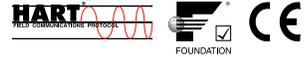


Débitmètres à orifice compact Rosemount

**UNE SOLUTION INTEGREE POUR LES
MESURES DE DEBIT (MEME AVEC DES
LONGUEURS DROITES REDUITES)**

- Réduction des coûts d'installation par rapport à une plaque à orifice traditionnelle
- Mesure précise et répétable
- Montage intégré pour une grande facilité d'installation
- Système de centrage fourni en standard
- Prises de pression dans les angles selon la norme ASME/ISO
- Technologie innovante et brevetée



Sommaire

Débitmètres à orifice compact Rosemount Série 405	page 2
Les solutions Rosemount dans le domaine de la mesure de débit par pression différentielle	page 2
Débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC	page 4
Spécifications	page 4
Certifications du produit	page 8
Schémas dimensionnels	page 11
Codification	page 12
Débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC	page 15
Spécifications	page 15
Certifications du produit	page 18
Schémas dimensionnels	page 20
Codification	page 21
Élément primaire à orifice compact Rosemount modèle 405	page 24
Spécifications	page 24
Schémas dimensionnels	page 27
Codification	page 29

Débitmètres à orifice compact Rosemount Série 405

Les meilleurs débitmètres à pression différentielle intégrés

En intégrant les transmetteurs de pression Rosemount à l'élément primaire à orifice compact de la série 405, Rosemount propose les débitmètres à pression différentielle les plus performants du marché. Ce débitmètre entièrement intégré élimine le besoin en raccords, ajout de tubes, vannes, adaptateurs, manifolds et supports de montage, réduisant ainsi le temps de soudage et d'installation.

Réduction des coûts d'installation par rapport à une plaque à orifice traditionnelle

Le montage intégré du transmetteur permet de minimiser le coût total de l'installation en réduisant les coûts d'ingénierie, d'acquisition, de main d'œuvre et de matériel, tout en offrant un niveau de fonctionnalité inégalé.

Montage intégré

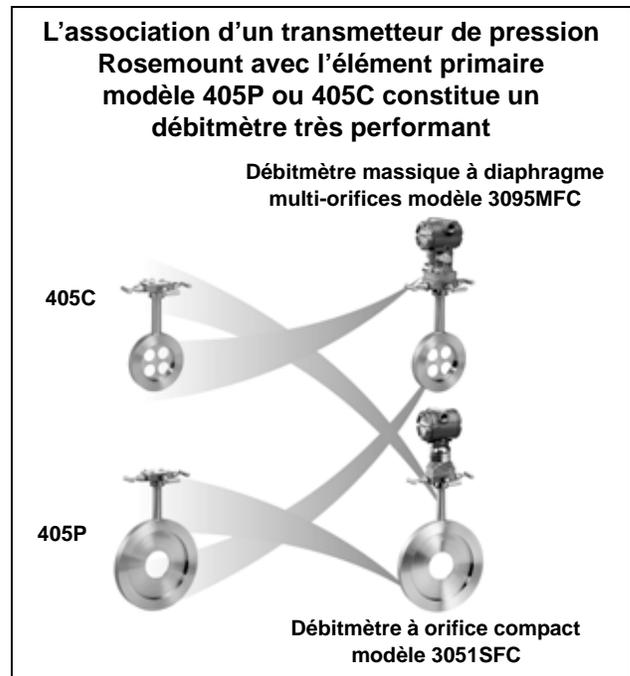
Le manifold 3 vannes assemblé directement sur le diaphragme d'épaisseur 25 mm se montant entre-bridés permet d'obtenir une solution compacte sans ligne de prise d'impulsion.

Mesure précise et répétable

Le diaphragme multi-orifices modèle 405C est idéal pour le mesurage de gaz, liquide ou vapeur lorsque les longueurs droites disponibles sont très réduites (diamètre de ligne inférieur ou égal à 200 mm). Le modèle 405C délivre des performances au moins égales à celles des plaques à orifice traditionnelles.

