



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services



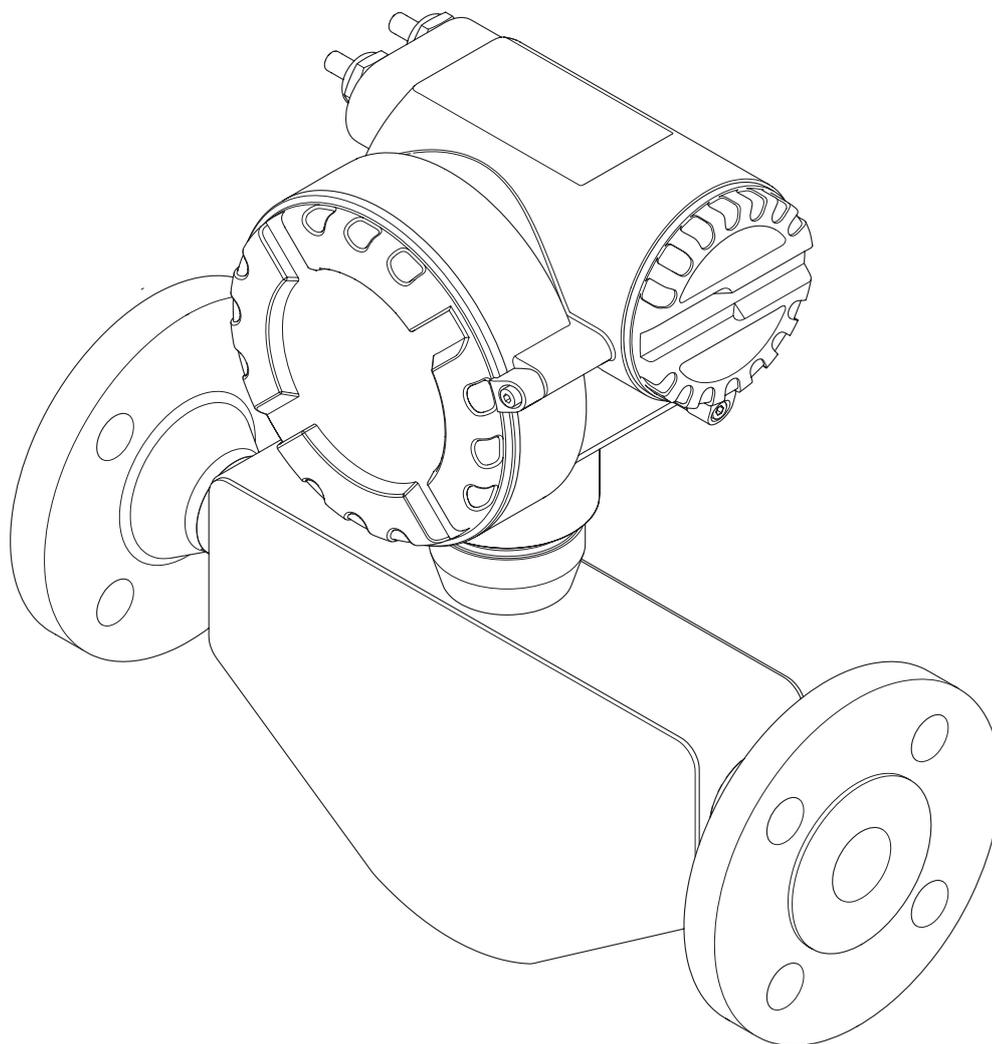
Solutions

Manuel de mise en service

LPGmass

Débitmètre massique Coriolis

Pour applications GPL (gaz de pétrole liquéfié)



Sommaire

1	Conseils de sécurité	4	9.6	Comportement des sorties en cas de défaut	37
1.1	Utilisation conforme	4	9.7	Montage/démontage de l'électronique de mesure	39
1.2	Montage, mise en service et utilisation	4	9.8	Historique des logiciels	40
1.3	Sécurité de fonctionnement	4	9.9	Retour de matériel	40
1.4	Retour de matériel	5	9.10	Mise au rebut	40
1.5	Symboles de sécurité	5			
1.6	Symboles sur les plaques signalétiques	6			
2	Identification	7	10	Caractéristiques techniques.	41
2.1	Désignation de l'appareil	7	10.1	Caractéristiques techniques en bref	41
2.2	Certificats et agréments	10			
2.3	Marques déposées	10	11	Annexe - Fonctions de l'appareil.	49
3	Montage	11	11.1	Représentation de la matrice	50
3.1	Réception de marchandises, transport, stockage	11	11.2	Bloc CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	53
3.2	Conditions d'implantation	11	11.3	Bloc MEASURED VARIABLE	53
3.3	Montage	12	11.4	Bloc TOTALIZER	57
3.4	Contrôle du montage	12	11.5	Bloc OUTPUTS	60
			11.6	Bloc BASIC FUNCTION	73
			11.7	Bloc SUPERVISION	84
4	Câblage	13	Index		92
4.1	Spécifications de câble MODBUS RS485	13			
4.2	Raccordement de l'unité de mesure	14			
4.3	Protection	15			
4.4	Contrôle du raccordement	16			
5	Commande	17			
5.1	Utilisation en bref	17			
5.2	Possibilités d'utilisation	18			
5.3	Communication MODBUS RS485	19			
5.4	Réglage de l'adresse d'appareil	27			
6	Mise en service	28			
6.1	Contrôle de l'installation et du fonctionnement	28			
6.2	Mise sous tension de l'appareil	28			
6.3	Etalonnage du zéro	29			
6.4	Mémoire de données (HistoROM)	29			
7	Maintenance	30			
7.1	Nettoyage extérieur	30			
8	Accessoires/Pièces de rechange	31			
8.1	Pièces de rechange spécifiques	31			
8.2	Accessoires spécifiques au service	31			
9	Suppression de défauts	32			
9.1	Autosurveillance	32			
9.2	Diagnostic au moyen de diodes (DEL)	33			
9.3	Messages (Fieldtool)	34			
9.4	Erreur sans message	36			
9.5	Pièces de rechange	37			

1 Conseils de sécurité

1.1 Utilisation conforme

L'appareil de mesure décrit dans le présent manuel de mise en service ne doit être utilisé que pour la mesure du débit massique ou volumique de GPL (Gaz de pétrole liquéfié).

La sécurité de fonctionnement peut être supprimée en cas d'utilisation non conforme à l'objet. Le fabricant ne couvre pas les dommages pouvant en résulter.

1.2 Montage, mise en service et utilisation

Tenir compte des points suivants :

- Montage, raccordement électrique, mise en service et maintenance de l'appareil ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé formé, autorisé par l'utilisateur de l'installation. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris le présent manuel et en suivre les indications.
- L'appareil ne doit être utilisé que par un personnel autorisé et formé par l'utilisateur de l'installation. Il faut absolument tenir compte des indications du présent manuel de mise en service.
- Dans le cas de produits spéciaux, y compris les produits de nettoyage, Endress+Hauser vous apporte son aide pour déterminer la résistance à la corrosion des pièces en contact avec le produit. Des faibles variations de température, de concentration ou du degré d'encrassement du process peuvent cependant engendrer des changements de la résistance à la corrosion. De ce fait, Endress+Hauser ne donne aucune garantie quant à la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit dans certaines applications. C'est l'utilisateur qui est responsable du choix de matériaux en contact avec le produit appropriés.
- L'installateur doit veiller à raccorder correctement le système de mesure, conformément aux schémas électriques.
- L'utilisateur doit mettre en place un sectionneur externe, afin de minimiser les risques. Ce dernier doit être clairement attribué à l'appareil ou à la partie de l'installation où se trouve l'appareil.
- 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 est représenté le symbole de l'agrément et de l'organisme de vérification ( Europe,  USA,  Canada).
- Le boîtier du capteur est muni en option d'un disque d'éclatement qui permet d'éviter une augmentation de la pression dans le boîtier. Tant que l'étiquette adhésive est intacte (→ page 9), le disque d'éclatement l'est aussi.
- L'installation de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010 et les exigences CEM selon EN 61326/A1 et recommandation NAMUR NE 21.
- 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.
- Le boîtier du capteur sert à la protection de l'électronique et de la mécanique internes; il est rempli d'azote sec. Le boîtier de ce capteur n'assure pas d'autres fonctions d'enceinte de confinement. Pour le boîtier on peut cependant indiquer 15 bar (217.5 psi) comme valeur de référence pour la résistance à la pression.

Si en raison des propriétés du process, par ex. avec des produits corrosifs, il y a risque de rupture de conduite, cela peut induire une surcharge mécanique du boîtier pouvant entraîner sa rupture et l'apparition de risques potentiels importants. Il est de ce fait extrêmement important de vérifier la compatibilité du produit du process avec le matériau de conduite ainsi que le respect de la pression de process maximale spécifiée.

Pour une plus grande sécurité il est possible d'utiliser une version munie d'un disque d'éclatement (pression de déclenchement 10...15 bar; 145 to 217.5 psi), disponible en option à commander séparément.

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



Remarque !

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



Danger !

- Ne pas renvoyer d'appareil s'il ne vous a pas été possible de supprimer avec certitude tous les résidus de produit qui auraient pu pénétrer dans les fentes ou diffuser dans la matière synthétique.
- Les coûts résultant d'un nettoyage insuffisant, générant une mise au rebut ou des dommages corporels (brûlures par l'acide) 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 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire". Cependant, si ces appareils 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 !

"Danger" 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. Tenir compte très exactement des directives et procéder avec prudence.



Attention !

"Attention" 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 !

"Remarque" 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.

1.6 Symboles sur les plaques signalétiques

Le symbole suivant est représenté sur les plaques signalétiques (lire la documentation correspondante) :



Dans le cas des appareils destinés aux zones explosibles, une référence de documentation est indiquée à côté du symbole représenté; cette référence correspond à une documentation Ex complémentaire qu'il convient de lire absolument.

2 Identification

2.1 Désignation de l'appareil

Le débitmètre est un appareil compact.

2.1.1 Plaque signalétique transmetteur

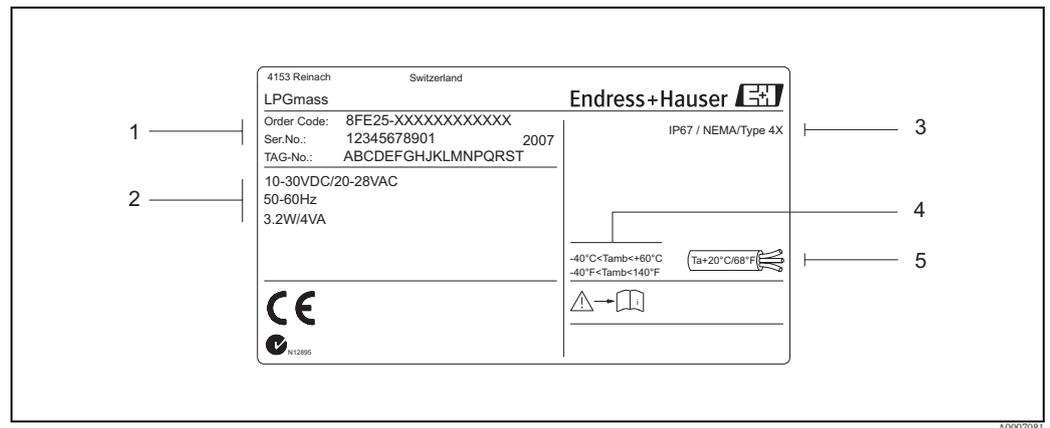


Fig. 1: Indications sur la plaque signalétique du transmetteur (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série : La signification des différents lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Energie auxiliaire / Fréquence / Consommation
- 3 Protection
- 4 Température ambiante admissible
- 5 Température au câble

2.1.2 Plaque signalétique capteur

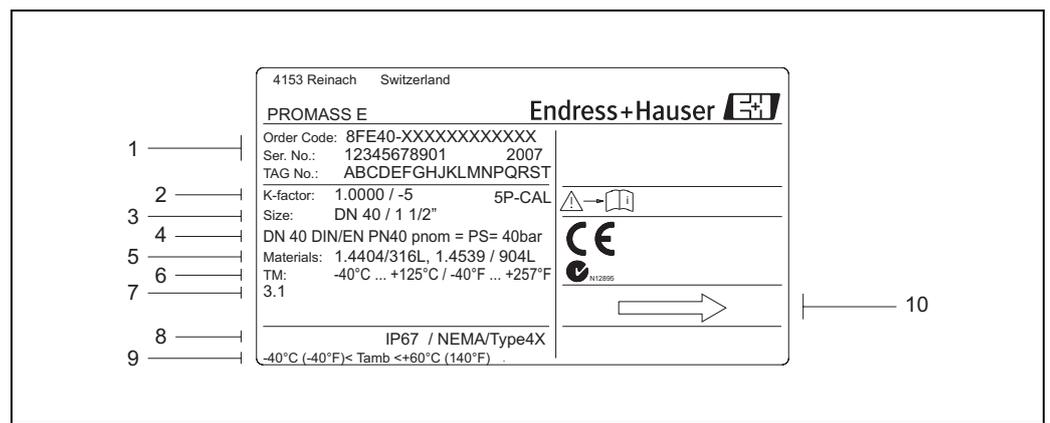
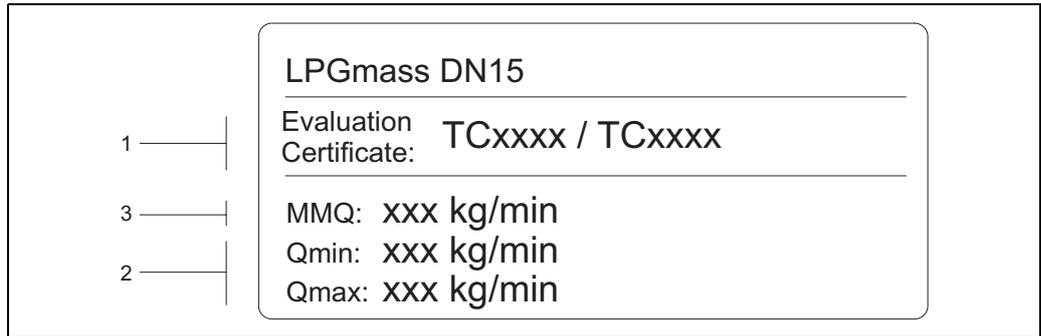


Fig. 2: Indications sur la plaque signalétique du capteur (exemple)

- 1 Référence / Numéro de série : La signification des différents lettres et chiffres est indiquée dans la confirmation de commande.
- 2 Facteur d'étalonnage avec point zéro ; 5P-CAL = étalonnage en 5 points
- 3 Diamètre nominal de bride
- 4 Diamètre nominal d'appareil / pression nominale
- 5 Matériaux
- 6 Température du produit max.
- 7 Indications complémentaires; par ex. 3.1 = certificat 3.1 B pour matériaux en contact avec le produit
- 8 Protection
- 9 Température ambiante admissible
- 10 Sens d'écoulement

2.1.3 Plaque signalétique complémentaire transaction commerciale

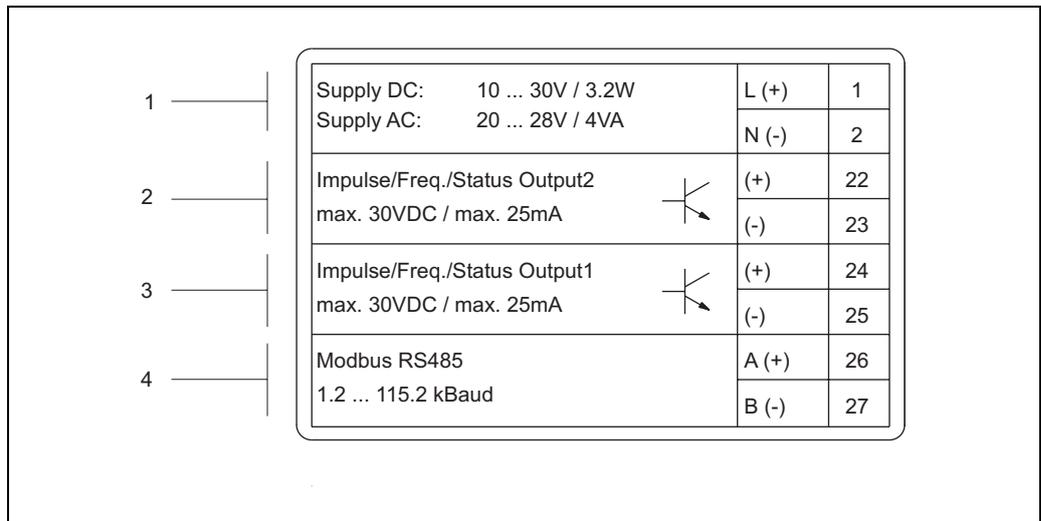


A0007822-EN

Fig. 3: Plaque complémentaire pour transaction commerciale (exemple)

- 1 Numéros des Evaluation Certificates
- 2 Plus petite quantité mesurée
- 3 Gamme de mesure du débit Q_{min} à Q_{max} en kg/min

2.1.4 Plaque signalétique raccordements



A0007098

Fig. 4: Indications sur la plaque signalétique pour les raccordements du transmetteur (exemple)

- 1 Occupation des bornes énergie auxiliaire
- 2 Occupation des bornes sortie impulsion/fréquence/état
- 3 Occupation des bornes sortie impulsion/fréquence/état
- 4 Occupation des bornes MODBUS RS485

2.1.5 Plaque complémentaire position du disque d'éclatement optionnel

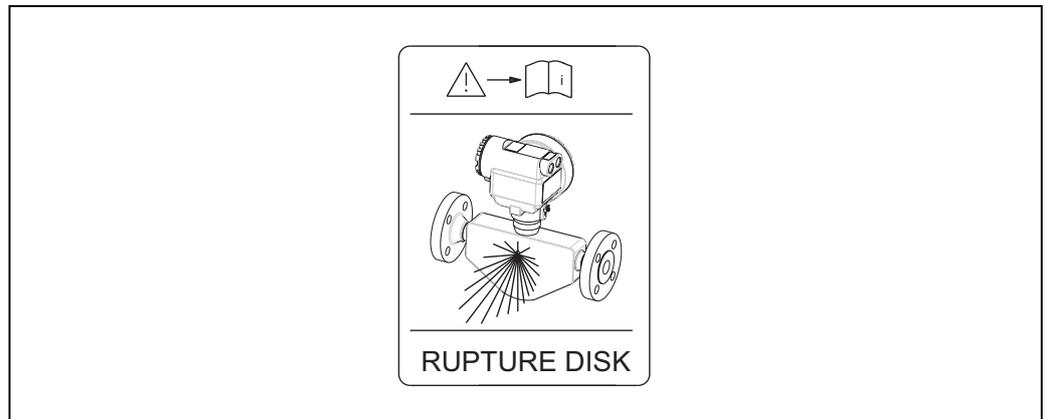


Fig. 5: Plaque complémentaire concernant l'emplacement du disque d'éclatement optionnel (RUPTURE DISK)



Remarque !

Indications complémentaires relative à la pression de déclenchement du disque d'éclatement optionnel → page 45.

2.1.6 Plaque adhésive pour le sens d'écoulement

Pour les diamètres nominaux DN 8...25 on pose une plaque adhésive supplémentaire indiquant le sens d'écoulement.

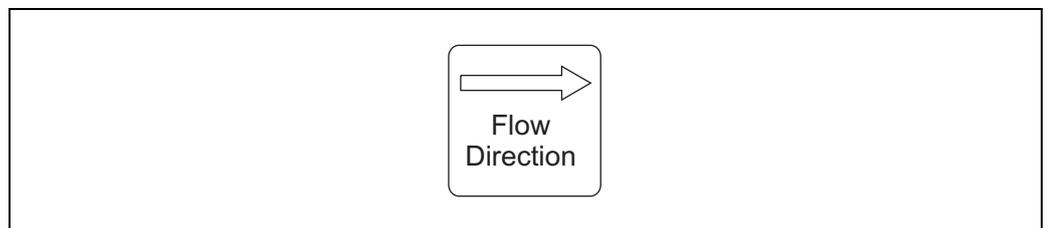


Fig. 6: Plaque adhésive pour le sens d'écoulement

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 européenne EN 61010 "Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire".

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 par l'apposition du sigle CE.

2.3 Marques déposées

Fieldtool[®], Fieldcheck[®], Applicator[®]

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

3 Montage

3.1 Réception de marchandises, transport, stockage

3.1.1 Réception de marchandises

A la réception de la marchandise, il convient de 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 ou du transport au point de mesure, tenir compte des indications suivantes :

- Les appareils sont à transporter dans leur emballage d'origine.
- Les disques de protection montés sur les raccords process évitent les dommages mécaniques au niveau des surfaces d'étanchéité ainsi que l'encrassement du tube de mesure au cours du transport et du stockage. De ce fait, enlever les disques de protection uniquement au moment du montage.

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 ($-40...+176$ °F).
- Enlever les disques de protection uniquement au moment du montage.
- Pendant le stockage l'appareil de mesure ne doit pas être exposé à un rayonnement solaire direct afin d'éviter des températures de surface trop élevées.

3.2 Conditions d'implantation

En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par les caractéristiques de construction de l'appareil.

3.2.1 Dimensions de montage

Toutes les dimensions et longueurs de montage du capteur et du transmetteur figurent dans la documentation séparée "Information technique". → page 48

3.2.2 Longueurs droites d'entrée et de sortie

Aucune précaution particulière n'est nécessaire lors d'un montage après des éléments générant des perturbations hydrauliques (vannes, coudes, T etc) tant qu'il n'y a pas de cavitation.

3.2.3 Vibrations

Les vibrations de l'installation n'ont aucune influence sur le fonctionnement du débitmètre grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure. Des mesures spéciales de fixation ne doivent de ce fait pas être prises !

3.2.4 Seuils de débit

Des indications correspondantes figurent à la page page 41 et à la page 45.

3.3 Montage

3.3.1 Tourner le boîtier du transmetteur

Le boîtier du transmetteur peut être tourné progressivement de max. 360° dans le sens des aiguilles d'une montre.

1. Desserrer la tige filetée avec le six pans creux (1) mais ne pas la dévisser complètement.
2. Tourner le boîtier du transmetteur dans la position souhaitée.
3. Serrer à nouveau la tige filetée avec le six pans (1).

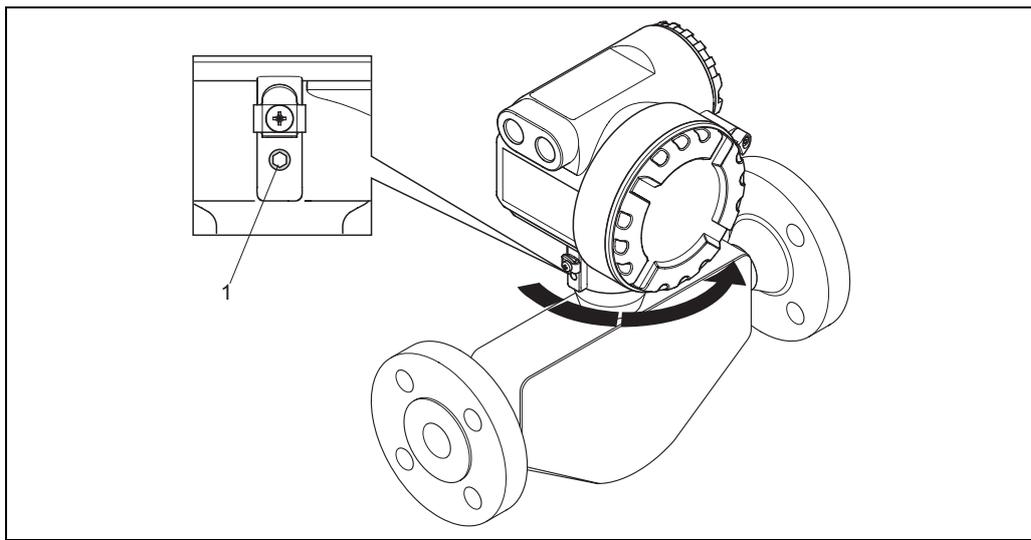


Fig. 7: Rotation du boîtier du transmetteur

3.4 Contrôle du montage

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

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil de mesure est-il endommagé, notamment les surfaces d'étanchéité des raccords process (contrôle visuel) ?	-
La plaque adhésive du disque d'éclatement optionnel est-elle intacte ?	Page 9
L'appareil de mesure répond-il aux spécifications du point de mesure comme la température et la pression de process, la température ambiante, la gamme de mesure etc ?	Page 41 et suivantes
Montage	Remarques
Les raccords process correspondent-ils aux conditions de process existantes (pression, température) et au concept des joints côté capteur ?	-
Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur correspond-il au sens d'écoulement réel dans la conduite ?	-
Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?	-
Environnement/Conditions du process	Remarques
L'appareil de mesure est-il protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?	-

4 Câblage



Danger !

