



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

CNGmass DCI

Débitmètre massique Coriolis

Pour les applications haute pression de liquides et de gaz



Domaines d'application

Le principe de Coriolis fonctionne indépendamment des propriétés physiques du produit.

- Débitmètre spécialement conçu pour les applications haute pression telles que le ravitaillement de véhicules en GNV (gaz naturel pour véhicule)
- Température du produit jusqu'à +150 °C (+302 °F)
- Pressions du process jusqu'à 350 bar (5080 psi)
- Mesure de débit massique jusqu'à 300 kg/min (330,75 lb/min)

Agréments pour zones explosives :

- ATEX, NEC/CEC, NEPSI

Liaison aux systèmes de conduite de procédés usuels :

- MODBUS RS485, HART

Principaux aspects de sécurité

- Disque de rupture sur enceinte de confinement

Principaux avantages

Le CNGMass DCI vous permet de mesurer plusieurs grandeurs (masse, masse volumique, température) simultanément sous différentes conditions de process.

Le **concept de transmetteur** :

- comprend FieldCare pour configuration sur site et diagnostic
- des possibilités de diagnostic et de sauvegarde de données pour une meilleure qualité de process

Les **capteurs Promass** éprouvés sur plus de 100 000 applications offrent les avantages suivants :

- Construction compacte peu encombrante
- Insensibilité aux vibrations grâce à la fréquence de résonance élevée du système bi-tube équilibré
- Protection efficace contre les forces engendrées par la conduite grâce à une construction robuste
- Montage simplifié, sans longueurs droites d'entrée et de sortie

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	4
Grandeurs d'entrée	5
Grandeur de mesure	5
Gammes de mesure	5
Dynamique de mesure	5
Signal d'entrée	5
Grandeurs de sortie	6
Signal de sortie	6
Signal de panne	6
Sortie commutation	6
Charge	6
Séparation galvanique	6
Energie auxiliaire	7
Raccordement électrique unité de mesure	7
Raccordement électrique occupation des bornes	8
Tension d'alimentation	8
Entrées de câble	8
Spécifications de câble	8
Consommation	8
Coupure de l'alimentation	8
Compensation de potentiel	8
Précision de mesure	9
Conditions de référence	9
Ecart de mesure max.	9
Reproductibilité	9
Effet de la température du produit	9
Effet pression du produit	9
Conditions d'utilisation : montage	10
Conditions d'implantation	10
Longueur de la liaison version séparée	10
Conditions d'utilisation : environnement	11
Température ambiante	11
Température de stockage	11
Protection	11
Résistance aux chocs	11
Résistance aux vibrations	11
Compatibilité électromagnétique (CEM)	11
Conditions d'utilisation : process	12
Gamme de température du produit	12
Gamme de pression du produit (pression nominale)	12
Disque de rupture dans le boîtier du capteur	12
Seuil de débit	12

Mode transaction commerciale	13
Compatibilité pour les transactions commerciales, réception par des organismes de vérification, obligation de vérification périodique	13
Terminologie	14
Déroulement d'une vérification	15
Construction	17
Construction, dimensions	17
Poids	21
Matériaux	21
Courbes de contrainte	21
Raccords process	21
Niveau de programmation et d'affichage	22
Éléments d'affichage	22
Éléments de commande	22
Groupes de langues	22
Commande à distance	22
Certificats et agréments	22
Marquage CE	22
Marque C-Tick	22
Agrément Ex	22
Directive des équipements sous pression	22
Normes et directives externes	22
Informations à la commande	23
Accessoires	23
Documentation complémentaire	23
Marques déposées	23

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = force de Coriolis

Δm = masse en déplacement

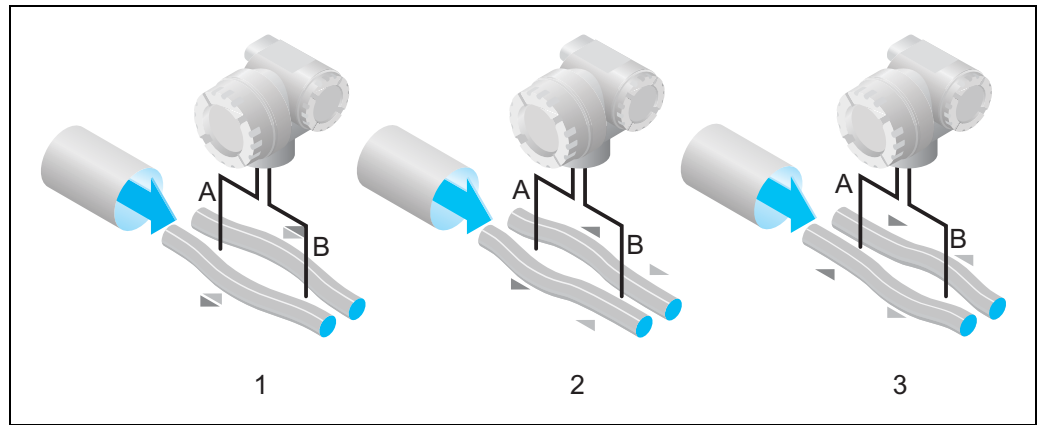
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse v dans le système, donc du débit massique. On exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Dans le capteur, deux tubes de mesure parallèles traversés par le produit sont mis en oscillation en opposition de phase et forment ainsi une sorte de "diapason". Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- En cas de débit nul, c'est à dire d'arrêt du produit, les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique l'oscillation des tubes est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



A0006995

Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par l'oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne normalement indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Les tubes de mesure sont toujours amenés à leur fréquence de résonance. Un changement de masse et donc de masse volumique du système oscillant (tubes de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

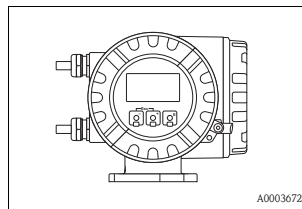
Mesure de température

Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure en outre la température aux tubes de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est disponible pour des besoins externes.

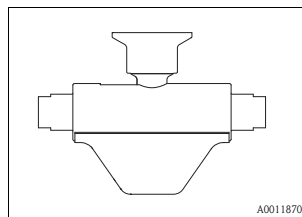
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une unité mécanique.
- Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés séparément.

