaire, corriger les défauts d'installation et refaire un test de pression statique.

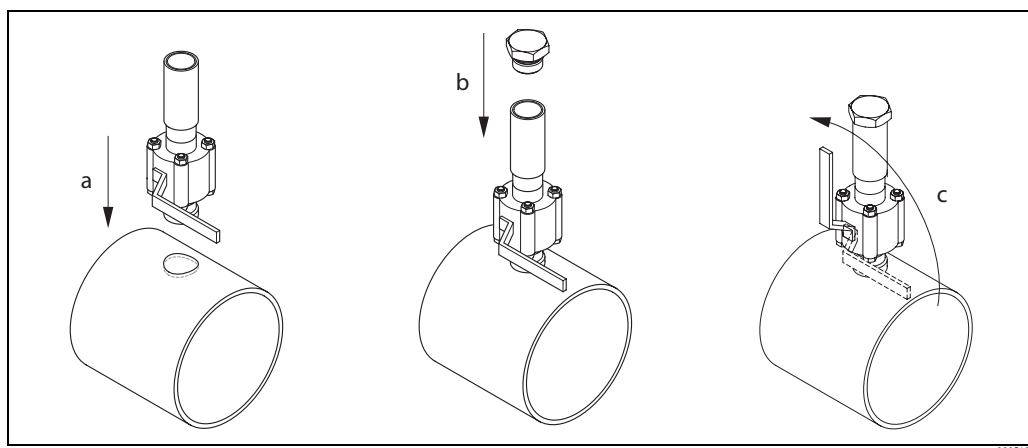


Fig. 12 : Monter le raccord process avec système d'extraction en charge

5. Si le test de pression statique réussit, dépressuriser la section et installer le capteur à insertion. Ouvrir la vanne à boisseau et insérer le tube du capteur dans le système d'extraction en charge (d). Visser le raccord à compression dans l'embase fileté et serrer l'écrou inférieur avec une clé (e).



Attention!

- Filetages NPT : utiliser un robinet fileté
- Filetage G 1 A : le joint fourni doit être mis en place
- Tous les filets sont à droite (serrer dans le sens des aiguilles d'une montre).

6. Ajuster le tube du capteur à insertion à la bonne hauteur (→ Page 18), s'assurer de la bonne orientation et serrer l'écrou supérieur du raccord de compression avec une clé (f). Serrer les vis de fixation (g).
7. Appliquer la pression de process et refaire une dernière vérification quant aux possibles fuites.

(graphique correspondant voir page suivante)

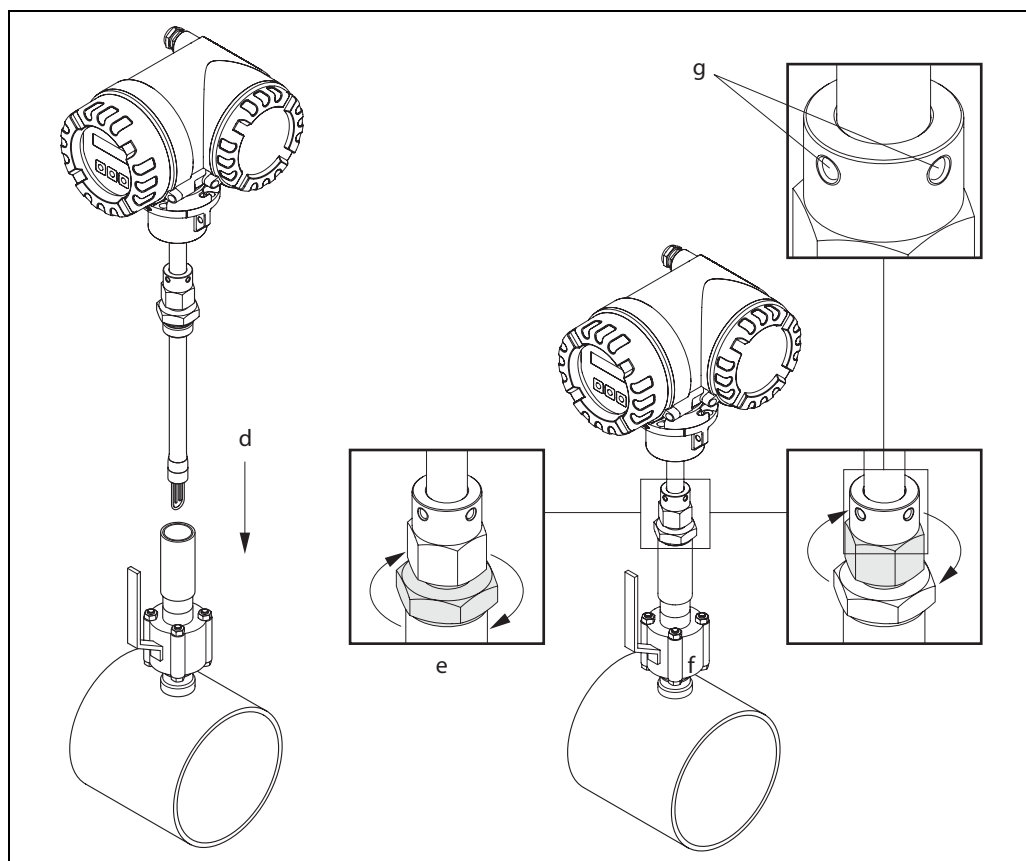


Fig. 13 : Monter le capteur à insertion dans le système d'extraction en charge.



Danger!

Les couples de serrage suivants doivent être respectés :

- Ecrou de verrouillage : serrer à la main, puis 1 ¼ de tour avec une clé
- Vis de fixation : 5 Nm (3.89 lbf ft)



Dépose

Danger!

- Le capteur à insertion peut seulement être déposé sous conditions atmosphériques.
- Arrêter le débit de gaz et dépressuriser la section de process. Purger la section avec un gaz inerte pour supprimer tous les résidus de gaz dangereux ou toxiques. Attendre que l'installation refroidisse à une température plus sûre avant de manipuler des pièces métalliques. Vérifier que ceci est bien le cas. S'assurer que le process ne peut pas redémarrer pendant la procédure de dépose.

1. Déserrer les vis de fixation (a).
2. Deserrer l'écrou supérieur du raccord de compression avec une clé (b) puis deserrer l'écrou inférieur du raccord de compression (c).
3. Retirer le capteur à insertion du système d'extraction en charge (d).
4. Fermer le robinet à boisseau avant de redémarrer le process (e).

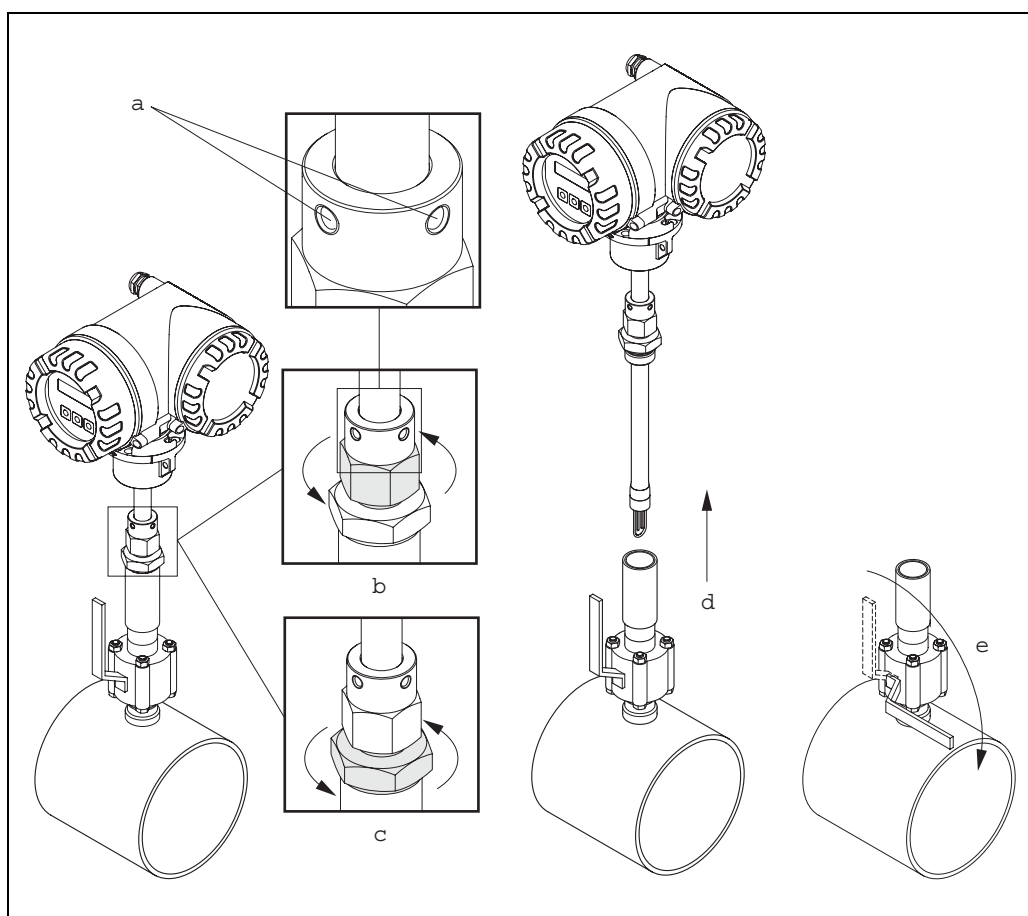


Fig. 14 : Retirer le capteur à insertion du système d'extraction en charge.

3.2.11 Pression du système

Des pompes à piston alternatif et certains systèmes à compresseur peuvent engendrer d'importantes fluctuations de la pression de process qui peuvent induire des profils d'écoulement parasites et ainsi des erreurs de mesure supplémentaires. Ces impulsions de pression peuvent être réduites par des mesures adéquates :

- Utilisation de vases d'expansion
- Utilisation de circuits d'expansion à l'entrée
- Déplacer le débitmètre thermique

3.2.12 Entrée de compensation de pression

Une entrée externe de compensation de pression est utile dans les cas suivants :

- Grandes variations de pression par ex. 2...8 bar (30... 120 psi) dans des applications sur l'air
- Propriétés thermiques du gaz susceptibles de varier, par ex. l'ammoniac

Mise en route :

L'entrée pression est mise en service avec la fonction ENTREE COURANT. Voir le manuel Description des fonctions pour davantage de détails. Se référer à l'affectation des bornes (→ Page 33) et à l'information signal d'entrée (→ Page 85).



Remarque!

- Un transmetteur de pression avec une gamme absolue doit être utilisé.
- L'entrée de compensation de pression ne peut être utilisée si des procédures d'étalonnage sur site sont requises.

3.2.13 Gamme de température

Les exigences et limites suivantes doivent être respectées :

- Il est recommandé de ne pas exposer le capteur à un rayonnement solaire direct ou à des températures extrêmes.
- La température ambiante et la température de process max. admissibles (voir pages 81 et 88).
- Les instructions concernant le chauffage et l'isolation thermique (voir page 25).
- Information sur les gammes de température admissibles.

3.2.14 Chauffage

Certains gaz nécessitent des mesures permettant d'éviter toute perte de chaleur au niveau du capteur et ainsi toute condensation. Le chauffage peut être électrique c'est à dire réalisé par le biais d'éléments chauffants, d'eau chaude ou de conduites de vapeur.



Attention!

- Risque de surchauffe de l'électronique ! Par conséquent, s'assurer que l'adaptateur entre le capteur et le transmetteur, ainsi que le boîtier de raccordement de la version séparée ne sont pas recouverts de matériaux isolants.
- Si l'on utilise un chauffage d'appoint électrique, dont la chaleur est régulée par contrôle de phases ou par paquets d'impulsions, il ne peut être exclu que les valeurs mesurées soient influencées par d'éventuels champs magnétiques (c'est à dire pour des valeurs supérieures à celles admises par le standard EC moins 30 A/m). Dans de tels cas, le capteur doit être muni d'un blindage magnétique.

3.2.15 Isolation thermique

Si le gaz est très humide ou saturé en vapeur d'eau (par ex. biogaz), il convient d'isoler la conduite et le corps du capteur, afin d'éviter la condensation de gouttelettes d'eau sur la paroi de la conduite et/ou sur l'élément sensible. Dans le cas d'une humidité extrême ou de variations thermiques, il peut être judicieux de prévoir un chauffage d'appoint pour la conduite et/ou le corps du capteur.

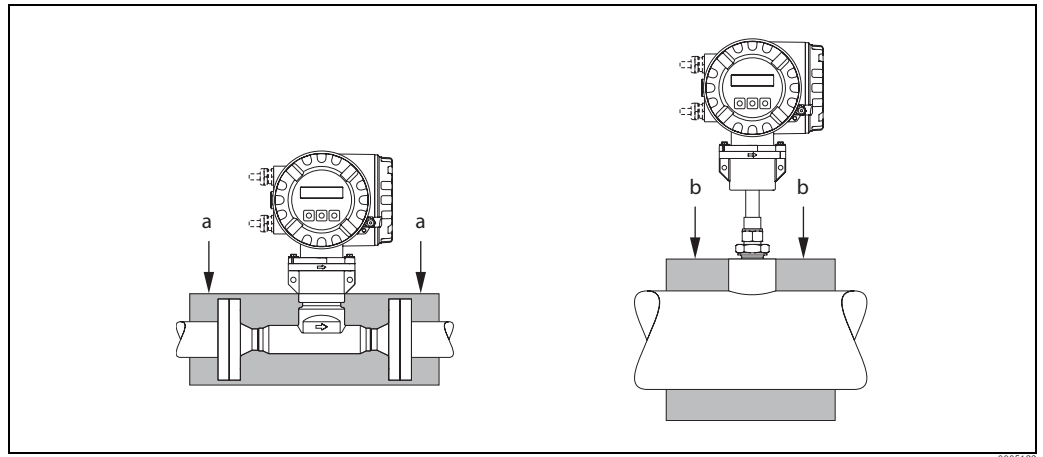


Fig. 15: Isolation thermique maximale pour t-mass 65F et 65I

a = hauteur maximale de l'isolation pour la version à bride

b = hauteur maximale de l'isolation pour la version à insertion

3.2.16 Vibrations



Attention!

Des vibrations excessives peuvent entraîner un dommage mécanique de l'appareil de mesure et de son support. Respecter les spécifications données dans les Caractéristiques techniques → Page 87.

3.3 Instructions de montage

3.3.1 Orientation du boîtier du transmetteur

Orientation du boîtier de terrain en aluminium



Danger!

Le mécanisme de rotation des appareils destinés aux zones explosibles 1 (ATEX) ou Class I Div. 1 (FM/CSA) est différent de celui décrit ici. La procédure de rotation pour ces boîtiers est décrite dans une documentation Ex spécifique.

1. Déserrer les vis de fixation.
2. Tourner le raccord baïonnette jusqu'en butée.
3. Tirer prudemment le boîtier du transmetteur jusqu'en butée.
4. Amener le boîtier du transmetteur dans la position désirée (max. 2 x 90° dans chaque direction).
5. Baisser le boîtier et réinsérer le raccord baïonnette.
6. Serrer à nouveau les deux vis de fixation (utiliser exclusivement des vis Endress+Hauser).

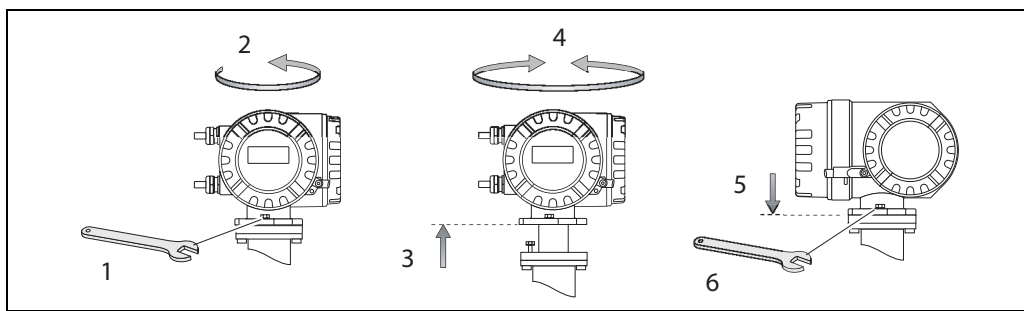


Fig. 16 : Orientation du boîtier de transmetteur (boîtier de terrain en aluminium)

3.3.2 Montage du boîtier de transmetteur mural

Il y a différentes manières d'installer le boîtier de transmetteur mural :

- Montage direct sur mur → Page 27
- Installation en armoire électrique → Page 27 (set de montage séparé, accessoires → Page 65)
- Montage sur colonne → Page 28 (set de montage séparé, accessoires → Page 65)



Attention!

- S'assurer que la température ambiante ne dépasse pas la gamme admissible de -20 °C...+60 °C (-2 °F à +140 °F), en option -40 °C...+60 °C (-40 °F à +140 °F). Installer l'appareil à l'ombre. Éviter les rayons solaires directs.
- Installer toujours le boîtier mural de manière à ce que les entrées de câble soient orientées vers le bas.

Montage direct sur mur

1. Percer les trous comme représenté dans le schéma.
2. Enlever le couvercle du compartiment de raccordement (a).
3. Faire passer les deux vis de fixation (b) à travers les perçages correspondants (c) dans le boîtier.
 - Vis de fixation (M6) : max. Ø 6,5 mm (0.25 inch)
 - Tête de vis : max. Ø 10,5 mm (0.4 inch)
4. Fixer le boîtier de transmetteur sur le mur comme indiqué.
5. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (a) fermement sur le boîtier.

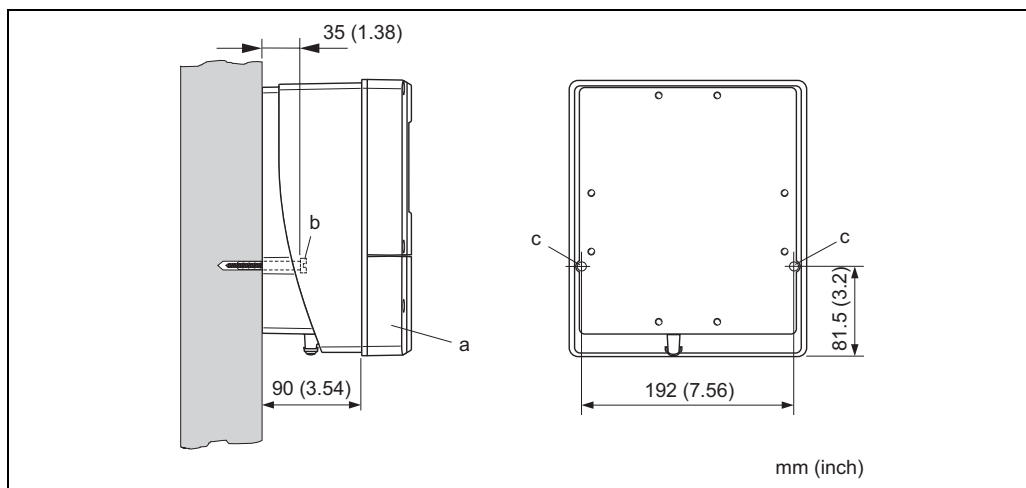


Fig. 17: Montage direct sur mur

Installation sur panneau électrique

1. Préparer la découpe du panneau comme représenté dans le schéma.
2. Glisser le boîtier par l'avant dans l'ouverture pratiquée dans le panneau.
3. Visser les attaches sur le boîtier pour montage mural.
4. Visser des tiges filetées dans les attaches et serrer jusqu'à ce que le boîtier soit solidement positionné sur le panneau mural. Ensuite, serrer les écrous de fixation. Un support additionnel n'est pas nécessaire.

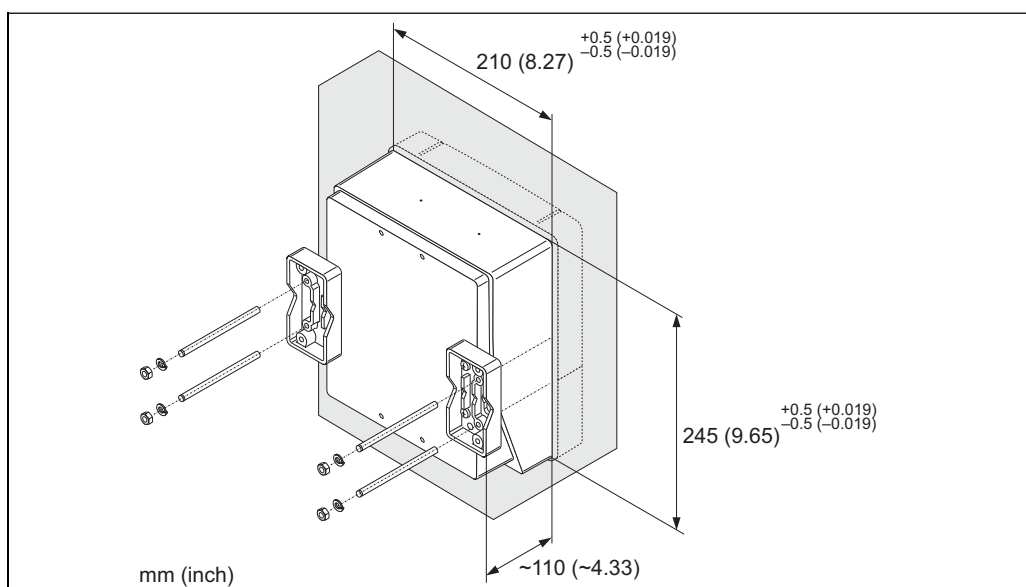


Fig. 18: Installation sur panneau (boîtier pour montage mural)

Montage sur colonne

Le montage doit être réalisé en suivant les instructions du schéma.



Attention!

Si une conduite chaude est utilisée pour le montage, s'assurer que la température du boîtier n'excède pas la valeur max. permise de +60 °C (+140 °F).

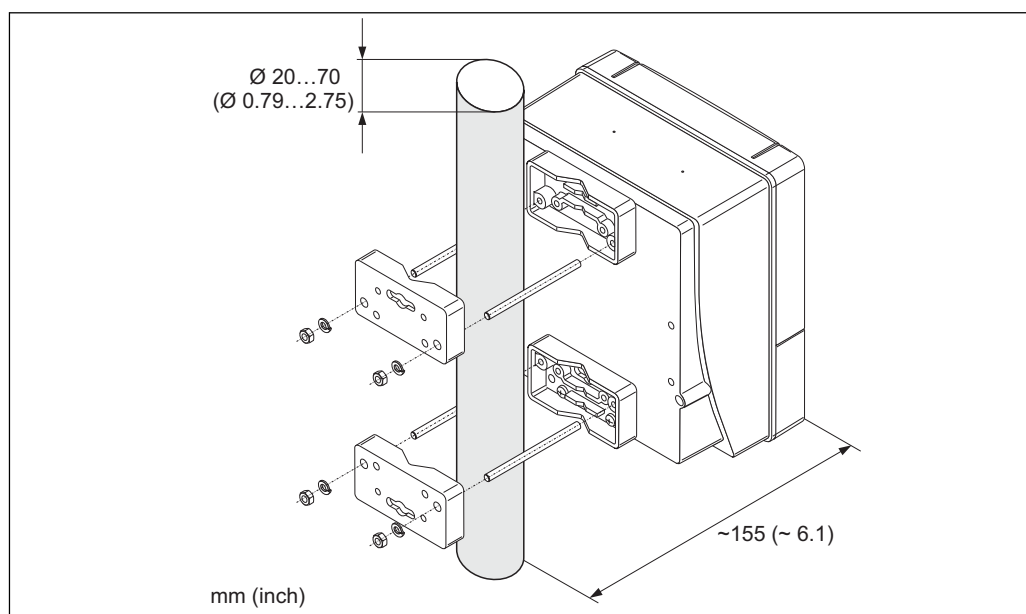


Fig. 19 : Montage sur conduite (boîtier pour montage mural)

3.3.3 Orientation de l'affichage local

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
2. Presser les languettes latérales sur le module d'affichage et enlever ce dernier du support d'afficheur.
3. Orienter l'affichage dans la position souhaitée (max. 4 x 45 ° dans les deux sens), et le fixer à nouveau sur le support d'afficheur.
4. Visser le couvercle du compartiment de l'électronique fermement sur le boîtier du transmetteur.

