TRIO-MASS et TRU-MASS

Solutions de mesure de débit massique de Coriolis pour toutes applications



- Vaste gamme de mesure
- Processeur de signal numérique (DSP) pour une précision accrue
- Concept EEx flexible

Field^{IT}

Analyze^{IT} Control^{IT} Engineer^{IT} Field^{IT} Inform^{IT} Operate^{IT} Power^{IT} **Industrial^{IT}**

ABB

TRIO-MASS + TRU-MASS ... une complémentarité efficace

Les débitmètres massiques ABB fonctionnent selon le principe de Coriolis. Les lignes de produits TRIO-MASS et TRU-MASS se complètent idéalement grâce à leurs modèles de tube de mesure différents. Le TRIO-MASS, équipé de bitubes de mesure parallèles classiques, offre les caractéristiques suivantes :

- Conception robuste et volume d'installation réduit
- Grandes tailles disponibles
- Prix attractif pour le client
- Convertisseur compact avec traitement du signal numérique.

Les principaux avantages du TRU-MASS équipé d'un tube de mesure unique sont la grande variété des raccords adaptables et des matériaux de construction des tubes de mesure, ainsi que la grande épaisseur des tubes de mesure.

Un concept modulaire

Le concept de base consiste à associer efficacement le primaire du débitmètre au convertisseur. Les larges gammes de débit et la grande diversité des types de raccords et des matériaux de construction des tubes de mesure, combinées avec les logiciels personnalisés "Standard Flowrate", "High Accuracy Density Measurements" ou "Fast Batch and Fill Processes" sont autant de garanties d'une adaptation optimale aux exigences des procédés existants.

Principe de mesure

Le passage d'une masse à travers un tube vibrant génère des forces de Coriolis entraînant la courbure ou la torsion du tube. Les faibles déplacements du tube sont détectés par des capteurs placés en des points stratégiques, puis évalués de manière électronique. Le déphasage mesuré des signaux des capteurs étant proportionnel au débit massique, le débitmètre massique de Coriolis mesure directement le débit massique. Le principe de mesure est indépendant de la densité, de la température, de la viscosité, de la pression ou de la conductivité. Les tubes de mesure vibrent toujours à leur fréquence naturelle qui dépend non seulement de la géométrie des tubes et des propriétés du matériau de construction de ces tubes, mais également de la masse du fluide présent dans les tubes de mesure vibrants. Cette fréquence fournit des informations exactes sur la densité du fluide mesurée.

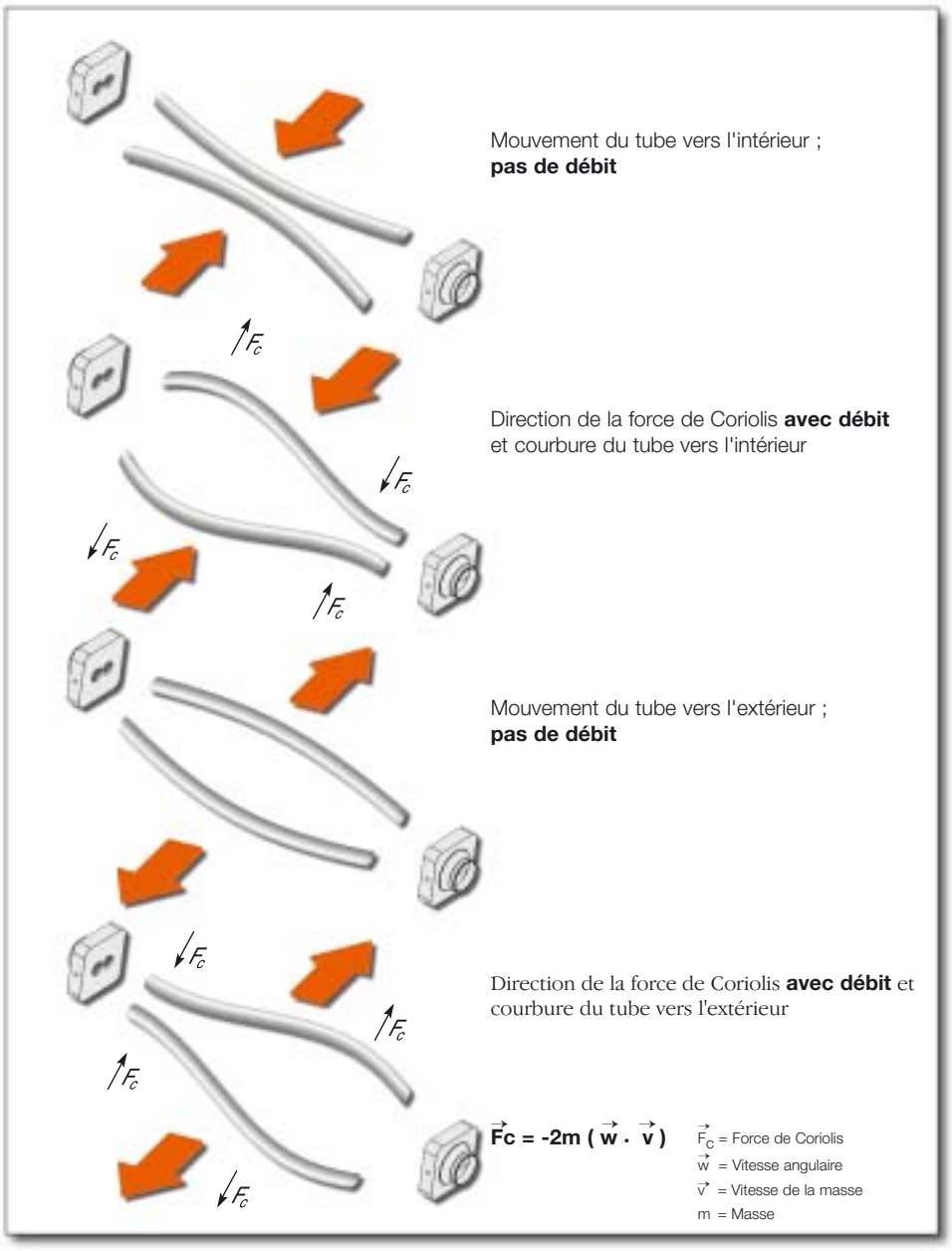
En résumé, le débitmètre massique de Coriolis peut être utilisé pour mesurer simultanément le débit massique, la densité et la température.