Mécanisme de centrage

Le mauvais centrage de tout élément primaire à orifice peut entraîner des erreurs allant jusqu'à $\pm 5\%$ de la mesure sur les lignes de faible diamètre. Les débitmètres à orifice compact de la série 405 sont livrés en standard avec un système de centrage indépendant de la classe de pression des brides.



Prises de pression dans les angles selon la norme ASME/ISO

Une conception basée sur des standards reconnus garantit des performances optimales.

Fonctionnalité *PlantWeb*[®]



Les débitmètres à orifice intégré Rosemount permettent d'exploiter toute la puissance de l'architecture numérique *PlantWeb* grâce à leur plate-forme modulaire qui fournit des diagnostics avancés sur le procédé. Ceux-ci conduisent à une diminution des coûts de maintenance et à une amélioration de la disponibilité du procédé.

Les solutions Rosemount dans le domaine de la mesure de débit par pression différentielle

Débitmètres à sonde Annubar :

Modèles Rosemount 3051SFA, 3095MFA, 485 et 285

La sonde *Annubar* 485 associée au transmetteur 3051S ou 3095 MultiVariable constitue un débitmètre à insertion très précis, avec une grande répétabilité et très fiable. La sonde *Annubar* 285 offre une solution économique pour les applications les plus courantes.

Débitmètres à orifice compact :

Modèles Rosemount 3051SFC, 3095MFC et 405

Les débitmètres à orifice compact peuvent être installés entre des brides existantes (jusqu'à 600 lbs ou PN100). Pour les applications n'offrant que peu de longueurs droites, un diaphragme multi-orifices est disponible. Il ne nécessite que des longueurs droites de 2D/2D en amont et en aval.

Débitmètres à orifice intégré :

Modèles Rosemount 3051SFP, 3095MFP et 1195

Les débitmètres à orifice intégré offrent une solution performante pour les petits diamètres de tuyauterie. De plus, les débitmètres déjà assemblés facilitent l'installation et diminuent les coûts d'installation et de maintenance.

Plaques à orifices modèles 1495, 1595, 1496 et 1497

Une gamme complète de plaques à orifice, de diaphragmes et de sections de mesure qui se définit très facilement. Le diaphragme multi-orifices modèle 1595 offre une solution performante dans les applications où les longueurs droites disponibles en amont et en aval sont très réduites.

Guide de sélection des débitmètres à orifice compact modèle 405

Débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC

Voir le tableau de codification à la page 12.

- Association d'un transmetteur de pression Rosemount modèle 3051S avec un élément primaire modèle 405P ou 405C
- Incertitude : jusque $\pm 0,75$ % du débit volumique
- Montage intégré de l'électronique avec possibilité de déporter l'indicateur et le bornier
- Disponible avec bus de terrain Fieldbus *FOUNDATION*®
- Application typique : liquide



Débitmètre volumique à diaphragme multi-orifices modèle 3051SFC



Débitmètre massique à diaphragme multi-orifices modèle 3095MFC

Débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC

Voir le tableau de codification à la page 21.

- Association d'un transmetteur-calculateur MultiVariable Rosemount modèle 3095MV avec un élément primaire modèle 405P ou 405C
- Incertitude : jusque $\pm 0,70$ % du débit massique
- Mesure simultanément la pression différentielle, la pression statique et la température du procédé
- Effectue un calcul dynamique du débit corrigé
- Applications typiques : gaz et vapeur

Élément primaire à orifice compact Rosemount modèle 405

Voir le tableau de codification à la page 29.

- Le manifold intégré permet un montage intégré du transmetteur de pression différentielle
- Applications typiques : liquides, gaz et vapeur
- Incertitude : jusque $\pm 0,5$ % sur le coefficient de décharge
- Montage intégré possible jusque 100 bar
- Système de centrage fourni en standard



Diaphragme multi-orifices modèle 405C

Orifice compact modèle 405P

Débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC

SPÉCIFICATIONS

Caractéristiques métrologiques

Incertitude de référence

En pourcentage (%) du débit volumique

TABLEAU 1. Débitmètre à orifice compact modèle 3051SFC

Type	Bêta	Classic (Range- bilité de 1 / 8)	Ultra (Range- bilité de 1 / 8)	Ultra pour débit (Ran- geabilité de 1 / 14)
3051SFCC	0,4	± 1,05 %	± 0,85 %	± 0,75 %
3051SFCC	0,65	± 1,20 %	± 1,05 %	± 0,95 %
3051SFCP ⁽¹⁾⁽²⁾	0,4 0,65 ⁽³⁾	± 2,00 %	± 1,90 %	± 1,85 %
3051SFCP ⁽⁴⁾	0,4 0,65 ⁽³⁾	± 1,55 %	± 1,45 %	± 1,40 %

(1) Diamètre de tuyauterie DN 15 à DN 40 (1/2" à 1,5").

