

04/97

Debitmètres massiques

à partir de la version de logiciel 2.20

Série P

Série E

Notice de montage
et d'utilisation

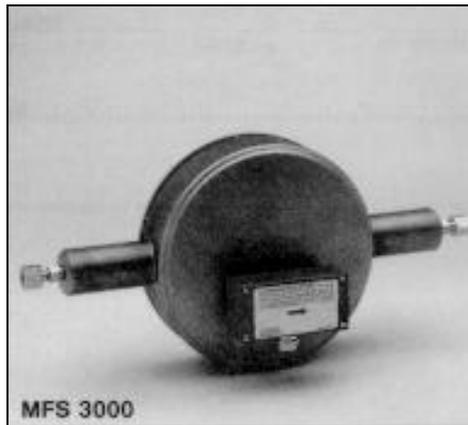
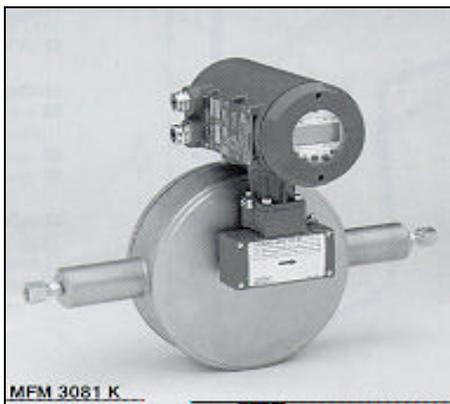
CORIMASS

MFM 2081 K

MFM 2081 F

MFM 3081 K

MFM 3081 F



Comment utiliser ces instructions

Pour le montage et la première mise en service, vous aurez besoin de la Partie A.

Tous les débitmètres massiques CORIMASS des séries P et E sont programmés en usine en fonction des indications fournies par l'utilisateur.

Partie A Montage du débitmètre sur la conduite (chap. 1), raccordement électrique (chap. 2) et mise en service (chap. 3).

Le système est prêt à fonctionner

Partie B Programmation et fonctionnement du convertisseur de mesure MFC 081.

Partie C Maintenance et vérifications de fonctionnement.

Partie D Caractéristiques techniques, encombrement et principe de mesure.

Responsabilité civile sur le produit et principe de mesure

Les débitmètres massiques CORIMASS MFM 2081/3081 permettent non seulement de mesurer directement le débit massique, la masse volumique et la température du liquide mais aussi indirectement les paramètres de liquide que sont la masse totale, la concentration en substances dissoutes et le débit volumique.

En cas d'utilisation en atmosphère explosible, l'équipement est soumis à des spécifications particulières, décrites dans une "Notice de montage et d'utilisation Ex" spéciale (jointe uniquement aux matériels pour atmosphères explosibles).

L'utilisateur est seul responsable de juger de l'aptitude de ces débitmètres massiques à l'emploi prévu et d'assurer que leur utilisation soit conforme à cet emploi.

Toute installation ou exploitation non conforme des débitmètres peut mettre en cause la garantie.

Nos "Conditions Générales de vente", base du contrat de vente des équipements, sont par ailleurs applicables.

En cas de renvoi d'un débitmètre massique CORIMASS à KROHNE, veuillez porter attention à ce que ces appareils doivent être exempts de toute substance dangereuse (acides, lessives alcalines, etc.). Les coûts pour un nettoyage ou une mise au rebut éventuels de ces appareils seront facturés à l'utilisateur. Un certificat de décontamination (voir modèle en fin de manuel) doit impérativement être joint à tout appareil retourné dans nos ateliers.

CE/CEM / Normes / Homologations

- Les débitmètres CORIMASS MFM 2081/3081 avec le convertisseur de mesure MFC 081 répondent aux directives CEM de la Communauté Européenne et portent la marque CE.
- Les débitmètres CORIMASS MFM 2081/3081 K-Ex sont contrôlés pour l'utilisation en atmosphères explosibles selon les normes européennes harmonisées et selon "Factory Mutual" (FM). Pour d'autres détails, veuillez consulter les Notices d'utilisation Ex spéciales, jointes aux matériels pour atmosphères explosibles.



Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans préavis.

Sommaire

Partie A: Montage et mise en service de l'installation	5 - 27
1. Montage sur la conduite	5
1.1 Le système de mesure CORIMASS	5
1.2 Capteurs de mesure	6
1.2.1 Principe de mesure	6
1.2.2 Capteur de mesure MFS 2000 (Série P)	6
1.2.3 Capteur de mesure MFS 3000 (Série E)	7
2. Montage	7
2.1 Principes généraux	7
2.2 Instructions de montage	9
2.2.1 Implantation du mesure du capteur de mesure CORIMASS	9
2.2.2 Conduites de raccordement	11
2.2.3 Instructions spécifiques pour le MFS 3000	14
3. Raccordement électrique	16
3.1 Lieu d'implantation et câbles de raccordement	16
3.2 Connexion de l'alimentation électrique	16
3.3 Entrées et sorties	17
4. Mise en service	18
4.1 Programmation usine par défaut	18
4.2 (Première) Mise en service	19
4.3 Facteur d'installation	20
4.4 Calibrage du zéro	20
4.5 Commande avec le barreau magnétique via les sondes magnétiques	21
4.6 Installation du convertisseur de mesure MFC 081 F	22
4.7 Raccordement de la version séparée	22
4.8 Schéma de connexion de la version compacte	27
Partie B: Convertisseur de mesure MFC 081	28 - 76
5. Programmation du convertisseur de mesure	28
5.1 Eléments de programmation et de contrôle	28
5.2 Concept de programmation Krohne	29
5.3 Fonction des touches	30
5.3.1 Comment accéder au mode programmation	31
5.3.2 Comment quitter le mode programmation	31
5.4 Tableau des fonctions programmables	34
5.5 Menu RAZ/ACQUIT, remise à zéro du totalisateur et effacement des erreurs mémorisées	44
5.6 Messages d'erreur et/ou de signalisation d'état	46
5.7 Modification de la structure des menus pour les convertisseurs de mesure à plusieurs sorties de signalisation d'état	47
6. Description des fonctions	48
6.1 Calibrage du zéro	48
6.2 Suppression des débits de fuite	51
6.3 Constante de temps	51
6.4 Programmation de l'affichage	52
6.5 Programmation de valeurs numériques	55
6.6 Programmation de la sortie courant	56
6.7 Programmation de la sortie fréquence/impulsions	59
6.8 Programmation de la sortie alarme de procédé	63
6.9 Programmation de l'entrée de commande	65
6.10 Programmation du système d'autosurveillance	66
6.11 Fonction Stand-by	67
6.12 Recalibrage de la masse volumique	69

6.12.1	Recalibrage sur l'eau	69
6.12.2	Recalibrage sur le liquide de procédé	69
6.13	Masse volumique - Fonctions spéciales	71
6.13.1	Densité par rapport à l'eau à 20 °C	71
6.13.2	Masse volumique ramenée à une température de référence (en option)	72
6.13.3	Masse volumique fixe (Option)	72
6.14	Paramètres de fonctionnement	73
6.14.1	Langue de programmation	73
6.14.2	Protection d'accès aux menus par mot de passe	73
6.14.3	Code de protection pour transactions commerciales	74
6.14.4	Modèle de capteur de mesure et caractéristiques du tube de mesure (CF 1 - 9)	76
6.14.5	Indication du point de mesure	76

Partie C: Options particulières, tests de fonctionnement, maintenance et références des pièces détachées	77 - 96
---	----------------

7.	Options particulières	77
7.1	Utilisation en atmosphères explosibles	77
7.2	Convertisseur avec sorties spéciales	77
7.3	Mesure de concentration et options spéciales de masse volumique	77
7.4	Convertisseur avec communication Smart/Hart en option	77
7.5	Convertisseur avec option interface RS 485	78
7.6	Version transactions commerciales	78
8.	Menus de vérification	78
8.1	Vérification de fonctionnement	78
8.1.1	Contrôle de l'affichage	78
8.1.2	Test de la sortie courant	79
8.1.3	Test de la sortie impulsions	79
8.1.4	Test de la sortie binaire	81
8.1.5	Test de l'entrée de commande (entrée binaire)	81
8.1.6	Affichage de la température	82
8.1.7	Affichage des valeurs caractéristiques du capteur de mesure	82
9.	Maintenance et dépiage de défauts	83
9.1	Filets et joints toriques des couvercles du convertisseur	83
9.2	Remplacement du module électronique du convertisseur	83
9.3	Modification de la tension d'alimentation et remplacement du fusible F9	84
9.3.1	Remplacement du fusible F9	84
9.3.2	Modification de la tension d'alimentation	84
9.4	Orientation de l'affichage	85
9.5	Orientation du boîtier du convertisseur de mesure	85
9.6	Dépiage de défauts	86
9.7	Dépannage	89
9.8	Contrôle du capteur de mesure	92
9.9	Messages de signalisation d'état (messages d'erreurs)	93
10.	Référence des pièces détachées	96

Partie D: Caractéristiques techniques, principe de mesure et schéma de fonctionnement	97 - 103
--	-----------------

11.	Caractéristiques techniques	97
11.1	Capteur de mesure	97
11.2	Convertisseur de mesure MFC 081	99
11.3	Echelles de mesure et valeurs limites	100
11.4	Encombrement et poids	101
11.4.1	Systèmes compacts - MFS 3081 K / MFS 2081 K	101
11.4.2	Systèmes séparés - MFS 3081 F / MFS 2081 F	102

Partie A Montage et mise en service de l'installation

1. Montage sur la conduite

1.1 Le système de mesure CORIMASS

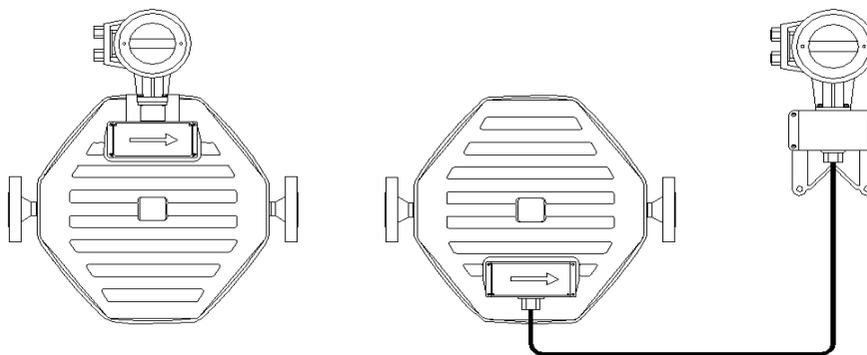
Les débitmètres CORIMASS utilisent le principe de CORIOLIS pour mesurer le débit-masse avec une grande précision.

Le principe de CORIOLIS permet de mesurer directement le débit-masse indépendamment d'autres paramètres tels que la masse volumique, la température, la viscosité, la conductivité et le profil d'écoulement. La présence bulles de gaz et de petites particules de matières solides réparties de façon homogène n'a aucune influence sur la précision de mesure.

Les débitmètres CORIMASS sont de conception modulaire et sont constitués d'un capteur et d'un convertisseur de mesure. Dans la version compacte MFM 2081K / 3081 K, le convertisseur est monté directement sur le capteur de mesure ; dans la version séparée MFM 2081 F/ 3081 F, les capteurs de mesure MFS 2000/3000 constituent deux unités séparées reliées par un câble blindé (voir fig. 1). Le système MFM 2081 est aussi appelé "Série P" ; la version MFM 3081 "Série E". En plus du débit-masse, ces débitmètres mesurent aussi les débits additifs ainsi que la masse volumique et la température.

En plus des versions standard, les versions spéciales suivantes sont aussi disponibles:

- Capteur de mesure avec chauffage électrique et réchauffage à fluide caloporteur
- Capteur de mesure avec enceinte de confinement ou avec décharge de pression
- Versions pour atmosphères explosibles :
EEx ib II B ou EEx ib II C (pas de chauffage électrique !)
FM Classe I, II, III, Div. 1 et Div. 2 (Groupes B à G en préparation)



Version compacte
MFM 2081 K

Version séparée
MFM 2081 F
Capteur de mesure MFS 2000
plus convertisseur MFC 081
Câble multiconducteur blindé

Fig. 1 : Les débitmètres CORIMASS

1.2 Capteurs de mesure

1.2.1 Principe de mesure

Des forces de Coriolis sont générées dans des systèmes en rotation lorsqu'une masse est en mouvement pour aller vers un axe de rotation et pour s'éloigner de lui. Ce phénomène peut être illustré comme suit: un tube de mesure est mis en oscillation autour de l'axe A - B avec une vitesse angulaire constante (fig. 2). Les particules du liquide mesuré se déplacent dans le tube avec la vitesse v . Entre les points C et D, les particules s'éloignent de l'axe de rotation et subissent donc une accélération d'une vitesse tangentielle faible à une vitesse plus élevée. Entre les points E et F, les particules sont décélérées de façon analogue. Ces forces qui agissent en sens respectivement opposé sur les deux parties du tube sont directement proportionnelles à la masse et à la vitesse du fluide. Elles provoquent une déformation du tube correspondant à DD' , EE' et FF' .

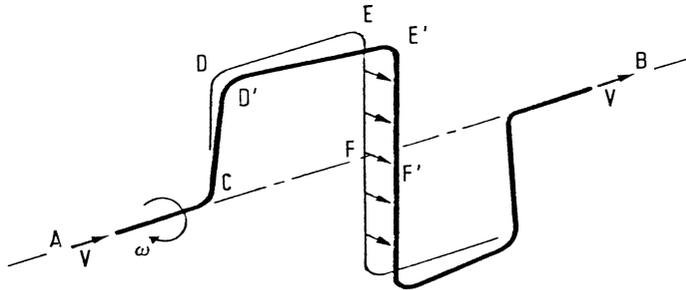


Fig. 2 : Forces de Coriolis dans un tube en rotation

1.2.2 Capteur de mesure MFS 2000 (Série P)

Pour les grands débits, il convient de mettre en oeuvre un système à deux tubes parallèles qui oscillent en sens respectivement opposé et avec une différence de phase de 180° . La conception symétrique et la rigidité du pont (et des courbes de tube) compense la plupart des perturbations extrêmes. La fig. 3 montre le capteur de mesure optimisé MFS 2000.

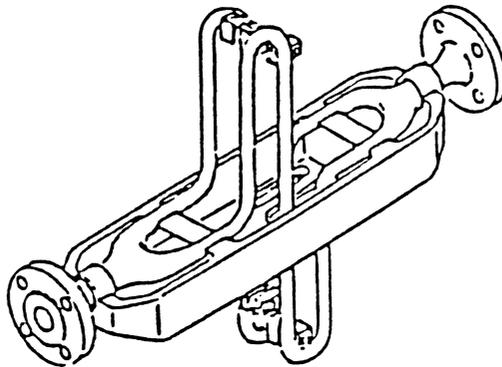


Fig. 3 : Capteur de mesure MFS 2000 sans boîtier

L'utilisation de diviseurs de débit et de tubes de mesure larges réduit les pertes de charge à un minimum. Ceci élimine le risque de cavitation au sein de la zone de mesure très faible.

De même, l'utilisation de tubes de mesure à paroi épaisse et grand diamètre intérieur présente un autre avantage: la mise en oscillation d'une masse plus importante rend le système moins sensible à la présence de bulles de gaz.

1.2.3 Capteur de mesure MFS 3000 (Série E)

Le capteur de mesure MFS 3000 est un capteur conçu pour la mesure de micro-débits de liquides et de gaz pour une plage de 0,006 kg./min. à 33.3 kg./min.

Contrairement aux débitmètres CORIMASS de la Série P, les débitmètres CORIMASS de la Série E sont de conception monotube avec les avantages inhérents à ce type de construction.

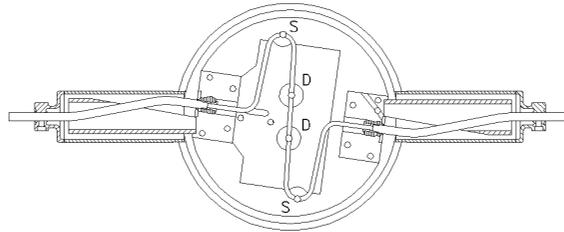


Fig. 4 : Capteur de mesure MFS 3000

Grâce à sa plaque de référence qui filtre les fréquences perturbatrices externes, ce capteur est particulièrement insensible aux interférences. Le capteur de mesure est robuste et peut être utilisé pour des pressions de fluide jusqu'à 300 bar (consulter aussi les caractéristiques techniques à cet effet).

Un autre avantage est la simplicité de la mise en service et de la maintenance.

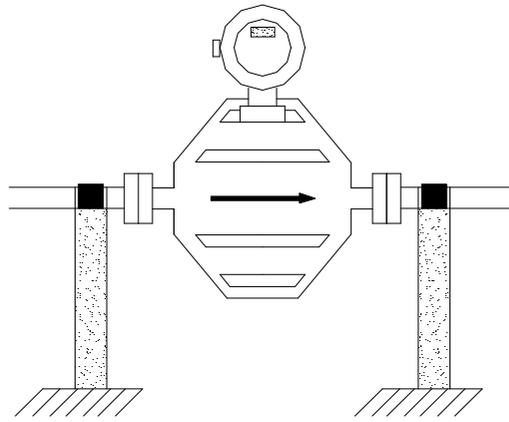
2. Montage

2.1 Principes généraux

Les capteurs de mesure MFS 2000 et 3000 se distinguent par une haute précision et excellente reproductibilité. Le filtrage numérique à bande étroite, le système à tubes parallèles de la série P et la série E avec la masse d'inertie pour ajustement basse fréquence assurent une insensibilité extrême aux effets vibratoires provenant de l'installation.

Comme tous les débitmètres massiques utilisant le principe de Coriolis, le CORIMASS est un appareil actif doté de sa propre alimentation électrique. Pour cette raison, il convient de l'installer de façon à éviter toute mise en résonance des conduites et des supports avoisinants, et ce afin d'assurer le haut degré de précision de l'appareil (Fig. 5). Une exception est décrite au chapitre 2.2.2.

Remarque: le 1,5 E nécessite un décalage de 7° dans le sens antihoraire par rapport à l'axe de la conduite en cas de montage vertical.



**Fig. 5 : Condition primordiale pour l'installation du MFS 2000:
capteur de mesure monté de façon stable et sans contraintes**

Fixer le capteur de mesure MFS 3000 sur une structure stable au moyen des attaches Stauff qui l'accompagnent (Fig. 6). Pour assurer un fonctionnement optimal, il convient de les fixer à l'extrémité ultime de la partie cylindrique du capteur. Elles doivent être dans l'axe de la conduite et n'exercer aucune contrainte sur le capteur après leur serrage. Assurer une fixation des conduites en amont et en aval pour éviter toute sollicitation supplémentaire des raccords.

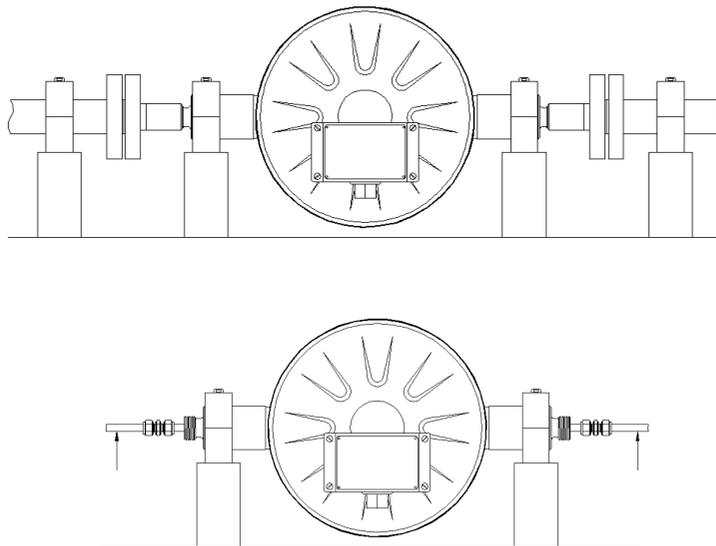


Fig. 6 : Installation du MFS 3000
Un montage correct est essentiel à l'obtention d'une haute précision de mesure.

Les instructions de montage suivantes sont faciles à suivre, particulièrement si l'on prévoit de passer ces informations en temps utile aux services compétents.

2.2 Instructions de montage

2.2.1 Implantation du capteur de mesure CORIMASS

Le respect des instructions de montage suivantes est impératif pour obtenir un bon fonctionnement et une mise en service sans problème.

La position de montage du capteur de mesure est indifférente. Cependant, un montage du capteur en position verticale permet un vidange gravitaire et l'évacuation facile des bulles de gaz de la boucle de mesure (Fig. 7a et 7b).

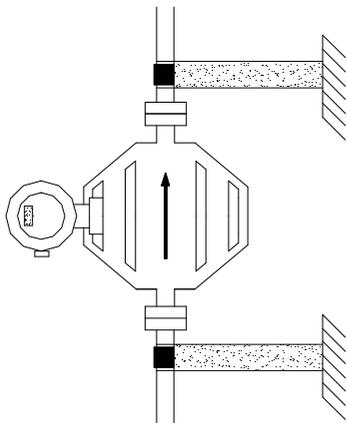


Fig. 7a : Installation verticale

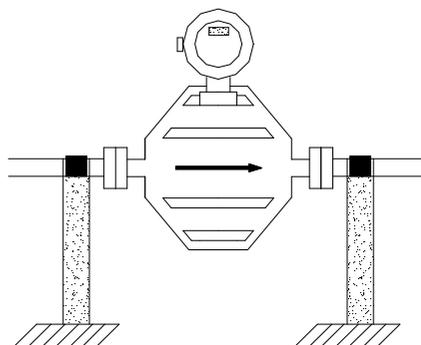


Fig. 7b : Installation horizontale

→ **Montage au point le plus élevé de la conduite**

A proscrire, la présence de bulles de gaz pouvant éventuellement fausser les mesures (Fig. 8).

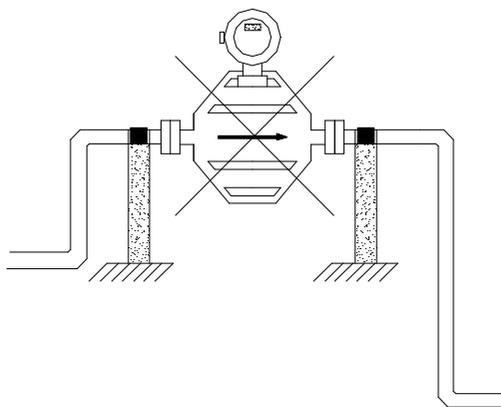


Fig. 8 : Éviter de monter le capteur au point le plus élevé de la conduite.

→ **Conduites en colonne descendante**

Eviter des longueurs de conduite verticales trop importantes ($> 3\text{m}$) en aval du capteur de mesure afin d'éviter le dégazage du produit.

S'il est impossible d'éviter une conduite verticale de grande longueur, il convient d'installer un clapet de ventilation comme représenté dans la Fig. 9 ou d'assurer une contre-pression suffisante pour empêcher un dégazage.

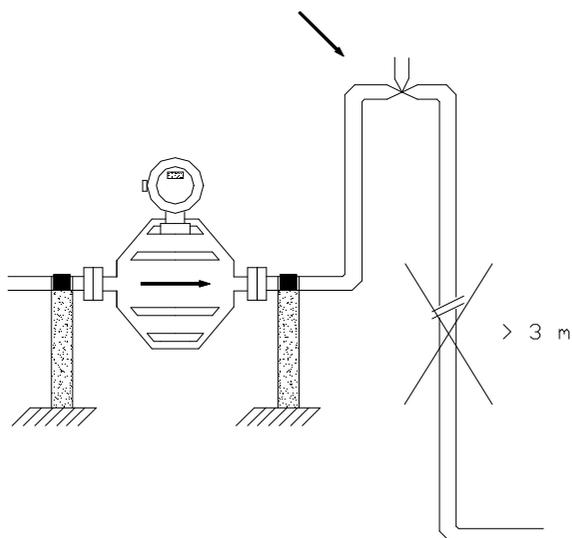


Fig. 9 : Eviter des conduites verticales descendantes de grande longueur en aval du capteur

→ **Pompes**

Maintenir une distance d'au moins 4 longueurs capteurs entre une pompe située en amont et l'entrée du débitmètre.

Réaliser un découplage mécanique au moyen de conduites souples si les pompes provoquent de fortes vibrations.

Réaliser le montage conformément à la Fig. 10.

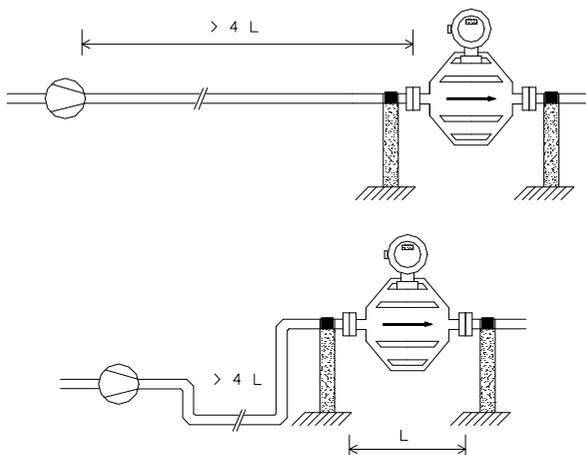


Fig. 10 : Distance minimale entre pompe et capteur supérieure ou égale à $4 \times L$

→ **Remarques complémentaires**

La distance entre des clapets, regards vitrés etc. et le capteur de mesure doit être supérieure ou égale à 1 fois la longueur de la bride du capteur.

→ **Capteurs de mesure découplés**

Ne pas installer plusieurs capteurs de mesure de même modèle (ou dont les fréquences de travail diffèrent moins de 3 Hz*) à proximité immédiate les uns des autres sur une même conduite (< 4 L) ou ne pas les relier par un châssis de montage commun. Une telle installation exige un découplage en usine par modification de la fréquence de vibration de l'un des capteurs appariés (Fig. 11).

* Les cinq premiers chiffres de la constante CF2 (RB) indiquent la fréquence d'oscillation du capteur rempli d'eau en 1/1000 Hz.

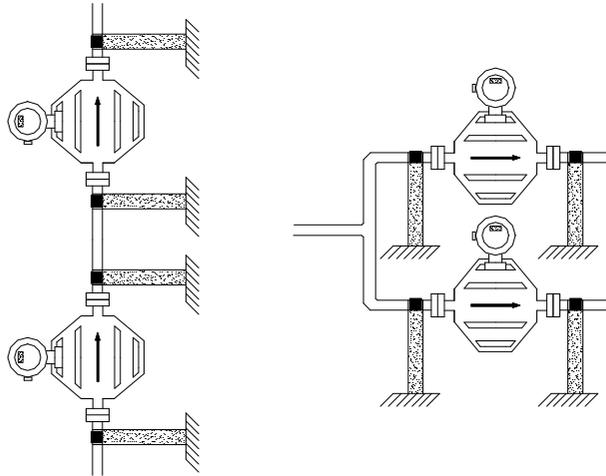


Fig. 11 : Montage de capteurs découplés en série ou en parallèle

2.2.2 Conduites de raccordement

Montage

Choisir des supports aussi courts et rigides que possible afin d'éviter toute mise en résonance des supports (voir Fig. 12). Prévoir des contreventements en cas de dépassement de la longueur s_m des supports (voir Fig. 13).

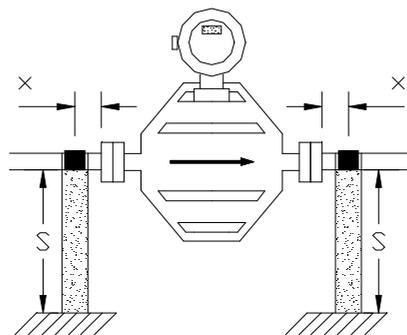


Fig. 12 : Montage avec supports rigides

Le tableau suivant indique à titre indicatif la longueur maxi des supports en profilés pour les différents capteurs de mesure. Les dimensions indiquées s'entendent comme exemples pour un matériel suffisamment rigide.

Dimensions et longueurs maxi s_m de profilés en U.

Profilé en U	b mm (in)	h mm (in)	d mm (in)	s_m mm (in)
ex. Pour				
60 P	60 (2.4)	30 (1.2)	6 (.24)	1260 (49.6)
300 P	80 (3.1)	45 (1.8)	6 (.24)	1490 (58.7)
800 P	120 (4.7)	55 (2.2)	7 (.28)	1810 (71.3)
1500 P	160 (6.3)	65 (2.6)	7.5 (.30)	2090 (82.3)

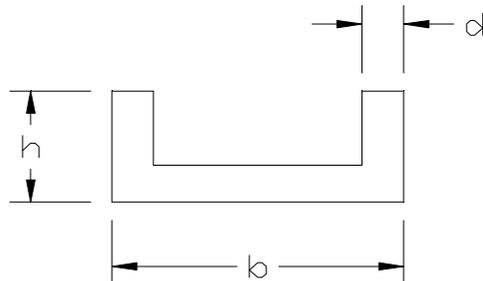


Fig. 13 : Profilé en U

Utiliser des colliers avec une assise large du côté conduite tout comme du côté support.
N'intercaler aucun matériel en plastique ou en caoutchouc entre les colliers et la conduite. Le montage doit être exempt de toute contrainte des deux côtés du capteur de mesure.
Positionner les colliers de façon équidistante et aussi près que possible des brides.

Ne pas fixer le débitmètre au niveau de la bride ou du boîtier !

Assurer l'alignement des conduites de procédé des deux côtés du capteur (0,4 mm). L'écart entre les brides (L) doit être exact à ± 2 mm près.
En cas de conduites de grande longueur, prévoir plusieurs supports distants de une à deux fois la longueur du capteur (L).

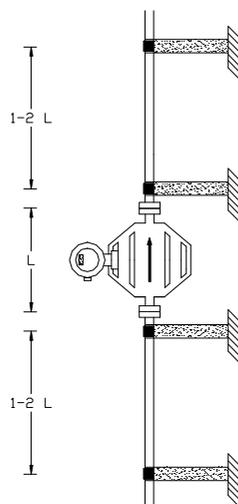


Fig. 14 : Position des supports supplémentaires

→ **Réduction de la section de la conduite de procédé**

Au cas où la section des conduites en amont et en aval du capteur de mesure est supérieure à celle des raccords du capteur, utiliser des convergents standard appropriés (Fig. 15).

Les instructions indiquées ci-dessus pour la fixation doivent être respectées.