Modèle avec bitubes parallèles TRIO-MASS



Modèle avec tube unique TRU-MASS



Représentation simplifiée des forces de Coriolis

TRIO-MASS ... un outil rentable, tourné vers l'avenir

Le TRIO-MASS est un instrument de mesure d'une grande simplicité, conçu pour satisfaire les exigences d'un débitmètre massique de Coriolis. En outre, grâce à un concept de fabrication optimisé et totalement novateur, le débitmètre massique est proposé à un prix attractif.

Des atouts de taille

Le primaire du débitmètre comprend deux tubes de mesure formés sans soudure, formant l'écoulement parallèle. L'entrée et la sortie sont montées sur une armature résistant à la torsion et à la déformation, qui élimine efficacement les effets des forces et contraintes externes. Les deux extrémités des tubes de mesure sont soudées au niveau de leur entrée et de leur sortie sur les diviseurs de débit. Cette caractéristique supprime tout accouplement direct aux raccords.



Capteurs inductifs à orientation stratégique générant des signaux d'amplitude élevée

Armature de montage solide et rigide

Deux tubes de mesurage parallèles reliés par deux diviseurs de flux

Ce concept est la solution permettant de minimiser les effets des vibrations externes.



Compteur d'eau TRIO-MASS VE

L'absence de cordons de soudure à tous les endroits où sont exercées des contraintes élevées et les supports brasés des tubes de mesure, de l'excitateur et des capteurs, contribuent à l'augmentation de la durée de vie du système. Le recuit sous vide des tubes de mesure permet d'atteindre une exceptionnelle stabilité à long terme.

TRIO-MASS compact

La taille réduite de l'appareil équipé du nouveau convertisseur DSP monté sur le primaire du débitmètre réduit les coûts d'installation et de câblage.
Les informations concernant le débit sont directement affichées sur place et un faible volume d'installation est nécessaire. La facilité d'installation de l'appareil, les gammes de débits multiples et enfin la diversité des types de raccords disponibles font du TRIO-MASS un outil optimal pour les procédés industriels.

Principales caractéristiques

- Gain de place et conception robuste
- Grandes tailles disponibles
- Prix attractif pour le client
- Insensible aux contraintes et aux vibrations subies par les tuyauteries
- Autovidangeable dans les deux sens : vertical et horizontal
- Simplicité d'installation
- Deux sorties courant configurables pour le débit massique, le débit volumique, la densité, la température et une sortie impulsion.

