

# Débitmètres à effet Coriolis haute pression Micro Motion™

Référence de l'industrie pour les applications à très haute pression



- Débitmètre massique à effet Coriolis conçu pour les applications à haute pression jusqu'à 1.131 bar, tels que l'injection chimique dans l'industrie pétrolière et gazière et la distribution d'hydrogène
- Conforme aux exigences relatives aux tuyauteries haute pression du code sur les tuyauteries de procédé ASME B31.3, de la norme SAE J2601-1 et de la directive Équipements sous pression 2014/68/14 UE (DESP)
- 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
- Faible encombrement, sans pièce mobile, sans montage spécial ni tranquilliseur

- Fonction Smart Meter Verification™, ou auto-contrôle d'intégrité d'étalonnage, pour une vérification en ligne exhaustive de l'instrument et de ses performances, en permanence ou sur demande, d'une simple pression sur un bouton

## Débitmètres HPC Micro Motion

Les débitmètres à effet Coriolis haute pression (HPC) Micro Motion sont spécialement conçus pour les environnements à très haute pression. Leur conception unique en fait une solution extrêmement fiable et précise pour les applications à haute pression où les mesures de débit sont essentielles.

### Débitmètres à effet Coriolis

Les débitmètres à effet Coriolis offrent de nombreux avantages par rapport aux technologies classiques de mesure volumétrique. Débitmètres à effet Coriolis :

- Ils fournissent des mesures précises et répétables sur une large gamme de débits et de conditions de service.
- Ils assurent un mesurage direct et en ligne du débit massique et de la masse volumique, et mesurent également le débit volumique et la température – le tout avec le même appareil.
- Ils ne possèdent aucune pièce mobile, ce qui minimise les coûts de maintenance.
- Ils s'installent sans longueurs droites amont/aval ni tranquilliseurs, ce qui simplifie leur installation et en réduit le coût.
- Ils offrent des outils de diagnostics avancés pour le débitmètre comme pour le procédé.

### Débitmètres HPC

Les débitmètres HPC sont dotés de transmetteurs MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200 ou 5700 à technologie MVD. Ils peuvent être exploités au choix comme débitmètres monoparamètres ou multiparamètres avec un indicateur intégré et des sorties analogiques, impulsions, double train d'impulsions et numériques.

Pour les installations soumises à des contraintes d'encombrement et de poids, la technologie Micro Motion MVD Direct Connect dont sont équipés les débitmètres HPC dispense d'utiliser un transmetteur externe.

### Accès à tout moment aux informations de l'instrument via son étiquette

Depuis peu, chaque instrument expédié est doté d'une étiquette comportant un code QR unique permettant d'accéder directement à ses informations de sérialisation. Grâce à cette innovation, vous pouvez :

- Accéder aux schémas, à la documentation technique et aux informations de dépannage de l'instrument sur votre compte MyEmerson
- Réduire le temps moyen de réparation et préserver l'efficacité du procédé
- Vous assurer d'avoir localisé l'instrument approprié
- Gagner du temps sur le processus de localisation et de transcription des plaques signalétiques pour consulter les informations des équipements

## Principes de mesure

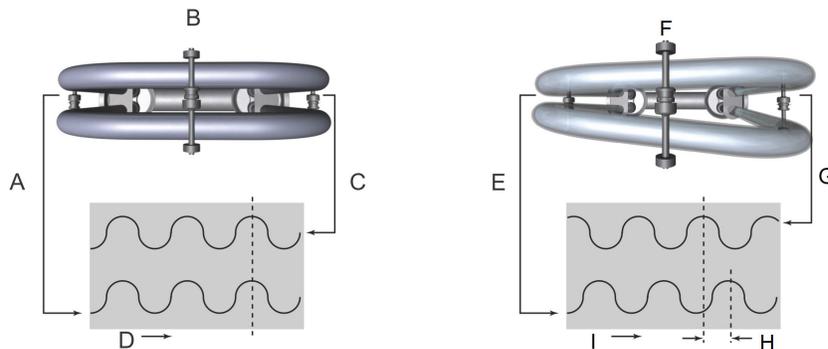
Étant une application pratique de l'effet Coriolis, le débitmètre massique implique de générer une vibration du tube au travers duquel circule le fluide à mesurer. Cette vibration crée, pour une masse de fluide en déplacement dans le tube, un référentiel en rotation qui donne naissance à l'effet Coriolis. Même si les méthodes de détection diffèrent d'une conception de débitmètre à une autre, le capteur acquiert et traite toujours les variations de la fréquence de résonance, le déphasage et l'amplitude de vibration des tubes de mesure. Les valeurs observées sont représentatives de la masse volumique et du débit massique du fluide.

### Mesure du débit massique et du débit volumique

Les tubes de mesure sont contraints d'osciller, ce qui produit deux signaux sinusoïdaux. Lorsque le débit est nul, les deux tubes vibrent en phase. En présence d'un écoulement, les forces de Coriolis génèrent une torsion des tubes,

ce qui entraîne un déphasage. Le déphasage en temps entre les signaux sinusoïdaux est mesuré et est directement proportionnel au débit massique. Le débit volumique est calculé à partir du débit massique et de la masse volumique.