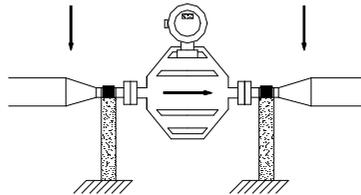


Fig. 15 : Utilisation de convergents

→ **Conduites flexibles**

En règle générale, il est recommandé de ne pas utiliser de conduites flexibles. En présence de fortes vibrations externes, le recours à des conduites flexibles est néanmoins admis pour isoler le capteur des influences de l'installation (Fig. 16).

Si vous avez encore des questions à ce sujet, contactez Krohne avant de procéder au montage.

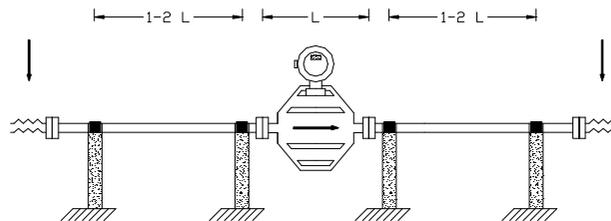


Fig. 16 : Utilisation de conduites flexibles

→ **Éléments de transport**

Ne pas utiliser les éléments de transport (cales et anneaux de transport) des capteurs de grand modèle pour la fixation permanente de l'appareil (Fig. 17).

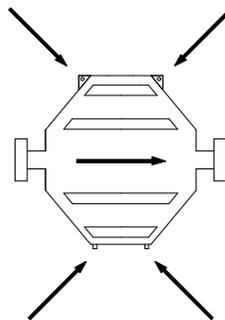


Fig. 17: Ne pas utiliser les éléments de transport pour le montage

→ **Exigences pour la calibration du zéro**

Prévoir une vanne d'isolement en aval du capteur de mesure ; cette vanne doit être absolument étanche. (Fig. 18).

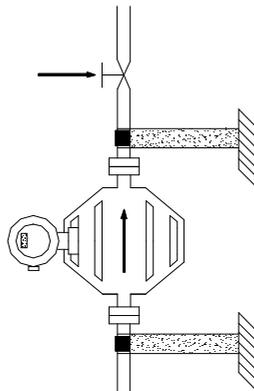


Fig. 18 : Vanne d'isolement en aval du capteur de mesure

Le montage en by-pass représenté à la Fig. 19 montre une configuration idéale pour calibrer le zéro. Tous les organes périphériques peuvent rester actifs en conditions de service, et il n'est pas nécessaire d'interrompre l'écoulement du fluide à mesurer.

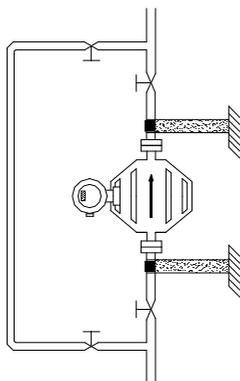


Fig. 19 : Montage en by-pass pour calibrage de zéro optimal

2.2.3 Instructions spécifiques pour le MFS 3000

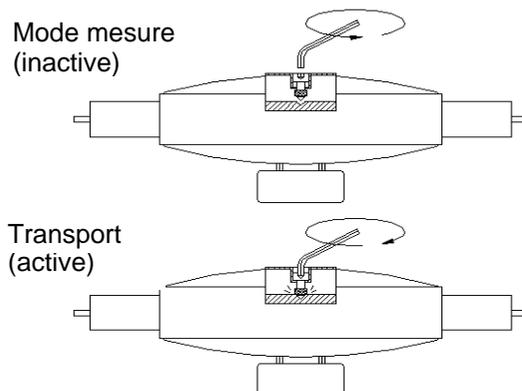
Afin d'assurer le fonctionnement parfait du débitmètre massique CORIMASS MFS 3000 même après de mauvaises conditions de transport, ce débitmètre est équipé d'une "protection de transport" (le modèle MFS 3000-30 E en possède 2). Cette protection de transport doit être rendue inactive pour le mode mesure et active pour le transport.

Mode mesure

Avant la mise en service, rendre la protection de transport sur l'arrière du débitmètre inactive en la dévissant à fond dans le sens antihoraire, jusque contre la butée mécanique, au moyen d'une clé mâle hexagonale de 6 mm (Fig. 20).

Transport:

Avant tout transport, visser à fond la protection de transport dans le sens horaire, jusque contre la butée mécanique, pour la rendre active (Fig. 20).



Remarque : Les modèles MFS 3000 - 0.3 E, 1.5 E et 10 E sont décrits ci-dessus.. Le modèle MFS 3000 - 30 E possède deux protections de transport (non représentées) du même côté que celui montré ci-dessus.

Fig. 20 : Protection de transport

- Les conduites flexibles peuvent être fixées directement sur le capteur de mesure.
- En cas de montage horizontal, le capteur peut être tourné de 90° et être monté à plat (Fig. 21)

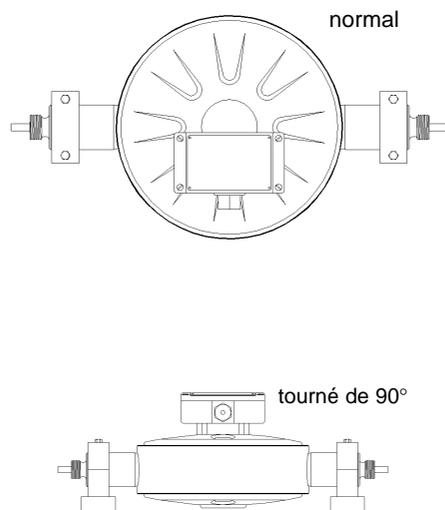


Fig. 21: Diverses position d'installation sur conduite horizontale

Attention: La mise en oeuvre du capteur MFS 3000 dans le sens opposé au sens d'écoulement indiqué par la flèche sur la plaque signalétique peut entraîner une modification de $\pm 0.15\%$ de la constante du débitmètre CF 1 (GK).

3. Raccordement électrique

3.1 Lieu d'implantation et câbles de raccordement

Lieu d'implantation

Protéger les débitmètres compacts contre le rayonnement solaire direct. Prévoir un toit de protection en cas de besoin.

Câbles de raccordement

Pour satisfaire aux exigences de la classe de protection, respecter les recommandations suivantes:

- Obturer les presse-étoupe non utilisées avec des bouchons PG 16, et étancher avec une pâte spéciale.
- Ne pas plier les câbles à proximité immédiate des presse-étoupe d'entrée.
- Prévoir des coudes d'égouttage.
- Ne pas raccorder un tube de protection rigide aux presse-étoupe d'entrée.
- Si l'entrée des câbles est trop serrée, agrandir le diamètre de trou en enlevant un anneau de caoutchouc correspondant pour élargir le joint d'étanchéité du presse-étoupe.

3.2 Connexion de l'alimentation électrique

Vérifier si les caractéristiques de raccordement indiquées sur la plaque signalétique correspondent à la tension de courant disponible sur place.

- Porter attention à la plaque signalétique (tension, fréquence)
- **Raccordement selon IEC 364** ou selon des règlements nationaux correspondants.
- Des dispositions particulières sont valables pour les **atmosphères explosibles**. Consulter la "Notice de montage en atmosphère Ex".
- Le conducteur de **protection PE** de l'alimentation doit être branché à la borne en U séparée prévue à cet effet dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure.
- Ne pas croiser ou poser en boucles les câbles dans le compartiment de raccordement du convertisseur de mesure. Utiliser des entrées de ligne séparées (presse-étoupe PG ou NPT) pour l'alimentation électrique et les sorties.
- Le filet du couvercle rond du compartiment de raccordement doit toujours être graissé. **ATTENTION:** la graisse ne doit pas attaquer l'aluminium et doit donc être exempte de résine et d'acide.
- Protéger la bague d'étanchéité contre tout endommagement.

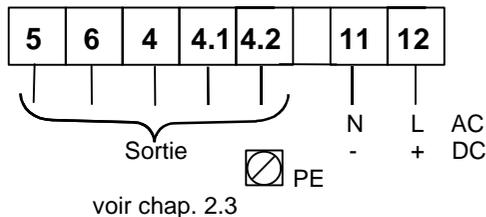


Fig.22 : Connexion de l'alimentation électrique du MFC 081

3.3 Entrées et sorties

Le tableau suivant indique l'affectation des bornes de raccordement. La configuration exacte des entrées et sorties dépend du type d'option prévu en usine. La Fig. 22 montre le schéma de raccordement du bornier. **L'option 1 représente la version standard livrée en l'absence d'autres spécifications.**

Affectation des bornes de raccordement

Borne	Option 1 (Sorties courant, impulsions et binaire, entrée binaire)	Option 2* (2 sorties courant, non isolées galvaniquement, sortie binaire)	Option 3** (2 sorties courant, isolées galvaniquement entre elles)
5	Masse (-)	Masse (-)	Sortie courant 1 (-)
6	Sortie courant (+)	Sortie courant 1 (+)	Sortie courant 1 (+)
4	Entrée binaire	Entrée binaire	Sortie courant 2 (-)
4.1	Sortie impulsions	Sortie courant 2 (+)	Sortie courant 2 (+)
4.2	Sortie état (active)	Sortie état (passive)	non utilisée

* Les sorties ont un potentiel de référence commun séparé galvaniquement du conducteur de protection (PE).

** Les sorties sont séparées galvaniquement entre elles et par rapport au conducteur de protection.

Pour un convertisseur de mesure standard, la sortie impulsions est passive et nécessite une source de tension externe pour fonctionner. De plus, le signal a éventuellement aussi besoin d'une protection contre les interférences électriques externes. Pour cette raison, nous conseillons d'utiliser des câbles blindés et un condensateur de filtrage en plus de chaque totalisateur (Fig. 23).

La sortie impulsions peut aussi être branchée sans utiliser une alimentation externe. Mais il faut alors renoncer à la fonction de la sortie de signalisation d'état (Fig.24).

Si la sortie impulsions est alimentée à partir de la sortie de signalisation d'état, il faut procéder aux adaptations suivantes dans les menus:

- (i) Fct. 3.5.1 FONCTION ALARME sur ARRÊT
- (ii) Fct. 3.5.2 NIVEAU ACTIF sur ACTIF BAS.

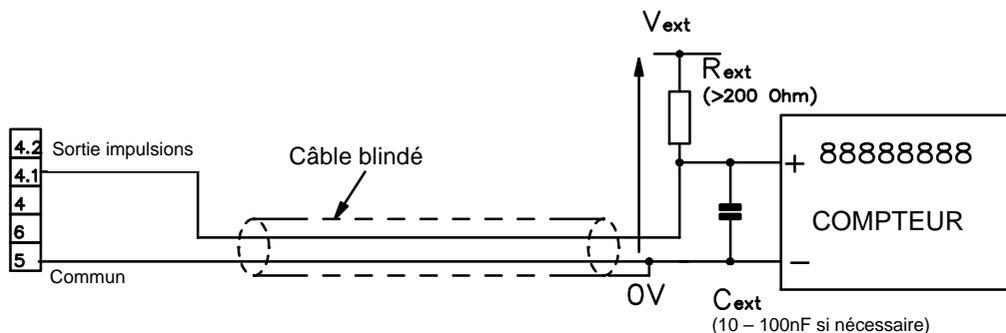


Fig. 23 : Raccordement préférentiel à des totalisateurs externes

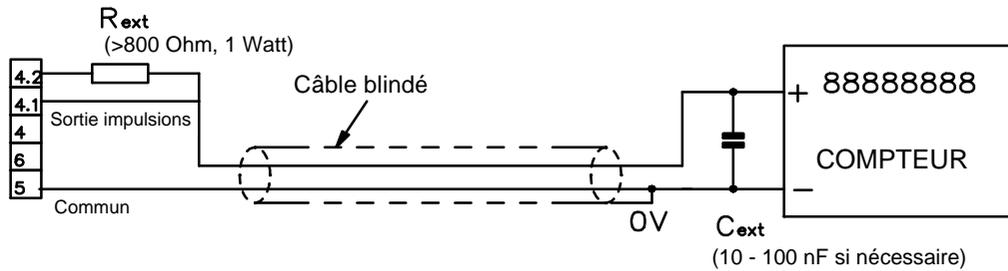


Fig. 24 : Raccordement sans source de tension externe

Attention: Selon l'option de sortie respective, la sortie impulsions (+) est sur les bornes 4.1 ou 4.2.

Options supplémentaires pour les entrées et sorties

No.	Option 4 (2 sorties courant, 1 sortie impulsions et 1 entrée binaire)	Option 5 (3 sorties courant, 1 sortie impulsions)	Option 6 (3 sorties courant et 1 entrée binaire)	Option 7 (3 sorties courant, 1 entrée binaire)	Option B* (sortie courant et RS 485)	Option C** 1 sortie courant, 2 sorties impulsions déphasées et 1 entrée binaire
5	Masse (-)	Masse (-)	Masse (-)	Masse (-)	Masse (-)	Masse (-)
6	Sort.cour. 1 (+)	Sort.cour. 1 (+)	Sort.cour. 1 (+)	Sort.cour. 1 (+)	Sort.cour. 1 (+)	Sort.cour. 1 (+)
4	Sort.cour. 2 (+)	Sort.cour. 2 (+)	Sort.cour. 2 (+)	Sort.cour. 2 (+)	TX /RX	Entr. binaire.
4.1	Entr. binaire.	Sort.cour. 3 (+)	Sort.cour. 3 (+)	Sort.cour. 3 (+)	TX /RX	Sort. impuls. A
4.2	Sortie impuls.	Sortie impuls.	Entr. binaire	Sortie binaire (passive)	+5 V	Sort. impuls. B

La sortie impulsions tout comme la sortie de signalisation d'état sont des sorties passives.

* Voir manuel séparé RS 485

** Voir manuel séparé pour cette optionn

4. Mise en service

4.1 Programmation usine par défaut

Le débitmètre massique est livré prêt au service. Toutes les données de fonctionnement sont programmées en usine sur la base des indications que vous avez données à la commande ; la fiche de programmation usine peut être fournie sur demande.

Pour simplifier et accélérer la procédure de mise en service, les sorties courant et impulsions sont programmées en mode mesure sur "2 sens d'écoulement". Ceci permet l'indication du débit instantané indépendamment du sens d'écoulement. Les valeurs mesurées sont alors affichées avec un signe " + " ou " - ".

Cette programmation par défaut des sorties de courant et impulsions peut conduire à des erreurs de mesure:

Ceci est par exemple le cas si un débit retour important se produit lors d'un arrêt de pompe ou si l'on veut avoir un affichage ou comptage séparé pour les deux sens d'écoulement.

Pour éviter de telles erreurs, il est possible de procéder aux programmations suivantes:

- a) Programmer le mode débit (Fct. 3.1.8) soit sur un débit > 0 ou sur débit < 0 de façon à ce que toute inversion du débit soit ignorée ;
- ou
- b) augmenter la valeur de la suppression des débits de fuite (SMU) (Fct. 3.1.2) de façon à ce que de petits débits soient ignorés ;
- ou
- c) programmer la sortie alarme (Fct. 3.5.1) sur SENS, de façon à ce que des appareils externes puissent faire la différence entre débits négatifs et débits positifs.

4.2 (Première) Mise en service

- Contrôler que la tension d'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique.
- Mettre sous tension.
- Après la mise sous tension, le convertisseur de mesure effectue d'abord un auto-contrôle automatique. L'afficheur indique successivement les messages suivants durant la phase de démarrage:

TEST

10 E **PX.XX**
Type de capteur (numéro de la version du logiciel)

DEMARRAGE

Après une courte phase d'ajustement du capteur, l'afficheur indique le débit massique.

Pour obtenir une mesure parfaitement stable, laisser le convertisseur de mesure sous tension pendant au moins 30 minutes.

- Observer les points suivants pour obtenir des résultats de mesure stables et exacts:
 - a) contrôler la qualité du montage mécanique, cf. aussi le chap. 2.
 - b) effectuer un calibrage du zéro, cf. aussi le chap.4.4.
Vous trouverez d'autres informations relatives au calibrage de zéro au chap. 6.

4.3 Facteur d'installation

Le système d'auto-diagnostic du MFM 2081 et du 3081 comporte aussi un facteur dit d'installation. Ce facteur indique si le débitmètre a été bien installé et si les supports ont été placés aux endroits corrects. Pour cette raison, le facteur d'installation doit être vérifié lors de la mise en service. Il est possible d'appeler ce facteur sur l'écran moyennant une combinaison de touches décrite au chapitre 5. Si le montage du débitmètre est correct et si le capteur est rempli d'eau, le facteur doit correspondre au tableau ci-dessous. Si la valeur du facteur est supérieure, la précision spécifiée du débitmètre ne peut pas être garantie. Veuillez vérifier l'installation en suivant les indications données au chapitre 2.

Capteur de mesure	Facteur d'installation
MFM 2081 K/F	< 50
MFM 2081 K/F Ex	<100
MFM 3081 K/F	< 20
MFM 3081 K/F Ex	< 60

4.4 Calibrage du zéro

Effectuer ensuite le réglage du zéro. A cet effet, le débitmètre doit être rempli complètement du liquide à mesurer, **sans aucune inclusion de gaz ou d'air**. Ceci est réalisable le plus facilement en faisant traverser le capteur de mesure par le liquide pendant 2 minutes environ à un débit de 50% environ ou plus du débit nominal du capteur. Ensuite, arrêter complètement le débit dans le capteur de mesure. Pour effectuer un réglage du zéro sans arrêter le passage du liquide de procédé, voir la Fig. 19 au chap. 2.2.2.

A présent, lancer le calibrage du zéro avec les combinaisons de touches suivantes:

à partir du mode MESURE

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x→	Fct. 1.1.(1)	CALIBR.ZERO
→		(VAL.MESURE)
↵		CALIBR. (NON)
↑		CALIBR. (OUI)
↵	X.X	POURCENT
		ACCEPT.(OUI)
↵	Fct. 1.1.(1)	CALIBR.ZERO
3x↵		ACCEPT.(OUI)
↵		Affichage

Le calibrage du zéro n'est pas possible dans certaines conditions:

- le liquide circule encore, la fermeture des vannes est incomplète ;
- le capteur comporte encore des bulles de gaz, il n'a pas été purgé suffisamment ;
- des oscillations de résonance des conduites influencent le capteur ; les fixations sont insuffisantes ;
- une erreur est active ;
- le capteur n'est pas en équilibre thermique (refroidissement rapide des éléments internes suite à la circulation d'un liquide à température élevée). Il est nécessaire dans ce cas d'attendre 15 à 30 minutes après l'arrêt du débit avant de procéder au calibrage du zéro.

Dans un tel cas, le calibrage est interrompu et le message d'erreur suivant s'affiche temporairement:

4.0 ERREUR PARA.

Ensuite, le convertisseur retourne au début de la fonction 1.1.1:

Fct. 1.1.1 ZERO

Consulter le chapitre 6 pour d'autres instructions relatives au réglage du zéro.

Le calibrage du zéro est réalisé dans de bonnes conditions si le pourcentage indiqué durant cette opération est inférieur à 2% et si la fluctuation de cette indication est inférieure à $\pm 0,2$ %. Si ces valeurs seuil sont dépassées, il est nécessaire de contrôler la conformité du montage de l'appareil (voir chap. 1.2) ainsi que la stabilité thermique du capteur de mesure. L'indication de la mesure des jauges de contraintes doit être stable (menu 2.6. presser deux fois sur ↑). Après un calibrage du zéro réalisé dans de bonnes conditions, les débitmètres CORIMASS MFM 2081/3081 sont prêts à réaliser des mesures avec une précision optimale.

Tous les paramètres ont été programmés en usine selon les indications que vous avez données lors de la commande. Vous trouverez des instructions détaillées pour la programmation du convertisseur de mesure dans la partie B de cette notice d'utilisation.

4.5 Commande avec le barreau magnétique via les sondes magnétiques

- Les 3 sondes magnétiques sur la face avant du convertisseur de mesure, cf. Chap. 4.1, permettent de commander le convertisseur de mesure sans dévisser le couvercle du boîtier.
- A cet effet, toucher la vitre du convertisseur avec le barreau magnétique (fourni avec l'ensemble de mesure) au-dessus des sondes magnétiques.
- Ceci actionne la même fonction que la touche correspondante.

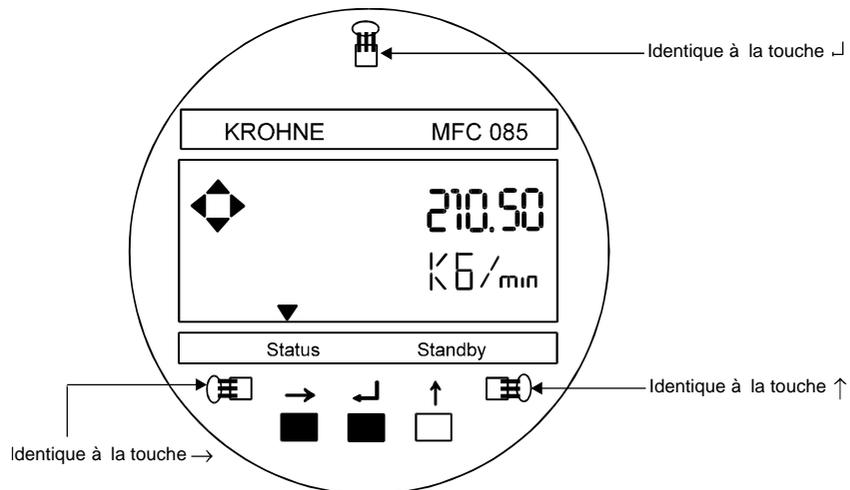


Fig. 25 : Capteurs Hall sur l'afficheur du MFC 081

ATTENTION :

Pour les versions de logiciel P 2.14 à P.2.18, la longueur du câble entre le capteur et le convertisseur de mesure ne doit pas être supérieure à 5 mètres. A partir de la version de logiciel P 2.18, la longueur maximale de ce câble et donc la distance maxi entre ces deux unités est de 100 m.

Noter que des modifications techniques ont été effectuées à partir de la version de logiciel 2.18.

4.6 Installation du convertisseur de mesure MFC 081 F

Dans la version compacte, le convertisseur est fixé directement sur le capteur de mesure.

Pour la version séparée MFC 081 F (montage mural), noter que la lisibilité de l'afficheur dépend de l'éclairage et de l'angle de vue. Pour cette raison, installer le convertisseur à la hauteur des yeux et avec un bon éclairage, sans toutefois l'exposer au rayonnement solaire direct. Les dimensions du MFC 081 sont indiquées dans la Partie D du présent manuel.

La rotation du boîtier permet de réaliser aisément le câblage de l'alimentation électrique ainsi que des entrées et sorties.

Réaliser le câblage de l'alimentation électrique conformément aux règlements en vigueur.

4.7 Raccordement de la version séparée

Le câble BTS 12L est un câble de raccordement spécial qui doit absolument être utilisé pour le montage. Il est indispensable de respecter les instructions suivantes pour le raccordement de ce câble. Ce câble est normalement de couleur noire. Pour les débitmètres destinés aux atmosphères explosibles, il est soit bleu ou noir, en fonction des spécifications électriques et des prescriptions définies par les organismes de référence compétents pour de mise en oeuvre (PTB, FM etc.). Les Fig. 27 à 30 illustrent la connexion du capteur et du convertisseur. Lors de la pose du câble, les rayons de courbure ne doivent pas être inférieurs à 24 cm. Fixer fermement le câble à proximité du convertisseur afin d'éviter sa mise en vibration. De plus, serrer toutes les vis du couvercle et du câble.

La longueur maximale du câble dépend de la version de logiciel, des règlements locaux en vigueur pour application Ex ainsi que des prescriptions CE.

ATTENTION:

Si l'utilisation d'un câble bleu est prescrite pour les zones Ex, ce câble fait partie de l'homologation. L'utilisation d'un autre câble met en cause l'homologation de l'ensemble de mesure Ex. De plus, les bornes de mise à la terre du capteur doivent être raccordées à la liaison d'équipotentialité de la zone Ex.

ATTENTION:

Dans les zones soumises aux prescriptions CE, la connexion du câble du capteur doit être absolument correcte pour que la résistance entre le conducteur de terre du câble et le boîtier soit inférieure à 1 m Ω .

- A CAPTEURS
- B SONDE DE TEMPERATURE
- C EXCITATEUR
- D BLINDAGE GENERAL
- E GAINE EXTERIEURE

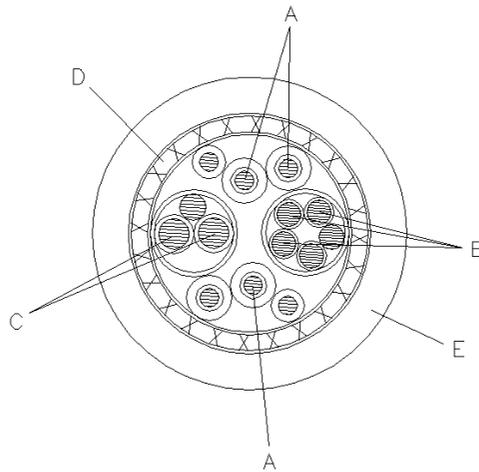
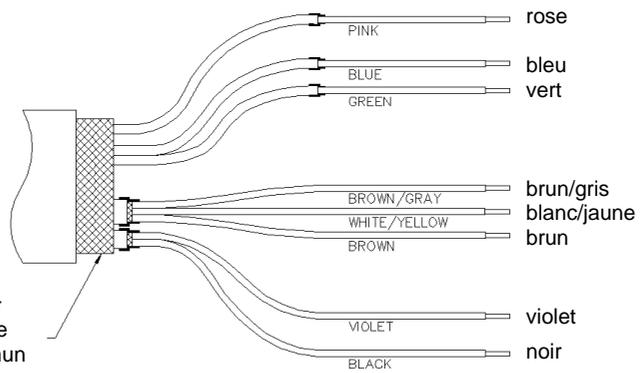


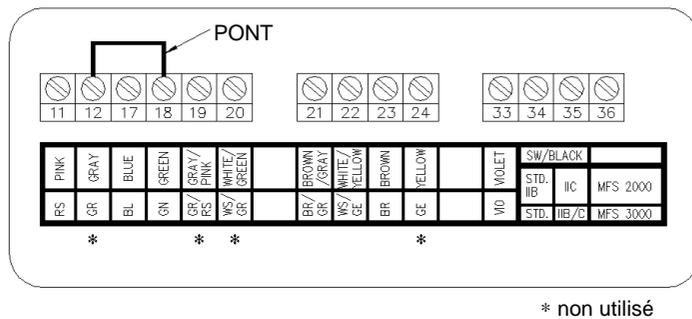
Fig. 26 : Câble signal BTS 12 L



Remarque: Sur appareils CE, le blindage commun est raccordé au châssis par un collier de serrage

Remarque : Du côté capteur de mesure, les blindages du câble ne sont pas connectés et ne doivent pas dépasser de la gaine thermorétractable.

Fig. 27 : Terminaison câble signal (côté capteur de mesure)



Pour le MFM 2081 F, connecter le câble noir à la borne 34 en cas d'applications standard et Eex ib II B. En cas d'applications Eex ib II C, le connecter à la borne 35.

Pour le MFM 3081 F, connecter le câble noir à la borne 34 en cas d'application standard et à la borne 35 en cas d'application EEx ib II C.

Fig. 28 : Bornier du capteur de mesure

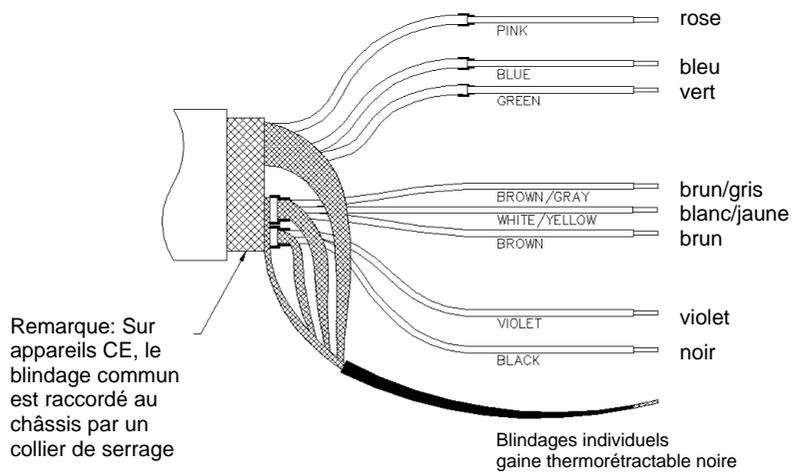
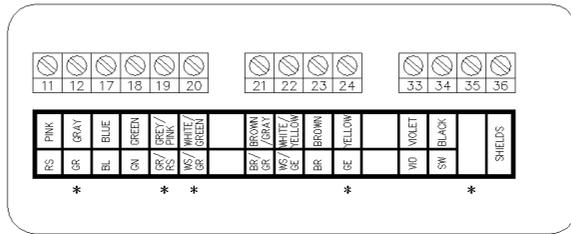


Fig. 29 : Terminaison câble signal (côté convertisseur)



* non utilisé

Fig. 30 : Bornier du convertisseur

Désignation des bornes dans le boîtier du convertisseur :

11	Capteur A +	rose
12	non raccordé	-
17	Capteur B +	blau
18	Capteur B –	vert
19	non raccordé	-
20	non raccordé	-
21	Capteur de température +	brun/gris
22	Capteur de température –	jaune/blanc
23	Temp. I +	brun
24	non raccordé	-
33	Excitateur +	violet
34	Excitateur –	noir
36	Mise à la terre Signal	noir (blindage)

Désignation des bornes dans le bornier du capteur de mesure :

11	Capteur A +	rose
12	Capteur A -	pont sur 18
17	Capteur B +	blau
18	Capteur B –	vert / pont sur 12
19	non raccordé	-
20	non raccordé	-
21	Capteur de température +	brun/gris
22	Capteur de température –	jaune/blanc
23	Temp. I +	brun
24	non raccordé	-
33	Excitateur + (MFS 2000 - tous modèles) (MFS 3000 - tous modèles)	violet
34	Excitateur – (MFS 2000 - standard et EEx ib II B) (MFS 3000 - standard)	noir
35	Excitateur – (MFS 2000 - EEx ib II C) (MFS 3000 - EEx ib II C)	noir (position alternative)

Pour les applications CE, le câble BTS 12 L est confectionné par Krohne à la longueur requise, prêt à être installé. Pour les applications non soumises aux critères d'homologation CE, le câble n'est préparé que du côté convertisseur pour permettre une pose facile et un raccourcissement en fonction du besoin. Dans un tel cas, le côté capteur du câble devra être confectionné par le client. Les éléments requis à cet effet sont livrés avec le débitmètre et comprennent :

Embouts :

- (2) - 1 mm² pour brins violet et noir
- (6) - 0.5 mm² pour les autres brins

Gaines thermorétractables:

- (1) - 35 mm lang, ϕ 12 mm (A)
- (2) - 15 mm lang, ϕ 6 mm (B)
- (3) - 15 mm lang, ϕ 3 mm (C)

Sertir les embouts sur les bouts de câble comme représenté à la Fig. 31. Ecourter les brins non requis pour éviter des interférences entre les conducteurs et la ligne de terre.