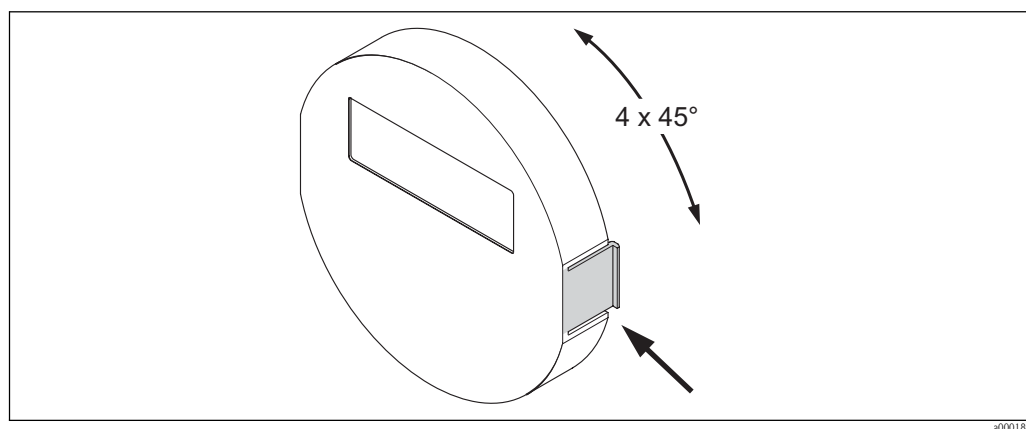


Fig. 20 : Orienter l'affichage local (boîtier de terrain)

3.4 Vérification après installation

Réaliser les contrôles suivants après installation de l'appareil de mesure sur la conduite :

Propriétés et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil est-il endommagé (inspection visuelle) ?	–
L'appareil correspond-il aux spécifications du point de mesure, à savoir la température et la pression de process, la température ambiante, la gamme de mesure etc.? Vérifier la plaque signalétique.	→ Page 83 et suiv.
Montage	Remarques
Orientation correcte de la conduite/des joints/du corps du débitmètre ?	→ Page 12
Diamètre interne de la conduite et rugosité/qualité de surface corrects ?	→ Page 12
L'orientation du capteur est-elle correcte, à savoir appropriée pour le type de capteur, les propriétés et la température du fluide ?	→ Page 13
La longueur droite d'entrée et de sortie du point de mesure est-elle suffisante ?	→ Page 14 et suiv.
Installation correcte du tranquillisateur de débit (le cas échéant) ?	→ Page 16 et suiv.
La flèche sur la plaque signalétique du capteur est-elle orientée dans le sens de l'écoulement ?	→ Page 18
Longueur d'insertion du capteur correcte (version à insertion seulement) ?	→ Page 19
Environnement/Conditions du process	Remarques
L'appareil de mesure est-il protégé contre l'humidité et les rayons solaires directs ?	–
L'appareil de mesure est-il protégé contre la surchauffe ?	→ Page 24
L'appareil de mesure est-il protégé contre les vibrations excessives ?	→ Page 25, 87
Vérifier les propriétés du gaz (par ex. pureté, humidité, propreté)	–

4 Câblage



Danger!

Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, se reporter aux remarques et schémas de la documentation Ex spécifique complémentaire au présent manuel. N'hésitez pas à contacter votre agence Endress+Hauser pour toute question supplémentaire.

4.1 Raccordement de la version séparée

4.1.1 Relier le câble de liaison pour capteur/transmetteur



Danger!

■ Risque d'électrocution. Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir.

Ne pas installer ou câbler l'appareil tant qu'il est relié à l'alimentation électrique.

Un non respect de cette règle peut entraîner des dommages irréversibles de l'électronique.

■ Risque d'électrocution. Relier la terre à la borne de terre sur le boîtier avant de mettre sous tension.

■ Des erreurs de communication pourront se produire si ceci n'est pas respecté.

1. Enlever le couvercle du compartiment de raccordement en desserrant les vis de fixation sur le couvercle du transmetteur et du capteur.
2. Faire passer le câble de liaison à travers l'entrée correspondante (section du câble : max. 2,5 mm² / AWG 13).
3. Réaliser les connexions entre capteur et transmetteur conformément au schéma de câblage :
– Voir Fig. 21
– Voir schéma de câblage dans le couvercle à visser
4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement sur le boîtier du capteur et du transmetteur.

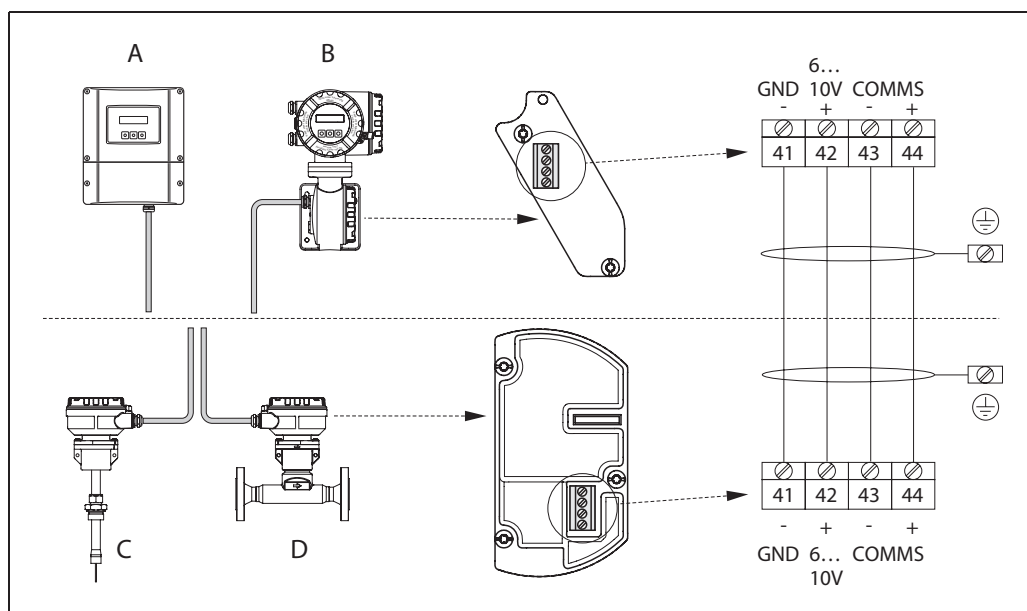


Fig. 21 : Raccordement de la version séparée

A Boîtier pour montage mural ; zone non explosible et zone 2 (ATEX II3G)

B Boîtier de terrain ; Zone 1 (ATEX II2G)

C Capteur séparé en version à insertion

D Capteur séparé en version à bride

Couleurs des fils (fournis par E+H) : borne n°41 = blanc, 42 = brun, 43 = vert, 44 = jaune (code couleurs selon DIN47100)



Danger!

Ne pas prévoir d'alimentation à part pour le capteur séparé. L'alimentation doit être effectuée via le transmetteur.

4.1.2 Spécifications du câble de liaison

Les spécifications du câble servant à relier la version séparée du capteur et du transmetteur sont les suivantes :

- Câble PVC 2 x 2 x 0,5 mm² (AWG 20) avec blindage commun (2 paires torsadées)
- Résistance du conducteur : $\leq 40 \Omega/\text{km}$ ($\leq 131.2 \Omega / 1000 \text{ ft}$)
- Tension de service : $\geq 250 \text{ V}$
- Gamme de température : $-40...+105 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40...+221 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Diamètre nominal : 8,5 mm (0.335")
- Longueur de câble maximale : 100 m (328 ft)



Remarque!

- Le câble doit être bien fixé afin d'éviter tout mouvement
- Le câble doit avoir un diamètre suffisant afin d'assurer une étanchéité adéquate du presse-étoupe.
→ Page 86.

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Raccordement du transmetteur



Danger!

- Risque d'électrocution. Mettre l'appareil hors tension avant de l'ouvrir. Ne pas installer ou câbler l'appareil tant qu'il est relié à l'alimentation électrique. Un non respect de cette règle peut entraîner des dommages irréversibles de l'électronique.
 - Risque d'électrocution. Raccorder la terre à la borne de terre du boîtier avant de mettre sous tension, sauf si des mesures de protection spéciales ont été prises (par ex. alimentation galvaniquement séparée SELV ou PELV).
 - Comparer les spécifications sur la plaque signalétique avec la tension et la fréquence de l'alimentation locale. Sont également valables les réglementations nationales en matière d'installations électriques.
1. Dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (f) du boîtier du transmetteur.
 2. Insérer le câble d'alimentation (a) et le câble de signal (b) à travers les entrées de câble correspondantes.
 3. Effectuer le câblage :
 - Schéma de câblage (boîtier aluminium) → Fig. 22
 - Schéma de câblage (boîtier pour montage mural) → Fig. 23
 - Affectation des bornes → Page 33
 4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (f) à nouveau sur le boîtier.

Raccordement du boîtier de terrain en aluminium

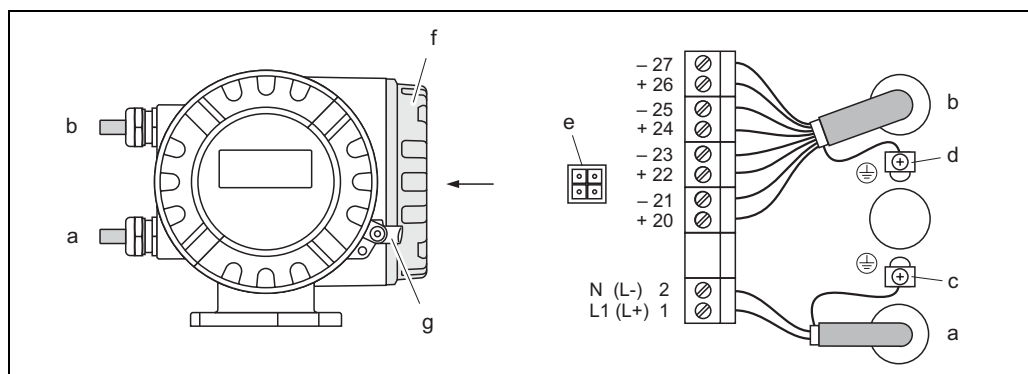


Fig. 22 : Raccordement du transmetteur (boîtier de terrain en aluminium)
Section du câble : max. 2,5 mm² (AWG 13)

- a Câble d'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 33
- c Borne pour mise à la terre
- d Borne de terre pour blindage du câble de signal
- e Adaptateur de service pour raccordement de l'interface de service FXA193 (FieldCheck, ToFTool - Fieldtool Package)
- f Couverture du compartiment de raccordement
- g Clamp de fixation

Raccordement du boîtier mural

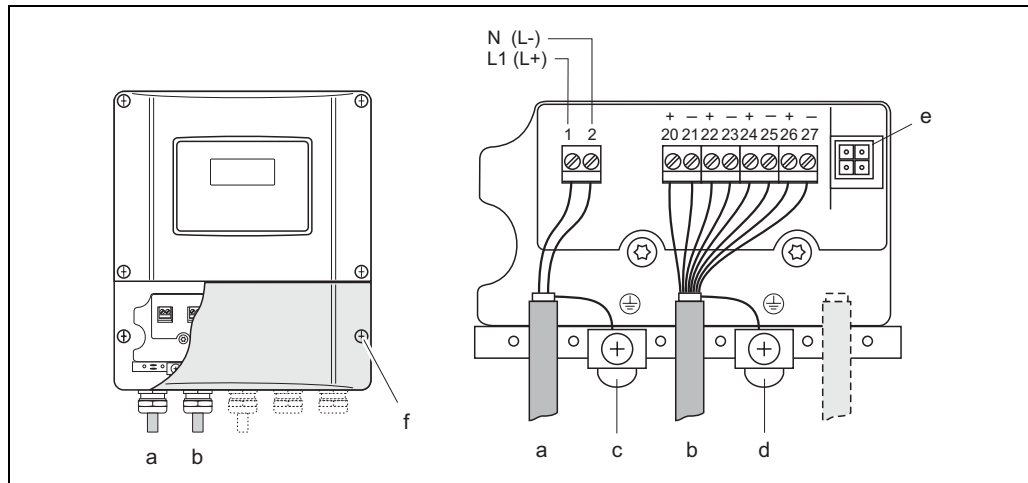


Fig. 23 : Raccordement du transmetteur (boîtier mural); Section du câble : max. 2,5 mm² (AWG 13)

- a Câble d'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 33
- c Borne pour mise à la terre
- d Borne de terre pour blindage du câble de signal
- e Adaptateur de service pour raccordement de l'interface de service FXA193 (FieldCheck, ToF Tool - Fieldtool Package)
- f Couverture du compartiment de raccordement

4.2.2 Affectation des bornes

Valeurs électriques des entrées

→ Page 85

Valeurs électriques des sorties

→ Page 85

Structure de commande	Bornes N° (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Cartes de communication fixes (affectation permanente)</i>				
65***_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART
65***_*****B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
65***_*****R	-	-	Sortie courant 2 Ex i, active	Sortie courant 1 Ex i active, HART
65***_*****S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i Active, HART
65***_*****T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i Passive, HART
65***_*****U	-	-	Sortie courant 2 Ex i, passive	Sortie courant 1 Ex i passive, HART
<i>Cartes de communication modulaires</i>				
65***_*****5	Entrée état	Entrée courant	Sortie fréquence	Sortie courant HART
65***_*****6	Entrée état	Entrée courant	Sortie courant 2	Sortie courant HART
65***_*****8	Entrée état	Sortie fréquence	Sortie courant 2	Sortie courant HART

4.2.3 Raccordement HART

Les utilisateurs disposent des options de raccordement suivantes :

- Raccordement direct au transmetteur par le biais des bornes 26(+) / 27(-)
- Raccordement par le biais du circuit 4...20 mA



Remarque!

- La charge minimale du circuit de mesure doit être de 250 Ω .
- La fonction GAMME COURANT doit être réglée sur “4-20 mA” (options individuelles voir fonctions de l'appareil).
- Voir aussi la documentation éditée par la HART Communication Foundation, notamment HCF LIT 20 : “HART, a technical summary”.

Raccordement par le biais du terminal portable HART

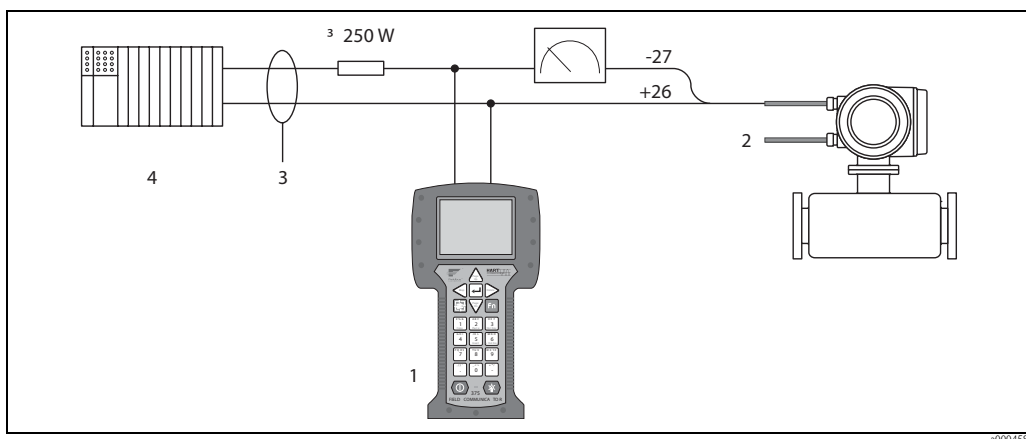


Fig. 24: Raccordement électrique du terminal portable HART

- 1 Terminal portable HART
- 2 Energie auxiliaire
- 3 Blindage
- 4 Autres appareils ou API avec entrée passive

Raccordement d'un PC avec logiciel d'exploitation

Un modem HART (par ex. "Commubox FXA191") est nécessaire pour la connexion d'un PC avec logiciel d'exploitation (par ex. " ToF Tool – Fieldtool Package").

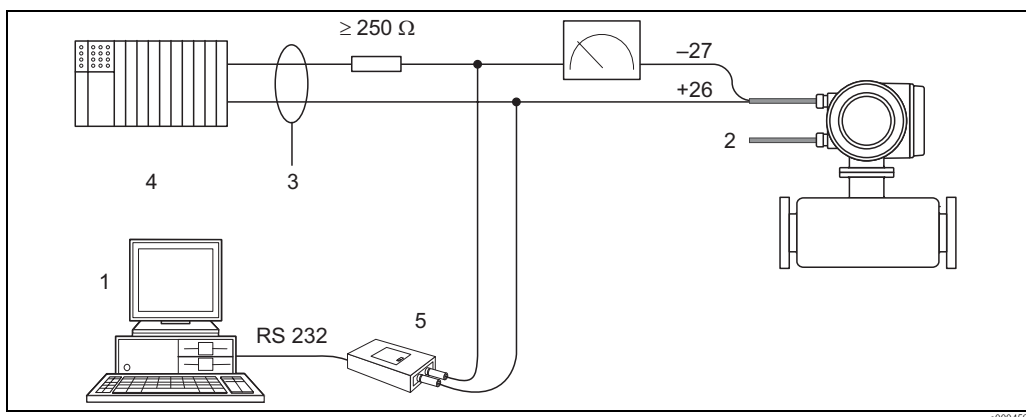


Fig. 25 : Raccordement électrique d'un PC avec logiciel d'exploitation

- 1 PC avec logiciel d'exploitation
- 2 Energie auxiliaire
- 3 Blindage
- 4 Autres appareils ou API avec entrée passive
- 5 Modem HART, par ex. Commubox FXA191

4.3 Degré de protection

L'appareil satisfait à toutes les exigences de la protection IP 67.

Après installation sur site ou intervention de service, les points suivants devront absolument être respectés pour assurer le maintien de la protection IP 67 :

- Les joints doivent être placés propres et non endommagés dans les gorges prévues à cet effet. Les joints doivent être séchés, nettoyés ou remplacés le cas échéant.
 - Tous les éléments de fixation filetés et couvercles à visser doivent être bien serrés.
 - Les câbles utilisés pour la connexion doivent avoir le diamètre extérieur spécifié → Page 86.
- Entrée de câble
- Bien serrer les entrées de câble.
 - Les câbles doivent décrire une boucle avant de passer à travers les entrées de câble ("siphon"). Ceci évite la pénétration d'humidité. Installer toujours l'appareil de manière à ce que les entrées de câble soient orientées vers le bas.
 - Occulter toutes les entrées de câble non utilisées à l'aide de bouchons aveugles.
 - Ne pas enlever l'oeillet de l'entrée de câble.

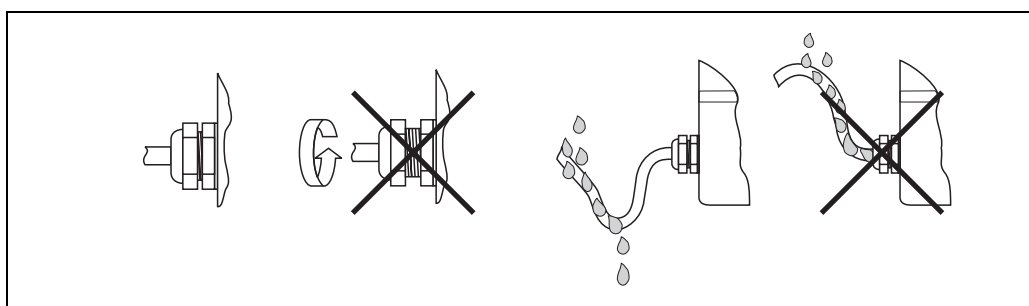


Fig. 26 : Instructions d'installation, entrées de câble

4.4 Vérification après raccordement

Effectuer les contrôles suivants après avoir réalisé le raccordement électrique de l'appareil :

Propriétés et spécifications de l'appareil	Remarques
Les câbles ou l'appareil sont-ils endommagés (inspection visuelle) ?	-
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux spécifications sur la plaque signalétique ?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
Les câbles correspondent-ils aux spécifications ?	→ Page 31
Les câbles sont-ils munis de pinces d'ancrage correspondantes ?	-
Les câbles sont-ils correctement séparés par type ? Sans boucles ni croisements ?	-
L'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir le schéma de câblage dans le couvercle du compartiment de raccordement
Toutes les bornes à visser sont-elles fermement serrées ?	-
Toutes les entrées de câble sont-elles installées, bien serrées et munies de joints adéquats ? Les câbles sont-ils en boucle (siphon) ?	→ Page 35
Tous les couvercles de boîtiers sont-ils en place et bien serrés ?	-

5 Fonctionnement

5.1 Eléments d'affichage et de fonctionnement

L'affichage local vous permet de lire les principaux paramètres directement au point de mesure et de configurer l'appareil à l'aide de la matrice de programmation.

L'affichage comprend deux lignes sur lesquelles sont affichées les valeurs mesurées et/ou les variables d'état (messages erreurs process/système, bargraph, etc.). L'utilisateur a la possibilité d'affecter les lignes de l'affichage à différentes variables afin de l'adapter à ses besoins (→ voir le manuel "Description des fonctions").

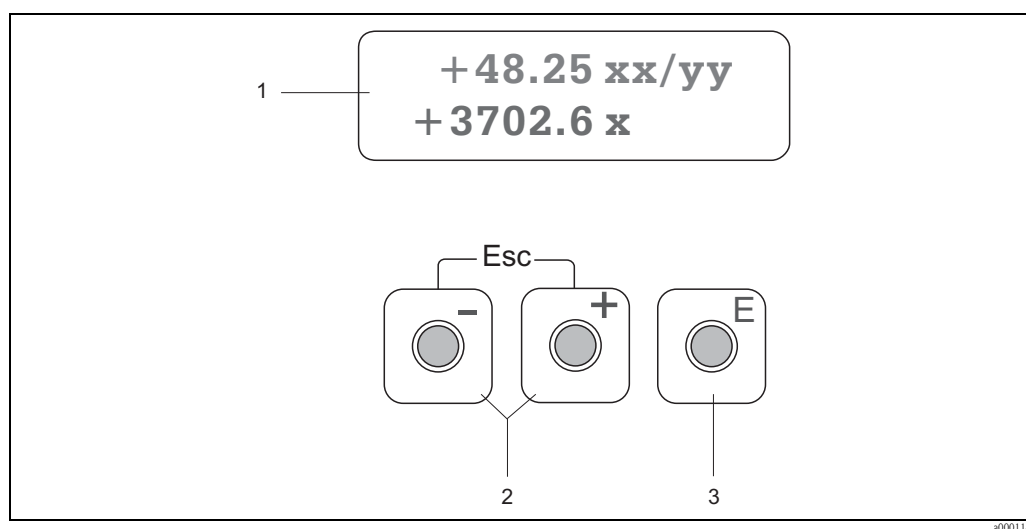


Fig. 27 : Eléments d'affichage et de fonctionnement

- 1 **Affichage à cristaux liquides**
L'affichage à cristaux liquides à deux lignes rétroéclairé indique les valeurs mesurées, les textes de dialogue, les messages alarmes et avertissements. On désigne par position HOME l'affichage apparaissant en cours de mesure normale (mode d'exploitation).
 - Ligne d'affichage supérieure : indique les valeurs mesurées primaires, par ex. le débit massique en [kg/h] ou en [%].
 - Ligne d'affichage inférieure : indique les variables mesurées additionnelles et variables d'état, par ex. l'état du totalisateur en [kg], le bargraph, la désignation du point de mesure.
- 2 **Touches Plus/Moins**
 - Entrer des valeurs numériques, sélectionner des paramètres
 - Sélectionner différents groupes de fonctions dans la matrice

Appuyer simultanément sur les touches +/- pour interroger les fonctions suivantes :

 - Sortie de la matrice de programmation pas à pas → position HOME
 - Maintenir les touches +/- enfoncées pendant plus de 3 secondes → retour direct à la position HOME
 - Annuler une entrée de données
- 3 **Touche d'entrée**
 - Position HOME → Entrer dans la matrice de programmation
 - Mémorise les valeurs numériques entrées ou les réglages modifiés.

5.2 Instructions condensées relatives à la matrice de programmation



Remarque!

■ Voir remarques générales → Page 38.