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

4.1 Spécifications de câble MODBUS RS485

Données de câble	
Impédance de ligne	120 Ω
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm ² , correspondant à AWG 22
Type de câble	torsadé par paires
Résistance de boucle	\leq 110 Ω /km
Blindage	Blindage cuivre tressé ou blindage tressé et blindage pellicule

Lors de la conception du bus, tenir compte des points suivants :

- Tous les appareils de mesure sont raccordés à une structure de bus (ligne).
- La longueur de ligne maximale (longueur de segment) du système MODBUS RS485 pour un taux de transmission de 115200 Baud est de 1200 m (4000 ft). La longueur totale des dérivations ne doit pas dépasser 6,6 m (21,7 ft).
- Au max. 32 participants par segment sont possibles.
- Chaque segment est muni des deux côtés d'une résistance de terminaison.
- La longueur du bus ou le nombre de participants peuvent être augmentés par l'implantation d'un répéteur.



Attention !

Les exigences CEM sont **seulement** satisfaites si le blindage de câble est mis à la terre des deux côtés !

4.2 Raccordement de l'unité de mesure

4.2.1 Raccordement transmetteur



Danger !

- Risque d'électrocution ! Déconnecter l'appareil avant de l'ouvrir. Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension. Un non respect de ces consignes peut entraîner la destruction de composants électroniques.
- Risque d'électrocution ! Relier le fil de terre à la prise de terre du boîtier avant de mettre sous tension.
- Comparer les indications de la plaque signalétique avec les tension et fréquence locales. Tenir également compte des directives d'installation nationales en vigueur.

1. Défaire le crampon de sécurité (a) et dévisser le couvercle du compartiment de raccordement (b) du boîtier du transmetteur.
2. Faire passer le câble d'alimentation (d) et le câble de signal (c) à travers les entrées de câble correspondantes.
3. Procéder au câblage comme pour l'occupation des bornes de raccordement → page 15
4. Visser le couvercle du compartiment de raccordement (b) à nouveau sur le boîtier du transmetteur et serrer à nouveau le crampon de sécurité (a).

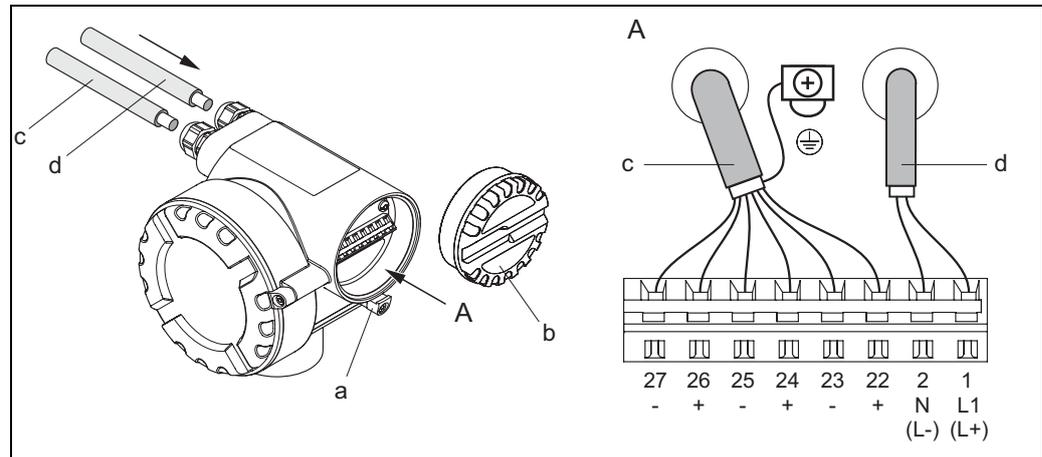


Fig. 8: Raccordement du transmetteur; Section de câble : max. 2,5 mm²

A = Vue A

a = Crampon de sécurité

b = Couvercle compartiment de raccordement

c = Câble de signal : bornes n° 22-27

(blindage pour Modbus RS485 est obligatoire ; blindage pour sorties impulsions/fréquence et état non indispensable mais recommandé)

d = Câble pour l'énergie auxiliaire : 20...28 V AC, 10...30 V DC

borne n°1 : L1 pour AC, L+ pour DC

borne n°2 : N pour AC, L- pour DC



Attention !

- Le comportement de l'appareil de mesure n'est pas défini lorsque la tension d'alimentation n'atteint pas 10 VDC. Un fonctionnement correct ne peut plus être garanti. Il est recommandé, lorsque la tension d'alimentation spécifiée est dépassée par défaut, de déconnecter l'appareil de mesure.
- Lors d'une utilisation avec une tension d'alimentation de 30 VDC resp. 28 VAC l'appareil de mesure peut être détruit. Il est recommandé de limiter la tension d'alimentation à la gamme spécifiée par des éléments protecteurs appropriés ou d'autres mesures.

4.2.2 Occupation des bornes

Valeurs électriques des sorties → page 41

Variante de commande	N° borne (sorties)		
	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platine de communication non interchangeable (équipement fixe)</i>			
8FE**_*****N	Sortie impulsions/ fréquence/état 2	Sortie impulsions/ fréquence/état 1	MODBUS RS485

4.3 Protection

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

Afin d'assurer la protection IP 67 après le montage sur site ou après une intervention, les points suivants doivent être impérativement pris en compte :

- Les joints du boîtier doivent être placés propres et non endommagés dans les gorges. Le cas échéant il convient de sécher les joints, de les nettoyer ou de les remplacer.
- Les vis du boîtier ou du couvercle à visser doivent être serrées fortement.
- Les câbles utilisés pour le raccordement doivent avoir le diamètre extérieur spécifié (8...12 mm / 0,32...0,47 inch).
- Les entrées de câble doivent être fortement serrées (Point **a**, → fig. 9).
- Le câble doit être posé en boucle ("poche d'eau") devant l'entrée de câble (Point **b**, → fig. 9). L'humidité éventuelle ne pourra ainsi pas pénétrer via la traversée.



Remarque !

Les entrées de câble ne doivent pas être orientées vers le haut.

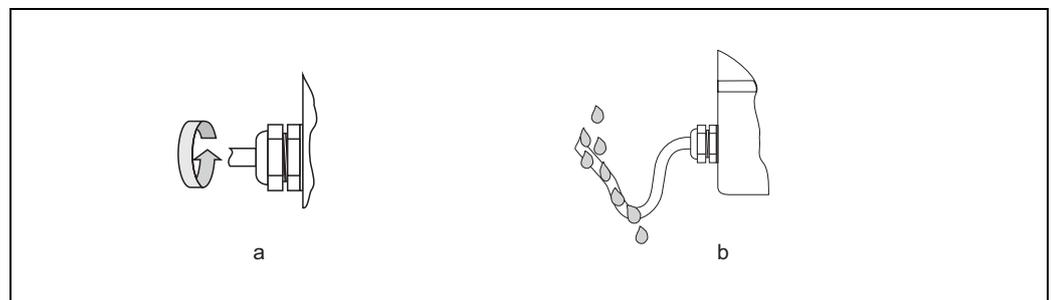


Fig. 9: Conseils de montage pour les entrées de câble

- Les entrées de câble non utilisées doivent être occultées.
- La douille de protection utilisée ne doit pas être enlevée de l'entrée de câble.



Attention !

Les vis du boîtier du capteur ne doivent pas être desserrées sous peine d'annuler la protection garantie par Endress+Hauser.

4.4 Contrôle du raccordement

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

Etat et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil de mesure ou le câble est-il endommagé (contrôle visuel) ?	-
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications portées sur la plaque signalétique ? La terre est-elle raccordée ?	20...28 V AC (45...65 Hz) 10...30 V DC
Les câbles utilisés sont-ils conformes aux spécifications données ?	→ page 42
Les câbles montés sont-ils soumis à une traction ?	-
Les câbles d'alimentation et de signal sont-ils correctement raccordés ?	Voir schéma de raccordement dans le couvercle du compartiment de raccordement
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées ?	-
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ? Chemin de câble avec séparateur d'eau ?	→ page 15
Tous les couvercles de boîtier sont-ils montés et bien serrés ?	-

5 Commande

5.1 Utilisation en bref

Pour la configuration et la mise en service de l'appareil de mesure vous disposez des possibilités suivantes :

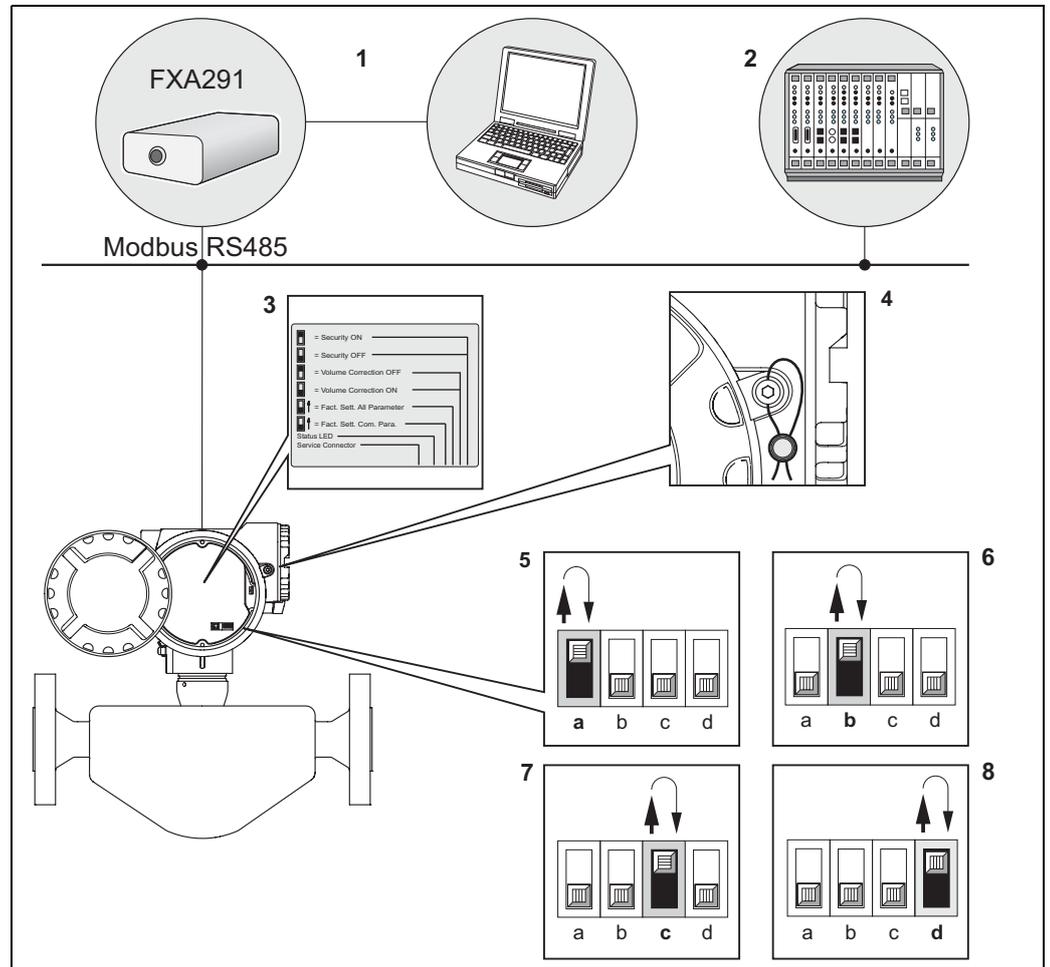


Fig. 10: Possibilités d'utilisation des appareils MODBUS RS485

- 1 Logiciel de configuration/de commande de l'interface de service FXA291 (par ex. ToF Tool - Fieldtool Package)
- 2 Configuration via le système de conduite de procédé Modbus RS485
- 3 Adhésif reprenant la position des différents micro-commutateurs et leurs fonctionnalités
- 4 Possibilité de scellement
- 5 Commande via un micro-commutateur interne (a) :
Si le micro-commutateur (a) est poussé vers le haut, l'appareil revient aux réglages usine des paramètres de communication du Modbus RS485 (le ramener ensuite vers le bas dans la position de départ).
- 6 Commande via un micro-commutateur interne (b) :
Si le micro-commutateur (b) est poussé vers le haut, l'appareil revient aux réglages usine de tous les paramètres (le ramener ensuite vers le bas dans la position de départ).
- 7 Commande via un micro-commutateur interne (c) :
Si le micro-commutateur (c) est poussé vers le haut, le débit volumique est calculé sur la base de la masse volumique actuellement mesurée, indépendamment du réglage pour "VOLUME CALCULATION". Si le micro-commutateur (c) est à nouveau poussé vers le bas, la sélection "VOLUME CALCULATION" est à nouveau valide. → page 80
- 8 Commande via un micro-commutateur interne (d) :
Si le micro-commutateur (d) est poussé vers le haut, l'appareil se trouve en mode mesure sécurisé. Ce qui signifie qu'aucun accès en écriture n'est possible. Si ce micro-commutateur est à nouveau poussé vers le bas, l'accès en écriture devient possible.
Ce mode mesure sécurisé/verrouillé peut, entre autres, être utilisé dans les installations légales et contrôlées (transactions commerciales). "CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT" → page 53.



Remarque !

La remise à zéro des paramètres peut durer plusieurs minutes, puis l'appareil redémarre. Lors du rétablissement des réglages usine la tension d'alimentation ne doit pas être coupée.

5.2 Possibilités d'utilisation

5.2.1 Paramétrages spécifiques client avec le ToF Tool - Fieldtool Package

Le débitmètre peut être utilisé via le logiciel "Fieldtool", un logiciel universel de service et de configuration d'Endress+Hauser. Le raccordement se fait via l'interface de service Proline (connecteur de service) avec une Commubox FXA291.



Remarque !

D'autres informations relatives à Fieldtool et à son utilisation figurent dans l'aide en ligne correspondante !

Le ToF Tool - Fieldtool Package peut être commandé auprès d'Endress+Hauser. Les différents composants sont repris au chapitre "Accessoires/pièces de rechange".

5.3 Communication MODBUS RS485

5.3.1 Technologie MODBUS RS485

MODBUS est un système de bus de terrain ouvert et standardisé, utilisé dans l'automatisation de la production, des process et de la domotique.



Remarque !

Des indications détaillées relatives à la technologie MODBUS RS485 figurent aussi sous www.modbus.org

Architecture système

MODBUS RS485 fait la différence entre les appareils maîtres et esclaves.

■ Appareils maîtres

Les appareils maîtres déterminent le flux de données dans le système bus de terrain. Vous pouvez envoyer des données sans ordre externe.

■ Appareils esclaves

Les appareils esclaves ne possèdent pas de droits d'accès propres sur le flux de données du système bus, mais envoient leurs données seulement suite à une demande d'un maître.

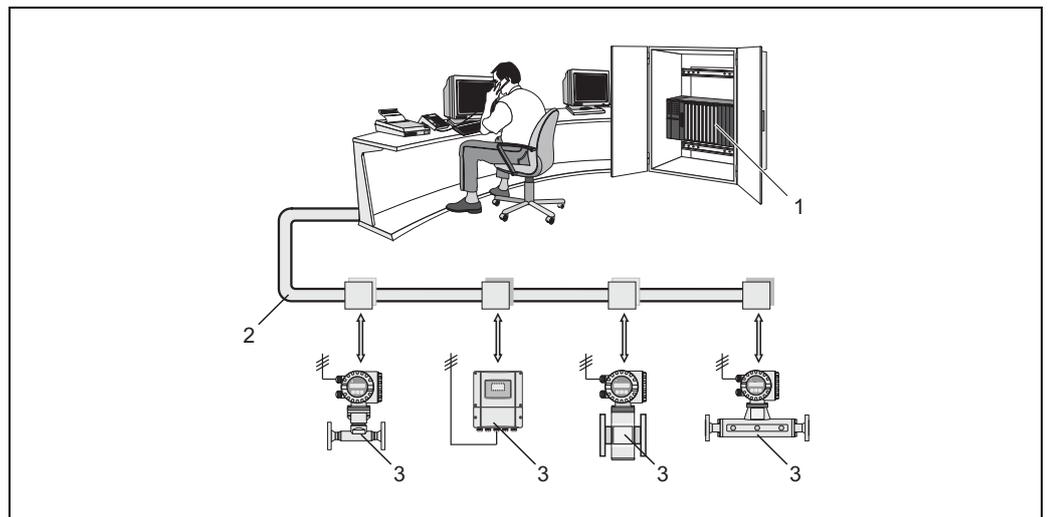


Fig. 11: Architecture MODBUS RS485

- 1 Maître MODBUS (API, etc.)
- 2 MODBUS RS485
- 3 Esclave MODBUS (appareils de mesure, etc.)

Communication maître-esclave

Lors d'une communication maître-esclave via MODBUS RS485 on distingue entre deux types de communication :

■ Polling (transaction demande-réponse)

Le maître envoie une demande à **un** esclave et attend sa réponse. L'esclave est contacté directement sur la base de son adresse bus sans équivoque (1...247).

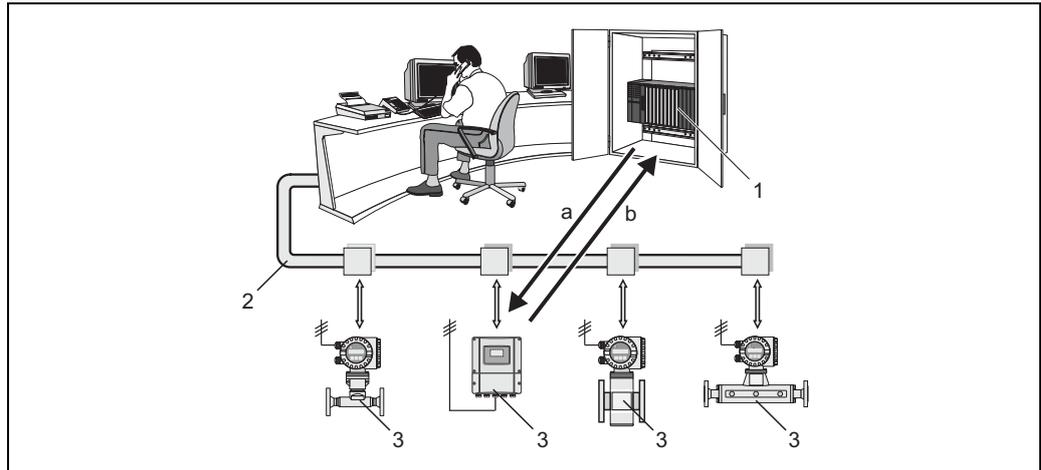


Fig. 12: Flux de données MODBUS RS485 Polling

- 1 Maître MODBUS
- 2 MODBUS RS485
- 3 Esclave MODBUS
- a Demande à cet esclave
- b Réponse au maître

■ Broadcast Message

Le maître envoie par le biais de l'adresse globale 0 (Broadcast Adresse) un ordre à tous les esclaves dans le système bus qui l'exécutent sans message retour au maître. Les Broadcast Messages sont seulement admissibles en liaison avec des codes de fonctions "écriture".

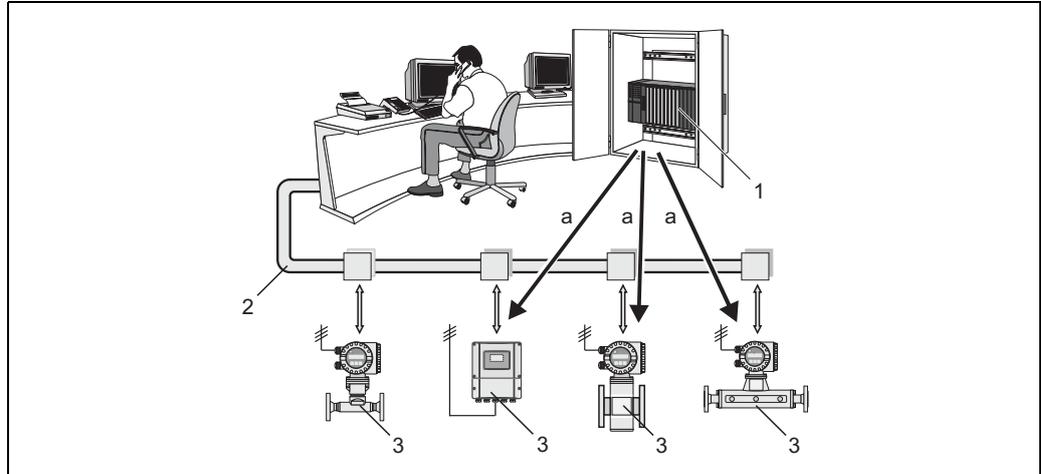


Fig. 13: Flux de données MODBUS RS485 Polling

- 1 Maître MODBUS
- 2 MODBUS RS485
- 3 Esclave MODBUS
- a Broadcast Message à tous les esclaves (demande est exécutée sans réponse au maître)

5.3.2 Message MODBUS

Une demande du maitre comprend les zones suivantes :

Construction du message :

Adresse esclave	Code de fonction	Données	Checksum
-----------------	------------------	---------	----------

- Adresse esclave
L'adresse esclave peut se situer dans une plage d'adressage de 1...247.
Par le biais de l'adresse esclave 0 (Broadcast Message) tous les esclaves sont contactés simultanément.
- Code de fonction
Avec le code de fonction on détermine l'action à effectuer.
Codes de fonction supportés par l'appareil de mesure → page 22
- Données
Dans cette zone, les données sont transmises d'après le code de fonction :
 - Registre adresse de démarrage (à partir de laquelle les données sont transmises)
 - Nombre de registres
 - Données d'écriture/de lecture
 - Longueur des données
- Checksum (CRC ou LRC-Check)
La checksum constitue la fin du message.

Le maitre peut adresser un autre message à l'esclave dès qu'il a obtenu une réponse au message précédent ou bien après que la durée Time-Out réglée au maitre soit écoulée. Cette durée Time-Out peut être réglée ou modifiée par l'utilisateur et dépend du temps de réponse de l'esclave.

Si une erreur se produit lors de la transmission de données ou si un esclave ne peut exécuter l'ordre d'un maitre, l'esclave adresse au maitre un message d'erreur (Exception Response).

Le message de réponse de l'esclave se compose des zones qui contiennent les données demandées ou qui confirment l'exécution de l'action exigée par le maitre, plus un checksum.

5.3.3 Codes de fonction MODBUS

Avec le code de fonction on détermine l'action à effectuer. L'appareil de mesure supporte les codes de fonction suivants :

Code de fonction	Nom selon spécification MODBUS	Description
03	READ HOLDING REGISTER	Lecture d'un ou de plusieurs registres de l'esclave MODBUS. On peut lire entre 1 et 125 registres max. successifs (1 registre = 2 octets) avec un message. Application : Lecture des paramètres d'appareil avec accès en lecture et en écriture.
04	READ INPUT REGISTER	Lecture d'un ou de plusieurs registres de l'esclave MODBUS. On peut lire entre 1 et 125 registres max. successifs (1 registre = 2 octets) avec un message. Application : Lecture des paramètres d'appareil avec accès en lecture.
06	WRITE SINGLE REGISTERS	Ecriture d'un registre avec une nouvelle valeur. Application : Ecriture de seulement un paramètre d'appareil.  Remarque ! Pour l'écriture de plusieurs registres via seulement un message, on utilise le code de fonction 16.
08	DIAGNOSTICS	Vérification d'une liaison de communication entre maître et esclave. Tous les "Diagnostics Codes" sont supportés :
16	WRITE MULTIPLE REGISTERS	Ecriture de plusieurs registres esclaves avec une nouvelle valeur. On peut écrire au maximum 120 registres successifs avec un message. Application : Ecriture de plusieurs paramètres d'appareil.
23	READ/WRITE MULTIPLE REGISTERS	Lecture et écriture simultanée de 1 à max. 118 registres dans un message. L'accès en écriture est exécuté avant l'accès en lecture. Application : Ecriture et lecture de plusieurs paramètres d'appareil.



Remarque !

- Les Broadcast Messages sont seulement permis avec les codes de fonction 06, 16 et 23.
- Les codes de fonction 03 et 04 ne sont pas distingués par l'appareil et ont le même résultat.

5.3.4 Nombre maximal d'accès en écriture

Si un paramètre d'appareil non volatile est modifié, la modification est mémorisée dans le DAT de l'appareil.

Le nombre d'accès en écriture sur le DAT est techniquement limité à max. 1 million. Cette limite doit absolument être respectée étant donné qu'un dépassement peut entraîner la perte de données et la panne de l'appareil. Une écriture permanente des paramètres d'appareils non volatiles via MODBUS doit de ce fait être évitée !

5.3.5 Adresses de registres MODBUS

Chaque paramètre d'appareil possède sa propre adresse de registre. Le maître contacte les différents paramètres d'appareil par le biais de cette adresse de registre.

Les adresses de registres des différents paramètres figurent au chapitre 12 "Description des fonctions" sous les paramètres décrits.

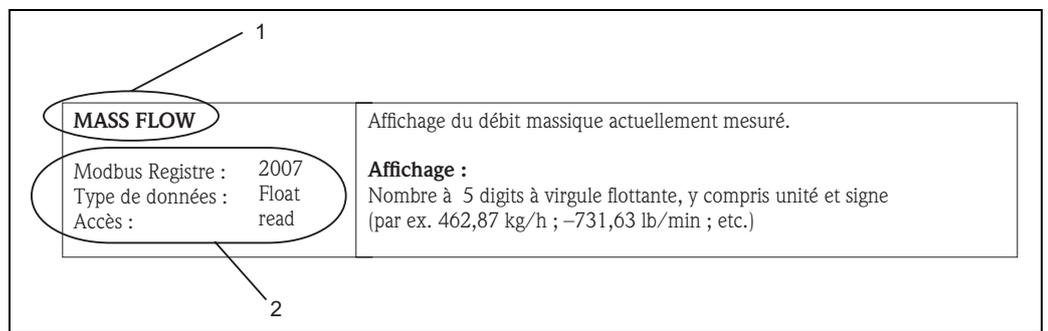


Fig. 14: Exemple de représentation d'une description de fonction dans le manuel "Description de fonctions".