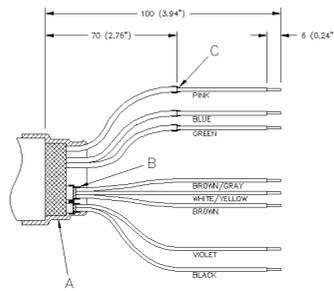
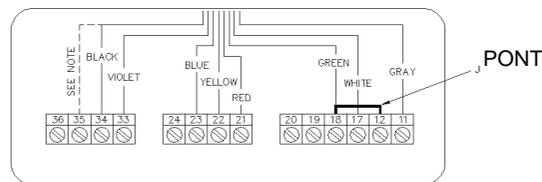


Fig. 31 : Longueurs de brins et position des gaines thermorétractables du câble signal BTS 12 L - côté capteur

4.8 Schéma de connexion de la version compacte

Le câblage entre le capteur et le convertisseur de mesure de la version compacte est réalisé par le fabricant. Une connexion n'est nécessaire que s'il faut remplacer un câble défectueux. Pour l'affectation des bornes, voir la Fig. 32.



Remarque:

MFM 2081 K

Noir sur 34 pour standard et EEx ib II B

Noir sur 35 pour EEx ib II C

MFM 3081 K

Noir sur 34 pour standard

Noir sur 35 pour EEx ib II C

Fig. 32 : Schéma de connexion de la version compacte

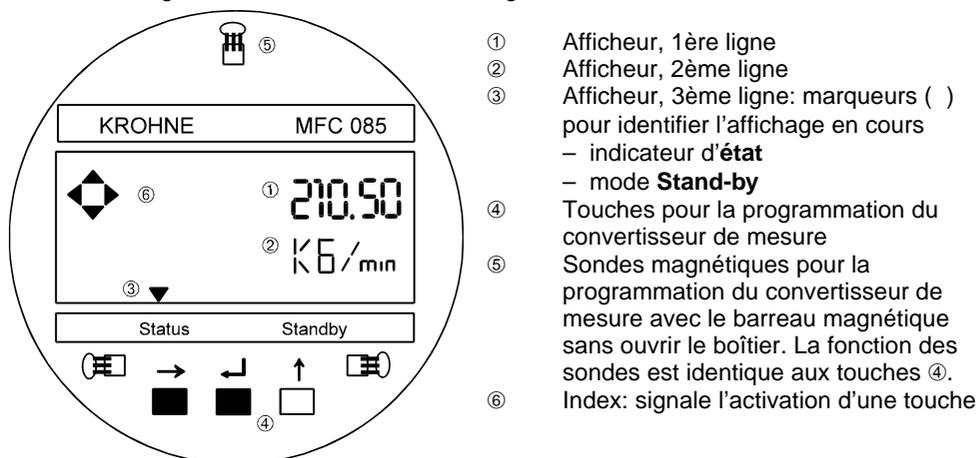
Partie B Convertisseur de mesure MFC 081

5. Programmation du convertisseur de mesure

5.1 Éléments de programmation et de contrôle

Pour accéder aux éléments de programmation, dévisser le couvercle de l'unité électronique au moyen de la clé spéciale. L'unité peut aussi être commandée via les sondes magnétiques au moyen du barreau magnétique sans nécessiter l'ouverture du boîtier.

Attention: Veiller à ce que le filet et le joint d'étanchéité du couvercle soient toujours bien graissés et éviter tout endommagement et encrassement.



Le **concept de programmation** du convertisseur de mesure comprend 3 niveaux (horizontaux), comme le montre la page suivantes.

Niveau Ce niveau comporte 3 menus principaux:

programmation: Fct. 1.0 OPERATEUR: ce menu contient les paramètres les plus importants du menu 3 permettant d'effectuer des modifications rapides en mode mesure.

Fct. 2.0 TEST: menu de test pour contrôler le convertisseur de mesure.

Fct.3.0 PROGRAMM: permet de programmer tous les paramètres et toutes les fonctions.

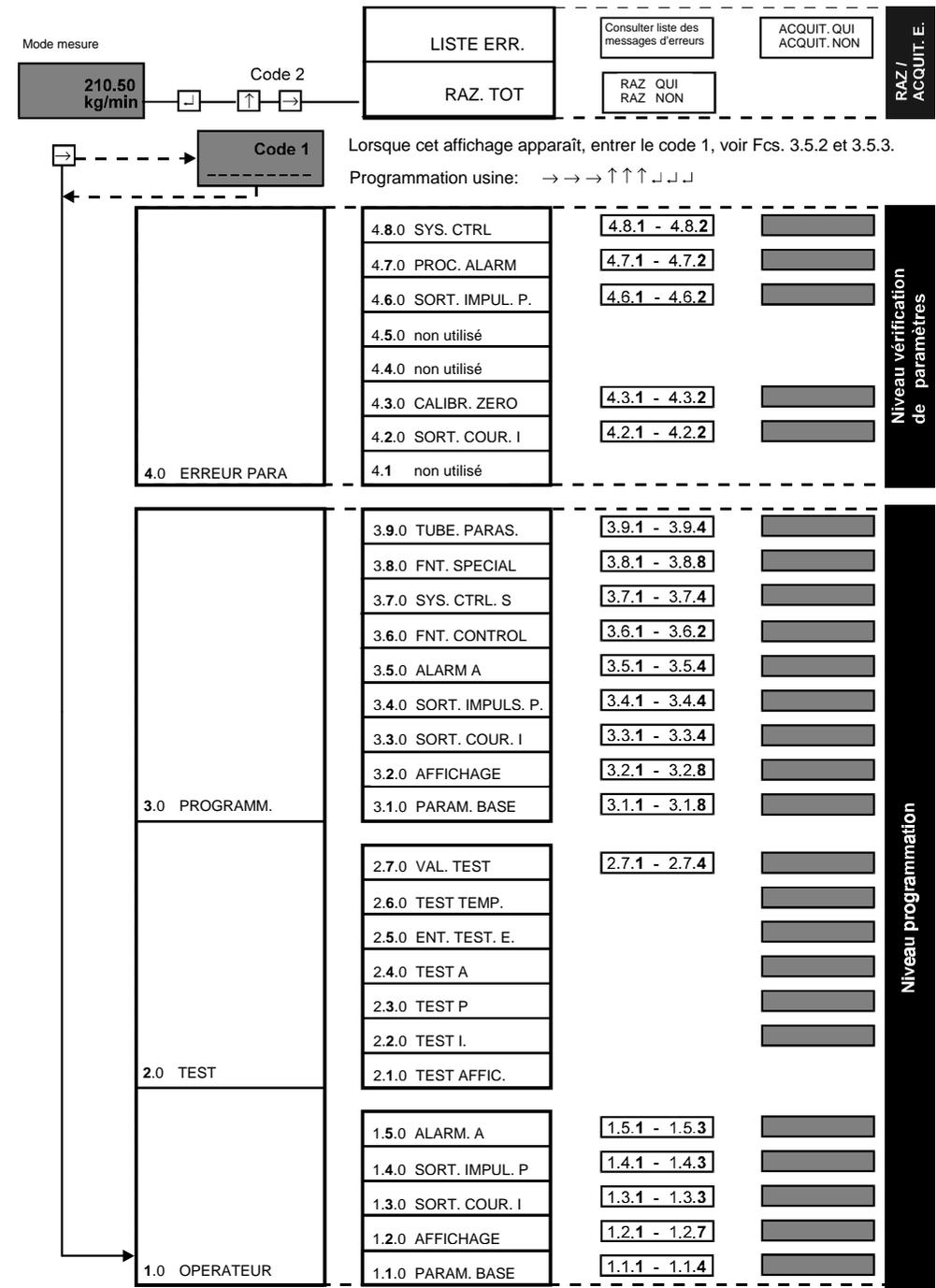
Niveau contrôle de paramètre: Fct. 4.0 ERREUR PARA.: ce niveau ne peut être sélectionné directement. Après avoir quitté le niveau Programmation, le convertisseur de mesure effectue un contrôle de plausibilité pour toutes les nouvelles données. En cas d'erreur (Error), il affiche le menu 4. Ce menu donne accès à toutes les fonctions erronées et permet de les corriger.

Ce menu a 2 fonctions et son appel se fait avec la touche ↵ et le code **RAZ/ACQUITT.** D'accès 2 (↑ →) aufgerufen.

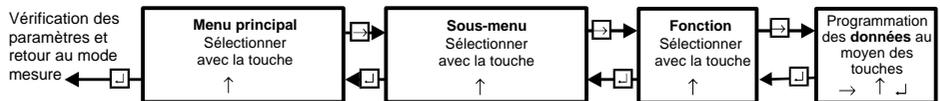
(Menus) 1) Remise à zéro (RAZ) du totalisateur si cette opération a été autorisée avec "OUI" sous la Fct. 3.8.5 OK RAZ.

2) Signalisations d'état et acquittement (ACQUITT.). Les messages d'état (d'erreur) survenus depuis le dernier acquittement sont affichés dans une liste. Après élimination de la cause du défaut et sont acquittement, ces messages sont rayés de la liste.

5.2 Concept de programmation Krohne



Sens de déplacement avec les touches dans les niveaux de menus et dans les colonnes.
La partie de l'affichage qui clignote (curseur) peut être modifiée, ici représentée en „gras”.



5.3 Fonction des touches

Avant de décrire la fonction des touches, il convient de mentionner que les sorties continuent de fonctionner en mode mesure même si le convertisseur est en mode programmation. Ceci est valable à l'exception des cas suivants :

- pour les menus Tests (2.0), lors d'un contrôle des sorties ;
- après nouvelle programmation d'un paramètre qui influence les sorties (p. ex. modification de l'échelle de mesure) ;
- lors d'un calibrage de zéro VAL. MESURE (chapitres 1.1.1 ou 3.1.1) qui exige l'arrêt du débit et le passage du signal de débit à 0/4 mA ;
- au niveau ENTREE VAL., la sortie reste active jusqu'à l'acceptation du nouveau point zéro

Fonction des touches	
Curseur	Le curseur est la partie clignotante de l'affichage. Ceci peut être un chiffre lors de l'entrée d'un nombre, un signe algébrique (+ ou -), une unité de mesure (g, kg, t, etc.) ou un autre caractère alphanumérique. Tout au long de cette notice d'utilisation, la position du curseur sera représentée, dans les exemples de programmation, par la présence de parenthèses () autour des caractères clignotants.
↑	<p>Touche de sélection ou d'incréméntation. Cette touche change le champ ou le chiffre mis en valeur par le curseur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chiffre: La valeur augmente de 1 à chaque actionnement (au 9 suit 0). - Pt. déc. Déplace le point décimal. 0000(.)0000 devient 00000(.)000 - Menu Augmente le numéro de menu de 1, par exemple Fct. 1.(1).0 devient Fct. 1.(2).0. Quand le menu a atteint son maximum, l'actionnement suivant de la touche ↑ fait retourner au 1, ex. Fct. 1.(5).0 devient Fct. 1.(1).0 - Texte Modifie le texte; par exemple "OUI" devient "NON" ou "g" devient "kg" ou "t" etc. - Signe Commutation entre "+" et "-"
→	<p>Touche de déplacement du curseur ou de déplacement à droite. Cette touche déplace le curseur dans le champ suivant devant être modifié.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Déplace le curseur de 12(3).50 à 123(.)50 à 123.(5)0 - Texte Fait passer au champ suivant, par exemple (kg)/min à kg/(min) - Menu Fait passer à la colonne suivante du menu, par exemple de la Fct. 1.(2).0 à Fct. 1.2.(1) ou si le curseur est déjà dans la dernière colonne de droite: appel du menu de configuration, par exemple de Fct. 1.2.(1) avec la touche → pour configurer DEBIT MASSE.
↵	<p>Touche de validation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans un menu de fonction Pour prendre en charge de nouveaux paramètres (éventuels) et quitter la fonction. - Menu Déplace le curseur dans la colonne de gauche suivante, fait par exemple retourner de la Fct. 1.2.(1) à Fct. 1.(2).0 Si le curseur se trouve déjà dans la colonne tout à fait à gauche, la touche ↵ permet de quitter le menu. Voir le tableau "Pour terminer la commande".
Noter:	Si les valeurs numériques programmées sont en dehors de l'échelle autorisée, l'affichage indique la valeur limite min. ou max. lorsque la touche de validation a été actionnée. Après actionnement de la touche ↵, le nombre peut être corrigé.

5.3.1 Comment accéder au mode programmation

Pour commencer la commande:		
	Affichage	Remarques
Agir sur →	Fct. 1.0 OPERATEUR ou	Pour continuer, voir la page précédente: Fonction des touches
1ère à 8ème pos. (touche)	CodE 1 -----	Si ce message est affiché, entrer le code d'accès 1 à 9 chiffres. Programmation usine: → → → ↵ ↵ ↵ ↑↑↑
	CodE 1 *****-	Chaque pression de touche est confirmée sur l'afficheur par un " * ".
9ème position (touche)	Fct. 1.0 OPERATEUR	Pour continuer la programmation, voir la page précédente: fonction des touches
	CodE 1 (9 caractères)	Si ce message est affiché, un code d'accès 1 erroné a été entré. Agir sur une touche quelconque et entrer à nouveau le code d'accès 1 à 9 chiffres.

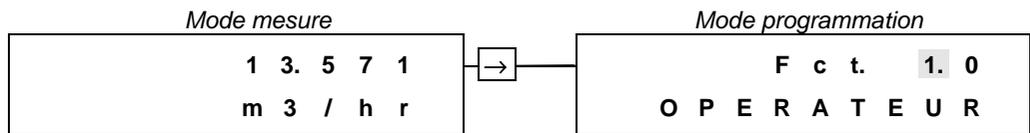
5.3.2 Comment quitter le mode programmation

Pour terminer la commande:		
Agir 1 à 3 fois sur ↵	Fct. (1).0 OPERATEUR	Agir 1 à 3 fois sur la touche ↵ jusqu'à ce que le curseur se trouve sous la colonne de menu tout à fait à gauche (Fct. 1.0 , 2.0 ou 3.0).
↵	+ 12.345 kg/min ou	Si aucune modification de la configuration du système a été effectuée, retour direct au mode mesure.
↑	(ACCEPT.OUI)	Des modifications ont été effectuées. Valider les nouveaux paramètres avec ↵ ou
	(ACCEPT.NON)	agir sur ↵ pour annuler les modifications et retourner directement au mode mesure ou
↑	(RETOUR)	agir sur ↵ pour retourner aux menus, Fct. 1.(0) pour effectuer d'autres modifications de programmation.
↵	VERIF. PARA.	Si ACCEPT.OUI a été sélectionné, le système vérifie si les nouveaux paramètres programmés sont corrects.
Après 1 à 2 sec.	+ 12.345 kg/min	Pas d'erreur constatée. Retour au mode mesure ou
	Fct. (4).0 PARAM.ERROR	constatation d'une erreur. Les sous-menus de 4.0 dirigent l'opérateur vers les fonctions erronées.

Exemples:

Dans les explications suivantes, le **curseur**, partie clignotante de l'affichage, est représenté sur fond **gris**.

Début de la programmation



ATTENTION: Si la **Fct. 3.8.2 CODE.ENTRE.** est programmée sur "**OUI**" l'afficheur indique, après pression de la touche → "**CodE 1** -----".

Entrer maintenant le code d'accès 1 à 9 chiffres:

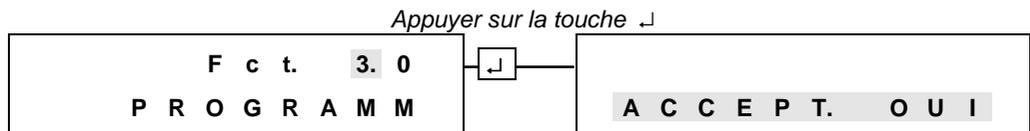
Programmation usine → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑.

(l'affichage confirme chaque pression de touche par un astérisque " * ").

Fin de la programmation

Agir sur la touche ↵ jusqu'à ce que l'un des menus

Fct. 1.0 OPERATEUR, **Fct. 2.0 TEST** ou **Fct. 3.0 PROGRAMM.** s'affiche.



Validation des nouveaux paramètres

valider avec la touche ↵, le message "VERIF. PARA" s'affiche.

Si le système ne constate aucune erreur, le mode mesure continue avec les nouveaux paramètres.

Si une erreur est constatée, le message "Fct. 4.0 ERREUR.PARA." s'affiche.

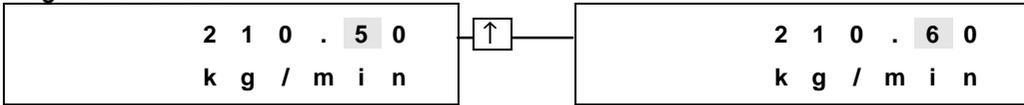
Ce menu permet d'appeler toutes les fonctions erronées.

Ne pas garder les nouveaux paramètres:

appuyer sur la touche ↑, le message "ACCEPT. NON" s'affiche.

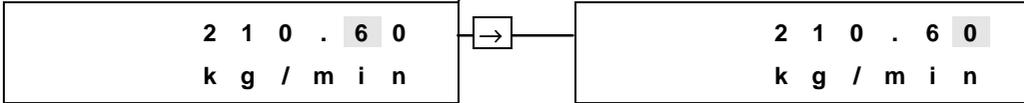
Après pression de la touche ↵, le mode mesure continue avec les paramètres d'origine

Modifier les chiffres
Augmenter la valeur



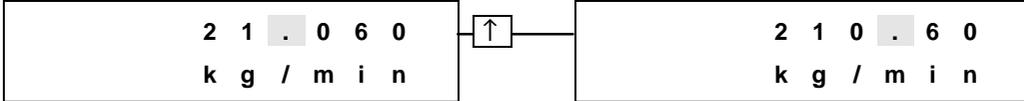
Déplacer le curseur (position clignotante)

déplacer à droite



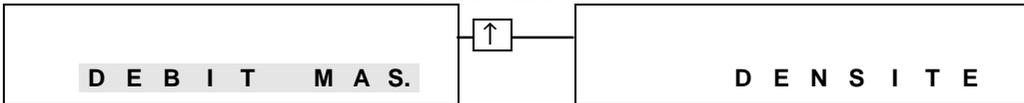
Déplacer le point décimal

déplacer à droite



Modifier le texte

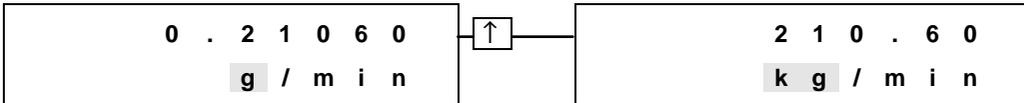
choisir le texte suivant



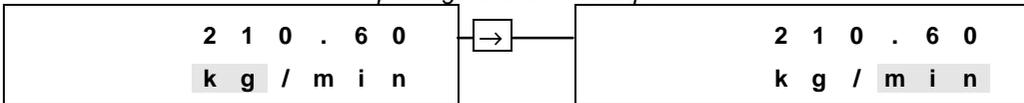
Modifier les unités

Conversion automatique des valeurs.

sélectionner l'unité suivante

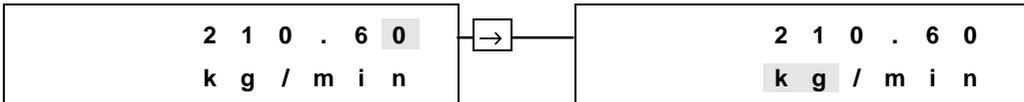


passage à l'unité de temps

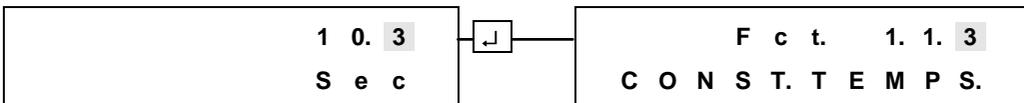


Retour de la programmation de chiffres à celle du texte (unité)

retour à l'unité



Retour à l'affichage de fonction



5.4 Tableau des fonctions programmables

Fct.	Texte	Description et programmation
1.0	OPERATEUR	Menu principal 1.0 Opérateur
1.1.0	PARAM.BASE.	Sous-menu 1.1.0 Paramètres de base
1.1.1	CALIBR.ZERO	Calibrage du zéro , cf. Fct. 3.1.1
1.1.2	SMU	Suppression des débits de fuite , cf. Fct. 3.1.2
1.1.3	CONST.TEMPS	Constante de temps pour l'affichage des valeurs de mesure , cf. Fct. 3.1.3
1.1.4	STANDBY	Commutation entre mode mesure et Stand-by , cf. Fct. 3.1.4
1.2.0	AFFICHAGE	Sous-menu 1.2.0 Affichage
1.2.1	AFF. CYCL.	Est-ce qu'un affichage alterné est désiré ?
1.2.2	MSG.STATUS	Choix des messages d'erreur devant être affichés
1.2.3	DEBIT.MASSE	Unité pour le débit-masse , cf. Fct. 3.2.3
1.2.4	COMPT.MASSE	Unités pour le totalisateur de masse , cf. Fct. 3.2.4
1.2.5	DENSITE	Unité pour la masse volumique , cf. Fct. 3.2.5
1.2.6	TEMPERAT.	Unité de température , cf. Fct. 3.2.6
1.2.7	DEBIT VOL.	Unité pour débit volume , cf. Fct. 3.2.7
1.2.8	VOL. TOTAL	Unité pour le totalisateur de volume , cf. Fct. 3.2.8
1.2.9	MESUR. CONC.	Paramètres pour mesure de concentration , cf. manuel sép.
1.2.10	MESUR. CONC.	Voir Fct. 1.2.9
1.2.11	MESUR. CONC.	Voir Fct. 1.2.9
1.3.0	SORT.COUR. I	Sous-menu 1.3.0 Sortie courant I
1.3.1	FONCTION I	Fonction sortie courant I , cf. Fct. 3.3.1
1.3.2	ECHEL. MINI*	Valeur de début d'échelle pour sortie courant I , cf. Fct. 3.3.3
1.3.3	ECHEL. MAXI*	Valeur de fin d'échelle pour sortie courant I , cf. Fct. 3.3.4
1.4.0	SORT.IMPUL. P	Sous-menu 1.4.0 Sortie impulsions, fréquence P , cf. Fct. 3.4.0
1.4.1	FONCTION P	Fonction sortie impulsions P , sélection des paramètres
1.4.2	IMPULS/MASS.*	Sélection des unités
1.4.3	mSec./IMPUL.*	Sélection de la largeur d'impulsions en millisecondes
1.5.0	ALARM. A	Sous-menu 1.5.0 Sortie alarme A , cf. Fct. 3.5.0
1.5.1	FONCTION A	Fonction sortie alarme A , cf. Fct. 3.5.1
1.5.2	NIVEAU ACT.	Sélection du niveau (haut ou bas).

* L'affichage exact dépend de la fonction sélectionnée. Voir sous-menu 3.3.0.

	Texte	Description et programmation
2.0	TEST	Menu principal 2.0 Fonctions tests
2.1	TEST AFFIC.	Test de l'affichage Lancer avec la touche → (durée 30 sec. env.). Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.1.
2.2	TEST I	Test de la sortie courant I • SUR.NON Agir sur la touche ↵ : retour à Fct. 2.2 • SUR.OUI Agir sur la touche ↵, sélectionner la valeur avec la touche ↑ : • 0mA • 2mA • 4mA • 10mA • 16mA • 20mA • 22mA La valeur affichée est active à la sortie. Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.2.
2.3	TEST P	Test de la sortie impulsions P • SUR.NON Agir sur la touche ↵ : retour à Fct. 2.3. • SUR.OUI Agir sur la touche ↵, sélectionner la valeur avec la touche ↑ :
2.3.1	FREQUENCE	• NIVEAU (BAS) 0 volt sur la sortie du convertisseur. La touche ↑ permet de choisir les fréquences suivantes à la sortie: • NIVEAU HAUT (+ V Volt DC) • 1Hz • 10Hz • 100Hz • 1000Hz
2.3.2	TEST IMPULS.	Test des impulsions La touche ↑ permet de choisir les largeurs d'impulsion suivantes: • 0,4 mSec • 1,0 mSec • 10,0 mSec • 100 mSec • 500 mSec Lancer le test avec la touche ↵. Le système émet maintenant des impulsions avec la largeur correspondante. Agir à nouveau sur la touche ↵ pour quitter ce mode.
2.4	TEST A	Test de la sortie alarme A , cf. chap. 7.1.4 • SUR.NON Agir sur la touche ↵ : retour à Fct. 2.4 • SUR.OUI Agir sur la touche ↵, sélectionner la valeur avec la touche ↑ : • NIVEAU BAS (= 0 Volt DC) • NIVEAU HAUT (= 24 Volt DC) La valeur choisie est active à la sortie. Finir le test avec la touche ↵.
2.5	ENT. TEST E	Test de l'entrée de commande E Agir sur la touche →, l'afficheur indique le niveau actif à l'entrée (haut ou bas) et la fonction choisie (Fct. 3.6.1). Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.5.
2.6	TEST TEMP.	Test de la température Agir sur la touche →, affichage de la température en „°C“, Agir sur la touche ↑, affichage de la température en „°F“, Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.6.
2.7.0	VAL. TEST	Valeurs caractéristiques du capteur de mesure
2.7.1	CAPTEUR A	Valeur de crête d'amplitude du capteur A Agir sur la touche →, affichage de la valeur instantanée en % de la valeur maxi (80 % est idéal). Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.7.1.
2.7.2	CAPTEUR B	Valeur de crête d'amplitude du capteur B Agir sur la touche →, affichage de la valeur instantanée en % de la valeur maxi (80 % est idéal). Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.7.2.
2.7.3	FREQUENCE	Fréquence du capteur de mesure Agir sur la touche →, affichage de la fréquence d'oscillation en Hz. Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.7.3.
2.7.4	INSTAL.FACT.	Indique l'énergie d'excitation utilisée pour faire vibrer le tube de mesure Agir sur la touche →, affichage du facteur d'installation: _ _ _ LEVEL Terminer le test avec la touche ↵ : retour à la fonction 2.7.4.

Fct.	Texte	Description et programmation
3.0	PROGRAMM.	Menu principal 3.0 Installation
3.1.0	PARAM.BASE	Sous-menu 3.1.0 Paramètres de base
3.1.1	CALIBR.ZERO	<p>Ajustement du zéro Utiliser la touche ↑ pour sélectionner VAL. MESURE ou ENTREE VAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VAL. MESURE (s'arrurer que le débit est nul) <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionner CALIB. OUI ou NON: 2. Si OUI: La calibration démarre (durée 20 secondes environ) L'affichage indique le décalage du débit en % du débit nominal capteur. 3. Sélectionner ACCEPT. OUI si le % indiqué en 2 était inférieur à 2% et si la fluctuation était inférieure à 0,2% ou ACCEPT. NON. • ENTREE VAL. Entrée directe du décalage de zéro
3.1.2	SMU	<p>Suppression des débits de fuite Programmer avec les touches ↑ et → . Valeur: • 00.0 à 10.0 POURCENT du débit nominal capteur.</p>
3.1.3	CONST.TEMPS	<p>Constante de temps pour la mesure de débit Programmer avec les touches ↑ et → . Valeur: • 0.5 à 20 sec. (en option: 0.2 à 20 sec.)</p>
3.1.4	STANDBY	<p>Commutation entre 3 modes de service Sélectionner avec la touche ↑, ensuite valider avec la touche ↵.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MODE.MESURE (mode mesure) • STANDBY (tube de mesure en vibration, mais pas de mesure) • STOP (l'excitation du tube de mesure est arrêtée.) <p>(Attention: pas de commutation directe de STOP à STANDBY)</p>
3.1.5	TYPE CAPT.	<p>Sélection du type de capteur de mesure ** Sélectionner avec la touche ↑: • 1,5 E • 10 E • 30 E • 10 P • 60 P • 300 P • 800 P • 1500 P</p>
3.1.6	CF 5	<p>Programmation de la constante du capteur de mesure ** Indique la constante du capteur de mesure reportée sur la plaque signalétique.</p>
3.1.7	SENS.DEBIT	<p>Programmation du sens d'écoulement Sélectionner avec la touche ↑: • POSITIF • NEGATIF</p>
3.1.8	DEBIT MODE	<p>Mesurer dans 1 ou 2 sens d'écoulement Sélectionner avec la touche ↑:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DEBIT > 0 (ne mesurer que les débits positifs) • DEBIT < 0 (ne mesurer que les débits négatifs) • DEBIT +/- (mesurer les débits positifs et négatifs)

** Ces menus ne peuvent être modifiés qu'après entrée du mot de passe 4, voir fonction 3.8.8.

Fct.	Texte	Description et programmation
3.2.0	AFFICHAGE	Sous-menu 3.2.0 Affichage
3.2.1	AFF. CYCL.	Est-ce qu'un affichage alterné est désiré ? Sélectionner avec la touche ↑ : • NON • OUI (commutation toutes les 4 sec.)
3.2.2	MSG.STATUS	Choix des messages d'erreur devant être affichés ? Sélectionner avec la touche ↑ • SANS MSG. (= aucun affichage d'alarme, l'état d'alarme ignore l'état des sorties) • TYPE CAPT. (= signalisation des défauts légers sur l'afficheur, l'état d'alarme ignore l'état des sorties) • SORTIE (= alarme en cas de saturation de la sortie / signalisation d'alarme sur l'afficheur) • TOUS MESSAGES. (= tous les messages d'alarme sur l'afficheur, le système transmet l'alarme en cas de saturation des sorties)
3.2.3	DEBIT.MASSE	Programmation de l'unité et du format pour le débit-masse Unités: • g kg t oz lb par • Sec min hr d Format: • décaler le point décimal
3.2.4	COMPT.MASSE.	Programmation de l'unité et du format pour le totalisateur de masse Unités: • g kg t oz lb Format: • décaler le point décimal
3.2.5	DENSITE	Programmation de l'unité et du format pour la densité * Unités: • g kg t par • cm ³ dm ³ Liter m ³ ou • oz lb par • in ³ ft ³ US Gal. Gallon ou S.G Format: • décaler le point décimal
3.2.6	TEMPERAT.	Programmation de l'unité de température Unités: • °C • °F
3.2.7	DEBIT VOL.	Programmation de l'unité et du format pour le débit volume • INACTIF (pas de mesure de volume) Unités: • cm ³ dm ³ Liter in ³ ft ³ US Gal. Gallon par • Sec min hr d Format: • décaler le point décimal
3.2.8	VOL. TOTAL	Programmation de l'unité et du format du totalisateur de volume Unités: • cm ³ dm ³ Liter in ³ ft ³ US Gal. Gallon Format: • décaler le point décimal
3.2.9 à 3.2.11		Menu de concentration (si l'option est installée): consulter le manuel séparé pour la mesure de concentration.

