

Récapitulatif des caractéristiques techniques et métrologiques des produits Micro Motion™



Produits Micro Motion

Les débitmètres à effet Coriolis et densimètres Micro Motion d'Emerson sont devenus une référence technologique incontournable en mesurage des fluides. Micro Motion propose aujourd'hui les meilleures solutions de mesure pour relever tous les défis.

Avantages Micro Motion

Une avance technologique

Micro Motion vous apporte les innovations technologiques qui garantissent les meilleurs résultats pour vos mesures les plus complexes.

La gamme la plus complète

Micro Motion propose la gamme de débitmètres massifs et densimètres la plus étendue, pour répondre à la plupart de vos besoins de mesurage. Ils bénéficient d'un grand choix de diamètres de ligne, de matériaux au contact du procédé et d'options de sortie afin de faciliter leur intégration industrielle, quelle que soit l'application.

Expérience incomparable

Au téléphone, sur le terrain et pour vos applications, bénéficiez de l'expertise accumulée sur une base installée de plus de 1 000 000 d'instruments à travers le monde et d'une expérience de plus de 40 ans en débitmétrie et densimétrie industrielles.

Débitmètres à effet Coriolis et densimètres Micro Motion



ELITE

Au sommet des performances en Coriolis

- Au summum des performances sur le terrain
- Parfaite adéquation à l'application
- Des mesures en toute confiance



Série F

- Débitmètre à effet Coriolis compact autovidangeable hautes performances
- Les meilleures mesures de débit et de densité en version compacte autovidangeable
- Champ d'application très large
- Fiabilité et sécurité supérieures



Série T

Débitmètre à effet Coriolis monotube droit plein diamètre

- Supériorité en mesure de débit par monotube droit
- Conformité aux normes sanitaires
- Fiabilité supérieure



Série R

Débitmètre et densimètre à effet Coriolis à usage général

- Débitmètre Coriolis facile à installer et simple d'emploi
- Champ d'application très large
- Fiabilité supérieure



Série H

Débitmètre à effet Coriolis compact aseptique autovidangeable

- Les meilleures mesures de débit et de densité en version compacte aseptique
- Conformité aux normes sanitaires
- Fiabilité et sécurité exceptionnelles



Série LF

Débitmètre à effet Coriolis pour très faibles débits

- Le plus précis des débitmètres miniatures
- Plate-forme modulaire conçue pour les applications les plus exigeantes
- Fiabilité supérieure



Série CNG

Débitmètre massique de gaz naturel pour véhicules (GNV)

- Spécialement conçu pour les stations GNV destinées aux véhicules légers (VL) et poids lourds (PL)
- Certifié pour le comptage transactionnel
- Faible encombrement, sans pièce mobile, sans montage particulier ni tranquilliseur



Série HPC

Débitmètre très haute pression

Référence de l'industrie pour les environnements à très haute pression et les applications de traitement de l'hydrogène

- Débitmètres massiques à effet Coriolis conçus pour les environnements à haute pression jusqu'à 1.034,21 bar, tels que l'injection chimique dans l'industrie pétrolière et gazière et la distribution d'hydrogène
- Technologie Micro Motion MVD™ Direct Connect™ permettant de réduire l'encombrement et le poids
- Transmetteur multiparamètre avec nombreuses options de sorties s'adaptant à toutes les exigences de conception



Série TA

Débitmètres et densimètres de la série Tantale

- Parfaits pour manipuler des fluides corrosifs, comme les acides et les bases
- Fiabilité et sécurité exceptionnelles



Série LNG

Référence de l'industrie pour les systèmes de distribution de gaz naturel liquéfié

- Calcul du bilan massique total du gaz naturel liquéfié d'après la mesure du liquide en entrée et des gaz d'évaporation (boil-off) de retour
- Raccordé à la platine processeur 820 double cœur, dispose d'une barrière intégrée et d'un commutateur de verrouillage pour les applications de comptage transactionnel
- Deux débitmètres à effet Coriolis dans un seul boîtier électronique pour effectuer deux mesures à la fois

Caractéristiques des débitmètres et des densimètres

Tableau 1 : Utilisation

Capteur	Régulation	Dosages / chargements / mélanges	Comptage transactionnel
ELITE	●	●	●
Série F	●	●	●
Série T	●	●	
Série R	●	●	
Série H	●	●	●
Série LF	●	●	
Série CNG	●	●	●
Série HPC	●	●	
Série TA	●	●	
Série LNG	●	●	●

● Tous modèles ◐ Certains modèles

Tableau 2 : Incertitude de mesure

Capteur	Débit massique de liquide	Masse volumique sur liquides	Débit volumique de liquide	Débit massique de gaz
ELITE	±0,05 %	±0,2 kg/m ³	±0,05 %	±0,25 %
Série F	±0,05 %	±0,5 kg/m ³	±0,05 %	±0,35 %
Série T	±0,1 %	±0,5 kg/m ³	±0,15 %	±0,50 %

Tableau 2 : Incertitude de mesure (suite)