- 1 Nom de la fonction
- 2 Informations sur la communication via MODBUS RS485
 - registre MODBUS (indication en format décimal, base 1)
 - type de données : Float, Integer ou String
 - type d'accès à la fonction :
 - read (lire) = accès en lecture via les codes de fonction 03, 04 oder 23
 - write (écrire) = accès en écriture via codes de fonction 06, 16 ou 23

Temps de réponse

Le temps de réponse de l'appareil de mesure à une demande du maître MODBUS est en principe de 5 ms si aucune temporisation du message de réponse n'est souhaitée. → page 73 .

Types de données

Les types de données suivants sont supportés par l'appareil de mesure :

- **FLOAT** (nombres à virgule flottante IEEE 754)
Longueur de données = 4 octets (2 registres)

Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
SEEEEEEE (MSB)	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM (LSB)

S = signe
E = exposant
M = mantisse

■ **INTEGER**

Longueur de données = 2 octets (1 registre)

Octet 1	Octet 0
Octet de valeur élevée (MSB)	Octet de valeur faible (LSB)

■ **STRING**

Longueur de données = en fonction du paramètre d'appareil,
 par ex. représentation d'un paramètre d'appareil avec une longueur de données = 8 octets (4 registres) :

Octet 7		...		Octet 0
Premier octet		...		Dernier octet

Ordre de transmission des octets

Dans la spécification MODBUS, l'ordre de transmission des octets n'est pas défini. Aussi est-il important de définir l'adressage entre le maître et l'esclave dès la mise en service. Ceci peut être configuré dans l'appareil de mesure via le paramètre "BYTE ORDER" au plus tard (voir fonctions d'appareil, → page 74).

La transmission des octets se fait indépendamment du choix du paramètre "BYTE ORDER":

FLOAT

SELECTION	Ordre de transmission dans le temps			
	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 0 (MMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Octet 3 (SEEEEEEE)	Octet 2 (EMMMMMMM)	Octet 1 (MMMMMMMM)	Octet 0 (MMMMMMMM)

* = réglage usine
 S = signe
 E = exposant
 M = mantisse

INTEGER

SELECTION	Ordre de transmission dans le temps	
	1.	2.
1 - 0*	Octet 1 (MSB)	Octet 0 (LSB)
0 - 1	Octet 0 (LSB)	Octet 1 (MSB)

* = réglage usine
 MSB = octet de valeur élevée
 LSB = octet de valeur faible

STRING

Représentation sur l'exemple d'un **LPGmass** avec une longueur de données de 8 octets.

SELECTION	Ordre de transmission dans le temps							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1 – 0 *	Octet 7 L	Octet 6 P	Octet 5 G	Octet 4 m	Octet 3 A	Octet 2 S	Octet 1 S	Octet 0 Ø**
0 – 1	Octet 6 P	Octet 7 L	Octet 4 m	Octet 5 G	Octet 2 S	Octet 3 A	Octet 0 Ø**	Octet 1 S

* = réglage usine

** = terminaison obligatoire

MSB = octet de valeur élevée

LSB = octet de valeur faible

5.3.6 Messages erreur MODBUS

Si l'esclave MODBUS reconnaît une erreur dans les données de demande, il envoie un message erreur se composant d'une adresse esclave, d'un code de fonction, d'un code d'erreur (Exception Code) et d'un checksum. Pour savoir qu'il s'agit d'un message erreur, on place le bit de départ du code de fonction retour. L'origine de l'erreur est transmise au maître via le code erreur (Exception Code). Tous les codes erreur sont supportés.

5.3.7 MODBUS Auto-Scan-Buffer

Description de fonctions

Pour le regroupement de paramètres d'appareil non successifs, l'appareil de mesure offre une mémoire spéciale appelée Auto-Scan-Buffer, qui permet à l'utilisateur de regrouper à sa guise 16 paramètres d'appareil max. Ce bloc de données complet peut être interrogé par le maître via un seul message de demande.

Construction de l'Auto-Scan-Buffer

L'Auto-Scan-Buffer comprend une partie configuration et une partie données. Dans la partie configuration, on détermine dans la "Scan List" quels sont les paramètres d'appareil à regrouper. Pour ce faire on inscrit l'adresse de registre correspondante dans la Scan List. On peut regrouper jusqu'à 16 paramètres d'appareil. Les paramètres d'appareil sont supportés par un accès lecture et écriture du type Float et Integer.

Scan List		
N°	MODBUS Adresse de registre de configuration (type de données = Integer)	Configuration via le programme de configuration (FONCTION DE BASE → MODBUS RS485 →)
1	5001	SCAN LIST REG. 1
2	5002	SCAN LIST REG. 2
3	5003	SCAN LIST REG. 3
4	5004	SCAN LIST REG. 4
5	5005	SCAN LIST REG. 5
6	5006	SCAN LIST REG. 6
7	5007	SCAN LIST REG. 7
8	5008	SCAN LIST REG. 8
9	5009	SCAN LIST REG. 9
10	5010	SCAN LIST REG. 10
11	5011	SCAN LIST REG. 11
12	5012	SCAN LIST REG. 12
13	5013	SCAN LIST REG. 13
14	5014	SCAN LIST REG. 14
15	5015	SCAN LIST REG. 15
16	5016	SCAN LIST REG. 16

Accès aux données via MODBUS

Les adresses de registres 5051...5081 permettent au maître d'accéder à la partie données de l'Auto-Scan-Buffer. Dans la partie données se trouvent les valeurs des paramètres d'appareil définis dans la Scan List. Si dans la Scan List on a par ex. inscrit le registre 2007 pour le débit massique via la fonction SCAN LIST REG. 1, le maître pourra lire 5051 la valeur actuelle du débit massique.

Données				
Valeur paramètre/Valeurs mesurées		Accès via l'adresse de registre MODBUS	Type de données *	Accès**
Valeur entrée Scan List N°1	→	5051	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°2	→	5053	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°3	→	5055	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°4	→	5057	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°5	→	5059	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°6	→	5061	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°7	→	5063	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°8	→	5065	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°9	→	5067	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°10	→	5069	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°11	→	5071	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°12	→	5073	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°13	→	5075	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°14	→	5077	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°15	→	5079	Integer/Float	read/write
Valeur entrée Scan List N°16	→	5081	Integer/Float	read/write
* Le type de données dépend des paramètres d'appareil inscrits dans la Scan List				
* L'accès aux données dépend des paramètres d'appareil inscrits dans la Scan List. Si le paramètre d'appareil supporte un accès en écriture et en lecture, il est possible d'accéder aux paramètres également via la partie données.				

5.4 Réglage de l'adresse d'appareil

Les adresses d'appareil valables se situent dans la plage 1...247. Dans un réseau MODBUS RS485, chaque adresse ne peut être attribuée qu'une seule fois. Si l'adresse n'est pas réglée correctement, l'appareil n'est pas reconnu par le maître MODBUS. Tous les appareils de mesure sont livrés en standard avec l'adresse 247. Réglage de l'adresse d'appareil → page 73.

6 Mise en service

6.1 Contrôle de l'installation et du fonctionnement

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

- Check-list "Contrôle du montage" → page 12
- Check-list "Contrôle du raccordement" → page 16

6.2 Mise sous tension de l'appareil

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

Après la mise sous tension, l'ensemble de mesure est soumis à des fonctions de test internes. Après un départ réussi, on passe à la mesure normale.



Remarque !

Si le démarrage ne réussit pas, un message erreur est affiché, en fonction de l'origine, dans le logiciel Fieldtool ou la DEL d'état clignote. (→ page 33).

6.3 Etalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro ainsi déterminé est indiqué sur la plaque signalétique. L'étalonnage se fait sous conditions de référence (→ page 43). Un étalonnage du zéro est de ce fait **non** indispensable !

6.3.1 Conditions pour l'étalonnage du zéro

Si un étalonnage du zéro est souhaité, tenir compte des points suivants avant d'y procéder :

- L'étalonnage peut seulement être effectué avec une pression stable.
- L'étalonnage du zéro a lieu avec un débit nul. Pour ce faire on peut prévoir des vannes de fermeture en amont ou en aval du capteur ou utiliser des vannes ou clapets existants . → fig. 15
 - Mode mesure normal → Vannes 1 et 2 ouvertes
 - Etalonnage du zéro avec pression de process → Vanne 1 ouverte / Vanne 2 fermée
 - Etalonnage du zéro sans pression de process → Vanne 1 fermée / Vanne 2 ouverte
- Un étalonnage du zéro n'est **pas** possible lorsque la fonction CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT est sélectionnée ou en présence d'un message erreur.

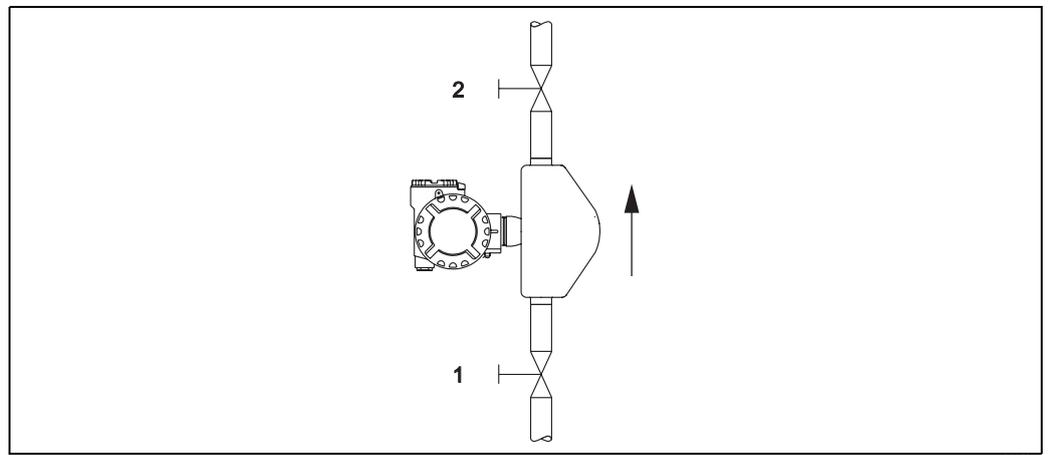


Fig. 15: Etalonnage du zéro et vannes de fermeture (1 + 2)

6.3.2 Réalisation de l'étalonnage du zéro

1. Laisser fonctionner l'installation jusqu'à l'obtention de conditions de service normales.
2. Arrêter le débit ($v = 0$ m/s).
3. Vérifier les vannes de fermeture quant à d'éventuelles fuites.
4. Procéder maintenant à l'étalonnage via la fonction "ZEROPOINT ADJUST" (→ page 78).

6.4 Mémoire de données (HistoROM)

Chez Endress+Hauser, la désignation HistoROM regroupe différents types de modules mémoires de données, où sont stockées des données de process et d'appareil. En transférant de tels modules il est possible, entre autres, de dupliquer des configurations d'appareil sur d'autres appareils.

6.4.1 HistoROM/DAT (DAT capteur et transmetteur)

Le DAT est une mémoire de données interchangeable, dans laquelle sont stockés toutes les données nominales du capteur, par ex. le diamètre, le numéro de série, le zéro, le facteur d'étalonnage ainsi que tous les réglages du transmetteur.

7 Maintenance

En principe aucune maintenance particulière n'est nécessaire.

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 les joints.

8 Accessoires/Pièces de rechange

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

8.1 Pièces de rechange spécifiques

Accessoire	Description	Référence
Module électronique	Module électronique embrochable complet	71034464

8.2 Accessoires spécifiques au service

Accessoire	Description	Référence
Applicator	Software pour la sélection et la configuration de débitmètres. Applicator est disponible via Internet et sur CD-ROM pour une installation sur PC. D'autres informations vous seront fournies par le service après-vente Endress+Hauser.	DXA80 - *
ToF Tool - Fieldtool Package	Logiciel de configuration et de service pour l'utilisation de débitmètres sur le terrain. L'accès se fait par le biais d'une interface de service ou via l'interface de service FXA291. Contenu du "ToF Tool - Fieldtool Package" : <ul style="list-style-type: none"> - Mise en service, analyse prédictive - Configuration d'appareils de mesure - Fonctions de service - Visualisation de données de process - Recherche de défauts - Accès aux données de vérification et actualisation des logiciels du simulateur de débit "Fieldcheck" D'autres informations vous seront fournies par le service après-vente Endress +Hauser.	DXS10 - * * * * *
FXA291	Câble de liaison de l'interface de service reliant l'appareil de mesure au PC pour une configuration via Fieldtool	FXA291- *

9 Suppression de défauts

9.1 Autosurveillance

Des états exceptionnels pouvant se produire en cours de mesure sont reconnus par l'appareil et des messages correspondants sont émis :

- via les sorties, selon le réglage (→ page 67, 70)
- via l'interface Modbus, selon le réglage (→ page 75,)
- via des messages erreur dans le logiciel "ToF Tool - Fieldtool Package" (→ page 34)
- via la DEL d'état (→ page 33, seulement visible avec l'appareil ouvert)

Si plusieurs messages sont émis, c'est toujours celui avec la plus haute priorité qui est affiché !

Le message relatif à un état peut être attribué à une catégorie :

OFF

- Lors de l'apparition de l'état aucun message n'est généré

ERROR

- L'éventuel message appartient à la catégorie des défauts, c'est à dire que le système de mesure ne peut pas continuer à mesurer.

NOTE

- L'éventuel message appartient à la catégorie des avertissements, c'est à dire que le système de mesure continue de mesurer mais de manière restreinte.

9.2 Diagnostic au moyen de diodes (DEL)

Sur la platine de l'électronique de mesure se trouve une DEL (diode électroluminescente) qui permet toujours un diagnostic erreur simple :

- Si la sortie état n'a pas été configurée pour l'émission de défauts ou de remarques.
- Si un diagnostic erreur n'est plus possible via le logiciel de configuration Fieldtool.



Danger !

Risque d'explosion ! Le compartiment de l'électronique ne doit pas être ouvert en présence d'une atmosphère explosible. Pour les appareils en zones ATEX, ce type de diagnostic ne peut pas être effectué.

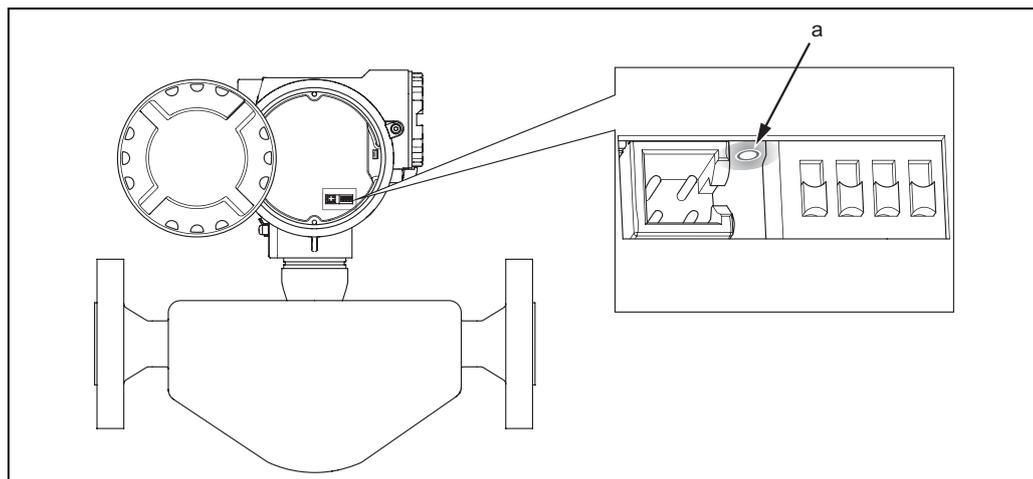


Fig. 16: Diagnostic erreur au moyen d'une diode (a)

Etat diode (DEL)	Etat système de mesure
DEL s'allume en vert	Système de mesure est OK, débit de fuite est actif
DEL clignote en vert (1 fois par seconde)	Système de mesure est OK, mesure
DEL est éteinte	Système de mesure ne fonctionne plus
DEL clignote en rouge (3 fois par seconde)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure impossible - Présence d'un défaut (message alarme)
DEL clignote en rouge/vert (1 fois par seconde)	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure possible, mais peut-être limitée par les conditions de l'application. - Présence d'un message avertissement
DEL clignote en rouge/vert (3 fois par seconde)	Etalonnage du zéro en cours
DEL clignote en vert/orange (env. 3 secondes)	Le mode mesure sécurisé et verrouillé démarre
DEL clignote en rouge/orange (env. 3 secondes)	Le mode mesure sécurisé et verrouillé est quitté
DEL clignote en rouge/pause/vert (env. 3 secondes)	Mise à jour de logiciel en cours

9.3 Messages (Fieldtool)

N° / message erreur	Cause	Suppression/pièce de rechange
# 001 CRITICAL FAIL		Remplacer le module électronique (→ page 39). Pièces de rechange : Page 31
# 002 CONFIGURATION FAILURE	Paramétrage inconsistant	Rétablissement des réglages par défaut.
# 011 AMP HW-EEPROM	Module électronique : EEPROM défectueuse	Remplacer le module électronique (→ page 39). Pièces de rechange : Page 31
# 012 AMP SW-EEPROM	Module électronique : Erreur d'accès à l'EEPROM	Rétablissement des réglages par défaut.
# 021 HW-FRAM	Module électronique : FRAM défectueux	Remplacer le module électronique (→ page 39). Pièces de rechange : Page 31
# 022 SW-FRAM	Module électronique : Erreur d'accès au FRAM	Contacteur le service après-vente Endress+Hauser.
# 031 HW-DAT	DAT capteur : 1. DAT est défectueux 2. DAT n'est pas embroché ou manque.	1. Remplacer le DAT. Pièces de rechange : Page 31 Vérifier à l'aide du numéro de la pièce de rechange, que le DAT de remplacement est compatible avec l'électronique de mesure en place . 2. Embrocher le DAT : → page 39
# 032 SW-DAT	Capteur : Erreur d'accès au DAT.	Rétablissement des réglages par défaut.
# 101 STARTUP RUNNING	Appareil est soumis à la procédure de démarrage.	
# 355/356 RANGE FRQ. OUT 1/2	Sortie fréquence : La fréquence de sortie se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Augmenter la valeur finale entrée 2. Réduire le débit
# 359/360 RANGE PULSE 1/2	Sortie impulsion : La fréquence de la sortie impulsion se situe en dehors de la gamme réglée.	1. Augmenter la valeur des impulsions entrée 2. Réduire le débit
# 379 LOW FREQ. LIM.	La fréquence d'oscillation des tubes de mesure se situe sous la plage autorisée. Causes : – Tube de mesure endommagé – Capteur défectueux ou endommagé	Contacteur le service après-vente Endress+Hauser.
# 380 UPP. FREQ. LIM.	La fréquence d'oscillation des tubes de mesure se situe au dessus de la plage autorisée. Causes : – Tube de mesure endommagé – Capteur défectueux ou endommagé	Contacteur le service après-vente Endress+Hauser.
# 381 MEAS. TEMP. CIRC. SHORT	Le capteur de température monté sur le tube support est probablement défectueux.	Vérifier si le connecteur du câble de signal capteur est correctement embroché dans le module électronique avant de contacter Endress+Hauser (→ page 39)
# 382 MEAS. TEMP. CIRC. OPEN		

N° / message erreur	Cause	Suppression/pièce de rechange
# 383 CARR. TEMP. CIRC. SHORT	Le capteur de température monté sur le tube support est probablement défectueux.	Vérifier si le connecteur du câble de signal capteur est correctement embroché dans le module électronique avant de contacter Endress+Hauser (→ page 39)
# 384 CARR. TEMP. CIRC. OPEN		
# 387 SEN. ASY. EXCEED	Une des bobines du capteur (à l'entrée ou à la sortie) est probablement défectueuse.	Vérifier si le connecteur du câble de signal capteur est correctement embroché dans le module électronique avant de contacter Endress+Hauser (→ page 39)
# 388 ZP-COMP. INSTABLE	Conditions de process externes	Contactez le service après-vente Endress+Hauser.
# 389 ZP-COMP. LIMIT	-	Contactez le service après-vente Endress+Hauser.
# 390 COMMUNIC. DSP	-	Remplacer le module électronique.
# 586 OSC. AMP. LIMIT.	Les propriétés du produit ne permettent pas de poursuivre la mesure.	Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 587 TUBE NOT OSC.	Les conditions du process sont extrêmes. Le système de mesure ne peut pas démarrer de ce fait. Le capteur ou l'électronique est défectueux.	Modifier ou améliorer les conditions du process. Remplacer le module électronique (→ page 39). Pièces de rechange : → page 31
# 692 SIM. MEASURAND	Simulation d'une grandeur mesurée active (par ex. débit massique)	Désactiver la simulation
# 700 EMPTY PIPE	La masse volumique du produit se situe sous le seuil inférieur défini dans la fonction "VALEUR INF. DPP".	Adapter la fonction "DPP" aux conditions de process présentes.
# 701 EXC. CURR. LIM	La valeur maximale du courant pour la bobine excitatrice du tube de mesure n'est pas atteinte. L'appareil continue de fonctionner correctement.	La teneur en liquide du produit peut engendrer ceci. Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 702 FLUID INHOM.	La régulation de fréquence n'est pas stable en raison de l'inhomogénéité du produit.	La teneur en liquide du produit peut engendrer ceci. Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 703 FLUID INHOM.	La régulation d'amplitude n'est pas stable en raison de l'inhomogénéité du produit.	La teneur en liquide du produit peut engendrer ceci. Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 704 NOISE LIMIT	Le niveau alarme du signal de capteur est trop élevé.	La teneur en liquide du produit peut engendrer ceci. Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 731 ADJ.ZERO FAIL	L'étalonnage du zéro n'est pas possible.	Veuillez-vous assurer que l'étalonnage du zéro ne se fasse qu'avec un "débit nul" (v = 0 m/s) (→ page 29)
# 740 ZEROPOINT ADJ. RUNNING	L'étalonnage du zéro est en cours.	Attendre que l'étalonnage du zéro soit clos.
# 800 API TABLE OUT OF RANGE	La densité et/ou la température se situent en dehors de la gamme de définition du tableau API 53	Modifier ou améliorer les conditions du process.
# 801 LOW. PROC. LIMIT TEMP	La température dépasse par défaut le seuil inférieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)

N° / message erreur	Cause	Suppression/pièce de rechange
# 802 UPP. PROC. LIMIT TEMP	La température dépasse par excès le seuil supérieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 803 LOW. PROC. LIMIT DENS.	La masse volumique dépasse par défaut le seuil inférieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 804 UPP. PROC. LIMIT DENS.	La masse volumique dépasse par excès le seuil supérieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 805 LOW. PROC. LIMIT MASSFLOW	Le débit massique dépasse par défaut le seuil inférieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 806 UPP. PROC. LIMIT MASSFLOW	Le débit massique dépasse par excès le seuil supérieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 807 UPP. PROC. LIMIT MASSFLOW	Le débit volumique dépasse par défaut le seuil inférieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 808 UPP. PROC. LIMIT VOLFLOW	Le débit volumique dépasse par excès le seuil supérieur du process.	Modifier les conditions du process ou le réglage (→ page 85)
# 809 CUSTODY TRANSFER MODE STARTED	Mode transaction commerciale Les micro-commutateurs correspondants ont été activés, → page 17.	
# 810 CUSTODY TRANSFER MODE EXITED	Quitter le mode transaction commerciale Les micro-commutateurs correspondants ont été activés, → page 17.	

9.4 Erreur sans message

Type d'erreur	Mesures de suppression
<p>Le défaut ne peut être supprimé ou l'on est en présence d'un autre type d'erreur.</p> <p>Dans de tels cas veuillez-vous adresser à votre agence Endress+Hauser.</p>	<p>Les solutions suivantes sont possibles :</p> <p>Contacter le service Endress+Hauser Si tel est votre choix, il faudra nous fournir les indications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Brève description du défaut – Indications sur la plaque signalétique (→ page 7) : Référence de commande et numéro de série <p>Retour d'appareils à Endress+Hauser Tenir absolument compte des mesures décrites à la page 5 avant de renvoyer un appareil en réparation ou pour étalonnage à Endress+Hauser. Joindre dans tous les cas à l'appareil une "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment remplie. Une copie de ce formulaire figure à la fin du manuel de mise en service.</p> <p>Remplacement du fusible d'appareil Module d'électronique défectueuse → Commander la pièce de rechange → page 31</p>

9.5 Pièces de rechange

Au chap. 9.1, page 32 et suivantes vous trouverez un guide de recherche de défauts détaillé. De plus, l'appareil de mesure délivre en permanence un auto-diagnostic et mémorise les erreurs apparues.

Il est possible que la suppression des défauts nécessite le remplacement de pièces défectueuses par des pièces de rechange contrôlées. Un aperçu figure à la → page 31.