Spécifications

Précision, débit

± 0,4 % de la mesure ± 0,01 % de Q_{max}
± 0,25 % de la mesure ± 0,01 % de Q_{max}
± 0,15 % de la mesure ± 0,01 % de Q_{max}

Gamme de mesure, débit

Primaire du débitmètre			Gamme de débit		
			Nom.	Nom.	Max.
Taille	Pouce	DN	kg/min	t/hr	kg/min
"B"	5/16	6	0 à 11	0 à 0,66	0 à 13
"C"	3/8	10	0 à 18	0 à 1,08	0 à 25
"D"	1/2	15	0 à 45	0 à 2,7	0 à 60
"E"	3/4	20	0 à 75	0 à 4,5	0 à 100
"F"	1	25	0 à 125	0 à 7,5	0 à 160
"G"	1-1/2	40	0 à 365	0 à 21,9	0 à 475
"H"	2	50	0 à 710	0 à 42,6	0 à 920
"I"	2-1/2	65	0 à 1450	0 à 87	0 à 1890
"J"	3	80	0 à 1890	0 à 113,4	0 à 2460
"K"	4	100	0 à 3200	0 à 192	0 à 4160
"L"	6	150	0 à 8500	0 à 510	0 à 11000

Gamme de mesure, densité

0,5 kg/dm³ à 3,5 kg/dm³

Précision, densité

Étalonnage standard : ± 0,005 kg/dm³
Étalonnage de densité haute précision : ± 0,001 kg/dm³
Répétabilité : ± 0,0001 kg/dm³

Raccords

Brides (DIN/ANSI)
Trip Clamp (jusqu'à 4"/DN 100)
Raccord alimentaire DIN 11851

Pression nominale

DIN PN 16, PN 40
ANSI CL 150, CL 300

Matériaux

Pièces en contact avec le fluide
Acier inoxydable 1.4571/316Ti
Alliage Hastelloy C4 2.641
Boîtier Inox 1.4301/304

Températures

Fluide : – 50 à +180 °C
Ambiante : – 25 à + 60 °C
Fluide type Ex. : – 20 à +180 °C
Ambiante type Ex. : – 20 à + 60 °C

Certification Ex., électronique séparée

II 2G EEx em [ib] IIC T6 < 1½" /DN 40
II 1/2G EEx em [ib] IIC T6 < 2" /DN 50
TÜV 99 ATEX 1388x

Ex-Approval, Compact Design

II 2G EEx emd [ib] IIC T6 < 1½" /DN 40
II 1/2G EEx emd [ib] IIC T6 < 2" /DN 50
TÜV 99 ATEX 1443x

TRIO-MASS ... la précision du DSP

Convertisseur de débitmètre massique avec processeur de signal numérique (DSP)
Le convertisseur intégré dans le système TRIO-MASS compact comprend un processeur de signal numérique (DSP) qui permet de mesurer les signaux de débit massique et de densité avec une extrême précision. Ce nouveau convertisseur DSP offre, entre autres, une stabilité et une fiabilité à long terme hors du commun. Les fonctions de diagnostic automatique intégrées contrôlant le primaire du débitmètre et le convertisseur, et la stabilité absolue du zéro absolu constituent des avantages supplémentaires si vous souhaitez profiter d'un système de mesure fiable.

Configuration simple et conviviale grâce à des affichages de textes en clair
Cette caractéristique garantit des démarrages rapides et réduit les coûts d'exploitation. Toutes les données saisies dans le convertisseur sont stockées dans un module mémoire enfichable. En cas de panne, ce module peut être rapidement interchangé, ce qui minimise le temps d'arrêt du système. Jusqu'à quatre valeurs différentes peuvent être affichées en mode multiplexage - presque simultanément (par exemple, le débit instantané en kg/h, les valeurs de densité et de température). Qu'il s'agisse d'un compteur mécanique ou d'un automate programmable (API), utilisant l'un des formats de sortie impulsions, sélectionnable par l'utilisateur (photocoupleur passif ou impulsion active 24 V cc), le signal correct est toujours disponible pour le traitement de la valeur mesurée.

Protocole HART
Il est possible de contrôler à distance le fonctionnement du dispositif grâce à ce mode de communication ou lorsqu'une erreur est détectée, pour obtenir un diagnostic automatique.



Le débitmètre peut être installé dans diverses positions. Le boîtier et l'écran peuvent être tournés.





Spécifications

Sortie courant 1 / active
0/4 - 20 mA programmables
Configurée par l'utilisateur dans le logiciel

Sortie courant 2 / passive
4 - 20 mA programmables
Configurée par l'utilisateur dans le logiciel

Sortie impulsion calibrée
Sortie impulsion calibrée : maxi. 5 kHz
Isolée galvaniquement de la sortie courant

Entrées/sorties contact pour :
Surveillance automatique du système
Signal de direction directe ou inverse
Contact min./max.
Remise à zéro externe
Remise à zéro externe des totalisateurs

Température ambiante
– 20 à + 60 °C

Version Ex
EEx "d"
Sorties en tant que Ex ''e'' ou Ex ''ib''

Communication
- Protocole Hart
- Interface série RS 485

Alimentation
Haute tension 85 V à 253 V ac
Basse tension 24 V ac / 24 V dc

Mesures TRIO-MASS de produits chimiques non conducteurs

TRU-MASS ... un concept à tube unique qui a fait ses preuves



Le concept à tube unique du débitmètre massique TRU-MASS™ présenté ci-dessus est à l'origine des caractéristiques exceptionnelles de l'appareil.