Transmetteur

- Affichage LCD à 4 lignes
- Configuration via Touch Control, HART, MODBUS RS485, FieldCare
- Quick Setup spécifique à l'application
- Mesure de masse, de masse volumique, de volume et de température ainsi que des grandeurs qui en découlent (par ex. concentrations de produits)

Capteur

- Capteur pour des températures du produit jusqu'à 150 °C (302 °F)
- Gamme de diamètres nominaux DN 8...25 (3/8...1")
- Tubes de mesure en acier inox

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure

- Débit massique (proportionnel à la différence de phase de deux capteurs montés sur le tube de mesure, qui enregistrent les différences de profil des oscillations du tube en présence d'un débit).
- Débit volumique (déterminé à partir du débit massique et de la masse volumique du produit)
- Masse volumique du produit (proportionnelle à la fréquence de résonance du tube de mesure)
- Température du produit (via des sondes de température)

Gammes de mesure

Gammes de mesure pour liquides

DN		Gamme pour valeurs finales (liquides) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73,5
15	1/2"	0...6500	0...238
25	1"	0...18000	0...660

Gammes de mesure pour Gaz naturel pour véhicule (GNV), pas pour le mode transaction commerciale

DN		Gamme pour fin d'échelle (GNV) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lb/min]
8	3/8"	0...150	0...330
15	1/2"		
25	1"		



Remarque!

En mode transaction commerciale, ce sont les valeurs du document d'accréditation qui sont valables.

Dynamique de mesure

1:100

Signal d'entrée

Entrée état (entrée auxiliaire)

$U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 3$ k Ω , séparation galvanique.

Niveau de commutation : $3 \dots 30$ V DC, indépendant de la polarité.

Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Grandeurs de sortie

Signal de sortie

Sortie courant

Active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,05...100 s), fin d'échelle réglable, coefficient de température : typ. 0,005% F.E. / °C, résolution : 0,5 μ A

- active : 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, $R_L \geq 250 \Omega$ (HART)
- passive : 4...20 mA; tension d'alimentation V_S 18...30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$

F.E. = fin d'échelle

Sortie impulsions/fréquence

Active/passive, au choix, séparation galvanique

- Active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$
- Passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), rapport impulsion/pause 1:1, durée des impulsions max. 2 s
- Sortie impulsions : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,05...2000 ms)

MODBUS RS485

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonctions supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté par les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supportés : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse :
 - Accès direct aux données = typique 25...50 ms
 - Tampon Auto-Scan (sauvegarde des données) = typique 3...5 ms
- Combinaisons de sorties possibles → Manuel de mise en service (BA138D, BA140D)

Signal de panne

Sortie courant

Mode défaut au choix (p. ex. selon recommandation NAMUR NE 43)

Sortie impulsions/fréquence

Mode défaut au choix

Sortie relais

"sans tension" en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation

MODBUS RS485

En présence d'un défaut, la valeur NaN (not a number) est émise pour les grandeurs de process.

Sortie commutation

Sortie relais

Contact d'ouverture et de fermeture disponible (réglage usine : Relais 1 = contact de fermeture), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, séparation galvanique.

Charge

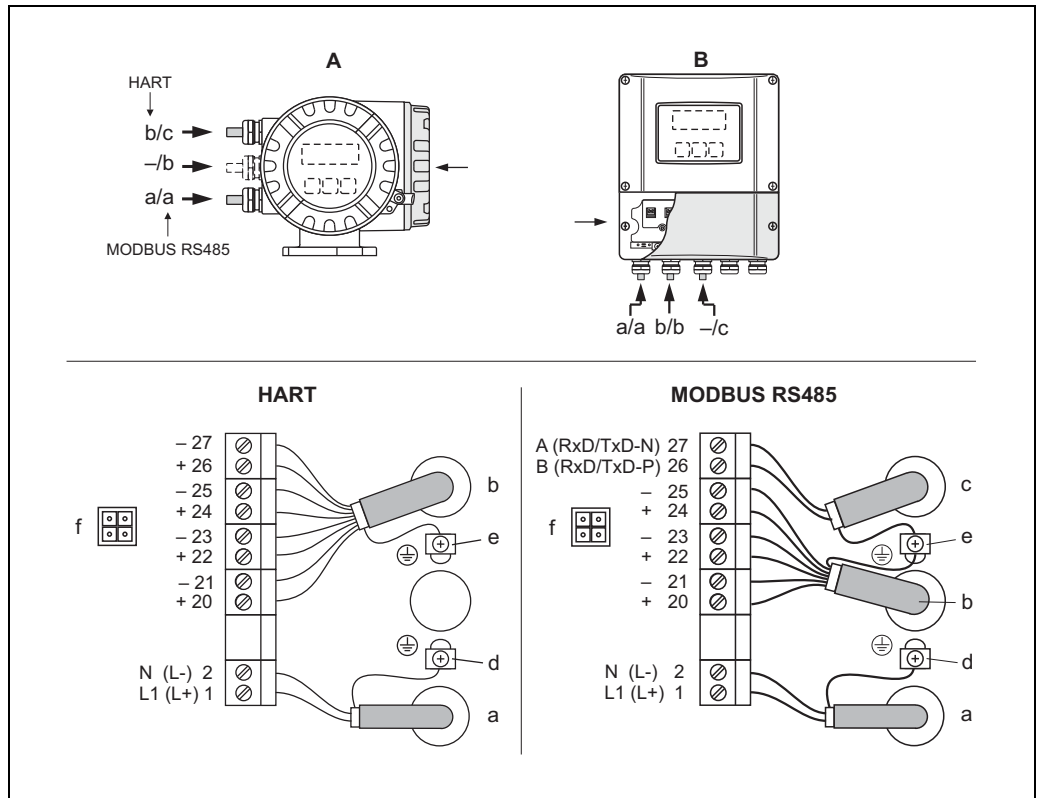
→ "Signal de sortie"

Séparation galvanique

Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

Energie auxiliaire

Raccordement électrique unité de mesure



Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm² (14 AWG)

A Vue A (boîtier de terrain)

B Vue B (boîtier mural)

a Câble pour l'énergie auxiliaire : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

– borne n° 1 : L1 pour AC, L+ pour DC

– borne n° 2 : NN pour AC, L- pour DC

b Câble de signal : occupation des bornes → 8

c Câble bus de terrain

– borne n° 26 : B (RxD/TxD-P)

– borne n° 27 : A (RxD/TxD-N)

d Borne de terre pour fil de terre

e Borne de terre blindage câble de signal / blindage bus de terrain

Tenir compte de ce qui suit :

– Blindage et mise à la terre du câble bus de terrain → Manuel de mise en service (BA138D, BA140D)

– Veiller à ce que les sections de blindage de câble dénudées et torsadées jusqu'à la borne de terre soient aussi courtes que possible.

f Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Valeurs électriques des entrées / sorties → Manuel de mise en service (BA138D, BA140D).