9.6 Comportement des sorties en cas de défaut

Mode défaut des sorties	
Sortie	Mode défaut
Sortie fréquence	<p> Remarque ! Le mode défaut de la sortie fréquence peut être réglé de manière différente (→ page 67) :</p> <p>FALLBACK VALUE Sortie du signal → 0 Hz</p> <p>HOLD VALUE La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est affichée.</p> <p>HIGH VALUE Emission du signal → fréquence maximale possible</p>
Sortie impulsion	<p> Remarque ! Le mode défaut de la sortie impulsion peut être réglé de manière différente (→ page 70) :</p> <p>FALLBACK VALUE Sortie de signal → pas d'impulsion</p> <p>HOLD VALUE La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est affichée.</p> <p>HIGH VALUE Emission du signal → taux d'impulsion maximal possible</p>
Sortie état	<p> Remarque ! L'affectation de la sortie état peut être définie (→ page 72).</p> <p>En cas de défaut, d'avertissement ou de coupure de l'alimentation → sortie état non conductrice</p>
Totalisateur	<p> Remarque ! Le mode défaut du totalisateur peut être réglé de manière différente (→ page 58) :</p> <p>STOP Les totalisateurs sont arrêtés tant que l'on est en présence d'un défaut.</p> <p>HOLD VALUE Le totalisateur continue de totaliser sur la base de la dernière valeur de débit valable (avant apparition du défaut).</p>

Mode défaut des sorties	
Sortie	Mode défaut
MODBUS RS485	<p> Remarque ! Le mode défaut de la sortie MODBUS RS485 peut être réglé de manière différente (→ page 75) :</p> <p>STOP En cas de défaut, la valeur "NaN" (Not a Number) est transmise à la place de la valeur mesurée actuelle.</p> <p>HOLD VALUE La dernière valeur mesurée valable (avant apparition d'un défaut) est affichée.</p>

9.7 Montage/démontage de l'électronique de mesure



Danger !

- Risque d'explosion ! Le compartiment de l'électronique ne doit pas être ouvert en présence d'une atmosphère explosible.
- Risque d'endommagement de composants électroniques (protection ESD) ! Le chargement statique peut endommager des composants électroniques ou compromettre leur bon fonctionnement.

1. Débrancher l'alimentation.
2. Desserrer la vis cylindrique avec écrou six pans (1) et démonter le couvercle du compartiment électronique (2).
3. Desserrer la vis de fixation (3) du couvercle de protection.
4. Presser les crochets latéraux (2 x Pos. 4) et retirer le couvercle (5).
5. Retirer le connecteur du câble du module électronique :
 - Retirer le connecteur du câble de signal capteur (6) par l'avant.
 - Retirer le connecteur pour l'énergie auxiliaire et les sorties signal (7) par le haut
6. Enlever le connecteur HistoROM/DAT (8).
7. Desserrer les vis cruciformes (2 x Pos. 9) et retirer le module électronique (10).
8. Le montage se fait dans l'ordre inverse.



Attention !

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

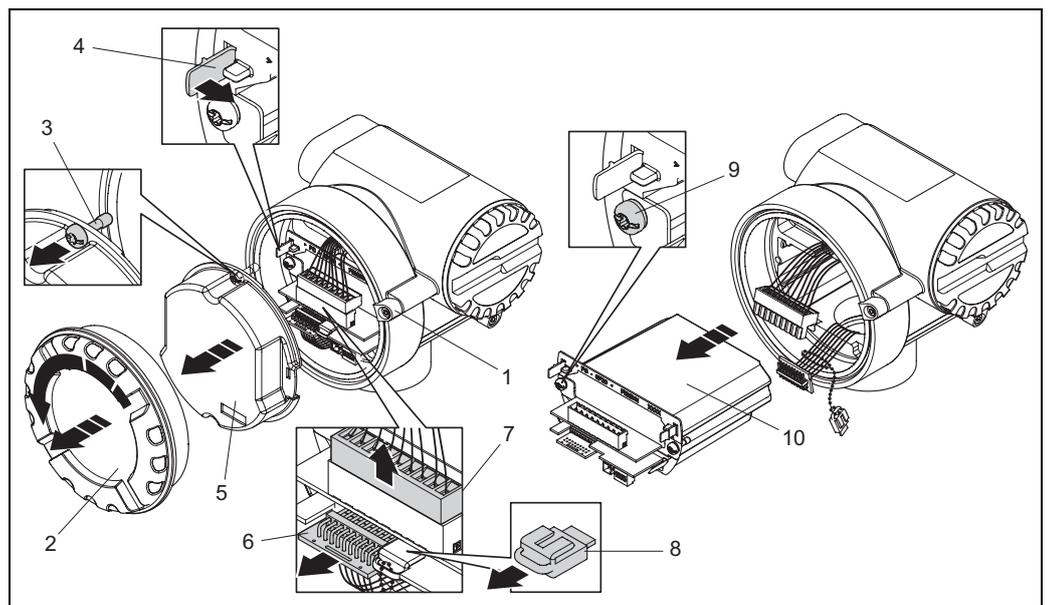


Fig. 17: Montage et démontage de l'électronique de mesure

- 1 Vis cylindrique avec écrou six pans
- 2 Couvercle du compartiment de l'électronique
- 3 Vis de fixation du couvercle de protection
- 4 Crochets 2 x
- 5 Couvercle de protection
- 6 Connecteur du câble de signal capteur
- 7 Connecteur de câble pour l'énergie auxiliaire et les sorties signal
- 8 Connecteur HistoROM/DAT
- 9 Vis cruciforme 2 x
- 10 Module électronique

9.8 Historique des logiciels

Version logiciel/date	Modification du soft	Documentation Modifications, ajouts
V1.00.00/01.12.2006	Software d'origine	-

9.9 Retour de matériel

Tenir compte des indications à la → page 5 .

9.10 Mise au rebut

Tenir compte des directives nationales en vigueur !

10 Caractéristiques techniques

10.1 Caractéristiques techniques en bref

10.1.1 Domaines d'application

L'ensemble de mesure sert à la mesure de débit massique.

10.1.2 Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Mesure de débit massique selon le principe Coriolis
Ensemble de mesure	L'ensemble de mesure est un appareil compact, comprenant le capteur et le transmetteur.

10.1.3 Grandeurs d'entrée

Grandeur mesurée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique (déterminé à partir du débit massique et de la masse volumique du produit) ■ Masse volumique du produit ■ Température du produit (au-dessus des sondes de températures)
------------------	---

Gamme de mesure	Gammes de mesure pour Gaz de pétrole liquéfié (GPL), pas pour mode transaction commerciale.
-----------------	---

DN		$\dot{m}_{\min} \cdot \dot{m}_{\max}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73.5
15	1/2"	0...6500	0...238
25	1"	0...18000	0...660
40	1 1/2"	0...45000	0...1650



Remarque !
Les valeurs du document d'accréditation sont valables en mode transaction commerciale.

Dynamique de mesure	1:100
---------------------	-------

10.1.4 Grandeurs de sortie

Signal de sortie	<p><i>Sortie impulsions/fréquence :</i></p> <p>En mode transaction commerciale il est possible d'utiliser les deux sorties fréquence/impulsion de manière redondante ou avec un décalage de phase.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Passive ■ Séparation galvanique ■ Collecteur ouvert ■ Max. 30 V DC ■ Max. 25 mA ■ Sortie fréquence : fréquence finale 100...5000 Hz, rapport impulsions/pause 1:1 ■ Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsion au choix, durée des impulsions réglable (0,1...1000 ms)
------------------	--

Sortie état

- Passive
- Collecteur ouvert
- Max. 30 V DC
- Max. 25 mA

MODBUS RS485 :

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supportés : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse = typique 5 ms

Signal de défaut

Sortie impulsions/fréquence :

mode au choix

Sortie état :

mode au choix

MODBUS RS485 :

mode au choix

Séparation galvanique

Tous les circuits pour les sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

10.1.5 Energie auxiliaire

Raccordement électrique

v. page 12 et suiv.

Tension d'alimentation

Tension nominale 24V DC (10...30 V DC) / tension nominale 24V AC (20...28 V AC)

Entrées de câble

Câble d'alimentation et de signal (sortie) :

- Entrée de câble M20 x 1,5 (8...12 mm / 0,32...0,47 inch)
- Filetage pour entrées de câble, 1/2" NPT, G 1/2"

Spécifications de câbles

Tout câble correspondant avec une spécification de température dépassant d'au moins 20°C (68°F) la température ambiante de l'application. Nous recommandons l'utilisation d'un câble avec une spécification de température de +80°C (176°F).

Pour MODBUS RS485 voir aussi → page 13

Consommation AC : < 4 VA
DC : < 3,2 W

Courant typique de mise sous tension pour tension nominale de 24 V DC avec $R_i = 0,1 \Omega$ de la source.

t [ms]	I [A]
0	10
0,1	8
0,2	7,5
0,5	7
1	6
2	4
5	1,5
10	0,125 (courant de service)



Remarque !

La résistance interne de la source ne doit pas dépasser $R_i = 10 \Omega$.

Coupure de l'alimentation Pontage d'au moins 20 ms
Toutes les données des capteurs et des points de mesure sont conservées.

Compensation de potentiel Cet appareil est conçu pour les zones explosibles, tenir compte des conseils correspondants dans les documentations ex spécifiques.

10.1.6 Précision de mesure

Conditions de référence Tolérances selon ISO/DIS 11631 :

- Produit eau
- 15...45 °C; 2...6 bar (59...113 °F; 29...87 psi)
- Bancs d'étalonnage rattachés à des normes nationales.
- Zéro étalonné en conditions de service
- Etalonnage de la masse volumique effectué

Ecart de mesure max. *Débit massique :*
 $\pm 0,2\% \pm [(stabilité\ du\ zéro :\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\% \text{ de m.}$

Débit volumique :
 $\pm 0,3\% \pm [(stabilité\ du\ zéro :\ valeur\ mesurée) \cdot 100]\% \text{ de m.}$

Stabilité du zéro :

DN		Stabilité du zéro	
		[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0,200	0,007
15	1/2"	0,650	0,024
25	1"	1,80	0,066
40	1 1/2"	4,50	0,165

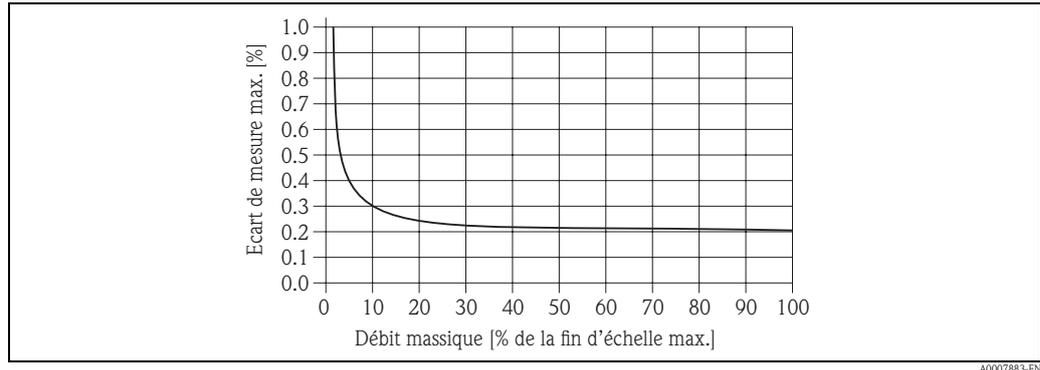


Fig. 18:

Exemple de calcul

Donnée : LPGmass DN 25, débit massique = 5000 kg/h

Ecart de mesure max. : $\pm 0,2\% \pm [(stabilité\ du\ zéro : valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.Ecart de mesure max. $\rightarrow \pm 0,2\% \pm 1,80\ kg/h : 5000\ kg/h \cdot 100\% = \pm 0,236\%$ **Reproductibilité***Débit massique :* $\pm 0,10\% \pm [1/2 \cdot (stabilité\ du\ zéro : valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.*Débit volumique :* $\pm 0,15\% \pm [1/2 \cdot (stabilité\ du\ zéro : valeur\ mesurée) \cdot 100]\%$ de m.**Effet de la température du produit**Dans le cas d'une différence entre la température lors de l'étalonnage du zéro et la température de process, l'écart de mesure est de $\pm 0,0003\%$ typ. de la valeur de fin d'échelle/ °C.**Effet de la pression du produit**

L'effet d'une différence entre la pression d'étalonnage et la pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est négligeable.

10.1.7 Conditions d'utilisation : Montage**Conditions d'implantation**

page 11 et suivantes

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Il n'est pas nécessaire de respecter des longueurs droites d'entrée et de sortie lors du montage.

Pression du système

Des mesures ou une pression du système spéciales ne sont pas nécessaires, mais tenir compte des conseils de sécurité à la page 4 et suivantes

10.1.8 Conditions d'utilisation : Environnement**Température ambiante**-40...+60 °C (-40...+140 °F) pour appareil de mesure
Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.**Température de stockage**

-40...+80 °C (-40...+176 °F) (de préférence à +20 °C (+68 °F))

Protection

En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur

Résistance aux chocs

Selon CEI 68-2-31 et EN 60721 (classe 2M3)

Résistance aux vibrations

Selon CEI 68-2-31 et EN 60721 (classe 2M3)

Compatibilité électromagnétique selon CEI/EN 61326

10.1.9 Conditions d'utilisation : Process

Température du produit $-40...+125\text{ °C}$ ($-40...+257\text{ °F}$)

Limite de pression du produit Les courbes de contrainte des matériaux (diagrammes pression-température) se trouvent dans la documentation séparée "Information technique" correspondant à chaque appareil, téléchargeables au format PDF sous www.endress.com.
Toutes les documentations disponibles se trouvent au chapitre "Documentations complémentaires", Page 48 .

Disque d'éclatement optionnel dans le boîtier du capteur Pression de déclenchement dans le boîtier 10...15 bar (145...218 psi)

Débit Voir indications à la → page 41, ("Gamme de mesure")

Perte de charge (unités SI) La perte de charge dépend des propriétés du produit et du débit mesuré. Il peut être calculé pour les liquides par approximation à l'aide des formules suivantes :

Formules de pertes de charge

Nombre de Reynolds	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004623
$Re \geq 2300$ *	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
Δp = perte de charge [mbar] v = viscosité cinématique [m ² /s] \dot{m} = débit massique [kg/s]		ρ = masse volumique du produit [kg/m ³] d = diamètre intérieur des tubes de mesure [m] $K...K2$ = constantes (en fonction du diamètre nominal)

Coefficients de perte de charge

DN	d[m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$7,91 \cdot 10^7$	$2,10 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$7,62 \cdot 10^6$	$1,73 \cdot 10^7$	$2,13 \cdot 10^6$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,89 \cdot 10^6$	$4,66 \cdot 10^6$	$6,11 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$4,42 \cdot 10^5$	$1,35 \cdot 10^6$	$1,38 \cdot 10^5$

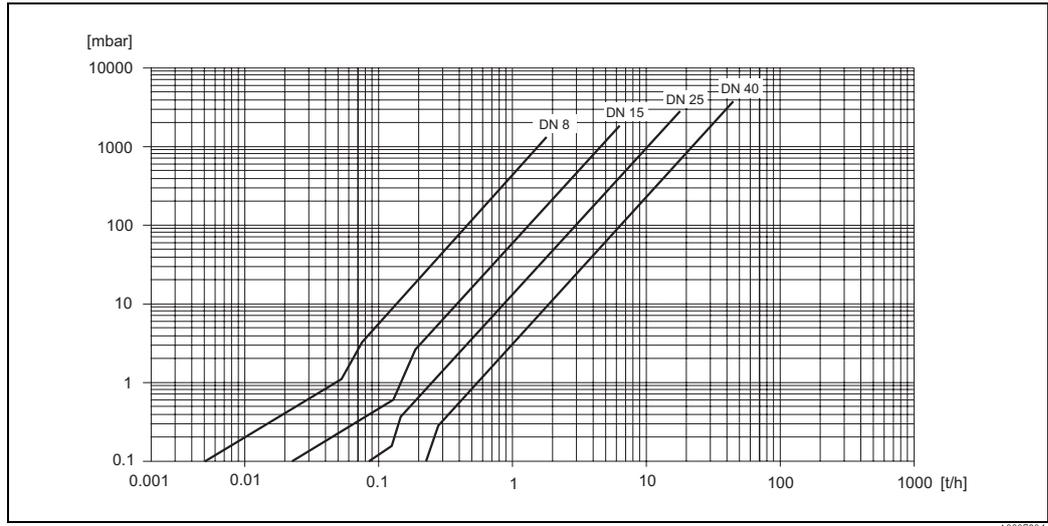


Fig. 19: Diagrammes des pertes de charge avec l'eau

Perte de charge (unités SI)

La perte de charge dépend du diamètre nominal et des propriétés du fluide. Endress+Hauser vous fournit le logiciel PC "Applicator" qui permet de calculer la perte de charge en unités US. Le logiciel "Applicator" reprend les principales données d'appareil ce qui permet d'optimiser l'agencement du système de mesure.

Le logiciel est utilisé pour les calculs suivants :

- Diamètre nominal du capteur avec propriétés du fluide comme la viscosité, la densité etc.
- Perte de charge en aval du point de mesure
- Conversion du débit massique en débit volumique etc.
- Affichage simultané des grandeurs déterminées par différents appareils de mesure
- Détermination des gammes de mesure

Applicator fonctionne maintenant sur chaque PC compatible IBM sous Windows.

10.1.10 Construction

Dimensions

Les dimensions et longueurs de montage du capteur et du transmetteur figurent dans la documentation "Information technique" séparée, téléchargeable au format PDF sous www.endress.com. Une liste des Informations Techniques disponibles se trouve au chapitre "Documentation complémentaire". → page 48.

Poids

DN en mm (inch)	8 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")	40 (1 1/2")
Poids en kg (lb)	6,7 (14,7)	7,2 (15,8)	8,8 (19,4)	13,7 (30,2)

Les poids se rapportent à des appareils avec brides DIN PN 40.

Matériaux

Boîtier transmetteur :

Fonte d'alu moulée avec revêtement pulvérisé

Boîtier capteur :

Surface externe résistant aux acides et aux bases, acier inox 1.4301/304

Raccords process :

Raccord VCO : 316L

Brides (EN 1092-1) : 316L

Tubes de mesure :

Acier inox 1.4539 /904L

Raccord process	<ul style="list-style-type: none"> ■ Raccord VCO ■ Bride selon : <ul style="list-style-type: none"> - EN 109-1 (DIN 2501, DIN 2512N) - ANSI B16.5 - JIS B2238
-----------------	---

10.1.11 Niveau de configuration

Eléments d'affichage	DEL d'état
Commande à distance	La commande se fait via le logiciel de configuration et de service "ToF Tool - FieldTool Package" d'Endress+Hauser ainsi que via Modbus RS485. Ceci permet de paramétrer des fonctions et de lire des valeurs.

10.1.12 Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communications Authority (ACA)".
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Directive équipements sous pression	Les transmetteurs, dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25 (1"), satisfont fondamentalement à l'article 3 (3) de la directive 97/23/CE (directive sur les équipements sous pression) et sont conçus et fabriqués d'après une bonne pratique d'ingénierie. Pour les diamètres plus importants il existe, si nécessaire (en fonction du produit et de la pression de process) en outre des agréments optionnels selon catégorie II/III.
Agrément des appareils de mesure	LPGmass est un débitmètre destiné à la mesure volumique, approprié comme composant d'une installation légalement vérifiée pour (Liquified Petroleum Gas) selon annexe MI-005 de la directive européenne sur les appareils de mesure 2004/22/CE (MID). LPGmass est qualifié selon OIML R117-1 et possède un MID-Evaluation Certificate ⁽¹⁾ , qui certifie la conformité aux exigences de base de la directive sur les appareils de mesure.



Remarque !

D'après la directive, seule l'installation de mesure complète (par ex. pompe GPL) dispose d'un agrément, est couverte par un certificat d'essai de type CE et porte la marque de conformité.

⁽¹⁾ L'Evaluation Certificate résulte des travaux du groupe WELMEC (coopération européenne en métrologie légale) en vue d'une certification modulaire de composants pour les installations selon annexe MI-005 (ensembles de mesurage continu et dynamique de liquides autres que l'eau) de la directive 2004/22/CE.

Normes externes, directives

- EN 60529 :
Protection par le boîtier (code IP)
- EN 61010-1 :
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- CEI/EN 61326 :
“Emissivité selon exigences pour classe A”.
Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- EN 60721 :
Résistance aux chocs et aux vibrations
- OIML R117-1 :
Exigences pour les systèmes de mesure de liquides autres que l'eau.

10.1.13 Informations à la commande

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

10.1.14 Accessoires/Pièces de rechange

→ page 31

10.1.15 Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Information technique (TI080D)
- Documentations ATEX (II2G) : (XA117D)
- Documentations FM, CSA (Div. 1) : (XA118D)
- Documentation sur la Directive des équipements sous pression : (SD118D)

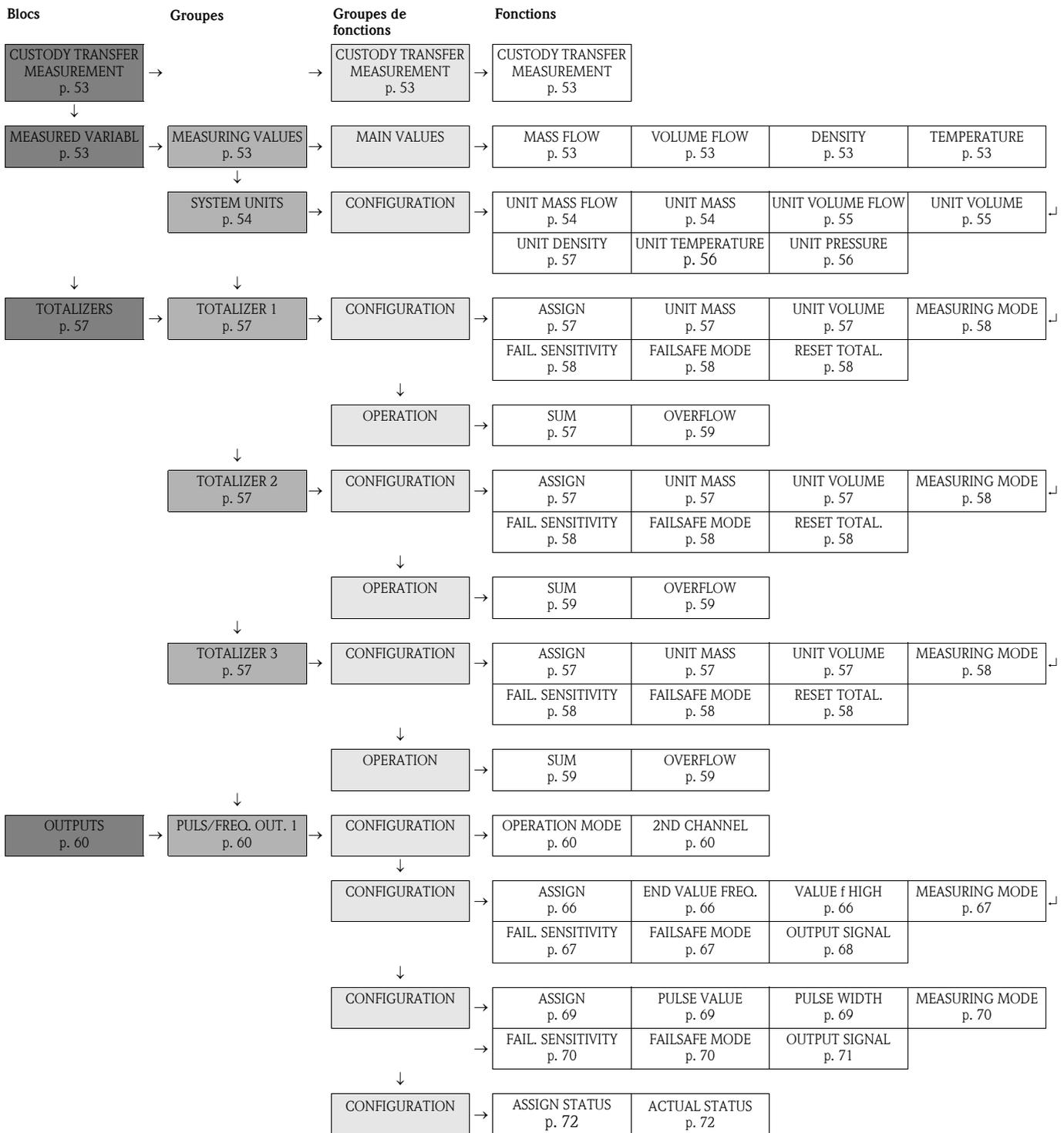
11 Annexe - Fonctions de l'appareil

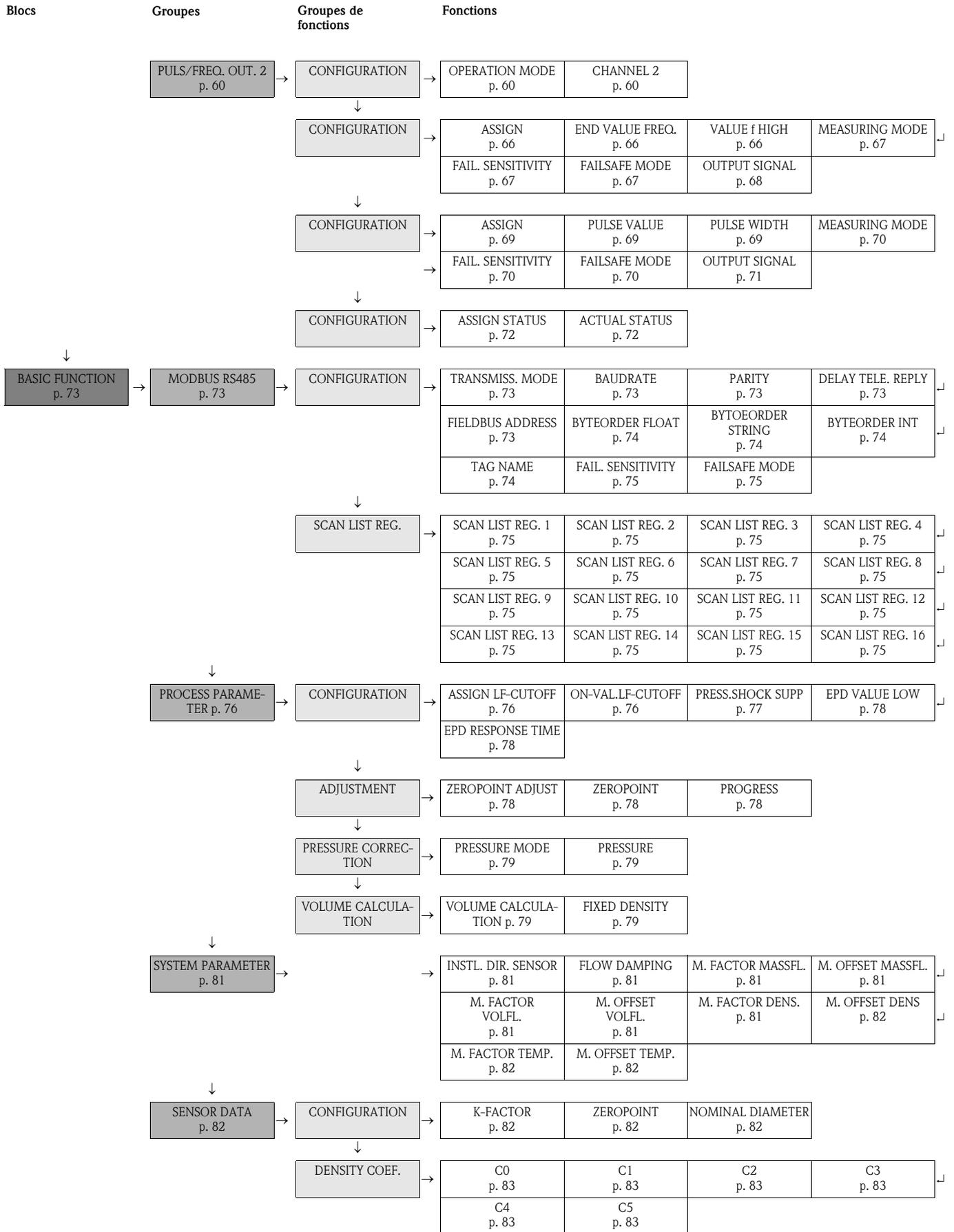
Dans cette annexe vous trouverez des descriptions détaillées et des indications relatives aux différentes fonctions d'appareil. Toutes les fonctions peuvent être sélectionnées et configurées via le logiciel de configuration "ToF - Tool / Fieldtool Package" d'Endress+Hauser ainsi que via MODBUS RS485, voir page 18.