* Voir le chapitre 6.13 pour les options de masse volumique spéciales telles densité par rapport à l'eau, masse volumique ramenée à une température de référence (en option) et masse volumique fixe.

Fct.	Texte	Description et programmation
3.3.0	SORT.COUR.I	Sous-menu 3.3.0 Sortie courant I. Pour systèmes avec plus de 2 sorties analogiques, cf. chap. 4.7
3.3.1	FONCTION I	Programmation de la fonction pour la sortie courant I Sélectionner avec la touche ↑ : <ul style="list-style-type: none"> • INACTIF (non active, sortie courant = 0 mA) • DEBIT.MASSE (débit-masse pour échelle 0/4 à 20 mA) • DENSITE (mesure de densité pour échelle 0/4 à 20 mA) • TEMPERAT. (mesure de température pour échelle 0/4 à 20 mA) • DEBIT VOL. (débit volume pour échelle 0/4 à 20 mA) • DEBIT.SOLIT Les fonctions de la mesure de concentration ne sont disponibles que si cette option est installée • CONC.EN.MAS. (voir manuel séparé) • CONC.EN.VOL. (voir manuel séparé) • SENS DEBIT (débit négatif = 0/4 mA, débit positif = 20 mA)
3.3.2	ECHELLE I	Sélection d'échelle pour la sortie courant Sélectionner avec la touche ↑ : <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 20 mA • 4 - 20 mA • 0 - 20 / 22 mA (22 mA = détection d'erreur) • 2 / 4 - 20 mA (2 mA = détection d'erreur) • 3.5 / 4 - 20 mA (3.5 mA = détection d'erreur)
3.3.3	ECHEL. MINI ou DEBIT MIN. ou DENSITE MIN. ou TEMP. MIN. ou DEBIT V. MIN. ou OPTIONS CONC.	Valeur de la quantité mesurée (telle que programmée sous la Fct. 3.3.1) correspondant au courant minimum 0 ou 4 mA. Menu non disponible si la Fct. 3.3.1 est programmée sur INACTIF ou SENS DEBIT.
3.3.4	ECHEL. MAXI ou DEBIT MAX. ou DENSITE MAX. ou MAX. TEMP. ou DEBIT V. MAX. ou OPTIONS CONC.	Valeur de la quantité mesurée (telle que programmée sous la Fct. 3.3.1) correspondant à un courant 20 mA. Menu non disponible si la Fct. 3.3.1 est programmée sur INACTIF ou SENS DEBIT.

Fct.	Texte	Description et programmation
3.4.0	SORT.IMPUL. P	Sous-menu 3.4.0 Sortie impulsions P
3.4.1	FONCTION P	<p>Programmation de la fonction pour la sortie impulsions P</p> <p>Sélectionner avec la touche ↑ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • INACTIF (non active, sortie courant = 0 Volt) • COMPTMASSE (1 impulsion = valeur définie sous la Fct. 3.4.2) • DEBIT.MASSE (débit-masse, échelle 0 à f_{max}, cf. Fct. 3.4.2) • DENSITE (mesure de densité, échelle 0 à f_{max}, cf. Fct. 3.4.2) • TEMPERAT. (mesure de température, échelle 0 à f_{max}, cf. Fct. 3.4.2) • VOL. TOTAL (1 impulsion = valeur définie sous la Fct. 3.4.2) • DEBIT VOL. (débit volume, échelle 0 à f_{max}, cf. Fct. 3.4.2) • DEBIT.SOLID. • CONC.EN.MAS. Les fonctions de la mesure de concentration • SOL. TOTAL ne sont disponibles que si cette option est • CONC.EN VOL. installée • SENS DEBIT (débit négatif = 0 Volt, débit positif = $+V_{ext}$)
3.4.2	IMPUL/MASS. ou IMPUL/VOL. ou IMPUL/TEMP.	<p>Masse par impulsion pour la fonction COMPT.MASSE</p> <p>Volume par impulsion pour la fonction VOL. TOTAL</p> <p>Fréquence maximale pour les fonctions DEBIT.MASSE., DEBIT.VOL., DENSITE, TEMPERAT. ou les options de mesure de concentration. Non disponible si la fonction INACTIF ou SENS DEBIT a été sélectionnée.</p>
3.4.3	ECHEL.MINI ou DEBIT MIN. ou DENSITE MIN. ou MIN.TEMP ou DEBIT V.MIN. ou OPTIONS CONC. ou mSec./IMPUL.	<p>Valeur de la quantité mesurée correspondant à la sortie 0 Hz.</p> <p>Pour les fonctions COMPT.MASSE, VOL.TOTAL ou SOL.TOTAL. Non disponible si la fonction INACTIF ou SENS DEBIT a été programmée.</p>
3.4.4	ECHEL.MAXI ou DEBIT MAXI ou DENSITE MAX. ou MAX.TEMP ou DEBIT V.MAX ou OPTIONS CONC.	<p>Valeur de la quantité mesurée correspondant à la fréquence max.</p> <p>Non disponible pour les fonctions INACTIF, SENS DEBIT, COMPT.MASSE ou VOL.TOTAL.</p>

Fct.	Texte	Description et programmation
3.5.0	ALARM. A	Sous-menu 3.5.0 Sortie alarme A (binaire)
3.5.1	FONCTION A	<p>Programmation de la fonction pour la sortie alarme A</p> <ul style="list-style-type: none"> • INACTIF déclenché = sortie inactive • COMPT.MASSE. • DEBIT.MASSE Sortie active, si la valeur de mesure n'atteint pas ou dépasse les limites définies pour les fonctions 3.5.3 ou 3.5.4. • DENSITE • TEMPERAT. • VOL. TOTAL • DEBIT VOL. DEBIT.SOLID. Choix disponible si l'option de mesure de concentration est installée. CONC.EN.MAS. CONC.EN.VOL. Voir manuel séparé • COURANT SAT. Sortie active, si la valeur de la sortie est en dehors des limites définies: Sortie courant I: Fct. 3.3.3 et 3.3.4 Sortie impulsions P: Fct. 3.4.3 et 3.4.4 (valeur de sortie >1.3x valeur max.) • P SAT. • SORT. SAT. • ERR.GRAVES Sortie active en cas d'erreurs graves • TOUS MSGS. Sortie active pour tous les types d'erreurs • SENS DEBIT Sortie active en cas de débit positif Sortie inactive en cas de débit négatif
3.5.2	NIVEAU ACT.	<p>Sélection du niveau de tension pour l'état actif</p> <ul style="list-style-type: none"> • ACTIF HAUT (24 Volt DC) • ACTIF BAS (0 Volt DC)
3.5.3	ECHEL. MINI	<p>Valeur minimale de la variable définie sous la Fct. 3.5.1 COMPT.MASSE., DEBIT.MASSE, DENSITE, TEMPERAT., VOL. TOTAL ou DEBIT VOL.</p>
3.5.4	ECHEL. MAXI	<p>Valeur maximale de la variable définie sous la Fct. 3.5.1 COMPT.MASSE., DEBIT.MASSE, DENSITE, TEMPERAT., VOL. TOTAL ou DEBIT VOL.</p>

Fct.	Texte	Description et programmation
3.8.0	FNT.SPECIAL	Sous-menu 3.8.0 Fonctions spéciales pour utilisateur
3.8.1	LANGUE	Sélection de la langue pour les textes d'affichage <ul style="list-style-type: none"> • GB / USA (anglais) • F (français) • D (allemand)
3.8.2	CODE.ENTRE. 1	Est-ce qu'un code d'entrée est désiré pour accéder au niveau programmation ? <ul style="list-style-type: none"> • CODE NON Accès avec la touche → • CODE OUI Accès avec la touche → et le code 1 à 9 chiffres, cf. Fct. 3.8.3
3.8.3	CODE 1	Programmation du code d'entrée 1 <ul style="list-style-type: none"> • Programmation usine: → → → ↵ ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ • Programmation d'un autre code: Entrer toute combinaison de 9 chiffres voulue, puis répéter cette entrée une deuxième fois. Chaque frappe de touche est confirmée par "*" ". Le message CODE FAUX (= entrée incorrecte) s'affiche si la 2ème entrée diffère de la 1ère. Agir alors sur les touches ↵ et →, puis répéter l'opération. Retour automatique à la fonction 3.8.3 si la 2ème entrée est correcte.
3.8.4	MESURE	Programmation du numéro du point de mesure (No. JOUR), 10 caractères au plus Nécessaire uniquement pour la programmation du convertisseur de mesure par console de programmation type HHC, cf. chap. 6.4 et 6.5. <ul style="list-style-type: none"> • Programmation usine: MFC 081 • Chaque position est programmable avec: A...Z 0...9 + - * = / _(= espace libre)
3.8.5	OK RAZ	Autoriser la remise à zéro du totalisateur par le menu RAZ/ACQUITT.? Sélectionner avec la touche ↑ : • NON • OUI
3.8.6	CODE TRANS 3	Est-ce que le code transaction commerciale est désiré (code 3) ? <ul style="list-style-type: none"> • NON (pas de protection d'étalonnage) • OUI (le calibrage est protégé par mot de passe, ainsi, certaines fonctions ne sont plus accessibles, cf. liste au chap. 6.6)
3.8.7	CODE 3	Programmation du code 3 (transaction commerciale) <ul style="list-style-type: none"> • Programmation usine: ↵ → ↑ ↵ ↑ → ↵ → ↑ • Programmation d'un autre code: Entrer toute combinaison de 9 chiffres voulue, puis répéter cette entrée une deuxième fois. Chaque frappe de touche est confirmée par "*" ". Le message CODE FAUX (= entrée incorrecte) s'affiche si la 2ème entrée diffère de la 1ère. Agir alors sur les touches ↵ et →, puis répéter l'opération. Retour automatique à la fonction 3.8.7 si la 2ème entrée est correcte.
3.8.8	CODE.PARAM. 4	Code supplémentaire ↵ ↑ pour pouvoir accéder à la programmation des menus Fct. 3.1.5 Fct. 3.1.6 Fct. 3.9.1 à 3.9.9.

Fct.	Texte	Description et programmation
3.9.0	TUBE.PARA.	Sous-menu 3.9.0 Étalonnage du convertisseur et paramètres de compensation *
3.9.1	Fgw CF1	Fréquence exciteur pour eau, cf. certificat d'étalonnage
3.9.2	Fcw CF2	Fréquence de Coriolis pour eau, cf. certificat d'étalonnage
3.9.3	Fgl CF3	Fréquence exciteur pour air, cf. certificat d'étalonnage
3.9.4	Fcl CF4	Fréquence de Coriolis pour air, cf. certificat d'étalonnage
3.9.5	GK CF5	Constante d'étalonnage de masse du capteur de mesure, cf. certificat d'étalonnage
3.9.6	LIN CF6	Réglage de linéarité, cf. certificat d'étalonnage
3.9.7	Tcl CF7	Compensation de température pour masse, cf. certificat d'étalonnage
3.9.8	Tc0 CF8	Compensation de température pour masse à débit nul, cf. certificat d'étalonnage
3.9.9	TcD CF9	Compensation de température pour masse volumique, cf. certificat d'étalonnage
3.9.10	D.REF.EAU	<p>Utiliser la touche ↑ pour choisir entre les deux modes, agir ensuite sur la touche ↓ pour sélectionner le sous-menu, puis sélectionner le paramètre avec la touche ↑</p> <p>* VAL. MESURE CALIB. OUI CALIB. NON</p> <p>* ENTREE VAL. Fréq. Hz Temp. °C Masse volumique g/cm³</p>
3.9.11	D.REF.AIR	<p>Utiliser la touche ↑ pour choisir entre les deux modes, agir ensuite sur la touche ↓ pour sélectionner le sous-menu, puis sélectionner le paramètre avec la touche ↑</p> <p>* VAL. MESURE CALIB. OUI CALIB. NON</p> <p>* ENTREE VAL. Fréq. Hz Temp. °C Masse volumique g/cm³</p>

* La plupart des paramètres indiqués ci-dessus sont indiqués sur la plaque signalétique. L'accès à ces menus est protégé par le code d'accès 4, à l'exception des fonctions 3.9.10 et 3.9.11; voir la Fct. 3.8.8

Fct.	Texte	Description et programmation
4.0	ERREUR PARA.	Menu principal 4.0 Erreur de paramétrage (de plausibilité)
4.1	non utilisé	
4.2.0	SORT.COUR. I	Programmation d'échelle incorrecte pour sortie courant I Remplir la condition: $ECHEL. MINI \leq ECHEL. MAXI$
4.2.1	ECHEL. MINI	Valeur mini pour sortie courant I , cf. Fct. 3.3.3
4.2.2	ECHEL. MAXI	Valeur maxi pour sortie courant I , cf. Fct. 3.3.4
4.3.0	CALIBR.ZERO	Calibrage incorrect du zéro: Le décalage du zéro mesuré diot être dans la plage de $\pm 10\%$ du débit nominal du capteur utilisé !
4.3.1	CALIBR.ZERO	Calibrage du zéro , cf. Fct. 3.1.1
4.3.2	TYPE CAPT.	Type de capteur de mesure , cf. Fct. 3.1.5
4.4	non utilisé	
4.5	non utilisé	
4.6.0	SORT.IMPUL. P	Programmation d'échelle incorrecte pour sortie impulsions P Remplir la condition: $ECHEL. MINI \leq ECHEL. MAXI$
4.6.1	ECHEL. MINI	Valeur mini pour sortie impulsions P , cf. Fct. 3.4.3
4.6.2	ECHEL. MAXI	Valeur maxi pour sortie impulsions P , cf. Fct. 3.4.4
4.7.0	PROC.ALARM.	Programmation d'échelle incorrecte pour sortie alarme A Remplir la condition: $ECHEL. MINI \leq 96\%$ de $ECHEL. MAXI$
4.7.1	ECHEL. MINI	Valeur mini pour sortie alarme A , cf. Fct. 3.5.3
4.7.2	ECHEL. MAXI	Valeur maxi pour sortie alarme A , cf. Fct. 3.5.4
4.8.0	SYS.CTRL. S	Programmation d'échelle incorrecte pour température ou densité Remplir la condition: $ECHEL. MINI \leq 96\%$ de $ECHEL. MAXI$
4.8.1	ECHEL. MINI	Valeur mini pour densité ou température , cf. Fct. 3.7.3
4.8.2	ECHEL. MAXI	Valeur maxi pour densité ou température , cf. Fct. 3.7.4

5.5 Menu RAZ / ACQUITT., remise à zéro du totalisateur et effacement des messages d'erreur

Remise à zéro du totalisateur

Touche	Affichage	Description
	10.36 kg	Mode mesure
↵	CodE 2 —	Entre le code d'accès 2 pour le menu RAZ/ACQUITT.: ↑ →
↑ →	RAZ TOTAL	Menu pour la remise à zéro du totalisateur: n'apparaît que si "OUI" a été programmé sous la Fct. 3.8.5 OK RAZ, autrement, l'afficheur montre "LISTE MSG.", cf. chapitre suivant.
→	RAZ OUI	Si la fonction RAZ est autorisée, agir sur la touche ↵ pour remettre à zéro les totalisateurs. Pour annuler ce pas, actionner la touche ↑ afin de passer à la fonction RAZ NON, puis agir sur la touche ↵. Si la fonction RAZ est désactivée par les Fcts. 3.8.5 ou 3.8.6, l'afficheur indique BLOQUE. Presser ↵ pour continuer.
↵ ↵	0.00 kg	Si RAZ OUI a été programmé, le totalisateur est remis à zéro.

Afficher et acquitter les signalisations d'état (messages d'erreur)

Touche	Affichage	Description
	0.36 kg/min ∇	Mode mesure L'affichage du symbole ∇ indique qu'un message d'erreur est mémorisé dans la liste d'erreurs.
↵	CodeE 2 -- ∇	Entrer le code d'accès 2 pour obtenir le menu d'affichage et d'acquiescement: ↑ →
↑ →	RAZ TOTAL ∇	Menu pour la remise à zéro du totalisateur.
↑	LISTE MESG. ∇	Indique les messages d'erreur mémorisés.
→	≡ 1 Err ≡ DEBIT.MASSE ∇	L'afficheur indique que la liste de messages comporte un message d'erreur, dans le cas présent relatif au débit-masse. Le symbole ≡ indique qu'il s'agit d'une nouvelle erreur qui n'a pas encore été acquiescée. Utiliser les touches ↑ ou → pour lire d'autres messages. Pour quitter cette fonction, agir sur la touche ↵.
→	≡ 1 Err ≡ ACQUITT.OUI ∇	A la fin de la liste, le système demande si les messages doivent être acquiescés. Si OUI, il efface tous les messages. Pour éviter ce pas, actionner la touche ↑, l'afficheur donne le message ACQUITT. NON, puis presser à nouveau la touche ↵.
↵	LISTE MESG.	Si l'état qui a causé le message d'erreur est passé, le symbole ∇ disparaît.
↵	0.36 kg/min	

5.6 Messages d'erreur et/ou de signalisation en mode mesure

MESSAGES	TYPE	DESCRIPTION
ECHANTILL.	grave	Echantillonnage hors échelle
CAPTEUR A	grave	Signal de tension capteur A inférieur à 5% de la valeur de consigne
CAPTEUR B	grave	Signal de tension capteur B inférieur à 5% de la valeur de consigne
RATIO A/B	grave	Un signal capteur est nettement plus grand que l'autre
EEPROM	FATALE	Défaut composant électronique, impossibilité de mémoriser des données dans l'EEPROM
SYSTEM	FATALE	Défaut de logiciel, se produit toujours avec le message "WATCHDOG"
WATCHDOG	grave	Remise à zéro liée à une erreur de système ou une coupure momentanée de l'alimentation
NVRAM	grave	NVRAM erreur du total de contrôle, perte de données préprogrammées
DC A	très grave	Tension du capteur A supérieure à 20% du convertisseur analogique numérique
DC B	très grave	Tension du capteur B supérieure à 20% du convertisseur analogique numérique
NVRAM PLEIN	légère	NVRAM a dépassé le nombre de cycles disponibles
DEBIT MASSE	légère	Débit-masse supérieur > 2 × débit nominal *
ZERO.ERREUR	légère	Débit-masse en calibrage zéro supérieur > 20% du débit nominal *
TEMPERAT.	légère	Température de service hors échelle
CONSTRAINT.	légère	Contrainte hors échelle
I1 SAT.	Sortie	Saturation de la sortie courant **
FREQ.SAT.	Sortie	Saturation de la sortie impulsions **
ALARM. A	Sortie	Dépassement des valeurs de fin d'échelle de la sortie alarme **
ROM DEF.	légère	Erreur du total de contrôle dans EEPROM, chargement des valeurs prédéfinies en ROM
DEF.AFF.TOT.	légère	Le totalisateur de masse a dépassé la valeur max. affichage. Retour sur „0“ (RAZ).
OP.TEMP	légère	La température de service diffère de ± 30°C de la température lors du calibrage de zéro. (Uniquement pour transaction commerciale)
COUP. ALIM	légère	Coupure de l'alimentation en courant. (Uniquement pour transaction commerciale)

* Le débit-masse est trop élevé ou la valeur de zéro programmée est incorrecte, cf. Fct. 1.1.1 CALIBR.ZERO.

** Modifier la programmation pour éviter qu'une saturation ne se produise.

5.7 Modification de la structure des menus pour les convertisseurs à plusieurs sorties courant

Fct. No	OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3	OPTION 4	OPTION 5	OPTION 6	OPTION 7	OPTION B	OPTION C
OPERATEUR									
Fct. 1.3	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I
Fct. 1.4	SORT.IMPUL.P	BLOQUE	BLOQUE	SORT.IMPUL.P	SORT.IMPUL.P	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	SORT.IMPUL.P
Fct. 1.5	ALARM. A	ALARM. A	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	ALARM. A	BLOQUE	BLOQUE
TEST									
Fct. 2.2	TEST I	TEST I*	TEST I	TEST I					
Fct. 2.3	TEST P	BLOQUE	BLOQUE	TEST P	TEST P	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	TEST P
Fct. 2.4	TEST A	TEST A	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	TEST A	BLOQUE	BLOQUE
Fct. 2.5	ENT. TEST E	ENT. TEST E	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	ENT. TEST E	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE
PROGRAMM.									
Fct. 3.3	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I
Fct. 3.4	SORT.IMPUL.P	BLOQUE	BLOQUE	SORT.IMPUL.P	SORT.IMPUL.P	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	SORT.IMPUL.P
Fct. 3.5	ALARM. A	ALARM. A	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE	ALARM. A	BLOQUE	BLOQUE
Fct. 3.6	ENT.CONTROL	ENT.CONTROL	BLOQUE	ENT.CONTROL	BLOQUE	ENT.CONTROL	BLOQUE	BLOQUE	BLOQUE
PARAM.ERROR									
Fct. 4.2	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I*	SORT.COUR.I	SORT.COUR.I
Fct. 4.6	SORT.IMPUL.P	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	SORT.IMPUL.P	SORT.IMPUL.P	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	SORT.IMPUL.P
Fct. 4.7	ALARM. A	ALARM. A	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ	ALARM. A	NON UTILISÉ	NON UTILISÉ

* Ces menus donnent accès à deux ou plusieurs sorties analogiques.
 Agir sur la touche → et le chiffre „1“ clignote sur l'afficheur.
 par exemple Fct. 1.3.0
 SORT.COUR..I1

UTILISER LA TOUCHE ↑ POUR CHOISIR LE NUMERO DE LA SORTIE SOUHAITEE PUIS AGIR SUR LA TOUCHE ↓ POUR VALIDER.

6. Description des fonctions

6.1 Calibrage du zéro

Lors de la première mise en service de l'appareil, il est indispensable de procéder à un calibrage du zéro.

Aucune modification de l'installation ne doit être effectuée après le calibrage de zéro afin de conserver la précision de mesure. Ceci signifie également qu'un recalibrage est recommandé après toute modification de l'environnement immédiat du capteur (par exemple transformation de la tuyauterie, modification du coefficient d'étalonnage).

Pour le calibrage du zéro, le capteur doit être entièrement rempli de liquide, à la pression et à la température de service. A l'état idéal, il doit être exempt de bulles d'air, particulièrement en cas de montage horizontal. Pour cette raison, il est recommandé de purger le capteur avec le liquide à mesurer, à un débit élevé (>50%) et pendant 2 minutes, avant de commencer le calibrage. Après le purgeage, le débit dans le capteur de mesure doit être arrêté en fermant totalement les vannes appropriées.

Le calibrage de zéro peut être effectué soit automatiquement, soit manuellement à l'aide des touches et de l'afficheur. Le calibrage automatique doit être lancé par l'opérateur sans ouvrir le couvercle, à l'aide du barreau magnétique. Le calibrage du zéro pour l'installation mécanique est ainsi effectué avec **exactement le même** environnement qu'en phase de fonctionnement normal.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Code d'accès à 9 chiffres (si autorisé)	
	Fct. (1).0 OPERATEUR	
↑	Fct. (2).0 TEST	
↑	Fct. (3).0 PROGRAMM.	
→	Fct. 3.(1) PARAM.BASE.	
→	Fct. 3.1.(1) CALIBR.ZERO.	
→	(VAL.MESURE)	

ATTENTION:

Les parenthèses indiquées ci-dessus représentent la position du curseur. Les caractères entre les parenthèses clignotent sur l'afficheur. Les valeurs qui clignotent peuvent être modifiées avec la touche ↑. La touche → déplace le curseur au champ suivant qui commence alors également à clignoter.

L'opérateur peut à présent choisir entre le mode A (automatique, préconisé) ou le mode B (calibrage manuel).

A. Calibrage automatique:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
↵		CALIB. (NON)
↑		CALIB. (OUI)
↵	X.X	POURCENT*
↵		ACCEPT. (OUI)
4x↵	Retour au mode mesure	

* Affichage du débit réel en % du débit nominal du capteur, pendant 20 secondes

B. Calibrage manuel:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
↑		ENTREE VAL.
↵	(0).000	kg/min
	Entrer la valeur zéro dans l'ordre suivant: dimension, signle, valeur numérique	
↵		
4x↵	Retour au mode mesure.	

Une notation abrégée est utilisée dans les exemples suivants pour la programmation du convertisseur. Ainsi, la nécessité d'actionner une touche plusieurs fois n'est indiquée que par le nombre de fois correspondant, sans les messages d'affichage intermédiaires. Seul l'affichage final est indiqué. S'il est possible de programmer dans les menus 1.0 et 3.0, seul le numéro de la fonction change (par exemple 1.1.1 au lieu de 3.1.1 pour le calibrage du zéro). Les entrées pour la programmation des fonctions restent inchangées.

Le calibrage du zéro n'est pas réalisable dans certaines conditions, par exemple:

- le liquide à mesurer coule encore parce que la fermeture des vannes est incomplète ;
 - des bulles de gaz se trouvent encore dans le capteur à la suite d'une purge insuffisante ;
 - des conduites sont en résonance avec le capteur parce que les fixations sont insuffisantes ;
- l'appareil n'est pas en équilibre thermique.

Dans tous ces cas, le calibrage du zéro n'est pas accepté. Si le calibrage a été lancé via la sortie binaire, le convertisseur affiche le message d'erreur suivant:

ZERO.ERREUR

Ce message n'apparaît que brièvement. Le capteur de mesure signale aussi ZERO.ERREUR dans la liste des messages d'erreur.

Si le calibrage a été lancé à partir des menus, le paramètre Erreur 4.3 s'affichera lorsque l'opérateur essaiera de valider les nouvelles valeurs.

Dans certaines circonstances, un mélange non homogène de certains liquides peut entraîner des problèmes pour le calibrage du zéro. Il convient alors de prendre des dispositions particulières pour effectuer le calibrage:

- les liquides ayant tendance à dégazer devraient être maintenus à une haute pression ;
- pour les liquides diphasiques contenant des particules précipitables (boue), le capteur de mesure ne devrait être rempli qu'avec le liquide porteur ;
- pour d'autres liquides diphasiques: s'il n'est pas possible de séparer les parties solides ou gazeuses, le système de mesure peut être rempli avec un liquide de remplacement (par exemple de l'eau).

6.2 Suppression des débits de fuite (Fcst. 1.1.2 et 3.1.2)

Si la fonction DEBIT MODE a été programmée sur débit positif/négatif, de faibles variations de signal se compensent mutuellement et le totalisateur reste inchangé. Si cependant un seul sens d'écoulement a été choisi, les variations ne se compensent pas mais s'accumulent peu à peu dans le sens programmé. La fonction de suppression des débits de fuite (SMU) permet d'éviter ce phénomène.

La suppression des débits de fuite est exprimée en pourcentage du débit nominal du capteur de mesure. La suppression peut être programmée de 0,0 à 10,0% par pas de 0,1%.

Pour le cas d'un capteur 10E (débit nominal de 10 kg/min) dont la suppression des débits de fuite est programmée à 0,2%, tous les débits inférieurs à 0,02 kg/min valent 0 kg/min.

Programmation de la suppression des débits de fuite sur 1%:

Touche.	Affichage	Ligne 2
	Ligne 1	
→→→	Fct. 1.1.(1)	CALIBR.ZERO
↑	Fct. 1.1.(2)	SMU
→	(0)0.0	POURCENT
→↑	(1).0	POURCENT
↓	Fct. 1.1.2	SMU
4x↓		

6.3 Constante de temps

Le débit instantané indiqué par le capteur peut demander une filtration afin de donner une indication stable en présence de débits fluctuants. Le degré de filtration défini aussi la rapidité de réponse de l'afficheur à des modifications rapides de débit.

CONSTANTE DE TEMPS COURTE:

REPONSE RAPIDE
AFFICHAGE PEU STABLE

CONSTANTE DE TEMPS LONGUE

REPONSE LENTE
AFFICHAGE STABLE

La courbe représentée ci-après illustre à titre d'exemple comment le système répond à des variations très rapides de débit.

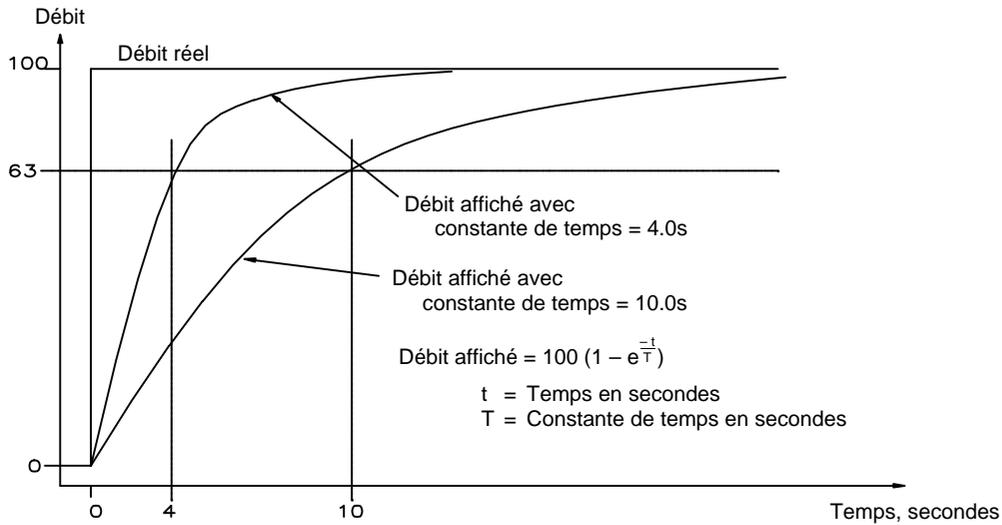
Programmation de la constante de temps:

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→→→	Fct. 1.1.(1)	CALIBR.ZERO
↑↑	Fct. 1.1.(3)	CONST.TEMPS
→	(0)4.0	CONST.TEMPS
	Modifier la constante de temps au sein de l'échelle 0,5 à 20.	
↵	Fct. 1.1.(3)	CONST.TEMPS
4x.↵		

La filtration ne s'applique qu'à l'affichage du débit-masse et du débit-volume ainsi qu'aux sorties correspondantes. Le totalisateur de masse et la masse volumique sont indépendants de la constante de temps.

