

Transmetteurs de masse volumique de gaz Micro Motion™

Transmetteur de masse volumique de gaz



Mesure précise de masse volumique sur gaz

- Mesure en temps réel et directe de la masse volumique du gaz, conforme aux normes AGA 3, ISO 5167 et ISO 15970
- Incertitude de $\pm 0,1$ % des mesures de masse volumique de gaz jusqu'à 400 kg/m^3
- Performances supérieures en exploitation grâce à des étalonnages traçables et homologués ISO 17025

Fonctionnalités étendues d'E/S multivariables, de diagnostics d'intégrité et de mesurages prédéfinis

- Transmetteur à montage en tête, certifié pour zones dangereuses et configurable par l'indicateur local
- Diagnostic intégré pour la vérification rapide de l'état et de l'intégrité de l'appareil
- Choix de mesurages spécifiques préconfigurés assurant une parfaite adéquation à l'exploitation recherchée

Souplesse d'installation et d'intégration

- Insensible aux variations de conditions de service ou de composition des gaz grâce à la technologie éprouvée de cylindre vibrant Ni-Span-C
- Prise en charge de différents protocoles pour connexion à des SNCC, API et calculateurs de débit

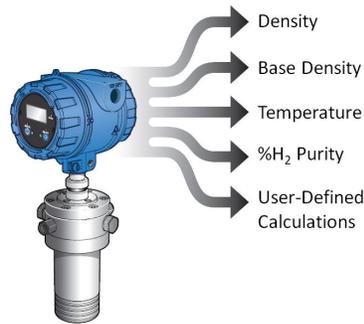
- Compatibilité ascendante totale avec le transmetteur de masse volumique de gaz Micro Motion 7812
- Boîtier du transmetteur en acier inoxydable en option, pour une résistance optimale à la corrosion en environnements difficiles

Transmetteurs de masse volumique de gaz Micro Motion™

Les transmetteurs de masse volumique de gaz Micro Motion utilisent la technologie éprouvée de cylindre vibrant Ni-Span-C pour fournir une mesure rapide et précise de la masse volumique sur une large plage de fonctionnement. Ces instruments robustes sont destinés au mesurage de produits à forte valeur tels que le gaz naturel, le fioul et l'hydrogène, jusqu'à une température de 125 °C et une pression de 199,95 bar.

Fonctionnalités de mesurage

Il est possible de présélectionner une configuration spécifique à une application parmi un large éventail d'options.



Options du transmetteur

Ce transmetteur à montage intégré en standard et à montage déporté en option génère les signaux de sortie période (fréquence d'oscillation), période 2 fils et analogiques (4–20 mA), ainsi que les communications numériques HART, *WirelessHART*® et Modbus® RS-485.



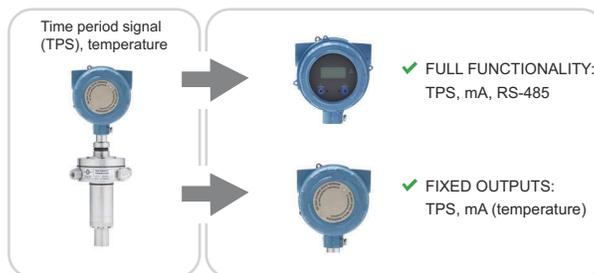
Diagnosics de l'instrument

Ils assurent la qualité de la mesure grâce à une vérification de la masse volumique connue et à divers diagnostics de l'instrument et de l'installation.



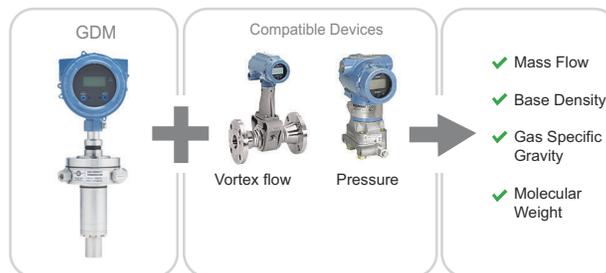
Mise à niveau et adaptabilité

Outre ses nombreuses nouvelles fonctions, le transmetteur de masse volumique de gaz (GDM) possède les mêmes dimensions et fonctionnalités que le transmetteur de masse volumique de gaz Micro Motion 7812.



Interfaçage

Les entrées/sorties HART intégrées permettent l'acquisition de mesures externes de température, de pression ou de débit pour fournir des données complémentaires.