■ Description des fonctions → voir le manuel "Description des fonctions"

1. Position HOME → → Entrer dans la matrice de programmation

2. Sélectionner un groupe de fonctions (par ex. SORTIE COURANT 1)

3. Sélectionner une fonction (par ex. CONSTANTE TEMPS)

Changer les paramètres / entrer des valeurs numériques :

→ Sélectionner ou entrer un code, des paramètres ou des valeurs numériques

→ Sauvegarder vos entrées

4. Sortie de la matrice :

– Maintenir enfoncée la touche Esc () pendant plus de 3 secondes → position HOME

– Appuyer à plusieurs reprises sur la touche Esc () → Retour pas à pas à la position HOME

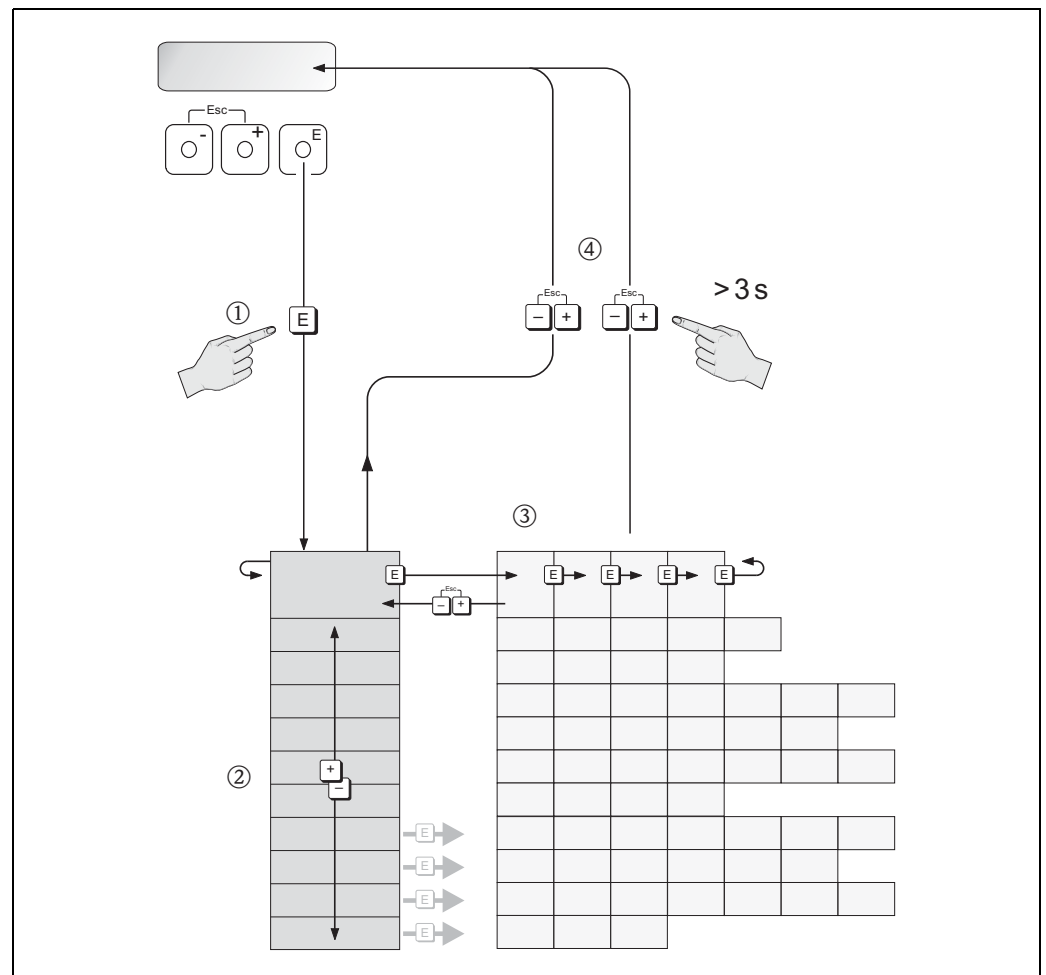




Fig. 28 : Sélectionner les fonctions et configurer les paramètres (matrice de programmation)

a0001142

5.2.1 Remarques générales

Le menu Quick Setup comprend les réglages par défaut nécessaires à la mise en route. Les mesures complexes nécessitent des fonctions additionnelles que l'on peut configurer le cas échéant et adapter aux paramètres de son process. La matrice comporte une multitude de fonctions additionnelles qui, pour plus de clarté, sont rassemblées dans des groupes de fonctions.

Lors de la configuration de fonctions, tenir compte des instructions suivantes :

- Sélectionner les fonctions comme mentionné. → Page 37
- Vous pouvez désactiver certaines fonctions (ARRET). Si tel est le cas, les fonctions qui s'y rapportent dans d'autres groupes de fonctions n'apparaîtront plus.
- Certaines fonctions exigent une confirmation des données entrées. Appuyer sur  pour sélectionner "SUR (OUI)" et presser  pour confirmer. Ceci mémorise vos données ou démarre une fonction.
- Retour automatique à la position HOME si aucune touche n'est activée pendant plus de 5 minutes.
- Le mode de programmation s'arrête automatiquement si aucune touche n'est activée dans les 60 secondes suivant un retour automatique à la position HOME.



Attention!

Une description détaillée de toutes les fonctions ainsi qu'une vue de la matrice de programmation se trouvent dans le manuel "Description des fonctions" qui fait partie intégrante du présent manuel de mise en service.




Remarque!

- Le transmetteur continue de mesurer pendant que les données sont entrées, c'est à dire les valeurs de courant mesurées sont disponibles aux sorties signal.
- Si l'alimentation tombe en panne, toutes les valeurs préréglées et paramétrées sont sauvegardées dans l'EEPROM.
- Cependant, certaines fonctions peuvent être affectées (par ex. données/valeurs non mémorisées) si l'alimentation est interrompue pendant qu'elles sont actives. Pour plus de détails, se reporter au manuel "Description des fonctions", BA112D

5.2.2 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. Un code numérique (réglage usine = 65) doit être entré avant de pouvoir modifier les réglages. Si vous utilisez un code de votre choix, vous excluez toute possibilité d'accès aux données par des personnes non autorisées (→ voir le manuel "Description des fonctions").

Lors de l'entrée de code, tenir compte des instructions suivantes :

- si la programmation est verrouillée et si les touches  sont activées 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 Endress+Hauser, 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'appareil, et notamment la précision de la 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 Endress+Hauser. Pour toute question, veuillez contacter Endress+Hauser.

5.2.3 Verrouiller le mode de programmation

Le mode de programmation s'arrête automatiquement si aucune touche n'est activée dans les 60 secondes suivant un retour automatique à la position HOME.

La programmation peut également être verrouillée en entrant dans la fonction "ENTREE CODE" un nombre quelconque à l'exception du code utilisateur.

5.3 Messages erreurs

5.3.1 Type d'erreur

Les erreurs se produisant en cours de mise en service ou de mesure sont affichées immédiatement. Si deux ou plusieurs erreurs système ou process se produisent, c'est celle avec la plus haute priorité qui est affichée.

Le système de mesure fait la différence entre deux types d'erreurs :

- **Erreur système** : ce groupe comprend tous les défauts de l'appareil, par ex. défaut de communication, de hardware, etc. → Page 68
- **Erreur process** : ce groupe comprend toutes les erreurs d'application comme par ex. les seuils de débit etc. → Page 72

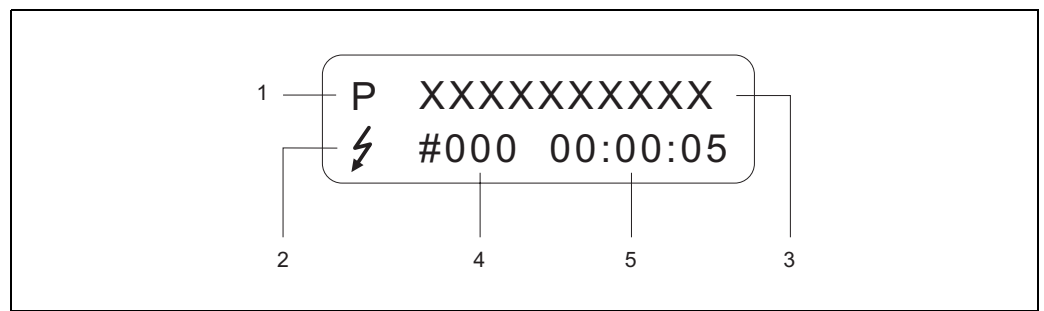


Fig. 29 : Affichage de messages erreurs (exemple)

- 1 Type d'erreur : P = erreur process, S = erreur système
- 2 Type de message erreur : ⚡ = message alarme, ! = message avertissement, définition
- 3 Désignation de l'erreur : par ex. DEBIT LIMITE = seuil de débit max. dépassé
- 4 Numéro d'erreur : par ex. #422
- 5 Durée de la dernière erreur apparue (en heures, minutes et secondes)

5.3.2 Type de message erreur

L'utilisateur a la possibilité de donner différentes priorités aux erreurs système et process, en les considérant par ex. comme **messages alarme** ou **messages avertissement**. Cette définition est obtenue par le biais de la matrice de programmation (voir le manuel "Description des 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 "messages alarme".

Message avertissement (!)

- Affichage → Point d'exclamation (!), désignation de l'erreur (S : erreur système, P : erreur process).
- L'erreur correspondante n'a pas d'effet sur les sorties de l'appareil de mesure.

Message alarme (⚡)

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

Le comportement en cas de défaut des sorties peut être déterminé par le biais des fonctions correspondantes dans la matrice → Page 74



Remarque!

Pour des raisons de sécurité, les messages erreurs devraient être émis par le biais des sorties état.

5.4 Communication

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 4-20 mA HART → Page 34

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 par ex. un terminal portable ou des logiciels PC (par ex. ToF Tool – Fieldtool Package), nécessitent des fichiers de description d'appareil (DD) avec l'aide desquels un accès à toutes les informations d'un appareil HART est possible. La transmission de telles informations se fait exclusivement par le biais de "commandes".

Il existe trois différents groupes de commandes :

- **Commandes universelles**

Elles sont associées aux fonctionnalités suivantes par exemple : les commandes universelles sont supportées et utilisées par tous les appareils HART.

- Reconnaissance d'appareils HART
- Lecture de valeurs mesurées digitales (débit massique, totalisateur, etc.)

- **Commandes générales :**

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

- **Commandes spécifiques à l'appareil :**

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 comme les réglages de débit de fuite etc.



Remarque!

L'appareil de mesure donne accès aux trois classes de commandes.

Liste de toutes les "Universal Commands" et "Common Practice Commands" → Page 43

5.4.1 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) pour les aides et programmes d'exploitation suivants :



Remarque!

- Le protocole HART nécessite dans la fonction GAMME COURANT (sortie courant 1) le réglage "4...20 mA HART" (options individuelles, voir fonction d'appareil).

Terminal portable HART DXR375

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 "ToF Tool – Fieldtool Package"

Logiciel comprenant le logiciel de service "ToF Tool" pour la configuration et le diagnostic d'appareils de mesure ToF (mesure du temps de parcours) et Evolution (mesure de pression), ainsi que le logiciel de service "Fieldtool" pour la configuration et le diagnostic de débitmètres Proline. L'accès aux débitmètres Proline se fait par le biais d'une interface service du type FXA193 ou du protocole HART.

Contenu du "ToF Tool – Fieldtool Package":

- Mise en service, analyse prédictive
- Configuration de débitmètres
- Fonctions de service
- Visualisation de données de process
- Recherche de défauts
- Commande de l'appareil de test et de simulation "Fieldcheck"

Fieldcare

FieldCare est un outil d'Asset Management Endress+Hauser basé FDT qui permet la configuration et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents. Grâce aux informations d'état, vous disposez en outre d'un outil simple et efficace pour la surveillance des appareils. L'accès aux débitmètres Proline se fait par le biais du protocole HART ou PROFIBUS.

Logiciel d'exploitation "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM est un outil universel, indépendant d'un fabricant, pour la commande, le réglage, la maintenance et le diagnostic d'appareils de terrain intelligents.

Logiciel de commande "AMS" device manager (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions) : logiciel de commande et de configuration des appareils de terrain

5.4.2 Fichiers de description d'appareils actuels

Dans le tableau suivant sont repris le fichier de description d'appareil pour l'outil correspondant ainsi que la source.

Protocole HART :

Valable pour software :	1.00.XX	→ Fonction "Device software"
Données d'appareil HART		
ID fabricant :	17 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Fonction "Manufacturer ID"
ID appareil :	101 _{hex}	→ Fonction "Device ID"
Données version HART :	Device Revision 6/ DD Revision 1	
Version software :	11.2005	
Logiciel d'exploitation :	Sources des descriptions d'appareil :	
Terminal portable DXR375	■ Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable	
ToF Tool - Fieldtool Package	■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser référence 50097200)	
Fieldcare / DTM	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser référence 50097200)	
AMS	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser référence 50097200)	
SIMATIC PDM	■ www.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser référence 50097200)	

Commande via le protocole de service

Valable pour software :	1.00.XX	→ Fonction "Device software"
Version software :	11.2005	
Logiciel d'exploitation :	Sources des descriptions d'appareil :	
ToF Tool - Fieldtool Package	■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Device driver) ■ CD-ROM (Endress+Hauser référence 50097200)	

Appareil de test et de simulation :	Sources des descriptions d'appareil :
Fieldcheck	■ Mise à jour par le biais de ToF Tool - Fieldtool Package via le module Fieldflash

5.4.3 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	ARRET (non attribué)
1	Débit massique
2	Débit volumique corrigé
3	Température
250	Totalisateur 1
251	Totalisateur 2

Grandeurs de process :

En usine, les grandeurs de process sont affectées aux variables d'appareil suivantes :

- Grandeur de process primaire (PV) → Débit massique
- Grandeur de process secondaire (SV) → Totalisateur 1
- Troisième grandeur de process (TV) → Température
- Quatrième grandeur de process (FV) → Débit volumique corrigé











Remarque!

L'attribution des variables d'appareil aux grandeurs de process peut être modifiée resp. définie par le biais de la commande 51. → Page 46

5.4.4 Commandes HART universelles/générales




Le tableau suivant comprend toutes les commandes universelles et générales supportées par l'appareil.

N° commande HART / Type d'accès		Données de commande (indications chiffrées décimales)	Données de réponse (indications chiffrées décimales)
Commandes universelles			
0	Lire une identification univoque de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	<p>L'identification de l'appareil fournit des informations sur l'appareil et le fabricant. Elle ne peut être modifiée.</p> <p>La réponse se compose d'un numéro d'appareil à 12 octets :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Octet 0 : valeur fixe 254 – Octet 1 : identification fabricant, 17= Endress+Hauser – Octet 2 : marq. type appareil, par ex. 101= t-mass 65 – Octet 3 : nombre de préambules – Octet 4 : num. rev. commandes universelles – Octet 5 : device-specific commands rev. no. – Octet 6 : revision soft – Octet 7 : révision hardware – Octet 8 : information appareil supplémentaire – Octet 9-11 : identification appareil
1	Lire grandeur process primaire Type d'accès = lire	Aucune	<ul style="list-style-type: none"> – Octet 0 : ident. unité HART grandeur process primaire – Octet 1-4 : grandeur de process primaire <p><i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique</p> <p> Remarque!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51. ■ Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
2	Lire la grandeur de process primaire comme le courant en mA et le pourcentage de la gamme de mesure réglée Type d'accès = lire	Aucune	<ul style="list-style-type: none"> – Octet 0-3 : courant actuel de la grandeur de process en mA – Octet 4-7 : pourcentage de la gamme de mesure réglée <p><i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique</p> <p> Remarque!</p> <p>L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par le biais de la commande 51.</p>
3	Lire la grandeur de process primaire comme le courant en mA et quatre grandeurs de process dynamique (préréglées avec la commande 51) Type d'accès = lire	Aucune	<p>Suivent 24 octets en guise de réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Octet 0-3 : courant de la grandeur de process primaire en mA – Octet 4 : ident. unité HART grandeur process primaire – Octet 5-8 : grandeur de process primaire – Octet 9 : ident. unité HART 2ème grandeur process – Octet 10-13 : seconde grandeur de process – Octet 14 : ident. unité HART 3ème grandeur process – Octet 15-18 : troisième grandeur de process – Octet 19 : ident. unité HART 4ème grandeur process – Octet 20-23 : quatrième grandeur de process <p><i>Réglage usine :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Grandeur de process primaire = débit massique ■ Grandeur de process secondaire = totalisateur 1 ■ Troisième grandeur de process = température ■ Quatrième grandeur de process = débit volumique corrigé <p> Remarque!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51. ■ Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".



N° commande HART / Type d'accès		Données de commande (indications chiffrées décimales)	Données de réponse (indications chiffrées décimales)
6	Régler adresse courte HART Type d'accès = écrire	Octet 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 sur 4 mA.	Octet 0 : adresse active
11	Lire l'identification de l'appareil à l'aide du repère du point de mesure (TAG) Type d'accès = lire	Octet 0 -5: 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 octets si le repère du point de mesure (TAG) est identique à celui mémorisé dans l'appareil : – Octet 0 : valeur fixe 254 – Octet 1 : identification fabricant, 17 = Endress+Hauser – Octet 2 : marquage type d'appareil, 101 = t-mass 65 – Octet 3 : nombre de préambules – Octet 4 : num. rev. commandes universelles – Octet 5 : num. rev. commandes spéc. app. – Octet 6 : revision soft – Octet 7 : révision hardware – Octet 8 : information appareil supplémentaire – Octet 9 -11 : identification appareil
12	Lire le message utilisateur Type d'accès = lire	Aucune	Octet 0-24 : message utilisateur  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 et la date Type d'accès = lire	Aucune	– Octet 0-5 : TAG – Octet 6-17 : description – Octet 18-20 : date  Remarque! Le repère du point de mesure (TAG), la description et la date peuvent être écrits par la commande 18.
14	Lire l'information capteur relative à la grandeur de process primaire	Aucune	– Octet 0-2 : numéro de série du capteur – Octet 3 : ident. unité HART des seuils de capteur et de la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 4-7 : seuil de capteur supérieur – Octet 8 -11 : seuil de capteur inférieur – Octet 12 -15 : étendue minimale  Remarque! ■ Les indications se rapportent à la grandeur de process primaire (= débit massique). ■ Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
15	Lire l'information sortie relative à la grandeur de process primaire Type d'accès = lire	Aucune	– Octet 0 : marquage pour sélection de l'alarme – Octet 1 : marquage pour fonction de transmission – Octet 2 : identité d'unité HART pour la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 3-6 : gamme supérieure, valeur pour 20 mA – Octet 7-10 : début d'échelle, valeur pour 4 mA – Octet 11 -14 : constante d'amortissement en [s] – Octet 15 : marquage pour la protection en écriture – Octet 16 : identification OEM, 17 = Endress+Hauser <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique  Remarque! ■ L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51. ■ Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".

N° commande HART / Type d'accès		Données de commande (indications chiffrées décimales)	Données de réponse (indications chiffrées décimales)
16	Lire le numéro de l'appareil Type d'accès = lire	Aucune	Octet 0 -2 : Numéro de l'appareil
17	Ecrire le message utilisateur Type d'accès = écrire	Sous ce paramètre peut être mémorisé dans l'appareil un texte quelconque de 32 caractères : Octet 0 -23: Message utilisateur souhaité	Indique le message utilisateur actuellement dans l'appareil : Octet 0 -23 : Message utilisateur actuellement dans l'appareil
18	Ecrire le repère du point de mesure (TAG), la description et la date Type d'accès = écrire	Sous ce paramètre peut être mémorisé un repère de point de mesure de 8 caractères (TAG), une description de 16 caractères et une date : – Octet 0-5 : TAG – Octet 6-17 : description – Octet 18-20 : date	Indique les informations actuellement dans l'appareil : – Octet 0-5 : TAG – Octet 6-17 : description – Octet 18-20 : date

Le tableau suivant comprend toutes les commandes générales supportées par l'appareil.

N° commande HART / Type d'accès		Données de commande (indications chiffrées décimales)	Données de réponse (indications chiffrées décimales)
Commandes générales			
34	Ecrire la constante d'amortissement pour la grandeur de process primaire Type d'accès = écrire	Octet 0-3 : Constante d'amortissement de la grandeur de process primaire en secondes <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique	Indique la constante d'amortissement actuellement dans l'appareil : Octet 0-3 : constante d'amortissement en secondes
35	Ecrire la gamme de mesure de la grandeur de process primaire Type d'accès = écrire	Ecrire la gamme de mesure souhaitée : – Octet 0 : identification d'unité HART de la grandeur de process primaire – Octet 1-4 : gamme supérieure, valeur pour 20 mA – Octet 5-8 : début d'échelle, valeur pour 4 mA <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique  Remarque! ■ L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51. ■ Si l'identification de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil continue de fonctionner avec la dernière unité valable.	La gamme de mesure actuellement réglée est affichée en guise de réponse : – Octet 0 : marquage d'unité HART pour la gamme de mesure de la grandeur de process primaire – Octet 1-4 : gamme supérieure, valeur pour 20 mA – Octet 5-8 : début d'échelle, valeur pour 4 mA  Remarque! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
38	Remise à zéro de l'état d'appareil (modification de paramétrage) Type d'accès = écrire	Aucune	Aucune
40	Simuler le courant de sortie de la grandeur de process primaire Type d'accès = écrire	Simulation du courant de sortie souhaité de la grandeur de process primaire. Lorsqu'on entre une valeur de 0, on quitte le mode de simulation : Octet 0-3 : Sortie courant en mA <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique  Remarque! L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51.	La sortie courant actuelle de la grandeur de process primaire est affichée en guise de réponse : Octet 0-3 : Sortie courant en mA
42	Effectuer un reset d'appareil Type d'accès = écrire	Aucune	Aucune

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 Type d'accès = écrire	Régler l'unité de la grandeur de process primaire Seules les unités correspondant à la grandeur de process sont transmises à l'appareil : Octet 0 : Marquage d'unité HART <i>Réglage usine :</i> Grandeur de process primaire = débit massique  Remarque! ■ Si le marquage de l'unité HART ne correspond pas à la grandeur de process, l'appareil continue de fonctionner avec la dernière unité valable. ■ Si vous changez l'unité de la grandeur de process primaire, ceci n'a aucun impact sur les unités système.	Le marquage d'unité du courant de la grandeur de process primaire est affiché en guise de réponse : Octet 0 : Marquage d'unité HART  Remarque! Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".
48	Lire l'état d'appareil étendu Type d'accès = lire	Aucune	L'état de l'appareil est affiché sous sa forme étendue en guise de réponse : Codage : voir tableau → Page 48
50	Lire l'affectation des grandeurs d'appareil aux quatre grandeurs de process Type d'accès = lire	Aucune	Affichage des grandeurs actuellement affectées aux grandeurs de process : – Octet 0 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process primaire – Octet 1 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process secondaire – Octet 2 : Identification des grandeurs d'appareil à la troisième grandeur de process – Octet 3 : Identification des grandeurs d'appareil à la quatrième grandeur de process <i>Réglage usine :</i> ■ Grandeur de process primaire : marquage 1 pour débit massique ■ Seconde grandeur de process marquage 250 pour totalisateur 1 ■ Troisième grandeur de process : marquage 3 pour température ■ Quatrième grandeur de process : marquage 2 pour débit volumique corrigé  Remarque! L'attribution des grandeurs d'appareil aux grandeurs de process peut être définie par la commande 51.
51	Ecrire l'affectation des grandeurs d'appareil aux quatre grandeurs de process Type d'accès = écrire	Régler l'affectation des grandeurs d'appareil aux quatre grandeurs de process – Octet 0 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process primaire – Octet 1 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process secondaire – Octet 2 : Identification des grandeurs d'appareil à la troisième grandeur de process – Octet 3 : Identification des grandeurs d'appareil à la quatrième grandeur de process <i>Identification des grandeurs d'appareil supportées :</i> Voir données → Page 42 <i>Réglage usine :</i> ■ Grandeur de process primaire = débit massique ■ Grandeur de process secondaire = totalisateur 1 ■ Troisième grandeur de process = température ■ Quatrième grandeur de process = débit volumique corrigé	L'affectation des grandeurs aux grandeurs de process est affichée en guise de réponse : – Octet 0 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process primaire – Octet 1 : Identification des grandeurs d'appareil à la grandeur de process secondaire – Octet 2 : Identification des grandeurs d'appareil à la troisième grandeur de process – Octet 3 : Identification des grandeurs d'appareil à la quatrième grandeur de process

N° commande HART / Type d'accès		Données de commande (indications chiffrées décimales)	Données de réponse (indications chiffrées décimales)
53	Ecrire l'identification de la grandeur d'appareil Type d'accès = écrire	<p>Cette commande définit l'identification de la grandeur d'appareil. Seules les unités correspondant aux grandeurs d'appareils sont transmises :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Octet 0 : Identification grandeur d'appareil – Octet 1 : Identification d'unité HART <p><i>Identification des grandeurs d'appareil supportées :</i> Voir données → Page 42</p> <p> Remarque!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si l'identification de l'unité ne correspond pas à la grandeur de l'appareil, celui-ci continue de fonctionner avec la dernière unité valable. ■ Si vous changez l'unité de la grandeur d'appareil, ceci n'a aucun impact sur les unités système. 	<p>L'unité actuelle des grandeurs d'appareil est affichée en guise de réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Octet 0 : Identification grandeur d'appareil – Octet 1 : Identification d'unité HART <p> Remarque!</p> <p>Les unités spécifiques à l'utilisateur sont représentées par l'identification d'unité HART "240".</p>
59	Ecrire le nombre de préambules du message de réponse Type d'accès = écrire	<p>Ce paramètre détermine le nombre de préambules intégrés dans les télégrammes de réponse :</p> <p>Octet 0 : Nombre de préambules (2...20)</p>	<p>Le nombre actuel de préambules est affiché dans le télégramme de réponse :</p> <p>Octet 0 : nombre de préambules</p>

5.4.5 Etat de l'appareil / Messages erreurs

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



Remarque!

Des explications détaillées sur l'état de l'appareil et les messages erreurs ainsi que leur suppression se trouvent au chapitre "Messages erreurs système". → Page 68 et suiv.