Capteur	Débit massique de liquide	Masse volumique sur liquides	Débit volumique de liquide	Débit massique de gaz
Série R	±0,40 %	±3 kg/m ³	±0,40 %	±0,75 %
Série H	±0,05 %	±0,5 kg/m ³	±0,05 %	±0,35 %
Série LF	±0,50 %	±5 kg/m ³		±0,50 %
Série CNG		s.o.	s.o.	±0,50 %
Série HPC	±0,1 %	±1 kg/m ³	±0,15 %	±0,50 %
Série TA	±0,1 %	±1 kg/m ³	±0,10 %	s.o.
Série LNG	±0,5 %	s.o.	s.o.	±0,50 %

Tableau 3 : Caractéristiques

Capteur	Autovidangeable	Aseptique / sanitaire	Écoulement biphasique / gaz entraîné	Smart Meter Verification	Haute température	Haute pression	Fluide cryogénique
ELITE	◐	◐	●	●	◐	◐	◐
Série F	●		●	●	◐	◐	◐
Série T	●	●		●			
Série R	●			●		◐	
Série H	●	●	●	●			
Série LF							
Série CNG	●					●	
Série HPC	●			●		●	
Série TA	◐			●			
Série LNG	●						●

● Tous modèles ◐ Certains modèles

Tableau 4 : Matériaux en contact avec le procédé

Capteur	Acier inoxydable série 300	Super Duplex	Alliage au nickel C22	Titane	Tantale
ELITE	●	◐	●		
Série F	●		◐		
Série T				●	
Série R	●				
Série H	●				
Série LF	●				
Série CNG	●				
Série HPC	●		◐		
Série TA					●

Tableau 4 : Matériaux en contact avec le procédé (suite)

Capteur	Acier inoxydable série 300	Super Duplex	Alliage au nickel C22	Titane	Tantale
Série LNG	•				
• Tous modèles • Certains modèles					

Tableau 5 : Pour conduites de diamètre

Capteur	Pouces	Millimètres
ELITE	1/14 - 14	1 - 350
Série F	1/4 - 4	8 - 100
Série T	1/4 - 2	8 - 50
Série R	1/4 - 3	8 - 80
Série H	1/4 - 4	8 - 100
Série LF	1/32 - 1/4	0,8 - 8
Série CNG	1/2 - 3/4	15 - 20
Série HPC	1/10 - 3/4	3 - 20
Série TA	1/10 - 3	3 - 80
Série LNG	1/4 - 1	6-25

Transmetteurs et calculateurs Micro Motion



5700

Transmetteur de pointe à montage sur site

- Options de montage intégré ou déporté
- Entrées/sorties et fonctionnalités adaptées à vos applications
- Grand indicateur graphique
- Enregistrement et stockage des données en temps réel
- Avec Smart Meter Verification Professional, vérification de l'installation, détection d'encrassements non uniformes et diagnostics d'écoulements multiphasiques et de plages de débit
- Disponible avec un boîtier intégral en acier inoxydable pour les environnements difficiles



4200

Transmetteur à 2 fils

- Options de montage intégré ou déporté
- De conception compacte, le transmetteur à 2 fils réduit les coûts de câblage pour une utilisation sur les systèmes intégrés et les skids.
- Grand indicateur graphique
- Appareil certifié pour les applications de sécurité de niveaux SIL2 et SIL3 selon la norme CEI 61508.



1500/2500

Transmetteur compact pour salle de commande

- Montage sur rail DIN avec nombreuses options d'intégration
- Entrées/sorties et fonctionnalités adaptées à vos applications



1700/2700

Transmetteur polyvalent à montage sur site

- Options de montage intégré ou déporté
- Entrées/sorties et fonctionnalités adaptées à vos applications
- Disponible avec un boîtier intégral en acier inoxydable pour les environnements difficiles



2400S

Transmetteur intégré compact

- Diverses options d'E/S
- Diagnostics puissants, tels que Smart Meter Verification, dans un format compact
- Boîtier en acier inoxydable aseptique disponible



3300

Indicateur/prédéterminateur monté en rack ou sur panneau

3500

Transmetteur avec indicateur/prédéterminateur monté en rack ou sur panneau



3350

Indicateur/prédéterminateur pour montage sur site

3700

Transmetteur avec indicateur/prédéterminateur pour montage sur site



Module EtherNet/IP

- Accès à toutes les variables de procédé et aux diagnostics
- Intégration EtherNet simple et rétrocompatibilité



FMT

Transmetteur compact de dosage et conditionnement

- Conception aseptique et facile à nettoyer, compatible NEP/SEP
- Précision supérieure et temps de réponse court

Caractéristiques des transmetteurs et calculateurs

Grandeurs mesurées

Transmetteur	Débit massique/ volumique	Débit de produit pur (en option) ⁽¹⁾	Température	Masse volumique	Concentration (en option)
1500	•				
1700	•				
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
3300					
3350					
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
4200	•	•	•	•	•
5700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	
• Tous modèles					

(1) Débit de produit pur issu de la mesure de la concentration. Par exemple, dans le cas d'une solution de sucre dans l'eau, la mesure représente le débit de sucre pur et pour une mesure de BSW, elle représente l'eau seule ou l'huile brute anhydre seule.

Indicateur local

Transmetteur	2 lignes	Graphique
1500		
1700	•	
2400S	•	
2500		
2700	•	

Transmetteur	2 lignes	Graphique
3300		•
3350		•
3500		•
3700		•
4200		•
5700		•
FMT		
• Tous modèles		

Alimentation

Transmetteur	CA	CC	Alimentation par la boucle de courant (2 fils)
1500		•	
1700	•	•	
2400S	•	•	
2500		•	
2700	•	•	
3300	•	•	
3350	•	•	
3500	•	•	
3700	•	•	
4200			•
5700	•	•	
FMT		•	
• Tous modèles.			