Variante de commande	N° bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
Platines de communication non modifiables (fixes)				
8DF*_*****S	–	–	Sortie fréquence, Ex i, passive	Sortie courant, Ex i, active, HART
8***_*****T	–	–	Sortie fréquence, Ex i, passive	Sortie courant, Ex i, passive, HART
8DF*_*****Q	–	–	Entrée état	MODBUS RS485
Platines de communication modifiables				
8DF*_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
8DF*_*****M	Entrée état	Sortie fréquence 2	Sortie fréquence 1	Sortie courant, HART
8DF*_*****N	Sortie courant	Sortie fréquence	Entrée état	MODBUS RS485
8DF*_*****1	Sortie relais	Sortie fréquence 2	Sortie fréquence 1	Sortie courant, HART
8DF*_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie fréquence	Sortie courant 1, HART
8DF*_*****7	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Entrée état	MODBUS RS485

Tension d'alimentation

85...260 V AC, 45...65 Hz
 20...55 V AC, 45...65 Hz
 16...62 V DC

Entrées de câble

Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"

Câble de liaison pour version séparée :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm / 0,31...0,47")
- Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"

Spécifications de câble

Tout câble correspondant avec une spécification de température dépassant d'au moins 20°C (68°F) la température ambiante de l'application. Nous recommandons l'utilisation d'un câble avec une spécification de température de +80 °C (+176 °F).

MODBUS RS485

Résistance d'onde : 120 W
 Capacité de câble : < 30 pF/m (< 9,2 pF/ft)
 Section de fil : > 0,34 mm² (AWG 22)
 Type de câble : torsadé par paire
 Résistance de boucle : ≤ 110 Ω/km (≤ 0,034 Ω/ft)
 Blindage : blindage tressé en cuivre ou blindage tressé et blindage pellicule

Consommation

AC : <15 VA (y compris capteur)
 DC : <15 W (y compris capteur)

Courant de marche

- max. 13,5 A (< 50 ms) pour 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) pour 260 V AC

Coupage de l'alimentation

Pontage de min. 1 période

- EEPROM ou T-DAT sauvegardent les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation.
- S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur (diamètre nominal, facteur d'étalonnage, zéro etc.)

Compensation de potentiel

Aucune mesure n'est à prendre.
 Matériel électrique avec protection contre les risques d'explosion → Documentation Ex fournie séparément

Précision de mesure

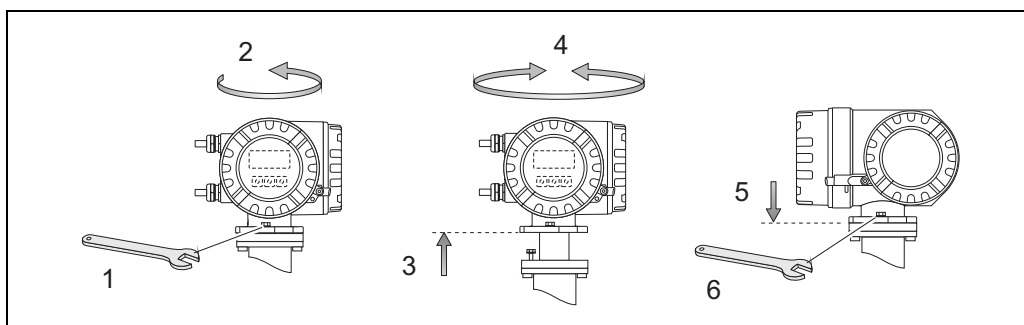
Conditions de référence	Tolérances selon ISO/DIS 11631 : ■ 15...45 °C (59...113 °F) ■ 2...6 bar (30...87 psi) ■ Bancs d'étalonnage rattachés à des normes nationales ■ Zéro étalonné en conditions de service ■ Etalonnage de masse volumique réalisé sur site (ou étalonnage de masse volumique spécial)
Ecart de mesure max.	Débit massique et volumique liquides ±0,20 % de m. Débit massique gaz ±0,50 % de m. Masse volumique liquides ■ Conditions de référence : ±0,0005 g/cm³ ■ Etalonnage de masse volumique sur le terrain : ±0,0005 g/cm³ (valable après un étalonnage de masse volumique sur le terrain sous conditions de process) ■ Etalonnage de masse volumique standard : ±0,02 g/cm³ (valable sur l'ensemble de la gamme de température et de masse volumique)
Reproductibilité	Débit massique et volumique liquides ±0,10 % de m. Débit massique gaz ±0,25 % de m. Masse volumique liquides ±0,00025 g/cm³
Effet de la température du produit	Dans le cas d'une différence entre la température lors de l'étalonnage du zéro et la température de process, l'écart de mesure est de ±0,0003% typ. de la valeur de fin d'échelle/ °C.
Effet pression du produit	L'effet d'une différence entre la pression d'étalonnage et la pression de process sur l'écart de mesure dans le cas d'un débit massique est négligeable.

Conditions d'utilisation : montage

Conditions d'implantation

Tenir compte des points suivants :

- En principe, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures particulières au moment du montage (par ex. support). Les forces externes sont compensées par le boîtier.
- Grâce à la fréquence de résonance élevée des tubes de mesure le système n'est pas sensible aux vibrations de l'installation.
- Aucune précaution particulière n'est nécessaire lors d'un montage après des éléments générant des perturbations hydrauliques (vannes, coudes, T etc).



A0004302

Rotation du boîtier du transmetteur

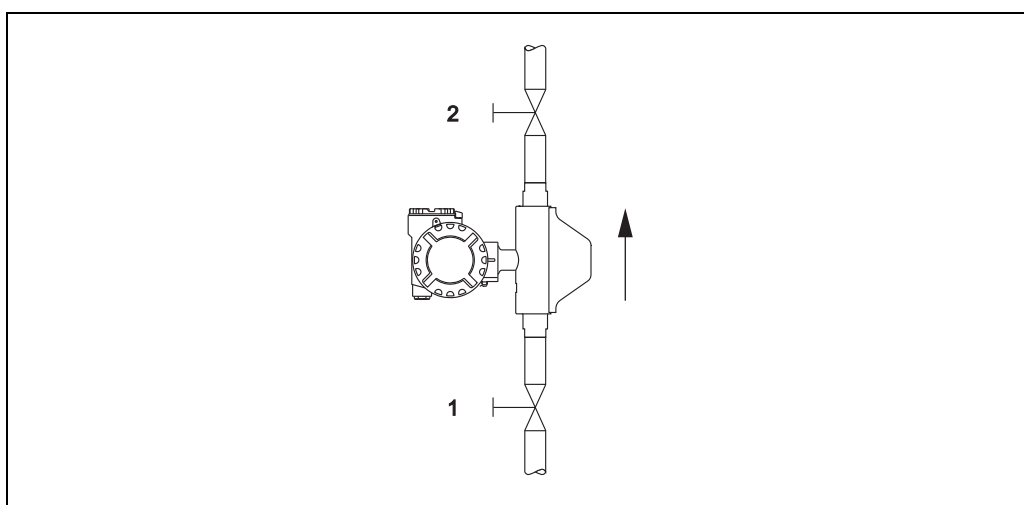
Étalonnage du zéro

Tous les appareils de mesure sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. Le zéro ainsi déterminé est indiqué sur la plaque signalétique. L'étalonnage se fait sous conditions de référence (→ 9).