Pour savoir comment un débitmètre à effet Coriolis mesure le débit massique et la masse volumique, consulter la vidéo suivante (cliquer sur le lien, puis sélectionner **Voir les vidéos**) : <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. Déplacement du détecteur d'entrée
- B. Hors écoulement
- C. Déplacement du détecteur de sortie
- D. Temps
- E. Déplacement du détecteur d'entrée
- F. En écoulement
- G. Déplacement du détecteur de sortie
- H. Déphasage en temps
- I. Temps

## Caractéristiques de performance

### Conditions de référence

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

- Eau entre 20 °C et 25 °C et entre 1 barg et 2 barg, pour une installation avec les tubes orientés vers le bas
- Air et gaz naturel entre 20 °C et 25 °C et entre 34 barg et 100 barg, pour une installation avec les tubes orientés vers le haut
- Incertitude de mesure fondée sur nos moyens d'étalonnage accrédités ISO 17025/CEI 17025 (équivalent COFRAC)

## Incertitude et répétabilité sur les liquides, les gaz et la mesure de température

### Incertitude et répétabilité sur les liquides

Performances	Option Premium	Option Standard
Incertitude des mesures de débit massique et volumique <sup>(1)</sup>	±0,10 % de la mesure	0,20 % de la mesure
Répétabilité des mesures de débit massique et volumique	0,05 % de la mesure	0,10 % de la mesure

Performances	Option Premium	Option Standard
Incertitude de la mesure de masse volumique	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$	
Répétabilité de la mesure de masse volumique	$0,5 \text{ kg/m}^3$	

(1) Les caractéristiques métrologiques spécifiées sont établies dans les conditions de référence standard.

### Incertitude et répétabilité sur les gaz

Caractéristiques métrologiques	Modèles standard
Incertitude des mesures de débit massique et volumique	$\pm 0,5 \%$ de la mesure
Répétabilité des mesures de débit massique et volumique	0,25 % de la mesure

### Incertitude et répétabilité sur la mesure de température

Caractéristiques métrologiques	Modèles standard
Incertitude de la mesure de température	$\pm 1 \text{ °C} \pm 0,5 \%$ de la mesure
Répétabilité de la mesure de température	0,2 °C

## Garantie

### Options de garantie sur tous les modèles HPC

La période de garantie débute généralement le jour où le produit est expédié. Pour plus d'informations sur les conditions de garantie, voir les *Conditions de vente* incluses avec le devis standard du produit.

Modèle de base	Incluse en standard	Incluse avec service d'assistance au démarrage	Payante
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	18 mois	36 mois	> 36 mois (durée personnalisable)

## Débit sur liquides

### Débit nominal

Micro Motion définit comme débit nominal le débit d'eau pour lequel, dans les conditions de référence, le débitmètre génère une perte de charge voisine de 1 barg.

### Débits massiques

Modèle	Débit nominal			Débit maximal		
	lbm/min	kg/min	kg/h	lbm/min	kg/min	kg/h
HPC015M/N/P	6,5	3,0	176	13,2	6,0	360
HPC015H	5,7	2,6	155	13,2	6,0	360
HPC020M	20	9,0	540	35	16	960
HPC020N	17	7,7	462	31	14	840

## Débits volumiques

Modèle	Débit nominal			Débit maximal		
	gal/min	l/min	l/h	gal/min	l/min	l/h
HPC015M/N/P	0,78	3,0	176	1,6	6	360
HPC015H	0,68	2,6	155	1,6	6	360
HPC020M	1,08	9,0	540	1,9	16	960
HPC020N	0,92	7,7	462	1,7	14	840

## 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 et l'étendue de mesure dépendent 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 de débitmètre](#), qui indiquera la vitesse réelle et la vitesse du son pour chaque débit et chaque diamètre de débitmètre considérés.

Pour obtenir la liste complète des diamètres intérieurs de tube de capteur, voir la section [Informations sur les tubes de mesure](#).

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

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

$\dot{m}_{(gaz)}$	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

## Exemple de calcul

Le calcul suivant est un exemple du débit massique de gaz maximal recommandé pour le modèle HPC015M sur de l'hydrogène de masse molaire 2,02 mesuré à 4 °C et 413,69 barg :

$$\dot{m}_{(gaz)} = 0,3 * 32,45 \text{ (kg/m}^3\text{)} * 1\,161,95 \text{ (m/s)} * \frac{1}{4} \pi * 0,0023 \text{ m}^2 * 2$$

$\dot{m}_{(gas)} = 5,7 \text{ kg/min}$  ; débit maximal recommandé pour le modèle HPC015M sur hydrogène gazeux aux conditions données

$\%M$	0,3 (utilisé pour calculer le débit maximal recommandé)
$\rho_{(gaz)}$	32,45 kg/m <sup>3</sup>
$VOS$	1 161,95 m/s (vitesse de propagation du son dans H <sub>2</sub> aux conditions données)
$D$	0,00231 m (diamètre intérieur du tube du modèle HPC015M)

## Stabilité du zéro

La stabilité du zéro est une caractéristique de chaque modèle de capteur qui correspond à une incertitude de mesure exprimée en valeur absolue de débit massique. Dans les utilisations à très bas débit, la stabilité de zéro

devient prépondérante sur l'incertitude nominale spécifiée. L'incertitude de mesure est alors définie par la formule : Incertitude = (stabilité du zéro / débit) x 100 %. La répétabilité est impactée de façon similaire par les conditions de très bas débit.