Sorties

Transmetteur	Analogique (4-20 mA)	Impulsions 10 kHz	Tout-ou-rien	HART® (1)	Modbus®	Bus de terrain FOUNDATION™ Fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-PA	PROFIBUS-DP
1500	•	•	•	•	•				
1700	•	•	•	•	•				
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
3300			•		•				
3350			•		•				

Transmetteur	Analogique (4-20 mA)	Impulsions 10 kHz	Tout-ou-rien	HART® (1)	Modbus®	Bus de terrain FOUNDATION™ Fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-PA	PROFIBUS-DP
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
4200	•	•	•	•					
5700	•	•	•	•	•	•		•	
FMT	•	•	•		•				•

• Tous modèles, même si certaines combinaisons peuvent ne pas être disponibles.

(1) HART ou WirelessHART®

Sorties Ethernet

Transmetteur	EtherNet/IP(1)	PROFINET	Modbus TCP
1500	◦		
1700	◦		
2400S			
2500	•		
2700	◦		
3300			
3350			
3500	•		
3700	•		
4200			
5700	•	•	•
FMT			

• Tous modèles ◦ Certains modèles

(1) Intégré au transmetteur 5700, ou par le biais du module EtherNet/IP Micro Motion.

Entrées

Transmetteur	Impulsions 10 kHz	Tout-ou-rien	Analogique (4-20 mA)	HART (1)	Capteur déporté 4 fils	Capteur déporté 9 fils
1500				•	•	•
1700				•	•	•
2400S		•		•		
2500		•		•	•	•
2700		•		•	•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500		•		•	•	•

Transmetteur	Impulsions 10 kHz	Tout-ou-rien	Analogique (4-20 mA)	HART (1)	Capteur déporté 4 fils	Capteur déporté 9 fils
3700		•		•	•	•
4200				•		•
5700		•	•	•	•	•
FMT		•				

• Tous modèles, même si certaines combinaisons peuvent ne pas être disponibles.

(1) HART ou WirelessHART

Appariement capteur-transmetteur

Capteur	1500/2500	1700/2700	2200S	2400S	3000	4200	5700	FMT
ELITE	•	•	•	•	•	•	•	Modèles CMFS uniquement
ELITE haute capacité	•	•		•	•		•	
Série F	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Série H	•	•	•	•	•	•	•	6 mm 13 mm 25 mm
Série R	•	•		•	•	•	•	
Série T	•	•		•	•	•	•	
Série TA (Tantale)							• ⁽¹⁾	
CNG050	•	•			•			
Série HPC	•	•	•	•		•	•	

(1) Transmetteur 5700 déporté.

Une liste des compatibilités entre capteurs et transmetteurs est également disponible sur la page www.emerson.com/en-us/automation/brands/micro-motion/charts.

Montage

Transmetteur	Intégré – site aluminium	Intégré – site acier inoxydable	Déporté – site aluminium	Déporté – site acier inoxydable	Déporté – salle de commande	Déporté – montage en rack/sur panneau
1500					•	
1700	•		•	•		
2400S	•	•				
2500					•	
2700	•		•	•		
3300					•	•

Transmetteur	Intégré – site aluminium	Intégré – site acier inoxydable	Déporté – site aluminium	Déporté – site acier inoxydable	Déporté – salle de commande	Déporté – montage en rack/sur panneau
3350			•			
3500					•	•
3700			•			
4200	•		•			
5700	•		•	•		
FMT		•				

• Tous modèles, même si certaines combinaisons peuvent ne pas être disponibles.

Fonctionnalités spéciales

Transmetteur	Prédéterminateur TOR/TPR	Comptage transactionnel	Écoulement biphasique / gaz entraîné	Dosage et conditionnement	Smart Meter Verification	Certification SIS
1500			•	•	•	
1700			•		•	•
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
4200					•	•
5700	•	•	•		•	•
FMT				•		

• Tous modèles

Certifications pour zones dangereuses

Transmetteur	C1D1	C1D2	Zone 1	Zone 2
1500		• ⁽¹⁾		•
1700	•	•	•	•
2400S		•		•
2500		• ⁽¹⁾		•
2700	•	•	•	•
3300		• ⁽¹⁾		
3350		•	•	•

Transmetteur	C1D1	C1D2	Zone 1	Zone 2
3500		● ⁽¹⁾		
3700		●	●	●
4200	●	●	●	●
5700	●	●	●	●
FMT		●		●
● Tous modèles				

(1) Dans le cas d'une installation dans une enceinte adaptée.