Octet-bit	N° erreur	Description de l'erreur → Page 67 et suiv.
0-0	001	Erreur d'appareil critique
0-1	011	EEPROM ampli défectueux
0-2	012	Erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM de l'ampli
0-3	013	Amplificateur : ROM/RAM défectueuse
0-4	014	Amplificateur : ROM/RAM défectueuse
0-5	031	HistoROM/S-DAT : défectueux ou manquant
0-6	032	HistoROM/S-DAT : erreur lors de l'accès à des valeurs mémorisées
0-7	033	Amplificateur : EEPROM défectueuse
1-0	034	Amplificateur de mesure : erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM
1-1	035	Capteur : ROM/RAM défectueuse
1-2	036	Capteur : ROM/RAM défectueuse
1-3	041	HistoROM/T-DAT : défectueux ou manquant
1-4	042	HistoROM/T-DAT : erreur lors de l'accès à des valeurs mémorisées
1-5	051	Platines E/S et ampli sont incompatibles
1-6	052	La platine E/S est défectueuse
1-7	053	Le sous-module platine E/S (affectation modifiable) est défectueuse
2-0	054	Le sous-module platine E/S (affectation modifiable) est défectueux
2-1	070	Les capteurs de débit sont défectueux, la mesure n'est plus possible
2-2	071	Une dérive de l'étalonnage a été détectée
2-3	072	L'ampli du convertisseur analogique/digital est défectueux
2-4	111	Erreur checksum du totalisateur
2-5	121	Les platines E/S et ampli (version soft) sont incompatibles
2-6	non occupé	–
2-7	205	HistoROM/T-DAT : download de données a échoué
3-0	206	HistoROM/T-DAT : upload de données a échoué
3-1	211	HistoROM/S-DAT : non adapté à la platine ampli
3-2	215	HistoROM/S-DAT : download de données a échoué
3-3	216	HistoROM/S-DAT : upload de données a échoué
3-4	251	Défaut de communication interne sur la platine ampli
3-5	261	Pas de réception de données entre ampli et platine E/S
3-6	262	Pas de réception de données entre ampli et platine E/S ou transfert de données interne défectueux
3-7	351	Sortie courant : débit situé en dehors de la gamme
4-0	352	Sortie courant : débit situé en dehors de la gamme
4-1	non occupé	–
4-2	non occupé	–
4-3	355	Sortie fréquence : débit situé en dehors de la gamme
4-4	356	Sortie fréquence : débit situé en dehors de la gamme

Octet-bit	N° erreur	Description de l'erreur → Page 67 et suiv.
4-5	non occupé	–
4-6	non occupé	–
4-7	359	Sortie impulsion : fréquence de sortie des impulsions est en dehors de la gamme
5-0	360	Sortie impulsion : fréquence de sortie des impulsions est en dehors de la gamme
5-1	non occupé	–
5-2	non occupé	–
5-3	363	Entrée courant : la valeur actuelle de l'entrée courant est en dehors de la gamme réglée
5-4	non occupé	–
5-5	non occupé	–
5-6	non occupé	–
5-7	non occupé	–
6-0	372	La différence de température mesurée au capteur se situe en dessous du seuil
6-1	non occupé	–
6-2	non occupé	–
6-3	non occupé	–
6-4	non occupé	–
6-5	non occupé	–
6-6	379	Le mélange gazeux défini a été altéré
6-7	381	La limite min. de la température du fluide pour l'élément sensible a été dépassée par excès
7-0	382	La limite max. de la température du fluide pour l'élément sensible a été dépassée par excès
7-1	422	Le débit a dépassé le seuil de mesure max.
7-2	non occupé	–
7-3	non occupé	–
7-4	432	La température du gaz est instable. Des erreurs de mesure ont pu se produire
7-5	non occupé	–
7-6	435	Le débit est mesuré en mode étendu (au delà de l'étalonnage)
7-7	451	Le zéro sauvegardé est imprécis en raison de conditions du process ou d'écoulement instables.
8-0	501	Une nouvelle version de soft pour la carte de l'ampli ou de communication (module E/S) est en cours de chargement. Actuellement, aucune autre fonction n'est possible
8-1	502	Up- ou download des données de l'appareil via le logiciel de configuration. Actuellement, aucune autre fonction n'est possible
8-2	561	La fonction d'ajustement du zéro est active
8-3	601	Le positive zero return est actif
8-4	611	La simulation de la sortie courant est active
8-5	612	La simulation de la sortie courant est active
8-6	non occupé	–
8-7	non occupé	–
9-0	621	La simulation de la sortie fréquence est active
9-1	622	La simulation de la sortie fréquence est active
9-2	non occupé	–
9-3	non occupé	–
9-4	631	La simulation de la sortie impulsion est active

Octet-bit	N° erreur	Description de l'erreur → Page 67 et suiv.
9-5	632	La simulation de la sortie impulsion est active
9-6	non occupé	–
9-7	non occupé	–
10-0	641	La simulation de la sortie état est active
10-1	642	La simulation de la sortie état est active
10-2	non occupé	–
10-3	non occupé	–
10-4	651	La simulation de la sortie relais est active
10-5	652	La simulation de la sortie relais est active
10-6	non occupé	–
10-7	non occupé	–
11-0	661	La simulation de l'entrée courant est active
11-1	non occupé	–
11-2	non occupé	–
11-3	non occupé	–
11-4	671	La simulation de l'entrée état est active
11-5	672	La simulation de l'entrée état est active
11-6	non occupé	–
11-7	non occupé	–
12-0	691	La simulation du mode défaut (sorties) est active
12-1	692	Simulation de grandeurs de mesure (par ex. débit massique)
12-2	698	L'appareil de mesure est vérifié sur site via l'appareil de test et de simulation (FieldCheck)
12-3	non occupé	–
12-4	non occupé	–
12-5	non occupé	–
12-6	non occupé	–
12-7	non occupé	–

5.4.6 Activer/désactiver l'accès en écriture HART

L'accès en écriture peut être activé ou désactivé à l'aide d'un cavalier sur la platine E/S.



Danger!

Risque d'électrocution. Composants 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. Enlever la platine E/S → Page 76, → Page 78
3. Activer ou désactiver l'accès en écriture HART au moyen d'un cavalier. (→ Fig. 30).
4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

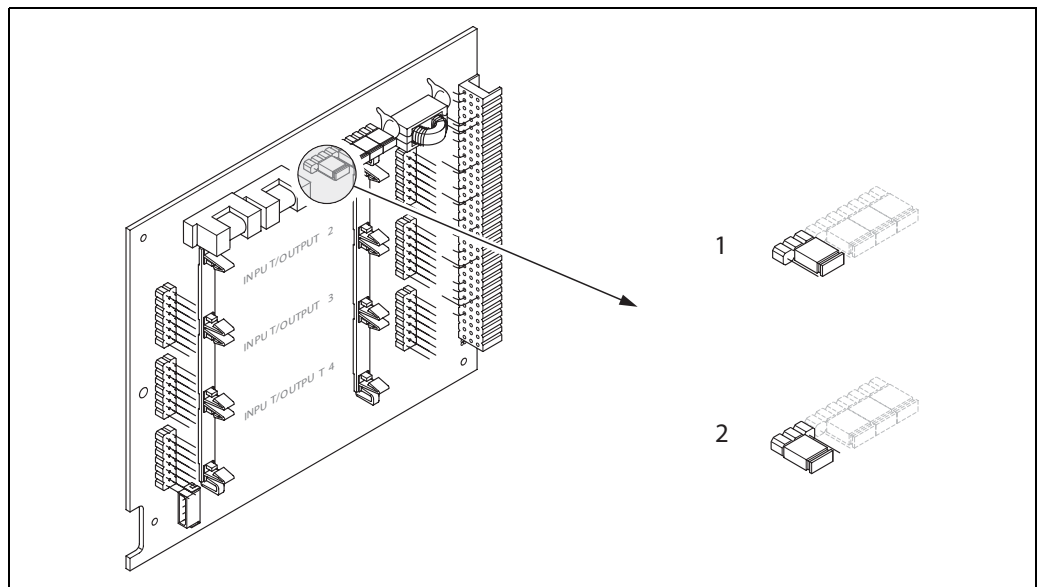


Fig. 30 : Activer/désactiver l'accès en écriture HART

- 1 Protection en écriture OFF (par défaut), cela signifie : protocole HART déverrouillé
- 2 Protection en écriture ON, cela signifie : protocole HART est verrouillé



Remarque!

Cette fonction n'est disponible que pour les platines E/S modulaires (voir affectation des bornes → Page 33). Pour les cartes non modulaires, la protection en écriture en écriture est sur OFF (par défaut).

6 Mise en service

6.1 Contrôle du fonctionnement

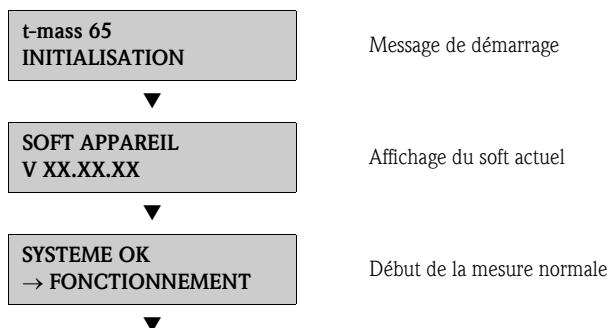
S'assurer que toutes les vérifications finales ont été effectuées avant de mettre le point de mesure en service :

- Checklist "Vérification après installation" → Page 29
- Checklist "Vérification après raccordement" → Page 35

6.2 Mise sous tension de l'appareil

Si vous avez effectué les contrôles de raccordement, il est temps de mettre l'appareil sous tension. L'appareil est maintenant prêt à fonctionner.

L'ensemble de mesure subit un certain nombre de tests internes. Pendant cette procédure, l'affichage local indique la séquence de messages suivante :



Après un démarrage 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 a échoué, on obtient un message erreur correspondant, en fonction de l'origine du défaut.


6.3 Quick Setup

Pour les appareils de mesure sans affichage local, les différents paramètres et fonctions peuvent être configurés par le biais du logiciel ToF Tool – Fieldtool Package. Si l'appareil est équipé d'un affichage local, les principaux paramètres pour un fonctionnement standard peuvent être configurés rapidement et aisément par le biais du menu Quick Setup "Mise en service".







6.3.1 Quick setup "Mise en service"






Remarque!

L'affichage retourne à la position QUICK SETUP si vous enfoncez la touche ESC () durant la programmation d'un paramètre.

CONFIG. MIS. SERV.

Lors de l'affichage "CONFIG. MIS. SERV." l'activation de la touche  ou  permet d'afficher le code d'entrée de l'appareil. Entrer le code d'accès "65" et presser ; la programmation est déverrouillée. On a l'affichage "CONFIG. MIS. SERV.". Avec la touche  ou  changer NON en OUI et appuyer sur .

LANGUE

Avec la touche  ou  sélectionner la langue souhaitée et continuer avec .

PRE-CONFIG.

- ① Sélectionner CONFIG. ACTUEL. pour continuer à programmer l'appareil et passer au niveau suivant ou sélectionner REGLAGE USINE pour ramener l'appareil aux réglages par défaut. L'appareil redémarre et revient à la position Home.
 - CONFIG. ACTUEL. correspond aux paramètres programmés actuellement dans l'appareil.
 - REGLAGE USINE correspond aux paramètres programmés (réglages usine plus réglages spécifiques du client) et fournis à l'origine avec l'appareil.

CHOIX UNITES

Sélectionner la fonction de choix d'unités requise et effectuer le paramétrage ou sélectionner QUITTER pour revenir à la fonction QUICK SETUP si aucune autre programmation n'est nécessaire.

- ② Seules les unités non encore configurées dans le setup en cours peuvent être sélectionnées dans chaque cycle.
- ③ L'option "OUI" reste visible jusqu'à ce que toutes les unités aient été configurées. "NON" est la seule option affichée si aucune autre unité n'est disponible.

TYPE DE CONDUITE

- ④ Sélectionner le type de conduite pour le réglage du capteur à insertion.
 - Sélectionner CIRCULAIRE pour les conduites circulaires ou RECTANGULAIRE pour les conduites rectangulaires.
 - Utiliser uniquement les dimensions internes.

SELECT SORTIES

Sélectionner le type de sortie et paramétrer les options disponibles ou sélectionner QUITTER pour revenir au QUICK SETUP.

- ⑤ Seules les sorties non encore configurées dans le setup en cours peuvent être sélectionnées dans chaque cycle. Les sorties additionnelles sont disponibles si l'appareil en est muni.
- ⑥ L'option "OUI" reste visible jusqu'à ce que toutes les sorties aient été paramétrées. NON est la seule option affichée si aucune autre sortie n'est disponible.

Configuration automatique de l'affichage

- ⑦ L'option "paramétrage automatique de l'affichage" comprend les réglages de base/réglages usine suivants :
- OUI : ligne principale = DEBIT MASSIQUE, ligne additionnelle = TOTALISATEUR 1
 - NON : les réglages existants (sélectionnés) sont maintenus.

Le Quick Setup est maintenant complet.



Remarque!

- La fonction UNITE LONGUEUR est seulement disponible si on utilise un capteur à insertion.
- La fonction TYPE DE CONDUITE est seulement disponible si on utilise un capteur à insertion. Pour plus d'informations, voir le groupe de fonctions PARAM. CAPTEUR (voir le manuel "Description des fonctions", BA112D)
- La pression de process du gaz doit être entrée pour tous les types d'appareil dans la fonction PRESSION PROCESS, sauf si une entrée à distance de la pression est utilisée. Pour plus d'informations, voir le groupe de fonctions PARAM. PROCESS (voir le manuel "Description des fonctions", BA112D)

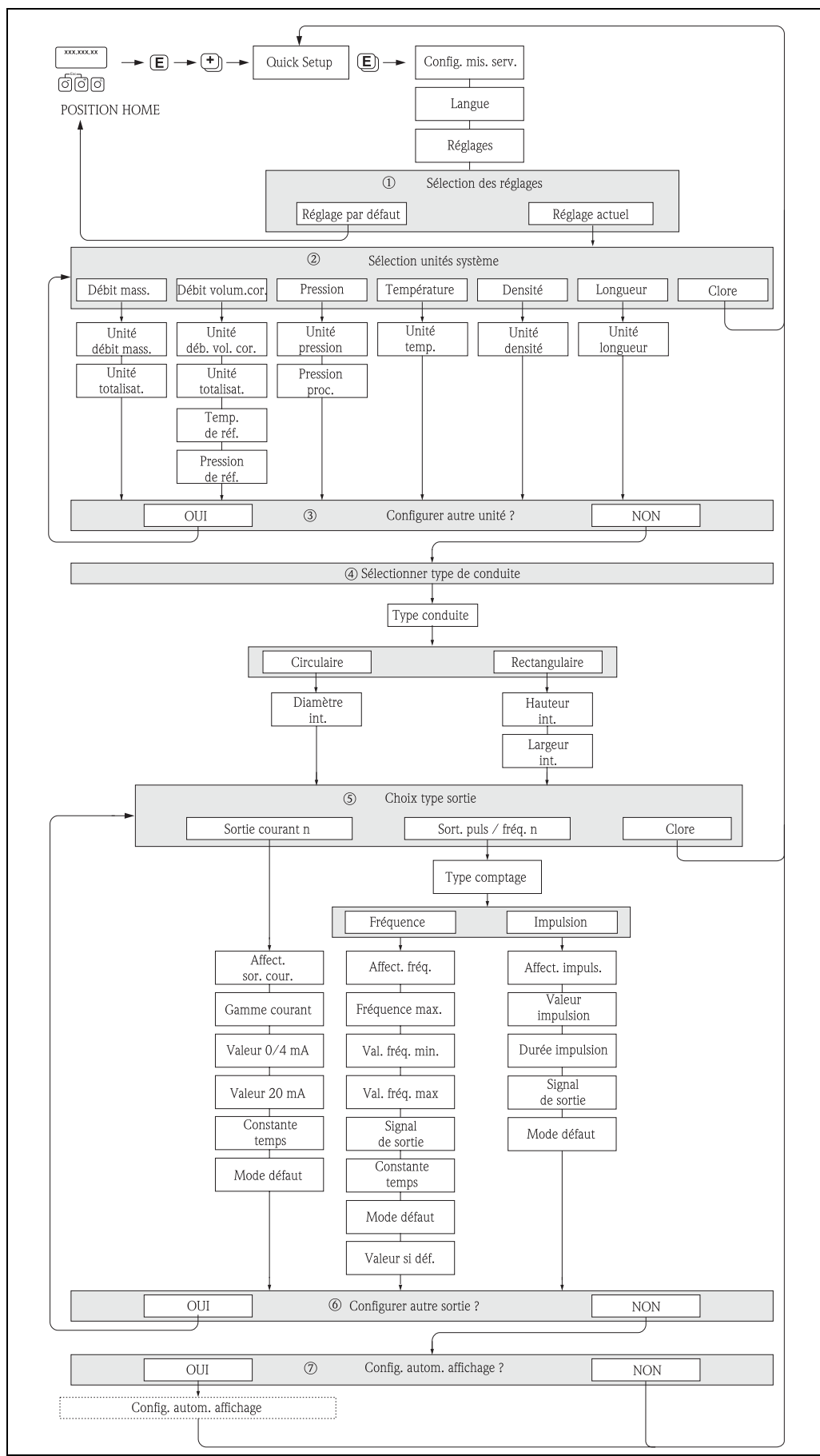


Fig. 31 : Menu QUICK SETUP MISE EN SERVICE pour une configuration rapide des principales fonctions de l'appareil

6.3.2 Sauvegarde de données avec “T-DAT SAVE/LOAD”

La fonction T-DAT SAVE/LOAD peut être utilisée pour sauvegarder tous les réglages et paramètres de l'appareil dans la mémoire HistoROM/T-DAT.

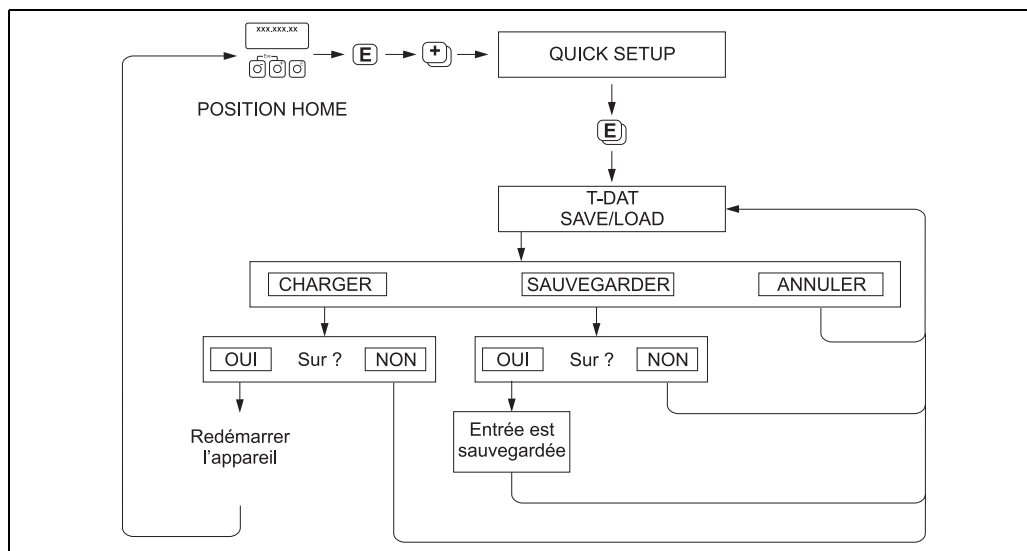


Fig. 32 : Sauvegarde de données avec la fonction T-DAT SAVE/LOAD

Accès à la fonction T-DAT

La fonction T-DAT SAVE/LOAD est accessible via la fonction QUICK SETUP.

- Appuyer sur **E** jusqu'à ce que le message "CONFIG. MIS. SERV. NON" apparaisse.
- Appuyer sur **E** et le message "ANNULER T-DAT SAVE/LOAD" apparaît.
- Appuyer sur la touche **+** ou **-** et le code d'entrée de l'appareil apparaît.
- Entrer le code d'accès "65" et activer **E**; la programmation est déverrouillée.
- Utiliser la touche **+** ou **-** pour sélectionner l'une des options suivantes :

– CHARGER

Les données stockées dans l'HistoROM/T-DAT sont copiées dans la mémoire de l'appareil (EEPROM).

Ceci provoque un écrasement de tous les réglages et paramètres de l'appareil. L'appareil de mesure est redémarré.

– SAUVEGARDER

Les réglages et paramètres sont copiés depuis la mémoire de l'appareil (EEPROM) dans l'HistoROM/T-DAT.

– ANNULER

Annule l'option sélectionnée et vous ramène au niveau de sélection supérieur.

Exemples d'application

- Après la mise en route, les paramètres actuels du point de mesure peuvent être sauvegardés dans l'HistoROM/T-DAT.
- Si le transmetteur est amené à être remplacé, les données peuvent être chargées de l'HistoROM/T-DAT dans l'EEPROM du nouveau transmetteur.



Remarque!

- Si l'appareil cible a une version de soft plus ancienne, le message TRANSM. SW-DAT est affiché durant le démarrage. C'est seulement ensuite que la fonction SAUVEGARDER est disponible.
- CHARGER
Cette fonction est seulement possible si l'appareil cible a la même version de soft, ou une version de soft plus récente, que l'appareil source.
- SAUVEGARDER
Cette fonction est toujours disponible.

6.4 Configuration

6.4.1 Une sortie courant : active/passive

La sortie courant est configurée comme "active" ou "passive" à l'aide de différents cavaliers sur la platine E/S.



Danger!

Risque d'électrocution. Composants 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. Enlever la platine E/S → Page 76 et suiv.,
3. Placer les cavaliers selon Fig. 33



Attention!

Risque de destruction de l'appareil de mesure. Placer les cavaliers très exactement comme sur la figure. Des cavaliers au mauvais endroit pourraient engendrer des surintensités qui détruiraient soit l'appareil de mesure, soit les appareils externes raccordés.

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

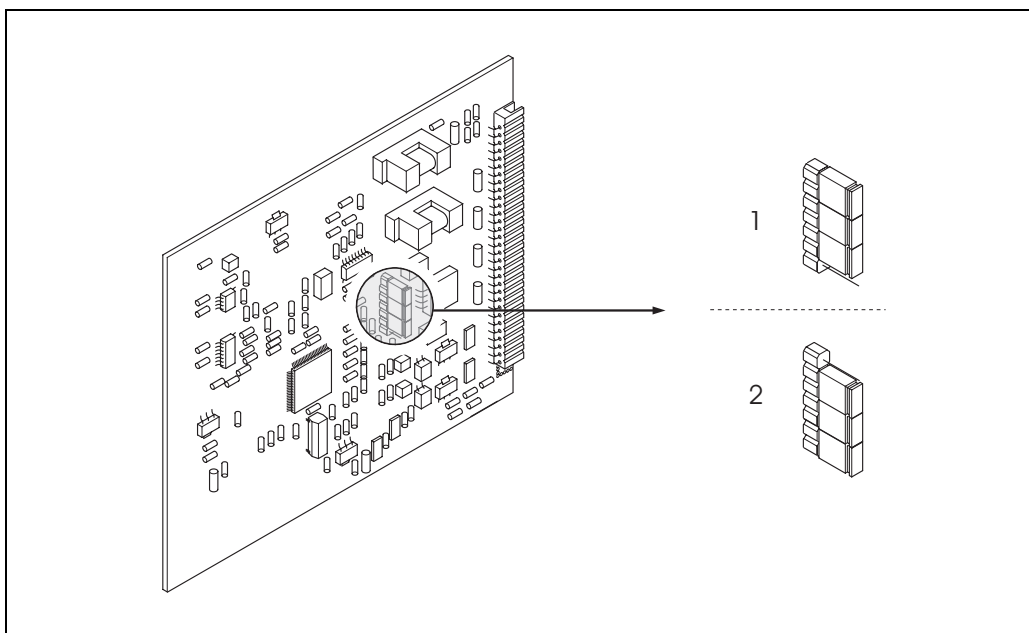


Fig. 33 : Configuration de la sortie courant (platine E/S non modulaire)

- 1 Sortie courant active (valeur par défaut)
- 2 Sortie courant passive



Remarque!

Il n'est pas possible de changer la configuration "active" ou "passive" des sorties "Ex-i". Voir structure de commande → Page 33.

6.4.2 Deux sorties courant : actives/passives

Les sorties courant sont configurées comme "actives" ou "passives" à l'aide de différents cavaliers sur le sous-module sortie courant.



Danger!

Risque d'électrocution. Composants 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. Enlever la platine E/S → Page 76 et suiv.
3. Placer les cavaliers → Fig. 34



Attention!

Risque de destruction de l'appareil de mesure. Placer les cavaliers très exactement comme sur la figure. Des cavaliers au mauvais endroit pourraient engendrer des surcharges de courant qui détruiraient soit l'appareil de mesure, soit les appareils externes raccordés.