Modèle	lbm/min	kg/h
HPC015M/N/P/H	0,00088	0,024
HPC020M/N	0,0023149	0,063

## Pressions pour les composants du capteur en contact du fluide

Capteur	Pression maximale
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar
HPC015H	1.077 bar
HPC020M	839 bar
HPC020N	1.131 bar

Les capteurs HPC sont conformes aux exigences relatives aux tuyauteries haute pression du code sur les tuyauteries de transport de procédé ASME B31.3 et de la directive Équipements sous pression 2014/68/14 UE (DESP).

## Pression maximale de service du boîtier du capteur

La pression maximale de service est basée sur le disque de rupture inclus.

Capteur	Matériau et tenue en pression du disque de rupture
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Disque en acier inoxydable 316L, avec pression d'éclatement de 4,4 barg.

## Conditions de fonctionnement : environnement

### Limites de vibration des débitmètres HPC

Conforme à la norme CEI 60068-2-6, plage d'essai d'endurance jusqu'à 1,0 g de 5 à 2 000 Hz.

### Limites de température

Modèle	Composant	Limite
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	Température du fluide mesuré	-46 °C à 200 °C
	Température ambiante	-40,0 °C à 60 °C

#### Remarques

- Dans tous les cas, l'interface électronique ne peut être utilisée lorsque la température ambiante est inférieure à -40,0 °C ou supérieure à 60,0 °C. Si un capteur doit être utilisé lorsque la température ambiante est hors de la plage autorisée pour les interfaces électroniques, celles-ci doivent être positionnées à distance, en un lieu où la

température ambiante est comprise dans la plage admissible, tel qu'indiqué par la zone ombrée des graphiques des limites de température.

- Les homologations pour zones dangereuses peuvent imposer des limites en température plus restrictives. Consulter les instructions relatives aux installations en zone dangereuse livrées avec le capteur ou disponibles sur le site [Emerson.com](http://Emerson.com).

## Conditions de fonctionnement : procédé

### Influence de la température du procédé

- Pour la mesure du débit massique, l'incidence de la température du procédé est une incertitude de mesure additionnelle, proportionnelle à l'écart entre les températures de procédé et de réglage du zéro. Cette incidence de la température sur la vitesse d'écoulement peut être éliminée en effectuant le réglage du zéro à la température de service normale. L'outil de vérification du zéro permet d'optimiser l'étalonnage du zéro.
- Pour la mesure de la masse volumique, l'incidence de la température du procédé est une incertitude de mesure additionnelle, proportionnelle à l'écart entre les températures de procédé et d'étalonnage.

Modèle	Débit massique	Masse volumique	
	% du débit massique maximal par °C d'écart	g/cm <sup>3</sup> par °C	kg/m <sup>3</sup> par °C
HPC015M/N/P	±0,0009	±0,0034	±3,0
HPC015H	±0,00175	±0,0034	±3,0
HPC020M/N	±0,0001	±0,0001	±0,1

### Influence de la pression de service

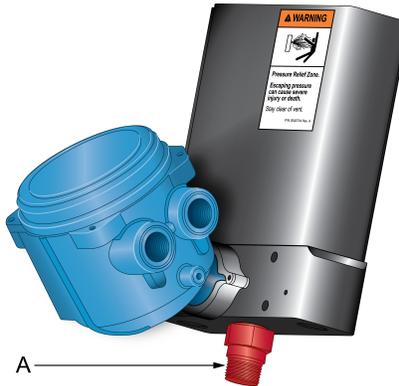
L'incidence de la pression de service est une spécification déterminée par la variation d'incertitude sur le débit massique et la masse volumique du capteur résultant de l'écart entre les pressions de service et d'étalonnage. Cette incidence peut être corrigée avec l'entrée d'une pression dynamique ou un facteur de mesure fixé. Consulter la fiche d'étalonnage pour connaître le coefficient de correction en pression spécifique à chaque appareil. Si aucun coefficient de correction en pression n'est indiqué, utiliser les valeurs types répertoriées dans le tableau ci-dessous. Pour une installation et une configuration correctes, consulter le manuel de configuration et d'utilisation du transmetteur sur le site Web [Emerson.com /FlowMeasurement](http://Emerson.com/FlowMeasurement).

Composant	Caractéristique
Incertitude de la mesure de débit massique	Aucune incidence jusqu'à la tenue en pression maximale
Incertitude de la mesure de masse volumique	HPC015 : 0,000001 g/cm <sup>3</sup> par psi d'écart (0,001 kg/m <sup>3</sup> par bar d'écart)

### Décharge de pression

Un disque de rupture standard est installé sur le boîtier des capteurs HPC. Il sert à évacuer le fluide mesuré du boîtier du capteur dans l'éventualité improbable d'une rupture d'un tube de mesure. Certains utilisateurs raccordent au disque de rupture une tuyauterie permettant de contenir l'échappement du fluide mesuré. En cas d'activation du disque de rupture à la suite d'une rupture de tube, le joint à l'intérieur du disque de rupture est rompu et le débitmètre à effet Coriolis doit être mis hors service.

## Illustration 1 : Disque de rupture sur HPC015



A. Disque de rupture

**! ATTENTION**

Le personnel doit se tenir à distance de la zone de décharge de pression du disque de rupture. L'échappement d'un fluide à haute pression du capteur peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Si nécessaire, les capteurs HPC sont disponibles sans disque de rupture. Pour de plus amples informations, contacter Micro Motion.