Smart Meter Verification

Smart Meter Verification fonctionne avec les capteurs suivants :

- CMFS
- CMF
- Série F
- Série H
- Série R
- Série T
- Série TA
- Série HPC

Tableau 6 : Fonctionnalités de Smart Meter Verification

	Basic		Professional	
	Compris	Sous licence	Essai de 90 jours, sous licence	
Compatibilité des capteurs ⁽¹⁾	CMFS, CMF, F, H, R, T, TA et HPC			
Compatibilité des transmetteurs ⁽¹⁾	Direct Connect, 1500, 1700, 2400S, 2500, 2700, Série 3000, 4200, 5700	Direct Connect, 1500, 1700, 2400S, 2500, 2700, Série 3000, 4200	5700	
Audit coefficients d'étalonnage	●	●	●	
Audit zéro	●	●	●	
Vérification de l'électronique	●	●	●	
Calendrier de tests automatiques	●	●	●	
Historique des 20 résultats précédents		●	●	
Rapport de vérification		● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	

Tableau 6 : Fonctionnalités de Smart Meter Verification (suite)

	Basic	Professional	
Accès	Compris	Sous licence	Essai de 90 jours, sous licence
Diagnostic d'encrassements non uniformes			●
Diagnostic d'écoulements multiphasiques			● ⁽³⁾
Diagnostic de plages de débit			● ⁽³⁾

(1) Platine processeur avancée uniquement.

(2) Pour générer un rapport d'essai (pour qu'un rapport existe), le système hôte d'essai doit être ProLink III Standard ou Professionnel, une page Web (appareils Ethernet) ou AMS SMV SNAP-ON. Pour générer des rapports d'essai précédents (pour que des rapports précédents existent), le système hôte d'essai doit avoir été ProLink III Standard ou Professionnel, et il est nécessaire d'utiliser l'ordinateur sur lequel l'essai a été effectué. Les résultats de tous les essais sont consultables dans la base de données de l'ordinateur.

(3) Affichage de l'historique sur 24 heures avec ProLink III Professionnel.

Viscosimètres et densimètres Micro Motion



CDM

Au sommet des performances en densimétrie de précision

- Mesure de masse volumique raccordée aux étalons internationaux
- Fonctionnalités étendues d'E/S multiparamètres, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis
- Souplesse d'installation et d'intégration



FDM

Densimètre à insertion directe

- Mesure de la masse volumique, de la température et de la concentration fiable et précise
- Fonctionnalités étendues d'E/S multiparamètres, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis
- Souplesse d'installation et d'intégration



FVM

Viscosimètre industriel multiparamètre

- Mesure fiable et précise multiparamètre
- Fonctionnalités étendues d'E/S multiparamètres, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis
- Souplesse d'installation et d'intégration

**HFVM**

Viscosimètre industriel multiparamètre

- Modèle avec certification maritime internationale pour environnements agressifs
- Revêtement durable en carbone adamantin résistant à la friction, aux produits chimiques, aux chocs et aux dommages mécaniques

**GDM**

Transmetteur de masse volumique de gaz pour comptage transactionnel

- Mesure de masse volumique raccordée aux étalons internationaux
- Fonctionnalités étendues d'E/S multiparamètres, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis
- Souplesse d'installation et d'intégration

**SGM**

Transmetteur de densité, de pouvoir calorifique et d'indice de Wobbe du gaz

- Mesure de précision de la densité des gaz
- Fonctionnalités étendues d'E/S multiparamètres, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis
- Souplesse d'installation et d'intégration

Caractéristiques des transmetteurs de masse volumique

Tableau 7 : Utilisation des instruments de mesure de liquides

Appareil	Régulation	Dosages / chargements / mélanges	Comptage transactionnel	Boues épaisses	Régulation de viscosité	Régulation de combustion
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•
• Tous modèles						

Tableau 8 : Utilisation des instruments de mesure de gaz

Appareil	Régulation	Dosages / chargements / mélanges	Comptage transactionnel	Régulation de combustion
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•
• Tous modèles				

Tableau 9 : Précision des instruments de mesure de liquides

Appareil	Masse volumique des liquides et suspensions liquide/solide ⁽¹⁾	Vitesse des liquides et suspensions liquide/solide	Viscosité des liquides
CDM	±0,1 kg/m ³	Disponible pour diagnostics	
FDM	±1 kg/m ³		
FVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP pour la plage 0,5–10 cP 1 % de la pleine échelle au-dessus de 10 cP
HFVM	±1 kg/m ³		±0,2 cP pour la plage 0,5–10 cP 1 % de la pleine échelle au-dessus de 10 cP

(1) Les spécifications d'incertitude indiquées sont les meilleures possibles. Des spécificités en termes de modèles, d'options, de conditions de procédé ou de conditions de fonctionnement peuvent entraîner des spécifications moins précises.

Tableau 10 : Précision des instruments de mesure de gaz

Appareil	Masse volumique de gaz ou densité de gaz
GDM	±0,1 % ou ±0,15 % de la mesure de masse volumique
SGM	Jusqu'à 0,1 % de la mesure de densité

Tableau 11 : Caractéristiques des instruments de mesure de liquides

Appareil	Autovidangeable	Indication de la vitesse	Vérification de la masse volumique connue	Haute pression
CDM	•	•	•	◦
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•
HFVM	•		•	•

• Tous modèles ◦ Certains modèles

Tableau 12 : Caractéristiques des instruments de mesure de gaz

Appareil	Haute pression	Vérification de la masse volumique connue
GDM	•	•
SGM	◦	•

• Tous modèles ◦ Certains modèles

Tableau 13 : Matériaux au contact du procédé des instruments de mesure de liquides

Appareil	Aciers inoxydables série 300	Alliage au nickel C22	Titane	Zirconium
CDM	•	•		
FDM	•	•	•	•
FVM	•			

Tableau 13 : Matériaux au contact du procédé des instruments de mesure de liquides (suite)