Un étalonnage du zéro est de ce fait **non** indispensable !

Si un étalonnage du zéro est souhaité, tenir compte des points suivants avant d'y procéder :

- L'étalonnage peut seulement être effectué avec une pression stable.
- L'étalonnage du zéro a lieu avec un débit nul. Pour ce faire on peut prévoir des vannes de fermeture en amont ou en aval du capteur ou utiliser des vannes déjà en place.
 - Mode mesure normal → Vannes 1 et 2 ouvertes
 - Etalonnage du zéro avec pression de process → Vanne 1 ouverte / Vanne 2 fermée
 - Etalonnage du zéro sans pression de process → Vanne 1 fermée / Vanne 2 ouverte
- Un étalonnage du zéro n'est **pas** possible lorsque la fonction TRANSACTION COMMERCIALE est sélectionnée ou en présence d'un message d'erreur.



A0006928

Étalonnage du zéro et vannes de fermeture

Longueur des câbles de liaison max. 20 m (max. 66 ft)
version séparée

Conditions d'utilisation : environnement

Température ambiante

Capteur et transmetteur :

- Standard : $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
- En option : $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)



Remarque!

- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Eviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes.
- Pour des températures inférieures à -20 °C (-4 °F) la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

Température de stockage

$-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$), de préférence à $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$)

Protection

En standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur

Résistance aux chocs

selon CEI 68-2-31

Résistance aux vibrations

selon CEI 68-2-31

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon CEI/EN 61326

Conditions d'utilisation : process

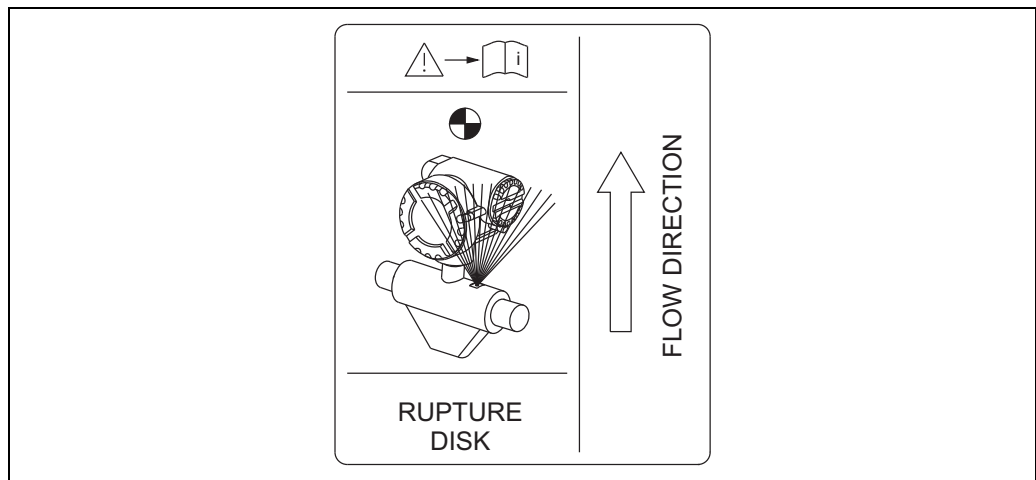
Gamme de température du produit $-50...+150\text{ °C}$ ($-58...+302\text{ °F}$)

Gamme de pression du produit (pression nominale) Max. 350 bar (max. 5080 psi)

Disque de rupture dans le boîtier du capteur

Surpression de déclenchement dans le boîtier 10...15 bar (145...218 psi).

L'emplacement du disque de rupture est signalé par l'adhésif collé par dessus. Un déclenchement du disque de rupture détériore l'adhésif, devenant ainsi visible.



A0006920

Plaque supplémentaire concernant l'emplacement du disque de rupture (RUPTURE DISK)

Seuil de débit → 5, "Gamme de mesure"

Mode transaction commerciale

CNGmass DCI est un débitmètre agréé pour les transactions commerciales.

Compatibilité pour les transactions commerciales, réception par des organismes de vérification, obligation de vérification périodique



C'est seulement après réception par l'organisme de vérification que l'appareil de mesure est considéré comme vérifié et qu'il est permis de l'utiliser dans le cadre de transactions commerciales. Le scellement de l'appareil de mesure correspondant sécurise cet état.

Attention!

Pour les applications sujettes aux contrôles de métrologie légale, seuls les débitmètres vérifiés par les organismes de vérification peuvent être utilisés pour la facturation. Les exigences et directives nationales sont à prendre en compte.

Agrément de transaction commerciale

Les directives suivantes concernant la procédure de vérification ont été élaborées en collaboration avec les organismes mentionnés dans la suite :

- **PTB**, Allemagne
- **NMi**, Pays-Bas
- **METAS**, Suisse
- **BEV**, Autriche
- **NTEP**, USA
- **MC**, Canada

Particularités des transactions commerciales

Mise sous tension en mode transaction commerciale

Après démarrage de l'appareil en mode transaction commerciale, par ex. aussi après une coupure de l'alimentation, l'affichage indique l'erreur système "COUPURE ALIM." N° 271 qui clignote. Le message d'erreur peut être quitté ou remis à zéro par le biais de la touche "Enter" ou de l'entrée état réglée en conséquence.



Remarque!

La remise à zéro des messages d'erreur n'est pas nécessaire pour un fonctionnement correct.