(2) L'incertitude sur le coefficient de décharge des modèles DN 15 (1/2") avec Bêta de 0,65 est ± 2,25 %. Nous contacter pour l'incertitude de la mesure du débit.

(3) Pour Bêta = 0,65 et ReD < 10 000, ajouter ± 0,5 % supplémentaire à l'incertitude sur le coefficient de décharge.

(4) Diamètre de tuyauterie DN 50 à DN 200 (2" à 8").

Répétabilité

± 0,1 %

Diamètre de tuyauterie

- DN 15 (1/2") – non disponible sur le modèle 3051SFCC
- DN 25 (1") – non disponible sur le modèle 3051SFCC
- DN 40 (1-1/2") – non disponible sur le modèle 3051SFCC
- DN 50 (2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")

Sortie

Communication HART

- 4–20 mA indiquant le débit. Protocole numérique HART superposé au signal analogique 4–20 mA, accessible par tout hôte se conformant au protocole HART.

Bus de terrain Fieldbus FOUNDATION (code de sortie F)

- 17,5 mA pour toutes les configurations (y compris avec l'option d'indicateur LCD)

Hypothèses pour l'établissement des spécifications

- Diamètre intérieur mesuré de la tuyauterie

Dimensionnement

Contactez un représentant d'Emerson Process Management pour toute assistance. Une fiche de configuration (CDS) doit être remplie à la commande pour vérification des données de l'application.

Caractéristiques fonctionnelles

Type de service

- Liquide
- Gaz
- Vapeur

Alimentation

Option 4–20 mA

- Une alimentation électrique externe est nécessaire. Le transmetteur standard (4–20 mA) fonctionne en courant continu de 10,5 à 42,4 V c.c. sans charge

Option bus de terrain Fieldbus FOUNDATION

- Une alimentation électrique externe est nécessaire. Les transmetteurs fonctionnent avec une tension de 9,0 à 32,0 V c.c. à leurs bornes

Limites de température du procédé

Electronique intégrée

- 232 °C

Electronique déportée

- 454 °C – Inox

Limites de température de l'électronique

Ambiante

- –40 à 85 °C
- Avec indicateur LCD intégré : –20 à 80 °C

Stockage

- –46 à 110 °C
- Avec indicateur LCD intégré : –40 à 85 °C

Limites de pression⁽¹⁾

Electronique intégrée

- Tenue en pression suivant la norme ANSI B16.5 600# ou DIN PN

Limites de pression statique

- Gamme 1A : Fonctionne suivant les spécifications avec une pression de ligne statique comprise entre 0,03 bar abs et 138 bar rel
- Gammes 2A–3A : Fonctionne suivant les spécifications avec une pression de ligne statique comprise entre 0,03 bar abs et 250 bar rel

(1) La limite de pression statique sélectionnée peut affecter la tenue en pression.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

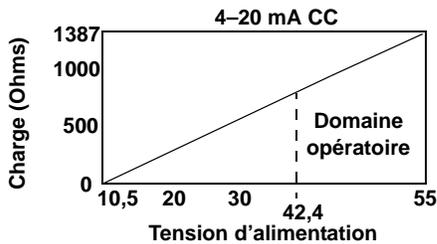
Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Limite de charge

La résistance maximale de la boucle est fonction du niveau de tension de l'alimentation externe, comme décrit par :

Résistance de boucle maxi. = 43,5 (tension d'alimentation externe – 10,5)



La communication HART nécessite une résistance de boucle minimale de 250 ohms.