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

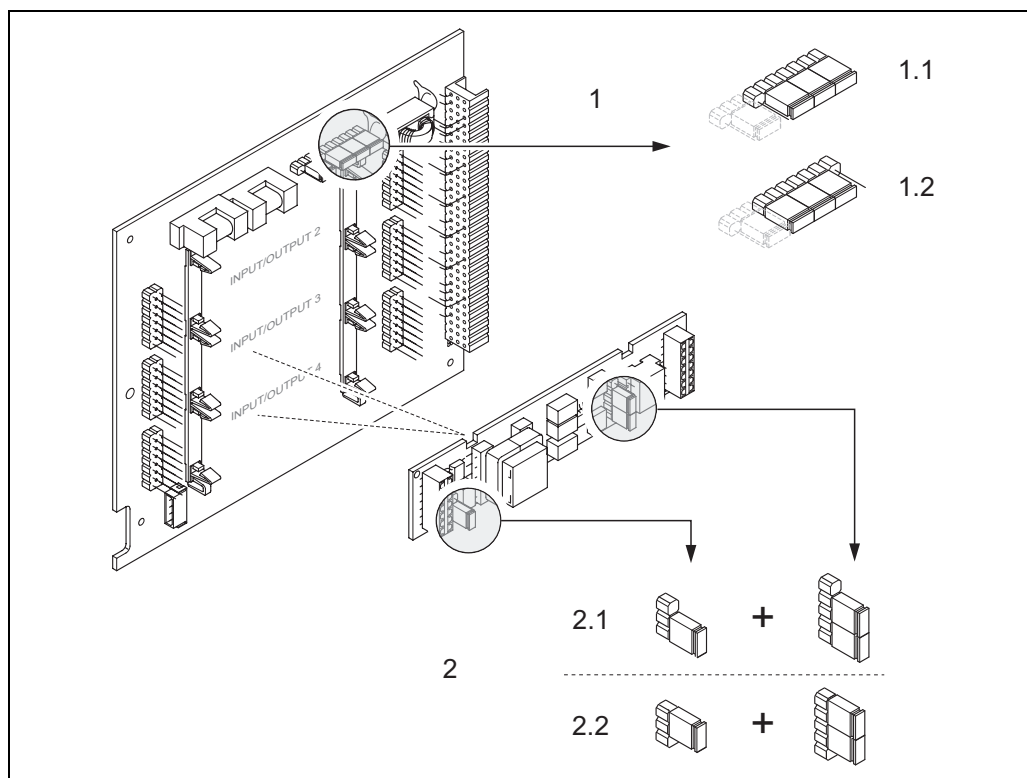


Fig. 34 : Configuration des sorties courant à l'aide de cavaliers (platine E/S modulaire)

- 1 Sortie courant 1 avec HART
- 1.1 Sortie courant active (par défaut)
- 1.2 Sortie courant passive
- 2 Sortie courant 2 (en option, module embrochable)
- 2.1 Sortie courant active (par défaut)
- 2.2 Sortie courant passive



Remarque!

Il n'est pas possible de changer la configuration "active" ou "passive" des sorties "Ex-i". Voir structure de commande → Page 33.

6.4.3 Entrée courant : active/passive

Les entrées courant sont configurées comme "actives" ou "passives" à l'aide de différents cavaliers sur le sous-module entrée courant.



Danger!

Risque d'électrocution. Composants 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. Enlever la platine E/S → Page 76 et suiv.
3. Placer les cavaliers → Fig. 35



Attention!

- Risque de destruction de l'appareil de mesure. Placer les cavaliers très exactement comme sur la figure. Des cavaliers au mauvais endroit pourraient engendrer des surintensités qui détruiraient soit l'appareil de mesure, soit les appareils externes raccordés.
- Noter que la position du sous-module courant sur la platine E/S peut varier, en fonction de la version commandée, et que l'affectation des bornes dans le compartiment de raccordement du transmetteur varie en fonction. → Page 33

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

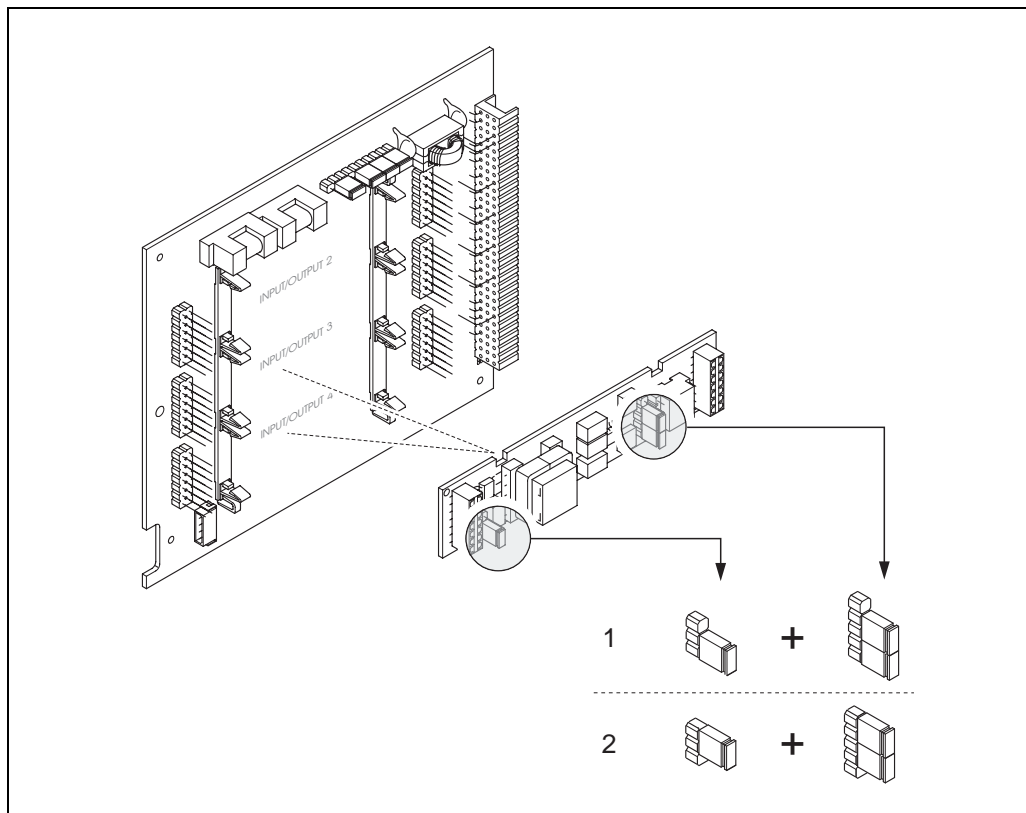


Fig. 35 : Configuration des entrées courant à l'aide de cavaliers (platine E/S modulaire)

Entrée courant 1 (en option, module embrochable)

- 1 Entrée courant active (par défaut)
- 2 Entrée courant passive

6.4.4 Contacts de relais : normalement fermés/normalement ouverts

Le contact de relais peut être configuré comme normalement ouvert (NO) ou normalement fermé (NC) à l'aide de deux cavaliers sur la platine E/S ou sur le sous-module embrochable. Cette configuration peut être interrogée à tout moment via la fonction "ET. SORTIE ETAT".



Danger!

Risque d'électrocution. Composants 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. Enlever la platine E/S → Page 76 et suiv.
3. Placer les cavaliers → Fig. 36 ou → Fig. 37



Caution!

- Si vous changez les réglages vous devez toujours changer la position des **deux** cavaliers !
Noter avec précision la position des cavaliers.
 - Noter que la position du sous-module relais sur la platine E/S modulaire peut varier en fonction de la version commandée, et que l'affectation des bornes dans le compartiment de raccordement du transmetteur varie en conséquence. → Page 33
4. Le montage de la platine E/S se fait dans l'ordre inverse.

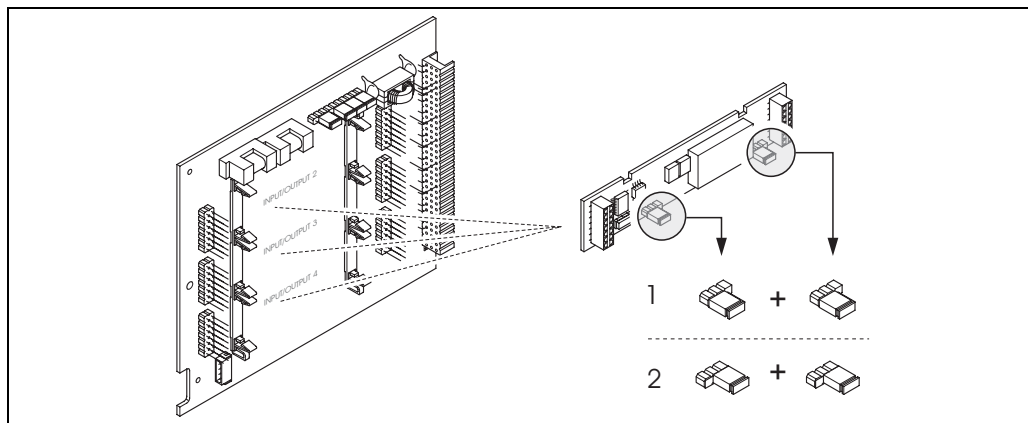


Fig. 36 : Configuration des contacts de relais (NF / NO) sur la platine E/S modulaire (sous-module)

- 1 Configuré comme contact NO (par défaut, relais 1)
- 2 Configuré comme contact NF (par défaut, relais 2 si installé)

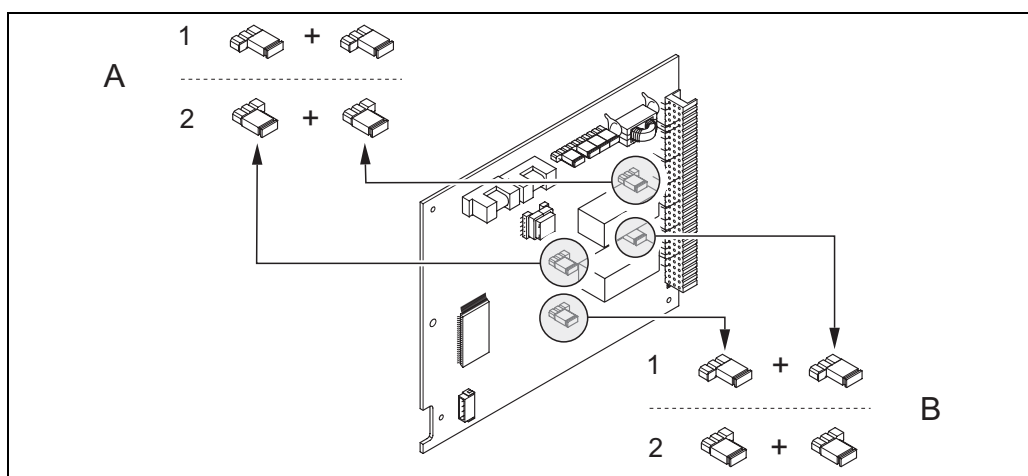


Fig. 37 : Configuration des contacts de relais (NF / NO) sur la platine E/S non modulaire. A = relais 1; B = relais 2

- 1 Configuré comme contact NO (par défaut, relais 1)
- 2 Configuré comme contact NF (par défaut, relais 2)

6.5 Ajustement

6.5.1 Ajustement du zéro

Avec un débit nul, la sortie de la plupart des débitmètres thermiques dépend fortement de la pression de process.

L'effet sur le zéro de l'appareil – dans le cas d'une pression statique – dépend du type de gaz et des exigences de l'application, et dans de nombreux cas il est nécessaire d'utiliser la fonction de suppression des débits de fuite pour que la sortie de l'appareil indique zéro. De ce fait, le réglage du zéro n'est généralement pas nécessaire pour t-mass !

Cependant, avec certains gaz et/ou une combinaison de pression statiques élevées, le zéro peut nécessiter un ajustement sous conditions de process pour améliorer la précision de mesure de l'appareil.

L'ajustement du zéro est judicieux dans les cas suivants :

- Lorsqu'une précision de mesure élevée est exigée, également en cas de très faibles débits.
- Sous conditions de process ou de service lorsque les propriétés du gaz diffèrent fortement des propriétés de l'air par ex. hydrogène et hélium.

Conditions requises pour un ajustement du zéro

Veuillez noter ce qui suit avant de réaliser un ajustement du zéro :

- Un ajustement du zéro peut être réalisé uniquement avec des gaz exempts de particules solides.
- L'ajustement est réalisé avec le gaz de process à débit nul et sous pression de service. Ceci peut par ex. être obtenu à l'aide de vannes de fermeture placées en aval et en amont du capteur.
 - Fonctionnement normal → vannes 1 et 2 ouvertes
 - Ajustement du zéro → vanne 1 ouverte / vanne 2 fermée
 - Ajustement du zéro → vanne 1 fermée / vanne 2 ouverte

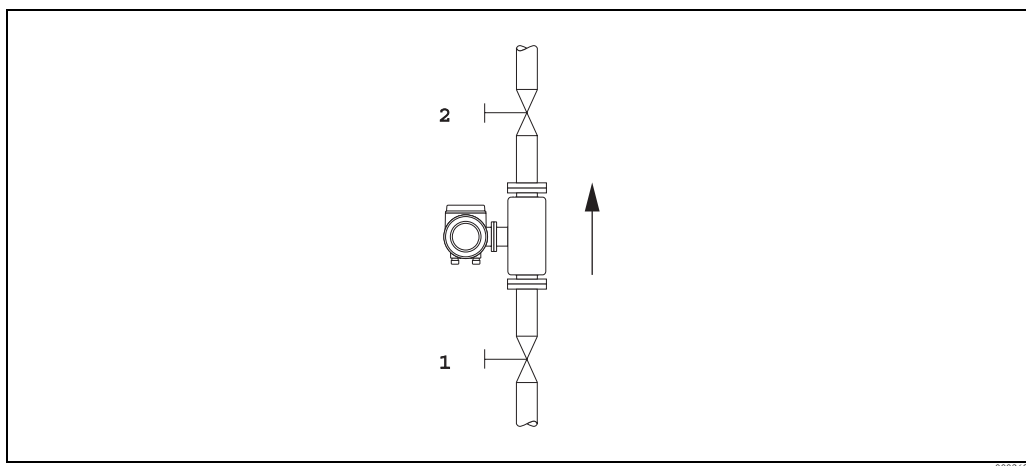



Fig. 38 : Ajustement du zéro et vannes de fermeture



Remarque!

Il est possible de visualiser la valeur actuellement valable du zéro avec la fonction POINT ZERO dans le groupe PARAM. CAPTEUR (voir le manuel "Description des fonctions" BA112D).

Réaliser un ajustement du zéro

1. Mettre le système en route jusqu'à ce que les conditions de fonctionnement se sont stabilisées.
2. Arrêter le débit ($v = 0$ m/s).
3. Vérifier les vannes de fermeture quant à d'éventuelles fuites.
4. Vérifier que la pression de service est correcte.
5. Avec l'affichage local, sélectionner la fonction AJUSTEMENT ZERO dans la matrice de programmation :
PARAM. PROCESS → AJUSTEMENT ZERO
6. Si vous appuyez sur la touche $\boxed{+}$ ou $\boxed{-}$ vous êtes automatiquement invité à entrer le code d'accès si la matrice de programmation est verrouillée. Entrer le code (réglage usine = 65).
7. Utiliser $\boxed{+}$ ou $\boxed{-}$ pour sélectionner DEPART et appuyer sur \boxed{E} pour confirmer. Sélectionner OUI à la question SUR ? et appuyer à nouveau sur \boxed{E} pour confirmer. L'ajustement du zéro démarre maintenant.
 - Le message "AJUST. ZERO ENCOUR" est affiché en cours d'ajustement.
-  Remarque!
 - Si le débit dans la conduite est instable, le message erreur suivant est affiché "AJUSTEMENT ZERO IMPOSSIBLE". L'ajustement du zéro n'est pas correct. Les conditions doivent être stabilisées avant qu'un nouvel ajustement ne soit tenté.
8. Retour à la position HOME :
 - Maintenir enfoncée la touche Esc ($\boxed{\text{Esc}}$) pendant plus de 3 secondes ou
 - Appuyer et lâcher à plusieurs reprises la touche Esc ($\boxed{\text{Esc}}$).

Remettre à zéro un ajustement du zéro

Le zéro actuellement mémorisé peut être ramené à la valeur sortie usine à l'aide de l'option REMISE A ZERO dans AJUSTEMENT ZERO.

Utiliser $\boxed{+}$ ou $\boxed{-}$ pour sélectionner REMISE A ZERO et appuyer sur \boxed{E} pour confirmer. Sélectionner OUI à la question SUR ? et appuyer sur \boxed{E} à nouveau pour confirmer. L'ajustement du zéro est maintenant ramené à zéro.

6.6 Mémoire de données (HistoROM)

Chez Endress+Hauser, la désignation HistoROM regroupe différents types de modules mémoire de données où sont stockées des données de process et d'appareil. En embrochant et débrochant de tels modules, les configurations d'appareil peuvent par ex. être dupliquées dans d'autres appareils de mesure.

6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT capteur)

L'HistoROM/S-DAT est une mémoire de données interchangeable, dans laquelle sont stockés tous les paramètres importants du capteur comme par ex. le type de conduite, son diamètre, le numéro de série de l'appareil, le tranquillisateur de débit, le zéro.

6.6.2 HistoROM/T-DAT (DAT transmetteur)

L'HistoROM/T-DAT est une mémoire de données interchangeable où sont stockés tous les paramètres et réglages du transmetteur.

La sauvegarde de données de configuration spécifiques de l'EEPROM dans HistoROM/T-DAT et inversement doit être réalisée par l'utilisateur (= fonction de sauvegarde manuelle). Des indications détaillées figurent dans le manuel "Description des fonctions" (fonction T-DAT SAVE/LOAD).

7 Maintenance

En règle générale le débitmètre ne requiert aucune maintenance particulière, notamment si le gaz est propre et sec.

7.1 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 des joints.

7.2 Nettoyage de conduite

Le capteur résiste aux process de nettoyage en place utilisant des liquides (NEP) ou de la vapeur (SEP) chauds, dans les limites de température spécifiées. Cependant la mesure du capteur risque d'être compromise en cours de cycle de nettoyage et une période d'attente sera nécessaire pour stabiliser à nouveau le process et les températures au capteur.



Remarque!

- La fonction BLOCAGE MESURE peut être activée pour régler la sortie courant sur débit nul pendant de tels cycles. Voir le manuel "Description des fonctions" pour plus d'informations.



Danger!

- Ne pas utiliser de racleur.

7.3 Nettoyage des éléments sensibles

Pour les gaz porteurs d'impuretés, il est recommandé d'inspecter et de nettoyer le capteur régulièrement afin de réduire toutes les erreurs potentielles due à la contamination ou au colmatage. La fréquence d'inspection et de nettoyage dépendra de l'application et des résultats attendus. Un agent de nettoyage approprié qui n'attaque pas le matériau ou les joints peut être utilisé.

Capteur t-mass F :

Un démontage du transmetteur peut être effectué conformément aux exigences de la directive des équipements sous pression, des agréments CRN, et des normes valables pour les zones explosibles. Dans le cas de versions Ex, les joints toriques doivent être remplacés en même temps. Prière de consulter votre agence Endress+Hauser.

Capteur t-mass I :

Le nettoyage de ce capteur peut être effectué sans limitations spéciales.



Remarque!

Veiller à ne pas plier les éléments sensibles du transmetteur.

7.4 Remplacement de joints

Capteur t-mass F :

En conditions normales, les joints en contact avec le produit du capteur ne doivent pas être remplacés. Le remplacement est seulement nécessaire dans des conditions particulières, par ex. si les fluides agressifs ou corrosifs sont incompatibles avec le matériau du joint.

Capteur t-mass I :

L'élément sensible est soudé dans le tube d'insertion et n'est pas muni de joints interchangeables. Le raccord de compression comprend des joints en contact avec le produit (non interchangeables) et une bague collée est utilisée sur les filetages G 1 A. Le raccord de compression et la bague collée sont disponibles comme pièces de rechange (→ Page 89).

7.5 Etalonnage sur site

Les débitmètres t-mass peuvent être étalonnés sur site à l'aide d'un signal de référence, ce qui permet d'économiser du temps et de l'argent en réduisant les réétalonnages en usine. Pour toute question, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

8 Accessoires

Divers accessoires, qui peuvent être commandés séparément chez Endress+Hauser, sont disponibles pour le transmetteur et le capteur. Des informations détaillées sur la structure de commande peuvent être obtenues auprès de votre agence Endress+Hauser.

8.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoire	Description	Référence
Manchon de montage	Manchon à souder pour le montage de la version à insertion du t-mass	DK6MB - *
Câble pour la version séparée	Câble de raccordement pour la version séparée	DK6CA - *

8.2 Accessoires spécifiques au principe de mesure

Accessoire	Description	Référence
Set de montage pour transmetteur	Set de montage de la version séparée. Approprié pour : – Montage mural – Montage sur colonne – Installation sur panneau électrique Set de montage pour boîtier de terrain en aluminium : adapté pour un montage sur colonne (3/4" à 3")	DK6WM - *
Tranquillisateur de débit	Tranquillisateur de débit à plaque perforée pour différents types de conduites (capteur t-mass F seulement)	Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.
Système d'extraction en charge basse pression	Set de montage à insertion pour basse pression	DK6ML - *
Système d'extraction en charge haute pression	Set de montage à insertion pour haute pression	Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.

8.3 Accessoires spécifiques à la communication

Accessoire	Description	Référence
Terminal portable HART Communicator DXR 375	Terminal portable pour paramétrage à distance et lecture de valeurs mesurées via la sortie courant HART (4...20 mA). Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.	DXR375 - * * * *



8.4 Accessoires spécifiques au service

Accessoire	Description	Référence
Applicator	Logiciel de sélection et de dimensionnement de débitmètres. Applicator peut être téléchargé d'Internet ou commandé sur CD-ROM pour une installation sur un ordinateur. Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.	DKA80 - *
ToF Tool - Fieldtool Package	Progiciel comprenant le logiciel de service "ToF Tool" pour la configuration et le diagnostic d'appareil de mesure du niveau ToF (mesure du temps de parcours) et le logiciel de service "Fieldtool" pour la configuration et le diagnostic de débitmètres Proline. L'accès aux débitmètres Proline se fait par le biais d'une interface service du type FXA193. Contenu du "ToF Tool - Fieldtool Package": <ul style="list-style-type: none"> – Mise en service, diagnostic avancé – Configuration de débitmètres – Fonctions de service – Visualisation de données de process – Recherche de défauts – Commande de l'appareil de test et de simulation "Fieldcheck" Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.	DXS10 - * * * * *
Fieldcheck	Appareil de test/de simulation pour les débitmètres sur site. En combinaison avec le logiciel "ToF Tool - Fieldtool Package", les résultats des tests peuvent être importés dans une base de données, imprimés et utilisés en vue d'une certification officielle. Contactez votre agence Endress+Hauser pour plus d'informations.	50098801
FieldCare	FieldCare est l'outil d'asset management basé FDT d'Endress+Hauser. Fieldcare permet de configurer tous les appareils de terrain intelligents, facilite la gestion de votre installation et à l'aide d'informations d'état, il vous permet également de vérifier simplement mais sûrement leur "santé".	Se reporter à la page produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com

9 Recherche de défauts

9.1 Instructions pour la recherche de panne

Commencer la recherche des pannes en utilisant la checklist suivante si un défaut se produit après la mise en route ou en cours de fonctionnement. La procédure vous amène directement à la cause du défaut et aux mesures à prendre pour sa suppression.

Vérification de l'affichage	
Pas d'affichage visible et pas de signaux de sortie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la tension d'alimentation → Bornes 1, 2 2. Vérifier le fusible de l'appareil → Page 81 85...260 V AC : 0,8 A fusion lente / 250 V 20...53 V AC and 16...62 V DC : 2 A fusion lente / 250 V 3. Electronique de mesure défectueuse → commander la pièce de rechange → Page 75
Pas d'affichage visible, mais présence de signaux de sortie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que le connecteur à câble nappe du module d'affichage est correctement embroché dans la platine ampli. → Page 75 et suiv.. 2. Module d'affichage défectueux → commander la pièce de rechange → Page 75 3. Electronique de mesure défectueuse → commander la pièce de rechange → Page 75
Les textes affichés sont dans une langue étrangère.	Couper l'alimentation. Appuyer sur les touches  et les maintenir enfoncées, puis mettre l'appareil sous tension. Le texte sera affiché en anglais (par défaut) et avec un contraste maximal.
Valeur mesurée indiquée mais pas de signal à la sortie courant ou impulsion	Electronique de mesure défectueuse → commander la pièce de rechange → Page 75
▼	
Message erreur dans l'affichage	
<p>Les erreurs se produisant en cours de mise en service ou de mesure sont affichées immédiatement. Les messages erreurs comportent un certain nombre d'icônes. La signification des ces icônes est la suivante (exemple) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Type d'erreur : S = erreur système, P = erreur process – Type de message erreur : ! = message alarme, ! = message avertissement – DEBIT LIMITE = désignation de l'erreur, par ex. le débit mesuré a dépassé le seuil maximum. – 03:00:05 = Durée de la dernière erreur apparue (en heures, minutes et secondes) – #422 = Numéro de l'erreur <p> Attention!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Voir les explications à la → Page 39. ■ Le système de mesure interprète les simulations et blocages de mesure comme des erreurs système, mais les affiche uniquement comme des messages alarme. 	
Numéro de l'erreur : No. 001 - 399 No. 501 - 699	Une erreur système (erreur d'appareil) s'est produite → Page 68
Numéro de l'erreur : No. 400 - 499 No. 700 - 799	Une erreur process (erreur d'application) s'est produite → Page 72
▼	
Autre erreur (sans message erreur)	
D'autres erreurs se sont produites.	Diagnostic et correction → Page 72

9.2 Messages erreurs système

Les erreurs système critiques sont **toujours** reconnues par le débitmètre comme "messages alarme" et sont indiquées par un éclair (⚡) dans l'affichage ! Les messages alarme affectent immédiatement les entrées et sorties. Les simulations et blocages de la mesure sont, par contre, classés comme "Messages avertissement".