Terminologie

Termes issus du domaine "Transactions commerciales pour les liquides autres que l'eau"

Vérifier	Inspection d'un ensemble de mesurage pour déterminer la valeur "réelle" de l'écart de mesure avec scellement ultérieur. Ne peut être effectué que sur site par l'organisme de vérification compétent.
Adapté à la mesure en transaction commerciale	Un système de mesure ou une partie de celui-ci, par ex. un totalisateur ou tout dispositif disposant d'un certificat (d'examen de type) de vérification national établi par un organisme de vérification (national).
Vérifié	L'ensemble de mesurage a été inspecté et scellé sur site par un représentant de l'organisme de vérification. Ceci doit être demandé par l'exploitant de l'installation.
Maintenance	L'organisme compétent peut accorder aux entreprises qui réparent les appareils de mesure vérifiés une autorisation de marquage de ces appareils, dans la mesure où elles disposent des installations nécessaires à la réparation et à l'ajustage et du personnel spécialisé requis. Endress+Hauser est autorisé à procéder à des réparations sur les appareils vérifiés.
Ajustage	Etalonnage sur site (zéro, masse volumique) sous conditions de service. Réalisé par l'exploitant de l'installation.
Etalonner	Détermination et mémorisation de valeurs de correction pour l'appareil de mesure, afin de se rapprocher le plus possible de la valeur "réelle".
Dispositif de conversion	Dispositif qui convertit le volume mesuré dans les conditions de mesure en un volume dans les conditions de base ou en une masse, en tenant compte des caractéristiques du liquide (température, pression, masse volumique...) mesurées au moyen d'instruments de mesurage associés, ou mémorisées. Le quotient du volume dans les conditions de base, ou de la masse, par le volume dans les conditions de mesure est appelé "facteur de conversion".
Erreur maximale tolérée	(appelée aussi seuil d'erreur, erreur de mesure ou écart de mesure) Ecart de mesure relatif calculé à partir du quotient (Valeur mesurée – mesure "réelle") : mesure "réelle" en pourcent.
Ensemble de mesurage	Ensemble comprenant le compteur et tous les dispositifs additionnels et complémentaires.
Vérification périodique	Les appareils de mesure vérifiés peuvent être soumis à une vérification périodique s'ils respectent les tolérances définies et répondent aux autres exigences valables lors de la vérification primitive. L'organisme compétent vous renseignera sur la durée de validité de la vérification.
$Q_{\min}$	Débit minimal, à partir duquel le compteur doit respecter l'erreur maximale tolérée.
$Q_{\max}$	Débit maximal du compteur tenant compte de l'erreur maximale tolérée.
Scellement et plaque de poinçonnage	A prévoir sur toutes les parties de l'installation de mesure qui ne peuvent pas être protégées par un autre moyen contre une modification (= falsification) de la détermination et du traitement de la mesure. Il est préférable d'utiliser des scellés en plomb, mais les scellés collés sont également permis. Ils ne peuvent être mis en place que par une personne autorisée : organisme de vérification ou technicien de service avec marquage.
Totalisateur	Appareil pour la mesure, la mémorisation et l'affichage de grandeurs sujettes à une vérification obligatoire (masse, volume, masse volumique, etc.)
Dispositifs additionnels	Equipements qui n'ont pas une influence directe sur la mesure, mais qui sont utilisés pour assurer un mesurage correct ou pour faciliter les opérations de mesurage (par ex. afficheur, filtre, pompe etc.)
Dispositifs complémentaires	Dispositifs destinés à accomplir une fonction particulière directement impliquée dans l'élaboration, la transmission ou l'affichage des résultats de mesure.

Déroulement d'une vérification

Mise en place du mode "transaction commerciale"

Condition : l'appareil est prêt à fonctionner et non programmé en mode "transaction commerciale".

1. Configuration des fonctions primordiales pour le mode "transaction commerciale" comme par ex. la configuration de la sortie, la grandeur de vérification et le mode de mesure.
 - Dans le bloc "TRANSACTION COMM" (Bloc de fonctions Z; fonctions Z001...Z008) il est possible de vérifier les sorties importantes pour le mode transaction commerciale et d'afficher l'état actuel du mode "transaction commerciale".
 - Dans le bloc "SORTIES" (Bloc de fonctions E), les grandeurs de transaction commerciale peuvent être affectées aux sorties disponibles.
 - Dans le bloc "ENTREES" (Bloc de fonctions F) on affecte à l'entrée un mode de commutation. Seulement pour NTEP et MC : Le bloc "TRANSACTION COMM" n'apparaît pas. Toutes les sorties importantes sont dans le mode "transaction commerciale".



Remarque!

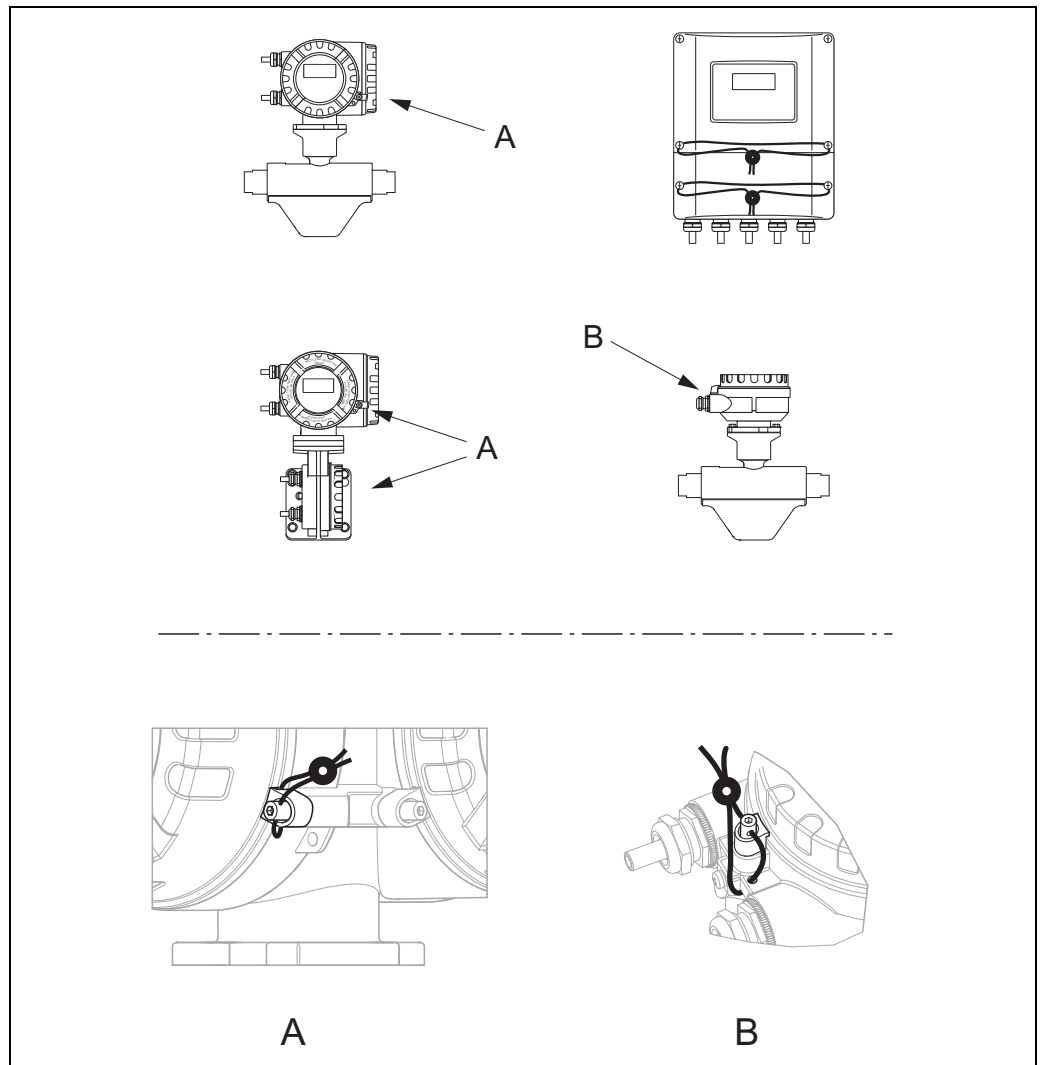
La description détaillée des fonctions figure dans le manuel de description des paramètres séparé.