Limites de surpression

Les débitmètres résistent aux limites suivantes sans être endommagés :

- Gamme 1A : 138 bar
- Gammes 2A–3A : 250 bar

TABLEAU 2. Limites de surpression⁽¹⁾

Norme	Type	Acier au carbone	Acier inoxydable
ANSI/ASME	Classe 150	20	19
ANSI/ASME	Classe 300	51	50
ANSI/ASME	Classe 600	102	99
<i>Au dessus de 38 °C, la limite diminue lorsque la température augmente.</i>			
DIN	PN 10/40	40	40
DIN	PN 10/16	16	16
DIN	PN 25/40	40	40
<i>Au dessus de 120 °C, la limite diminue lorsque la température augmente.</i>			

(1) Les limites de surpression sont exprimées en bar.

Limites d'humidité

- Humidité relative 0–100 %

Fluide de remplissage inerte

Non disponible avec la classe de performance 3 (Ultra pour les applications de débit)

Performance dynamique

	4–20 mA (HART®) ⁽¹⁾	bus de terrain Fieldbus FOUNDATION ⁽³⁾	Temps de réponse typique du transmetteur
Temps de réponse total (Td + Tc)⁽²⁾ :			
Modèle 3051S_C, Gammes 2–5 :	100 millisecondes	152 millisecondes	
Gamme 1 :	255 millisecondes	307 millisecondes	
Gamme 0 :	700 millisecondes	752 millisecondes	
Modèle 3051S_T :	100 millisecondes	152 millisecondes	
Modèle 3051S_L :	Voir Instrument Toolkit™	Voir Instrument Toolkit	
Temps mort (Td)	45 millisecondes (valeur nominale)	97 millisecondes	
Vitesse de rafraîchissement	22 fois par seconde	22 fois par seconde	

(1) Le temps mort et la vitesse de rafraîchissement s'appliquent à tous les modèles et à toutes les gammes ; sortie analogique uniquement.

(2) Temps de réponse nominal total aux conditions de référence de 24 °C.

(3) Sortie bus de terrain uniquement ; macro-cycle de segment non compris.

Temps de démarrage

La précision escomptée est atteinte en moins de 2,0 secondes après la mise sous tension du transmetteur.

Amortissement

L'utilisateur peut sélectionner le temps de réponse de la sortie analogique à un changement d'entrée, avec une constante de temps unique comprise entre 0 et 60 secondes. Cet amortissement logiciel est ajouté au temps de réponse du module de détection.

Signalisation des défaillances

HART 4–20mA (code de sortie A)

- Si les fonctions d'auto-diagnostic détectent une défaillance grave du transmetteur, le signal de sortie analogique est forcé hors échelle pour alerter l'utilisateur. Les niveaux d'alarme et de saturation standard de Rosemount, NAMUR et personnalisés sont disponibles (voir le Tableau 3 ci-dessous)
- Le niveau d'alarme haut ou bas peut être sélectionné par voie logicielle ou par l'intermédiaire d'un sélecteur disponible en option (option D1)

TABLEAU 3. Configuration des niveaux d'alarme

	Alarme haute	Alarme basse
Rosemount	≥ 21,75 mA	≤ 3,75 mA
Conforme à la norme NAMUR ⁽¹⁾	≥ 22,5 mA	≤ 3,6 mA
Niveaux personnalisés ⁽²⁾	20,2–23,0 mA	3,6–3,8 mA

(1) Les niveaux de sortie analogique sont conformes aux recommandations de la norme NAMUR NE 43.

(2) Le niveau d'alarme bas doit être inférieur de 0,1 mA au niveau de saturation bas et le niveau d'alarme haut doit être supérieur de 0,1 mA au niveau de saturation haut.

Bus de terrain Fieldbus FOUNDATION (code de sortie F)

- Le bloc Entrée Analogique (AI) permet à l'utilisateur de configurer des alarmes HAUTE-HAUTE, HAUTE, BASSE ou BASSE-BASSE

Bus de terrain Fieldbus FOUNDATION (code de sortie F)

Alimentation

- Alimentation externe requise ; les transmetteurs fonctionnent avec une tension de 9,0 à 32,0 V c.c. à leurs bornes

Appel de courant

- 17,5 mA pour toutes les configurations (y compris avec l'option d'indicateur LCD)

Caractéristiques physiques

Mesure de la température

Sonde Pt100 déportée

- Résistance platine 100 ohms avec raccord et adaptateur 1/2" NPT (série 078 avec boîtier Rosemount 644)
- Câble blindé armé de 3,66 m.