Appareil	Aciers inoxydables série 300	Alliage au nickel C22	Titane	Zirconium
HFVM	•			
• Tous modèles ◦ Certains modèles				

Tableau 14 : Matériaux au contact du procédé des instruments de mesure de gaz

Appareil	Aciers inoxydables série 300	Aluminium	Ni-Span-C
GDM	•		•
SGM	•	•	•
• Tous modèles ◦ Certains modèles			

Tableau 15 : Sorties des instruments de mesure de liquides

Appareil	Signal période	Analogique	HART/ Wireless HART	RS-485 Modbus	Indicateur à 2 lignes	Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus
CDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
FDM	◦	•	•	•	◦	◦
FVM		•	•	•	◦	◦
HFVM		•	•	•	◦	
• Tous modèles ◦ Certains modèles						

Tableau 16 : Sorties des instruments de mesure de gaz

Appareil	Signal période	Analogique	HART/ Wireless HART	RS-485 Modbus	Indicateur à 2 lignes	Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus
GDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
SGM	•	•	•	•	•	◦
• Tous modèles ◦ Certains modèles						

Tableau 17 : Grandeurs mesurées par les instruments de mesure de liquides

Modèle	Masse volumique	Température	Concentration	Vitesse	Viscosité/viscosité à T° de référence	Débit massique/de produit pur
CDM	•	•	•	•		
FDM	•	•	•			• ⁽¹⁾
FVM	•	•	•		•	• ⁽¹⁾
HFVM	•	•	•		•	
• Tous modèles						

(1) Si interfacé avec un débitmètre volumétrique

Tableau 18 : Grandeurs mesurées par les instruments de mesure de gaz

Modèle	Masse volumique	Température	Concentration	Densité de gaz/PCS/indice de Wobbe	Débit massique/de produit pur
GDM	•	•	•	•	• ⁽¹⁾
SGM		•	•	•	• ⁽¹⁾
• Tous modèles					

(1) Si interfacé avec un débitmètre volumétrique

Tableau 19 : Montage des instruments de mesure de liquides

Appareil	Intégré - site
CDM	•
FDM	•
FVM	•
HFVM	•
• Tous modèles	

Tableau 20 : Montage des instruments de mesure de gaz

Appareil	Intégré - site
GDM	•
SGM	•
• Tous modèles	

Tableau 21 : Certifications pour zones dangereuses des instruments de mesure de liquides

Appareil	ATEX/IECEX IIC Zone 1	ATEX/IECEX IIC Zone 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
CDM	◦	•	◦	•
FDM	◦	•	◦	•
FVM	◦	•	◦	•
HFVM	◦	•	◦	•
• Tous modèles ◦ Certains modèles				

Tableau 22 : Certifications pour zones dangereuses des instruments de mesure de gaz

Appareil	ATEX/IECEX IIC Zone 1	ATEX/IECEX IIC Zone 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	
• Tous modèles				

Tableau 23 : Diamètre des conduites pour les instruments de mesure de liquides

Appareil	Pouces	Millimètres
CDM	1	25
FDM	1 ou plus	25 ou plus
FVM	1 ou plus	25 ou plus
HFVM	1 ou plus	25 ou plus

Tableau 24 : Diamètre des conduites pour les instruments de mesure de gaz

Appareil	Pouces	Millimètres
GDM	1/4 ou plus	6 ou plus
SGM	1/4 ou plus	6 ou plus

Caractéristiques métrologiques

Conditions de référence

Les conditions de référence associées à la détermination des caractéristiques métrologiques sont les suivantes :

- Eau entre 20,0 °C et 25,0 °C et entre 1,000 barg et 2,00 barg
- Air et gaz naturel entre 20,0 °C et 25,0 °C et entre 34,47 barg et 99,97 barg
- Incertitude de mesure vérifiée par nos moyens d'étalonnage accrédités ISO 17025 (équivalent COFRAC)

Incertitude et répétabilité sur les liquides et boues

Capteur	Incertitude ⁽¹⁾		Répétabilité du débit massique/volumique
	Débit massique ⁽²⁾	Débit volumique ⁽²⁾	
ELITE	±0,05 %	±0,05 %	±0,025 %
Série F	±0,05 %	±0,05 %	±0,025 %
Série HPC	±0,20 %	±0,20 %	±0,10 %
Série H	±0,05 %	±0,05 %	±0,025 %
Série LF	±0,50 %	±0,50 %	±0,05 %
Série LNG	±0,50 %	s.o.	±0,25 %
Série R	±0,40 %	±0,4 %	±0,20 %
Série TA	±0,10 %	±0,10 %	±0,05 %
Série T	±0,15 %	±0,25 %	±0,05 %

(1) Les valeurs d'incertitude de mesure en débit spécifiées dans ce tableau correspondent à une incertitude nominale. Pour déterminer l'incertitude de mesure à un point de fonctionnement donné, voir [Précision des instruments de mesure des liquides](#). Les valeurs d'incertitude de mesure incluent les erreurs de répétabilité, de linéarité et d'hystérésis.

(2) Les incertitudes de mesure de débit peuvent varier en fonction de l'option d'étalonnage sélectionnée. Consulter la fiche de spécifications du capteur pour plus de détails.