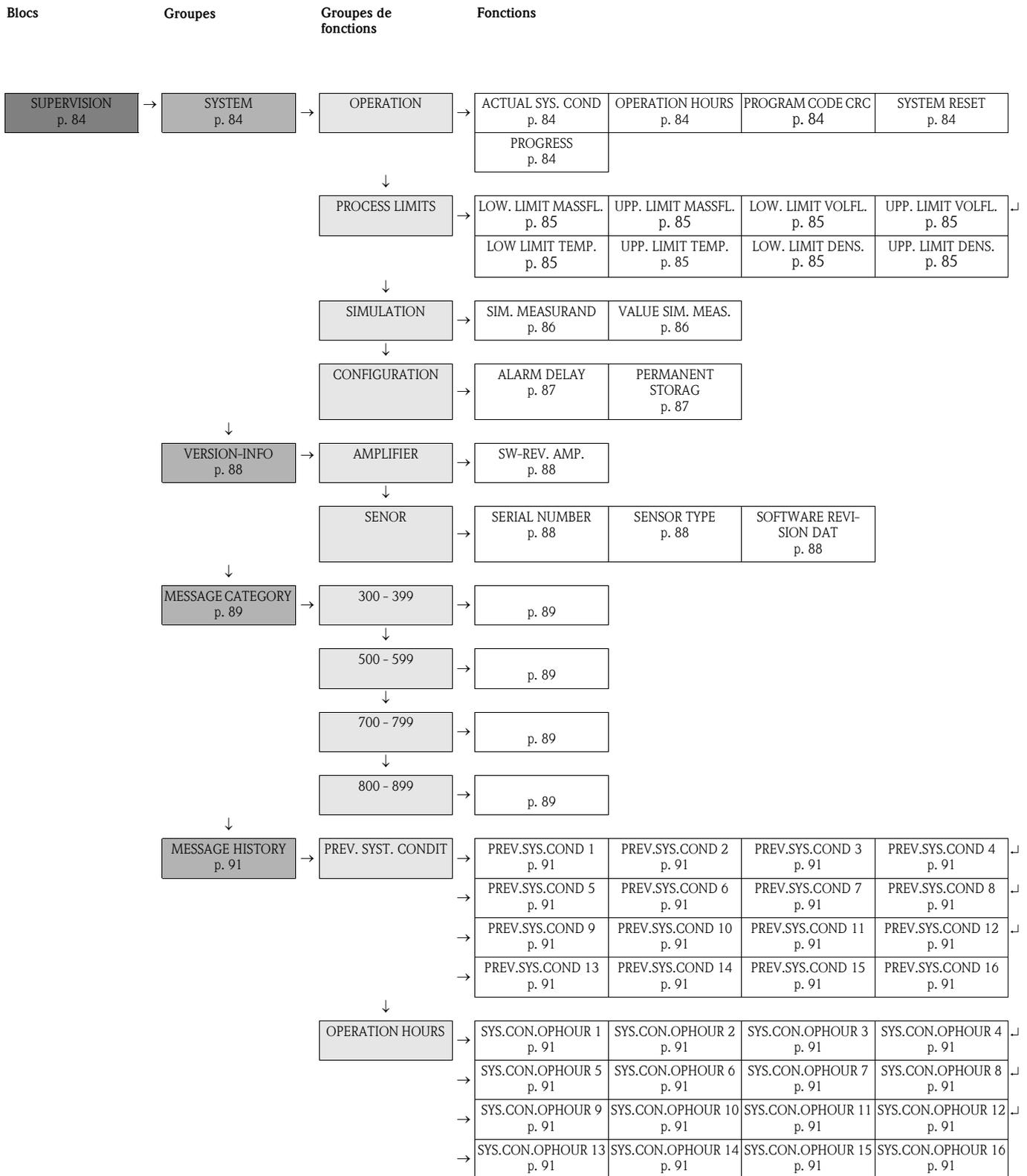
Pour les appareils avec un paramétrage spécifique client, certains valeurs ou réglages peuvent différer des réglages usine indiqués.

Bloc CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	→ page 53
Bloc MEASURED VARIABLE	→ page 53
Bloc TOTALIZER	→ page 57
Bloc OUTPUTS	→ page 60
Bloc BASIC FUNCTION	→ page 73
Bloc SUPERVISION	→ page 84

11.1 Représentation de la matrice







11.2 Bloc CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT

11.2.1 Groupe CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT



Description de fonctions CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT → CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	
<p> Remarque ! La commutation se fait à l'aide d'un commutateur hardware. Indications détaillées concernant le fonctionnement du commutateur de hardware → page 17.</p>	
<p>CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT</p> <p>Registre MODBUS : 7551 Type de données : Integer Accès : read</p>	<p>Affichage si le mode mesure est sécurisé/verrouillé.</p> <p>Affichage 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Réglage usine : OFF</p>

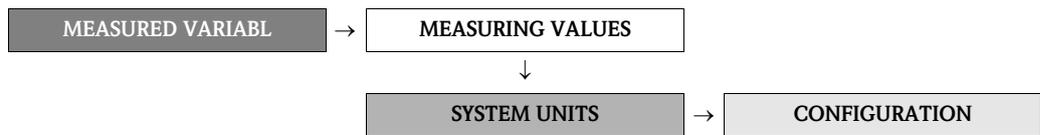
11.3 Bloc MEASURED VARIABLE

11.3.1 Groupe MEASURING VALUES



Description de fonctions MEASURED VARIABLE → MEASURING VALUES → MAIN VALUES	
<p> Remarque ! Les unités de mesure de toutes les valeurs mesurées représentées ici peuvent être réglées dans le groupe SYSTEM UNITS.</p>	
<p>MASS FLOW</p> <p>Registre MODBUS : 2007 Type de données : Float Accès : read</p>	<p>Affichage du débit massique actuellement mesuré.</p>
<p>VOLUME FLOW</p> <p>Registre MODBUS : 2009 Type de données : Float Accès : read</p>	<p>Affichage du débit volumique calculé. Le débit volumique est calculé à partir du débit massique et de la densité. → page 80</p>
<p>DENSITY</p> <p>Registre MODBUS : 2013 Type de données : Float Accès : read</p>	<p>Affichage de la densité du produit actuellement mesurée ou de la densité spécifique.</p>
<p>TEMPERATURE</p> <p>Registre MODBUS : 2017 Type de données : Float Accès : read</p>	<p>Affichage de la température actuellement mesurée.</p>

11.3.2 Groupe SYSTEM UNITS



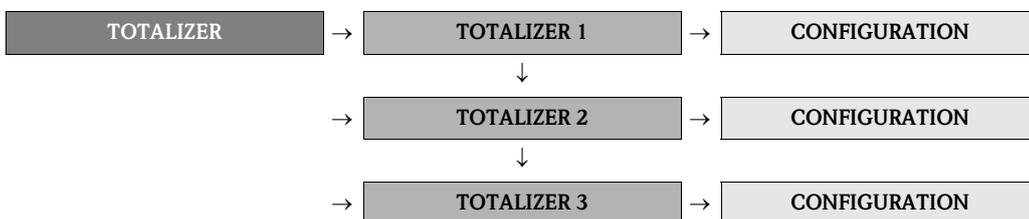
Description de fonctions MEASURED VARIABLE → SYSTEM UNITS	
<p>UNIT MASS FLOW</p> <p>Registre MODBUS : 2101</p> <p>Type de données : Integer</p> <p>Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour le débit massique (masse/temps).</p> <p>Sélection : Métrique : 0...3 = Gramme → g/s; g/min; g/h; g/jour 4...7 = Kilogramme → kg/s; kg/min; kg/h; kg/jour 8...11 = Tonne → t/s; t/min; t/h; t/jour</p> <p>US : 12...15 = ounce → oz/s; oz/min; oz/h; oz/day 16...19 = pound → lb/s; lb/min; lb/h; lb/day 20...23 = ton → ton/s; ton/min; ton/h; ton/day</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (kg/min ou US lb/min)</p>
<p>UNIT MASS</p> <p>Registre MODBUS : 2102</p> <p>Type de données : Integer</p> <p>Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour la masse.</p> <p>Sélection : 0; 1; 2 = métrique → g; kg; t 3; 4; 5 = US → oz; lb; ton</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (kg ou lb)</p> <p> Remarque ! L'unité des totalisateurs est indépendante de la sélection faite ici. L'unité du totalisateur est sélectionnée séparément pour chaque totalisateur.</p>

Description de fonctions MEASURED VARIABLE → SYSTEM UNITS	
<p>UNIT VOLUME FLOW</p> <p>Registre MODBUS : 2103</p> <p>Type de données : Integer</p> <p>Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour le débit volumique (volume/temps).</p> <p>Sélection :</p> <p>Métrique :</p> <p>0...3 = centimètre cube → cm³/s; cm³/min; cm³/h; cm³/jour</p> <p>4...7 = décimètre cube → dm³/s; dm³/min; dm³/h; dm³/jour</p> <p>8...11 = mètre cube → m³/s; m³/min; m³/h; m³/jour</p> <p>12...15 = millilitre → ml/s; ml/min; ml/h; ML/jour</p> <p>16...19 = litre → l/s; l/min; l/h; l/jour</p> <p>20...23 = hectolitre → hl/s; hl/min; hl/h; hl/jour</p> <p>24...27 = megalitre → Ml/s; Ml/min; Ml/h; Ml/jour</p> <p>US :</p> <p>28...31 = Cubic centimeter → cc/s; cc/min; cc/h; cc/day</p> <p>32...35 = Acre foot → af/s; af/min; af/h; af/day</p> <p>36...39 = Cubic foot → ft³/s; ft³/min; ft³/h; ft³/day</p> <p>40...43 = Fluid ounce → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/day</p> <p>44...47 = Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day</p> <p>52...55 = Barrel (fluide normaux : 31,5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>56...59 = Barrel (bière : 36,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>60...63 = Barrel (prod. pétrochimiques : 42,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>64...67 = Barrel (remplissage : 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>Imperial :</p> <p>68...71 = Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day</p> <p>76...79 = Barrel (bière : 36,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>80...83 = Barrel (prod. pétrochimiques : 34,97 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (l/min ou US gal/min)</p>
<p>UNIT VOLUME</p> <p>Registre MODBUS : 2104</p> <p>Type de données : Integer</p> <p>Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour le volume.</p> <p>Sélection :</p> <p>Métrique :</p> <p>0...6 = cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml</p> <p>US :</p> <p>7...16 = cc; af; ft³; oz f; gal; bbl (fluides normaux); bbl (bière); bbl (prod. pétrochim.); bbl (remplissage);</p> <p>Imperial :</p> <p>17; 19; 20 = gal; bbl (bière); bbl (prod. pétrochim.)</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (l ou US gal)</p> <p> Remarque !</p> <p>L'unité des totalisateurs est indépendante de la sélection faite ici. L'unité du totalisateur est sélectionnée séparément pour chaque totalisateur.</p>

Description de fonctions MEASURED VARIABLE → SYSTEM UNITS	
<p>UNIT DENSITY</p> <p>Registre MODBUS : 2107</p> <p>Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour la masse volumique du produit.</p> <p>Sélection : Métrique : 0...10 = g/cm³; g/cc; kg/dm³; kg/l; kg/m³; SD 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C; SG 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C</p> <p>US : 11...16 = lb/ft³; lb/gal; lb/bbl (fluide normaux); lb/bbl (bière); lb/bbl (prod. pétrochim.); lb/bbl (remplissage)</p> <p>Imperial : 17...19 = lb/gal; lb/bbl (bière); lb/bbl (prod. pétrochim.)</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (kg/l ou g/cc)</p> <p> Remarque ! SD = Densité spécifique, SG = Gravité spécifique La densité spécifique est le rapport entre la densité du produit et la densité de l'eau (à une température de l'eau = 4, 15, 20°C (39, 59, 68 °F).</p>
<p>UNIT TEMPERATURE</p> <p>Registre MODBUS : 2109</p> <p>Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour la température.</p> <p>Sélection : 0 = °C (Celsius) 1 = K (Kelvin) 2 = °F (Fahrenheit)</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (°C ou °F)</p>
<p>UNIT PRESSURE</p> <p>Registre MODBUS : 2130</p> <p>Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité souhaitée pour la pression.</p> <p>Sélection : 0 = bara 1 = barg 2 = psia 3 = psig</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (barg ou psig)</p>

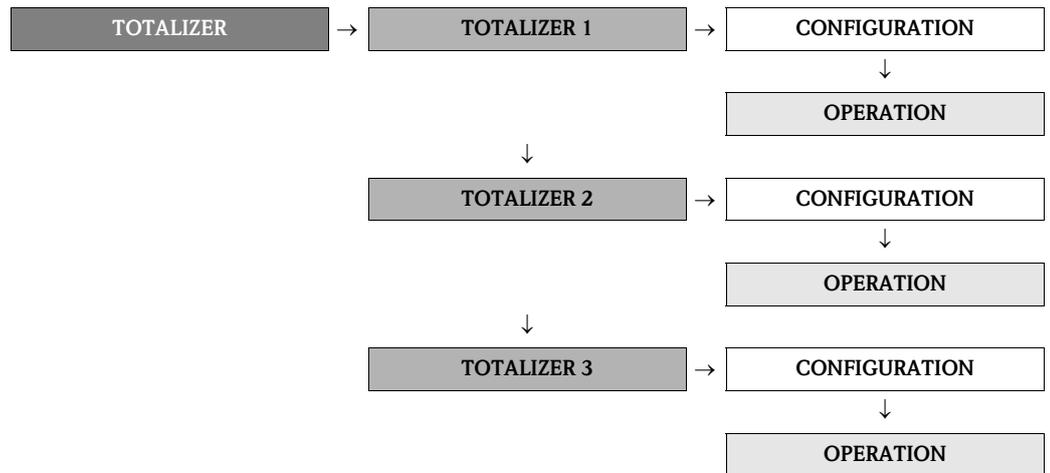
11.4 Bloc TOTALIZER

11.4.1 Groupe TOTALIZER (1...3)



Description de fonctions TOTALIZER → TOTALIZER 1...3 → CONFIGURATION	
<p> Remarque ! Les descriptions de fonctions suivantes sont valables pour les totalisateurs 1...3 configurables indépendamment l'un de l'autre.</p>	
<p>ASSIGN</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2601 TOTALIZER 2 2801 TOTALIZER 3 3001 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Affectation d'une grandeur de mesure au totalisateur concerné.</p> <p>Sélection : 0 = OFF 1 = MASS FLOW 2 = VOLUME FLOW</p> <p>Réglage usine : MASS FLOW</p> <p> Remarque ! Lors de la sélection 0 = OFF et lors de la commutation entre les possibilités de sélection, la valeur de ce totalisateur est remise à 0.</p>
<p>UNIT MASS</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2602 TOTALIZER 2 2802 TOTALIZER 3 3002 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité pour la grandeur de mesure affectée dans la fonction ASSIGN.</p> <p>Sélection : Métrique : 0...2 = g; kg; t</p> <p>US : 3...5 = oz; lb; ton</p> <p>Réglage usine : kg</p>
<p>UNIT VOLUME</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2603 TOTALIZER 2 2803 TOTALIZER 3 3003 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'unité pour la grandeur de mesure affectée dans la fonction ASSIGN.</p> <p>Sélection : Métrique : 0...6 = cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml</p> <p>US : 7...16 = cc; af; ft³; oz f; gal; bbl (fluides normaux); bbl (bière); bbl (prod. pétrochim.); bbl (remplissage)</p> <p>Imperial : 17; 19; 20 = gal; bbl (bière); bbl (prod. pétrochim.)</p> <p>Réglage usine : en fonction du pays (l ou US gal)</p> <p> Remarque ! L'unité des totalisateurs est indépendante du choix réalisé ici. L'unité pour chaque totalisateur est sélectionnée séparément.</p>

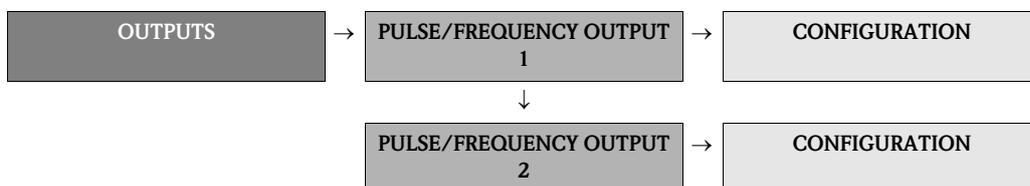
Description de fonctions	
TOTALIZER → TOTALIZER 1...3 → CONFIGURATION	
<p>MEASURING MODE</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2605 TOTALIZER 2 2805 TOTALIZER 3 3005 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection du mode de fonction du totalisateur.</p> <p>Sélection : 0 = BIDIRECTIONAL On mesure les parts de débit positives et négatives.</p> <p>1 = FORWARD Seules les parts de débit positives sont mesurées</p> <p>2 = REVERSE Seules les parts de débit négatives sont mesurées</p> <p>Réglage usine : 1 = FORWARD</p>
<p>FAILURE SENSITIVITY</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2615 TOTALIZER 2 2815 TOTALIZER 3 3015 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit les catégories d'état auxquelles le totalisateur réagit.</p> <p>Sélection : 0 = OFF Le totalisateur ne réagit à aucun état</p> <p>1 = WARNING Le totalisateur réagit aux avertissements.</p> <p>2 = ERROR Le totalisateur réagit aux alarmes.</p> <p>3 = ERRORS AND WARN. Le totalisateur réagit aux alarmes et aux avertissements.</p> <p>Réglage usine : ERROR</p>
<p>FAILSAFE MODE</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2606 TOTALIZER 2 2806 TOTALIZER 3 3006 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit le comportement du totalisateur lors de l'apparition d'un état face auquel le totalisateur est censé réagir.</p> <p>Sélection : 0 = STOP Le totalisateur s'arrête</p> <p>1 = HOLD VALUE Le totalisateur continue de compter à partir de la dernière valeur avant l'apparition de l'état.</p> <p>Réglage usine : STOP</p>
<p>RESET TOTALIZER</p> <p>Registre MODBUS : TOTALIZER 1 2608 TOTALIZER 2 2808 TOTALIZER 3 3008 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Remise à zéro du total et du dépassement du totalisateur (1...3).</p> <p>Sélection : 0 = CANCEL 1 = START</p>



Description de fonctions TOTALIZER 1...3 → OPERATION	
<p> Remarque ! Les descriptions de fonctions suivantes sont valables pour les totalisateurs 1...3.</p>	
<p>SUM</p> <p>Registre MODBUS :</p> <p>TOTALIZER 1 2610</p> <p>TOTALIZER 2 2810</p> <p>TOTALIZER 3 3010</p> <p>Type de données : Float</p> <p>Accès : read</p>	<p>Affichage de la valeur mesurée totalisée du totalisateur depuis la dernière remise à zéro.</p>
<p>OVERFLOW</p> <p>Registre MODBUS :</p> <p>TOTALIZER 1 2612</p> <p>TOTALIZER 2 2812</p> <p>TOTALIZER 3 3012</p> <p>Type de données : Float</p> <p>Accès : read</p>	<p>Affichage de la valeur mesurée totalisée par le totalisateur depuis la dernière remise à zéro au dessus de 10^7 dans l'unité souhaitée.</p>

11.5 Bloc OUTPUTS

11.5.1 Groupe PULSE/FREQUENCY OUTPUTS (1...2)



Description de fonctions	
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION	
<p>OPERATION MODE</p> <p>Registre MODBUS :</p> <p>Sort. puls/fréq. 1 3201 Sort. pulse/fréq. 2 3401 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Configuration de la sortie comme sortie impulsion, fréquence ou état.</p> <p>Selon la sélection, différentes fonctions sont disponibles dans ce groupe.</p> <p>Sélection : 0 = PULSE 1 = FREQUENCY 2 = STATUS 3 = OFF</p> <p>Réglage usine : Sort. puls/fréq. 1 : PULSE Sort. puls/fréq. 2 : STATUS</p>
<p>CHANNEL 2</p> <p>Registre MODBUS :</p> <p>Sort. puls/fréq. 1 3255 Sort. pulse/fréq. 2 3455 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection pour l'émission de la grandeur de mesure sur PULSE/FREQUENCY OUTPUT 2</p> <p>Sélection : 0 = OFF= pas d'émission 1 = REDUNDANCY 0° = nouvelle émission sans décalage dans le temps 2 = REDUNDANCY 90° = nouvelle émission avec décalage dans le temps d'une demie largeur d'impulsion 3 = REDUNDANCY 180° = nouvelle émission avec décalage dans le temps d'une durée d'impulsion</p> <p>4 = PHASE SHIFT 0° = nouvelle émission sans décalage de phase 5 = PHASE SHIFT 90° = nouvelle émission avec décalage de phase de 90° 6 = PHASE SHIFT 180° = nouvelle émission avec décalage de phase de 180°</p> <p>Réglage usine : OFF</p> <p> Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La sélection REDUNDANCY 0°, REDUNDANCY 90° et REDUNDANCY 180° est seulement possible dans le type de comptage PULSE. ■ La sélection PHASESHIFT 0°, PHASESHIFT 90° et PHASESHIFT 180° est seulement possible dans les types de comptage PULSE et FREQUENCY.

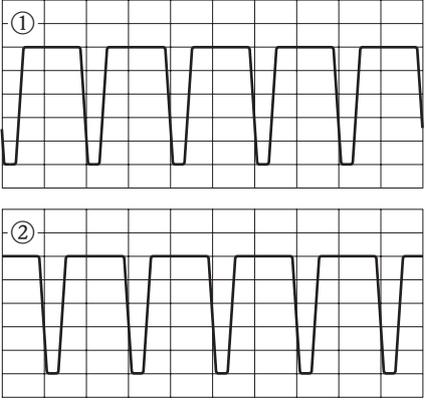
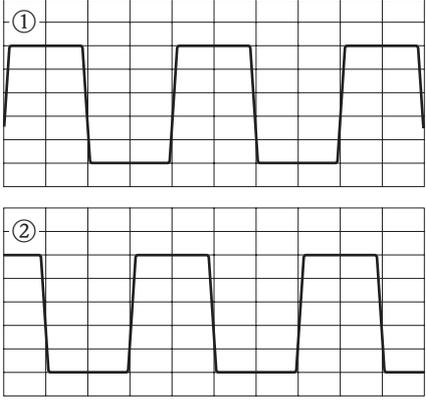
Remarque !