Le tube de mesure est sans soudure, ce qui élimine les points de défaillance éventuelle et augmente la précision. Aucun diviseur de flux n'est monté sur le modèle à tube unique. La structure d'installation robuste du TRU-MASS ™, assurant la fixation de l'entrée et de la sortie, ne présente pas de raccord direct au point d'insertion du tube de mesure. Elle est formée d'un tube monopièce. Équilibré et muni de parois épaisses, le tube est conçu pour minimiser les effets de vibrations exercés sur les supports. Cela garantit une meilleure longévité et une excellente stabilité à long terme. L'installation est très simple et ne requiert aucun équipement particulier. Elle offre une bonne stabilité du zéro.

Débitmètre massique TRU-MASS pour huile expansée dans le système auxiliaire de stockage de matériaux d'une sucrerie.



Module électronique simple

Un module électronique simple est utilisé pour tous les primaires de débitmètre. Le convertisseur commandé par microprocesseurs peut être facilement et simplement activé depuis le clavier. Vingt unités de calcul différentes peuvent être sélectionnées pour l'affichage du débit massique et des valeurs de débit totalisées. L'écran éclairé est facile à lire.

La densité, la température, le débit volumique et un certain nombre de paramètres des capteurs sont directement accessibles à partir du clavier. Le programme est structuré par menus et guide l'utilisateur vers le paramètre désiré. Pour certaines valeurs, il suffit d'utiliser directement les touches d'accès.

Afin que l'appareil soit parfaitement adapté au procédé, trois versions de logiciel sont disponibles :

Logiciel standard
Logiciel DENSI-MASS
Logiciel FÜLL-MASS

Rapport d'essai

Les débitmètres massiques en provenance de Göttingen (Allemagne) sont soumis à une inspection de qualité rigoureuse et sont étalonnés conformément aux dernières normes en vigueur. Un rapport d'essai comprenant les données d'étalonnage est émis pour chaque instrument.

Principales caractéristiques

- Perte de charge minimale
- Pas d'obstacle des tuyauteries
- Pas de limitation de la zone d'écoulement
- Écoulement automatique sur les installations verticales
- Insensible aux contraintes et aux vibrations subies par les tuyauteries
- Longue durée de vie
- Manipulation aisée des produits

Spécifications

Précision, densité

± 0,25 % de la mesure ± 0,025 % de Q_{max}

Gamme de mesure, débit

Taille débitmètre		Gamme de débit nominale	
Pouce	DN	kg/min	t/hr
1/10	3	0 à 4	0 à 0,24
1/4	6	0 à 21	0 à 1,26
1/2	15	0 à 130	0 à 7,8
1	25	0 à 390	0 à 23,4
1-1/2	40	0 à 910	0 à 54,6

Gamme de mesure, densité

0,5 kg/dm³ à 3,5 kg/dm³

Précision, densité

Etalonnage standard : ± 0,005 kg/dm³
Etalonnage spécial : ± 0,001 kg/dm³

Répétabilité : ± 0,0001 kg/dm³

Raccords

Brides (DIN/ANSI/JIS), raccords trip clamp
Raccord alimentaire DIN 11851
Raccord alimentaire fileté (NPT/R)

Pression nominale

DIN PN 40, PN 100
ANSI CL 150, CL 300, CL600
Raccord fileté NPT/R 105 bars

Matériaux

Pièces en contact avec le fluide
Acier inoxydable 1.4571/316Ti
1.4404/316L
Polissage électrolytique 1.4404/316L
Boîtier : acier inox. 1.4301/304

Températures

Fluide : – 50 à +180 °C
Ambiante : – 25 à + 60 °C

Connexions électriques

Pg 13.5, bornes à vis

Helphi'Com : 33 (0)4 72 65 12 40

D184T020U04 Rev.01 09.01
3BFR000083 R0007 07/02



ABB Automation
100, rue de Paris
91342 Massy
Tél : +33 (0)1 64 47 20 00
Fax : +33 (0)1 64 47 20 16

www.abb.fr

REG-NORD
720, Faubourg de Paris
59500 DOUAI
Tél : 03 27 88 33 41
Fax : 03 27 98 95 83
Mail : contact@reg-nord.com