L'échelle normale pour la constante de temps est de 0,5 à 20 secondes. Une échelle de 0,2 à 20 secondes est disponible en option.



Courbes caractéristiques de la constante de temps

6.4 Programmation de l'affichage des valeurs mesurées (Fcts. 1.2 et 3.2)

Les valeurs mesurées suivantes peuvent être affichées:

Fct. 1.2.1	AFF. CYCL.
Fct. 1.2.2	MSG.STATUS
Fct. 1.2.3	DEBIT.MASSE
Fct. 1.2.4	COMPT.MASSE
Fct. 1.2.5	DENSITE
Fct. 1.2.6	TEMPERAT.
Fct. 1.2.7	DEBIT VOL.
Fct. 1.2.8	VOL. TOTAL

Les systèmes équipés du logiciel pour la mesure de concentration auront des messages supplémentaires à ceux indiqués ci-dessus et correspondant à la fonction Fct. 1.2.9.

En mode mesure, la touche \uparrow permet de passer successivement à l'affichage suivant.

Il est décrit ci-après la programmation de l'affichage du débit-masse en kg/h.

Les étapes suivantes doivent être effectuées en partant du mode mesure.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0.	PROGRAMM.
→	Fct. 3.(1).0.	PARAM.BASE
↑	Fct. 3.(2).0.	AFFICHAGE
→↑↑	Fct. 3.2.(3).	DEBIT.MASSE

Après pression de la touche →, l'afficheur indique:

0000.0000 (kg)/min

Ce format signifie que le débit-masse sera affiché en kg/min avec une précision de jusqu'à 4 chiffres après le point décimal.

Les parenthèses autour de "kg" indiquent la position du curseur. Ces caractères clignotent sur l'afficheur. La valeur clignotante peut être modifiée moyennant la touche ↑. Sur pression de la touche →, le curseur saute sur l'unité "min." qui clignote alors à son tour.

Cette unité peut également être modifiée avec la touche ↑. Sur nouvelle pression de la touche →, le curseur revient au format de départ de la valeur numérique qui peut alors être modifiée.

Procéder comme suit pour configurer l'affichage en kg/h avec 5 décimales:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
	0000.0000	(kg)/min
→	0000.0000	kg/(min)
↑	0000.0000	kg/(h)
→	0000(.)0000	kg/h
↑	00000(.)000	kg/h
↑	000000(.)00	kg/h
↑	0000000(.)0	kg/h
↑	00000000(.)	kg/h
↑	0(.)0000000	kg/h
↑	00(.)000000	kg/h
↑	000(.)00000	kg/h
↵	Fct. 3.2.(3).	DEBIT.MASSE

Procéder de la même manière pour configurer le format d'affichage du comptage masse et de la masse volumique.

La température n'est affichée qu'avec une seule décimale. Il est cependant possible de commuter de °C sur °F et vice versa.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
→↑	Fct. 1.(2).0.	AFFICHAGE
3x↑	Fct. 1.2.(6).	TEMPERAT.
→		(°C)
↑		(°F)
↵	Fct. 1.2.(6).	TEMPERAT.

Le débit-volume est un affichage optionnel dans le mode mesure. Procéder comme suit pour obtenir l'affichage du débit-volume en dm^3/h :

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
↑	Fct. 1.2.(7)	DEBIT.VOL.
→		(INACTIF)
↑	00000.000	(cm^3)/s
↑	00000.000	(dm^3)/s
→↑↑	00000.000	dm^3 /(h)
→	00000(.)000	dm^3/h
↑↑	0000000(.)0	dm^3/h
↵	Fct. 1.2.(7)	DEBIT.VOL.

La liste des unités disponibles pour chaque paramètre est indiquée au chapitre 11, Caractéristiques techniques.

Si un affichage alterné de tous les paramètres mesurés est souhaité, effectuer la programmation suivante:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
↵→	Fct. 1.2.(1).	AFF. CYCL.
→		(NON)
↑		(OUI)
↵	Fct. 1.2.(1).	AFF. CYCL.
4x↵		

En cas de sélection du mode d'affichage alterné, le convertisseur de mesure passe, en mode mesure, toutes les 3 à 4 secondes au paramètre suivant.

6.5 Programmation de valeurs numériques

Plusieurs fonctions du MFC 081 exigent que l'utilisateur entre différentes valeurs numériques. Cette opération s'effectue toujours comme suit:

Exemple: programmation ECHEL.MAX. de la sortie courant avec la fonction 1.3.3:

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
→↑↑	Fct. 1.(3).0	SORT.COUR.I
→↑	Fct. 1.3.(2)	DEBIT MIN.
	(à supposer que la fonction soit programmée sur DEBIT MASSE)	
↑	Fct. 1.3.(3)	DEBIT MAX.
→	(0)* 5.0000	kg/min
	Sortie courant	
	DEBIT MAX.	
	Définir l'unité et la précision selon les formats dans la Fct. 1.2.1	
↑	(1)5.0000	kg/min
→	1(5).0000	kg/min
5x↑	1(0).0000	kg/min
→	10(.)**0000	kg/min
	Maintenant, le point décimal peut être déplacé successivement d'une position vers la droite par pression de la touche ↑.	
→↑	10.(1)000	kg/min
↵	Fct. 1.3.(3)	DEBIT MAX.
4x↵		

Retour au mode mesure

* Le "0" qui clignote à gauche du chiffre à éditer permet le rajout de chiffres supplémentaires. Si un rajout n'est pas nécessaire, presser la touche →: ceci efface le "0" qui précède.

(0)5.0000 kg/min
→ (5).0000

** Certaines valeurs n'admettent pas le décalage du point décimal.

REMARQUE:

Certaines valeurs numériques ont des limites fixes. Par exemple, le menu 3.1.2 SMU n'admet que des valeurs d'échelle de 0 à 10%. Si l'opérateur essaie par exemple d'entrer 15%, le convertisseur répond de la manière suivante :

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
	15.0	POURCENT
↵	10.0	TROP GRAND
Appuyer encore une fois sur cette touche pour corriger le nombre:		
↵	(0)10.0	POURCENT
Modifier ce nombre et actionner à nouveau la touche ↵ pour valider.		

6.6 Programmation de la sortie courant (Fcts. 1.3 et 3.3)

La sortie courant peut être programmée pour les paramètres suivants:

- Débit-masse
- Masse volumique
- Température
- Débit volume
- Sens d'écoulement

Cinq échelles sont disponibles pour la sortie courant du MFC 081:

- 0 à 20 mA
- 4 à 20 mA
- 0 à 20 mA **niveau d'alarme:** 22 mA
- 4 à 20 mA **niveau d'alarme:** 2 mA
- 4 à 20 mA **niveau d'alarme:** 3,5 mA

Toutes les sorties courants sont limitées à 20,5 mA. La valeur minimum des sorties configurées sur 4 à 20 mA est de 3,8 mA. Toutes les fonctions, à l'exception du sens d'écoulement, ont une valeur minimale et une valeur maximale. Lorsque la sortie courant est programmée sur l'une des échelles ci-dessus, 0 ou 4 mA correspondent à la valeur min. et 20 mA à la valeur max. (voir graphiques ci-après).

Exemple: utilisation de la sortie courant pour indiquer la masse volumique avec les paramètres suivants:

DENSITE MIN = 0.5g/cm³
DENSITE MAX = 2.0g/cm³
Echelle 4 à 20 mA

Masse volumique	Courant	
0.5 g/cm ³	4 mA	(minimum)
1.0 g/cm ³	10 mA	
2.0 g/cm ³	20 mA	(maximum)

Si la sortie courant doit indiquer le sens d'écoulement, les courants suivants sont actifs à la sortie:

Sens d'écoulement	Sortie courant
positif	20 mA
négatif	0 à 4 mA, en fonction de l'échelle

Au cas où l'échelle définie pour la sortie courant comporte un **niveau d'alarme**, le convertisseur émet l'alarme s'il constate un état anormal. Après élimination de l'état d'erreur, la sortie courant revient d'elle même à la valeur de mesure.

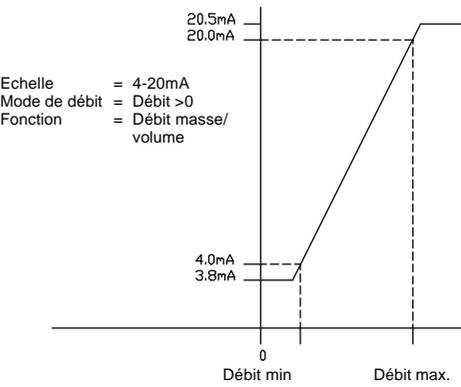
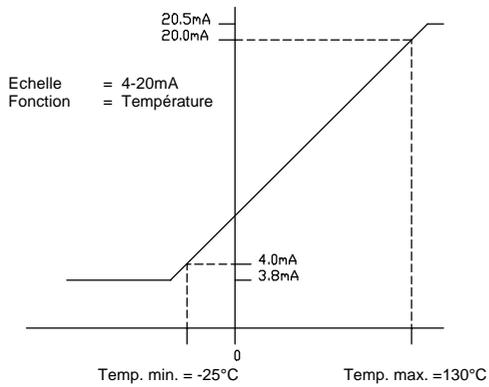
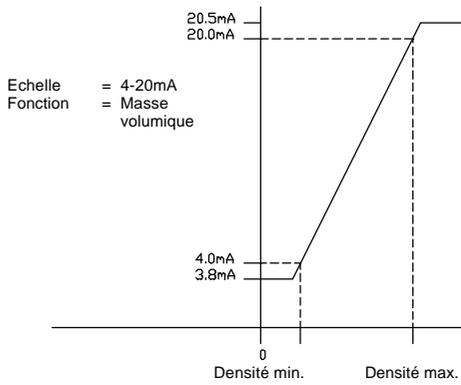
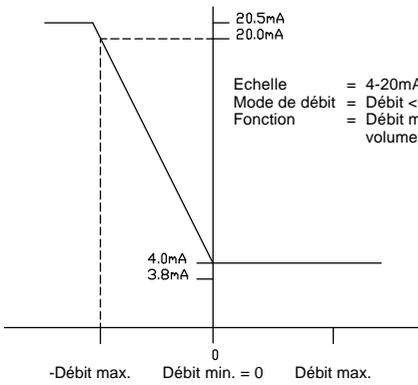
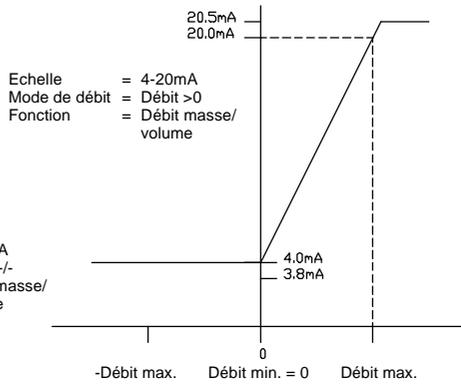
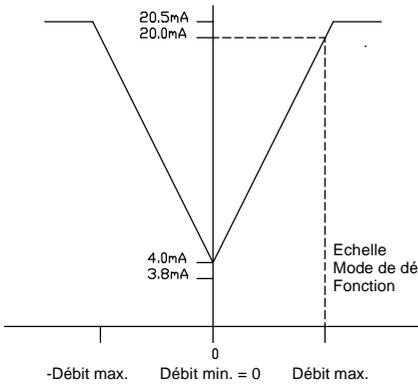
Programmation de la sortie courant pour la masse volumique (exemple ci-dessus):

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→↑↑	Fct. 3.(3).0.	SORT.COUR.I
→	Fct. 3.3.(1).	FONCTION I
→		(TEMPERAT.)
↑		(DEBIT VOL.)
:		(INACTIF)
:		(DEBIT.MASSE)
↑		(DENSITE)
↵	Fct. 3.3.(1).	FONCTION 1
↑	Fct. 3.3.(2).	DENSITE MIN.
→	Entrer valeur min.	
↵	Fct. 3.3.(2).	DENSITE MIN.
→	Fct. 3.3.(3).	DENSITE MAX.
→	Entrer valeur max.	
↵	Fct. 3.3.(3).	DICHTE MAX
↑	Fct. 3.3.(4).	ECHELLE I
→		(0-20/22mA)
↑		(2/4-20mA)
↑		(3.5/4-20mA)
↑		(0-20mA)
↑		(4-20mA)
↵	Fct. 3.3.(4).	ECHELLE I
4x↵		

Lorsque la masse volumique mesurée durant le fonctionnement sort des limites programmées en max. et min., la sortie est dite „saturée”. Ceci peut entraîner des anomalies de fonctionnement des instruments extérieurs raccordés au système. La saturation peut être indiquée à l'utilisateur soit au moyen de la sortie binaire (chapitre 6.7) soit au moyen des messages d'erreurs (chapitre 6.12).

Si la fonction est programmée sur INACTIF ou sur SENS DEBIT, les sous-fonctions Fct. 3.3.3 et Fct. 3.3.4 ne sont pas disponibles.



Possibilités de configuration de la sortie courant

6.7 Programmation de la sortie fréquence/impulsions (Fcts. 3.4 et 1.4)

La sortie fréquence / impulsions permet d'avoir les valeurs de mesure suivantes à la sortie:

VALEUR	TYPE DE SORTIE
Totalisateur de masse	Impulsions
Débit-masse	Fréquence
Masse volumique	Fréquence
Température	Fréquence
Totalisateur de volume	Impulsions
Débit-volume	Fréquence
Sens du débit	Binaire 0 ou V+

Les appareils dotés de l'option mesure de concentration permettent en plus de sélectionner les fonctions suivantes:

VALEUR	TYPE DE SORTIE
Concentration en masse/ /Brix	Fréquence
Concentration en volume	Fréquence
Débit solides/liquide	Fréquence
Total débit solides/liquide	Impulsions

La programmation exacte de la sortie dépend de la valeur de mesure sélectionnée.

Sortie impulsions:

Si la sortie impulsions (Fct. 1.4.1 ou 3.4.1) est programmée sur totalisateur de masse, totalisateur de volume ou totalisateur solides/liquide, les sous-menus suivants sont disponibles:

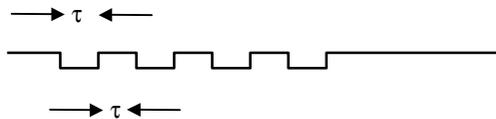
Fct. 3.4.1	FONCTION P
Fct. 3.4.2	TYPE IMPULSIONS
(ou	VALEUR.IMPULSIONS)
Fct. 3.4.3	ECHEL.MIN.

Pour ces fonctions, la sortie envoie des impulsions dont chacune représente un certain volume ou une masse définie. Procéder comme suit pour programmer le convertisseur de mesure pour une impulsions = 20 g (exemple):

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0.	PROGRAMM.
→↑↑↑	Fct. 3.(4).0.	SORT.IMPULS.P
→	Fct. 3.4.(1).	FONCTION P
→		(INACTIF)
↑		(DEBIT MASSE)
:		COMPT.MASSE
:		(DENSITE)
:		(TEMPERAT.)
:		(DEBIT VOL.)
:		(VOL. TOTAL)
↑		(SENS DEBIT)
↵	Fct. 3.4.(1).	FONCTION P
↑	Fct. 3.4.(2).	IMPULS/MASS.
→	1.000	1 IMP. = (KG)
	Program. actuelle 1 kg / impuls.	
4x↑	1.000	1 IMP. = (g)
→	(0)1.000	1 IMP. = g
↑↑	(2)1.000	1 IMP. = g
→9x↑	2(0).000	1 IMP. = g
↵	Fct. 3.4.(2).	IMPULS/MASS.

L'utilisateur peut programmer la valeur voulue pour masse/volume dans le menu 3.4.2.
Le menu 3.4.3 permet ensuite de programmer la largeur d'impulsion τ au sein de l'échelle de 0.4 à 500 ms.



Ceci permet d'assurer que les impulsions données aient toujours la largeur spécifiée.

Pour la programmation de la largeur d'impulsion τ et de la masse (ou du volume) par impulsion Q , l'utilisateur doit tenir compte du fait suivant:

$$\max \text{Débit} < \frac{Q}{2\tau}$$

avec:

$\max \text{Débit}$ en g/s (ou cm^3/s)
 Q en g (ou cm^3)
 τ en secondes

Lorsque le débit max. dépasse cette limite, la sortie fréquence est arrivée à saturation, ce qui conduit à une perte d'impulsions. Deux voies sont disponibles pour obtenir un message d'alarme signalant cette anomalie:

- I. Programmation de la sortie alarme (sortie binaire), Fct. 3.5.1, sur P. SAT. ou sur SORT.SAT. Lorsque la sortie impulsions arrive à sa limite, la sortie alarme est activée.
- II. Programmation de la signalisation d'état, Fct. 1.2.2, sur SORTIE ou TOUS MESSAGES. Lorsque la sortie impulsions arrive à sa limite, un message apparaît sur l'afficheur, au-dessus du marqueur de signalisation d'état, et l'affichage commence à clignoter.

Programmation de la largeur d'impulsion à 10 ms:

↑	Fct. 3.4.(2)	IMPUL/MASS.
→	Fct. 3.4.(3)	mSec./IMPUL.
↑	(0)0.4	mSec
→→	(1)0.4	mSec
→→	10.(4)	mSec
6 × ↑	10.0	mSec
↵	Fct. 3.4.(3)	mSec./IMPUL.
4 × ↵		

Après cette programmation, la sortie délivre exactement une impulsion par 20 g de liquide traversant le tube de mesure de l'appareil.

ATTENTION:

La sortie impulsions ignore le sens d'écoulement et donne des impulsions aussi bien pour un débit positif que pour un débit négatif. Pour assurer un fonctionnement fiable, il convient de programmer le système sur un seul sens d'écoulement.

Fréquence:

Pour ces valeurs, la sortie émet une fréquence continue qui représente la valeur de mesure correspondante. Comme pour la sortie courant, une limite min. et une limite max. définissent l'échelle de fréquence de la sortie. La fréquence maxi. de la sortie peut être prédéfinie au moyen des fonctions Fct. 1.4.2. ou Fct. 3.4.2.

Exemple 1 :

Valeur de mesure	=	Débit-masse
Débit max.	=	5 kg/min
Débit min.	=	0
Fréquence max.	=	500 Hz

Débit	Fréquence
0 kg/min	0 Hz
1 kg/min	100 Hz
5 kg/min	500 Hz
6.5 kg/min	650 Hz (1,3 × débit max.)
>6.5 kg/min	650 Hz

Exemple 2 :

Valeur de mesure = Température
 Température max. = 75°C
 Température min. = -25°C
 Fréquence max. = 1000 Hz

Température	Fréquence
< - 25°C	0 Hz
0°C	250 Hz
20°C	450 Hz
75°C	1000 Hz
> 95°C	1300 Hz

La programmation de l'exemple 1 se fait comme suit:

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0.	PROGRAMM.
→↑↑↑	Fct. 3.(4).0.	SORT.PULS. P
→	Fct. 3.4.(1).	FONCTION P
→		(COMPT.MASSE)
↑		(DEBIT MASSE.)
↵	Fct. 3.4.(1).	FONCTION P
↑	Fct. 3.4.(2).	IMPULS/TEMPS
→	(0)1000	MAX Hz
	Fréquence max. actuelle 1000 Hz.	
→9x↑	(0)000	MAX Hz
→	0(0)00	MAX Hz
5x↑	0(5)00	MAX Hz
↵	Fct. 3.4.(2).	IMPULS/TEMPS
↑	Fct. 3.4.(3).	DEBIT MIN.
→	Entrer la valeur min. 0 kg/min	
↵↑	Fct. 3.4.(4).	DEBIT MAX.
→	Entrer la valeur max. 5 kg/min	
↵	Fct. 3.4.(4).	DEBIT MAX.
4x↵		

La sortie fréquence permet de mesurer des débits jusqu'à 1,3 fois la valeur maximale. (REMARQUE: pour le débit-masse et le débit-volume, tous les débits sont supposés être positifs).

La fréquence maxi de la sortie est de 1300 Hz ; la valeur maxi. autorisée pour la Fct. 3.4.2. est donc de 1000 Hz, ce qui tient compte d'un dépassement de la limite d'échelle de 1,3 fois.

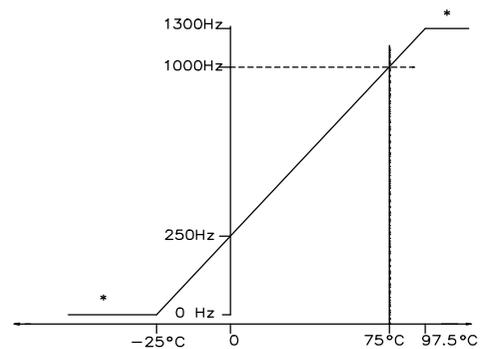
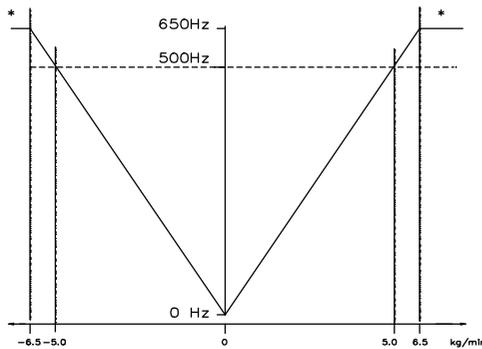
REMARQUE:

La sortie fréquence présente un rapport cyclique de 50% (signal symétrique) pour une fréquence > 1Hz. En cas de fréquences < 1Hz, le rapport cyclique devient différent de 50%.

Sortie binaire:

Si la sortie fréquence doit indiquer le sens d'écoulement, la fonction 3.4.2 est supprimée. Les potentiels suivants sont mesurés à la sortie:

Débit	Potentiel de sortie
positif	+ V
négatif	0 Volt



Freq. max. = 500 Hz
 Mode de débit = Débit +/-
 Fonction = Débit masse
 Débit max. = 5 kg/min
 Débit min. = 0 kg/min

Freq. max. = 1000 Hz
 Fonction = Température
 Temp max. = 75 °C
 Temp min. = -25 °C

* = Dépassement de l'échelle

Caractéristiques de la sortie fréquence, exemples 1 et 2

6.8 Programmation de la sortie binaire (sortie alarme)

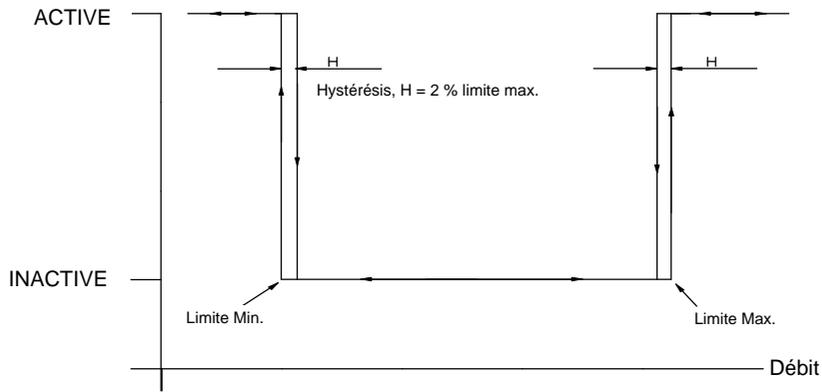
La sortie binaire a deux états (marche ou arrêt) qui servent à exprimer différents états de fonctionnement et limites de procédé. Voir le tableau ci-après.

Le menu Fct. 3.5.2 permet de définir pour toutes les fonctions si l'état actif de la sortie doit être "haut" (24 Volt) ou "bas" (0 Volt). Les cinq premières fonctions comparent la valeur de mesure avec les valeurs limites définies par l'utilisateur. La sortie alarme reste inactive tant que la valeur de mesure se trouve au sein de ces limites. Lorsque la valeur mesurée dépasse les limites, la sortie commute sur l'état actif. Pour éviter de multiples commutations intempestives de la sortie lorsque la valeur de mesure oscille autour de la valeur limite, cette fonction est dotée d'une hystérésis. Voir la représentation ci-après. Dès que le débit-masse atteint la limite maxi., la sortie devient active. Lorsque le débit-masse baisse à nouveau, la sortie n'est pas désactivée immédiatement mais seulement quand la valeur tombe en dessous de MAX - H, étant entendu que H = 2% de la limite maximale.

Tableau des fonctions d'alarme de procédé

Fonction	Sortie inactive	Sortie active
Total masse	Total dans la plage	Total hors plage
Débit-masse	Débit-masse dans la plage	Débit-masse hors plage
Masse volumique	Masse volumique dans la plage	Masse volumique hors plage
Température	Température dans la plage	Température hors plage
Débit-volume	Débit-volume dans la plage	Débit-volume hors plage
Concentration en masse *	Conc. en masse dans la plage	Concentration en masse hors plage
Concentration en volume *	Conc. en volume dans la plage	Concentration en volume hors plage
Débit-masse solides/liquide	Débit-masse solides/liquide dans la plage	Débit-masse solides/liquide hors plage
Sorties courant I 1,2,3	Sortie OK	Saturation sortie courant
Sortie fréquence	Sortie OK	Saturation sortie fréquence
Une des sorties	Toutes les sorties OK	Au moins une sortie saturée
Tous les message d'état	Pas d'erreur de convertisseur	Au moins une erreur constatée
Erreurs graves	Pas d'erreur grave du convertiss.	Erreur grave du convertisseur, mesure arrêtée
Sens d'écoulement	Débit négatif	Débit positif

* Si l'option mesure de concentration est installée.



Caractéristiques de l'alarme de procédé

Exemple: un procédé nécessite une température du liquide à mesurer comprise entre 30 et 40°C. Un signal 'bas' à la sortie (0Volt) doit signaler que la température est sortie de l'échelle de température.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0.	PROGRAMM.
→4x↑	Fct. 3.(5).0.	ALARM. A
→	Fct. 3.5.(1).	FONCTION A
→		(INACTIF)
↑		(COMPT.MASSE)
:		(DEBIT MASSE.)
:		(DENSITE)
↑		(TEMPERAT.)
↵	Fct. 3.5.(1).	FONCTION A
↑	Fct. 3.5.(2).	NIVEAU ACT.
→		(ACTIV HAUT)
↑		(ACTIF BAS)
↵	Fct. 3.5.(2).	NIVEAU ACT.
↑	Fct. 3.5.(3).	LIMITE MIN.
→	Entrer la température minimum	
↵	Fct. 3.5.(3).	LIMITE MIN.
↑	Fct. 3.5.(4).	LIMITE MAX.
→	Entrer la température maximum	
↵	Fct. 3.5.(4).	LIMITE MAX.
4x↵		

Retour au mode MESURE.

REMARQUE:

Les Fcts. 3.5.3. et 3.5.4. ne sont pas accessibles pour des fonctions autres que l'indication de limite de paramètres mesurés.

6.9 Programmation de l'entrée de commande (entrée binaire)

Le débitmètre MFC 081 dispose d'une entrée qui permet de réaliser les commandes à distance suivantes:

- Remise à zéro du totalisateur
- Passage au mode Stand-By
- Acquiescement des messages de signalisation d'état
- Calibrage du zéro.

Cette commande est lancée lorsque l'entrée devient active. Pour la fonction d'attente (Stand-by), le convertisseur de mesure reste en Stand-by aussi longtemps que l'entrée est active. Les autres fonctions sont lancées lors du passage de l'entrée de l'état inactif à l'état actif. L'utilisateur peut programmer le niveau actif de l'entrée sur 4 - 24 Volt ou sur 0 - 2 Volt à l'aide de la Fct. 3.6.2.

REMARQUE:

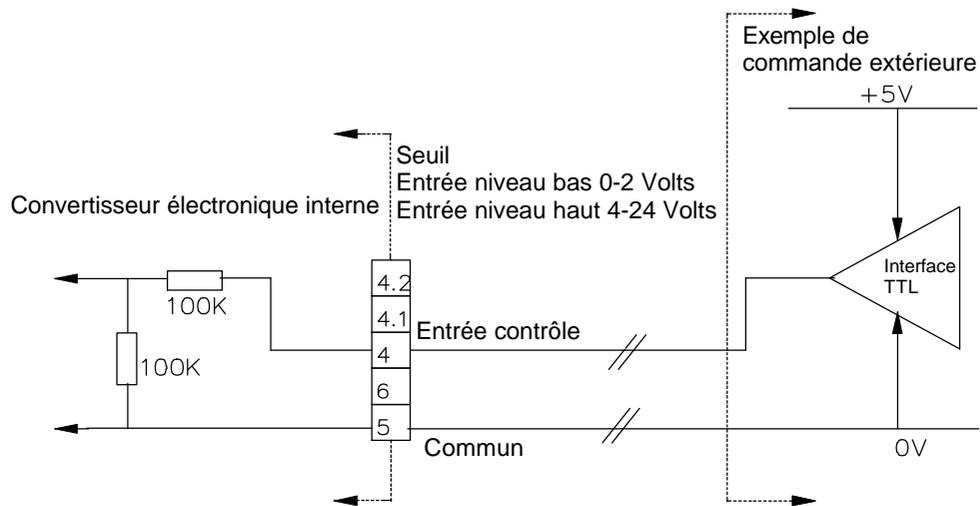
Les résistances internes, reliées à l'entrée de commande, maintiennent celle-ci sur 0 Volt si elle n'est pas activée (voir aussi le graphique ci-après).

Exemple:

Le totalisateur peut être remis à zéro à l'aide d'un signal TTL (signal carré) si le signal d'entrée passe du niveau "haut" (+5V) au niveau "bas" (0V).

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→5x↑	Fct. 3.6.0	ENT.CONTROL
→	Fct. 3.6.(1)	FONCTION E
→		(INACTIF)
↑		(STANDBY)
:		(CALIBR.ZERO)
↑		(RAZ TOT.)
↵	Fct. 3.6.(1)	FONCTION E
↑	Fct. 3.6.(2)	NIVEAU ACT.
→		(ACTIF HAUT)
↑		(ACTIF BAS)
↵	Fct. 3.6.(2)	NIVEAU ACT.
4x↵		



Amplification de l'entrée de commande

6.10 Programmation du système d'autosurveillance

Certaines applications peuvent nécessiter un arrêt des mesures à des moments particuliers, par exemple lors du nettoyage de la ligne à la vapeur. Le système d'autosurveillance du système permet au convertisseur de mesure de détecter automatiquement des conditions limites définies par l'utilisateur et de réagir en conséquence.

