



Série mini CORI-FLOW™ ML120

Débitmètres massiques Coriolis / régulateurs de débit massique pour (très) faible débit

Introduction

La série **mini CORI-FLOW™** de Bronkhorst® est constituée de débitmètres massiques et régulateurs de débit massique précis et compacts, basés sur le principe de mesure Coriolis. Conçus pour couvrir les besoins du marché du (très) faible débit, il existe une gamme de modèles couvrant des plages de 5 g/h jusqu'à 300 kg/h (valeurs de pleine échelle), chacun offrant une fonctionnalité « multi-gammes » : des plages étalonnées en usine peuvent être ré-étalonnées par l'utilisateur, tout en maintenant leurs caractéristiques de précision d'origine. En conséquence, les clients sont en mesure de réduire la variété d'instruments et donc de réduire le coût d'acquisition et d'exploitation.

Capteur de débit Coriolis d'excellence

Les instruments de la série **mini CORI-FLOW™** comprennent un tube de capteur à boucle simple de forme unique, faisant partie d'un système oscillant, délivrant des performances de mesure de faible débit d'un niveau supérieur. Lorsqu'un fluide s'écoule dans le tube, la force de Coriolis provoque un déphasage variable, qui est détecté par des capteurs et traité par la carte électronique intégrée. Le signal de sortie résultant est strictement proportionnel au débit massique réel. La mesure de débit massique Coriolis est rapide, précise, facile à installer et bidirectionnelle par nature. La série **mini CORI-FLOW™** indique la densité et la température du fluide en tant que sorties secondaires.

Série mini CORI-FLOW™ ML120

Bronkhorst® a conçu le nouveau ML120 pour offrir les meilleures performances au monde à très faibles débits pouvant être réalisées avec un débitmètre Coriolis, de 0,05 à 5 g/h jusqu'à 2 à 200 g/h. Comprenant à la fois un débitmètre massique et un régulateur de débit massique, le ML120 présente des dimensions compactes et un volume interne très faible. Le nouveau capteur Coriolis montre une très grande constance de la justesse de mesure sur une longue période de fonctionnement, réduisant ainsi le temps d'immobilisation du système. Le régulateur de débit massique contient un microprocesseur, un bus de terrain et un régulateur PID pour le contrôle du débit massique au moyen de la vanne de régulation piézoélectrique intégrée. Le régulateur de débit offre un temps de réponse inférieur à une seconde. De ce fait, le régulateur de débit Coriolis constitue l'instrument idéal pour les processus rapides et répétitifs de dosage et de remplissage de réactifs, d'additifs, de solvants, etc.



Domaines d'application

On peut retrouver les applications dans le traitement de semi-conducteurs, dans la technologie des panneaux solaires et de la détection photométrique à flamme, dans les industries alimentaires et pharmaceutiques, dans des installations médicales, chimie fine ou analytiques, dans les laboratoires d'étalonnage, etc.

Caractéristiques du principe de Coriolis

- > Mesure de débit massique directe, indépendamment des propriétés du fluide
- > Réponse rapide
- > Haute précision
- > Sorties additionnelles de la densité et de la température
- > Mesure bidirectionnelle

Avantages du ML120

- > Les plages de débit les plus basses sur le marché (principe de Coriolis) : de 50 mg/h à 200 g/h
- > Très petit volume interne
- > Design compact, faible encombrement
- > Facile à installer (faible risque d'inclusion de bulle de gaz)
- > Vanne de régulation intégrée pour une injection continue ou par batch
- > Excellente reproductibilité et stabilité à long terme
- > Multi-gammes : réglage des plages de débit sur site facile, par l'intermédiaire d'un logiciel outil gratuit (FlowPlot)
- > Options d'interface bus de terrain : EtherCAT®, Modbus, DeviceNet™, PROFIBUS DP, FLOW-BUS, PROFINET
- > Permet d'économiser les fluides onéreux au niveau des processus répétés de dosage et de remplissage
- > Temps d'immobilisation réduit : pas d'étalonnage requis après un changement de fluide
- > Pas d'étalonnage périodique à prévoir



Bronkhorst®

Spécifications techniques

Plages de débit

Pleine échelle minimum	5 g/h
Débit nominal	100 g/h
Pleine échelle maximum	200 g/h
Débit minimal	50 mg/h
Rangeabilité	Débitmètre 1:4000; régulateur ≥ 1:100