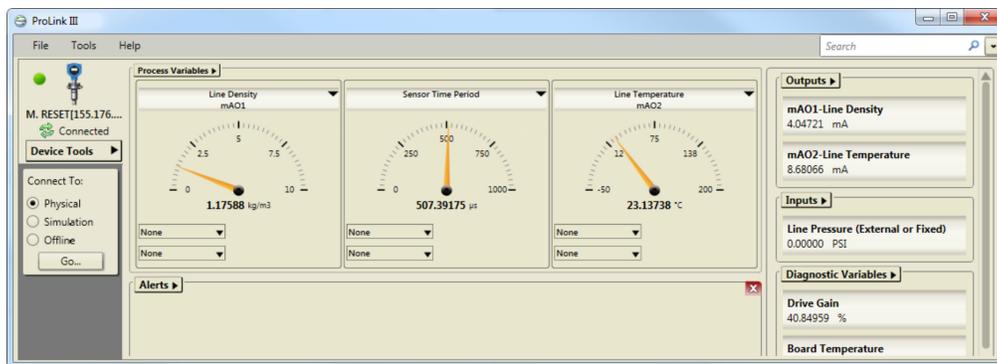
Normes et certifications

Les étalonnages sont conformes aux normes nationales et internationales.

✓	ATEX, CSA, IECEx
✓	AGA3, ISO 5167
✓	HART, WirelessHART, Modbus
✓	NAMUR, NACE

Logiciel de configuration et de maintenance ProLink™ III

Le logiciel ProLink III est une interface conviviale permettant de visualiser des mesures et des données de diagnostics clés pour l'appareil. Pour plus d'informations concernant la commande de ce logiciel, contacter le représentant commercial le plus proche ou l'assistance client par courrier électronique à l'adresse suivante : flow.support@emerson.com.



Accéder aux informations quand vous en avez besoin grâce aux étiquettes d'équipement

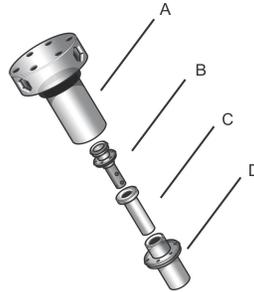
Les appareils récemment expédiés portent une étiquette d'équipement sur laquelle figure un code QR qui permet d'accéder à des informations sérialisées directement depuis l'appareil. Cette fonctionnalité permet :

- d'accéder aux schémas, diagrammes, documents techniques et informations de dépannage de l'appareil dans le compte MyEmerson de l'utilisateur
- d'écourter la durée moyenne de réparation et de maintenir un niveau élevé d'efficacité
- de garantir l'identification de l'appareil correct
- d'éliminer le long processus de recherche et de transcription des plaques signalétiques pour consulter les informations relatives à l'équipement

Principe de mesure

Vibration du cylindre

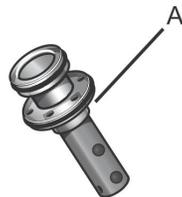
- Un cylindre Ni-Span C est monté à l'intérieur d'une enveloppe sous pression où circule l'échantillon de gaz à mesurer.
- Le cylindre Ni-Span C reçoit une excitation électromagnétique qui entretient sa vibration sur sa fréquence de résonance.
- La fréquence de résonance du cylindre varie en fonction de la masse volumique du gaz environnant.



- A. Enveloppe sous pression
- B. Corps de bobine (excitation et détection)
- C. Cylindre Ni-Span C
- D. Manchon

Mesure de la température

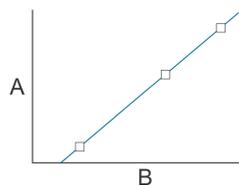
- Une sonde Pt100 de classe « A » mesure la température.
- Les transmetteurs Micro Motion utilisent cette mesure pour optimiser les performances dans des conditions de mesure variées.



- A. Mesure de la température avec une sonde Pt100

Étalonnage en masse volumique

- Les transmetteurs Micro Motion mesurent la période d'oscillation avec précision.
- Les périodes mesurées sont restituées sous forme de valeurs de masse volumique grâce aux coefficients d'étalonnage de l'appareil de mesure.
- Les points d'étalonnage multiples assurent des performances de mesure optimales.