Les possibilités de sélection dans les fonctions OPERATION MODE et CHANNEL 2 et les effets sur les deux sorties impulsions/fréquence/état qui en découlent sont décrits aux pages suivantes sur la base d'exemples.

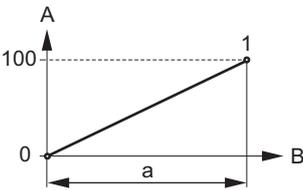
Description de fonctions																									
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION																									
<p>Explications relatives aux sorties impulsions/fréquence/état</p>	<p>Il existe deux sorties impulsion/fréquence/état qui peuvent être utilisées indépendamment ou en fonction l'une de l'autre. Dans les types de comptage PULSE et FREQUENCY il est possible d'émettre des valeurs de débit et dans le type de comptage STATUS des états.</p> <p>Par ex. on peut utiliser la première sortie impulsion/fréquence/état comme sortie impulsion pour le débit massique et la seconde sortie impulsion/fréquence/état comme sortie état pour l'état système.</p> <p>Si une émission de la mesure doit se faire de manière redondante ou avec un décalage de phase en raison de la transaction commerciale ou du fonctionnement du totalisateur connecté en aval, une sortie impulsion/fréquence/état logique occupe les deux sorties physiques (sélection avec paramètre CHANNEL 2). L'autre sortie impulsion/fréquence/état est déconnectée, quel que soit le type de comptage.</p> <p>Le paramètre CHANNEL 2 sert à la sélection du mode d'émission de la mesure sur la seconde voie. On fait la distinction entre l'émission d'impulsions redondante REDUNDANCY en mode de fonction PULSE et PHASESHIFT en mode de fonction PULSE ou FREQUENCY.</p> <p>Une émission d'impulsions redondante signifie qu'à une impulsion sur la première voie doit toujours suivre une impulsion correspondante sur la deuxième voie. Par contre, le décalage de phase se rapporte à la durée de période du signal de sortie de la première voie logique.</p> <p>Pour les exemples suivants on a :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Circuit sortie impulsions/fréquence/état 1 24 V DC via 1 kΩ-Pullup à la borne 24 (+), à la borne 25 (-) à la masse, signal mesuré à la borne 24 (+) ■ Circuit sortie impulsions/fréquence/état 2 24 V DC via 1 kΩ-Pullup à la borne 22 (+), à la borne 23 (-) à la masse, signal mesuré à la borne 22 (+) 																								
<p>Exemple 1 (en unités métriques)</p>	<p>Débit massique = +3600 kg/h</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Paramètre</th> <th style="width: 35%;">Sortie IFS ①</th> <th style="width: 35%;">Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Etat</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Off</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>Défaut</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive positive</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>Niveau 0 V DC, car aucun défaut actif</p> </div> <div style="flex: 2;"> </div> </div>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Etat	CHANNEL 2	Off	-	ASSIGN	Débit massique	Défaut	MEASURING MODE	Bidirectionnel	-	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive positive	-
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																							
OPERATION MODE	Impulsion	Etat																							
CHANNEL 2	Off	-																							
ASSIGN	Débit massique	Défaut																							
MEASURING MODE	Bidirectionnel	-																							
PULSE VALUE	0,001 kg	-																							
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																							
SIGNAL FORM	Passive positive	-																							

Description de fonctions																																
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION																																
Exemple 2 (en unités métriques)	Débit massique = +3600 kg/h																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Fréquence</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Off</td> <td>Off</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>Débit massique</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>Bidirectionnel</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive positive</td> <td>Passive positive</td> </tr> <tr> <td>END VALUE</td> <td>-</td> <td>36000 kg/h</td> </tr> <tr> <td>END VALUE FREQ.</td> <td>-</td> <td>5 kHz</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Fréquence	CHANNEL 2	Off	Off	ASSIGN	Débit massique	Débit massique	MEASURING MODE	Bidirectionnel	Bidirectionnel	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive positive	Passive positive	END VALUE	-	36000 kg/h	END VALUE FREQ.	-	5 kHz	
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																														
OPERATION MODE	Impulsion	Fréquence																														
CHANNEL 2	Off	Off																														
ASSIGN	Débit massique	Débit massique																														
MEASURING MODE	Bidirectionnel	Bidirectionnel																														
PULSE VALUE	0,001 kg	-																														
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																														
SIGNAL FORM	Passive positive	Passive positive																														
END VALUE	-	36000 kg/h																														
END VALUE FREQ.	-	5 kHz																														
	<p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <p>Fréquence f = (3600 kg/h) / (36000 kg /h) x 5 kHz = 500 Hz</p>																															
	<small>A0006947-DE</small>																															
Exemple 3 (en unités métriques)	Débit massique = +3600 kg/h																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Off*</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Redondance 90°</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive positive</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* car CHANNEL 2 de IFS 1 est sur Redondance 90°</p>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Off*	CHANNEL 2	Redondance 90°	-	ASSIGN	Débit massique	-	MEASURING MODE	Bidirectionnel	-	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive positive	-							
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																														
OPERATION MODE	Impulsion	Off*																														
CHANNEL 2	Redondance 90°	-																														
ASSIGN	Débit massique	-																														
MEASURING MODE	Bidirectionnel	-																														
PULSE VALUE	0,001 kg	-																														
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																														
SIGNAL FORM	Passive positive	-																														
	<p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz, en retard d'une demi-largeur d'impulsion car débit massique est positif</p>																															
	<small>A0006948-DE</small>																															

Description de fonctions																									
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION																									
Exemple 4 (en unités métriques)	<p>Débit massique = -3600 kg/h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Off *</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Redondance 90°</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive positive</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* car CHANNEL 2 de IFS 1 est sur Redondance 90°</p> <p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 = 1 kHz, en avance d'une demi-largeur d'impulsion car débit massique est négatif</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0006949-DE</p>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Off *	CHANNEL 2	Redondance 90°	-	ASSIGN	Débit massique	-	MEASURING MODE	Bidirectionnel	-	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive positive	-
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																							
OPERATION MODE	Impulsion	Off *																							
CHANNEL 2	Redondance 90°	-																							
ASSIGN	Débit massique	-																							
MEASURING MODE	Bidirectionnel	-																							
PULSE VALUE	0,001 kg	-																							
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																							
SIGNAL FORM	Passive positive	-																							
Exemple 5 (en unités métriques)	<p>Débit massique = +3600 kg/h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Off *</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Décalage de phase 180°</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive positive</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* car CHANNEL 2 de IFS 1 est sur Décalage de phase 180°</p> <p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 = 1 kHz, en retard d'une demi-largeur d'impulsion car débit massique est positif</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0006950-DE</p>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Off *	CHANNEL 2	Décalage de phase 180°	-	ASSIGN	Débit massique	-	MEASURING MODE	Bidirectionnel	-	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive positive	-
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																							
OPERATION MODE	Impulsion	Off *																							
CHANNEL 2	Décalage de phase 180°	-																							
ASSIGN	Débit massique	-																							
MEASURING MODE	Bidirectionnel	-																							
PULSE VALUE	0,001 kg	-																							
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																							
SIGNAL FORM	Passive positive	-																							

Description de fonctions																									
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION																									
Exemple 6 (en unités métriques)	<p>Débit massique = +3600 kg/h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Impulsion</td> <td>Off *</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>Décalage de phase 180°</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Débit massique</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>MASURING MODE</td> <td>Bidirectionnel</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE VALUE</td> <td>0,001 kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PULSE WIDTH</td> <td>0,25 ms</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>Passive négative</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>* car CHANNEL 2 de IFS 1 est sur Décalage de phase 180°</p> <p>Signaux de sortie :</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 kg = 1 kHz</p> <p>Impulsions de longueur 0,25 ms Taux d'impulsion = (3600 kg/h) / 0,001 = 1 kHz, en retard d'une demi-largeur d'impulsion car débit massique est positif</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0006951-DE</small></p>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Impulsion	Off *	CHANNEL 2	Décalage de phase 180°	-	ASSIGN	Débit massique	-	MASURING MODE	Bidirectionnel	-	PULSE VALUE	0,001 kg	-	PULSE WIDTH	0,25 ms	-	SIGNAL FORM	Passive négative	-
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																							
OPERATION MODE	Impulsion	Off *																							
CHANNEL 2	Décalage de phase 180°	-																							
ASSIGN	Débit massique	-																							
MASURING MODE	Bidirectionnel	-																							
PULSE VALUE	0,001 kg	-																							
PULSE WIDTH	0,25 ms	-																							
SIGNAL FORM	Passive négative	-																							
Exemple 7 (en unités métriques)	<p>Débit massique = +3600 kg/h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Sortie IFS ①</th> <th>Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Off *</td> <td>Fréquence</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>-</td> <td>Décalage de phase 90°</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>-</td> <td>Débit massique</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>-</td> <td>Bidirectionnel</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>-</td> <td>Passive négative</td> </tr> <tr> <td>END VALUE</td> <td>-</td> <td>36000 kg/h</td> </tr> <tr> <td>END VALUE FREQ.</td> <td>-</td> <td>5 kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>* car CHANNEL 2 de IFS 1 est sur Décalage de phase 90°</p> <p>Signaux de sortie :</p> <p>Fréquence $f = (3600 \text{ kg/h}) / (36000 \text{ kg/h}) \times 5 \text{ kHz} = 500 \text{ Hz}$, en retard de 90° car débit massique positif</p> <p>Fréquence $f = (3600 \text{ kg/h}) / (36000 \text{ kg/h}) \times 5 \text{ kHz} = 500 \text{ Hz}$</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0006952-DE</small></p>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Off *	Fréquence	CHANNEL 2	-	Décalage de phase 90°	ASSIGN	-	Débit massique	MEASURING MODE	-	Bidirectionnel	SIGNAL FORM	-	Passive négative	END VALUE	-	36000 kg/h	END VALUE FREQ.	-	5 kHz
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																							
OPERATION MODE	Off *	Fréquence																							
CHANNEL 2	-	Décalage de phase 90°																							
ASSIGN	-	Débit massique																							
MEASURING MODE	-	Bidirectionnel																							
SIGNAL FORM	-	Passive négative																							
END VALUE	-	36000 kg/h																							
END VALUE FREQ.	-	5 kHz																							

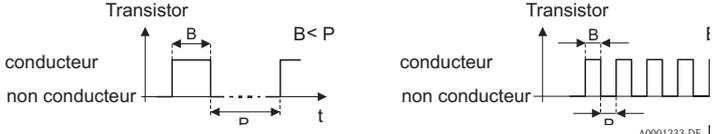
Description de fonctions																																
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUTS 1...2 → CONFIGURATION																																
Exemple 8 (en unités métriques)	Débit massique = +3600 kg/h*																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Paramètre</th> <th style="width: 35%;">Sortie IFS ①</th> <th style="width: 35%;">Sortie IFS ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPERATION MODE</td> <td>Etat</td> <td>Fréquence</td> </tr> <tr> <td>CHANNEL 2</td> <td>-</td> <td>Off</td> </tr> <tr> <td>ASSIGN</td> <td>Défaut</td> <td>Débit massique</td> </tr> <tr> <td>MEASURING MODE</td> <td>-</td> <td>Bidirectionnel</td> </tr> <tr> <td>SIGNAL FORM</td> <td>-</td> <td>Passive positive</td> </tr> <tr> <td>END VALUE</td> <td>-</td> <td>36000 kg/h</td> </tr> <tr> <td>END VALUE FREQ.</td> <td>-</td> <td>5 kHz</td> </tr> <tr> <td>FAIL SAFE MODE</td> <td>-</td> <td>Valeur max.</td> </tr> <tr> <td>FAULT SENSITIVITY</td> <td>-</td> <td>Défaut</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②	OPERATION MODE	Etat	Fréquence	CHANNEL 2	-	Off	ASSIGN	Défaut	Débit massique	MEASURING MODE	-	Bidirectionnel	SIGNAL FORM	-	Passive positive	END VALUE	-	36000 kg/h	END VALUE FREQ.	-	5 kHz	FAIL SAFE MODE	-	Valeur max.	FAULT SENSITIVITY	-	Défaut	
Paramètre	Sortie IFS ①	Sortie IFS ②																														
OPERATION MODE	Etat	Fréquence																														
CHANNEL 2	-	Off																														
ASSIGN	Défaut	Débit massique																														
MEASURING MODE	-	Bidirectionnel																														
SIGNAL FORM	-	Passive positive																														
END VALUE	-	36000 kg/h																														
END VALUE FREQ.	-	5 kHz																														
FAIL SAFE MODE	-	Valeur max.																														
FAULT SENSITIVITY	-	Défaut																														
	* mais erreur #587 est active																															
	<p>Signaux de sortie :</p> <p>Niveau 24 V DC, car un défaut est actif</p> <p>Fréquence $f = 5 \text{ kHz}$, car fréquence finale max. possible</p>																															
	<small>A0006953-DE</small>																															

Description de fonctions	
OUTPUT → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (fréquence)	
<p>ASSIGN</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3202 Sort. pulse/fréq. 2 3402 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Affectation d'une grandeur de mesure à la sortie.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi FREQUENCY.</p> <p>Sélection : 0 = OFF 2 = MASS FLOW 5 = VOLUME FLOW</p> <p>Réglage usine : MASS FLOW</p>
<p>END VALUE FREQUENCY</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3205 Sort. pulse/fréq. 2 3405 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Entrée d'une fréquence maxi. pour la sortie fréquence. La valeur correspondante de la gamme de mesure est déterminée dans la fonction VALUE f HIGH (voir ci-dessous).</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi FREQUENCY.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule fixe à 5 digits : 100...5000 Hz</p> <p>Réglage usine : 1000 Hz</p> <p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALUE f HIGH = 1000 kg/h, fréquence finale = 1000 Hz : c'est à dire pour un débit de 1000 kg/h on obtient une fréquence de 1000 Hz. ■ VALUE f HIGH. = 3600 kg/h, fréquence finale = 5000 Hz : c'est à dire pour un débit de 3600 kg/h on obtient une fréquence de 5000 Hz. <p> Remarque ! En mode de fonction FREQUENCY, le signal de sortie est symétrique (rapport impulsions/pause = 1:1).</p>
<p>VALUE f HIGH</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3209 Sort. pulse/fréq. 2 3409 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on attribue une valeur de débit à la END VALUE FREQ. En déterminant VALUE f HIGH vous déterminez également l'étendue de mesure souhaitée.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi FREQUENCY.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : en fonction du diamètre nominal</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Fig. 20: Comportement sortie fréquence</i></p> <p>A = étendue de mesure A = fréquence [%] B = valeur mesurée (montant) 1 = VALUE f HIGH (END VALUE FREQ)</p> <p> Remarque ! Il n'est pas possible d'émettre de valeur supérieure à VALUE f HIGH sans qu'un message ne soit généré (#355/#356). Il est recommandé de prévoir une réserve lors du paramétrage.</p>

A0007114

Description de fonctions									
OUTPUT → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (fréquence)									
<p>MEASURING MODE</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3211 Sort. pulse/fréq. 2 3411 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on détermine le mode mesure pour la sortie fréquence.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE ou FREQUENCY.</p> <p>Sélection : 0 = FORWARD 1 = BIDIRECTIONAL 3 = REVERSE</p> <p>Réglage usine : FORWARD</p> <p>Description des différentes possibilités de sélection :</p> <p>FORWARD Seuls les débits positifs sont émis. Les débits négatifs sont supprimés. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps ou le décalage de phase est retardé.</p> <p>BIDIRECTIONAL Les débits positifs et négatifs sont émis. Seule la valeur du débit est importante pour la génération des impulsions ou de la fréquence. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps est retardé si le débit est positif ou avancé si le débit est négatif.</p> <p>REVERSE Seuls les débits négatifs sont émis. Les débits positifs sont supprimés. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps ou le décalage de phase est avancé.</p>								
<p>FAILURE SENSITIVITY</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3256 Sort. pulse/fréq. 2 3456 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit les catégories de message auxquelles la sortie réagit.</p> <p>Sélection : 0 = OFF = la sortie ne réagit à aucun état 1 = WARNING = la sortie réagit aux avertissements 2 = ERROR = la sortie réagit aux alarmes 3 = ERROR AND WARN. = la sortie réagit aux alarmes et avertissements</p> <p>Réglage usine : ERROR</p>								
<p>FAILSAFE MODE</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3215 Sort. pulse/fréq. 2 3415 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit le comportement de PULS/FREQ. OUT. lors de l'apparition d'un message de la catégorie face à laquelle PULS/FREQ. OUT. doit réagir.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi FREQUENCY.</p> <p>Sélection : 0 = FALLBACK VALUE Sortie 0 Hz. 2 = HOLD VALUE Valeur émise sur la base de la dernière mesure avant l'apparition de l'état. 4 = HIGH VALUE Emission du taux d'impulsion ou de la fréquence les plus élevés possibles.</p> <p>Réglage usine : FALLBACK VALUE</p> <p> Remarque ! Si sous CHANNEL 2 on n'a pas sélectionné OFF, le mode défaut de la seconde voie est le suivant :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Voie 1</th> <th style="text-align: center;">Voie 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">FALLBACK VALUE</td> <td style="text-align: center;">HIGH VALUE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HOLD VALUE</td> <td style="text-align: center;">HOLD VALUE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HIGH VALUE</td> <td style="text-align: center;">FALLBACK VALUE</td> </tr> </tbody> </table>	Voie 1	Voie 2	FALLBACK VALUE	HIGH VALUE	HOLD VALUE	HOLD VALUE	HIGH VALUE	FALLBACK VALUE
Voie 1	Voie 2								
FALLBACK VALUE	HIGH VALUE								
HOLD VALUE	HOLD VALUE								
HIGH VALUE	FALLBACK VALUE								

Description de fonctions	
OUTPUT → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (fréquence)	
<p>OUTPUT SIGNAL</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3212 Sort. pulse/fréq. 2 3412 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on détermine la polarité du signal de sortie.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi FREQUENCY.</p> <p>Sélection : 0 = PASSIVE - POSITIVE 1 = PASSIVE - NEGATIVE</p> <p>Réglage usine : PASSIVE – POSITIVE</p> <p>Description des différentes possibilités de sélection : PASSIVE – POSITIVE Le transistor de sortie est non conducteur pendant la première moitié de la période du signal de sortie et conducteur pendant la seconde moitié de la période.</p> <p>PASSIVE – NEGATIVE Le transistor de sortie est conducteur pendant la première moitié de la période du signal de sortie et non conducteur pendant la seconde moitié de la période.</p>

Description de fonctions	
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (impulsion)	
<p>ASSIGN</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3223 Sort. pulse/fréq. 2 3423 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Affectation d'une grandeur de mesure à la sortie.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION on a choisi PULSE.</p> <p>Sélection : 0 = OFF 2 = MASS FLOW 5 = VOLUME FLOW</p> <p>Réglage usine : MASS FLOW</p>
<p>PULSE VALUE</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3224 Sort. pulse/fréq. 2 3424 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on détermine le débit pour lequel une impulsion est affichée. Un totalisateur externe permet de totaliser ces impulsions et de définir ainsi le débit total depuis le début.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : en fonction du diamètre nominal</p>
<p>PULSE WIDTH</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3226 Sort. pulse/fréq. 2 3426 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on entre la durée maximale des impulsions de sortie.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE.</p> <p>Entrée : 0,1...1000 ms</p> <p>Réglage usine : 1 ms</p> <p>L'édition des impulsions se fait toujours sur la base de la durée des impulsions (B) entrée dans cette fonction. Les pauses (P) entre les différentes impulsions sont automatiquement adaptées, elles correspondent cependant au moins à la durée (B = P).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>A0001233-DE</i></p> <p>Fig. 21: PULSE WIDTH</p> <p><i>B = durée des impulsions entrée (la représentation est valable pour des impulsions positives).</i> <i>P = pauses entre les différentes impulsions</i></p> <p> Remarque ! Lors de l'entrée de la durée des impulsions, choisir une valeur pouvant être exploitée par un compteur raccordé (par ex. compteur mécanique, API etc).</p> <p> Attention ! Si le taux d'impulsion résultant de la valeur des impulsions entrée (v. ci-dessus) et du débit actuel est trop important pour respecter la durée des impulsions réglée (l'écart entre les pauses P est inférieur à la durée des impulsions B entrée), un message est généré (# 359/360).</p>

Description de fonctions									
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (impulsion)									
<p>MEASURING MODE</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3228 Sort. pulse/fréq. 2 3428 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on détermine le mode mesure pour la sortie impulsion.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE ou FREQUENCY.</p> <p>Sélection : 0 = FORWARD 1 = BIDIRECTIONAL 3 = REVERSE</p> <p>Réglage usine : FORWARD</p> <p>Description des différentes possibilités de sélection :</p> <p>BALANCE Les débits positifs et négatifs sont émis. Seule la valeur du débit est importante pour la génération des impulsions ou de la fréquence. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps est retardé si le débit est positif ou avancé si le débit est négatif.</p> <p>FORWARD Seuls les débits positifs sont émis. Les débits négatifs sont supprimés. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps ou le décalage de phase est retardé.</p> <p>REVERSE Seuls les débits négatifs sont émis. Les débits positifs sont supprimés. Si l'émission a lieu une nouvelle fois sur la seconde PULS/FREQ. OUT., le décalage dans le temps ou le décalage de phase est avancé.</p>								
<p>FAILURE SENSITIVITY</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3254 Sort. pulse/fréq. 2 3454 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit les catégories de message auxquelles la sortie réagit.</p> <p>Sélection : 0 = OFF = la sortie ne réagit à aucun état 1 = WARNING = la sortie réagit aux avertissements 2 = ERROR = la sortie réagit aux alarmes 3 = ERROR AND WARN. = la sortie réagit aux alarmes et avertissements</p> <p>Réglage usine : ERROR</p>								
<p>FAILSAFE MODE</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3230 Sort. pulse/fréq. 2 3430 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit le comportement de PULS/FREQ. OUT. lors de l'apparition d'un message de la catégorie face à laquelle PULS/FREQ. OUT. doit réagir.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE.</p> <p>Sélection : 0 = FALLBACK VALUE Sortie 0 Hz. 2 = HOLD VALUE Valeur émise sur la base de la dernière mesure avant l'apparition du message. 4 = HIGH VALUE Emission du taux d'impulsion ou de la fréquence les plus élevés possibles.</p> <p>Réglage usine : FALLBACK VALUE</p> <p> Remarque ! Si sous CHANNEL 2 on n'a pas sélectionné OFF, le mode défaut de la seconde voie est le suivant :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Voie 1</th> <th style="text-align: center;">Voie 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">FALLBACK VALUE</td> <td style="text-align: center;">HIGH VALUE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HOLD VALUE</td> <td style="text-align: center;">HOLD VALUE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">HIGH VALUE</td> <td style="text-align: center;">FALLBACK VALUE</td> </tr> </tbody> </table>	Voie 1	Voie 2	FALLBACK VALUE	HIGH VALUE	HOLD VALUE	HOLD VALUE	HIGH VALUE	FALLBACK VALUE
Voie 1	Voie 2								
FALLBACK VALUE	HIGH VALUE								
HOLD VALUE	HOLD VALUE								
HIGH VALUE	FALLBACK VALUE								

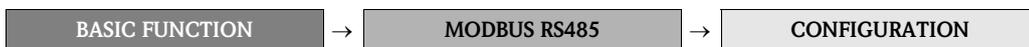
A0007100-DE

Description de fonctions	
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (impulsion)	
<p>OUTPUT SIGNAL</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3229 Sort. pulse/fréq. 2 3429 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on détermine la polarité du signal de sortie.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi PULSE.</p> <p>Sélection : 0 = PASSIVE – POSITIVE 1 = PASSIVE – NEGATIVE</p> <p>Réglage usine : PASSIVE – POSITIVE</p> <p>Description des différentes possibilités de sélection : PASSIVE – POSITIVE Le transistor de sortie est non conducteur pendant la première moitié de l'émission d'une impulsion, sinon il est conducteur.</p> <p>PASSIVE – NEGATIVE Le transistor de sortie est conducteur pendant la première moitié de l'émission d'une impulsion, sinon il est non conducteur.</p>

Description de fonctions	
OUTPUTS → PULSE/FREQUENCY OUTPUT 1...2 → CONFIGURATION (état)	
<p>ASSIGN STATUS</p> <p>Registre MODBUS : Sort. puls/fréq. 1 3236 Sort. pulse/fréq. 2 3436 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on attribue une fonction de commutation à la sortie état.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi STATUS.</p> <p>Sélection : 0 = OFF → non conducteur 1 = ON → conducteur 2 = ERROR → non conducteur en présence d'un défaut 3 = WARNING → non conducteur en présence d'un avertissement 4 = ERROR AND WARN. → non conducteur en présence de messages alarme ou avertissement 6 = FLOW DIRECTION → conducteur si débit positif et non conducteur si débit négatif</p> <p>Réglage usine : ERROR</p>
<p>ACTUAL STATUS</p> <p>Registre MODBUS : 3248 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Affichage de l'état actuel de la sortie état.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction OPERATION MODE on a choisi STATUS.</p> <p>Affichage 0 = NON CONDUCTIVE 1 = CONDUCTIVE</p>