Etats pouvant être sélectionnés (Fct. 3.7.2.):

Masse volumique hors échelle
Température hors échelle

La programmation des valeurs limites pour ces conditions s'effectue avec les fonctions 3.7.3. et 3.7.4. (L'hystérésis sur les valeurs limites est identique à celle utilisée pour la sortie binaire, voir chap. 5.7).

Lorsqu'un paramètre sort de la plage programmée, le convertisseur peut réagir selon l'une des façons suivantes:

1. Mise à zéro de l'affichage de débit, arrêt du totalisateur et passage à zéro des sorties programmées sur débit.
2. L'affichage de débit est bloqué à zéro comme ci-dessus, mais, en plus, le totalisateur de masse est remis à zéro avant que les mesures reprennent.
3. Désactivation des sorties. Toutes les sorties telles que courant, fréquence et alarme reviennent à leur état inactif.

Exemple:

Un procédé exige un nettoyage régulier à la vapeur. L'utilisateur a programmé la sortie fréquence sur totalisation de masse mais veut éviter que ses instruments continuent de compter durant le nettoyage. De plus, il nécessite la sortie courant pour un affichage de température. La masse volumique nominale du liquide mesuré est de $1,2\text{g/cm}^3$.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0.	PROGRAMM.
→6x↑	Fct. 3.(7).0.	SYS.CTRL.S
→	Fct. 3.7.(1).	FONCTION S
→		(INACTIF)
↑		(DEBIT NUL)
↵	Fct. 3.7.(1).	FONCTION S
↑	Fct. 3.7.(2).	REFERENCE
→		(TEMPERAT.)
↑		(DENSITE)
↵	Fct. 3.7.(2).	REFERENCE
↑	Fct. 3.7.(3).	LIMITE MIN.
→	Entrer la densité minimum	
	0.5g/cm ³	
↵	Fct. 3.7.(3).	LIMITE MIN.
↑	Fct. 3.7.(4).	LIMITE MAX.
→	Entrer la densité maximum	
	5.0g/cm ³ .	
	Cette valeur est délibérément	
	élevée car seules les faibles mas-	
	ses volumiques sont d'intérêt ici.	
ACHTUNG	la valeur max. dans ce cas a une	
	hystérésis de 0.1g/cm ³	
↵	Fct. 3.7.(4).	LIMITE MAX.
4↵x		

Pendant que la conduite se vide et avant le nettoyage à la vapeur, la masse volumique devient inférieure à $0,5\text{g/cm}^3$. Le convertisseur de mesure affiche alors un débit nul et la sortie fréquence n'émet plus d'impulsions. La sortie courant pour la température fonctionne normalement. Lorsque la conduite est remplie de nouveau et que la masse volumique dépasse $0,6\text{g/cm}^3$, la mesure reprend.

L'index Stand-by sur l'afficheur est allumé aussi longtemps que cette fonction est active. Tous les affichages tels que débit-masse, densité, température, etc., fonctionnent normalement. Cependant, si les fonctions 1 ou 2 ont été sélectionnées, le débit-masse (et donc aussi le débit-volume) passe à zéro et s'affiche comme suit:

0.0000
STANDBY.

6.11 STANDBY (Fcts. 1.1.4. et 3.1.4.)

Le débitmètre peut être commuté à l'état STANDBY. Dans cet état, toutes les sorties sont inactivées et le totalisateur de masse est bloqué. L'index Stand-by sur l'afficheur ainsi que la valeur bloquée du totalisateur ou le message STANDBY sont allumés.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
↑	3.456 kg	totalisateur bloqué
↑		STANDBY

Dans cet état, le capteur continue de vibrer, ce qui permet de reprendre les mesures immédiatement.

Dans l'état 'STOP', l'excitation du capteur de mesure est arrêtée. Ceci peut être constaté par l'absence d'oscillations audibles du capteur. Cependant, en quittant l'état STOP, le convertisseur de mesure doit passer brièvement au mode DEMARRAGE avant de reprendre les mesures.

L'appareil peut être commuté sur STANDBY soit avec les touches sur le panneau avant, soit avec le signal d'entrée de commande (voir chap. 5.9). L'état STOP n'est accessible que par les touches.

Etat STANDBY ou STOP :

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0.	OPERATEUR
→→	Fct. 1.1.(1).	CALIBR.ZERO
3x↑	Fct. 1.1.(4).	STANDBY
→		(MODE.MESURE)
↑		(STANDBY)
↑		(STOP)
	Choisir le mode mesure avec la touche	
↵	Fct. 1.1.(4)	STANDBY

Si STANDBY ou STOP a été sélectionné, l'appareil passe immédiatement à cet état.

Pour reprendre le mode mesure, revenir à la fonction Fct. 1.1.4. et sélectionner MODE.MESURE.

REMARQUE:

Il n'est pas possible de passer directement de STOP à STANDBY. Le convertisseur de mesure doit d'abord être commuté sur MODE.MESURE afin de remettre le capteur en vibration.

En plus du mode STANDBY, la fonction SYSTEM.CTRL. (autosurveillance) offre une commutation entièrement automatique. La masse volumique ou la température du liquide mesuré est alors utilisée pour activer la fonction STANDBY (voir chap. 5.10).

6.12 Recalibrage de la masse volumique pour une précision de mesure optimale

6.12.1 Recalibrage sur l'eau

La recalibration de la masse volumique peut se faire sur le site en utilisant l'eau en tant que liquide de référence. Il est préférable de réaliser l'étalonnage aux débit et température de fonctionnement. La température doit être stable. Le liquide doit être exempt d'inclusions de gaz. Le convertisseur défini automatiquement la fréquence, la température et la masse volumique de l'eau (tableaux sur les pages suivantes). Noter que les unités métriques des tableaux de référence sont indiquées en kg/m^3 . Diviser par 1000 pour convertir en g/m^3 . Effectuer ce recalibrage en suivant les instructions du tableau suivant.

Commencer à partir du mode MESURE:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2	Pas:
→	Fct. (1).0	OPERATEUR	1. Début mode programmation
2 × ↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.	2.
→	Fct. 3.(1).0	PARAM.BASE	3.
8 × ↑	Fct. 3.(9).0	TUBE PARAS.	4.
→	Fct. 3.9.(1)	CF1 Fgw	5.
9 × ↑	Fct. 3.0.(9)	D.REF.EAU	6.
→		(VAL. MESURE)	7.
↓		CALIB.(NON)	8.
↑		CALIB.(OUI)	9.
↓	Fct. 3.9.(10)	D.REF.EAU	10.
4 × ↓			11. Retour au mode mesure

6.12.2 Recalibrage sur le liquide de procédé

Pour obtenir un degré de précision maximal, il se peut qu'il convient de recalibrer la masse volumique sur le liquide de procédé utilisé sur le site à la place des conditions de référence utilisées pour la programmation en usine. Pour cette opération, veiller à ce que la température de procédé, le débit et la pression soient stables et correspondent aux conditions de service normales. Procéder comme décrit au chapitre 6.12.1 jusqu'à arriver au 10ème pas (Fct. 3.9.10), puis continuer comme décrit ci-dessous:

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2	Pas:
→		(VAL.MESURE)	11.
↑		ENTREE VAL.	12.
↓	+132,3566	FREQUENCE	13. définie automatiquement au pas 9
↓	+67,5	(°C)	14. définie automatiquement au pas 9
↓	0,9990	(g)/ cm^3	15. Programmation de l'unité de masse
→	0,9990	$\text{g}/(\text{cm}^3)$	16. Programmation de l'unité de volume
→	(0),9990	g/cm^3	17. Programmation de la masse volumique de référence
Masse vol. procédé	0,9794	g/cm^3	18. Validation de la masse volumique du liquide de procédé
5 × ↓			19. Retour au mode mesure

Après retour au mode mesure, la valeur affichée pour la masse volumique doit être de $0,9794 \text{ g/cm}^3$ si la procédure décrite ci-dessus a été réalisée correctement.

* Si le nombre de chiffres ne suffit pas pour l'affichage précis de la masse volumique, consulter le chapitre 6.5 qui décrit comment procéder pour avoir suffisamment de décimales.

Masse volumique de l'eau en fonction de la température

Température		Masse volumique	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
0	32	999.8396	62.41999
0.5	32.9	999.8712	62.42197
1	33.8	999.8986	62.42367
1.5	34.7	999.9213	62.42509
2	35.6	999.9399	62.42625
2.5	36.5	999.9542	62.42714
3	37.4	999.9642	62.42777
3.5	38.3	999.9701	62.42814
4	39.2	999.9720	62.42825
4.5	40.1	999.9699	62.42812
5	41	999.9638	62.42774
5.5	41.9	999.9540	62.42713
6	42.8	999.9402	62.42627
6.5	43.7	999.9227	62.42517
7	44.6	999.9016	62.42386
7.5	45.5	999.8766	62.42230
8	46.4	999.8482	62.42053
8.5	47.3	999.8162	62.4185
9	48.2	999.7808	62.41632
9.5	49.1	999.7419	62.41389
10	50	999.6997	62.41125
10.5	50.9	999.6541	62.40840
11	51.8	999.6051	62.40535
11.5	52.7	999.5529	62.40209
12	53.6	999.4975	62.39863
12.5	54.5	999.4389	62.39497
13	55.4	999.3772	62.39112
13.5	56.3	999.3124	62.38708
14	57.2	999.2446	62.38284
14.5	58.1	999.1736	62.37841
15	59	999.0998	62.37380
15.5	59.9	999.0229	62.36901
16	60.8	998.9432	62.36403
16.5	61.7	998.8607	62.35887
17	62.6	998.7752	62.35354
17.5	63.5	998.6870	62.34803
18	64.4	998.5960	62.34235
18.5	65.3	998.5022	62.33650
19	66.2	998.4058	62.33047
19.5	67.1	998.3066	62.32428
20	68	998.2048	62.31793
20.5	68.9	998.1004	62.31141
21	69.8	997.9934	62.30473
21.5	70.7	997.8838	62.29788
22	71.6	997.7716	62.29088
22.5	72.5	997.6569	62.28372
23	73.4	997.5398	62.27641
23.5	74.3	997.4201	62.26894
24	75.2	997.2981	62.26132
	76.1	997.1736	62.25355

Température		Masse volumique	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
25	77	997.0468	62.24563
25.5	77.9	996.9176	62.23757
26	78.8	996.7861	62.22936
26.5	79.7	996.6521	62.22099
27	80.6	996.5159	62.21249
27.5	81.5	996.3774	62.20384
28	82.4	996.2368	62.19507
28.5	83.3	996.0939	62.18614
29	84.2	995.9487	62.17708
29.5	85.1	995.8013	62.16788
30	86	995.6518	62.15855
30.5	86.9	995.5001	62.14907
31	87.8	995.3462	62.13947
31.5	88.7	995.1903	62.12973
32	89.6	995.0322	62.11986
32.5	90.5	994.8721	62.10987
33	91.4	994.7100	62.09975
33.5	92.3	994.5458	62.08950
34	93.2	994.3796	62.07912
34.5	94.1	994.2113	62.06861
35	95	994.0411	62.05799
35.5	95.9	993.8689	62.04724
36	96.8	993.6948	62.03637
36.5	97.7	993.5187	62.02537
37	98.6	993.3406	62.01426
37.5	99.5	993.1606	62.00302
38	100.4	992.9789	61.99168
38.5	101.3	992.7951	61.98020
39	102.2	992.6096	61.96862
39.5	103.1	992.4221	61.95692
40	104	992.2329	61.94510
40.5	104.9	992.0418	61.93317
41	105.8	991.8489	61.92113
41.5	106.7	991.6543	61.90898
42	107.6	991.4578	61.89672
42.5	108.5	991.2597	61.88434
43	109.4	991.0597	61.87186
43.5	110.3	990.8581	61.85927
44	111.2	990.6546	61.84657
44.5	112.1	990.4494	61.83376
45	113	990.2427	61.82085
45.5	113.9	990.0341	61.80783
46	114.8	989.8239	61.79471
46.5	115.7	989.6121	61.78149
47	116.6	989.3986	61.76816
47.5	117.5	989.1835	61.75473
48	118.4	988.9668	61.74120
48.5	119.3	988.7484	61.72756
49	120.2	988.5285	61.71384
49.5	121.1	988.3069	61.70000

Température		Masse volumique	
C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
50	122	988.0839	61.68608
50.5	122.9	987.8592	61.67205
51	123.8	987.6329	61.65793
51.5	124.7	987.4051	61.64371
52	125.6	987.1758	61.62939
52.5	126.5	986.9450	61.61498
53	127.4	986.7127	61.60048
53.5	128.3	986.4788	61.58588
54	129.2	986.2435	61.57118
54.5	130.1	986.0066	61.55640
55	131	985.7684	61.54153
55.5	131.9	985.5287	61.52656
56	132.8	985.2876	61.51150
56.5	133.7	985.0450	61.49636
57	134.6	984.8009	61.48112
57.5	135.5	984.5555	61.46580
58	136.4	984.3086	61.45039
58.5	137.3	984.0604	61.43489
59	138.2	983.8108	61.41931
59.5	139.1	983.5597	61.40364
60	140	983.3072	61.38787
60.5	140.9	983.0535	61.37203
61	141.8	982.7984	61.35611
61.5	142.7	982.5419	61.34009
62	143.6	982.2841	61.32400
62.5	144.5	982.0250	61.30783
63	145.4	981.7646	61.29157
63.5	146.3	981.5029	61.27523
64	147.2	981.2399	61.25881
64.5	148.1	980.9756	61.24231
65	149	980.7099	61.22573

Température		Masse volumique	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
65.5	149.9	980.4432	61.20907
66	150.8	980.1751	61.19233
66.5	151.7	979.9057	61.17552
67	152.6	979.6351	61.15862
67.5	153.5	979.3632	61.14165
68	154.4	979.0901	61.12460
68.5	155.3	978.8159	61.10748
69	156.2	978.5404	61.09028
69.5	157.1	978.2636	61.07300
70	158	977.9858	61.05566
70.5	158.9	977.7068	61.03823
71	159.8	977.4264	61.02074
71.5	160.7	977.1450	61.00316
72	161.6	976.8624	60.98552
72.5	162.5	976.5786	60.96781
73	163.4	976.2937	60.95002
73.5	164.3	976.0076	60.93216
74	165.2	975.7204	60.91423
74.5	166.1	975.4321	60.89623
75	167	975.1428	60.87816
75.5	167.9	974.8522	60.86003
76	168.8	974.5606	60.84182
76.5	169.7	974.2679	60.82355
77	170.6	973.9741	60.80520
77.5	171.5	973.6792	60.78680
78	172.4	973.3832	60.76832
78.5	173.3	973.0862	60.74977
79	174.2	972.7881	60.73116
79.5	175.1	972.4890	60.71249
80	176	972.1880	60.69375

6.13 Masse volumique - Fonctions spéciales

6.13.1 Densité par rapport à l'eau à 20 °C

A partir de la version de logiciel P 2.14, l'utilisateur a la possibilité de visualiser la densité du liquide par rapport à l'eau à 20 °C.

$$\text{Densité} = \frac{\text{Masse volumique du liquide}}{\text{Masse volumique eau à 20°C}}$$

Pour obtenir l'affichage de la densité, passer au menu 1.2.5 ou 3.2.5 :

Fct. 1.2.(5).	DENSITE
→ 0000.0000	(g) / cm ³
Agir sur la touche ↑ jusqu'à ce que l'afficheur indique:	
↑ 0000.0000	(lb) / cm ³
↑ 0000.0000	(S.G.)
↵ Fct. 1.2.(5).	DENSITE

6.13.2 Masse volumique ramenée à une température de référence (en option)

L'indication de la masse volumique en fonction de la température de référence est une fonction optionnelle programmée en usine qui donne accès à trois différents modes d'affichage de la masse volumique: la "masse volumique procédé" (masse volumique réelle), la "masse volumique fixe" (masse volumique de référence) et la "masse volumique ramenée à une température de référence" (la masse volumique est donnée en référence à une température définie). Une de ces options peut être sélectionnée avec la Fct. 1.2.5 ou 3.2.5 dans le sous-menu AFFICHAGE.

L'option "masse volumique ramenée à une température de référence" corrige la masse volumique réelle en fonction du coefficient de dilatation (α) du liquide mesuré et calcule la masse volumique à une température de référence. Cette température et la pente (α) sont programmables. Le signe du coefficient de pente (α) est positif car une montée en température entraîne une baisse de la masse volumique. La formule est la suivante :

$$r_r = r_a + \alpha (t_a - t_r)$$

r étant la masse volumique et t la température. Les abréviations "r" et "a" signifient respectivement "de référence" et "réelle".

Noter que cette équation est linéaire. La précision de cette masse volumique ramenée à une température de référence dépend de la linéarité de la variation de la masse volumique réelle en fonction de la température. L'unité du coefficient α dépend de l'unité choisie pour la température.

Touche	Affichage	Ligne 2
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0.	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→	Fct.3.(1).0	PARAM.BASE.
↑	Fct.3.(2).0	AFFICHAGE
→	Fct.3.2.(1)	AFF.CYCL.
4x↑	Fct.3.2.(5)	DENSITE
		REELLE
		FIXE
		TEMP.REF.
↵	0,0000000	(g)/cm3
→	0,0000000	(g)/cm3
→	0(,)0000000	g/cm3
↵	+20,0	TEMP.REF (°C)
↵	(0),0000000	PENTE/°C
↵	Fct.3.2.(5)	DENSITE
4x↵		

6.13.3 Masse volumique fixe (en option)

La "masse volumique fixe" permet d'entrer une valeur de masse volumique fixe pour accéder à un débit-volume ou à un volume additif d'une densité standard.

Dans le sous-menu, sélectionner "FIXE" au lieu de "TEMP.REF.", puis programmer la masse volumique fixe dans l'étape 4 et agir 4 fois sur la touche ↵ pour accéder au mode mesure.

Programmer la masse volumique de procédé actuelle de façon similaire, mais en sélectionnant la fonction "REELLE" sous 3.2.5.

6.14 Paramètres de fonctionnement

6.14.1 Langue

Le convertisseur de mesure peut afficher les messages en allemand, en anglais ou en français. La langue peut être sélectionnée à l'aide du menu 3.8.1.

Exemple: Sélection de la langue française:

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
↑↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→7x↑	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→	Fct. 3.8.(1)	LANGUE
→		(GB/USA)
↑		(D) Allemand
↑		(F) Français
↵	Fct. 3.8.(1)	LANGUE
		Français programmé
↵	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
↵↵↵		

6.14.2 Protection d'accès aux menus par mot de passe

Comme indiqué au chapitre 4.2, l'accès aux menus peut être protégé par un mot de passe. Cette protection peut être activée et désactivée avec la Fct. 3.8.2. Le menu 3.8.3 permet à l'utilisateur d'entrer un mot de passe. Procéder comme suit pour activer et modifier le mot de passe programmé en usine. (ATTENTION: le mot de passe doit avoir été activé dans la Fct. 3.8.2 avant de pouvoir le modifier avec la Fct.3.8.3):

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
→→	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→7x↑	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→↑	Fct. 3.8.(2)	CODE.ENTRE.1
→		(NON)
↑		(OUI)
↵	Fct. 3.8.(2)	CODE.ENTRE.1.
↑	Fct. 3.8.(3)	CODE 1
→	CodE 1	-----
touche x9	CodE 1	*****
	Entrer le nouveau mot de passe	
	CodE 1	-----
	Entrer une 2ème fois le nouveau mot de passe.	

Si le nouveau mot de passe a été entré deux fois de suite de façon identique, il sera pris en charge par le système. Dans le cas contraire, "CODE FAUX" s'affichera.

ATTENTION: La valeur programmée en usine pour le mot de passe est:

→→→↵↵↵↑↑↑

6.14.3 Code de protection pour transactions commerciales

Le convertisseur de mesure peut être configuré pour un mode mesure avec ou sans code de protection pour transaction commerciale.

En cas de mesure avec transaction commerciale, respecter toutes les dispositions prescrites par l'organisme de métrologie légale compétent pour le site de mise en oeuvre. De plus, l'ensemble de mesurage doit être homologué par cet organisme.

La protection pour transaction commerciale peut également être utilisée sans homologation officielle. Celle-ci concerne uniquement le totalisateur de masse. Tous les menus susceptibles de modifier le débit-masse mesuré ne sont plus accessibles si la transaction commerciale est active.

Les paramètres suivants ne peuvent plus être modifiés si la transaction commerciale est active:

- Type de capteur de mesure et CF 1 à 5
- Suppression des débits de fuite
- Mot de passe pour transaction commerciale
- Unités et format de l'affichage du totalisateur de masse
- Sens d'écoulement
- Mode de débit (uniquement programmable sur débit > 0)
- Stand-by
- Fonction entrée de commande (seule la fonction 'Acquitter messages' est encore admise)
- Système d'autosurveillance (les conditions et limites qui autorisent la programmation du système sont bloquées. La fonction 0 DEBIT + RAZ n'est pas admise).
- Le totalisateur de masse ne peut plus être remis à zéro. Un message de signalisation d'état est affiché lorsque le totalisateur passe de 99999999 à 00000000.

Si la protection est active, un message d'alarme est émis à chaque interruption de l'alimentation électrique, de même lorsque la température du liquide à mesurer s'écarte de plus de ±30°C de la température à laquelle le calibrage de zéro a été effectué.

Pour activer ou désactiver le mode transaction commerciale, appeler le menu Fct. 3.8.6. CODE.TRANS.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→	Fct. 3.(1).0	PARAM.BASE
7x↑↵	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→	Fct. 3.8.(1)	LANGUE
5x↑	Fct. 3.8.(6)	CODE.TRANS.
→		CodE 3
	Entrer le mode de passe transaction commerciale à 9 chiffres	
		CODE (NON)
↑		CODE (OUI)
4x↵		

La valeur programmée en usine pour le code de transaction commerciale est :

↵→↑↵↑→↵→↑

Le mot de passe peut être modifié avec le menu 3.8.7. Cependant, une modification n'est possible que si la protection d'étalonnage a été désactivée tel que décrit ci-dessus.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→	Fct. 3.(1).0	PARAM.BASE
7x↑↵	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→	Fct. 3.8.(1)	LANGUE
6x↑	Fct. 3.8.(7)	CODE 3
→	CodeE 3	-----
	Entrer 2 fois le nouveau mot de passe à 9 chiffres pour l'étalonnage.	
	Fct. 3.8.(7)	CODE 3
4x↵		

Si les deux entrées du mot de passe diffèrent, le message CODE FAUX s'affiche. Ce message doit être acquitté avec la touche ↵ et l'entrée doit ensuite être répétée via la Fct. 3.8.7. Ensuite, la Fct. 3.8.6 permet de choisir l'état "actif" ou "inactif".

ATTENTION: Si l'entrée de mot de passe pour la protection d'étalonnage est éronnée, un code à 9 caractères s'affiche. Avec ce code, le fabricant peut décoder le mot de passe si celui-ci est perdu.

Il est également possible de ne protéger que le totalisateur de masse. Le menu 3.8.5. OK RAZ détermine si l'opérateur peut remettre à zéro le totalisateur de masse dans le menu d'acquiescement et de remise à zéro (MENU ACQUITT./ RAZ).

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
2x↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→7x↑	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→4x↑	Fct. 3.8.(5)	OK RAZ
→		(OUI)
↑		(NON)
↵	Fct. 3.8.(5)	OK RAZ
4x↵	+110.25	kg
	Affichage de la masse totale.	
↵	CodE 2	- -
↑→		RAZ TOTAL.
→		BLOQUE
	La remise à zéro du totalisateur est bloquée.	
↵↵		

6.14.4 Modèle de capteur de mesure et caractéristiques du tube de mesure (CF 1 - CF 9)

Le type de capteur de mesure et les paramètres du tube de mesure sont programmés en usine et ne doivent normalement pas être modifiés par l'utilisateur. Ceci peut cependant s'avérer nécessaire en cas de remplacement du convertisseur de mesure. Dans ce cas, il faut reprogrammer le convertisseur de mesure en fonction du type de capteur utilisé et reprogrammer les constantes correspondantes.

Dans le cas d'un système séparé, il faut vérifier que le convertisseur correct est raccordé au bon capteur de mesure. Pour ce faire, comparer la constante pour le débit-masse CF 5 (GK) indiquée sur la plaque signalétique du convertisseur de mesure avec la constante programmée sur le convertisseur.

Procéder comme suit pour consulter cette constante :

Display		
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
↑↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→→↑ × 4	Fct. 3.1.(5)	FNT.SPECIAL
	Vérifier si le capteur de mesure est correct 1,5 E à 1500 P	
↵↑	Fct. 3.1.(6)	CF 1
→	Nombre	CF 1
	Comparer avec le nombre sur la plaque signalétique	

6.14.5 Identification du point de mesure

Le programme permet de doter chaque point de mesure d'un numéro d'identification. Ceci est particulièrement utile si l'option "SMART" ou "HART" est utilisée. Procéder comme suit pour programmer le numéro d'identification du point de mesure:

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→↑↑	Fct. (3).0	PROGRAMM.
→7×↑	Fct. 3.(8).0	FNT.SPECIAL
→↑↑↑	Fct. 3.8.(4)	MESURE
→		(M)FC 081
		(programmation usine)

Utiliser la touche ↑ pour modifier le caractère indiqué par le curseur. L'ordre des caractères est le suivant:

A - Z, 0 - 9, +, -, *, /, =, espace vide.

Utiliser la touche → pour déplacer le curseur d'une position.

Actionnez la touche ↵ lorsque vous avez terminé.

Partie C Options particulières, tests de fonctionnement, maintenance et références des pièces détachées

7. Options particulières

7.1 Utilisation en atmosphères explosibles

Les débitmètres MFM 2081/MFM 3081 K/F sont homologués pour l'utilisation en zones avec atmosphères explosibles selon les normes européennes harmonisées (CENELEC) et selon FM (Factory Mutual). La conformité en matière de classes de température et de température du liquide mesuré est spécifiée dans les certificats en fonction des différents types d'appareils. Ces certificats ainsi que les instructions de câblage font partie de la "Notice de montage et d'utilisation pour appareils Ex".

Cette notice séparée est fournie avec tous les appareils Ex. Si vous avez un tel appareil, assurez-vous que vous disposez de cette notice, lisez-la soigneusement et respectez scrupuleusement les instructions mentionnées.

7.2 Convertisseur avec sorties non standard

Le convertisseur de mesure peut être équipé d'une ou de plusieurs sorties, comme décrit dans la partie B, paragraphe 5.7. Ces sorties sont programmées en usine et ne peuvent être modifiées que par du personnel qualifié. La plupart de ces options subissent des tests d'isolement afin de répondre aux exigences Ex et CE. * Krohne ne saurait assumer aucune responsabilité dans le cas du remplacement d'un module sans réalisation des tests afférents. S'il faut remplacer un module sortie, veuillez contacter le représentant de Krohne le plus proche.

* Toutes les options ne sont pas compatibles avec des versions plus anciennes.

7.3 Mesures de concentration

Les débitmètres Corimass des Séries P et E peuvent être équipés d'un logiciel spécial pour la mesure de concentration en matières sèches. Cette option permet en particulier de mesurer des concentrations de sucre en °Brix ainsi que des concentrations d'acides ou de bases.

La concentration peut être exprimée en masse ou en volume.

Le produit à mesurer peut être de la nature suivante:

- une solution (mélange de deux liquides miscibles)
- une suspension (mélange liquide-solide)
- une émulsion (mélange de deux liquides non miscibles)
- un produit aéré (mélange liquide-gaz)

Un manuel spécifique à cette option est fourni avec tout appareil équipé de la sortie concentration.

7.4 Convertisseur avec communication Smart / HART en option

L'instrument peut être programmé de l'extérieur via la sortie 4-20 mA. Les options suivantes sont disponibles :

- a) console de programmation portative type HHC pour la communication par protocole Smart ou HART ;
- b) un adaptateur RS 232 et un logiciel CONFIG pour programmation sur PC.

Des informations détaillées sont livrées avec cette option.

7.5 Convertisseur avec option interface RS 485

Si cette option a été commandée, seule une sortie courant (4-20 mA) est encore disponible. Une description détaillée est disponible en cas de besoin et est livrée avec l'appareil si cette option a été commandée.

7.6 Version transactions commerciales

Les débitmètres Corimass des Séries P et E ont été homologués en Allemagne par le PTB pour les applications transactions commerciales. Si vous avez une telle application, veuillez contacter le service de métrologie légal habilité.

Krohne est à votre entière disposition pour vous assister lors de la réception finale ainsi que pour la mise en oeuvre d'une application soumise à transaction commerciale.

8. Menus de vérification

8.1 Vérifications de fonctionnement

Le menu 2.0 comporte un grand nombre de fonctions de test. Celles-ci permettent de programmer les sorties courant, fréquence et alarme sur des niveaux définis afin de pouvoir contrôler les instruments en aval de ces sorties. De plus, il est possible de faire afficher différents paramètres de fonctionnement du capteur de mesure afin de réaliser le diagnostic et le dépannage d'un problème constaté.

8.1.1 Contrôle de l'affichage

Cette fonction envoie une séquence de test sur l'afficheur cristaux liquides. Celle-ci déclenche l'allumage successif de chacun des segments du LCD. Ceci permet de détecter facilement un segment défectueux. Dans un tel cas, remplacer l'afficheur.

A partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→↑	Fct. (2).0	TEST
→	Fct. 2.(1)	TEST AFFIC.
→	L'afficheur n'indique rien et lance le test.	

Ce test peut être stoppé à tout moment en actionnant la touche ↵, sinon l'afficheur revient automatiquement au point de départ lorsque la séquence de contrôle est terminée.

8.1.2 Test de la sortie courant

Cette fonction permet de générer différents niveaux de courant entre 0 et 22 mA. Cette fonction interrompt le mode mesure normal, aussi il sera demandé à l'opérateur de confirmer s'il veut poursuivre le test.

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
	Fct. 2.(1)	TEST AFFIC.
↑	Fct. 2.(2)	TEST I
→		SUR (NON)
↑		SUR (OUI)
↵		(0 mA)
		0 mA à la sortie
↑		(2 mA)
↑		(4 mA)
↑		(10 mA)
↑		(16 mA)
↑		(20 mA)
↑		(22 mA)
↑		(0 mA)

Agir sur la touche ↵ pour arrêter le test à tout moment et pour revenir au mode mesure normal.