A. Masse volumique (kg/m^3)

B. Période = $1 / \text{fréquence}$

Caractéristiques de performance

Mesure de la masse volumique

Caractéristique	Spécification	
Étendue de mesure en masse volumique	jusqu'à 400 kg/m ³	jusqu'à 25 lb/ft ³
Précision	<ul style="list-style-type: none"> ■ Argon : ±0,1 % de la mesure ■ Azote : ±0,1 % de la mesure ■ Gaz naturel, éthylène : ±0,15 % de la mesure ■ Hydrogène, hélium : +/-0,5 % de la pleine échelle 	
Répétabilité	±0,02 % de la mesure	
Pression de service maximale	200 bar rel	2 900 psi
Gaz mesuré	Doit être sec, exempt de poussière et compatible Ni-Span C 902, acier inoxydable 316L et Stylcast catalyst 11	

Mesure de la température

Caractéristique		Spécification	
Plage de température	Modèle standard ⁽¹⁾	-20 °C à +85 °C	-4 °F à +185 °F
	Modèle pour hautes températures	-20 °C à +125 °C	-4 °F à +257 °F
Coefficient de température		0,001 kg/m ³ par °C	0,00003468 lb/ft ³ par °F
Mesure de température intégrée		<ul style="list-style-type: none"> ■ Technologie : Pt100, 100 Ω ■ Précision : Classe BS1904, DIN 43760 Classe A 	

(1) Ou selon la limite définie par le point de rosée du gaz. Voir code A pour la classification de température du capteur.

Spécifications du transmetteur

Versions du transmetteur disponibles

Pour plus d'informations sur les données du transmetteur et les codes de commande, voir les informations de commande du produit.

Remarque

La sortie analogique est linéaire entre 3,8 et 20,5 mA conformément à la norme NAMUR NE-43 (février 2003).

Analogique

Application type	Voies de sortie		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure à usage général ■ Connexion SNCC/API 	4–20 mA + HART	4–20 mA	Modbus/RS-485

Logique

Application type	Voies de sortie		
	A	B	C
Mesure à usage général avec contact de sortie	4–20 mA + HART	Sortie tout-ou-rien	Modbus/RS-485

Signal période (fréquence d'oscillation)

Application type	Voies de sortie		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connexion à un calculateur de débit 	4–20 mA + HART	Signal période (fréquence d'oscillation)	Modbus/RS-485

Fixe

Application type	Voies de sortie		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connexion à un calculateur de débit 	4-20 mA (température)	Signal période (fréquence d'oscillation)	Désactivée

Signal période 2 fils

Application type	Voies de sortie		
	A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connexion à un calculateur de débit 	Désactivée	4 fils, Pt100, 100 Ω	

Pour la version 2 fils du transmetteur, le signal période est superposé aux circuits d'alimentation.

Indicateur local

Modèle	Fonctionnalités
Caractéristiques physiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Écran d'affichage LCD sur deux lignes. ▪ Orientable par pas de 90 degrés pour faciliter la lecture. ▪ Certifié pour utilisation en zone dangereuse. ▪ Accès à la configuration et commande de l'indicateur en zone dangereuse par touches optiques. ▪ Vitre en verre. ▪ LED tricolore signalant les états de l'instrument et des alertes.
Fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualisation des grandeurs mesurées. ▪ Visualisation et acquittement des alarmes. ▪ Configuration des sorties analogiques et RS-485. ▪ Déroulement de la vérification de la masse volumique connue. ▪ Affichage multilingue.

Grandeurs disponibles

Variables	Spécification
Grandeurs de base	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse volumique ▪ Température ▪ Gain d'excitation ▪ Entrée de température externe ▪ Entrée de pression externe ▪ Grandeur calculée définie par l'utilisateur
Grandeurs dérivées	<p>Les grandeurs dérivées disponibles dépendent de la fonctionnalité de mesure utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse volumique aux conditions de référence ▪ Masse molaire
Grandeurs dérivées (avec acquisition de mesures associées externes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Masse volumique aux conditions de base

Options de communication supplémentaires

Les accessoires de communication suivants sont vendus séparément de l'appareil de mesure.

Type	Description
WirelessHART	WirelessHART est disponible par le biais de l'adaptateur THUM
HART Tri-Loop	La connexion à un module HART Tri-Loop fournit 3 sorties analogiques 4-20 mA supplémentaires.

Certifications pour zone dangereuse

Les limites de température ambiante et de procédé sont définies par des graphiques de température pour chaque option d'appareil de mesure et d'interface électronique. Se reporter aux informations détaillées relatives aux certifications, y compris les graphiques de température pour toutes les configurations de l'appareil de mesure, ainsi que les consignes de sécurité. Voir la page de produit sur www.emerson.com.