Attention!


Dans le cas d'une erreur critique, le débitmètre devra éventuellement être retourné au fabricant pour réparation. Des précautions particulières doivent être prises avant de retourner un débitmètre à Endress+Hauser. → Page 6

Joindre à l'appareil dans tous les cas une "Déclaration de décontamination" dûment remplie. Une copie de la "Déclaration de décontamination" se trouve à la fin du présent manuel.




Remarque!

- Les types de messages erreur listés ci-dessous correspondent aux réglages par défaut.
- Tenir également compte des informations aux pages suivantes : → Page 39

No.	Type de message erreur	Cause	Mesure à prendre /pièce de rechange
S = erreur système ⚡ = message alarme (avec effet sur les entrées et sorties) ! = message avertissement (sans effet sur les entrées et sorties)			
No. # 0xx → Erreur hardware			
001	S : ERR. CRITIQUE ⚡: # 001	Erreur d'appareil critique	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75
011	S : AMP HW EEPROM ⚡: # 011	Amplificateur : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75
012	S : AMP SW EEPROM ⚡: # 012	Amplificateur de mesure : erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM	Les blocs de données EEPROM dans lesquels une erreur s'est produite sont affichés dans la fonction REPAR. DEFAULT. Appuyer sur Enter pour valider les erreurs en question; les paramètres défectueux sont alors automatiquement remplacés par les valeurs par défaut.  Remarque! L'appareil de mesure doit être redémarré si en cas d'erreur dans un bloc totalisateur (voir erreur N° 111 / VERIF. TOTAL).
013	S : AMP HW-ROM/RAM ⚡: # 013	Amplificateur : ROM/RAM défectueuse	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75
014	S : AMP SW-ROM/RAM ⚡: # 014	Amplificateur : ROM/RAM défectueuse	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75
031	S : SENSOR HW DAT ⚡: # 031	DAT capteur : 1. HistoROM/S-DAT est défectueux. 2. HistoROM/S-DAT n'est pas embroché dans la platine ampli ou manque	1. Remplacer l'HistoROM/S-DAT. Pièce de rechange → Page 75 Vérifier le n° de la pièce de rechange pour s'assurer que le DAT de remplacement est compatible avec l'électronique. 2. Embrocher le S-DAT dans la platine ampli → Page 76, 82
032	S : SENSOR SW DAT ⚡: # 032	DAT capteur : Erreur d'accès aux valeurs d'étalonnage dans l'HistoROM/S-DAT.	1. Vérifier que l'HistoROM/S-DAT est correctement embroché dans la platine ampli → Page 76, Page 78 2. Remplacer le S-DAT défectueux. Pièce rechange → Page 75 Avant de remplacer le DAT, vérifier que le nouveau DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure. Vérifier : – le numéro de la pièce de rechange – le code de révision hardware 3. Remplacer la platine d'électronique si nécessaire. Pièce de rechange → Page 75
033	S : SENS HW-EEPROM ⚡: # 033	Amplificateur : EEPROM défectueuse	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75 – Pour la version séparée : remplacer la platine du préampli – Pour la version compacte : remplacer la platine du préampli
034	S : SENS SW-EEPROM ⚡: # 034	Amplificateur de mesure : erreur lors de l'accès aux données de l'EEPROM	Remplacer la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75 – Pour la version séparée : remplacer la platine du préampli – Pour la version compacte : remplacer la platine du préampli

No.	Type de message erreur	Cause	Mesure à prendre /pièce de rechange
035	S : SEN HW-ROM/RAM #: # 035	Capteur : ROM/RAM défectueuse	Remplacer la platine ampli à distance. Pièce de rechange → Page 75
036	S : SEN SW-ROM/RAM #: # 036	Capteur : ROM/RAM défectueuse	Remplacer la platine ampli à distance. Pièce de rechange → Page 75
041	S : TRANSM. HW DAT #: # 041	DAT transmetteur 1. HistoROM/T-DAT est défectueux. 2. HistoROM/T-DAT n'est pas embroché dans la platine ampli ou manque	1. Remplacer l'HistoROM/T-DAT. Pièce de rechange → Page 75 Vérifier le n° de la pièce de rechange pour s'assurer que le DAT de remplacement est compatible avec l'électronique . 2. Embrocher l'HistoROM/T-DAT dans la platine ampli → Page 76, Page 78
042	S : TRANSM. SW DAT #: # 042	DAT capteur : Erreur d'accès aux valeurs d'étalonnage dans l'HistoROM/T-DAT.	1. Vérifier que l'HistoROM/T-DAT est correctement embroché dans la platine ampli → Page 76, Page 78 2. Remplacer le T-DAT s'il est défectueux. Pièce de rechange → Page 75 Avant de remplacer le DAT, vérifier que le nouveau DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure. Vérifier : – le numéro de la pièce de rechange – le code de révision hardware 3. Remplacer la platine d'électronique si nécessaire. Pièce de rechange → Page 75
051	S : COMPATIBILI. A/C #: # 051	Les platines E/S et ampli sont incompatibles	Utiliser uniquement des modules et platines compatibles. Vérifier la compatibilité des modules utilisés. Vérifier : – le numéro de la pièce de rechange – le code de révision hardware
052	S : ERR.HW.CO-MODU #: # 052	La platine E/S est défectueuse	Remplacer la platine E/S. Pièce de rechange → Page 75
053	S : HW-O.SS-MODUL #: # 053	Le sous-module platine E/S (affectation modifiable) est défectueux	Remplacer le sous-module platine E/S (affectation modifiable). Pièce de rechange → Page 75
054	S : HW-I.SS-MODUL #: # 052	Le sous-module platine E/S (affectation modifiable) est défectueux	Remplacer le sous-module platine E/S (affectation modifiable). Pièce de rechange → Page 75
070	S : CAPTEUR DEFECT #: # 070	Les capteurs de débit sont défectueux, la mesure n'est plus possible	Contactez votre agence Endress+Hauser.
071	S : DERIVE CAPTEUR #: # 071	Une dérive de l'étalonnage a été détectée	Contactez votre agence Endress+Hauser.
072	S : A/D REF ERREUR #: # 072	L'ampli du convertisseur analogique/digital est défectueux	– Pour la version séparée : remplacer la platine électronique du capteur séparé. – Pour la version compacte : remplacer la platine électronique de l'ampli principal. Pièce de rechange → Page 75 Remarque ! S'assurer que les DAT capteur et transmetteur sont transférés de l'ancienne platine sur la nouvelle.
No. # 1xx → Erreur software			
111	S : VERIF TOTAL. #: # 111	Erreur checksum du totalisateur	1. Redémarrer l'appareil de mesure 2. Remplacer la platine ampli si nécessaire. Pièce de rechange → Page 75
121	S : A/C SW COMPATI !: # 121	En raison des différences de version de soft, la platine E/S et la platine ampli sont seulement partiellement compatibles (fonctionnalités éventuellement réduites).  Remarque! – Ce message apparaît seulement dans l'historique des erreurs. – Rien n'apparaît dans l'affichage.	Le module avec une version de soft antérieure doit être actualisé via ToF Tool - Fieldtool Package par la version de soft requise ou le module doit être remplacé. Pièce de rechange → Page 73

No.	Type de message erreur	Cause	Mesure à prendre /pièce de rechange
No. # 2xx → Erreur dans le DAT / pas de communication			
205	S : CHARGER T-DAT !: # 205	DAT transmetteur La sauvegarde des données dans l'HistoROM/T-DAT a échoué, ou erreur lors de l'accès aux valeurs d'étalonnage stockées dans l'HistoROM/T-DAT.	1. Vérifier que l'HistoROM/T-DAT est correctement embroché dans la platine ampli → Page 76, Page 78 2. Remplacer le T-DAT s'il est défectueux. Pièce de rechange → Page 75 Avant de remplacer le DAT, vérifier que le nouveau DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure. Vérifier : – le numéro de la pièce de rechange – le code de révision hardware 3. Remplacer la platine d'électronique si nécessaire. Pièce de rechange → Page 75
206	S : SAUVEG. T-DAT !: # 206		
211	S : ERR.HW S-DAT !: # 211	HistoROM/S-DAT n'est pas monté sur la platine ampli	Vérifier que l'HistoROM/S-DAT est correctement embroché dans la platine ampli → Page 76 et suiv.
215	S : CHARGER S-DAT !: # 215	DAT capteur : La sauvegarde des données dans l'HistoROM/S-DAT a échoué, ou erreur lors de l'accès aux valeurs d'étalonnage stockées dans l'HistoROM/T-DAT.	1. Vérifier que l'HistoROM/S-DAT est correctement embroché dans la platine ampli → Page 76 et suiv. 2. Remplacer l'HISTO/S-DAT s'il est défectueux. Pièces de rechange → Page 75. Avant de remplacer le DAT, vérifier que le nouveau DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure. Vérifier : – Numéro de la pièce de rechange – Code révision hardware 3. Remplacer la platine d'électronique si nécessaire. Pièce de rechange → Page 75
216	S : SAUVEG. S-DAT !: # 216		
251	S : COMMUNIC. SENS !: # 251	Défaut de communication microprocesseur interne sur la platine ampli	Enlever la platine ampli. Pièce de rechange → Page 75
261	S : COMMUNIC. E/S !: # 261	Pas de réception de données entre ampli et platine E/S ou transfert de données interne défectueux	Vérifier les contacts bus
262	S : COMMUNIC. E/S !: # 262	Pas de réception de données entre ampli et platine E/S ou transfert de données interne défectueux	Vérifier les contacts bus
No. # 3xx → Limites du système dépassées			
351 ... 352	S : GAM.SORT.COURn !: # 351...352	Sortie courant : La valeur actuelle du débit se situe en dehors des limites réglées.	1. Modifier la valeur pleine échelle entrée. 2. Réduire le débit.
355 ... 356	S : GAM.SORT.FREQn !: # 355...356	Sortie fréquence : La valeur actuelle du débit se situe en dehors des limites réglées.	1. Modifier la valeur pleine échelle entrée. 2. Réduire le débit.
359 ... 360	S : GAMME IMPULS n !: # 359...360	Sortie impulsion : La fréquence des impulsions de sortie est située en dehors de la gamme réglée.	1. Augmenter la valeur des impulsions 2. Lors de la sélection de la durée des impulsions, choisir une valeur qui puisse être traitée par un compteur raccordé (par ex. compteur mécanique, API etc). <i>Déterminer la durée des impulsions :</i> – Variante 1 : entrer la durée minimale que doit présenter une impulsions au compteur raccordé pour être enregistrée. – Variante 2 : entrer la fréquence (d'impulsion) maximale comme la demie "valeur réciproque" qu'une impulsion doit présenter au connecteur raccordé pour être enregistrée. Exemple : La fréquence d'entrée maximale du compteur raccordé est de 10 Hz. La largeur de l'impulsion à entrer est de : $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ a0004437 3. Réduire le débit.
363	S : GAMM.ENT.COUR1 !: # 363	Entrée courant : la valeur actuelle de l'entrée courant est en dehors de la gamme réglée	1. Modifier le début ou la fin d'échelle entrés. 2. Vérifier les réglages du capteur externe.

No.	Type de message erreur	Cause	Mesure à prendre /pièce de rechange
372	S : DIFF.TEMP.BAS !: # 372	La différence de température mesurée au capteur se situe en dessous du seuil	Réduire le débit ou remplacer l'appareil par un autre de taille adéquate pour l'application si possible.
379	S : MEL.GAZ CORROM. !: # 379	Le mélange gazeux défini a été altéré.	Le mélange gazeux doit à nouveau être entré. Contacter votre agence Endress+Hauser.
381	S : TEMP.FLUID.MIN !: # 381	La limite min. de la température du fluide pour le transmetteur a été dépassée par excès	Augmenter la température du gaz de process. Attention ! Dans le cas d'un exposition à des températures extrêmes, le transmetteur risque d'être endommagé.
382	S : TEMP.FLUID.MAX !: # 382	La limite max. de la température du fluide pour le transmetteur a été dépassée par excès	Réduire la température du gaz de process. Attention ! Dans le cas d'un exposition à des températures extrêmes, le transmetteur risque d'être endommagé.
No. # 5xx → Erreur d'application			
501	S : SW.-UPDATE ACT !: # 501	Une nouvelle version de soft de l'ampli ou de communication (module E/S) est chargée. Actuellement, aucune autre fonction n'est possible	Attendre que le processus soit terminé. L'appareil redémarrera automatiquement.
502	S : UP-/DOWNL. ACT !: # 502	Up- ou download des données de l'appareil via le logiciel de configuration. Actuellement, aucune autre fonction n'est possible	Attendre que le processus soit terminé.
561	S : AJUS.ZERO.ENCOUR !: # 561	La fonction d'ajustement du zéro est active	Attendre que le processus soit terminé.
No. # 6xx → Mode simulation actif			
601	S : BLOC.MES.ACTIF !: # 601	Le blocage de la mesure est actif  Attention! Ce message à la priorité la plus élevée.	Désactiver le blocage de la mesure
611 ... 612	S : SIM.SORT.COUR n !: # 611...612	La simulation de la sortie courant est active	Désactiver la simulation
621 ... 622	S : SIM.SORT.FREQ. n !: # 621...622	La simulation de la sortie fréquence est active	Désactiver la simulation
631 ... 632	S : SIM. IMPULS. n !: # 631...632	La simulation de la sortie impulsion est active	Désactiver la simulation
641 ... 642	S : SIM. SORT. ETAT n !: # 641...642	La simulation de la sortie état est active	Désactiver la simulation
651 ... 652	S : SIM.SORT. REL. n !: # 651...652	La simulation de la sortie relais est active	Désactiver la simulation
661	S : SIM.ENTR. COUR. 1 !: # 661	La simulation de l'entrée courant est active	Désactiver la simulation
671 ... 672	S : SIM.ENTR. AUX. n !: # 671...672	La simulation de l'entrée état est active	Désactiver la simulation
691	S : SIM. MOD. DEFAULT !: # 691	La simulation de réponses à des erreurs (sorties) est active	Désactiver la simulation
692	S : SIM. GRAND. MES. !: # 692	Simulation de grandeurs de mesure (par ex. débit massique)	Désactiver la simulation
698	S : TEST EN COURS !: # 698	L'appareil de mesure est vérifié sur site via l'appareil de test et de simulation (FieldCheck)	—

9.3 Messages erreurs process

Les erreurs process peuvent être définies soit comme "message alarme", soit comme "message avertissement" et avoir ainsi différents niveaux de priorité. Ceci est spécifié via la matrice de programmation

(→ Manuel "Description des fonctions").



Remarque!

- Les types de messages erreur listés ci-dessous correspondent aux réglages par défaut.
- Tenir également compte des informations aux pages suivantes : → Page 39

No.	Type de message erreur	Cause	Mesure à prendre /pièce de rechange
P = erreur process ⚡ = message alarme (avec effet sur les entrées et sorties) ! = message avertissement (sans effet sur les entrées et sorties)			
422	P : DEBIT LIMITE ⚡: # 422	Le débit mesuré a dépassé le seuil max.	Réduire le débit ou remplacer l'appareil par un autre de taille adéquate pour l'application. Remarque! L'erreur peut être configurée comme message alarme ou message avertissement.
432	P : TEMP.GAZ INST. ⚡: # 432	La température du gaz est instable. Des erreurs de mesure ont pu se produire.	Stabiliser les conditions de process ou monter l'appareil à un endroit plus stable.
435	P : DEBIT EXTRAP. !: # 435	Le débit est mesuré en mode étendu (au delà de l'étalonnage)	Reprendre la mesure normale (la précision de la mesure risque d'être compromise) ou réduire le débit.
451	P : ERR.AJUST.ZERO ⚡: # 451	Le zéro sauvegardé est imprécis en raison de conditions du process ou de l'écoulement instable.	Stabiliser les conditions de process ou monter l'appareil à un endroit plus stable.

9.4 Erreurs process sans message

Symptômes	Remèdes
Remarque! Vous devez changer ou corriger certains réglages de la matrice de programmation de manière à rectifier des fautes. Les fonctions décrites ci-dessous, comme par ex. AMORTISS.AFFICH., figurent dans le manuel "Description des fonctions".	
La valeur mesurée est fluctuante bien que le débit soit stable.	1. Augmenter la valeur du réglage CONSTATE TEMPS → groupe de fonctions SORTIE COURANT. 2. Augmenter la valeur du réglage AMORTISS.AFFICH. → groupe de fonctions INTERFACE UTILI. 3. Les longueurs droites d'entrée et de sortie doivent être respectées. Voir Conditions d'implantation→ Page 12 4. Envisager l'utilisation d'un tranquillisateur de débit. Voir Conditions d'implantation→ Page 16 5. Monter l'appareil à un endroit soumis à un débit moins perturbé.
L'appareil affiche un débit alors que le débit est nul.	1. La valeur programmée pour la suppression des débits de fuite est trop faible. Augmenter la valeur du réglage VAL.ON.DEBL.FUIT → groupe de fonctions PARAM. PROCESS (réglage usine = 1 % de valeur 20mA). 2. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite sur la conduite en aval du capteur. 3. Réduire ou supprimer les pulsations de pression dans la conduite. 4. Contrôler les capteurs quant à d'éventuels dommages.
L'appareil indique un débit alors que le débit est nul - mais avec une pression statique en ligne et des gaz conducteurs (par ex. hydrogène, hélium etc). La pression en ligne est typiquement > 5 bar / 73.5 psi	Démarrer la fonction AJUSTEMENT ZERO → groupe de fonctions PARAM. PROCESS. Voir la fonction Ajustement du zéro → Page 62 Remarque! Certaines conditions préalables sont nécessaires pour le process avant de démarrer cette fonction.

Symptomes	Remèdes
<p>Erreur de mesure due aux conditions d'installation.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propriétés du gaz : humidité, propreté, composition du mélange. 2. Conduite : longueur droite d'entrée inappropriée, diamètres conduite/capteur ou joint/bride différents. 	<p>Ajuster le réglage du FACTEUR INSTALL. → groupe de fonctions PARAM. PROCESS. (réglage usine = 1.0)</p>
<p>Le défaut ne peut être rectifié ou un défaut non décrit ci-dessus s'est produit. Dans ces cas, contacter votre agence Endress+Hauser.</p>	<p>Les options suivantes sont disponibles pour résoudre des problèmes de cette nature :</p> <p>Demander l'intervention d'un technicien du service Endress+Hauser Si vous contactez notre agence pour obtenir l'intervention d'un technicien, merci de fournir les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Brève description du défaut – Spécifications de la plaque signalétique : référence et numéro de série → Page 7 et suiv. <p>Retour d'appareils à Endress+Hauser Certaines mesures doivent être prises avant de retourner un appareil à Endress+Hauser pour réparation ou étalonnage. → Page 6 Toujours joindre une "Déclaration de décontamination" au débitmètre. Une copie de la "Déclaration de décontamination" se trouve à la fin du présent manuel.</p> <p>Remplacement de l'électronique du transmetteur Composants défectueux au niveau de l'électronique de mesure → commander des composants de rechange → Page 75</p>

9.5 Messages erreurs process



Remarque!

Le mode défaut des totalisateurs, des sorties courant, impulsions, fréquence, état et relais peut être adapté à l'aide des différentes fonctions de la matrice de programmation. Une information détaillée sur ces procédures figure dans le manuel "Description des fonctions".

Vous pouvez vous servir du blocage de la mesure pour régler les signaux des sorties courant, impulsions et état sur leur valeur zéro, par ex. lorsqu'il convient d'interrompre la mesure pour nettoyer une conduite. Cette fonction est prioritaire sur toutes les autres fonctions. Les simulations, par exemple, sont supprimées.

Mode défaut des sorties et totalisateurs		
	Présence d'une erreur process/système	Blocage mesure est actif
Attention! Les erreurs système ou process définies comme "messages avertissement" n'ont aucun effet sur les entrées et sorties. Voir information à la Page 39 et suiv.		
Sortie courant 1, 2	COURANT MIN. En fonction de la sélection dans la fonction GAMME COURANT (voir manuel "Description des fonctions") la sortie courant est réglée sur la valeur du niveau inférieur du signal de panne. COURANT MAX. En fonction de la sélection dans la fonction GAMME COURANT (voir manuel "Description des fonctions") la sortie courant est réglée sur la valeur du niveau supérieur du signal de panne. BLOCAGE DERN VAL. Affichage de la valeur mesurée sur la base de la dernière mesure mémorisée avant apparition d'une panne. 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 Sortie signal → pas d'impulsion VAL. INSTANTANEE Le défaut est ignoré, c'est à dire affichage normal de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Sortie fréquence	FREQUENCE 0 Hz Affichage du signal → 0 Hz NIVEAU DEFAUT Affichage de la fréquence réglée dans la fonction VALEUR SI DEF.. BLOCAGE DERN VAL. La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est affichée. VAL. INSTANTANEE Le défaut est ignoré, c'est à dire affichage normal de la mesure sur la base de la mesure de débit actuelle.	Signal de sortie correspond à un "débit nul"
Totalisateur 1, 2	ARRET Les totalisateurs sont arrêtés aussi longtemps que le défaut subsiste. VAL. INSTANTANEE Le défaut est ignoré. Le totalisateur continue de totaliser en fonction de la valeur de débit actuelle. BLOCAGE DERN VAL. Les totalisateurs continuent de totaliser en fonction de la dernière valeur de débit (avant apparition du défaut).	Totalisateur s'arrête
Sortie état	Sortie état → non-conductrice en cas de défaut ou de coupure de la tension d'alimentation	Pas d'effet sur la sortie état
Sortie relais	Dans le cas d'un défaut ou d'une coupure de l'alimentation : relais → retombé Le manuel "Description des fonctions" comprend des informations détaillées quant au comportement des relais en cas de configurations grandeurs comme message défaut, seuil de débit, seuil de température etc.	Pas d'effet sur la sortie relais

9.6 Pièce de rechange

La section précédente comporte un guide de recherche de défauts. → Page 67 et suiv.
De plus, l'appareil de mesure délivre en permanence un auto-diagnostic et les messages erreurs.
Il est possible que la suppression des défauts nécessite le remplacement de pièces défectueuses par des pièces de rechange contrôlées. La figure ci-dessous donne une vue d'ensemble des pièces de rechange livrables.



Remarque!