Systèmes avec deux ou plusieurs sorties courant

A partir des versions de logiciel 2.00 et supérieures, la programmation de toute sortie courant s'effectue à l'aide des menus 1.3.0 et 3.3.0 (tests avec menu 2.2), indépendamment du nombre de sorties existantes. Pour la programmation ou le contrôle de systèmes à deux sorties, l'opérateur doit appeler la sortie correspondante.

	Fct. 3.(3).0	SORT.COUR.I
→	Fct. 3.3.0	SORT.COUR.I(1)
↑	Fct. 3.3.0	SORT.COUR. I(2)
	Utiliser la touche ↑ pour appeler la sortie voulue.	
↵	Fct. 3.3.(1)	FONCTION I
	Programmer la sortie comme indiqué précédemment.	

8.1.3 Test de la sortie fréquence

Cette fonction permet de tester la sortie fréquence/impulsions. La sortie fréquence a une sortie avec collecteur ouvert qui nécessite une alimentation externe (cf. chap. 3.3). En cas de raccordement de cette sortie, un fonctionnement fiable n'est garanti que si cette connexion est protégée contre des interférences électriques. Il convient donc de tester cette sortie avant de l'utiliser.

Pour contrôler la fréquence, raccorder un instrument de mesure aux bornes et procéder comme suit:

Touche	Affichage	Ligne 2
	Ligne 1	Ligne 2
	Fct. 2.(2)	TEST I
↑	Fct. 2.(3)	TEST P
→		SUR (NON)
↑		SUR (OUI)
↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENCE
→		(NIVEAU BAS)
		0 V à la sortie
↑		(NIVEAU HAUT)
		+V à la sortie
↑		1 Hz
		Un fréquencemètre
		raccordé à la sortie
		indique 1 Hz
↑		10 Hz
↑		100 Hz
↑		1000 Hz
		Après le contrôle du
		signal 1000 Hz, raccorder
		un compteur à la sortie.
↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENCE

Pour contrôler la sortie impulsions, raccorder un compteur externe aux bornes de sortie. Pour effectuer ce contrôle, l'utilisateur peut choisir entre les largeurs d'impulsion suivantes: 0,4 ms, 1,0 ms, 10,0 ms, 100 ms et 500 ms. Il peut choisir la largeur d'impulsion qui lui fournit la meilleure qualité du compteur.

Raccorder un compteur externe aux bornes, puis procéder comme suit :

	Fct. 2.(3).0	TEST P
→		SUR (NON)
↑		SUR (OUI)
↵	Fct. 2.3.(1)	FREQUENCE
↑	Fct. 2.3.(2)	TEST IMPULS
→		(0.4 mSec)
	Utiliser la touche ↑ pour sélectionner la	
	largeur d'impulsion voulue.	
↑		(1.0 mSec)
↑		(10.0 mSec)
↑		(100.0 mSec)
	Après sélection de la largeur d'im-	
	pulsion, remettre le compteur externe à zéro,	
	puis actionner la touche ↵	
↵	625	100.0 mSec

L'appareil émet maintenant des impulsions avec la largeur définie. L'afficheur indique le total des impulsions émises. Le test s'arrête lorsque 100 000 impulsions ont été émises ou si la touche ↵ a été actionnée.

Si le compteur relève un nombre d'impulsions inférieur au nombre affiché, cela signifie que la transmission n'est pas correcte. Dans ce cas, procéder comme suit :

- (i) réduire la valeur de la résistance externe (min. 200 Ω)
- (ii) réduire / ôter le condensateur de filtrage
- (iii) diminuer la longueur de câble entre le convertisseur et le compteur
- (iv) ajouter un amplificateur supplémentaire pour amplifier le signal.

Si le compteur relève un nombre d'impulsions supérieur à celui affiché ou si la fréquence est élevée ou instable, cela indique la présence de perturbations extérieures. Tester une ou plusieurs des modifications suivantes :

- (i) ajouter / augmenter la valeur du condensateur de filtrage (10 - 100 nF)
- (ii) utiliser un câble à meilleur blindage
- (iii) raccourcir le câble autant que possible, éviter la proximité d'appareils haute tension
- (iv) utiliser des amplificateurs externes (BUFFERS).

8.1.4 Test de la sortie binaire

Cette fonction est un moyen simple qui permet de tester la sortie de signalisation d'état dans ses deux états.

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
	Fct. 2.(3)	TEST P
↑	Fct. 2.(4)	TEST A
→		SUR (NON)
↑		SUR (OUI)
↵		(NIVEAU BAS)
		0 Volt à la sortie
↑		(NIVEAU HAUT)
		+24Volt à la sortie
↵	Fct. 2.(4)	TEST A

8.1.5 Test de l'entrée de commande (entrée binaire)

Le menu 2.5 permet de tester l'état de l'entrée de commande.

Touche	Affichage Ligne 1	Ligne 2
	Fct. 2.(4)	TEST A
↑	Fct. 2.(5)	ENT.TEST E
→	HI	RAZ TOTAL

La première ligne sur l'afficheur indique l'état instantané de l'entrée. HA = 4-24 Volts, BA = 0-2 Volt.

La deuxième ligne indique la fonction de l'entrée sélectionnée actuellement. Si la tension à l'entrée change, l'afficheur l'indique et passe de HA à BA. Cependant, aucune action de commande ne sera effectuée durant le contrôle de l'entrée de commande (par exemple remise à zéro du totalisateur).

REMARQUE : Si l'entrée de commande n'est pas connectée, l'afficheur indique BA.

8.1.6 Affichage de la température

Le menu 2.6 permet d'afficher la température actuelle. Cette valeur est utilisée par le logiciel pour réaliser des compensations sur le calcul du débit et de la masse volumique.

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
	Fct. 2.(5)	ENT.TEST E
↑	Fct. 2.(6)	TEST TEMP.
→	20.0	°C
	Température instantanée en °C	
↑	68.0	°F
	Température instantanée en °F	
↵	Fct. 2.(7)	TEST TEMP.

8.1.7 Affichage des valeurs caractéristiques du capteur de mesure

Le menu 2.7 permet l'affichage de quatre paramètres caractéristiques du fonctionnement de mesure du capteur.

Capteur A, capteur B (Fcts. 2.7.1 et 2.7.2)

Ces fonctions indiquent l'amplitude de la vibration du capteur de mesure. En fonctionnement normal, ces amplitudes sont réglées à un niveau compris entre 80 et 82%.

Au cas où l'affichage indique des valeurs inférieures à ce niveau, cela signifie que les oscillations du capteur de mesure sont atténuées. Ceci peut être dû à un mauvais montage ou à la présence de bulles d'air dans le liquide mesuré.

Fréquence (Fct. 2.7.3)

Cette fonction indique la fréquence de résonance actuelle du capteur de mesure. Celle-ci sert essentiellement au calcul de la masse volumique du liquide.

Facteur d'installation (Fct. 2.7.4)

Ce facteur permet de déterminer la qualité du montage. Ce facteur indique approximativement combien d'énergie est requise pour assurer la vibration du tube de mesure. Généralement, plus il est bas, plus le montage est bon. Voir le chapitre 4.3 pour les valeurs applicables aux différents types de capteur de mesure. De plus, une teneur élevée en gaz dans le liquide amortit la vibration du tube de mesure. Ceci induit une augmentation du facteur d'installation.

9. Maintenance et dépiage de défauts

9.1 Filets et joints toriques des couvercles du convertisseur

Les filets et les joints des deux couvercles du boîtier doivent toujours être bien graissés. S'assurer que le boîtier n'est pas endommagé et éviter toute accumulation de poussières excessive sur celui-ci. Remplacer immédiatement tout joint et couvercle endommagés afin de ne pas dégrader le degré de protection du boîtier.

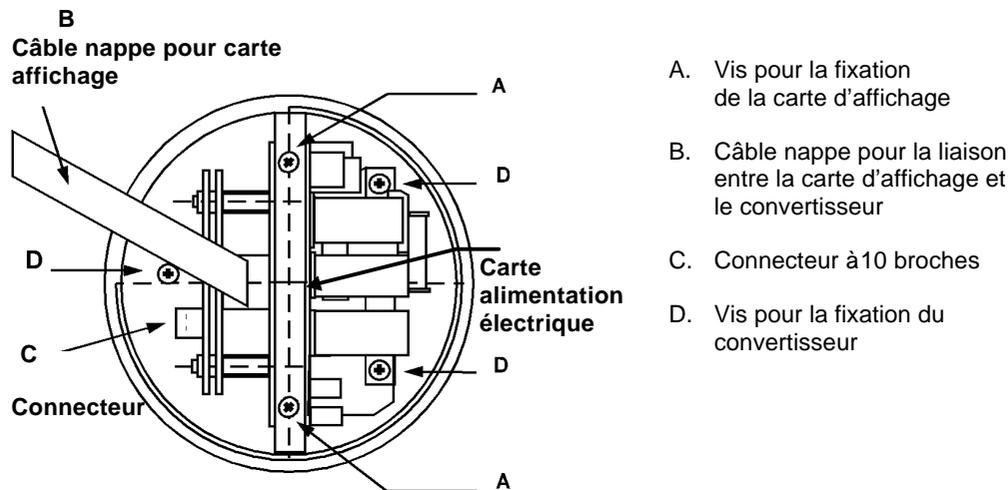
La graisse ne doit pas corroder l'aluminium, elle doit donc être exempte d'acides et de résines.

9.2 Remplacement du module électronique du convertisseur

Toujours couper l'alimentation électrique avant de commencer l'intervention !

Pour les appareils Ex, attendre 30 minutes après la coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.

1. Utiliser la clé spéciale pour démonter le couvercle du compartiment de raccordement.
2. Déconnecter tous les câbles des bornes.
MFC 081: bornes 5/6/4.1/4.2/11/12
3. Utiliser la clé spéciale pour démonter le couvercle du compartiment électronique.
4. Dévisser les vis A et rabattre la carte affichage.
5. Retirer la fiche C (connecteur à 10 broches relié à un câble nappe).
6. Dévisser les vis D avec un tournevis cruciforme, puis sortir avec précaution le module électronique complet.
7. Sur le module électronique, vérifier la conformité de l'alimentation électrique et le fusible F9; remplacer celui-ci en cas de besoin, voir chap. 9.3.
8. Procéder au remontage dans l'ordre inverse (point 6 à 1).
9. Relever les paramètres du capteur de mesure indiqués sur la plaque signalétique, puis programmer en conséquence le nouveau convertisseur (voir chap. 5.14, Fct. 3.9.0, et chap. 6.14.4).
10. Enfin, effectuer un recalibrage du zéro, capteur plein et débit nul.



Attention: Tous les filets des couvercles pour les compartiments de raccordement et du système électronique doivent toujours être bien graissés. La graisse ne doit pas corroder l'aluminium, elle doit être exempte d'acides et de résines.

9.3 Modification de la tension d'alimentation et remplacement du fusible F9

Toujours couper l'alimentation électrique avant de commencer l'intervention !

Enlever le module électronique comme décrit au chapitre 9.2.

9.3.1 Remplacement du fusible F9

Le fusible F9 du convertisseur se trouve sur la carte d'alimentation, à côté du transformateur, comme représenté ci-après.

Le fusible ne fond que si le raccordement est incorrect ou si le convertisseur est défectueux. Le tableau suivant indique les fusibles devant être utilisés en fonction des différentes tensions d'alimentation. N'utiliser que les types prescrits.

La position des fusibles est indiquée dans le diagramme ci-dessous.

Tension	Fusible F9
200, 230/240 VAC	160 mA T
100, 115/120 VAC	315 mA T
42, 48 VAC	800 mA T
21, 24 VAC	1.6 A T

Utiliser des fusibles de type résistant aux chocs avec une capacité de coupure 1500 A à 250 V AC. Les références pour commander des pièces détachées sont indiquées au chap. 10.

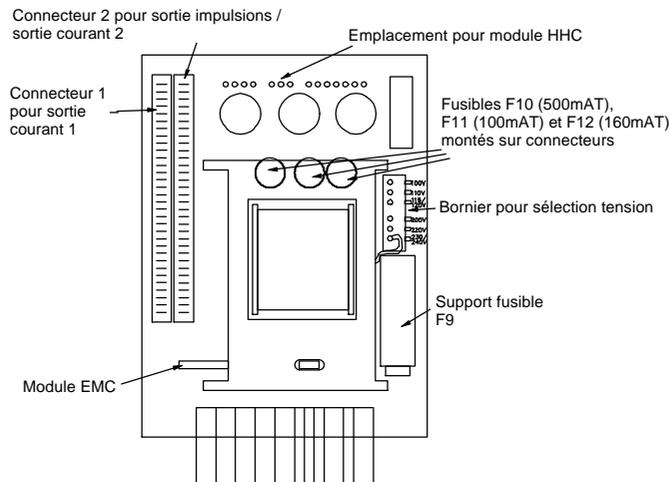
9.3.2 Modification de la tension d'alimentation

Positionner les câbles d'alimentation sur les bornes correspondantes afin d'obtenir la tension voulue.

En cas de besoin, changer le fusible F9 pour l'adapter à la nouvelle tension (voir le tableau des fusibles ci-dessus).

IMPORTANT

Si la tension d'alimentation configurée en usine a été modifiée, veiller à modifier en conséquence la plaque signalétique du capteur de mesure et l'étiquette collée sur le support du fusible F9.



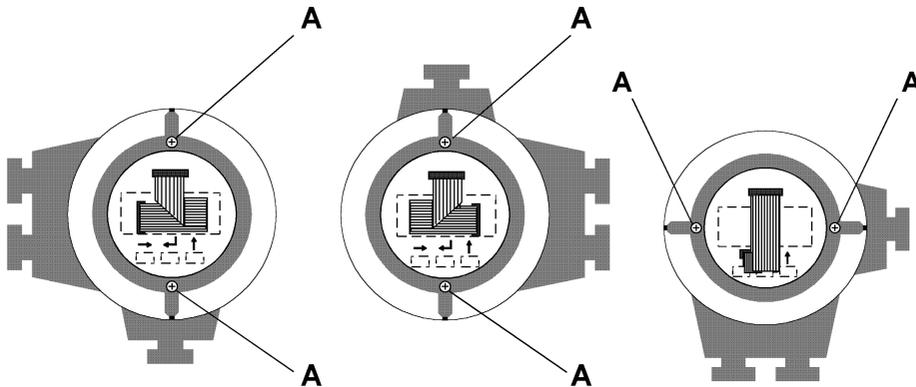
Disposition de l'alimentation électrique

9.4 Orientation de l'affichage

Pour assurer un positionnement horizontal de l'afficheur quelle que soit la position de montage des débitmètres MFM 2081/MFM 3081K/F, la carte d'affichage peut être tournée de 90° ou de 180°.

1. Couper l'alimentation électrique !
2. Dévisser le couvercle du compartiment électronique au moyen de la clé spéciale.
3. Dévisser les vis A de la carte d'affichage.
4. Tourner la carte d'affichage dans la position voulue.
5. Plier le câble nappe comme représenté ci-après. Respecter impérativement ces instructions pour éviter tout endommagement des composants et des cartes électroniques! Pour la version de droite, les vis A doivent être repositionnées.
6. Ensuite, revisser fermement la carte d'affichage.

Instructions pour le pliage du câble plat de la carte d'affichage



9.5 Orientation du boîtier du convertisseur de mesure

Le boîtier du convertisseur de mesure des débitmètres compacts MFM 2081/MFM 3081 K/F peut être tourné de +/- 90° afin de faciliter l'accès aux éléments de raccordement, d'affichage et de commande en cas de lieux d'implantation difficilement accessibles.

1. Les câbles de raccordement entre le capteur et le convertisseur de mesure sont très courts et peuvent s'arracher facilement.
2. **Couper l'alimentation en tension !**
3. Fixer fermement le débitmètre par le boîtier du capteur de mesure.
4. Bloquer le boîtier du convertisseur de façon à ce qu'il ne puisse pas glisser ou basculer.
5. Desserrer, **mais ne pas dévisser**, les quatre vis qui raccordent les deux boîtiers !
6. Tout en veillant à ne pas le lever, tourner avec précaution le boîtier du convertisseur de mesure de 90° au maximum, dans ou contre le sens horaire. Si le joint d'étanchéité colle, ne pas essayer d'exercer un effet de levier.
7. Pour respecter la classe de protection IP 67, maintenir les surfaces des raccords propres et reserrer les quatre vis à six pans creux uniformément.

Toute détérioration de l'appareil provoquée par le non-respect de ces instructions entraîne la perte de la garantie pour les défauts consécutifs !

ATTENTION: Les versions Ex ne doivent pas être tournées. Commandez l'appareil avec la position correcte de boîtier ou contactez votre représentant Krohne.

9.6 Dépistage de défauts

Des défauts de fonctionnement peuvent être provoqués par :

- le liquide mesuré
- les conditions de montage
- le système de mesure

Les anomalies de fonctionnement les plus fréquentes surviennent lors de la mise en service. Ceci est généralement provoqué par un montage incorrect du capteur de mesure.

A la mise sous tension du système de mesure et après exécution de l'auto-contrôle du convertisseur (message d'affichage TEST), l'afficheur indique le message (STARTUP). Simultanément, le convertisseur essaie de faire vibrer le tube de mesure. Normalement, la valeur de consigne de l'amplitude d'oscillation est atteinte en quelques secondes et le convertisseur affiche la valeur de débit-masse.

Cependant, si l'affichage clignote, le système ne peut pas passer en mode mesure. Le défaut correspondant est signalé par le marqueur de signalisation d'état (Status) sur l'afficheur.

Tout d'abord, vérifier si le montage a été effectué conformément aux instructions. Si cela est le cas, procéder comme suit pour localiser le défaut :

Si le capteur de mesure n'est pas installé en position verticale, augmenter le temps de purge et le débit afin de chasser toutes les bulles de gaz et particules solides du capteur.

Lorsque le capteur de mesure commence à vibrer et si les valeurs mesurées sont très irrégulières ou si le capteur de mesure revient à STARTUP (démarrage capteur), le défaut peut être dû aux causes suivantes:

1. montage incorrect provoquant un facteur d'installation très élevé ;
2. mauvais calibrage du zéro.

Contrôler l'installation du capteur de mesure avec la fonction 2.7.4 INSTAL.FACT. Si l'afficheur indique une valeur très élevée (voir chap. 1.2.3), cela signifie que l'appareil de mesure n'a pas été installé correctement ou que le liquide contient trop de gaz. En cas de montage horizontal, purger l'appareil à grand débit pour chasser d'éventuelles bulles de gaz. Ensuite, couper le débit et contrôler à nouveau le facteur d'installation. Si la valeur affichée est toujours trop élevée, vérifier si l'appareil est correctement installé et fixé. En cas de mauvais montage, de l'énergie d'excitation est dispersée par la transmission de vibrations au réseau de conduites. Ceci réduit fortement les performances de l'appareil. Le montage doit être effectué conformément aux instructions données à cet effet.

Des vibrations résonnantes transmises au capteur par le sol ou par les conduites peuvent entraîner un zéro instable. Ceci est susceptible de causer peu à peu une incrémentation du totalisateur de masse, même si la circulation du liquide est arrêtée.

Une autre raison pour un important décalage de zéro peut être une vanne non étanche durant le calibrage du zéro. Dans ce cas, remplacer la vanne et effectuer un nouveau calibrage du zéro.

Défauts en mode mesure

Durant son fonctionnement, le système se contrôle en permanence et vérifie la cohérence de valeurs tests caractéristiques. Si une ou plusieurs de ces vérifications indiquent une anomalie, le convertisseur la signale et inscrit un message dans la liste de message d'état. En cas de défaut, le marqueur de signalisation d'erreur apparaît sur l'afficheur. De plus, l'affichage commence à clignoter pour attirer l'attention de l'opérateur. Il clignote jusqu'à l'acquittement des messages d'erreurs.

L'opérateur peut consulter à tout moment la liste dans le menu RAZ/ACQUIT. En consultant la liste, il visualise tous les messages qui n'ont pas encore été acquittés en ce qu'ils sont marqués par le signe "≡". A la fin de la liste, le système demandera à l'opérateur d'acquitter les messages avec "ACQUIT" (OUI). Après pression de la touche ↵, le système essaie d'effacer les messages de défaut de la liste. Néanmoins, si la source du problème est toujours présente (débit-masse trop élevé, par exemple), le message de défaut reste dans la liste. Après le retour au mode mesure, l'affichage ne clignote plus. Ceci signifie que tous les défauts constatés jusqu'à ce point ont été acquittés. Cependant, le marqueur ne s'effacera que lorsqu'il n'y aura plus aucun défaut actif. Il est de plus possible de programmer l'affichage de type de défaut en mode standard.

En résumé

L'affichage clignote lorsque le système de mesure a détecté une anomalie que l'opérateur n'a pas encore acquittée.

Le marqueur d'erreur reste affiché jusqu'à l'acquittement de tous les messages d'erreur et l'élimination des causes correspondantes.

- Le message d'alarme reste actif tant que la cause du défaut est encore présente.
- Un message apparaît dans la liste lorsque :
 - la cause du défaut existe encore,
 - la cause du défaut n'existe plus mais le message n'a pas encore été acquitté.
- Un message est accompagné du signe "≡" aussi longtemps qu'il n'a pas été acquitté.

Une liste complète de tous les messages d'erreur et des causes correspondantes figure sur la page suivante.

Messages de signalisation d'état / messages d'erreur

MESSAGES	TYPE	DESCRIPTION
ECHANTILL.	schwer	Echantillonnage hors échelle.
CAPTEUR A	grave	Signal de tension capteur A inférieur à 5% de la valeur de consigne.
CAPTEUR B	grave	Signal de tension capteur B inférieur à 5% de la valeur de consigne.
RATIO A/B	grave	Un signal capteur est nettement plus grand que l'autre.
EEPROM	FATALE	Défaut composant électronique, impossibilité de mémoriser des données dans l'EEPROM.
SYSTEM	FATALE	Défaut de logiciel, se produit toujours avec le message "WATCHDOG"
WATCHDOG	grave	Remise à zéro liée à une erreur de système ou une coupure momentanée de l'alimentation.
NVRAM	grave	NVRAM erreur du total de contrôle, perte de données préprogrammées.
DC A	grave	Tension du capteur B supérieure à 20% du convertisseur analogique numérique
DC B	grave	Tension du capteur B supérieure à 20% du convertisseur analogique numérique
NVRAM PLEIN	légère	NVRAM a dépassé le nombre de cycles disponibles
DEBIT MASSE	légère	Débit-masse supérieur > 2 × débit nominal *
ZERO.ERREUR	légère	Débit-masse en calibrage zéro supérieur > 20% du débit nominal. *
TEMPERAT.	légère	Température de service hors échelle.
I1 SAT.	Sortie	Saturation de la sortie courant **
FREQ.SAT.	Sortie	Saturation de la sortie impulsions **
ALARM.A	Sortie	Dépassement des valeurs de fin d'échelle de la sortie alarme **
ROM DEF	légère	Erreur du total de contrôle dans EEPROM, chargement des valeurs prédéfinies en ROM.
DEF.AFF.TOT.	légère	Le totalisateur de masse a dépassé la valeur max. affichable. Retour sur "0" (RAZ).
OP.TEMP	légère	La température de service diffère de ± 30°C de la température lors du calibrage de zéro. (Uniquement pour transaction commerciale)
COUP. ALIM.	légère	Coupure de l'alimentation en courant. (Uniquement pour transaction commerciale)

* Le débit-masse est trop élevé ou la valeur de zéro programmée est incorrecte, cf. Fct. 1.1.1 CALIBR.ZERO.

** Modifier la programmation pour éviter qu'une saturation ne se produise.

9.7 Dépannage

A l'aide des tableaux suivants, vous pourrez identifier et éliminer la plupart des perturbations/anomalies susceptibles de se produire. Afin de simplifier l'utilisation des tableaux, les erreurs sont réparties en plusieurs groupes.

GROUPES	D	Afficheur, entrées et sorties
	I	Sortie courant
	P	Sortie impulsions
	A	Sortie alarme (états)
	E	Entrée de commande
	OP	Mode mesure
	ST	Mise en service

Avant de contacter le service après-vente Krohne, veuillez d'abord suivre les instructions données dans les tableaux suivants.

Groupe	Erreur / Symptômes	Cause	Solution
Groupe D			
D1	Pas d'affichage ou de sortie	Pas d'alimentation électrique	Enclencher l'alimentation
		Fusible F9 défectueux	Remplacer le fusible F9 selon chap. 9.3.1
		Fusibles F10, et/ou F12 défectueux	Remplacer le convertisseur selon chap. 9.2
D2	Affichage instable et sorties	Constante de temps trop petite	Augmenter la constante de temps selon chap. 6.3
D3	Débit-masse erroné	Mauvaise programmation des paramètres CF3-CF5 (ces valeurs sont indiquées sur la plaque signalétique)	Vérifier les valeurs correctes selon chap. 6.12 et 6.14.4
		Calibrage du zéro	Calibrer nouveau zéro, vérifier si la valeur de l'offset manuel est à zéro.
		Défaut capteur de mesure	Contrôler selon chap. 9.8
D4	Affichage incorrect de densité et sorties	Paramètres CF 1-4 éronnés	Vérifier selon chap. 6.12
		Fréquence d'excitation du capteur de mesure non correcte pour capteur rempli d'eau (voir Section 2.7.3)	Vérifier si de l'air se trouve dans le capteur de mesure. Contacter Krohne.
		Défaut du capteur de mesure	Contrôler selon chap. 9.8
Groupe I			
I1	Le système de mesure en fonction affiche 0 ou valeurs négatives.	Polarité de raccordement inversée	Corriger selon chap. 3.3
		Instrument connecté défectueux ou sortie courant défectueuse	Contrôler sortie avec mA-mètre <u>Test I OK</u>
			Vérifier et remplacer le câblage des appareils raccordés. <u>Test I non OK</u> Sortie courant défectueuse. Remplacer le convertisseur ou contacter Krohne.
		Sortie courant est désactivée	Activer selon chap.3.3.1
I2	Mauvais affichage sur l'instrument	Programmation actuelle non correcte	Corriger selon les chap. 3.3.1 à 3.3.4
I3	Affichage instable	Constante de temps trop petite	Augmenter la constante de

			temps selon Fct. 3.1.3
--	--	--	------------------------

Groupe	Erreur / Symptômes	Cause	Solution
Groupe P			
P1	Le totalisateur raccordé ne compte pas.	Raccordement / polarité non corrects	Vérifier et corriger selon chap. 3.3
		Défaut totalisateur externe ou alimentation électrique	Contrôler la sortie et le totalisateur: <u>Test OK</u> Vérifier le câblage, le totalisateur et l'alimentation électrique <u>Test non OK</u> Sortie impulsions défectueuse. Remplacer le convertisseur ou contacter Krohne.
		Utilisation de la sortie d'alarme pour alimentation électrique externe; éventuellement présence d'un court-circuit ou sortie d'alarme défectueuse.	Contrôler les raccordements selon chap. 3.3. La tension entre les bornes 5 et 4.2 est env. 24 V. Corriger le câblage. Si l'erreur reste, la sortie d'alarme ou impulsions est défectueuse. Remplacer le convertisseur ou contacter Krohne.
		La sortie fréquence est inactive	Activer en Fct. 3.4.1
P2	Sortie fréquence instable	Constante est trop petite.	Augmenter la constante de temps selon Fct. 3.1.3
P3	Taux d'impulsion trop élevé ou trop bas.	Corriger le taux d'impulsions.	Corriger selon Fct. 3.4.1 à 3.4.4
		Perturbation externe due à un mauvais câble ou un câble non blindé.	Contrôler le câble et le remplacer par un câble blindé, voir chap. 3.3
Groupe A			
A1	La sortie alarme ne fonctionne pas.	Raccordement / polarité non corrects.	Corriger selon le chap. 3.3
		Sortie d'alarme ou appareil externe défectueux.	Programmer la sortie d'alarme sur "Sens" selon la Fct. 3.5.1. Mettre le sens d'écoulement sur négatif et contrôler la sortie alarme <u>Test OK</u> Contrôler l'instrument externe et le remplacer en cas de besoin. <u>Test non OK</u> Sortie alarme défectueuse. Remplacer le convertisseur ou contacter Krohne.
		Sortie alarme inactive.	Activer en Fct. 3.5.1
A2	Tension incorrecte sur connecteurs de sortie (Ha/Ba)	Programmation incorrecte en Fct. 3.5.2	Corriger comme suit : Ha = 24 V Ba = 0 V

Groupe	Erreur / Symptômes	Cause	Solution
Groupe E			
E1	L'entrée de commande (entrée binaire) ne fonctionne pas.	Raccordement / polarité non corrects.	Corriger selon le chap. 3.3
		Programmation incorrecte.	Corriger selon les Fct. 3.6.1 à 3.6.2. Tester avec la Fct. 2.15. Si le test est négatif, la sortie est défectueuse. Remplacer le convertisseur ou contacter Krohne.
		L'entrée de commande est inactive.	Activer en Fct. 3.6.1
Groupe ST			
ST1	L'affichage reste en mode test (durant le démarrage)	Alimentation électrique mauvaise ou instable.	Contrôler l'alimentation électrique.
		Défaillance de composants électroniques	Remplacer le convertisseur ou contacter le S.A.V. Krohne.
ST2	L'affichage reste en mode démarrage et le marqueur erreur est allumé.	Montage incorrect.	Contrôler le facteur d'installation selon le chap. 1.
		Capteur défectueux.	Consulter liste des messages d'état dans le menu RAZ / ACQUITT selon le chap. 5.5 et acquitter le message d'erreur.
		Fusible F11 défectueux (tension analogique négative).	Contacteur S.A.V. Krohne.
ST3	L'affichage retourne au mode de démarrage et l'appareil est très bruyant.	Le capteur ne peut pas vibrer librement en raison d'un mauvais montage.	Corriger le montage (cf. chap. 1) et essayer de nouveau.
Groupe OP			
OP1	Le facteur d'installation est plus grand que la valeur indiquée au chap. 1.2.3.	Le montage mécanique n'est pas correct ou des bulles de gaz se trouvent dans le liquide. Influences externes telles que pompes, moteurs, etc.	Contrôler le montage et le corriger en cas de besoin selon chap. 1. Purger la conduite pour chasser les inclusions de gaz.
OP2	L'afficheur indique un débit durant le calibrage de zéro. Les vannes sont fermées.	Les vannes ne sont pas étanches ou le liquide contient des bulles de gaz.	Contrôler l'étanchéité des vannes et purger la conduite pour chasser les inclusions de gaz.
		Le calibrage du zéro n'est pas correct.	S'assurer de l'absence de débit et d'inclusions de gaz. Effectuer un nouveau calibrage de zéro selon le chap. 6.1 et s'assurer que "0" a été programmé dans l'offset manuel.