Certifications ATEX, CSA C-US et IECEx

Type	Description
ATEX	Avec indicateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T4 Gb [-40 °C à 65 °C] Sans indicateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ II 2G Ex ia IIC T6 Gb [-40 °C à 65 °C]
CSA C-US	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe I, Division I, Groupes A, B, C et D ■ Classe II, Division I, Groupes E, F, et G
IECEx	Avec indicateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T4 Ga [-40 °C à 65 °C] Sans indicateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia IIC T6 Ga [-40 °C à 65 °C]

Barrières SI et isolateurs pour installation en zone dangereuse

En cas d'installation en zone dangereuse, des barrières de sécurité intrinsèque avec isolation galvanique doivent être installées entre l'instrument et le dispositif d'acquisition de signal. Micro Motion propose des barrières et isolateurs adaptés selon le type de sortie du transmetteur.

Tableau 1 : Jeux de barrières de sécurité/isolation galvanique pour le transmetteur CDM à 4 fils – Codes d'option de sortie de transmetteur B, C et D

Code de modèle	Description	Barrière/isolateur	Sortie	Remarques
BARRIERSETAA	Jeu de barrières, compatible avec toutes les versions de transmetteurs de sécurité intrinsèque (voie B : mA, signal période ou tout-ou-rien)	MTL7728P+	mA + HART	Pour les précautions de mise à la terre, consulter le manuel d'installation du GDM .
		MTL7728P+	mA/signal période/tout-ou-rien	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL7728P+	Alimentation	
ISOLATORSETBB	Jeu d'isolateurs, pour transmetteur en version analogique de sécurité intrinsèque (voie B : mA)	MTL5541	mA + HART	La barrière RS-485 n'est pas isolée
		MTL5541	mA	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentation	

Tableau 1 : Jeux de barrières de sécurité/isolation galvanique pour le transmetteur CDM à 4 fils – Codes d’option de sortie de transmetteur B, C et D (suite)

Code de modèle	Description	Barrière/isolateur	Sortie	Remarques
ISOLATORSETCC	Jeu d’isolateurs, pour transmetteur en versions signal période (fréquence d’oscillation)/tout ou rien (voie B : signal période ou tout-ou-rien) de sécurité intrinsèque	MTL5541	mA + HART	La barrière RS-485 n’est pas isolée
		MTL5532	Signal période/ Tout-ou-rien	
		MTL7761AC	RS-485	
		MTL5523	Alimentation	

Tableau 2 : Jeux de barrières de sécurité/isolation galvanique pour le transmetteur CDM à 2 fils – Code d’option de sortie de transmetteur F

Code de modèle	Description	Barrière/isolateur	Sortie	Remarques
BARRIER7787	Barrière pour appareil 2 fils, sortie Signal période/Alimentation	MTL7787+	Signal période/ Alimentation	Quantité (1)
BARRIER7764	Jeu de barrières pour appareil 2 fils, sortie sonde Pt100 4 fils	MTL7764+	Sonde Pt100	Grandeur (2)

Caractéristiques de l'environnement

Type	Caractéristiques nominales
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la directive CEM européenne 2014/30/EU
	Conforme à la norme NAMUR NE-21 édition : 2017-08-01
Limites d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation à 60 °C
Indice de protection	IP66/67, NEMA4X® (boîtier en aluminium ou en acier inoxydable)

Caractéristiques physiques

Spécifications mécaniques

Type	Description
Raccordement au procédé de gaz	NPT 6,4 mm femelle
Filtres intégrés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En entrée : 2 µm ▪ En sortie : 90 µm

Matériaux de construction

Pièce	Matériaux
Pièces au contact du fluide sous pression	
Manchon	UNS S17400
Enveloppe sous pression	Acier inoxydable 316L
Joints toriques	Viton
Pièces au contact du fluide sans pression	
Cylindre	Ni-Span C
Corps de bobine	Stycast catalyst 11, Invar/Radiometal
Matériaux des pièces sans contact avec le procédé	
Boîtier du transmetteur	Acier inoxydable 316L ou aluminium avec peinture polyuréthane

Remarque

Contactez Micro Motion pour toute question relative à la compatibilité des matériaux et à la corrosion.