## Certifications pour zones dangereuses

### Homologations et certifications

Type	Homologation ou certification	
CSA et CSA C-US	Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C et D Classe I, Div. 2, Groupes A, B, C et D Classe II, Division 1, Groupes E, F et G Joint double	
ATEX Zone 1 <sup>(1)</sup>	CE <sub>2460</sub> Ex	II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 <sup>(1)</sup>
ATEX Zone 2 <sup>(1)</sup>	CE Ex	II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 <sup>(1)</sup> >
IECEX Zone 1 <sup>(1)</sup>	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 <sup>(1)</sup> >	
IECEX Zone 2 <sup>(1)</sup>	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP 67 <sup>(1)</sup> >	
Indice de protection	IP 66/67 pour les capteurs et transmetteurs	
NEPSI Zone 1	Ex ib IIB + H <sub>2</sub> /IIC T1~T6 Gb Ex ibD 21 T80~T163.7	
NEPSI Zone 2	Ex nA IIC T1~T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95 °C~T163.7 °C	
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la directive CEM 2014/30/UE suivant la norme EN 61326 industrielle	
NAMUR	Conforme à la norme NAMUR NE 021 (09.05.2012)	

(1) Certification contre les coups de poussière disponible uniquement sur demande.

## Remarque

- Les certifications ci-dessus s'appliquent aux capteurs HPC configurés avec des transmetteurs 2200, 2400 ou 5700. Les capteurs avec transmetteur intégré peuvent avoir des homologations plus restrictives. Consulter la fiche de spécifications de chaque transmetteur pour plus de détails.
- Lors de la commande d'un capteur avec certification pour zones dangereuses, le produit est accompagné d'informations détaillées.
- Davantage d'informations sur les certifications pour zones dangereuses, notamment des spécifications détaillées et des graphiques de température pour toutes les configurations de capteur, sont disponibles sur [Emerson.com](https://www.emerson.com).

## Normes industrielles

Type	Norme
Normes relatives aux appareils sous pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directive Équipements sous pression (DESP) 2014/68/UE</li> <li>Produit conforme aux exigences relatives aux tuyauteries haute pression du code ASME B31.3, Chapitre IX.</li> </ul>
Applications de métrologie légale	Recommandation R139-1 de l'OIML

## Connectivité

Les capteurs HPC autorisent de nombreuses combinaisons qui permettent une adaptation parfaite à toute utilisation spécifique.

Pour vous aider à choisir les produits Micro Motion adaptés à votre application, consulter le [Récapitulatif des caractéristiques techniques et métrologiques des produits Micro Motion : Fiche de spécifications](#) et toute autre ressource disponible sur le site Web [Emerson.com](https://www.emerson.com).

## Données de communication et de diagnostic

### Interface du transmetteur

- Jusqu'à cinq voies d'E/S entièrement configurables, avec des options de configuration 2 fils, Ethernet et sans fil
- Gamme complète d'options de montage permettant de répondre aux contraintes d'installation : intégré, déporté, mural ou sur rail DIN
- Logiciel d'application spécifiquement conçu pour votre procédé : fonctions de prédétermination, de concentration et Advanced Phase Measurement

### Données de diagnostic

- Smart Meter Verification : vérification de l'intégrité et de l'état des tubes, de l'électronique et de l'étalonnage du débitmètre, sans interruption du procédé
- Vérification du zéro : diagnostic rapide du débitmètre afin de déterminer si le réajustage du zéro est recommandé et si les conditions du procédé sont stables et optimales pour cette opération
- Détection des écoulements multiphasiques : identification proactive des conditions favorisant un écoulement multiphasique et de la gravité de ce dernier
- Fichiers de suivis et rapports numériques horodatés pour optimiser la conformité avec les organismes réglementaires



## Protocoles de communication

Les options types de connectivité d'E/S incluent les protocoles suivants :

- 4-20 mA
- HART®
- Impulsions 10 kHz
- Wi-Fi
- EtherNet/IP®
- Modbus® TCP
- Modbus® RTU
- Modbus® ASCII
- Bus de terrain FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- E/S tout-ou-rien

## Compatibilité des transmetteurs et caractéristiques principales

Pour obtenir la liste complète des options et configurations de transmetteur, consulter les fiches de spécifications des transmetteurs et toute autre ressource disponible sur le site Web [Emerson.com](http://Emerson.com).

Modèle	Transmetteur					
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	2400S	3500/3700
						
<b>Options de montage</b>						
Montage sur site	•	•	•		•	•
Montage en rack ou sur panneau				•		•
<b>Alimentation</b>						
CA	•		•		•	•
CC	•		•	•	•	•
Alimentation par la boucle de courant (2 fils)		•				
<b>Diagnostics</b>						
SMV version de base (incluse)	•	•	•	•	•	•
SMV version professionnelle	•	•	•	•	•	•
Horloge en temps réel	•	•				
Historique intégré des données	•	•				
<b>Interface opérateur locale</b>						
Indicateur à 2 lignes			•		•	
Indicateur graphique	•	•				•
<b>Certifications et agréments</b>						
Certification SIS	•	•	•			
Comptage transactionnel	•		•			•

## Caractéristiques physiques

### Matériaux de construction

Les directives de corrosion universelles ne prennent pas en compte l'effet des contraintes cycliques et ne doivent donc pas être utilisées pour choisir le matériau des pièces de l'appareil Micro Motion en contact avec le procédé. Pour obtenir des informations sur la compatibilité des matériaux, consulter le [Guide de corrosion Micro Motion](#).