9.8 Contrôle du capteur de mesure

Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier !

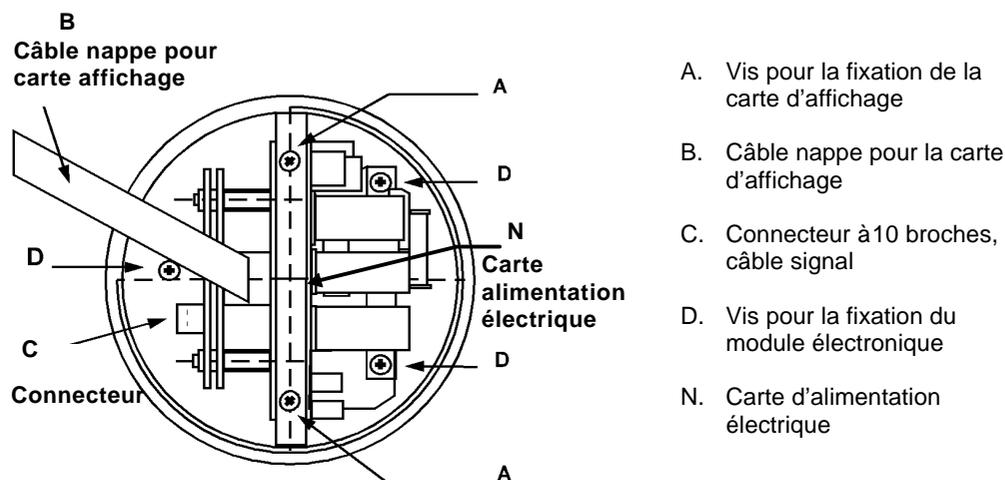
Lorsque l'application et les critères d'installation ont été contrôlés, et si le convertisseur ne présente aucun défaut, effectuer les contrôles suivants sur le capteur de mesure. Que le système soit compact ou séparé, déconnecter d'abord le connecteur à 10 broches du convertisseur comme indiqué ci-dessous.

Dans le cas d'un débitmètre compact, ouvrir le couvercle du bornier. Une des vis assure le maintien du couvercle. Mesurer les résistances entre les différentes extrémités du câble en fonction des couleurs suivant le tableau ci-dessous. L'affectation des broches du connecteur pour les différentes couleurs du câble est également indiquée ci-après.

Dans le cas des convertisseurs séparés, procéder comme pour les systèmes compacts. En cas de détection d'une résistance anormale, effectuer les mêmes mesures au niveau du bornier de raccordement du capteur. Voir les schémas de raccordement au chapitre 4.7.

Instruments de mesure et outillages requis

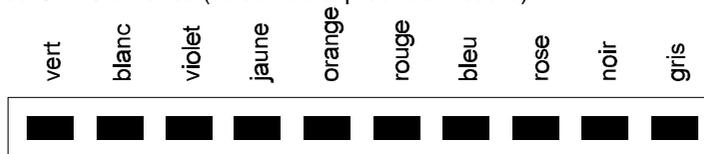
- tournevis cruciforme
- ohmmètre
- clé spéciale pour dévisser le couvercle du compartiment électronique



Préparatifs

- Dévisser le couvercle du compartiment électronique à l'aide de la clé spéciale.
- Desserrer les vis A, puis pivoter la carte d'affichage avec précaution vers le côté.
- Retirer le connecteur bleu C à 10 broches.

Connecteur bleu C à 10 broches (liaison au capteur de mesure).



Contrôler la résistance des capteurs et de l'excitateur		Valeurs typiques	Vérification des valeurs mesurées
1	Mesure de l'excitateur: mesurer entre violet et noir	Série P Std. 41 - 50 Ohm Ex II b 41-50 Ex II c 62-73 Série E Std. 71-87 Ex II c 262-296	Hors échelle:
2	Contrôler capteurs A et B mesurer entre : blanc et vert (capteur A) et gris et vert (capteur B) blanc et gris (capteurs A-B)	Série P Série E 5-10 35-44 5-10 35-44 10-18 71-87	Capteur de mesure défectueux ; le remplacer ou contacter S.A.V. Krohne.
3	Contrôler le capteur de température (RTD) entre les câbles jaune et rouge jaune et bleu bleu et rouge	80-180 Ohm 1-2 Ohm 80-180 Ohm	Au sein des échelles: les éléments électriques du capteur de mesure sont OK

9.9 Messages de signalisation d'état (messages d'erreur)

Le débitmètre MFC 081 est en mesure de détecter un grand nombre d'états anormaux. Ceux-ci sont répartis en quatre groupes :

LÉGERS

Ces états comprennent :

- débit 2 × plus grand que le débit nominal
- température hors échelle
- dépassement de la capacité du totalisateur

Ces défauts sont généralement dus aux conditions d'exploitation et non directement à l'instrument.

SORTIE

Ces avertissements sont émis lorsque le convertisseur essaie de donner un signal courant ou de fréquence qui est hors de l'échelle programmée. Par exemple: le débit maxi sortie courant est de 10 kg/min mais le débit instantané est de 15 kg/min. Si la sortie courant est programmée sur débit-masse, le convertisseur fournit 20 mA à 10 kg/min (plus dépassement d'échelle). Cette saturation de la sortie ne constitue pas forcément un problème pour l'utilisateur. Celui-ci peut donc décider lui-même s'il veut recevoir un avertissement en cas de saturation de la sortie mA. La sortie binaire peut être programmée pour indication de la saturation de la sortie courant.

ERREUR GRAVE

Cette catégorie comprend toutes les erreurs qui empêchent la vibration du capteur de mesure. Ceci peut être dû à la présence de bulles ou à une mauvaise fixation. Des erreurs graves peuvent aussi être dues à des problèmes de composants électroniques. L'instrument de mesure redémarre dès élimination du défaut.

ERREUR FATALE

Des erreurs fatales sont des erreurs très graves se produisant au niveau du convertisseur. Dans un tel cas, le convertisseur s'arrête complètement et ne redémarre que s'il est remis en marche. Généralement, de telles erreurs nécessitent une réparation par le personnel S.A.V. de KROHNE.

Affichage et acquittement de messages d'état

A chaque fois qu'un message de signalisation d'état apparaît, l'affichage commence à clignoter et le marqueur de signalisation d'état s'affiche. Le clignotement permet une visualisation à distance de l'état d'alarme. L'opérateur peut alors consulter la liste correspondante :

A partir du mode MESURE :

Touche	Affichage	Ligne 2
↵	CodE2	- -
↑	CodE	* -
→		RAZ MASSE
↑		LISTE MSG.
→	≡2 Err≡	DEBIT MASSE
	(Débit 2 × supérieur au débit nominal. Le signe "≡" indique que ce message n'a pas été acquitté..	
→	2 Err	I1 SAT
	(Saturation de la sortie courant)	
↵		ACQUIT (OUI)
↵		LISTE MSG.-

Si l'opérateur utilise maintenant la commande "ACQUIT.OUI", le marqueur de signalisation d'état disparaîtra lorsque la cause du message d'état n'est plus existante. Si par contre la cause est encore présente, par exemple débit-masse trop élevé, le marqueur d'état reste allumé sur l'afficheur. L'affichage quant à lui ne clignotera plus après le retour au mode mesure. Ceci signalera ainsi que le message a été acquitté bien que l'opérateur n'a pas pu éliminer la cause du défaut. Dans l'exemple indiqué ci-dessus, il faudrait réduire le débit-masse, puis valider de nouveau avec "ACQUIT:OUI".

L'opérateur peut visualiser les différents types d'erreurs à la Fct. 1.2.2. Ce menu permet en plus de programmer l'affichage des messages de défaut directement durant le mode mesure.

L'opérateur peut choisir entre :

PAS DE MESSAGE

L'afficheur principal n'indique aucun message. Toute saturation des sorties est ignorée. L'afficheur ne clignote pas en cas d'erreur légère.

CAPTEUR

L'afficheur n'indique que les erreurs légères. Il ignore toute saturation des sorties.

SORTIE

L'afficheur n'indique que les messages provoqués par une anomalie sur le fonctionnement des sorties.

TOUS LES MESSAGES

L'afficheur indique tous les messages.

REMARQUE :

L'afficheur avertit en cas de saturation des sorties que si "SORTIE" ou "TOUS MESGS" a été sélectionné, autrement, il ignore cet état.

Si cette fonction est utilisée, l'opérateur peut consulter les messages d'erreur comme suit:

à partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
	(23.124	kg/min)
	Tout l'affichage clignote	
↑	(≅2 Err≅	débit-masse)
	Erreur non acquittée	
↑	(0.98	g/cm ³)
↑	(2 Err	I1SAT)
↑	(1244.344	kg)
↑	(≅2 Err≅	débit-masse)
↑	20.4	°C

Procéder comme suit pour avoir l'affichage des messages également en mode mesure :

à partir du mode MESURE:

Touche	Affichage	
	Ligne 1	Ligne 2
→	Fct. (1).0	OPERATEUR
→↑	Fct. 1.(2).0	AFFICHAGE
→↑	Fct. 1.2.(2)	MSG.STATUS
→		(PAS.DE.MESSG.)
↑		(TYPE CAPT.)
↑		(SORTIE)
↑		(TOUS MESGS.)
↵	Fct. 1.2.(2)	MSG.STATUS
4x↵		

Si la sortie courant a été programmée avec un état d'alarme (par exemple 4-20 / 22 mA), alors la sortie passera automatiquement à cet état (22 mA) lorsque la condition anormale se produit.

10. Référence de pièces détachées

Convertisseurs standard			N° de commande
100 - 240 V AC	Smart	CE	2107301000
21 - 48 V AC	Smart	CE	2107303400
24 V DC	Smart	CE	2107291000

Convertisseurs Ex			N° de commande
100 - 240 V AC	Smart	CE	2107311000
21 - 48 V AC	Smart	CE	2107313400
24 V DC	Smart	CE	2107771000

Fusible F9 Alimentation électrique		
Valeur	N° commande	Type de fusible
160 mA T	5.07379.00	fusibles 5 × 20 mm G. capacité de coupure 1500 A
315 mA T	5.05804.00	
800 mA T	5.08085.00	
1.6 A T	5.07823.00	
1.25 A T	5.09080.00	TR 5 capacité de coupure 35 A

Fusibles		Valeur
F 10	Tension analogique +5 V	500 mA T
F 11	Tension négative/analogique	100 mA T
F 12	Fonction entrée/sorties	160 mA T

Les fusibles F10, F11 & 12 sont brasés sur la carte d'alimentation électrique et assurent la conformité de l'appareil avec les directives de la Communauté Européenne pour installations basse tension. Toute tentative de remplacement de ces fusibles met en cause la garantie et ne devrait pas être faite par le client. Ces fusibles ne sont détruits que dans les cas suivants :

- manipulation non conforme, par exemple enlèvement de la carte d'affichage alors que l'alimentation électrique n'est pas coupée;
- défaut composant électronique

Pièces de rechange et accessoires		N° de commande
1.	Clé spéciale pour couvercle	3.07421.01
2.	Joint torique pour couvercle	
3.	Adaptateur RS 232 et logiciel Config.	2.10209.00
4.	Console de programmation portative MIC 500	2.07302.00
5.	Barreau magnétique	2.07053.00

Teil D Caractéristiques techniques et schéma de fonctionnement

11. Caractéristiques techniques

11.1 Capteur de mesure

CORIMASS MFS 3000 - ...	1.5	10	30	
Echelles de mesure (pour eau à 20°C)				
Débit nominal	1,5 kg/min	10 kg/min	30 kg/min	
Echelle minimale	0,035 kg/min	0,25 kg/	0,75 kg/min	
Débit maximal	2,5 kg/min	13 kg/min	33,3 kg/	
Raccordements				
Raccords vissés	Standard NPT (femelle) Swagelock Gyrolock	Ermeto 6 ¼ F et M 6 mm (0,24") 6 mm (0,24")	Ermeto 8 ¼ F et M 8 mm (0,31") 8 mm (0,31")	Ermeto 12 ½ F et M 12 mm (0,47") 12 mm (0,47")
Brides	DIN 2635 / PN 40 ANSI 150 & 300RF	- -	DN 15 ½	DN 15/25 ½ / ¾
Raccords alimentaires	sur demande	sur demande	sur demande	
Perte de charge (pour de l'eau à débit nominal, 20°C)				
	0,6 bar	1,6 bar	1,8 bar	
Paramètres du liquide à mesurer				
Température	Standard Version spéciale	-50 à +80°C -50 à +150°C	-50 à +80°C -50 à +200°C	-50 à +80°C -50 à +200°C
Masse volumique		10 - 2000 kg/m ³	10 - 2000 kg/m ³	10 - 2000 kg/m ³
Pression nominale		160 bar	250 bar	300 bar
Incertitude de mesure (échelle 0,5 - 2,0 g/cm ³ , calibrage sur site)				
	± 0,002 g/cm ³	± 0,002 g/cm ³	± 0,001 g/cm ³	
Résistance aux chocs thermiques				
	Δ T ≤ 10 K par seconde			
Température ambiante				
en service	-30 à +60°C			
en stock	-50 à +85°C			
Matériaux				
Tube de mesure	Acier CrNi 1.4435, 1.4571 ou SS 316 L, 316 Ti - AISI, Hastelloy C			
Boîtier	Acier CrNi 1.4301 ou SS 304 - AISI			
Boîtier de raccordement	Fonte d'aluminium avec revêtement époxy			
Boîtier résistant à la pression				
	Informations sur demande			
Protection IEC 529 / EN 60529)				
	IP 67,			
Version Ex				
	en préparation			
Versions spéciales				
Capteur de mesure avec isolation	sur demande			
Enceinte de confinement	25 bar			

CORIMASS MFS 2000 - ...	60	300	800	1500
Echelles de mesure (pour eau à 20°C) Débit nominal Echelle minimale Débit maximal	3,6 t/h 0,09 t/h 5,4 t/h	18 t/h 0,45 t/h 24 t/h	48 t/h 1,2 t/h 72 t/h	90 t/h 2,25 t/h 120 t/h
Raccordements / Matériaux Standard 14571: DIN 2635/PN40 316 L: ANSI 150 RF Hast.C: DIN 2636/PN 40 Versions spéciales 14571: DIN 2635/PN 40 DIN 2636/PN 63 ANSI 150 RF ANSI 300 RF Supports coniques SD suiv. DIN 11851 Raccords vissés SC TRI-Clamp JIS 2210 20 K 10 K	DN 25 1" DN 15 DN 15 DN 15 ¾ ¾ DN 15 DN 15 1" 15 A -	DN 40 2" DN 25 DN 25 DN 25 1½ 1½ DN 25 DN 25 1½ 25 A -	DN 80 3" - DN 65 DN 65 2" 3" DN 65 DN 65 3" - 65 A	DN 100 4" - DN 80 DN 80 3" 4" DN 80 DN 80 4" - 80 A
Perte de charge (pour de l'eau à débit nominal, 20°C)	0,7 bar	0,6 bar	0,5 bar	0,5 bar
Pourcentage maximum de gaz admissible en volume (suivant conditions d'application)	< 15%	< 5%	< 2%	< 2%
Paramètres du liquide à mesurer Température Standard Version Ex Masse volumique Pression nominale (suivant raccordement)	-25 à +200°C -25 à +130°C 500 - 2000kg/m ³ 63 bar	-25 à +200°C -25 à +130°C 500 - 2000kg/m ³ 63 bar	-25 à +200°C -25 à +130°C 500 - 2000kg/m ³ 63 bar	-25 à +200°C -25 à +130°C 500 - 2000kg/m ³ 63 bar
Incertitude de mesure (échelle 0,5 - 2,0 g/cm ³ , calibrage sur site)	± 0,006 g/cm ³	± 0,003 g/cm ³	± 0,002 g/cm ³	± 0,002 g/cm ³
Résistance aux chocs thermiques	Δ T ≤ 10 K par seconde			
Température ambiante en service en stock	-25 à +60°C -50 à +60°C			
Matériaux Tube de mesure Standard Version spéciale Boîtier Boîtier de raccordement	Acier CrNi 1.4435 SS 316 L, AISI, Hastelloy C (MFS 2000 - 60, - 300 uniquement), acier CrNi 1.4571 ou SS 316 Ti-AISI Acier CrNi 1.4301 ou SS 304 - AISI Fonte d'aluminium avec revêtement époxy			
Protection (IEC 529 / EN 60529)	IP 67			
Versions Ex European Standard FM	en préparation en préparation			
Versions spéciales Raccords alimentaires homologués 3 A Capteur de mesure avec isolation Enceinte de confinement	Homologation Krohne Etats-Unis No. 529 sur demande sur demande			

11.2 Capteur de mesure MFC 081

Paramètres mesurés et unités			
Débit-masse	g, kg, to, oz, lb par seconde, minute, heure, jour		
Total masse (ou total volume)	g, kg, to, oz, lb (cm ³ , dm ³ , m ³ , liter, in ³ , ft ³ , gallons imp. ou US)		
Masse volumique	g, kg, to/cm ³ , dm ³ , m ³ , liter ou oz, lb /in ³ , ft ³ , gallons imp. ou US		
Débit-volume	cm ³ , dm ³ , litre, m ³ , in ³ , ft ³ , imp. ou US gall par sec, minute, heure, jour		
Température	°C ou °F		
Option	Concentration matières sèches, concentration en sucre (°Brix), concentration en masse ou en volume		
Fonctions programmables	format d'affichage, unités physiques, sortie courant, sortie impulsions et sortie de signalisation d'état, suppression des débits de fuite, constante de temps et constante d'étalonnage du capteur, limites de début et de fin d'échelle, mesure d'écoulement aller/retour, fonction "stand-by", calibrage du zéro et remise à zéro du totalisateur masse		
Versions / Entrées et sorties	Standard	Option 1	Option 2
Sortie courant	1 ×	2 × non séparées galvaniquement	2 × séparées galvaniquement
Sortie impulsions (fréquence)	1 ×	–	–
Sortie binaire	1 × (active)	1 × (passive)	–
Entrée binaire	1 ×	1 ×	–
Sortie courant			
Fonction	– tous les paramètres de fonctionnement sont programmables		
Courant	– séparation galvanique par opto-coupleur		
Charge	0 - 20 mA ou 4 - 20 mA		
Linéarité	≤ 500 Ohm		
	≤ 0,2% de la valeur mesurée, entre 2 et 20 mA		
	≤ 0,02% de la valeur de fin d'échelle, entre 0 et 2 mA		
Sortie impulsions	non disponible pour appareil configuré en option 1 ou 2, voir ci-dessus, "Entrées et sorties"		
Fonction	– tous les paramètres de fonctionnement sont programmables		
	– collecteur ouvert		
	– séparation galvanique par opto-coupleur		
Taux d'impulsions	jusqu'à 1300 Hz		
Amplitude	max. 24 V		
Charge admissible	≤ 150 mA		
Tension externe	≤ 24 V DC		
Sortie binaire	non disponible pour appareil configuré en option 1 ou 2, voir ci-dessus, "Entrées et sorties"		
Fonction	– tous les paramètres de fonctionnement sont programmables		
	– séparation galvanique par opto-coupleur		
	signalisation d'état, valeurs limites, indication du sens d'écoulement		
Tension	max. 24 V, utilisable aussi en tant que source de tension pour la sortie impulsions		
Charge admissible	résistant aux courts-circuit		

Entrée binaire	non disponible pour appareil configuré en option 1 ou 2, voir ci-dessus, "Entrées et sorties"
Fonction	<ul style="list-style-type: none"> – programmable pour remise à zéro du totalisateur, calibrage du zéro, acquittement d'état ou commutation Stand-by ← → mode mesure – séparation galvanique par opto-coupleur – active "haut" ou "bas"
Signal de commande	haut: 4 - 24 V ou circuit ouvert bas: 0 - 2 V ou circuit fermé courant: < 0,2 mA
Suppression des débits de fuite	0 - 10% du débit nominal capteur
Constante de temps pour le débit	1 - 20 secondes (option: 0,5 - 20 secondes)
Alimentation électrique	
Standard	230 V AC, ± 10% ou 120 V AC, +10/-15%, 48 - 63 Hz (réglable sur 100, 200 ou 115 V AC, ± 10%, 48 - 63 Hz)
Versions spéciales	21, 24, 42, 48 V AC, +10/-15%, 48 - 63 Hz 24 V DC, ± 30%
Puissance absorbée	AC : 18 VA DC : 10 W
Programmation / Interfaces	
<u>Clavier</u>	3 touches → ↵ ↑
<u>Affichage local:</u> Type	LCD rétro-éclairé à 3 lignes 1ère ligne: 8 caractères, 7 segments pour chiffres et signe 2ème ligne: 10 caractères, 14 segments pour texte 3ème ligne: 6 marqueurs ▼ pour signalisation d'état
Fonction	valeur mesurée actuelle, totalisation dans les deux sens d'écoulement et bilan (7 caractères), pour tous, choix entre affichage permanent ou alterné, signalisation d'état.
Paramètres et unités	Voir chap. "Paramètres et unités"
Langue de programmation	français, anglais, allemand
<u>Sondes magnétiques MP</u>	même fonction que les 3 touches, programmation avec barreau magnétique sans ouvrir le boîtier
<u>Système smart</u> (en option)	console de programmation portable MIC 500 en parallèle sur la sortie courant
Programmation	1000 m max. entre MIC 500 et convertisseur
Raccordement	voir feuille séparée de Caractéristiques techniques
Distance	"Système smart"
Caractéristiques techniques	
Matériau du boîtier	fonte d'aluminium avec finition polyuréthane

11.3 Echelles de mesure et valeurs limites

	CORIMASS MFS 3000 -			CORIMASS MFS 2000 - ...			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
Débit-masse	≤ ± 0,15% v.m. + Cz			≤ ± 0,15% v.m. + Cz			
Masse volumique (échelle 0,5-2 g/cm ³ , calibrage sur site)	±0,004g/cm ³ ±0,26 lb/ft ³	±0,002g/cm ³ ±0,13 lb/ft ³	±0,001g/cm ³ ±0,007 lb/ft ³	±0,002g/cm ³ ±0,13 lb/ft ³	±0,002g/cm ³ ±0,13 lb/ft ³	±0,001g/cm ³ ±0,007 lb/ft ³	±0,001g/cm ³ ±0,007 lb/ft ³
Température (au sein de l'échelle de température)	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F	≤1°C/≤1,8°F
Stabilité du zéro	±0,0003kg/min ±0,0007lb/min	±0,0014 g/min ±0,0031lb/min	±0,0045kg/min ±0,0099lb/min	±0,012kg/min ±0,03 lb/min	±0,045kg/min ±0,10 lb/min	±0,118 kg/min ±0,26 lb/min	±0,227kg/min ±0,50 lb/min
Reproductibilité	≤ ± 0,04% de v.m = Cz v.m. = de la valeur mesurée $Cz = \left\{ \frac{\text{stabilité du zéro} \times 100\%}{\text{débit masse}} \right\}$			≤ ± 0,04% v.m. = Cz v.m. = de la valeur mesurée $Cz = \left\{ \frac{\text{stabilité du zéro} \times 100\%}{\text{débit masse}} \right\}$			

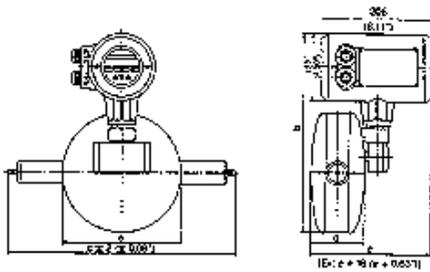
11.4 Dimensions et poids

11.4.1 Versions compactes MFS 3081 K / MFS 2081 K

Dimensions en mm et (pouces)	Systèmes compacts						
	MFM 3081 K			MFM 2081 K			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	171 (6.73)	248 (9.76)	356 (14.02)	394 (15.51)	537 (21.14)	810 (31.98)	1152 (45.35)
b	313 (12.32)	382 (15.04)	500 (19.69)	564 (22.20)	736 (28.98)	890 (35.04)	946 (37.24)
c Brides DIN PN40	–	550 (21.65)	740 (29.13)	500 (19.69)	640 (25.20)	950 (37.40)	1300 (51.18)
c ANSI 150/300 RF	–	550 (21.65)	740 (29.13)	500 (19.69)	676 (26.61)	950 (37.40)	1300 (51.18)
c Brides DIN PN63	–	550 (21.65)	740 (29.13)	514 (20.24)	676 (26.61)	982 (38.66)	1328 (52.28)
c Raccord vissé	400 (15.75)	475 (18.70)	740 (29.13)	–	–	–	–
d	100 (3.94)	115 (4.53)	171 (6.73)	160 (6.30)	200 (7.87)	270 (10.63)	324 (12.76)
e	237 (9.33)	250 (9.84)	219 (8.62)	284 (11.18)	322 (12.68)	350 (13.78)	370 (14.57)
Poids en kg & (lb)	11 (24)	15 (33)	16,5 (37)	24 (53)	33 (73)	95 (210)	148 (327)

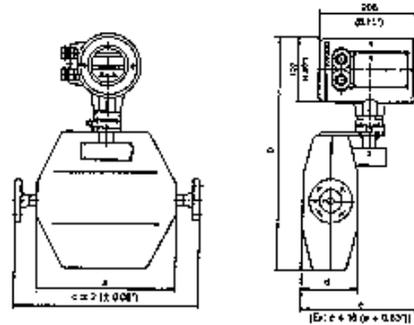
Série E

Système compact MFM 3081 K



Série P

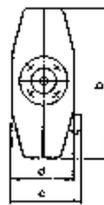
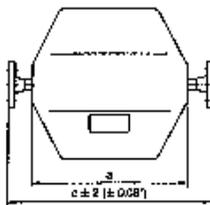
Système compact MFM 2081 K



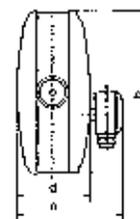
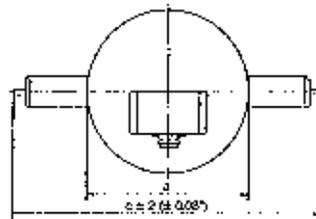
11.4.2 Versions séparées MFS 3081 F / MFS 2081 F

Dimensions en mm et (pouces)	Capteur de mesure MFS 3000			Capteur de mesure MFS 2000			
	1.5 E	10 E	30 E	60 P	300 P	800 P	1500 P
a	168....(6.61)	248 (9.76)	356 (14.02)	394 (15.51)	537 (21.14)	810 (31.98)	1152 (45.35)
b	168 (6.61)	248 (9.76)	500 (19.69)	424 (16.69)	596 (23.46)	750 (29.53)	824 (32.44)
c Brides DIN PN40	–	550 (21.65)	740 (29.13)	500 (19.69)	640 (25.20)	950 (37.40)	1300 (51.18)
c ANSI 150/300 RF	–	550 (21.65)	740 (29.13)	500 (19.69)	676 (26.61)	950 (37.40)	1300 (51.18)
c Brides DIN PN63	–	550 (21.65)	740 (29.13)	514 (20.24)	676 (26.61)	982 (38.66)	1328 (52.28)
c Raccord vissé	400 (15.75)	475 (18.70)	740 (29.13)	–	–	–	–
d	137 (5.40)	132 (5.20)	171 (6.73)	160 (6.30)	200 (7.87)	270 (10.63)	324 (12.76)
e	169 (6.65)	191 (7.52)	219 (8.62)	192 (7.56)	230 (9.06)	300 (11.81)	339 (13.35)
Poids en kg & (lb)	7 (15)	11 (24)	16.5 (37)	20 (44)	29 (64)	84 (185)	148 (327)

MFS 2000

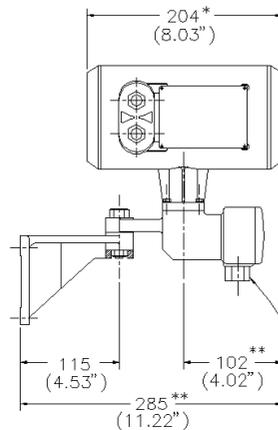


MFS 3000



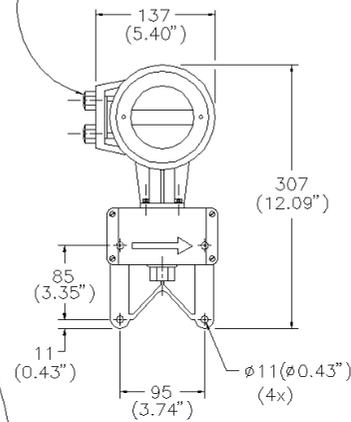
Convertisseur de mesure - MFC 081 F

Poids total: 4.2 kg



* + 3,2 cm pour version Ex
**+ 1,6 cm pour version Ex

Longueur des raccords suivant la version commandée entre 1,7 et 2,5 cm



Nota: Pour appareils CE, seul le raccord spécial PG 16 peut être modifié

Comment procéder si vous devez retourner votre débitmètre à KROHNE pour contrôle ou réparation

Votre débitmètre CORIMASS

- a été étalonné avec le tube de mesure rempli, sur un banc d'essai spécifique de haute précision.

Si vous respectez les instructions données dans la notice présente pour le montage et la mise en oeuvre, vous aurez rarement des problèmes avec ces appareils.

Toutefois, si vous devez nous retourner un débitmètre CORIMASS aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter scrupuleusement les points suivants:

Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre KROHNE en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement. KROHNE ne peut donc traiter l'appareil que vous lui retournez que s'il est accompagné d'un certificat établi par vous et attestant de son innocuité (voir modèle ci-après).

Si les substances mesurées avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez:

- contrôler que toutes les cavités du capteur de mesure soient exemptes de telles substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation ; (Sur demande, KROHNE peut vous fournir une notice expliquant la façon dont vous pouvez savoir si le capteur de mesure nécessite éventuellement une ouverture pour rinçage ou neutralisation.)
- joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de son innocuité.

KROHNE fait appel à votre compréhension, et ne pourra traiter les appareils retournés qu'à la seule condition de l'existence de ce certificat.

MODELE de Certificat

Société :

Adresse :

Service :

Nom :

Tél. :

Le débitmètre Coriolis CORIMASS

ci-joint, Type :

N° d'ordre Krohne :

a été utilisé avec la substance suivante :

.....

Ces substances présentant un caractère polluant pour les eaux */ toxique */ corrosif */ inflammable *, nous avons

- contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'appareil *
- rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil *

(* Rayer les mentions inutiles)

Nous confirmons par la présente que l'appareil retourné ne présente aucune trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement.

Date :

Signature :

Cachet de l'entreprise :