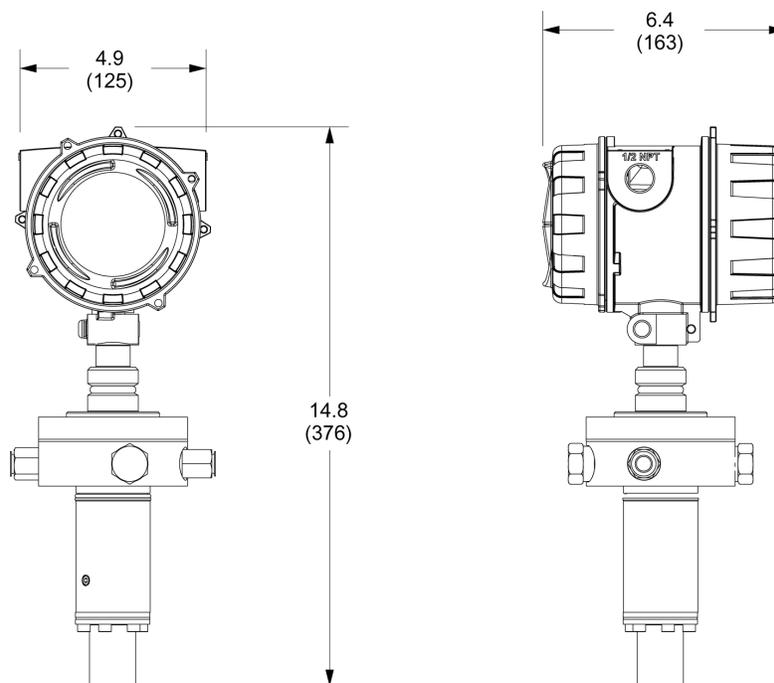
Poids

Poids (avec boîtier en aluminium)	Poids (avec boîtier en acier inoxydable)	Poids du puits d'insertion
Environ 5 kg	Environ 8 kg	Environ 6,5 kg

Dimensions

Ces schémas dimensionnels donnent des indications générales pour l'implantation. Des schémas cotés complets et détaillés sont disponibles sur notre boutique en ligne sur .

Illustration 1 : Dimensions du transmetteur de masse volumique de gaz



Remarque

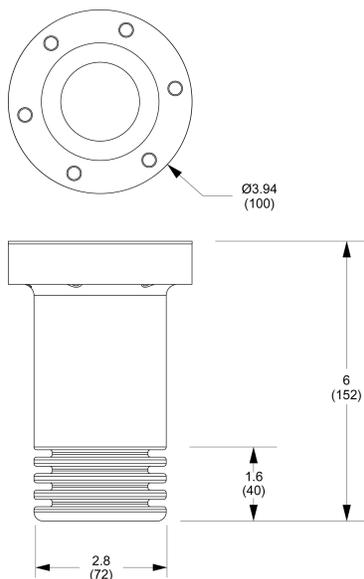
Les dimensions sont en pouces (millimètres).

Options d'installation et de configuration

Puits d'insertion pour installation sur conduite

Pour maintenir au point de mesure une température identique à celle de la conduite, Micro Motion préconise d'installer l'appareil dans un puits inséré directement dans la conduite de procédé (voir [Dimensions du puits d'insertion](#)).

Illustration 2 : Dimensions du puits d'insertion



Remarque

Les dimensions sont en pouces (millimètres)

Informations de commande du puits

Les puits suivants sont proposés en option. Contactez votre représentant commercial ou le service client à l'adresse flow.support@emerson.com pour de plus amples informations.

Code de modèle	Description
78109AXXX	Puits d'insertion en acier au carbone ASTM A350LF
78109LXXX	Puits d'insertion en acier inox ASTM 316L

Codification

Modèle	Description
GDM	Transmetteur de masse volumique de gaz avec joints toriques Viton

Code	Incertitude de mesure et étendue d'étalonnage
1	$\pm 0,1\%$ de la mesure (limite basse = 1,5 kg/m ³ , limite haute = 10 kg/m ³)
2	$\pm 0,1\%$ de la mesure (limite basse = 9 kg/m ³ , limite haute = 90 kg/m ³)
3	$\pm 0,1\%$ de la mesure (limite basse = 25 kg/m ³ , limite haute = 250 kg/m ³)
4	$\pm 0,1\%$ de la mesure (limite basse = 40 kg/m ³ , limite haute = 400 kg/m ³)
5	$\pm 0,5\%$ de l'échelle maximum, (limite basse = 0 kg/m ³ , limite haute = 3 kg/m ³)
X ⁽¹⁾	Incertitude de mesure et étendue d'étalonnage du capteur ETO