2. Après avoir configuré toutes les fonctions importantes pour le mode transaction commerciale, le code de transaction commerciale est saisi dans la case "ENTREE CODE (2020)".

Code de transaction commerciale : 8400

Après saisie du code de transaction commerciale, les fonctions sont verrouillées. Ces fonctions sont représentées dans le manuel de description des paramètres par le symbole de la serrure (🔒).

3. Plombage de l'appareil (→ 🔒).
4. L'appareil est vérifié. Le débitmètre peut maintenant être utilisé dans le cadre de transactions commerciales.



Exemples de scellement des différentes versions d'appareil.

A0011835

Suppression du mode "transaction commerciale"

Condition : l'appareil est prêt à fonctionner et est déjà programmé en mode "transaction commerciale".

1. Déconnecter l'appareil de l'alimentation.
2. Enlever les scellés.



Danger!

Pour les matériels électriques protégés contre les risques d'explosion, il convient de respecter un temps de refroidissement ou de déchargement de 10 minutes avant de pouvoir ouvrir l'appareil.

3. Ouvrir le couvercle du compartiment de l'électronique du boîtier du transmetteur.
Procédure détaillée pour la version compacte/murale  Manuel de mise en service (BA138D, BA140D).
4. Enlever le S-DAT
5. Relier à nouveau l'appareil à l'alimentation.
6. L'appareil est maintenant soumis au cycle de démarrage
Après le démarrage on obtient le message d'erreur "#031 SENSOR HW-DAT".
 **Remarque!**
Ce message d'erreur apparaît parce que le S-DAT a été supprimé.
Ceci n'a aucune influence sur les étapes ultérieures.
7. Déconnecter à nouveau l'appareil de l'alimentation.
8. Remettre le S-DAT à nouveau en place.
9. Bien serrer les couvercles du compartiment de l'électronique ainsi que le module d'affichage.
10. Relier à nouveau l'appareil à l'alimentation.
11. L'appareil est maintenant soumis au cycle de démarrage
Pendant le démarrage l'affichage indique le message "TRANSACTION COMM NON".
12. L'appareil est maintenant à nouveau prêt à fonctionner et n'est plus en mode transaction commerciale



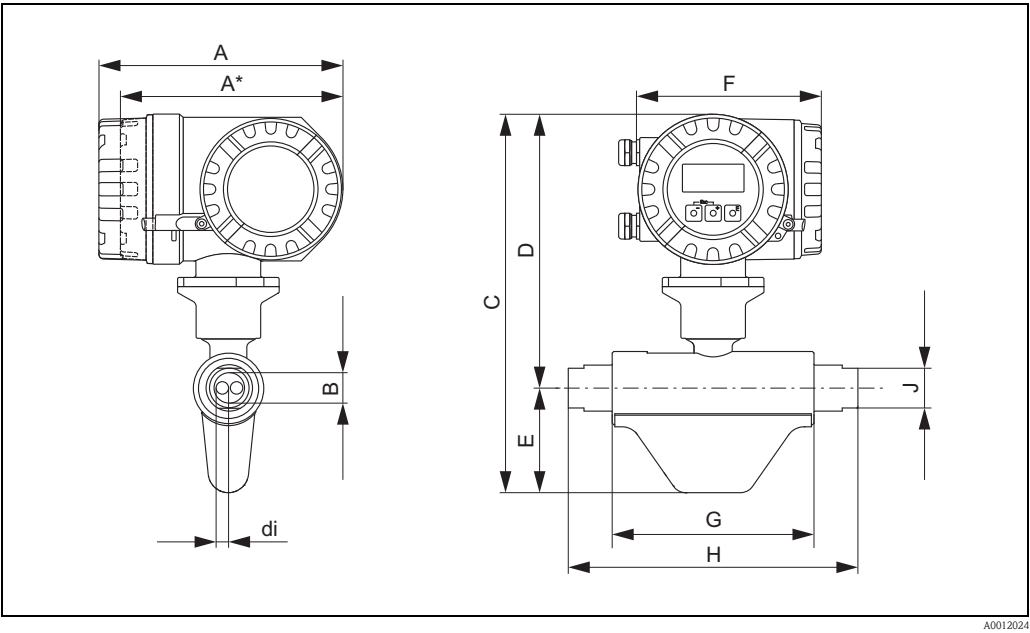
Remarque!

Pour que l'appareil fonctionne à nouveau en mode transaction commerciale, procéder comme décrit à la page
→  15.

Construction

Construction, dimensions

Boîtier de terrain version compacte (zone non Ex et II2G / Zone 1)