Performances

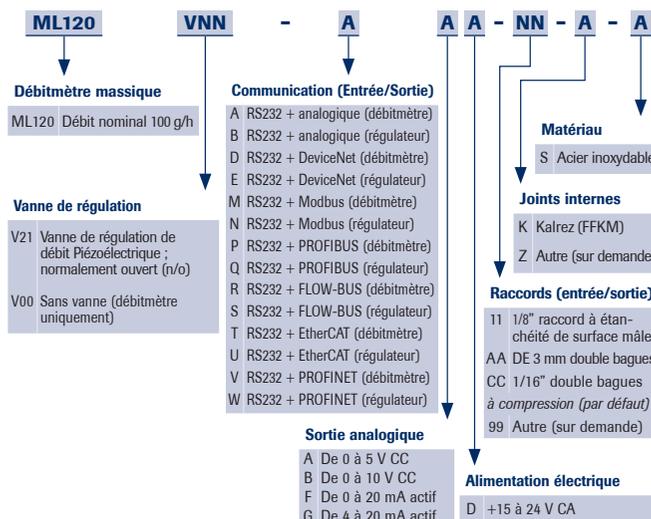
Précision de débit massique	Liquide : ±0,2% de la mesure; Gaz : ±0,5% de la mesure
Reproductibilité	±0,05% de la mesure ±1/2 (SZ* x 100/débit)% sur la base de la sortie numérique
Temps de démarrage	environ 30 minutes après la mise sous tension pour des performances optimales
Stabilité du zéro (SZ)*	< ±10 mg/h
Précision de densité	< ±5 kg/m ³
Précision de température	±0,5 °C
Effet de la température**	sur le zéro : <3 mg/h/°C; dans la plage : <0,005% Rd/°C; auto-échauffement (à zéro débit) : < 10°C
Montage***	Toute position, sensibilité à l'altitude négligeable
Température de l'appareil	De 0 à 70°C
Temps de réponse, débitmètre (t98%)	≤200 msec
Temps de réglage, régulateur de débit	±1 s (<2% du point de consigne)

* Garanti à température constante et pour des conditions de process et facteurs d'environnement invariables.

** Dépend du débit, de la capacité thermique du fluide, de la température ambiante, de la température du fluide et de la capacité de refroidissement.

*** À boulonner fermement sur une masse ou structure rigide et lourde pour une stabilité du zéro garantie. Les chocs ou vibrations externes doivent être évités.

Identification des modèles



Pièces mécaniques

Matériau	Acier inoxydable 316L ou comparable
(pièces exposées au fluide)	
Capteur	Tube simple DN 0,35 ; fréquence 170 Hz ±20 Hz
Raccords process (soudés)	Raccords de type compression ou à étanchéité faciales
Joints	Kalrez®
Indice de protection (boîtier)	IP40
Vanne	Piézoélectrique + plongeur métallique
Intégrité aux fuites	Débitmètre : Extérieur <2x10 ⁻⁹ mbar l/s He Régulateur : Extérieur <2x10 ⁻⁸ mbar l/s He
Pression nominale	Débitmètre : 200 bars ; Régulateur : 5 bars (supérieure sur demande)

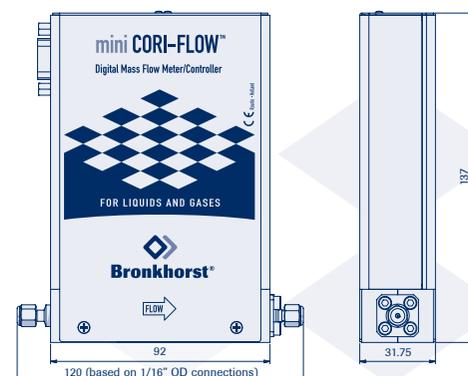
Caractéristiques électriques

Alimentation	+15 à 24 V CC ±10% Ondulation max. recommandée : 50 mV tt
Consommation d'énergie	Débitmètre : max. 2,5 W Régulateur : max. 3 W
Sortie analogique	De 0 à 5 (10) V CC, impédance de charge min. > 2 kΩ ; de 0 (4) à 20 mA (commutation p), impédance de charge max. < 375 Ω
Point de consigne analogique	De 0 à 5 (10) V CC, impédance de charge min. > 100 kΩ ; de 0 (4) à 20 mA (commutation p), impédance de charge max. ~250 Ω
Communication numérique	Standard RS232 ; Options : PROFIBUS DP, DeviceNet™, Modbus RTU/ASCII, FLOW-BUS, EtherCAT®, PROFINET

Raccordements électriques

Analogue/RS232	connecteur Sub-D 9 broches (mâle)
PROFIBUS DP	bus : connecteur Sub-D 9 broches (femelle) ; alimentation : connecteur Sub-D 9 broches (mâle)
DeviceNet™	connecteur M12 5 broches (mâle)
Modbus (RTU/ASCII)/FLOW-BUS	jack modulaire RJ45
EtherCAT®/PROFINET	2 x jack modulaire RJ45 (in/ex)

Dimensions (en mm)



Bien que toutes les spécifications figurant dans cette brochure soient présumées exactes, la société se réserve le droit d'apporter des modifications sans avis préalable ou obligation.



Bronkhorst High-Tech B.V. Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08 I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com