(1) Option d'usine X requise

Code	Type d'étalonnage du capteur
A	Étalonnage standard
B	Étalonnage accrédité ISO 17025

Code	Limites de température du capteur
A	-20 °C à +85 °C (standard)
B	-20 °C à +125 °C (haute température)

Code	Option du boîtier du transmetteur
A	Intégré, alliage en aluminium
B	Intégré, acier inoxydable

Code	Options de sortie du transmetteur
B	Transmetteur intégré, Voie A = mA + HART, Voie B = Signal période, Voie C = RS485 Modbus
C	Transmetteur intégré, Voie A = mA + HART, Voie B = Sortie mA, Voie C = RS485 Modbus
D	Transmetteur intégré, Voie A = mA + HART, Voie B = Sortie TOR, Voie C = RS485 Modbus
E	Transmetteur intégré, sorties fixes, Voie A = mA (température), Voie B = Signal période, Voie C = Inactive
F	Électronique intégrée, signal de sortie période 2 fils, superposé à l'alimentation

Code	Type d'indicateur
2 ⁽¹⁾	Indicateur à deux lignes (sans rétro-éclairage)
3	Sans indicateur

(1) Non disponible avec les codes d'options de sortie de transmetteur E ou F

Code	Certifications
Z	ATEX – sécurité intrinsèque (Zone 1)

Code	Certifications
B	CSA (États-Unis et Canada) – sécurité intrinsèque Classe 1 Div. 1 Groupes A, B, C, D
E	IECEX – sécurité intrinsèque (Zone 0)
G	Certification propre à chaque pays Nécessite de sélectionner R1 ou R2 dans le tableau <i>Tests et certificats spéciaux, essais, étalonnages et services (en option)</i> .

Voir également [Barrières SI et isolateurs pour installation en zone dangereuse](#).

Code	Configuration de l'application
Disponible avec tous les codes d'options de sortie du transmetteur	
0	Sans configuration
X ⁽¹⁾	Configuration de sortie analogique personnalisée (données client requises)
Disponible uniquement avec les codes d'options de sortie de transmetteur B et E	
7	Température du procédé (4 mA = 20 °C, 20 mA = 85 °C)
8	Température du procédé (4 mA = 20 °C, 20 mA = 125 °C)
9	Température du procédé (4 mA = 0 °C, 20 mA = 100 °C)
Disponible uniquement avec les codes d'options de sortie de transmetteur C et D	
1	Masse volumique du gaz (4 mA = limite basse de la plage étalonnée, 20 mA = limite haute de la plage étalonnée)

(1) Option d'usine X requise

Code	Langue (affichage et manuels)
Langue d'affichage du transmetteur : anglais	
E	Manuel d'installation et manuel de configuration en anglais
I	Manuel d'installation en italien et manuel de configuration en anglais
M	Manuel d'installation en chinois et manuel de configuration en anglais
R	Manuel d'installation en russe et manuel de configuration en anglais
Langue d'affichage du transmetteur : français	
F	Manuel d'installation en français et manuel de configuration en anglais
Langue d'affichage du transmetteur : allemand	
G	Manuel d'installation en allemand et manuel de configuration en anglais
Langue d'affichage du transmetteur : espagnol	
S	Manuel d'installation en espagnol et manuel de configuration en anglais

Code	Option future 1
Z	Réservé pour un usage ultérieur

Code	Entrées de câble
Z	Raccords NPT ½" standard (sans adaptateur)
B	Adaptateurs en acier inoxydable M20

Code	Options d'usine
Z	Produit standard
X	Produit spécial (ETO)

Code	Tests et certificats spéciaux, essais, étalonnages et services (en option) ⁽¹⁾
Tests et certificats de contrôle qualité du matériel	
MC	Certificat d'inspection du matériel 3.1 (traçabilité du lot du fournisseur EN 10204)
NC	Certificat NACE 2.1 (MR0175 et MR0103)
Essais en pression	
HT	Certificat d'essai hydrostatique 3.1 (pièces de maintien de la pression uniquement)
Options de post-production	
WG	Inspection visuelle
SP	Emballage spécial
Marquage d'instrument	
TG	Marquage de l'instrument – informations du client requises (24 caractères max.)
Certifications propres à chaque pays (un seul choix si l'option de certificat de conformité G est sélectionnée)	
RO	EAC Zone 1 – Certification pour zones dangereuses – sécurité intrinsèque

(1) De nombreuses options d'essais ou de certificats peuvent être sélectionnées

Pour plus d'informations: www.emerson.com

©2022 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.