11.6 Bloc BASIC FUNCTION

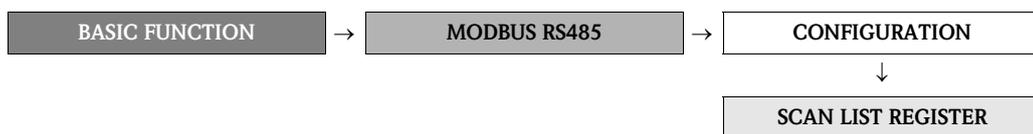
11.6.1 Groupe MODBUS RS485



Description de fonctions BASIC FUNCTION → MODBUS RS485 → CONFIGURATION	
<p>TRANSMISSION MODE</p> <p>Registre MODBUS : 4913 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection du module de transmission des données.</p> <p>Sélection : 0 = RTU 1 = ASCII</p> <p>Réglage usine : RTU</p>
<p>BAUDRATE</p> <p>Registre MODBUS : 4912 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de la vitesse de transmission.</p> <p>Sélection : 0 = 1200 BAUD 1 = 2400 BAUD 2 = 4800 BAUD 3 = 9600 BAUD 4 = 19200 BAUD 5 = 38400 BAUD 6 = 57600 BAUD 7 = 115200 BAUD</p> <p>Réglage usine : 19200 BAUD</p>
<p>PARITY</p> <p>Registre MODBUS : 4914 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection si aucun bit de parité, un bit pair ou impair doit être transmis.</p> <p>Sélection : 0 = EVEN 1 = ODD 2 = NONE/STOP BITS 2</p> <p>Réglage usine : EVEN</p>
<p>DELAY TELEGRAM REPLY</p> <p>Registre MODBUS : 4916 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Entrée d'une temporisation minimale après écoulement de laquelle l'appareil répond au message de demande du maître MODBUS. Ceci permet avant tout l'adaptation de la communication à des maîtres MODBUS RS485 lents.</p> <p>Entrée : 0...1000 ms</p> <p>Réglage usine : 10 ms</p>
<p>FIELD BUS ADDRESS</p> <p>Registre MODBUS : 4910 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Entrée de l'adresse d'appareil.</p> <p>Entrée : 1...247</p> <p>Réglage usine : 247</p>

Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → MODBUS RS485 → CONFIGURATION	
<p>BYTEORDER FLOAT</p> <p>Registre MODBUS : 4924 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'ordre de transmission des octets pour le type de données Float.</p> <p>Sélection : 0 = 0 - 1 - 2 - 3 1 = 3 - 2 - 1 - 0 2 = 2 - 3 - 0 - 1 3 = 1 - 0 - 3 - 2</p> <p>Réglage usine : 1 - 0 - 3 - 2</p> <p> Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'ordre de transmission doit être défini avec le maître MODBUS. ■ D'autres informations se trouvent sous "Ordre de transmission des octets", → page 24.
<p>BYTEORDER STRING</p> <p>Registre MODBUS : 4922 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'ordre de transmission des octets pour le type de données String.</p> <p>Sélection : 0 = 0 - 1 1 = 1 - 0</p> <p>Réglage usine : 1 - 0</p> <p> Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'ordre de transmission doit être défini avec le maître MODBUS. ■ D'autres informations se trouvent sous "Ordre de transmission des octets", → page 24.
<p>BYTEORDER INTEGER</p> <p>Registre MODBUS : 4923 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Sélection de l'ordre de transmission des octets pour le type de données Integer.</p> <p>Sélection : 0 = 0 - 1 1 = 1 - 0</p> <p>Réglage usine : 1 - 0</p> <p> Remarque !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'ordre de transmission doit être défini avec le maître MODBUS. ■ D'autres informations se trouvent sous "Ordre de transmission des octets", → page 24.
<p>TAG NAME</p> <p>Registre MODBUS : 4901 Type de données : String (16) Accès : read/write</p>	<p>Entrée d'une désignation du point de mesure pour l'appareil.</p> <p>Entrée : Texte de max. 15 caractères, sélection : A-Z, 0-9, +, -, ponctuation</p> <p>Réglage usine : " _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ " (sans texte)</p> <p> Remarque !</p> <p>Dans le cas de Modbus, l'entrée doit finir avec la terminaison (zéro binaire).</p>

Description de fonctions BASIC FUNCTION → MODBUS RS485 → CONFIGURATION	
<p>FAILURE SENSITIVITY</p> <p>Registre MODBUS : 4921 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit les catégories de message auxquelles la transmission de données réagit.</p> <p>Sélection : 0 = OFF = la transmission de données ne réagit à aucun message 1 = WARNING = la transmission de données réagit aux avertissements 2 = ERROR = la transmission de données réagit aux alarmes 3 = ERROR AND WARN. = la transmission de données réagit aux alarmes et avertissements</p> <p>Réglage usine : ERROR</p>
<p>FAILSAFE MODE</p> <p>Registre MODBUS : 4920 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Définit le comportement de l'émission de la mesure en présence d'un message de la catégorie à laquelle elle doit réagir.</p> <p>Sélection : 0 = STOP = la transmission de données délivre "NaN" 1 = HOLD VALUE = la transmission de données délivre la dernière valeur avant apparition du message.</p> <p>Réglage usine : STOP</p>

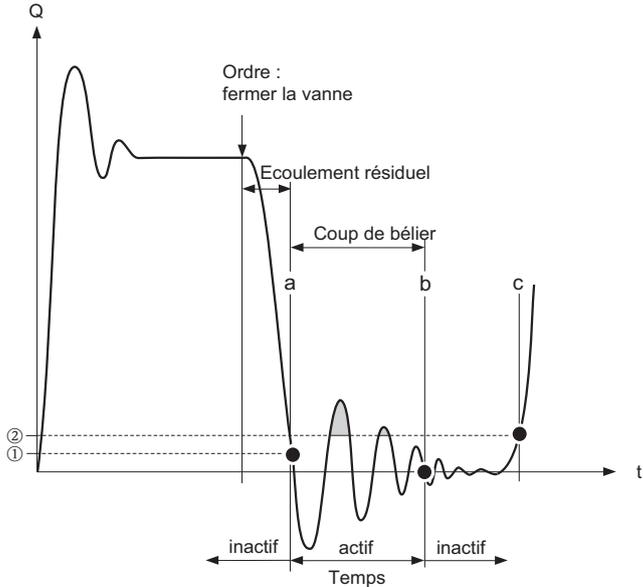


Description de fonctions BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → SCAN LIST REGISTER	
<p>SCAN LIST REGISTER 1...16</p> <p>Registre MODBUS : SCAN LIST REG. 1 5001 SCAN LIST REG. 2 5002 SCAN LIST REG. 3 5003 SCAN LIST REG. 4 5004 SCAN LIST REG. 5 5005 SCAN LIST REG. 6 5006 SCAN LIST REG. 7 5007 SCAN LIST REG. 8 5008 SCAN LIST REG. 9 5009 SCAN LIST REG. 10 5010 SCAN LIST REG. 11 5011 SCAN LIST REG. 12 5012 SCAN LIST REG. 13 5013 SCAN LIST REG. 14 5014 SCAN LIST REG. 15 5015 SCAN LIST REG. 16 5016 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Par l'entrée de l'adresse de registre (base 1) il est possible de grouper jusqu'à 16 paramètres d'appareil dans l'Auto-Scan-Buffer, dans lequel ils sont ensuite affectés aux Scan List Registers 1 à 16. La lecture des données des paramètres d'appareils affectés ici se fait par le biais des adresses de registre 5051...5081.</p> <p>Entrée : 1...65535</p> <p>Réglage usine : 1</p>

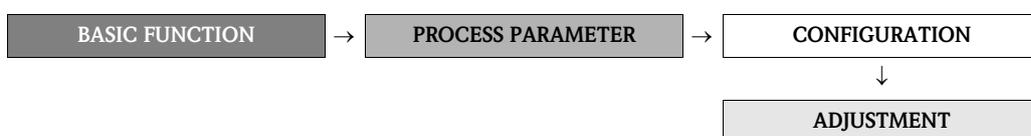
11.6.2 Groupe PROCESS PARAMETER



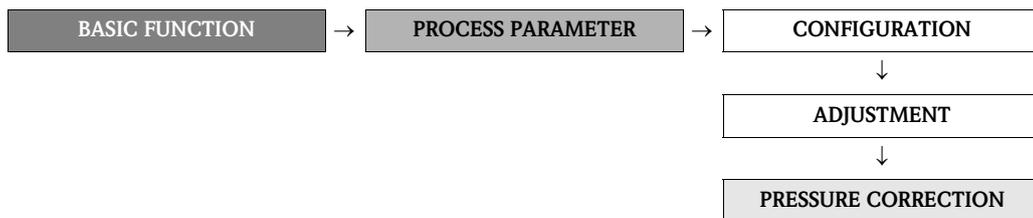
Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → CONFIGURATION	
<p>ASSIGN LOW FLOW-CUTOFF</p> <p>Registre MODBUS : 5101 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction a lieu l'affectation de la valeur mesurée à laquelle se réfère la suppression des débits de fuite.</p> <p>Sélection : 1 = MASS FLOW 2 = VOLUME FLOW</p> <p>Réglage usine : MASS FLOW</p>
<p>ON-VALUE LOW FLOW-CUTOFF</p> <p>Registre MODBUS : 5138 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction est réglé le point d'enclenchement pour la suppression des débits de fuite.</p> <p>Si une valeur différente de 0 est entrée, la suppression de débits de fuite devient active.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : en fonction du diamètre nominal</p> <p> Remarque ! Le point de déclenchement du débit de fuite représente implicitement 100% du point d'enclenchement. De ce fait la suppression des débits de fuite possède une hystérésis.</p>

Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → CONFIGURATION	
<p>PRESSURE SHOCK SUPPRESSION</p> <p>Registre MODBUS : 5140 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Lors de la fermeture d'une vanne peuvent se produire brièvement d'importants mouvements de fluide, que le système de mesure enregistre. C'est pourquoi l'appareil de mesure est muni d'une suppression de coups de bélier (= suppression temporaire du signal de mesure), qui peut éliminer les parasites dus à l'installation.</p> <p> Remarque ! La condition pour l'utilisation de la suppression des coups de bélier est l'activation de la suppression des débits de fuite (voir fonction ON-VAL. LF-CUTOFF → page 76). Dans cette fonction vous déterminez la plage de temps pendant laquelle la suppression des coups de bélier est active.</p> <p>Activation de la suppression des coups de bélier La suppression des coups de bélier est activée dès que le débit n'atteint plus le point d'enclenchement du débit de fuite (voir graphique point 1).</p> <p>Lors de la désactivation de la suppression des coups de bélier, le débit est remis à zéro.</p> <p>Désactivation de la suppression des coups de bélier La suppression des coups de bélier devient inactive dès que le temps réglé dans cette fonction est écoulé (voir graphique point 2).</p> <p>La valeur de débit actuelle est traitée et affichée lorsque la durée réglée pour la suppression des coups de bélier est écoulée et que le débit dépasse le point de déclenchement du débit de fuite (voir graphique point c).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001285-DE</p>
	<p>Fig. 22: Suppression des débits de fuite</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Point d'enclenchement (débit de fuite) ② Point de déclenchement (débit de fuite) a Activation lors du dépassement par défaut du point d'enclenchement du débit de fuite b Désactivation après écoulement du temps réglé c Les valeurs de débit sont à nouveau prises en compte pour le calcul des impulsions ■ Valeurs supprimées Q Débit <p>Entrée : 0,00...10,0 s</p> <p>Réglage usine : 0,00 s</p>

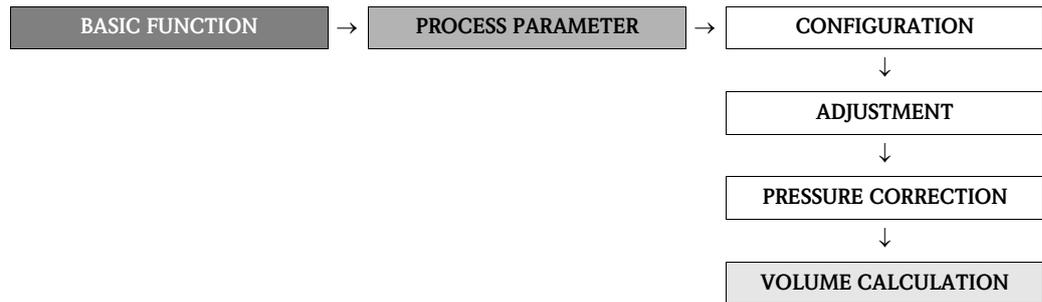
Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → CONFIGURATION	
<p>EPD VALUE LOW</p> <p>Registre MODBUS : 5110 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction vous entrez un seuil de réponse inférieur pour la masse volumique mesurée. Si cette valeur n'est pas atteinte, le tube de mesure est considéré comme vide. Le message #700 est affiché.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 0 kg/l ou 0 g/cc</p>
<p>EPD RESPONSE TIME</p> <p>Registre MODBUS : 5108 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on entre la plage horaire pendant laquelle le critère d'activation doit être présent en permanence avant que la fonction ne soit activée.</p> <p>Entrée : 0...100 s</p> <p>Réglage usine : 1,0 s</p>



Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → ADJUSTMENT	
<p>ZEROPOINT ADJUST</p> <p>Registre MODBUS : 5121 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous pouvez procéder à l'étalonnage du zéro. La valeur du zéro déterminée par le système de mesure est reprise dans la fonction ZEROPOINT.</p> <p>Sélection : 0 = CANCEL 1 = START 2 = ERROR</p> <p>Réglage usine : CANCEL</p> <p> Attention ! Avant la réalisation, lire la description précise de la procédure d'étalonnage du zéro. → page 29.</p>
<p>ZEROPOINT</p> <p>Registre MODBUS : 7527 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Affichage de la valeur de correction actuelle du zéro pour le capteur.</p> <p>Affichage : Nombre à max. 5 digits : -99999...+99999</p> <p>Réglage usine : en fonction de l'étalonnage</p>
<p>PROGRESS</p> <p>Registre MODBUS : 6797 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Affichage de la progression de l'étalonnage du zéro en pour cent de la durée.</p> <p>Affichage : 0...100%</p>



Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → PRESSURE CORRECTION	
<p>PRESSURE MODE</p> <p>Registre MODBUS : 5184 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on peut configurer une correction de pression automatique. Ceci permet de compenser l'effet sur le débit massique d'un écart de pression entre pression d'étalonnage et pression de process (voir chapitre précision de mesure → page 43).</p> <p>Sélection : 0 = OFF 1 = ON (on règle de manière fixe la pression de process pour la correction de pression).</p> <p>Réglage usine : OFF</p> <p> Remarque ! Les capteurs pour lesquels la pression exerce une influence négligeable sur la précision de mesure n'ont pas besoin de cette correction.</p>
<p>PRESSURE</p> <p>Registre MODBUS : 5185 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction vous entrez la valeur pour la pression de process qui doit être utilisée pour la correction de pression.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction PRESSURE MODE on a choisi ON.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p>



Description de fonctions BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → VOLUME CALCULATION	
VOLUME CALCULATION Registre MODBUS : 5052 Type de données : Integer Accès : read/write	Dans cette fonction on détermine le type de calcul du volume. Sélection : 0 = MEASURED DENSITY (on utilise la densité mesurée par l'appareil) 1 = FIXED DENSITY (la densité est réglée de manière fixe, par ex. lorsque le produit est connu) 2 = API-TABLE (la densité est reprise du tableau API 53, la base étant la densité et la température mesurée par l'appareil) Réglage usine : MEASURED DENSITY  Remarque ! Pour le réglage du micro-commutateur correspondant → page 17.
FIXED DENSITY Registre MODBUS : 5130 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction on règle de manière fixe la densité du produit. Entrée : Nombre à virgule flottante  Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si dans la fonction VOLUME CALCULATION on a choisi FIXED DENSITY.

11.6.3 Groupe SYSTEM PARAMETER



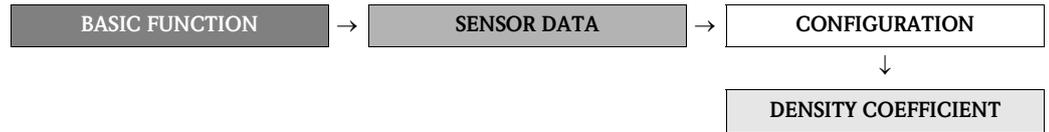
Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → SYSTEM PARAMETER → CONFIGURATION	
<p> Attention ! Les réglages effectués dans ces fonctions permettent au responsable de la vérification d'ajuster les valeurs mesurées respectives. Après le scellement de l'appareil il n'est plus possible de modifier ces réglages. Une modification de ces valeurs en dehors du mode transaction commerciale entraîne éventuellement des mesures erronées et n'est de ce fait pas recommandée.</p>	
<p>INSTALLATION DIRECTION SENSOR</p> <p>Registre MODBUS : 5501 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on peut modifier le signe de la grandeur de débit le cas échéant.</p> <p>Sélection : 0 = FORWARD (débit dans le sens de la flèche) 1 = REVERSE (débit dans le sens contraire de la flèche)</p> <p>Réglage usine : NORMAL</p>
<p>FLOW DAMPING</p> <p>Registre MODBUS : 5510 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Réglage de l'amortissement de la valeur du débit massique. Ceci permet de réduire la dispersion. Le temps de réaction du système de mesure augmente avec l'amortissement. L'amortissement agit sur toutes les fonctions et sorties de l'appareil.</p> <p>Entrée : 0...100 s</p> <p>Réglage usine : 0 s</p>
<p>M. FACTOR MASSFLOW</p> <p>Registre MODBUS : 5519 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez le facteur pour l'ajustement du débit massique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 1</p>
<p>M. OFFSET MASSFLOW</p> <p>Registre MODBUS : 5521 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez l'offset pour l'ajustement du débit massique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 0</p>
<p>M. FACTOR VOLUMEFLOW</p> <p>Registre MODBUS : 5523 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez le facteur pour l'ajustement du débit volumique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 1</p>
<p>M. OFFSET VOLUMEFLOW</p> <p>Registre MODBUS : 5525 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez l'offset pour l'ajustement du débit volumique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 0</p>
<p>M. FACTOR DENSITY</p> <p>Registre MODBUS : 5527 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez le facteur pour l'ajustement de la masse volumique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 1</p>

Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → SYSTEM PARAMETER → CONFIGURATION	
<p>M. OFFSET DENSITY</p> <p>Registre MODBUS : 5529 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez l'offset pour l'ajustement de la masse volumique.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 0</p>
<p>M. FACTOR TEMPERATURE</p> <p>Registre MODBUS : 5531 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez le facteur pour l'ajustement de la température.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 1</p> <p> Remarque ! La valeur entrée se rapporte à la température absolue en Kelvin. Exemple : - température actuelle = 26.85 °C correspondant à 300 Kelvin - si une valeur de 1.01 est entrée, la température passe à 303 Kelvin, ce qui correspond à 29.85 °C.</p>
<p>M. OFFSET TEMPERATURE</p> <p>Registre MODBUS : 5533 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Avec cette fonction vous entrez l'offset pour l'ajustement de la température.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p>Réglage usine : 0</p> <p> Remarque ! La valeur entrée se rapporte toujours à l'unité Kelvin. Exemple : - température actuelle = 26.85 °C correspondant à 300 Kelvin - si une valeur de 1 est entrée, la température passe à 301 Kelvin, ce qui correspond à 27.85 °C.</p>

11.6.4 Groupe SENSOR DATA



Description de fonctions	
BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → CONFIGURATION	
<p>K-FACTOR</p> <p>Registre MODBUS : 7513 Type de données : Float Accès : read</p>	<p>Affichage du facteur d'étalonnage pour le capteur.</p>
<p>ZEROPOINT</p> <p>Registre MODBUS : 7527 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Affichage du point zéro pour le capteur.</p>
<p>NOMINAL DIAMETER</p> <p>Registre MODBUS : 7525 Type de données : Integer Accès : read</p>	<p>Affichage du diamètre nominal du capteur.</p> <p>Affichage</p> <p>6 = DN 08 ou 5/16" 8 = DN 15 ou 1/2" 11 = DN 25 ou 1" 14 = DN 40 ou 1 1/2"</p>



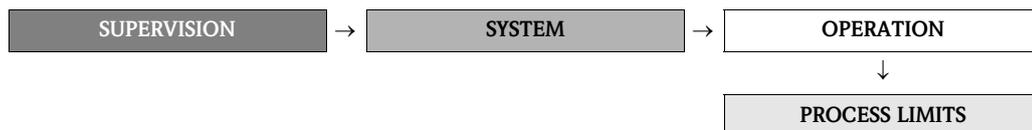
Description de fonctions BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → DENSITY COEFFICIENT	
C0 Registre MODBUS : 7501 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C0.
C1 Registre MODBUS : 7503 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C1.
C2 Registre MODBUS : 7505 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C2.
C3 Registre MODBUS : 7507 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C3.
C4 Registre MODBUS : 7509 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C4.
C5 Registre MODBUS : 7511 Type de données : Float Accès : read	Affichage du coefficient de densité C5.

11.7 Bloc SUPERVISION

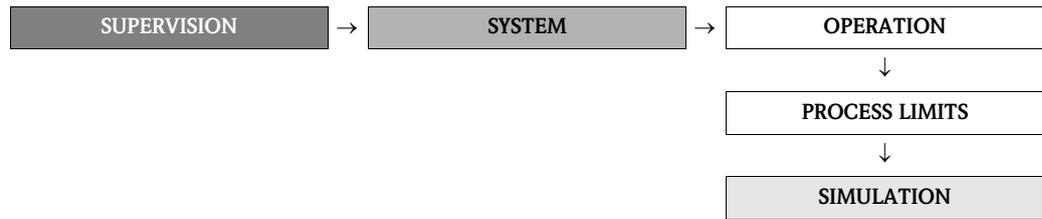
11.7.1 Groupe SYSTEM



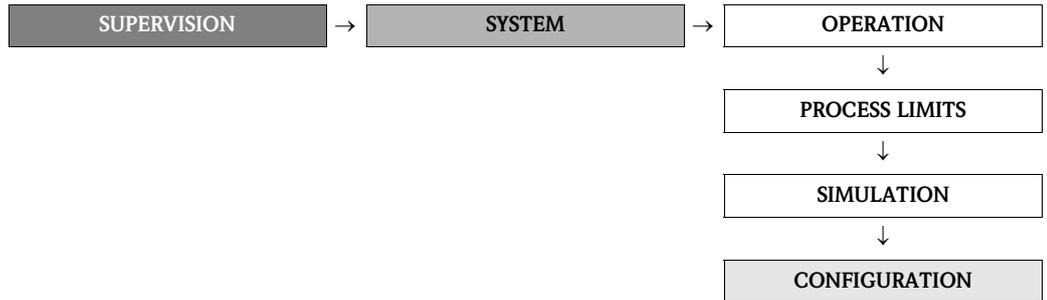
Description de fonctions SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION	
ACTUAL SYSTEM CONDITION Registre MODBUS : 6801 Type de données : Integer Accès : read	Affichage de l'état système actuel. Affichage 0 = "SYSTEM OK" ou Affichage du message avec la priorité la plus élevée.  Remarque ! Le numéro du message est émis via MODBUS RS485, → page 34.
OPERATION HOURS Registre MODBUS : 6810 Type de données : Float Accès : read	Affichage des heures de fonctionnement de l'appareil de mesure. Affichage <ul style="list-style-type: none"> ■ Heures de fonctionnement < 10 heures → format d'affichage = 0:00:00 (hr:min:sec) ■ Heures de fonctionnement 10...10'000 heures → format d'affichage = 0000:00 (hr:min) ■ Heures de fonctionnement > 10'000 heures → format d'affichage = 000000 (hr)
PROGRAM CODE CRC Registre MODBUS : 8933 Type de données : String Accès : read	Affichage du checksum CRC du code programme.  Remarque ! Le checksum CRC du code programme est recalculé cycliquement afin d'en vérifier la consistance.
SYSTEM RESET Registre MODBUS : 6817 Type de données : Integer Accès : read/write	Dans cette fonction on peut procéder à une remise à zéro du système de mesure. Sélection : 0 = CANCEL 1 = RESTART SYSTEM (sans coupure de l'alimentation) 2 = RESET DELIVERY Réglage usine : CANCEL  Remarque ! La remise à zéro des paramètres peut durer plusieurs minutes, puis l'appareil redémarre. Lors du rétablissement des réglages usine la tension d'alimentation ne doit pas être coupée.
PROGRESS Registre MODBUS : 6797 Type de données : Integer Accès : read	Affichage de la progression du rétablissement des réglages par défaut. Affichage 0...100%