Incertitude et répétabilité sur les gaz

Capteur	Incertitude ⁽¹⁾	Répétabilité
Série CNG	±0,50 % de la mesure	±0,25 % de la mesure
ELITE	±0,25 % de la mesure	±0,20 % de la mesure
Série F	±0,35 % de la mesure	±0,25 % de la mesure
Série HPC	±0,50 % de la mesure	±0,25 % de la mesure
Série H	±0,35 % de la mesure	±0,25 % de la mesure
Série LF	±0,50 % de la mesure	±0,05 % de la mesure ⁽²⁾
Série LNG	±0,50 % de la mesure	±0,25 % de la mesure
Série R	±0,75 % de la mesure	±0,5 % de la mesure
Série T	±0,50 % de la mesure	±0,05 % de la mesure

(1) Les valeurs d'incertitude de mesure en débit spécifiées dans ce tableau correspondent à une incertitude nominale. Pour déterminer l'incertitude de mesure à un point de fonctionnement donné, voir [Tableau 10](#). Les valeurs d'incertitude de mesure incluent les erreurs de répétabilité, de linéarité et d'hystérésis.

(2) ±0,05 % de la mesure ou $1/2[(\text{stabilité du zéro/débit}) \times 100] \%$ du débit, lequel est plus élevé.

Débit sur liquides

Famille	Modèle	Diamètre de ligne nominal		Débit maximal			
		pouces	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
CDM	CDM100	1	DN25	625	75	17 000	17 000
ELITE	CMFS007	1/12	DN1	1,50	0,180	40,9	40,9
	CMFS010	1/10	DN2	4,03	0,484	110	110
	CMFS015	1/6	DN3	12,1	1,45	330	330
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2 100	2 100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4 640	4 640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6 820	6 820
	CMFS075	3/4	DN20	460	55,2	12 500	12 500
	CMFS100	1	DN25	950	114	25 900	25 900
	CMFS150	1 1/2	DN40	1 980	237	54 000	54 000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2 180	2 180	

Familie	Modèle	Diamètre de ligne nominal		Débit maximal			
		pouces	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6 800	6 800
	CMF100	1	DN25	997	120	27 200	27 200
	CMF200	2	DN50	3 190	383	87 100	87 100
	CMF300	3	DN80	9 970	1 200	272 000	272 000
	CMF350	4	DN100	15 000	1 800	409 000	409 000
	CMF400	6	DN150	20 000	2 400	545 000	545 000
	CMFH2C	8	DN200	54 000	6 440	1 470 000	1 470 000
	CMFH3C	10	DN250	94 000	11 227	2 550 000	2 550 000
	CMFH4C	12	DN300	120 000	14 350	3 266 000	3 266 000
Série F	F025	1/4	DN6	100	12	2 720	2 720
	F050	1/2	DN15	300	36	8 160	8 160
	F100	1	DN25	1 200	144	32 650	32 650
	F200	2	DN50	3 200	384	87 100	87 100
	F300	3	DN80	8 744	1 047	238 499	238 499
	F400	4	DN100	16 000	1 916	436 000	436 000
FDM, FVM et HFVM	Les diamètres de ligne et le débit maximum varient selon l'installation. Nous consulter.						
Série HPC	HPC010	1/8	DN6	8,8	0,22	240	240
	HPC015	1/8	DN6	18,5	2,26	504	504
Série H	H025	1/4	DN6	76	9	2 068	2 068
	H050	1/2	DN15	180	22	4 900	4 900
	H100	1	DN25	820	98	22 320	22 320
	H200	2	DN50	2 350	282	63 960	63 960
	H300	3	DN80	8 744	1 047	238 499	238 499
	H400	4	DN100	16 000	1 916	436 000	436 000
Série LF	LF2M	1/32	DN1	0,014	0,0017	0,38	0,38
	LF3M	1/16	DN2	0,037	0,0043	1,00	1,00
	LF4M	1/8	DN3	0,992	0,119	27,00	27,00
Série LNG	LNGM10S	1	DN25	661	18 000	s.o.	s.o.
Série R	R025	1/4	DN6	100	12	2 720	2 720
	R050	1/2	DN15	300	36	8 160	8 160
	R100	1	DN25	1 200	144	32 650	32 650
	R200	2	DN50	3 200	384	87 100	87 100
	R300	3	DN80	8 744	1 047	238 499	238 499

Famille	Modèle	Diamètre de ligne nominal		Débit maximal			
		pouces	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
Série T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3 800	3 800
	T075	3/4	DN20	500	60	14 000	14 000
	T100	1	DN25	1 100	132	30 000	30 000
	T150	1 1/2	DN40	3 200	384	87 000	87 000
Série TA	TA010T	1/10	DN6	12,9	1,5	350	350
	TA025T	1/4	DN8	44,1	5,3	1 200	1 200
	TA050T	1/2	DN15	110,2	13,2	3 000	3 000
	TA075T	3/4	DN20	220,5	26,5	6 000	6 000
	TA100T	1	DN25	661,4	79,4	18 000	18 000
	TA200T	2	DN50	1 102,3	132,3	30 000	30 000
	TA300T	3	DN80	2 939,5	352,2	80 000	80 000

Débit sur gaz

Lorsqu'on dimensionne un capteur Coriolis pour le mesurage de gaz, il faut tenir compte du fait que la perte de charge dépend de la température de service, de la pression et de la composition du gaz. Il est recommandé d'utiliser l'outil de dimensionnement et de sélection disponible sur la page [Découvrez l'outil de dimensionnement et de sélection de débitmètre](#) pour obtenir des résultats détaillés de performance et de dimensionnement du débitmètre.