Les pièces de rechange peuvent être commandées directement auprès de votre agence Endress+Hauser après indication du numéro de série gravé sur la plaque signalétique. → Page 7

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

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

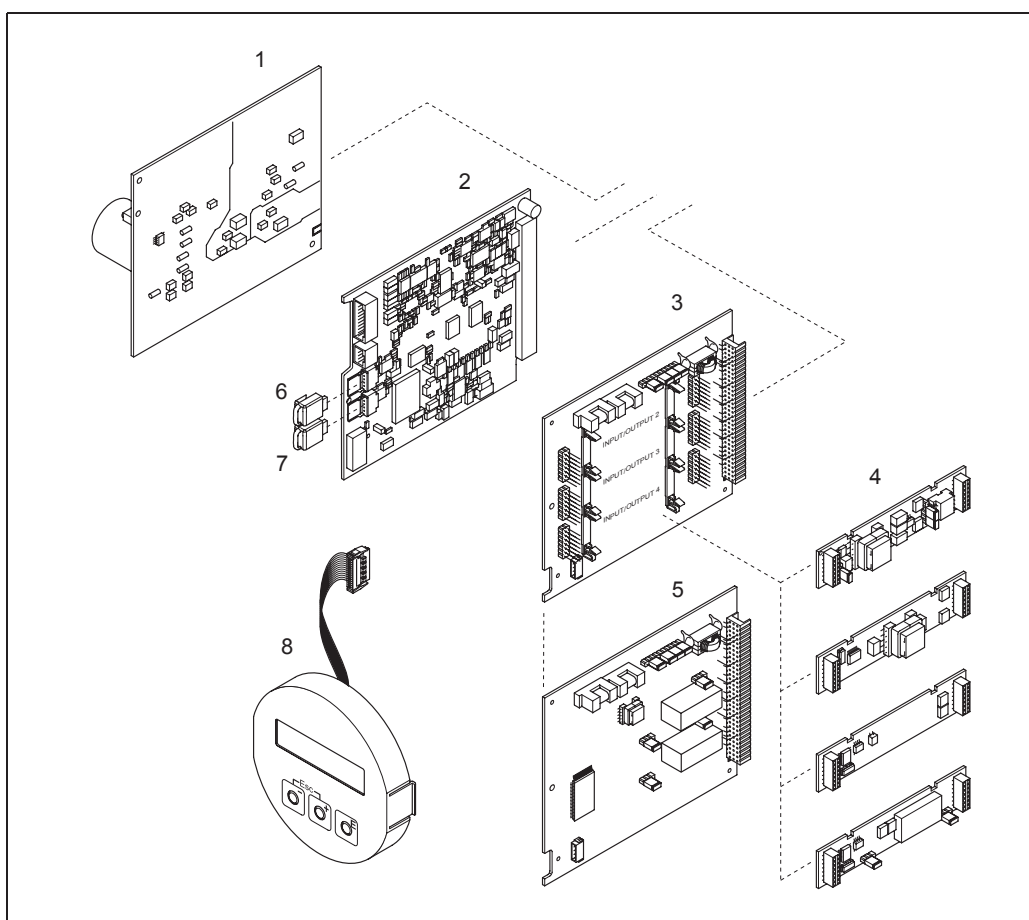


Fig. 39 : Pièces de rechange pour transmetteur 65 (boîtiers de terrain ou pour montage mural)

- 1 Platine d'alimentation (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Platine ampli
- 3 Platine E/S (COM module), modulaire
- 4 → Page 59 et suiv. Sous-modules entrée/sortie embrochables; structure de commande
- 5 Platine E/S (COM module), non modulaire
- 6 HistoROM/S-DAT (mémoire de données capteur)
- 7 HistoROM/T-DAT (mémoire de données transmetteur)
- 8 Module d'affichage

9.6.1 Montage/démontage de platines d'électronique

Boîtier de terrain



Danger!

- Risque d'électrocution. Composants accessibles sous tension. S'assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.
- Risque de dommage pour les composants électroniques (protection ESD). L'électricité 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 !
- S'il n'est pas possible de garantir, lors des étapes suivantes, que le diélectrique reste maintenu, il convient de procéder à un contrôle conformément aux indications du fabricant.
- Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, se reporter aux remarques et schémas de la document Ex spécifique complémentaire au présent manuel.



Attention!

Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.

Fig. 40, Montage et démontage :

1. Dévisser le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
2. Enlever les vis (1.1) et déposer le couvercle (1) du compartiment de l'électronique.
3. Déconnecter le câble nappe de l'affichage (1.2) de la platine d'ampli.
4. Enlever la platine alimentation (3) et la platine E/S (5 ou 6) :
Insérer une fine pointe dans l'ouverture (2) prévue à cet effet et tirer la platine de son support.
5. Démontage des sous-modules (5.1) :
Les sous-modules (entrées/sorties) peuvent être retirés sans l'aide d'outils de la platine E/S ou y être embrochés.



Attention!

Les sous-modules doivent être embrochés sur la platine E/S conformément aux possibilités de combinaisons indiquées. → Page 33

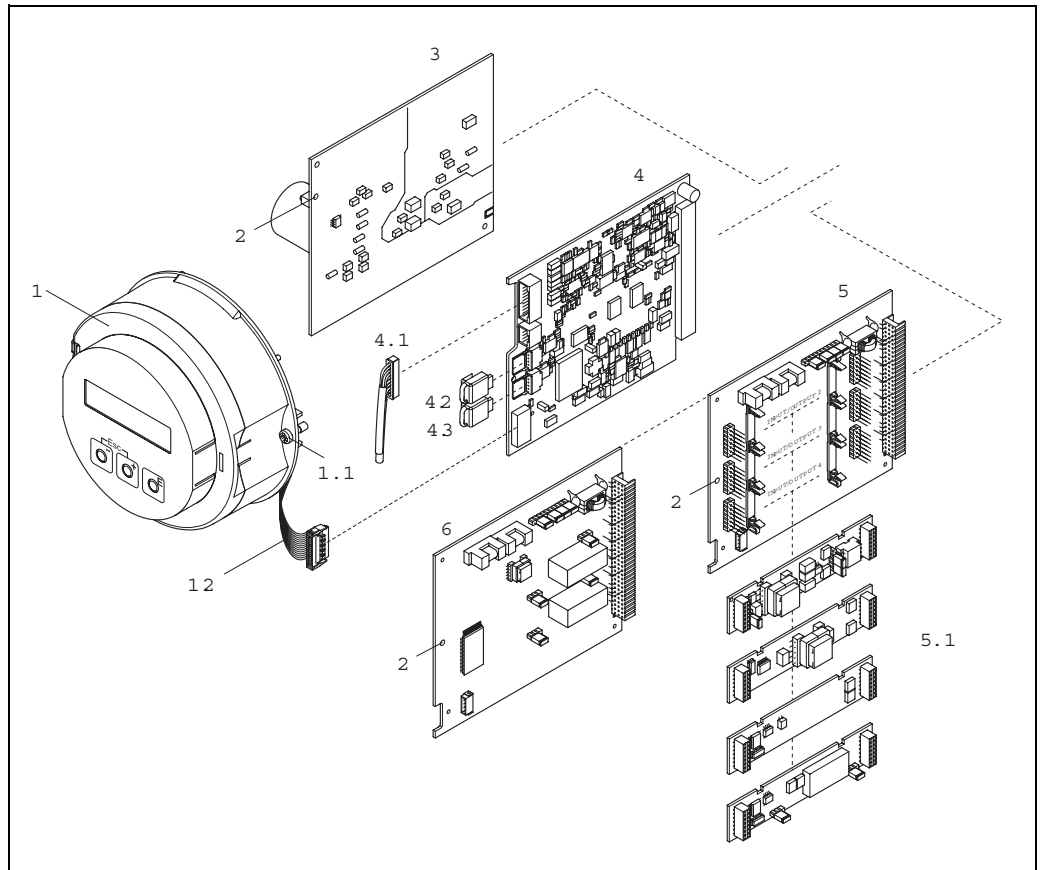
Les différents emplacements sont marqués et correspondent à certaines bornes dans la zone de raccordement du transmetteur :

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

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

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

6. Démontage de la platine ampli (4) :
 - Déconnecter le câble signal capteur (4.1) y compris l'HistoROM/S-DAT (4.2) et l'HistoROM/T-DAT (4.3) de la platine.
 - Insérer une fine pointe dans l'ouverture (2) prévue à cet effet et tirer la platine de son support.
7. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



a0005120

Fig. 40 : Boîtier de terrain : montage/démontage de platines d'électronique

- 1 Couverture du compartiment de l'électronique avec affichage local
- 1.1 Vis du couvercle du compartiment de l'électronique
- 1.2 Câble nappe (module d'affichage)
- 2 Ouverture pour le montage/démontage des platines
- 3 Platine alimentation
- 4 Platine ampli
- 4.1 Câble de signal (capteur)
- 4.2 HistoROM/S-DAT (mémoire données capteur)
- 4.3 HistoROM/T-DAT (mémoire données transmetteur)
- 5 Platine E/S (modulaire)
- 5.1 Sous modules embrochables (entrée état et entrée courant, sortie courant, sortie fréquence et sortie relais)
- 6 Platine E/S (non modulaire)

Boîtier pour montage mural**Danger!**

- Risque d'électrocution. Composants accessibles sous tension. S'assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.
- Risque de dommage pour les composants électroniques (protection ESD). L'électricité 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 !
- S'il n'est pas possible de garantir, lors des étapes suivantes, que la rigidité diélectrique reste maintenue, il convient de procéder à un contrôle conformément aux indications du fabricant.
-

Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, se reporter aux remarques et schémas de la document Ex spécifique complémentaire au présent manuel.

**Attention!**

Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.

Fig. 41, Montage et démontage :

1. Enlever les vis et ouvrir le couvercle (1) du boîtier.
2. Dévisser les vis de fixation du module électronique (2). Puis soulever le module électronique et le tirer le plus loin possible du boîtier pour montage mural.
3. Déconnecter le câble signal capteur (7.1) y compris l'HistoROM/S-DAT (7.2) et l'HistoROM/T-DAT (7.3) de la platine ampli (7).
4. Déposer le couvercle (4) du compartiment de l'électronique en enlevant les vis.
5. Déconnecter le connecteur du câble nappe (3) de l'alimentation de la platine ampli (7).
6. Enlever les platines (6, 7, 8, 9) :
Insérer une fine pointe dans l'ouverture (5) prévue à cet effet et tirer la platine de son support.
7. Démontage des sous-modules (8.1) :
Les sous-modules (entrées/sorties) peuvent être retirés sans l'aide d'outils de la platine E/S ou y être embrochés.

**Attention!**

Les sous-modules doivent être embrochés sur la platine E/S conformément aux possibilités de combinaisons indiquées. → Page 33

Les différents emplacements sont marqués et correspondent à certaines bornes dans la zone de raccordement du transmetteur :

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

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

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

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

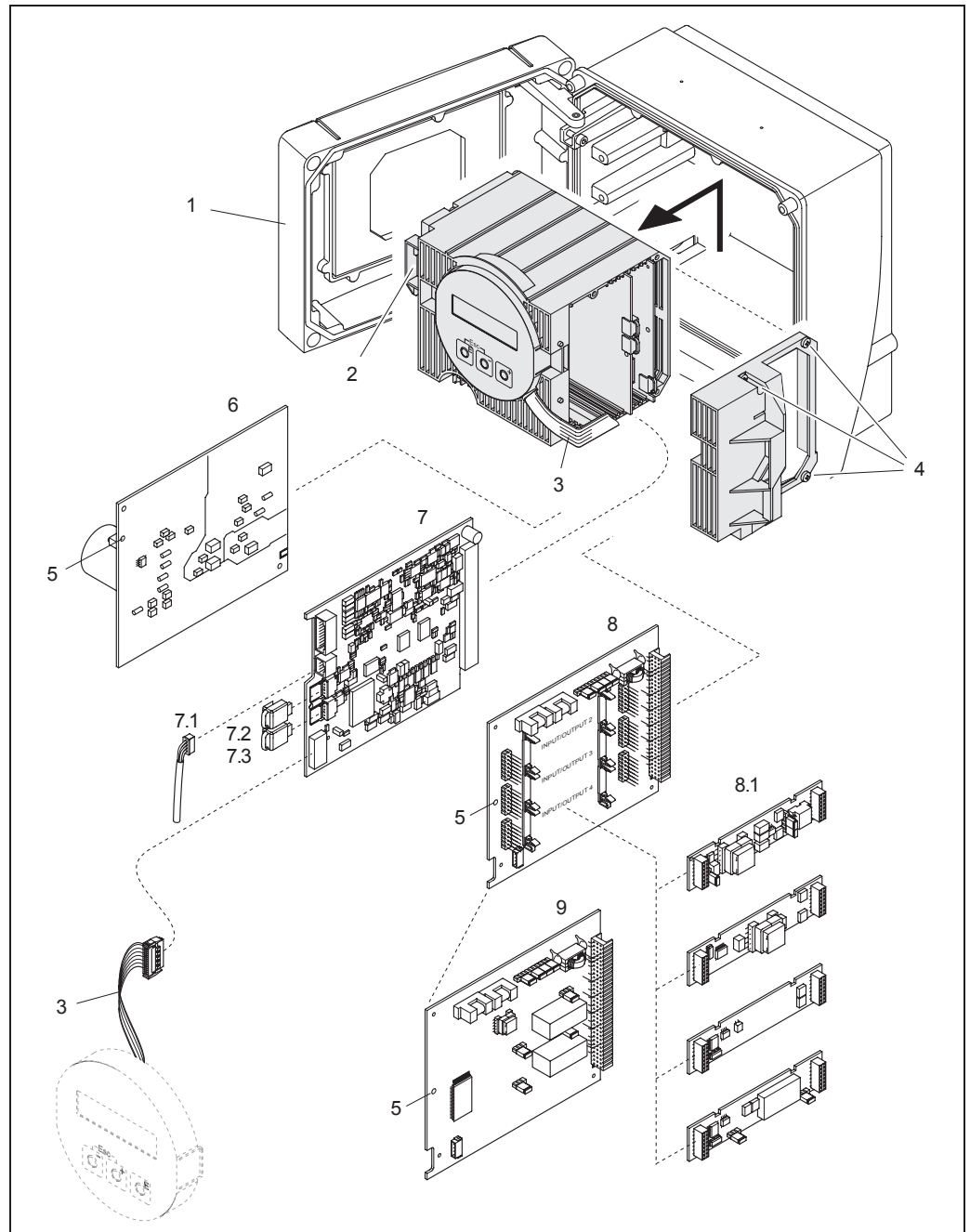


Fig. 41 : Boîtier de terrain : montage/démontage de platines d'électronique

- 1 Couvercle du boîtier
- 2 Module électronique
- 3 Câble nappe (module d'affichage)
- 4 Vis du couvercle du compartiment de l'électronique
- 5 Ouverture pour le montage/démontage des platines
- 6 Platine alimentation
- 7 Platine ampli
- 7.1 Câble de signal (capteur)
- 7.2 HistoROM/S-DAT (mémoire données capteur)
- 7.3 HistoROM/T-DAT (mémoire données transmetteur)
- 8 Platine E/S (modulaire)
- 8.1 Sous modules embrochables (entrée état et entrée courant, sortie courant, sortie fréquence et sortie relais)
- 9 Platine E/S (non modulaire)

Boîtier de l'électronique capteur version séparée**Danger!**

- Risque de dommage pour les composants électroniques (protection ESD). L'électricité 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 !
- S'il n'est pas possible de garantir, lors des étapes suivantes, que la rigidité diélectrique reste maintenue, il convient de procéder à un contrôle conformément aux indications du fabricant.
- Lors du raccordement d'appareils certifiés Ex, se reporter aux remarques et schémas de la document Ex spécifique complémentaire au présent manuel.

**Attention!**

Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.

Fig. 42, Montage et démontage :

1. Enlever les vis de sécurité (1) et déposer le couvercle (2) du compartiment de l'électronique.
2. Déconnecter le connecteur du câble capteur (3).
3. Déconnecter le câble séparé du bornier (4).
4. Enlever les deux vis (5) de la platine
5. Enlever la platine (6)
6. Le montage se fait dans l'ordre inverse.

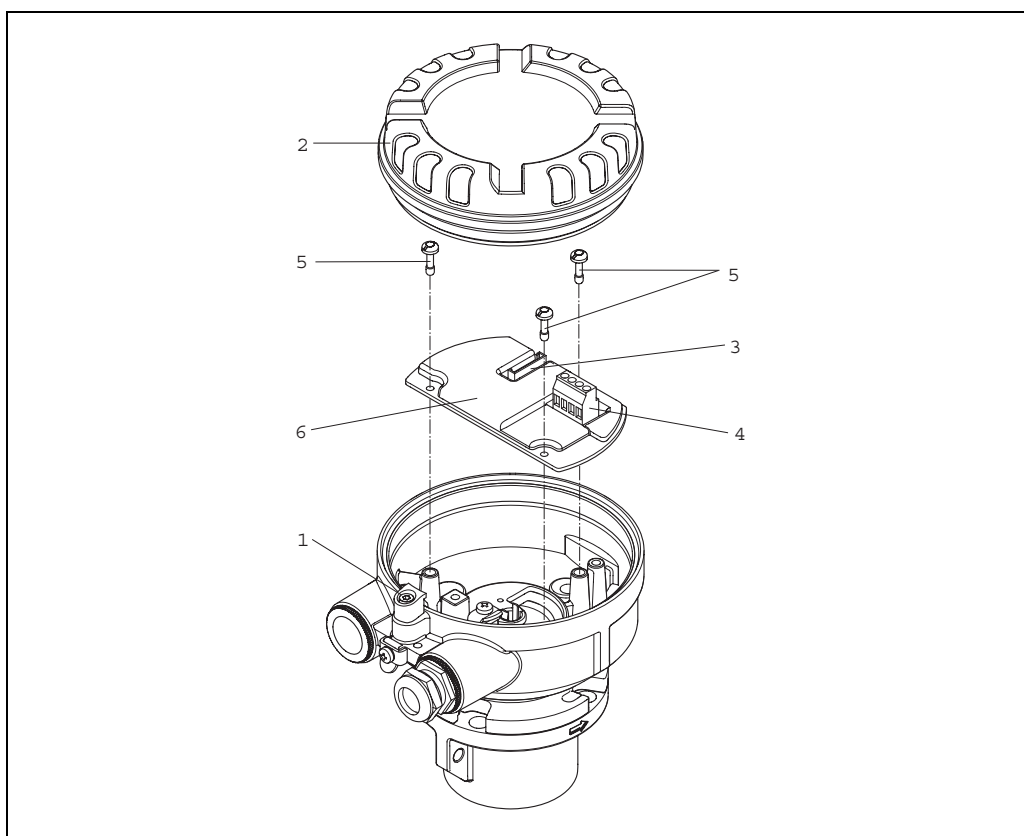


Fig. 42 : Compartiment de l'électronique du boîtier du capteur version séparée : montage/démontage de platines d'électronique

Couleurs des fils (si fournis par Endress+Hauser) :
 Borne N° 41 = blanc; 42 = brun; 43 = vert; 44 = jaune

9.6.2 Remplacement du fusible d'appareil



Danger!

Risque de choc électrique. Composants accessibles sous tension. S'assurer que l'alimentation est coupée avant de déposer le couvercle du compartiment de l'électronique.

Le fusible principal est situé sur la platine alimentation.

Procéder comme suit pour remplacer le fusible :

1. Couper l'alimentation.
2. Enlever la platine alimentation, → Page 76 → Page 78
3. Enlever le capot de protection (1) et remplacer le fusible de l'appareil (2). Utiliser seulement les types de fusible suivants : maintenant enlever les connecteurs de câbles suivants de la platine ampli (7) :
 - 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2.0 A fusion lente / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - alimentation 85...260 V AC → 0.8 A fusion lente / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - appareils certifiés Ex → voir documentation Ex correspondante.
4. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention!

Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.

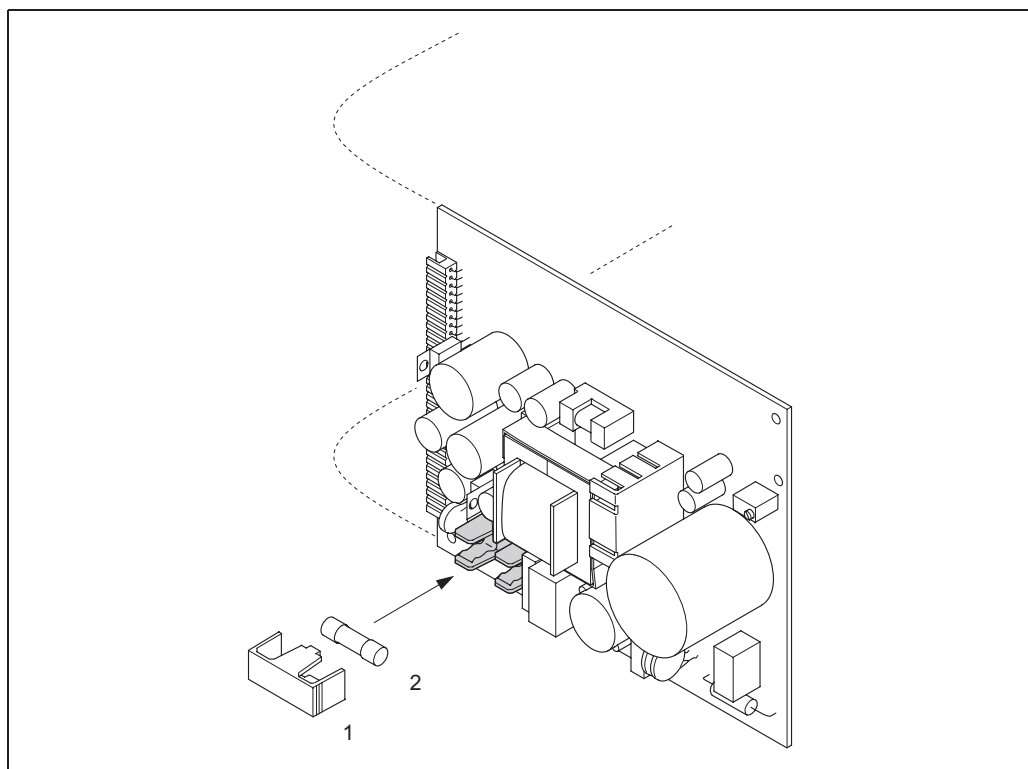


Fig. 43 : Remplacer le fusible de l'appareil sur la platine d'alimentation

- 1 Capot de protection
2 Fusible d'appareil

9.7 Retour de matériel

Les mesures suivantes doivent être prises avant de renvoyer un débitmètre à Endress+Hauser, par ex. pour réparation ou étalonnage :

- Joindre à l'appareil dans tous les cas une "Déclaration de décontamination" dûment remplie. 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 aurait pu se loger. Ceci est particulièrement important si le produit est dangereux, c'est à dire inflammable, toxique, acide, cancérigène etc.



Remarque!

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



Danger!

- Nous vous prions de vous abstenir de tout renvoi s'il ne vous a pas été possible de supprimer avec certitude les produits à risques qui auraient pu pénétrer dans les interstices ou diffuser dans les matières synthétiques.
- Les frais engendrés par un nettoyage insuffisant, pour une éventuelle mise au rebut ou dans le cas de dommages corporels (par ex. brûlures dues aux acides) seront facturés aux utilisateurs.

9.8 Mise au rebut

Tenir compte de la réglementation applicable dans votre pays !

9.9 Historique des logiciels



Remarque!

Un up- ou download de la version de soft requiert normalement un logiciel de service spécial.

Date	Version de software	Modification de software	Manuel de mise en service
11.2005	1.00.XX		71009069/12.05

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Applications

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel ne doit être utilisé que pour la mesure du débit massique de gaz. Simultanément, le système mesure aussi le débit volumique corrigé, la température et la densité calculée.

Exemples :

- Air
- Air comprimé
- Oxygène
- Azote
- Dioxyde de carbone
- Biogaz, etc.

Dans le cas d'une utilisation non conforme à l'objet, la sécurité fonctionnelle de l'appareil de mesure risque d'être compromise. Le fabricant ne couvre pas les dommages qui pourraient en résulter.

10.1.2 Fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Mesure du débit massique par le principe de la dispersion thermique.
Système de mesure	<p>Le débitmètre t-mass 65 comprend les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmetteur t-mass 65 ■ Capteurs t-mass F, t-mass I <p>Deux versions sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique. ■ Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés à distance

10.1.3 Entrée

Variables mesurées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Température du gaz
Gamme de mesure	<p>La gamme de mesure dépend du gaz sélectionné, de la taille de la conduite et de l'utilisation ou non d'un tranquillisateur de débit. Chaque appareil de mesure est étalonné individuellement avec de l'air et ajusté mathématiquement, afin de convenir pour le gaz spécifique du client.</p> <p>Les tableaux ci-dessous définissent les gammes disponibles pour l'air sans tranquillisateur de débit. Prière de contacter Endress+Hauser ou d'utiliser Applicator, le logiciel de dimensionnement et de sélection Endress+Hauser, dans le cas d'autres gaz et conditions de process.</p>

Gamme de mesure de la version à bride, unités métriques :

DN	kg/h		Nm ³ /h à 0°C, 1.013 bar a		scf/min. à 15°C, 1.013 bar a	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0.5	53	0.38	41	0.23	25
25	2	200	1.5	155	1.0	96
40	6	555	4.6	429	3.0	266
50	10	910	7.7	704	5.0	436
80	20	2030	15.5	1570	10	974
100	38	3750	29	2900	18	1800

Gamme de mesure de la version à bride, unités US :

DN	lb/h		Sm ³ /h à 59 °F, 14.7 psi a		scf/min. à 59 °F, 14.7 psi a	
	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
1/2"	1.1	116	0.4	42	0.23	25
1"	4.4	440	1.6	160	1.0	96
1 1/2"	13.2	1220	4.8	450	3.0	266
2"	22	2002	8	740	5.0	436
3"	44	4466	16	1656	10	974
4"	84	8250	30	3060	18	1800

Gamme de mesure de la version à insertion, unités métriques :

DN	kg/h		Nm ³ /h à 0°C, 1.013 bar a		scf/min. à 15°C, 1.013 bar a	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
80	20	2030	15.5	1570	9.6	974
100	38	3750	29.0	2900	18	1800
150	50	7500	38	5800	24	3600
200	80	12500	62	9666	38	6000
250	120	20000	93	15468	58	9600
300	180	28000	139	21655	86	13440
400	300	50000	232	38670	144	24000
500	500	80000	386	61870	240	38400
600	700	115000	540	88940	336	55200
700	900	159000	696	122970	432	76300
1000	2000	320000	1546	247846	960	153600
1500	2500	720000	1933	556844	1200	345600

De manière à atteindre des performances optimales, il est conseillé de limiter la vitesse maximale à 70 m/sec en cours de fonctionnement.