#### Matériaux en contact avec le procédé

Modèle	Matériaux en option		Poids du capteur
	Acier inoxydable XM-19 et 316/L	Alliage au nickel C22	
HPC015M/N/P	•		5,9 kg
HPC015H		•	5,9 kg
HPC020M/N	•		5,9 kg

#### Matériaux des pièces sans contact avec le procédé

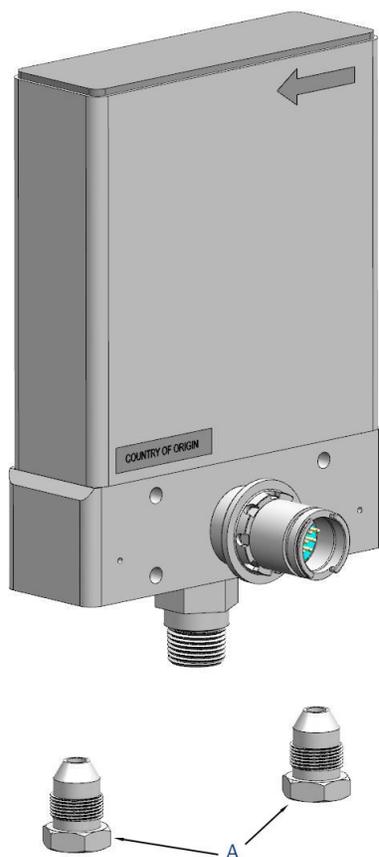
Composant	Indice de protection du boîtier	Acier inoxydable 316L/CF-3M	Acier inoxydable 304
HPC015M/N/P/H	IP66/67 (NEMA 4X)	•	•
Boîtier de la platine processeur	IP66/67 (NEMA 4X)	•	
Boîtier de la boîte de jonction	IP66/67	•	
Boîtier du transmetteur 2200	IP66/67 (NEMA 4X)	•	
Boîtier du transmetteur 2400	IP66/67 (NEMA 4X)	•	
Boîtier du transmetteur 4200	IP66/67 (NEMA 4X)		
Boîtier du transmetteur 5700	IP66/67 (NEMA 4X)		

#### Remarque

- Les caractéristiques de poids sont basées sur des raccords compatibles autoclave 9/16" (15 mm).

#### Raccordements au procédé

Les capteurs de la série HPC sont conçus pour les tuyauteries moyenne pression 9/16" (15 mm) à points de raccordement coniques et filetés. Ces raccords au procédé sont des produits compatibles Parker Autoclave Engineers conçus pour résister aux débits supérieurs et aux hautes pressions grâce à un joint métallique. Un adaptateur de 3/8" pour les raccords coniques et filetés 9/16" est également disponible. Pour d'autres options, contacter l'usine.



A. Adaptateur de 9/16" à 3/8"

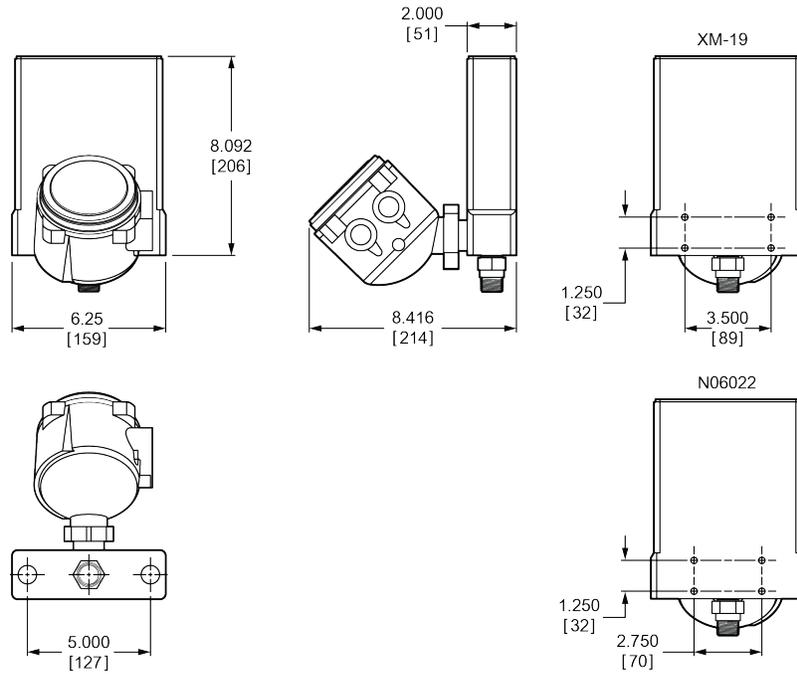
## Dimensions

Des schémas cotés complets et détaillés sont consultables dans l'outil de [dimensionnement et de sélection](#).