Description de fonctions SUPREVISION → SYSTEM → PROCESS LIMITS	
LOWER LIMIT MASSFLOW Registre MODBUS : 6781 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process inférieure du débit massique. Si elle est dépassée par défaut, on obtient le message #805. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : en fonction du pays et du diamètre nominal
UPPER LIMIT MASSFLOW Registre MODBUS : 6783 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process supérieure du débit massique. Si elle est dépassée par excès, on obtient le message #806. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : en fonction du pays et du diamètre nominal
LOWER LIMIT VOLUMEFLOW Registre MODBUS : 6785 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process inférieure du débit volumique. Si elle est dépassée par défaut, on obtient le message #807. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : en fonction du pays et du diamètre nominal
UPPER LIMIT VOLUMEFLOW Registre MODBUS : 6787 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process supérieure du débit volumique. Si elle est dépassée par excès, on obtient le message #808. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : en fonction du pays et du diamètre nominal
LOWER LIMIT TEMPERATURE Registre MODBUS : 6789 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process inférieure de la température. Si elle est dépassée par défaut, on obtient le message #801. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : -55°C ou -67°F
UPPER LIMIT TEMPERATURE Registre MODBUS : 6791 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process supérieure de la température. Si elle est dépassée par excès, on obtient le message #802. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : +130°C ou +266°F
LOWER LIMIT DENSITY Registre MODBUS : 6793 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process inférieure de la densité. Si elle est dépassée par défaut, on obtient le message #803. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : 0 kg/l ou 0 g/cc
UPPER LIMIT DENSITY Registre MODBUS : 6795 Type de données : Float Accès : read/write	Dans cette fonction vous pouvez entrer la limite de process supérieure de la densité. Si elle est dépassée par excès, on obtient le message #804. Entrée : Nombre à virgule flottante Réglage usine : 4 kg/l ou 4 g/cc



Description de fonctions SUPERVISION → SYSTEM → SIMULATION	
<p>SIMULATION MEASURAND</p> <p>Registre MODBUS : 6813 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Dans cette fonction on peut appliquer aux sorties et compteurs totalisateurs leur comportement en cas de débit afin de vérifier leur bon fonctionnement . Dans l'affichage apparaît pendant ce temps le message "692" SIM. MEASURAND</p> <p>Sélection : 0 = OFF 1 = MASS FLOW 2 = VOLUME FLOW 4 = DENSITY 6 = TEMPERATURE</p> <p>Réglage usine : OFF</p> <p> Attention !</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'appareil ne mesure plus pendant la simulation. ■ Le réglage n'est pas mémorisé en cas de coupure de courant.
<p>VALUE SIMULATION MEASURAND.</p> <p>Registre MODBUS : 6814 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Réglage d'une valeur au choix (par ex. 30 kg/min), permettant de vérifier les fonctions affectées dans l'appareil de mesure ainsi que les circuits de signal connectés en aval.</p> <p> Remarque ! Cette fonction est seulement disponible si SIM. MEASURAND est actif dans la fonction SIMULATION.</p> <p>Entrée : Nombre à virgule flottante</p> <p> Attention ! Le réglage n'est pas mémorisé en cas de coupure de courant.</p>

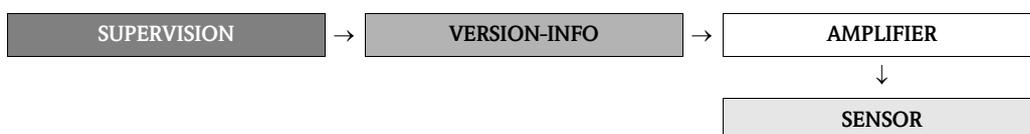


Description de fonctions SUPERVISION → SYSTEM → CONFIGURATION	
<p>ALARM DELAY</p> <p>Registre MODBUS : 6808 Type de données : Float Accès : read/write</p>	<p>Entrée d'une plage de temps pendant laquelle les critères pour une erreur doivent être présents de façon ininterrompue avant que ne soit généré un message.</p> <p>Entrée : 0...10 s (en pas de une seconde)</p> <p>Réglage usine : 0 s</p> <p> Attention ! L'utilisation de cette fonction permet, selon vos réglages, de transmettre les messages d'alarme et d'avertissement de façon temporisée à un organe de commande expert (API etc). Il convient donc de vérifier au préalable si les règles de sécurité liées au process le permettent. Si les messages alarme ou avertissement ne doivent pas être temporisés, il faut régler ici une valeur de 0 secondes.</p>
<p>PERMANENT STORAG</p> <p>Registre MODBUS : 6907 Type de données : Integer Accès : read/write</p>	<p>Entrée si la mémorisation permanente de tous les paramètres dans le DAT est active ou non.</p> <p>Sélection : 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Réglage usine : ON</p> <p>Description des différentes possibilités de sélection :</p> <p>OFF Les modifications des paramètres ne sont pas mémorisées de manière permanente. Après une coupure de l'alimentation, les réglages sont les mêmes qu'avant la sélection d'ARRET. Cette fonction est recommandée lorsqu'une fonction est fréquemment modifiée via Modbus étant donné que le nombre d'écritures sur le DAT est limité à 1'000'000.</p> <p>ON Toute modification des réglages est mémorisée de manière permanente. Après sélection de ON l'appareil procède à un redémarrage ; il est réglé comme avant la sélection d'ARRET.</p>

11.7.2 Groupe VERSION-INFO

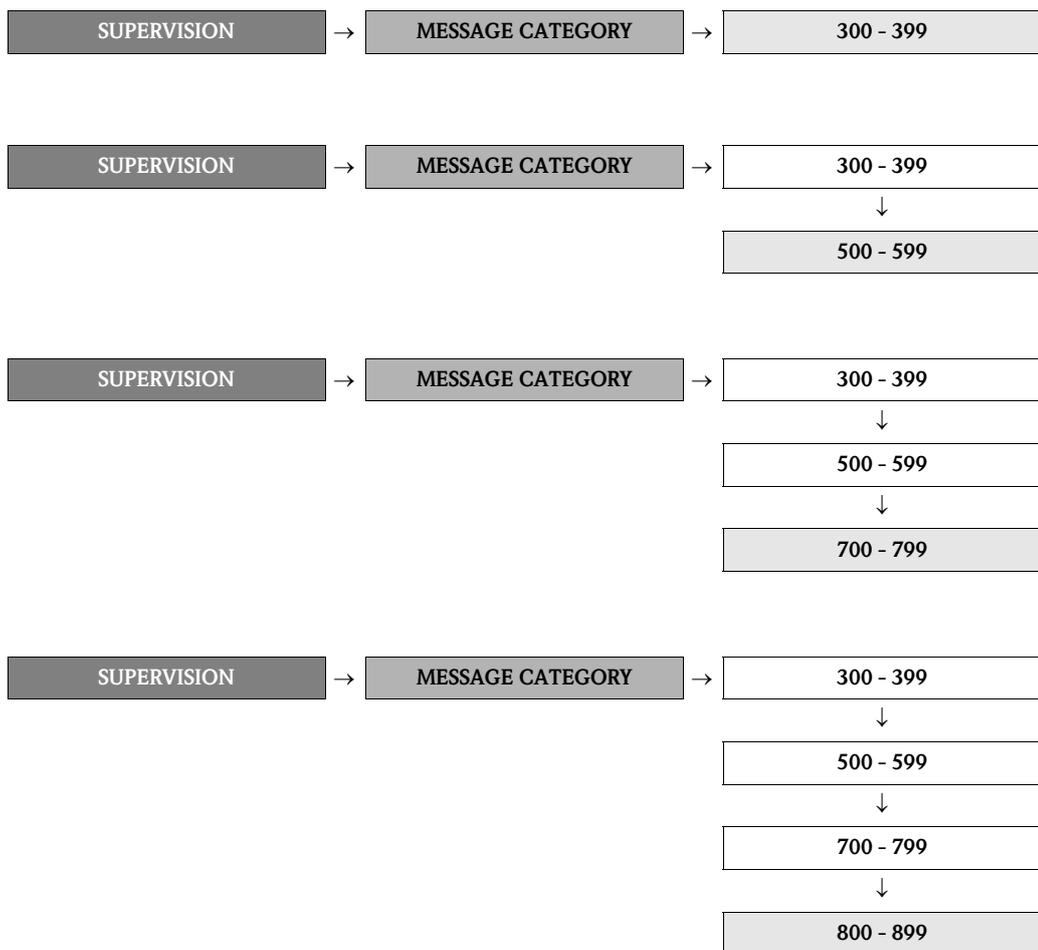


Description de fonctions SUPERVISION → VERSION-INFO → AMPLIFIER	
SOFTWARE REVISION AMPLIFIER Registre MODBUS : 7039 Type de données : String (16) Accès : read	Affichage du numéro de révision du software de l'ampli.



Description de fonctions SUPERVISION → VERSION-INFO → SENSOR	
SERIAL NUMBER Registre MODBUS : 7003 Type de données : String (16) Accès : read	Affichage du numéro de série de l'appareil de mesure.
SENSOR TYPE Registre MODBUS : 7012 Type de données : String (16) Accès : read	Affichage du type de capteur.
SOFTWARE REVISION DAT Registre MODBUS : 7021 Type de données : String (16) Accès : read	Affichage du numéro de révision du software avec lequel le DAT a été programmé.

11.7.3 Groupe MESSAGE CATEGORY



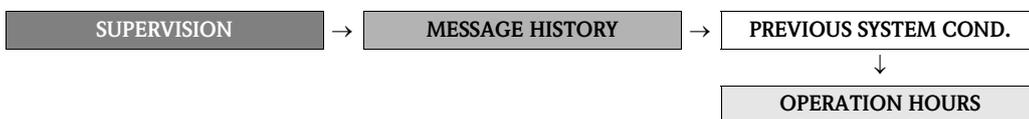
Description de fonctions	
SUPERVISION → MESSAGE CATEGORY → 300...899	
300...899	Réglage de la catégorie d'un message.
Registre MODBUS :	Sélection :
355 10038	0 = OFF = un état n'est pas activé
356 10039	1 = WARNING = l'état se trouve dans la catégorie Avertissements
358 10041	2 = ERROR = l'état se trouve dans la catégorie Alarmes
359 10042	
360 10043	Réglage usine :
361 10044	300...399 = ERROR
362 10045	500...599 = ERROR
379 10026	700...799 = ERROR
380 10027	800...899 = ERROR
381 10028	
382 10029	
383 10030	
384 10031	
385 10032	
386 10033	
387 10034	
388 10070	
389 10071	
586 10035	
587 10036	
	(suite à la page suivante)

Description de fonctions	
SUPERVISION→ MESSAGE CATEGORY→ 300...899	
700	10050
701	10046
702	10047
703	10048
704	10049
705	10037
706	10051
707	10052
708	10053
709	10054
710	10055
800	10056
801	10057
802	10058
803	10059
804	10060
805	10061
806	10062
807	10063
808	10064
809	10065
810	10066
Type de données :	Integer
Accès :	read/write

11.7.4 Groupe MESSAGE HISTORY



Description de fonctions																																	
SUPERVISION → MESSAGE HISTORY → PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS																																	
<p>PREV. SYS. COND n</p> <p>Registre MODBUS : Message alarme/ avertissement :</p> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>6842</td></tr> <tr><td>2</td><td>6843</td></tr> <tr><td>3</td><td>6844</td></tr> <tr><td>4</td><td>6845</td></tr> <tr><td>5</td><td>6846</td></tr> <tr><td>6</td><td>6847</td></tr> <tr><td>7</td><td>6848</td></tr> <tr><td>8</td><td>6849</td></tr> <tr><td>9</td><td>6850</td></tr> <tr><td>10</td><td>6851</td></tr> <tr><td>11</td><td>6852</td></tr> <tr><td>12</td><td>6853</td></tr> <tr><td>13</td><td>6854</td></tr> <tr><td>14</td><td>6855</td></tr> <tr><td>15</td><td>6856</td></tr> <tr><td>16</td><td>6857</td></tr> </table> <p>Type de données : Integer Accès : read</p>	1	6842	2	6843	3	6844	4	6845	5	6846	6	6847	7	6848	8	6849	9	6850	10	6851	11	6852	12	6853	13	6854	14	6855	15	6856	16	6857	<p>Affichage des 16 derniers messages apparus.</p> <p> Remarque ! D'autres informations figurent sous Messages erreur système ou process.</p>
1	6842																																
2	6843																																
3	6844																																
4	6845																																
5	6846																																
6	6847																																
7	6848																																
8	6849																																
9	6850																																
10	6851																																
11	6852																																
12	6853																																
13	6854																																
14	6855																																
15	6856																																
16	6857																																



Description de fonctions																																	
SUPERVISION → MESSAGE HISTORY → OPERATION HOURS																																	
<p>SYS. CON. OP HOUR n</p> <p>Registre MODBUS :</p> <table border="0"> <tr><td>1</td><td>8901</td></tr> <tr><td>2</td><td>8903</td></tr> <tr><td>3</td><td>8905</td></tr> <tr><td>4</td><td>8907</td></tr> <tr><td>5</td><td>8909</td></tr> <tr><td>6</td><td>8911</td></tr> <tr><td>7</td><td>8913</td></tr> <tr><td>8</td><td>8915</td></tr> <tr><td>9</td><td>8917</td></tr> <tr><td>10</td><td>8919</td></tr> <tr><td>11</td><td>8921</td></tr> <tr><td>12</td><td>8923</td></tr> <tr><td>13</td><td>8925</td></tr> <tr><td>14</td><td>8927</td></tr> <tr><td>15</td><td>8929</td></tr> <tr><td>16</td><td>8931</td></tr> </table> <p>Type de données : Float Accès : read</p>	1	8901	2	8903	3	8905	4	8907	5	8909	6	8911	7	8913	8	8915	9	8917	10	8919	11	8921	12	8923	13	8925	14	8927	15	8929	16	8931	<p>Ici on affiche l'état du compteur d'heures de fonctionnement qui a relevé un message.</p> <p>Affichage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Heures de fonctionnement < 10 heures → format d'affichage = 0:00:00 (hr:min:sec) ■ Heures de fonctionnement 10...10'000 heures → format d'affichage = 0000:00 (hr:min) ■ Heures de fonctionnement > 10'000 heures → format d'affichage = 000000 (hr)
1	8901																																
2	8903																																
3	8905																																
4	8907																																
5	8909																																
6	8911																																
7	8913																																
8	8915																																
9	8917																																
10	8919																																
11	8921																																
12	8923																																
13	8925																																
14	8927																																
15	8929																																
16	8931																																

Index

A

Accès en écriture (max.)	23
Accessoires	31
Adresse de registre	23
Adresses de registres pour MODBUS	23
Agrément des appareils de mesure	47
Agrément Ex	47
Agréments	10, 47
Applicator (logiciel d'exploitation)	31
Auto-Scan-Buffer	26

B

Bloc	
BASIC FUNCTION	73
CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	53
MEASURED VARIABLE	53
OUTPUTS	60
SUPERVISION	84
TOTALIZER	57

C

Câblage	
voir raccordement électrique	
Caractéristiques techniques en bref	41
Certificats	10, 47
Code de fonction	22
Commande	17
Commande à distance	47
Communication maître-esclave	19
Communication MODBUS RS485	19
Compensation de potentiel	43
Conditions d'implantation	11
Dimensions de montage	11
Longueurs droites d'entrée et de sortie	11
Seuils de débit	11
Vibrations	11
Conditions d'utilisation (environnement)	44
Conditions d'utilisation (montage)	44
Conditions d'utilisation (process)	45
Conditions de référence	43
Conseils de sécurité	4
Consommation	43
Construction	46
Contrôle du montage	12
Coupage de l'alimentation	43
Courbes de contraintes	45

D

Désignation de l'appareil	7
Diagnostic au moyen de DEL	33
Directive européenne des équipements sous pression	47
Disque d'éclatement	45
Documentation complémentaire	48
Domaines d'application	41
Dynamique de mesure	41

E

Ecart de mesure max.	43
Effet température du produit	44
Effet pression du produit	44
Electronique de mesure (montage)	39
Energie auxiliaire	42
Ensemble de mesure	41
Entrées de câble	
Indications techniques	42
Protection	15
Erreur process (sans message)	36
Etalonnage du zéro	29

F

Fonction	
300...899	89
ACTUAL STATUS (sortie état)	72
ACTUAL SYSTEM CONDITION	84
ALARM DELAY	87
ASSIGN (sortie fréquence)	66
ASSIGN (sortie impulsion)	69
ASSIGN (totalisateur 1...3)	57
ASSIGN LOW FLOW-CUTOFF	76
ASSIGN STATUS (sortie état)	72
BAUDRATE	73
BYTEORDER FLOAT	74
BYTEORDER INTEGER	74
BYTEORDER STRING	74
CHANNEL 2	60
CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	53
DELAY TELEGRAM REPLY	73
DENSITY	53
DENSITY COEFFICIENT C0	83
DENSITY COEFFICIENT C2	83
DENSITY COEFFICIENT C3	83
DENSITY COEFFICIENT C4	83
DENSITY COEFFICIENT C5	83
DENSITY COEFFICIENT C1	83
END VALUE FREQUENCY	66
EPD RESPONSE TIME	78
EPD VALUE LOW	78
FAILSAFE MODE (MODBUS RS485)	75
FAILSAFE MODE (sortie fréquence)	67
FAILSAFE MODE (sortie impulsion)	70
FAILSAFE MODE (totalisateur 1...3)	58
FAILURE SENSITIVITY (MODBUS RS485)	75
FAILURE SENSITIVITY (sortie fréquence)	67
FAILURE SENSITIVITY (sortie impulsion)	70
FAILURE SENSITIVITY (totalisateur 1...3)	58
FIELD BUS ADDRESS	73
FIXED DENSITY	80
FLOW DAMPING	81
INSTALLATION DIRECTION SENSOR	81
K-FACTOR	82
LOWER LIMIT DENSITY	85
LOWER LIMIT MASSFLOW	85

LOWER LIMIT TEMPERATURE	85	VOLUME FLOW	53
LOWER LIMIT VOLUMEFLOW	85	ZEROPOINT	78
M. FACTOR DENSITY	81	ZEROPOINT (param. capteur)	82
M. FACTOR MASSFLOW	81	ZEROPOINT ADJUST	78
M. FACTOR TEMPERATURE	82	Fonctions d'appareils	49
M. FACTOR VOLUMEFLOW	81	G	
M. OFFSET DENSITY	82	Gamme de mesure	41
M. OFFSET MASSFLOW	81	Gamme de température du produit	45
M. OFFSET TEMPERATURE	82	Grandeurs d'entrée	41
M. OFFSET VOLUMEFLOW	81	Grandeurs de sortie	41
MASS FLOW	53	Groupe	
MEASURING MODE (sortie fréquence)	67	CUSTODY TRANSFER MEASUREMENT	53
MEASURING MODE (sortie impulsion)	70	MEASURING VALUES	53
MEASURING MODE (totalisateur 1...3)	58	MESSAGE CATEGORY	89
NOMINAL DIAMETER	82	MESSAGE HISTORY	91
ON-VALUE LOW FLOW-CUTOFF	76	MODBUS RS485	73
OPERATION HOURS	84	POROCESS PARAMETER	76
OPERATION MODE	60	PULSE/FREQUENCY OUTPUTS (1...2)	60
OUTPUT SIGNAL (sortie fréquence)	68, 71	SENSOR DATA	82
OVERFLOW (totalisateur 1...3)	59	SYSTEM	84
PARITY	73	SYSTEM PARAMETER	81
PERMANENT STORAG	87	SYSTEM UNITS	54
PRESSURE	79	TOTALIZER (1...3)	57
PRESSURE MODE	79	VERSION-INFO	88
PRESSURE SHOCK SUPPRESSION	77	H	
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS 1...16	91	HistoROM/DAT (mémoire de données)	29
PROGRAM CODE CRC	84	I	
PROGRESS	78, 84	Identification	7
PULSE VALUE	69	Indications sur les plaques signalétiques	
PULSE WIDTH	69	Transmetteur	7
RESET TOTALIZER (totalisateur 1...3)	58	L	
SCAN LIST REGISTER 1...16	75	Limite de pression du produit	45
SENSOR TYPE	88	Logiciel (historique)	40
SERIAL NUMBER	88	Longueurs droites d'entrée et de sortie	11
SIMULATION MEASURAND	86	M	
SOFTWARE REVISION AMPLIFIER	88	Maintenance	30
SOFTWARE REVISION DAT	88	Marquage CE	47
SUM (totalisateur 1...3)	59	Marque déposée	10
SYSTEM CONDITION OPERATING HOURS 1...16 ..	91	Matériaux	46
SYSTEM RESET	84	Matrice de programmation	50
TAG NAME	74	Mémoire de données	29
TEMPERATURE	53	Mémoire de données (HistoROM)	29
TRANSMISSION MODE	73	Messages (Fieldtool)	34
UNIT DENSITY	56	Messages erreur (MODBUS)	25
UNIT MASS	54	Mettre l'appareil sous tension	28
UNIT MASS (totalisateur 1...3)	57	Mise au rebut	40
UNIT MASS FLOW	54	Mise en service	28
UNIT PRESSURE	56	Etalonnage du zéro	29
UNIT TEMPERATURE	56	Mise sous tension de l'appareil	28
UNIT VOLUME	55	MODBUS RS485	
UNIT VOLUME (totalisateur 1...3)	57	Accès en écriture max	23
UNIT VOLUME FLOW	55	Adresses de registres	23
UPPER LIMIT DENSITY	85	Appareils maitres/esclaves	19
UPPER LIMIT MASSFLOW	85	Architecture système	19
UPPER LIMIT TEMPERATURE	85	Auto-Scan-Buffer	26
UPPER LIMIT VOLUMEFLOW	85		
VALUE f HIGH	66		
VALUE SIMULATION MEASURAND	86		
VOLUME CALCULATION	80		

Caractéristiques techniques	42
Code de fonction	22
Messages erreurs	25
Ordre de transmission des octets	24
Technologie	19
Telegramme	21
Temps de réponse	23
Types de données	23
Mode défaut des sorties	37
Montage	11–12
Montage de l'électronique de mesure	39
Montage, mise en service et utilisation	4
N	
Nettoyage extérieur	30
Normes externes	48
Normes, directives externes	47
Numéro de série	7
O	
Occupation des bornes	15
Ordre de transmission des octets	24
P	
Paramétrage	
ToF Tool - Fieldtool Package	18
Perte de charge (formules, diagrammes de pertes de charge)	45–46
Pièces de rechange	31
Plaque signalétique	7
Poids	46
Polling	19
Possibilités d'utilisation	18
Précision de mesure	43
Conditions de référence	43
Ecart de mesure max.	43
Effet de la température du produit	44
Effet de la pression du produit	44
Reproductibilité	44
Principe de mesure	41
Protection	15, 44
R	
Raccord process	47
Raccordement de l'unité de mesure	14
Raccordement du transmetteur	14
Raccordement électrique	42
Contrôle du raccordement (check-list)	16
Protection	15
Unité de mesure	14
Raccordement transmetteur	14
Réception de marchandises	11
Recherche et suppression de défauts	32
Référence	
Accessoires	31
Transmetteur	7
Réglage de l'adresse d'appareil	27
Réglage de l'adresse d'appareil MODBUS	27
Représentation de la matrice	50
Reproductibilité	44

Résistance aux chocs	44
Retour de matériel	5
S	
Sécurité de fonctionnement	4
Séparation galvanique	42
Seuils de débit	11
Signal de panne	42
Signal de sortie	41
Sortie fréquence	
Caractéristiques techniques	41
Sortie impulsion	
voir sortie fréquence	
Spécifications de câble MODBUS RS485	13
Spécifications de câbles	42
Stockage	11
Suppression de défauts	32
Symboles de sécurité	5
T	
Température ambiante	44
Température de stockage	44
Tension d'alimentation	42
ToF Tool - Fieldtool Package	31
Tourner le boîtier du transmetteur	12
Transmetteur	
Raccordement électrique	14
Transport	11
Types de données	23
U	
Utilisation conforme	4
V	
Vibrations	11

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination

N° RA

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Prière d'indiquer le numéro de retour communiqué par E+H (RA#) sur tous les documents de livraison et de le marquer à l'extérieur sur l'emballage. Un non respect de cette directive entraîne un refus de votre envoi.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to 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 la présente "Déclaration de matériaux dangereux et de décontamination" dûment signée pour traiter votre commande. Par conséquent veuillez impérativement la coller sur l'emballage.

Type of instrument / sensor

Type d'appareil/de capteur

Serial number

Numéro de série

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Utilisé comme appareil SIL dans des installations de sécurité

Process data/Données process Temperature / Température _____ [°F] _____ [°C] Pressure / Pression _____ [psi] _____ [Pa]
Conductivity / Conductivité _____ [µS/cm] Viscosity / Viscosité _____ [cp] _____ [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 safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Cochez la ou les case(s) appropriée(s). Veuillez joindre la fiche de données de sécurité et, le cas échéant, les instructions spéciales de manipulation.

Description of failure / Description du défaut

Company data / Informations sur la société

Company / Société _____	Phone number of contact person / N° téléphone du contact : _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Votre N° de cde _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Par la présente nous certifions qu'à notre connaissance les indications faites dans cette déclaration sont véridiques et complètes.

Nous certifions par ailleurs qu'à notre connaissance les appareils retournés ont été soigneusement nettoyés et qu'ils ne contiennent pas de résidus en quantité dangereuse."

(place, date / lieu, date)

Name, dept./Service (please print / caractères d'imprimerie SVP)

Signature / Signature

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