Dimensions en unités SI

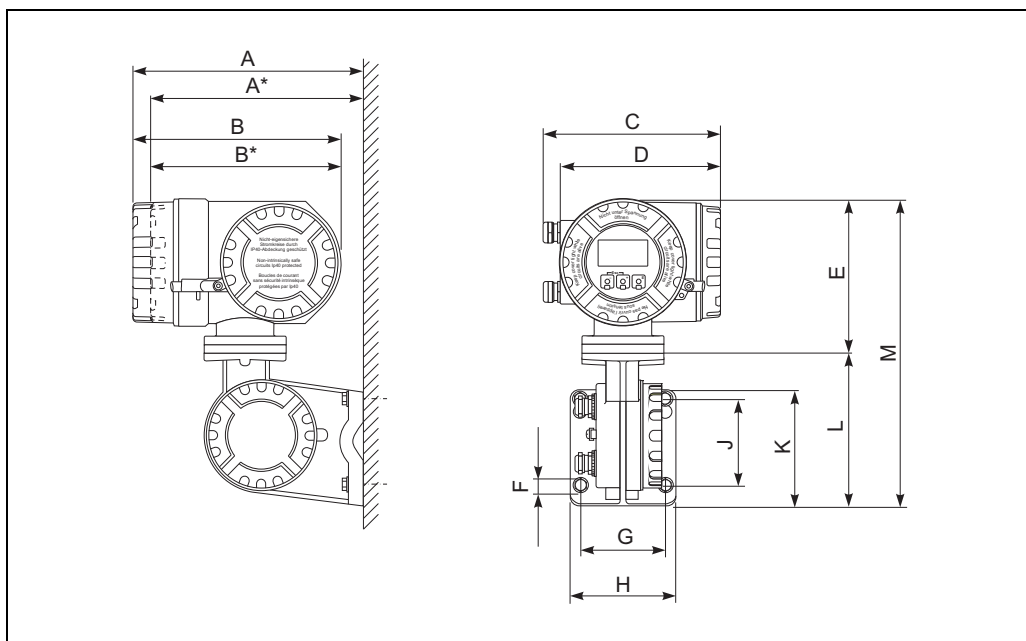
DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	di
8	227	207	G½"	350	252	98	168	150	214	32	3,87
15	227	207	G¾"	352	252	100	168	193	267	41	6,23
25	227	207	G1"	357	252	105	168	244	316	46	8,80

* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	di
3/8"	8,94	8,15	G½"	13,8	9,92	3,86	6,61	5,91	8,43	1,26	0,15
½"	8,94	8,15	G¾"	13,9	9,92	3,94	6,61	7,60	10,51	1,61	0,25
1"	8,94	8,15	G1"	14,1	9,92	4,13	6,61	9,61	12,44	1,81	0,35

* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [inch]

Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)


A0006999

Dimensions en unités SI

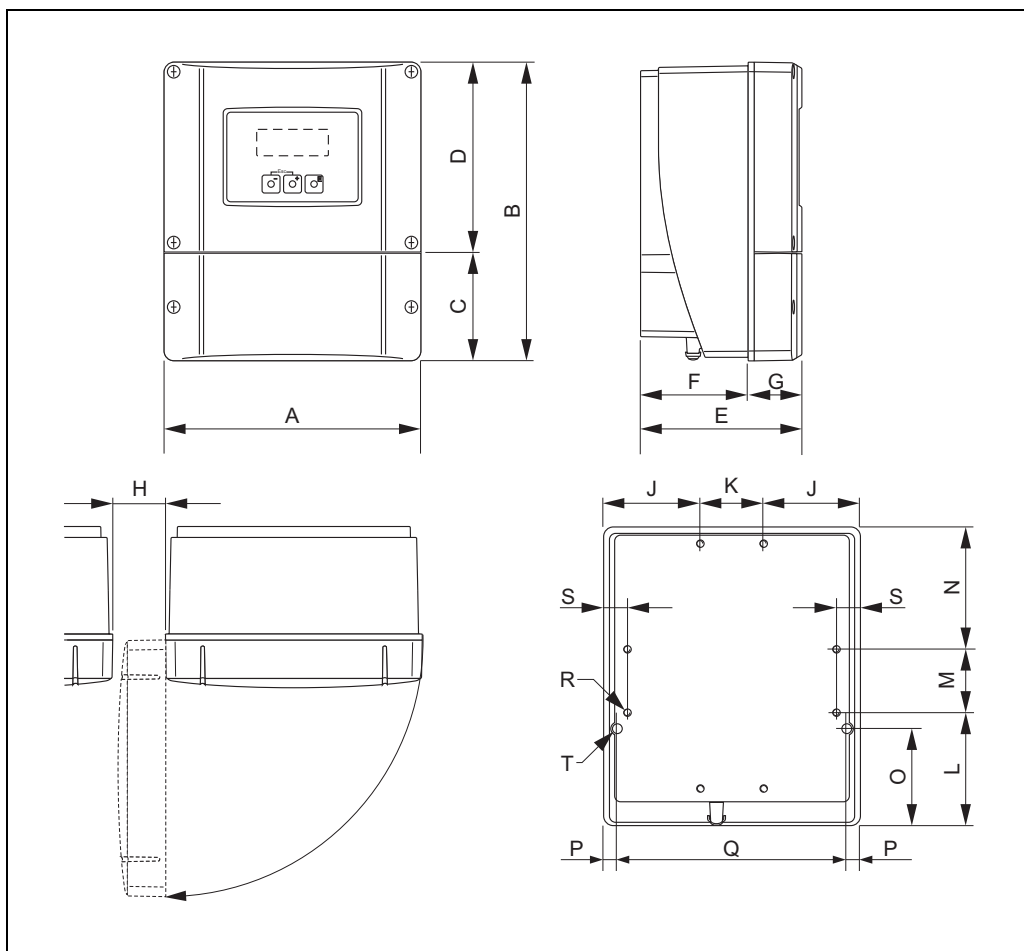
A	A*	B	B*	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	Ø 8,6 (M8)	100	130	100	144	170	355

* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

A	A*	B	B*	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	Ø 8,6 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	13,9

* Version aveugle (sans affichage local)
Toutes les dimensions en [inch]

Transmetteur version séparée, boîtier pour montage mural (zone non Ex)


A0001150

Dimensions en unités SI

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6,5	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)

Toutes les dimensions en [mm]

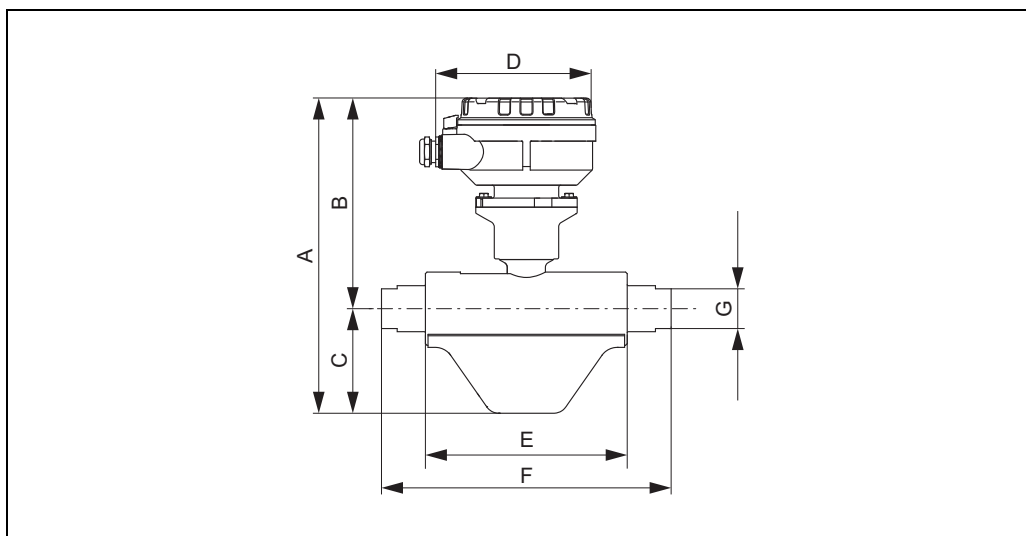
Dimensions en unités US

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	>1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × Ø 0,26	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 0,41")