### Remarque

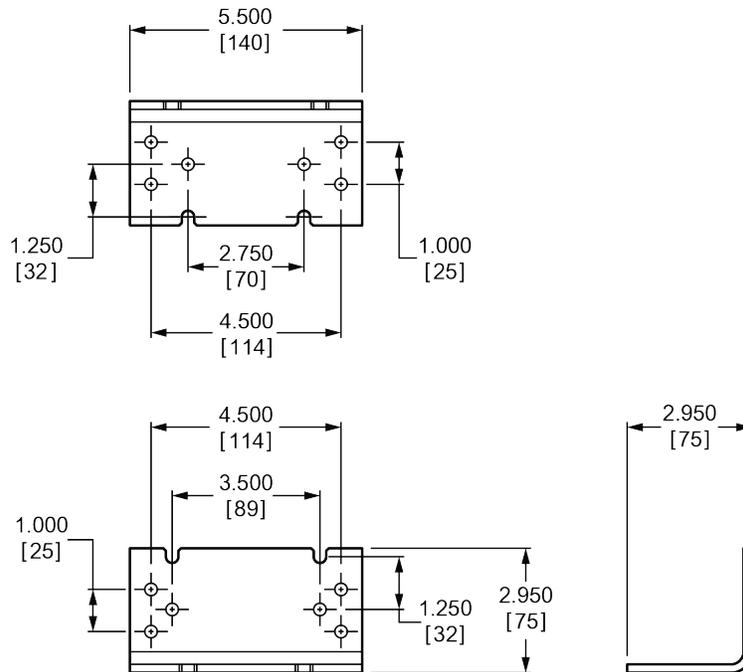
- Les dimensions  $\pm 3,00$  mm s'appliquent uniquement aux cotes entre-bridges ; les autres dimensions sont nominales.
- Représentation d'un capteur raccordé avec des raccords compatibles autoclave moyenne pression 9/16" (15 mm)
- Ces dimensions s'appliquent à une seule option d'interface électronique ; d'autres sont disponibles.

**Dimensions du débitmètre HPC**



Les dimensions sont en pouces [millimètres].

**Dimensions du support de montage du débitmètre HPC**



Les dimensions sont en pouces [millimètres].

## Informations sur les tubes de mesure

Modèle	Nombre de tubes	Diamètre intérieur du tube (pouces)	Diamètre intérieur du tube (mètres)	Longueur du tube (pouces)	Longueur du tube (mètres)
HPC015M	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015N	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015P	2	0,091	0,0023114	14,2	0,361659
HPC015H	2	0,087	0,002298	14,2	0,361659
HPC020M	2	0,015	0,00381	13,57	0,344678
HPC020N	2	0,014	0,00350	13,57	0,344678

## Codification

Cette section répertorie les options et codes de commande disponibles pour les produits de la série HPC.

## Modèle de base de capteur

Code	Option de boîtier
HPC015M	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/8" (DN2), acier inoxydable XM-19, pression maximale de service de 6 991 psi (482 bar)
HPC015N	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/8" (DN2), acier inoxydable XM-19, pression maximale de service de 13 960 psi (963 bar)
HPC015P	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/8" (DN2), acier inoxydable XM-19, pression maximale de service de 15 375 psi (1 060 bar)
HPC015H	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/8" (DN2), alliage au nickel type C-22 (N06022), pression maximale de service de 1.077 bar
HPC020M	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/6" (DN3), acier inoxydable XM-19, pression maximale de service de 839 bar
HPC020N	Débitmètre à effet Coriolis haute pression Micro Motion, 1/6" (DN3), acier inoxydable XM-19, pression maximale de service de 16 401 psi

## Raccordements au procédé

Code	Description
C60	Compatibles autoclave pour points de raccordement coniques et filetés moyenne pression 9/16" (15 mm), alliage au nickel C22 (N06022)
E39	Compatibles autoclave pour points de raccordement coniques et filetés moyenne pression 9/16" (15 mm), acier inoxydable 316/316L
E47	Compatibles autoclave pour points de raccordement coniques et filetés moyenne pression 9/16" (15 mm) et 3/8" (10 mm), alliage au nickel C22 (N06022)
E48	Compatibles autoclave et adaptateurs pour points de raccordement coniques et filetés moyenne pression 9/16" (15 mm) et 3/8" (10 mm), acier inoxydable 316/316L
999	Raccords spéciaux (ETO) Option d'usine X requise.

## Boîtiers

Code	Option de boîtier
D	Boîtier en acier inoxydable 304L avec disque de rupture
R	Boîtier en acier inoxydable 316L avec disque de rupture

## Interface électronique

Code	Interface électronique
0	Transmetteur 2400S à montage intégré
1	Transmetteur 2400S à montage intégré sur rehausse
2	Platine processeur avancée intégrée en aluminium, avec peinture polyuréthane, 4 fils, pour transmetteur à montage déporté
3	Platine processeur avancée intégrée en acier inoxydable, 4 fils, pour transmetteur déporté
4	Platine processeur avancée en aluminium, avec peinture polyuréthane, 4 fils, sur rehausse, pour transmetteur déporté
5	Platine processeur avancée en acier inoxydable, 4 fils, sur rehausse, pour transmetteur déporté
6	MVD Solo ; platine processeur avancée intégrée en aluminium, avec peinture polyuréthane (pour OEM) Si une interface électronique 6, 7, 8 ou 9 est commandée en conjonction avec un code de certification de conformité A, P, Z ou I, une barrière de sécurité intrinsèque MVD Direct Connect est fournie.
7	MVD Solo ; platine processeur avancée intégrée en acier inoxydable (pour OEM) Si une interface électronique 6, 7, 8 ou 9 est commandée en conjonction avec un code de certification de conformité A, P, Z ou I, une barrière de sécurité intrinsèque MVD Direct Connect est fournie.
8	MVD Solo ; platine processeur avancée intégrée en aluminium, avec peinture polyuréthane, sur rehausse (pour OEM) Si une interface électronique 6, 7, 8 ou 9 est commandée en conjonction avec un code de certification de conformité A, P, Z ou I, une barrière de sécurité intrinsèque MVD Direct Connect est fournie.
9	MVD Solo ; platine processeur avancée en acier inoxydable sur rehausse (pour OEM) Si une interface électronique 6, 7, 8 ou 9 est commandée en conjonction avec un code de certification de conformité A, P, Z ou I, une barrière de sécurité intrinsèque MVD Direct Connect est fournie.
R	Boîte de jonction 9 fils conducteurs en aluminium, avec peinture polyuréthane
H	Boîte de jonction 9 fils conducteurs en aluminium, avec peinture polyuréthane, sur rehausse
S	Boîte de jonction 9 fils conducteurs en acier inoxydable 316L
T	Boîte de jonction 9 fils conducteurs en acier inoxydable 316L, sur rehausse
Z	Un code adéquat doit être sélectionné dans la section <a href="#">Autres interfaces électroniques</a>