Gamme de mesure de la version à insertion, unités US :

DN	lb/h		Sm ³ /h à 59°F, 14.7 psi a		scf/min. à 59 °F, 14.7 psi a	
	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
3"	44	4466	16	1657	9	926
4"	84	8250	30	3060	17	1710
6"	110	16500	40	6120	22.8	3420
8"	176	27500	64	10200	36.5	5700
10"	264	44000	98	16300	55	9120
12"	396	61000	146	22855	82	12768
16"	660	110000	245	40810	136	22800
20"	1100	176000	408	65300	228	36480
24"	1540	253000	570	93870	319	52440
28"	1980	349800	735	129800	410	72504
40"	4400	704000	1630	261200	912	145920
60"	5500	1584000	2040	587750	1140	328320

De manière à atteindre des performances optimales, il est conseillé de limiter la vitesse maximale à 230 ft/sec en cours de fonctionnement.

**Attention!**

Les débits indiqués sont représentatifs des conditions d'étalonnage uniquement et ne reflètent pas nécessairement ce que l'appareil peut mesurer en conditions de service avec les dimensions internes de la conduite sur site. Pour correctement dimensionner et sélectionner un capteur, il est recommandé de contacter votre agence Endress+Hauser ou d'utiliser Applicator, le logiciel de dimensionnement et de sélection Endress+Hauser.

Exemples en unités métriques :

Taille conduite	Gaz	Raccord process	Température	Débit max.
DN		bar a	°C	kg/h
50	Air	1	25	910
50	Air	3	25	3300
50	CO ₂	1	25	1300
50	CO ₂	3	25	3950
50	Méthane	1	25	795
50	Méthane	3	25	1500

Exemples en unités US :

Taille conduite	Gaz	Raccord process	Température	Débit max.
DN		psi a	°F	lb/hr
2"	Air	14.7	77	2002
2"	Air	44.1	77	7260
2"	CO ₂	14.7	77	2860
2"	CO ₂	44.1	77	8690
2"	Méthane	14.7	77	1749
2"	Méthane	44.1	77	3300

Signal d'entrée**Entrée état (entrée auxiliaire) :**

U = 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, isolé galvaniquement. Niveau de commutation ± 3 à $\pm 30 \text{ V DC}$. Configurable pour : remise à zéro du totalisateur, blocage mesure, démarrage ajustement du zéro

Entrée courant :

Active/passive au choix, isolé galvaniquement, résolution : 2 μA

- Active : 4...20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, protégé contre les courts-circuits
- Passive : 0/4...20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{\text{max}} = 30 \text{ V DC}$

10.1.4 Sortie**Signal de sortie****Sortie courant :**

Active/passive au choix, isolée galvaniquement, constante de temps réglable (0.0...100.0 s), valeur pleine échelle réglable, coefficient de température : typique 0.005% de F.E./°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 V_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$

Sortie impulsion/fréquence :

Active/passive au choix, isolée galvaniquement

- Active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ (platines E/S modulaires seulement, voir affectation des bornes → Page 33)
- Passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...1000 Hz ($f_{\text{max}} = 1250 \text{ Hz}$), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s, constante de temps réglable (0.0...100,0 s)


- Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée de l'impulsion réglable (0.5...2000 ms), réglage usine 100 ms

Signal d'alarme	Sortie courant : Mode défaut réglable (par ex. selon recommandation NAMUR NE 43) Sortie impulsion/fréquence : Mode défaut réglable Sortie état : Sortie état non-conductrice en cas de défaut ou de coupure de la tension d'alimentation Sortie relais : "Retombée" en cas de défaut ou de coupure de la tension d'alimentation Entrée courant : Valeur si défaut réglable
Charge	Voir "Signal de sortie"
Sortie commutation	Sortie relais : Contacts de fermeture (NO) ou d'ouverture (NF) disponibles (réglages usine : relais 1 = NO, relais 2 = NF), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, isolation galvanique. Configurable pour : messages erreur, valeurs limites
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	→ Page 30 et suiv.
Tension d'alimentation	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Entrée de câble	Câbles d'alimentation et de signal (entrées/sorties) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrée de câble M20 x 1,5 (8...12 mm (0.31 à 0.47 inch)) ■ Filetages pour entrées de câble, ½" NPT, G ½" Câble de raccordement pour la version séparée <ul style="list-style-type: none"> ■ Entrée de câble M20 x 1,5 (8...12 mm (0.31 à 0.47 inch)) ■ Filetages pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"
Spécifications de câble (version séparée)	voir Page 31
Consommation de courant	AC : 85...260 V = 18,2 W ; 20...55 V = 14 W ; (y compris capteur) DC : 8 W (y compris capteur)
Coupure de l'alimentation	Pontage de min. 1 période : <ul style="list-style-type: none"> ■ EEPROM/HistoROM T-DAT sauvegardent les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation. ■ HistoROM S-DAT est une mémoire de données interchangeable avec données spécifiques au capteur (type de conduite, diamètre nominal, numéro de série, tranquillisateur de débit, zéro etc). ■ Le totalisateur s'arrête à la dernière valeur déterminée
Compensation de potentiel	Aucune mesure ne doit être prise. Pour les appareils en zone explosible, prière de consulter la documentation Ex complémentaire.


10.1.6 Précision de mesure

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accrédité selon ISO/CEI 17025 ■ Rattaché à des normes nationales ■ Régulation de température avec une tolérance de $\pm 0.5\text{ °C}$ ($\pm 0.9\text{ °F}$) ■ Pression atmosphérique ■ Humidité contrôlée
Ecart de mesure	<p><i>Version à bride :</i></p> <p>$\pm 1,5\%$ de la val. mesurée pour 100 % jusqu'à 20 % de la fin d'échelle sous conditions de référence $\pm 0,3\%$ de la val. de fin d'échelle pour 20 % jusqu'à 1 % de la fin d'échelle sous conditions de référence</p> <p><i>Version à insertion :</i></p> <p>$\pm 1,5\%$ de la valeur mesurée plus $\pm 0,5\%$ de la valeur de fin d'échelle</p> <p> Remarque!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le gaz d'étalonnage est normalement de l'air sous conditions de référence et avec un profil d'écoulement pleinement développé. ■ Les performances sur site dépendent du standard de l'installation.
Reproductibilité	$\pm 0,5\%$ pour des vitesses supérieures à 0,2 m/s (0.65 ft/s)
Temps de réponse	Typiquement inférieur à 2 secondes pour 63% d'un changement de pas défini (dans n'importe quelle direction).

10.1.7 Conditions d'utilisation : Installation

Instructions de montage	voir Page 12 et suiv.
Longueurs droites d'entrée et de sortie	voir Page 14 et suiv.
Longueur du câble de liaison	Max. 100 mètres (328 ft), version séparée
Pression du système	voir Page 23

10.1.8 Conditions d'utilisation : Environnement

Température ambiante	<p>Standard : $-20\dots+60\text{ °C}$ ($-4\text{ à }+140\text{ °F}$), sur demande $-40\dots+60\text{ °C}$ ($-40\text{ °F à }+140\text{ °F}$)</p> <p> Remarque!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Installer l'appareil en un lieu ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les régions chaudes. (un capot de protection est disponible sur demande) ■ A des températures ambiantes inférieures à -20 °C (-4 °F) la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Température de stockage	$-40\dots+80\text{ °C}$ ($-40\text{ à }+176\text{ °F}$), recommandé $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)
Degré de protection	Standard : IP 67 (NEMA 4X) pour transmetteur et capteur
Résistance aux chocs	selon CEI 60068-2-31
Résistance aux vibrations	Accélération jusqu'à 1 g, 10...150 Hz, selon CEI 60068-2-6
Compatibilité électromagnétique (CEM)	Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

10.1.9 Conditions d'utilisation : Process

Gamme de température du produit

Capteur :

t-mass F :

−40 °C...+100 °C (−40 °F à +212 °F)

t-mass I :

−40 °C...+130 °C (−40 °F à +266 °F)

Joints :

t-mass F :

Viton −20°C...+100°C (−4°F à +212°F)

Kalrez −20°C...+100°C (−4°F à +212°F)

EPDM −40°C...+100°C (−40°F à +212°F)

t-mass I (joints collés) :

EPDM −40°C...+130°C (−40°F à +266°F)

Nitrile −35°C...+130°C (−31°F à +266°F)

Kalrez −20°C...+130°C (−4°F à +266°F)

Gamme de pression du produit (pression nominale)

t-mass F :

−0,5...40 bar (−7.25 à 580 psi) relative

t-mass I :

−0,5...20 bar (−7.25 à 290 psi) relative

Restrictions quant au fluide

Voir "Gamme de mesure". → Page 83 et suiv.

Perte de charge

2 mbar (0.029 psi) maximum (sans tranquillisateur de débit)

10.1.10 Construction mécanique

Design / dimensions

Les dimensions et longueurs de montage du transmetteur et du capteur figurent dans l'Information technique. Voir Information technique TI069D.

Poids (unités SI)

- Version compacte : voir tableau ci-dessous
- Version séparée
 - Capteur : voir tableau ci-dessous
 - Boîtier pour montage mural : 5 kg

t-mass F / DN	15	25	40	50	80	100
Version compacte	7.5	8.0	12.5	12.5	18.7	27.9
Version séparée	5.5	6.0	10.5	10.5	16.7	25.9

t-mass I / longueur du capteur	235	335	435	608
Version compacte	6.4	6.6	7.0	7.4
Version séparée	4.4	4.6	5.0	5.4

Poids en [kg].

Pour versions à bride, toutes les valeurs (poids) se réfèrent aux appareils avec brides EN/DIN PN 40.

Poids (unités US)

- Version compacte : voir tableau ci-dessous
- Version séparée
 - Capteur : voir tableau ci-dessous
 - Boîtier pour montage mural : 11 lb

t-mass F / DN [inch]	½"	1"	1½"	2"	3"	4"
Version compacte	16.5	17.6	27.5	27.5	41.2	61.5
Version séparée	12.1	13.2	23.1	23.1	36.7	57.1

t-mass I / longueur du capteur [inch]	9.25"	13.2"	17.1"	24.0"
Version compacte	14.1	14.5	15.4	16.3
Version séparée	9.7	10.1	11.0	11.9

Poids en [lb].

Pour versions à bride, toutes les valeurs (poids) se réfèrent aux appareils avec brides Cl 150.

Matériau

Boîtier du transmetteur :

- Boîtier compact : aluminium moulé avec revêtement pulvérisé
- Boîtier pour montage mural : aluminium moulé avec revêtement pulvérisé
- Boîtier de terrain : aluminium moulé avec revêtement pulvérisé

Boîtier de raccordement, capteur (version séparée) :

aluminium moulé avec revêtement pulvérisé

Capteur t-mass F :*Corps du capteur :*

- DN 15...25 (DN 1/2" à DN 1") : acier inox CF3M-A351
- DN 40...100 (DN 1 1/2" à DN 4") : 1.4404 selon EN10216-5 et 316/316L selon A312

Brides (raccords process) :

Selon EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) / ANSI B16.5 / JIS B2238
→ acier inox 1.4404 selon EN 10222-5 et 316L/316 selon A182

Corps de l'élément sensible :

- 1.4404 selon EN10272 et 316L selon A479
- Alloy-C22 et UNS N06022 selon B574

Élément sensible :

- 1.4404 selon EN10217-7 / 316L selon A249 ou
- 1.4404 selon EN 10216-5 / 316L selon A213
- Alloy-C22 et UNS N06022 selon B626

Joints toriques :

EPDM, Kalrez, Viton

Capteur t-mass I :*Tube à insertion :*

Longueur de capteur 235 (9"), 335 (13"), 435 (17"), 608 (24") :
1.4404 selon EN 10216-5 et 316/316L selon A312

Corps de l'élément sensible :

- 1.4404 selon EN10272 et 316L selon A479
- Alloy-C22 et UNS N06022 selon B574

Élément sensible :

- 1.4404 selon EN10217-7 / 316L selon A249 ou
- 1.4404 selon EN 10216-5 / 316L selon A213
- Alloy-C22 et UNS N06022 selon B626

Raccord à compression :

1.4404 selon EN 10272 et 316/316L selon A479

Joint du raccord à compression :

PEEK

Joints collés :

EPDM, Kalrez, Nitrile
316/316L

Raccord à insertion pour système d'extraction en charge basse pression :*Section inférieure du tube :*

1.4404 selon EN 10272 et 316/316L selon A479

Section supérieure du tube :

1.4404 selon EN 10216-5 et 316/316L selon A312

Vanne boisseau :

1.4408 selon EN 10213-4 et CF8M

Joint :

PTFE

10.1.11 Interface utilisateur

Eléments d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage à cristaux liquides : éclairé, deux lignes de 16 caractères chacune ■ Affichage au choix de différentes valeurs mesurées et variables d'état ■ A des températures ambiantes inférieures à -20 °C (-4 °F) la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Eléments de commande	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commande locale par boutons-poussoirs (-, +, E) ■ Menus Quick Setup pour une mise en service rapide
Langues	English, Deutsch, Français, Espanol, Italiano, Nederlands, Norsk, Svenska, Suomi, Portugues, Polski, Cesky
Utilisation à distance	Utilisation avec le protocole HART

10.1.12 Certificats et agréments

Agrément Ex

Des informations sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA) peuvent vous être fournies par votre agence Endress+Hauser. Toutes les données relatives à la protection anti-déflagrante figurent dans une documentation séparée qui vous sera fournie sur simple demande.

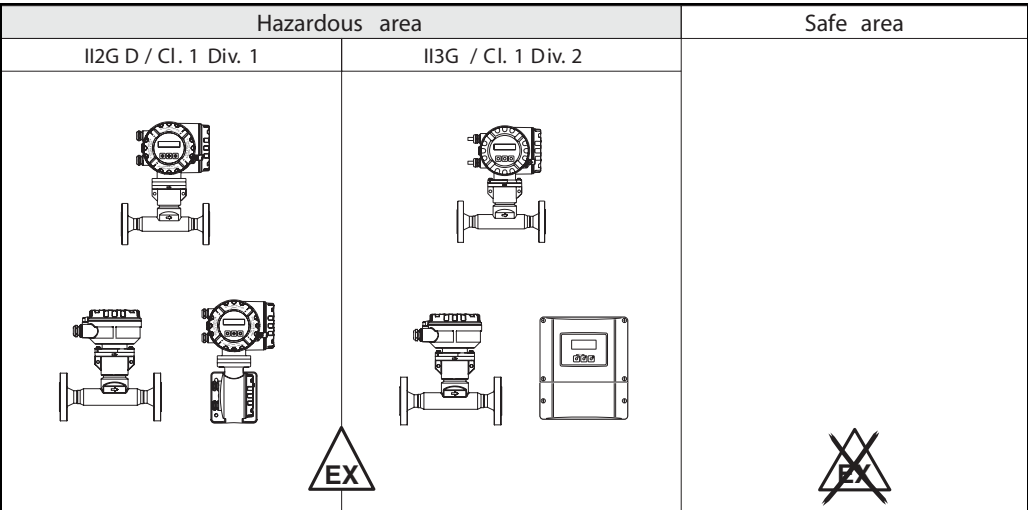


Fig. 44 : Exemple d'appareils t-mass en zone explosible (exemple : t-mass 65F)

Directive des équipements sous pression	Les débitmètres ayant un diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 satisfont à Art. 3(3) de la directive européenne 97/23/CE (directive des équipements sous pression) et ont été conçus dans les règles de l'art. Pour les plus grands diamètres nominaux, il existe des agréments optionnels selon Cat. II/III si nécessaire (en fonction de la pression du fluide et du process).
Marque CE	Le système de mesure est conforme aux exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil en y apposant la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure satisfait aux exigences CEM de la Australian Communications and Media Authority (ACMA).
Autres normes et directives	EN 60529 : Degrés de protection du boîtier (code IP) EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire. EN 61326/A1 (CEI 1326) "Emissivité selon exigences pour la classe A". Compatibilité électromagnétique (CEM) NAMUR NE 21 : Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques pour techniques de process et de laboratoire. NAMUR NE 43 : Standardisation du niveau de signal pour l'information de panne de transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique. NAMUR NE 53 : Software d'appareils de terrain et d'appareils de traitement du signal avec électronique digitale

10.1.13 Information à la commande

Des informations détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress +Hauser

10.1.14 Accessoires

Divers accessoires, qui peuvent être commandés séparément chez Endress+Hauser, sont disponibles pour le transmetteur et le capteur. → Page 65

Votre agence Endress+Hauser peut vous fournir des informations détaillées quant aux références de commande de votre choix.

10.1.15 Documentation

- ☐ Information technique t-mass 65F, 65I (TI069D)
- ☐ Manuel de description des fonctions t-mass 65 (BA112D)
- ☐ Documentations Ex complémentaires : ATEX, FM, CSA

Index

A

Accessoires.....	65
Affichage	
Eléments d'affichage et de fonctionnement	36
Orientation de l'affichage	28
Affichage local	
Voir affichage	
Agrément Ex	92
Agréments	9, 92
Applications	5, 83
Applicator (logiciel de sélection et de configuration)	66

B

Boîtier mural, installation	26
-----------------------------------	----

C

Câblage	
Voir raccordement électrique	
Caractéristiques techniques	83
Certificats.....	9, 92
Charge.....	86
Chauffage.....	24
Commubox FXA 191 (raccordement électrique)	34
Communication	40
Conditions d'implantation	
Dimensions d'implantation	12
Conditions d'utilisation.....	87
Consommation de courant	86
Construction mécanique.....	89
Contrôle du fonctionnement.....	53

D

Déclaration de conformité (marque CE)	9
Degré de protection	35, 87
Dépose.....	23
Description des fonctions	
Voir Manuel "Description des fonctions"	
Désignation de l'appareil.....	7, 83
Deux sorties courant : actives/passives	
Directive européenne des équipements sous pression	92
Documentation Ex complémentaire	5

E

Entrée courant	
Caractéristiques techniques.....	85
Entrée de câble	
Caractéristiques techniques.....	86
Degré de protection	35
Entrée de code (matrice de programmation)	38
Entrée état	
Caractéristiques techniques.....	85
Erreur process	
Définition	39
Erreur système	
Définition	39
Erreurs d'appareil	67
Erreurs process sans message	72

Etalonnage sur site	64
Exigences quant aux conduites	12

F

Fichiers de description d'appareils	41
Fieldcare.....	41
Fieldcheck (appareil de test et de simulation).....	66
Fonctionnement	
Eléments d'affichage et de fonctionnement	36
Fichiers de description d'appareils	41
Fieldcare.....	41
Matrice de programmation	37
Terminal portable HART	40
ToF Tool - Fieldtool Package (logiciel de configuration et de service)	40
Fonctions	37
Fonctions de l'appareil	
Voir description des fonctions	
Voir Manuel "Description des fonctions"	
Fonctions, groupes de fonctions	37
Fusible, remplacement	81

G

Gamme de mesure	83
Gamme de pression du produit	88
Gammes de température	
Température ambiante	87
Température de stockage.....	87
Température du produit	88
Groupes de fonctions	37
Groupes de langues.....	91

H

HART	
Classes de commandes	40
Etat de l'appareil / Messages erreurs	48
Messages erreurs.....	43
N° commande.....	43
Raccordement électrique.....	34
Terminal portable	40

I

Information à la commande	93
Installation	21
Instructions de montage	87
Instructions de sécurité.....	5
Isolation thermique.....	25

J

Joints	
Gammes de température ambiante	88
Remplacement joints	64

L

Logiciel	
Affichage ampli	53
Versions (historique)	82

Longueur du câble de liaison	87
Longueurs droites d'entrée et de sortie	87

M

Maintenance	64
Marque CE (déclaration de conformité)	9
Marques déposées	10
Matériau	90
Matrice de programmation (brèves instructions d'utilisation)	37
Mélanges gazeux	5
Messages erreurs	
Confirmation des messages erreur	39
Erreur process (erreur d'application)	72
Erreur système (erreur d'appareil)	68
Messages erreurs process	72
Messages erreurs système	68
Mise au rebut	82
Mise en service	
Deux sorties courant	59
Une sortie courant	58
Mode de programmation	
Verrouillage	38
Montage	
Voir Conditions d'implantation	
Montage du boîtier de transmetteur mural	26

N

Nettoyage de conduite	64
Nettoyage extérieur	64
Normes, directives	92
Numéro de série	7-9

O

Orientation	13
-----------------------	----

P

Perte de charge (formules, diagramme des pertes de charge)	88
Pièces de rechange	75
Piquage de montage	19
Plaque signalétique	
capteur	8
raccordements	9
Platines d'électronique (montage/démontage)	
Boîtier de terrain	76, 80
Boîtier pour montage mural	78
Poids	89
Position HOME (mode d'exploitation)	36
Pression du système	88
Principe de mesure	83
Profondeur d'insertion pour la version à insertion	19
Propriétés du gaz	5

Q

Quick setup de mise en service	54
--	----

R

Raccord à insertion avec système d'extraction	20
---	----

Raccord process avec système d'extraction en charge basse pression	20
Raccordement électrique	
Commubox FXA 191	34
Degré de protection	35
Spécifications de câble (version séparée)	31
Terminal portable HART	34
Version séparée	30
Réception de marchandises	11
Recherche de panne et suppression	67
Référence	
Accessoires	65
Capteur	9
Transmetteur	7-8
Remplacement	
Joints	64
Platines d'électronique (montage/démontage)	76, 78, 80
Réparation	6, 82
Réponse à l'erreur (entrées/sorties)	74
Résistance aux chocs	87
Résistance aux vibrations	87
Restrictions quant au fluide	
Voir gamme de mesure	
Retour de matériel	6, 82
Robinet à boisseau	21

S

Sauvegarde de données	57
S-DAT (HistoROM)	63
Sécurité de fonctionnement	5
Sens d'écoulement	18
Séparation galvanique	86
Signal d'alarme	86
Signal d'entrée	85
Signal de sortie	85
Sortie alarme	86
Sortie commutation	86
Sortie courant	
Caractéristiques techniques	85
Sortie état	85
Spécifications de câble (version séparée)	31
Stockage	11
Substances dangereuses	6, 82
Suppression des débits de fuite	86
Symboles de sécurité	6
Système d'extraction en charge	21, 23
Système de mesure	7, 83

T

T-DAT Save/Load	57
Température ambiante	87
Température du gaz	88
Tension d'alimentation	86
ToF Tool - Fieldtool Package	40, 66
Tranquillisateur de débit	16
Transmetteur	
Montage du boîtier de transmetteur mural	26
Orientation du boîtier de terrain (aluminium)	26
Raccordement électrique	31

Transmetteur séparé (boitier mural) 26

Transport du capteur 11

Types d'erreurs (erreurs système et process) 39

U

Une sortie courant active/passive 58

Utilisation à distance 91

Utilisation conforme 5, 83

V

Variables mesurées 83

Vérification après installation (checklist). 29

Version à insertion

Installation. 18

Orientation 18

Profondeur d'insertion du capteur 19

Vibrations 87

Z

Zone explosible 92

Declaration of Contamination

Déclaration de décontamination

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Conformément aux directives légales et pour la sécurité de nos employés et de nos équipements, nous avons besoin de cette "Déclaration de décontamination" dûment signée pour traiter votre commande. Par conséquent, veuillez joindre impérativement cette déclaration aux documents de transport ou, mieux encore, la coller sur l'emballage.

Type of instrument / sensor

Type d'appareil/de capteur

Serial number

N° de série

Process data/ Données process Temperature / Température _____ [°C] Pressure / Pression _____ [Pa]

Conductivity / Conductivité _____ [S] Viscosity / Viscosité _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Avertissements pour le produit utilisé



	Medium /concentration Produit/concentration	Identification CAS No.	flammable inflammable	toxic toxique	corrosive corrosif	harmful/ irritant dangereux pour la santé/ irritant	other * autres*	harmless inoffensif
Process medium Produit dans le process								
Medium for process cleaning Produit de nettoyage								
Returned part cleaned with Pièce retournée nettoyée avec								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosif; oxydant; dangereux pour l'environnement; risques biologiques; radioactif

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Cochez les cases appropriées (il y en a toujours une qui s'applique). Veuillez joindre la fiche de données de sécurité et, le cas échéant, les instructions spéciales de manipulation.

Reason for return / Motif du retour

Company data / Informations sur la société

Company / Société _____	Contact person / Contact _____
_____	Department / Service _____
Address / Adresse _____	Phone number/ Téléphone _____
_____	Fax / E-mail _____
_____	Your order No. / Votre n° de cde _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Par la présente, nous certifions que les appareils retournés ont été soigneusement nettoyés et, qu'à notre connaissance, ils ne contiennent pas de dépôts en quantité dangereuse.

(place, date / lieu, date)

(Company stamp and legally binding signature)
(Cachet et signature obligatoire)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