Débits sur gaz des débitmètres à effet Coriolis (sauf série T)

Utiliser la formule suivante pour calculer les recommandations générales de débit massique nominal de gaz et de débit massique maximum de gaz :

$$X_{(gaz)} = \%M * \rho_{(gaz)} * VOS * \frac{1}{4} \pi * D^2 * 2 \text{ (pour les capteurs à double tube)}$$

$\dot{m}_{(gaz)}$ Débit massique du gaz

$\%M$ Utiliser « 0,2 » comme nombre de Mach pour calculer le débit nominal type ; utiliser « 0,3 » comme nombre de Mach pour calculer le débit maximal recommandé. Si le nombre de Mach est supérieur à 0,3, la plupart des écoulements de gaz deviennent compressibles et des pertes de charge beaucoup plus importantes risquent de se produire, quel que soit l'instrument de mesure utilisé.

$\rho_{(gaz)}$ Masse volumique du gaz aux conditions de fonctionnement

VOS Vitesse de propagation du son dans le gaz mesuré

D Diamètre interne du tube de mesure

Remarque

Le débit maximal de gaz ne peut jamais être supérieur au débit maximal de liquide. On considère que le débit le plus faible des deux s'applique.

Débit sur gaz des débitmètres de la série T

Modèle	Masse		Volume	
	lb/min	kg/h	piéd ³ /min std	Nm ³ /h
T025	2,8	76	64	100
T050	20	540	460	780
T075	75	2 000	1 700	2 800
T100	160	4 300	3 700	6 300
T150	400	10 000	9 500	16 000

Les conditions de référence standard relatives au gaz naturel de masse molaire 17 sont de 1,014 barg et 15,6 °C.

Débit de gaz des transmetteurs de masse volumique de gaz (GDM) et de densité de gaz (SGM)

Appareil	piéd ³ /min std	Nm ³ /h	l/h
GDM	0,0059	0,01	10
SGM	0,0412	0,07	70

Les conditions de référence standard sont de 1,014 barg et 15,6 °C.

Incertitude et répétabilité en masse volumique sur liquide**Remarque**

Les appareils n'apparaissant pas dans ce tableau ne sont pas conçus pour mesurer la masse volumique de liquide.

Famille	Incertitude	Répétabilité
CDM	±0,1 kg/m ³	±0,02 kg/m ³
ELITE	±0,2 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
FDM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Série F	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
FVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
HFVM	±1 kg/m ³	±0,1 kg/m ³
Série HPC	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Série H	±0,5 kg/m ³	±0,2 kg/m ³
Série LF	±5 kg/m ³	±2 kg/m ³
Série R	±3 kg/m ³	±1,5 kg/m ³
Série TA	±1 kg/m ³	±0,5 kg/m ³
Série T	±2 kg/m ³	±0,5 kg/m ³

Incertitude et répétabilité en densité/masse volumique sur gaz

Remarque

Les appareils n'apparaissant pas dans ce tableau ne sont pas conçus pour mesurer la densité/masse volumique de gaz.

Appareil	Incertitude	Répétabilité
GDM	$\pm 0,1$ % de la mesure	0,02 % de la mesure
SGM	Jusqu'à $\pm 0,1$ %	0,02 % de la mesure

Incertitude de la mesure de température

Famille	Incertitude de la mesure de température
CDM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe A ($\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp C}$)
ELITE	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure
FDM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Série F	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure
FVM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
GDM	Sonde à résistance CEI 60751 Classe A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$)
HFVM	Classe BS1904, DIN 43760 Classe B ($\pm 0,30 + 0,005T$)
Série HPC	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure
Série H	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure
Série LF	$\pm 0,5$ °C
Série LNG	$\pm 1,0$ °C $\pm 0,5$ % de la mesure (plage de température du procédé : -100 °C à +60 °C) $\pm 1,0$ °C $\pm 1,0$ % de la mesure (plage de température du procédé : -196 °C à -100 °C)
Série R	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure
SGM	Sonde à résistance CEI 60751 Classe A C= ($\pm 0,15 + 0,002T$)
Série TA	$\pm 1,5$ °C $\pm 0,5$ % de la mesure
Série T	1 °C $\pm 0,5$ % de la mesure

Incertitude et répétabilité en viscosité

Appareil	Etendue d'étalonnage en viscosité	Plage de fonctionnement de viscosité maximale	Incertitude	Répétabilité
FVM	0,5 à 12 500 cP	0,5 à 20 000 cP (avec 4 étendues d'étalonnage)	$\pm 0,2$ cP sur la plage 0,5-10 cP, puis 1 % de l'étendue d'étalonnage	0,5 % de la mesure
HFVM	0,5 à 100 cP	0,5 à 100 cP (avec 2 étendues d'étalonnage)	$\pm 0,2$ cP sur la plage 0,5-10 cP, puis 1 % de l'étendue d'étalonnage	0,5 % de la mesure