## Entrées de câble

Code	Entrée de câble
<b>Codes d'interface électronique 0, 1, F, J, U, Z (UA)</b>	
A	Sans presse-étoupe
<b>Codes d'interface électronique 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>	
B	NPT 1/2" — sans presse-étoupe
E	M20 – sans presse-étoupe
F	Avec presse-étoupe en laiton nickelé, pour câble de Ø 8,5 mm à 10,0 mm

Code	Entrée de câble
G	Avec presse-étoupe en acier inoxydable, pour câble de Ø 8,5 mm à 10,0 mm
Codes d'interface électronique R, H, S, T	
A	NPT 3/4" — sans presse-étoupe
H	Avec presse-étoupe en laiton nickelé
J	Avec presse-étoupe en acier inoxydable

## Certifications

### Codes d'interface électronique O, 1

Code	Certification
M	Standard Micro Motion (pas de certification ; sans marques d'approbation CE/EAC)
N	Standard Micro Motion / conformité DESP (avec marques d'approbation CE/EAC)
2	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Div. 2
V	ATEX – Appareil de Catégorie 3 (Zone 2) / conformité DESP
3	IECEX Zone 2
4	NEPSI Zone 2 Disponible uniquement avec le code de langue M (chinois).
G	Certification propre à chaque pays : un code de certification adéquat doit être sélectionné dans la section <a href="#">Certificats, tests, étalonnages et services</a> .

### Codes d'interface électronique F, J, U

Code	Certification
M	Standard Micro Motion (pas de certification ; sans marques d'approbation CE/EAC)
N	Standard Micro Motion / conformité DESP (avec marques d'approbation CE/EAC)
A	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Div. 1
Z	ATEX – Appareil de catégorie 2 (zone 1)
I	IECEX Zone 1
P	NEPSI Disponible uniquement avec le code de langue M (chinois).
2	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D
V	ATEX – Appareil de catégorie 3 (zone 2)
3	IECEX Zone 2
4	NEPSI Zone 2 Disponible uniquement avec le code de langue M (chinois).
G	Certification propre à chaque pays : un code de certification adéquat doit être sélectionné dans la section <a href="#">Certificats, tests, étalonnages et services</a> .

**Codes d'interface électronique 2, 3, 4, 5, R, H, S, T**

Code	Certification
M	Standard Micro Motion (pas de certification ; sans marques d'approbation CE/EAC)
N	Standard Micro Motion / conformité DESP (avec marques d'approbation CE/EAC)
A	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Div. 1
2	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Div. 2
Z	ATEX – Appareil de Catégorie 2 (Zone 1) / conformité DESP
I	IECEX Zone 1
P	NEPSI Disponible uniquement avec le code de langue M (chinois).
G	Certification propre à chaque pays : un code de certification adéquat doit être sélectionné dans la section <a href="#">Certificats, tests, étalonnages et services</a> .

**Codes d'interface électronique 6, 7, 8, 9 (MVDSolo ou MVDSolo avec barrière de sécurité intrinsèque MVD Direct Connect)**

Code	Certification
M	Standard Micro Motion (pas de certification ; barrière de sécurité non fournie ; sans marques d'approbation CE/EAC)
N	Standard Micro Motion / conformité DESP (pas de certification ; barrière de sécurité non fournie ; avec marques d'approbation CE/EAC)
A	CSA (États-Unis et Canada) : Classe I, Div. 1
Z	ATEX – Appareil de Catégorie 2 (Zone 1) / conformité DESP
I	IECEX Zone 1
P	NEPSI Zone 1 Disponible uniquement avec le code de langue M (chinois).
G	Certification propre à chaque pays : un code de certification adéquat doit être sélectionné dans la section <a href="#">Certificats, tests, étalonnages et services</a> .

## Langues

**Langues**

Le transmetteur est disponible uniquement en langue anglaise.