Toutes les dimensions en [inch]

Capteur version séparée, boîtier de raccordement (zone non Ex et II2G / Zone 1)



A0012080

Dimensions en unités SI

DN	A	B	C	D	E	F	G
8	350	252	98	144	150	214	32
15	352	252	100	144	193	267	41
25	357	252	105	144	244	316	46

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

DN	A	B	C	D	E	F	G
3/8"	13,78	9,92	3,86	5,67	5,91	8,43	1,26
1/2"	13,86	9,92	3,94	5,67	7,60	10,51	1,61
1"	14,06	9,92	4,13	5,67	9,61	12,44	1,81

Toutes les dimensions en [inch]

Poids

DN en mm (inch)	8 (3/8")	15 (1/2")	25 (1")
Poids en kg	8,9	10,8	11,8
Poids en lb	19,6	23,8	26,0

Matériaux**Boîtier transmetteur :**

Fonte d'aluminium moulée avec revêtement pulvérisé

Boîtier capteur/enceinte de confinement

Surface externe résistant aux acides et aux bases ; acier inox 1.4301/304

Raccords process

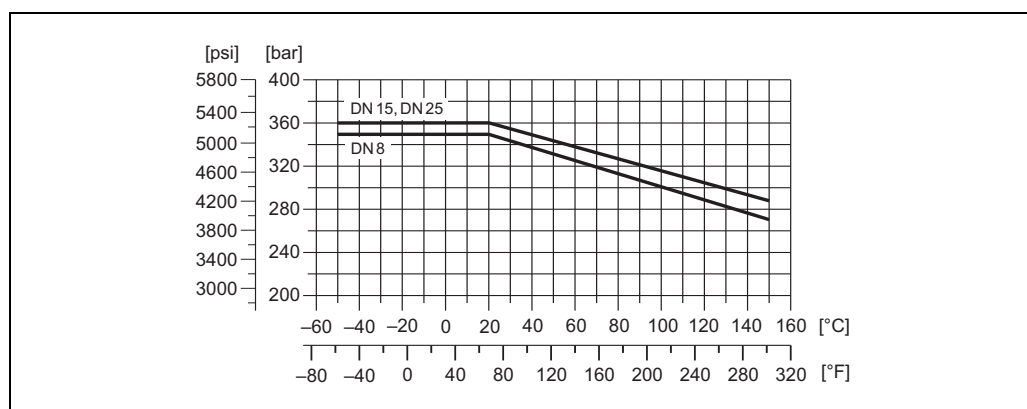
Acier inox 1.4404/316

Tubes de mesure :

Acier inox 1.4435/316L

Courbes de contrainte**Raccords process CNGmass DCI**

Matériau raccord : 1.4404/316



A0011599

Raccords process

Taraudage cylindrique BSP (G) selon ISO 228-1 avec surfaces d'étanchéité selon DIN 3852-2/ISO 1179-1 :

- G 1/2" pour DN 08 (3/8")
- G 3/4" pour DN 15 (1/2")
- G 1" pour DN 25 (1")



Remarque!

Joint profilé selon DIN 3869 ou disque en cuivre ou disque en acier avec joint en matière synthétique.

Niveau de programmation et d'affichage

Éléments d'affichage	■ Affichage cristaux liquides : éclairé, quatre lignes de 16 caractères chacune ■ Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état. ■ 3 totalisateurs ■ Pour des températures inférieures à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Éléments de commande	■ Configuration à l'aide de trois touches optiques ($\square/\square/\square$) ■ Menus rapides (Quick-Setups) pour une mise en service rapide
Groupes de langues	Groupes de langues disponibles pour l'utilisation dans les divers pays : ■ Europe de l'ouest et Amérique (WEA) : anglais, allemand, espagnol, italien, français, hollandais, portugais ■ Europe de l'est/Scandinavie (EES) : anglais, russe, polonais, norvégien, finnois, suédois, tchèque ■ Asie du Sud-Est (SEA) : anglais, japonais, indonésien ■ Chine (CN) : anglais, chinois  Remarque! Un changement du groupe de langues peut être effectué par le biais du logiciel "FieldCare".
Commande à distance	Configuration via protocole HART ou MODBUS.

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences légales des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition de la marque CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex livrables (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.
Directive des équipements sous pression	Les transmetteurs, dont le diamètre nominal est inférieur ou égal à DN 25 (1"), satisfont fondamentalement à l'article 3 (3) de la directive 97/23/CE (directive sur les équipements sous pression) et sont conçus et fabriqués d'après une bonne pratique d'ingénierie.
Normes et directives externes	■ EN 60529 Protection par le boîtier (code IP) ■ EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire ■ CEI/EN 61326 Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)

Informations à la commande

Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour le transmetteur et le capteur; ils peuvent être commandés séparément auprès d'Endress+Hauser.



Remarque!

Des indications détaillées sur les références de commande vous seront fournies par votre service après-vente Endress+Hauser.

Documentation complémentaire

- ? Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- ? Manuel de mise en service (BA138D)
- ? Manuel de mise en service MODBUS RS485 (BA140D)
- ? Description des paramètres d'appareil (GP001D)
- ? Description des paramètres MODBUS RS485 (GP003D)
- ? Documentation Ex complémentaire : ATEX (II2G) (XA135D)
- ? Documentation Ex complémentaire : NEC/CEC (XA137D)
- ? Documentation Ex complémentaire : NEPSI (XA138D)

Marques déposées

HART®

Marque déposée de HART Communication Foundation, Austin, USA

MODBUS®

Marques déposées de MODBUS Organization

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Fieldcheck®, FieldXpert™, Applicator®

Marques déposées de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex Agence Ouest 33700 Mérignac	Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53
Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°IndigoFax 0 825 888 009 0,15 € TTC / MN	Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex	Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444	Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75	
Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 0,337 € TTC / MN				

Endress+Hauser 
People for Process Automation