Limites de température

Famille	Modèle	Température ⁽¹⁾
Série CNG	CNG050	-40 °C à 125 °C
ELITE	Modèles standard	-240 °C à 204 °C
	Modèles haute température	-50 °C à 350 °C
	Modèles CMFS	-50 °C à 204 °C
	Modèles Super Duplex ⁽²⁾	-40 °C à 204 °C
Série F	Modèles standard	-100 °C à 204 °C
	Modèles haute température	-40 °C à 350 °C
Série HPC	HPC010	-50 °C à 125 °C
	HPC015	-46 °C à 200 °C
Série H	Tous les modèles	-100 °C à 204 °C
Série LF	Tous les modèles	0 °C à -101 °C
Série LNG	Tous les modèles	-196 °C à 60 °C
Série R	Tous les modèles	-50 °C à 150 °C
Série T	Tous les modèles	-51 °C à 150 °C
Série TA	Tous les modèles	-40 °C à 180 °C
CDM/FDM/FVM/HFVM	Tous les modèles	-50 °C à 200 °C
GDM		-18 °C à 125 °C
SGM		-18 °C à 50 °C

(1) Des limites de température plus restrictives peuvent s'appliquer en fonction de l'électronique utilisée, de la certification pour zones dangereuses et/ou de la température ambiante.

(2) Les utilisations entre 177 °C et 204 °C doivent être approuvées par le département métallurgie de Micro Motion.

Pression de service maximum

La pression de service maximum du capteur correspond à la valeur la plus élevée possible pour un appareil donné. Le choix des raccords, de même que les valeurs de température ambiante ou de température de service sont susceptibles de réduire cette pression de service maximum. Pour obtenir les tableaux contenant les valeurs de pression des instruments et indiquant les corrections à appliquer aux différents raccords spécifiques utilisés en fonction de la température, se reporter à la fiche de spécifications du capteur ou contacter directement le fabricant.

Tous les capteurs sont conformes à la directive européenne sur les équipements sous pression n° 97/23/CE du 29 mai 1997 et au code sur les tuyauteries ASME B31.3.

Pression de service maximum du capteur

Famille	Modèle	Matériaux au contact du fluide	Pression
Série CNG	CNG050	Acier inoxydable	344,74 barg

Famille	Modèle	Matériaux au contact du fluide	Pression
ELITE	Modèles standard	Acier inoxydable	99,97 barg - 124,93 barg ⁽¹⁾
		Alliage au nickel C22 (N06022)	169,96 barg - 250,00 barg
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Alliage au nickel C22 (N06022) ⁽²⁾	413,69 barg
	CMF400P	Alliage au nickel C22 (N06022)	204,98 barg
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Super Duplex	159,96 barg
Série F	Modèles standard	Acier inoxydable	99,97 barg
		Alliage au nickel C22 (N06022)	148,93 barg
	F025P	Acier inoxydable	159,96 barg
	F050P	Acier inoxydable	344,74 barg
Série HPC	HPC010P ⁽³⁾	Alliage au nickel C22 (N06022)	1.034,21 barg
	HPC015M	Acier inoxydable	482,01 bar
	HPC015N	Acier inoxydable	962,51 bar
	HPC015P	Acier inoxydable	1.060,00 bar
Série H	Tous les modèles	Acier inoxydable	99,97 barg
Série LF	Tous les modèles	Acier inoxydable	99,97 barg
Série LNG	Tous les modèles	Acier inoxydable	50,001 barg
Série R	Tous les modèles	Acier inoxydable	99,97 barg
Série T	Tous les modèles	Titane	99,97 barg
Série TA	TA010T	Tantale	154,79 barg
	TA025T	Tantale	78,74 barg
	TA050T	Tantale	58,74 barg
	TA075T	Tantale	98,73 barg
	TA100T	Tantale	63,43 barg
	TA200T	Tantale	47,37 barg
	TA300T	Tantale	68 barg
CDM	CDM100M	Acier inoxydable	99,97 barg
	CDM100P	Alliage au nickel C22 (N06022)	248,21 barg
GDM		Acier inoxydable	249,93 barg
FDM	À tige courte	Acier inoxydable, alliage au nickel C22 (N06022), titane, zirconium	206,84 barg
		À tige longue	99,97 barg
FVM	À tige courte	Acier inoxydable	206,84 barg
	À tige longue	Acier inoxydable	99,97 barg

Famille	Modèle	Matériaux au contact du fluide	Pression
HFVM	À tige courte	Acier inoxydable	206,84 barg
SGM		Ni-Span-C	10,00 barg ⁽⁴⁾

- (1) Cette plage couvre la plupart des classes de pression des débitmètres ELITE en acier inoxydable. Pour une liste exhaustive, voir Débitmètres à effet Coriolis et densimètres Micro Motion ELITE : Fiche de spécifications.
- (2) Les modèles CMF010P, CMFS010P, CMFS015P et CMF400P ont des tubes en alliage au nickel C22 (N06022) et des raccords en acier inoxydable.
- (3) Débitmètre spécial (ETO) pour H2 : acier inoxydable 316L avec procédure standard du contrôle de l'étanchéité à l'hélium
- (4) Si le système d'échantillonnage sélectionné comporte un détendeur, la pression amont peut être supérieure, jusqu'à 99,97 barg pour certaines options.

Pour plus d'informations: www.emerson.com

©2021 Micro Motion, Inc. Tous droits réservés.

Le logo Emerson est une marque commerciale et une marque de service d'Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD et MVD Direct Connect sont des marques appartenant à l'une des filiales d'Emerson Automation Solutions. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.