Code	Option de langue
A	Exigences CE en danois et manuel d'installation en anglais
C	Manuel d'installation en tchèque
D	Exigences CE en néerlandais et manuel d'installation en anglais
E	Manuel d'installation en anglais
F	Manuel d'installation en français
G	Manuel d'installation en allemand
H	Exigences CE en finnois et manuel d'installation en anglais
I	Manuel d'installation en italien
J	Manuel d'installation en japonais

Code	Option de langue
M	Manuel d'installation en chinois
N	Exigences CE en norvégien et manuel d'installation en anglais
O	Manuel d'installation en polonais
P	Manuel d'installation en portugais
Q	Manuel d'installation en coréen
R	Manuel d'installation en russe
S	Manuel d'installation en espagnol
W	Exigences CE en suédois et manuel d'installation en anglais
B	Exigences CE en hongrois et manuel d'installation en anglais
K	Exigences CE en slovaque et manuel d'installation en anglais
T	Exigences CE en estonien et manuel d'installation en anglais
U	Exigences CE en grec et manuel d'installation en anglais
L	Exigences CE en letton et manuel d'installation en anglais
V	Exigences CE en lituanien et manuel d'installation en anglais
Y	Exigences CE en slovène et manuel d'installation en anglais

## Option future 1

Code	Option future 1
Z	Option future

## Options d'étalonnage

Code	Option d'étalonnage
Z	HPC015 : $\pm 0,20$ % en débit massique et $\pm 1$ kg/m <sup>3</sup> en masse volumique ( $\pm 0,20$ % en débit volumique)
1	HPC015 : $\pm 0,10$ % en débit massique et $\pm 1$ kg/m <sup>3</sup> en masse volumique ( $\pm 0,15$ % en débit volumique)

## Fonctionnalité de mesurage

Code	Fonctionnalité de mesurage
Z	Aucune
A <sup>(1)</sup>	Mesure des produits pétroliers

(1) Disponible avec le code d'interface électronique 6, 7, 8 et 9. Pour tous les autres codes d'interface électronique, sélectionner l'option logicielle de mesurage des produits pétroliers sur le transmetteur.

## Options d'usine

Code	Description
Z	Produit standard
X	Produit spécial (ETO)
R	Produit reconditionné (si disponible)

## Certificats, tests, étalonnages et services

Tous les codes des tableaux suivants sont facultatifs. Sélectionner plusieurs options supplémentaires, le cas échéant.

### Remarque

Il peut exister d'autres options ou restrictions en fonction de la configuration complète de l'appareil de mesure. Contacter un représentant commercial avant d'établir les choix définitifs.

### Tests et certificats de contrôle qualité du matériel

Sélectionner autant de codes que nécessaire dans le tableau suivant.

Code	Option d'usine
MC	Certificat d'inspection du matériel 3.1 (traçabilité du lot du fournisseur EN 10204)
NC	Certificat NACE 2.1 (MR0175 et MR0103)
NS	Certificat de conformité 2.1 aux exigences NORSOK en matière de matériaux, de fabrication, d'examen et de contrôle

### Contrôle radiographique

Sélectionner un seul code dans ce tableau.

Code	Option d'usine
RE	Module rayons X 3.1 (certificat d'examen radiographique ; plan des soudures ; qualification NDE d'inspection radiographique)
RT	Module rayons X 3.1 (certificat d'examen radiographique avec image numérique ; plan des soudures ; qualification NDE d'inspection radiographique)

### Essais en pression

Sélectionner autant de codes que nécessaire dans le tableau suivant.

Code	Option d'usine
HT	Certificat de test hydrostatique 3.1
HE	Certificat de contrôle d'étanchéité à l'hélium 3.1 (composants au contact du fluide uniquement)

### Test de ressuage

Code	Option d'usine
D1	Module de contrôle par ressuage 3.1 (capteur uniquement ; contrôle non destructif par pénétration liquide)

**Documents de soudage**

Code	Option d'usine
WP	Module documents de soudage (plan des soudures, spécifications de procédés de soudage, qualification de procédés de soudage, qualification des soudeurs)

**Identification positive de matériau**

Sélectionner un seul code dans ce tableau.

Code	Option d'usine
PM	Certificat d'identification positive de matériau 3.1 (sans teneur en carbone)
PC	Certificat d'identification positive de matériau 3.1 (avec teneur en carbone)

**Nettoyage spécial**

Code	Option d'usine
O2	Déclaration de conformité de l'approvisionnement en oxygène 2.1

**Étalonnage conforme (équivalent COFRAC)**

Code	Option d'usine
IC	Étalonnage et certificats conformes ISO 17025, équivalents COFRAC (9 points au total)

**Options d'étalonnage spécial**

Choisir aucun, CV ou CV avec l'une des options supplémentaires de point de contrôle.

Code	Option d'usine
CV	Contrôle personnalisé (modification des points de contrôle originaux)
01	Ajouter un point de contrôle supplémentaire
02	Ajouter deux points de contrôle supplémentaires
03	Ajouter trois points de contrôle supplémentaires
06	Ajouter jusqu'à six points de contrôle supplémentaires
08	Ajouter jusqu'à huit points de contrôle supplémentaires
16	Ajouter jusqu'à seize points de contrôle supplémentaires

**Options de post-production**

Sélectionner autant de codes que nécessaire dans le tableau suivant.

Code	Option d'usine
WG	Inspection visuelle
SP	Emballage spécial

**Support de montage**

Code	Option d'usine
MB	Support de montage avec matériel de fixation pour les capteurs HPC

**Marquage de l'instrument**

Code	Option d'usine
TG	Marquage de l'instrument – informations du client requises (24 caractères max.)

**Autres interfaces électroniques**

Sélectionner un seul des codes suivants si le code d'interface électronique Z est spécifié (voir [Interface électronique](#)).

Code	Option d'usine
UA	Transmetteur 4200 intégré avec boîtier en aluminium

Pour plus d'informations: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 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.