Puits thermométrique avec sonde Pt100 déportée

- 1/2" x 1/2" NPT, acier inoxydable 316

REMARQUE

La mesure de température déportée n'est pas disponible pour les diamètres de tuyauterie DN 15 (1/2"), DN 25 (1") et DN 40 (1 1/2").

Raccordements électriques pour le montage déporté de l'électronique

Entrées de câble taraudées 1/2-14 NPT, G1/2 ou M20 x 1,5 (CM20). Les bornes de raccordement de l'interface de communication HART sont fixées sur le bornier pour le code de sortie A.

Matériau de construction

Corps/Diaphragme

- Acier inoxydable 316

Manifold

- Acier inoxydable 316

Vis et écrous de brides

- À la charge du client
- Disponibles comme pièces de rechange

Tiges filetées et écrous de fixation du transmetteur

- Tiges filetées – A193 Grade B8M.
- Écrous – A194 Grade 8M.

Joint d'étanchéité statique et joints toriques

- Les joints d'étanchéité statiques sont à la charge du client.
- Les joints en fibre Durlon 8500 sont recommandés. Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour l'utilisation d'autres joints.
- Disponibles comme pièces de rechange.

REMARQUE

Les joints doivent être remplacés à chaque fois que le Modèle 405 est démonté.

Raccordements au transmetteur

Montage déporté

- Disponible avec raccords 1/4" (standard) ou 1/2" (code d'option E)

Type d'orifice

- Arêtes vives
- Prises de pression dans les angles
- Concentrique
- Montage type sandwich

Raccordement au procédé

Se monte en sandwich entre des brides de type suivant :

ASME B16.5 (ANSI) :

- Classe 150
- Classe 300
- Classe 600

DIN :

- PN16
- PN40
- PN100

Une bague d'alignement ANSI est fournie en standard.

Diamètres d'alésage (d)

Pour le modèle 3051SFCC, le Bêta (β) est égal à $2 \times d$ / diamètre de tuyauterie.

TABLEAU 4. $\beta = 0,4$ ⁽¹⁾⁽²⁾

Diamètre de tuyauterie	3051SFCC	3051SFPC
DN 15 (1/2")	Non disponible	6,33
DN 25 (1")	Non disponible	10,67
DN 40 (1,5")	Non disponible	16,36
DN 50 (2")	10,49	21,01
DN 80 (3")	15,60	31,17
DN 100 (4")	20,45	40,89
DN 150 (6")	30,81	61,62
DN 200 (8")	40,54	81,08

TABLEAU 5. $\beta = 0,65$ ⁽¹⁾⁽²⁾

Diamètre de tuyauterie	3051SFCC	3051SFPC
DN 15 (1/2")	Non disponible	10,26
DN 25 (1")	Non disponible	17,32
DN 40 (1,5")	Non disponible	26,59
DN 50 (2")	15,75 ⁽³⁾	34,14
DN 80 (3")	25,32	50,65
DN 100 (4")	33,22	66,47
DN 150 (6")	50,06	100,13
DN 200 (8")	65,89	131,78

(1) Les dimensions sont en millimètres.

(2) Tolérance = $\pm 0,05$ mm

(3) Bêta (β) = 0,6" pour tuyauterie de diamètre DN 50 (2") uniquement.

Poids

Diamètre de tuyauterie	Montage intégré (D3) ⁽¹⁾	Montage déporté (R3) ⁽¹⁾
DN 15 (1/2")	5,08	3,63
DN 25 (1")	5,31	3,86
DN 40 (1,5")	5,65	4,20
DN 50 (2")	5,99	4,54
DN 80 (3")	6,32	5,33
DN 100 (4")	6,78	6,12
DN 150 (6")	9,28	7,83
DN 200 (8")	11,32	9,87

(1) Poids en kg.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Recommandations d'installation

Longueurs droites minimales

TABLEAU 6. Longueurs droites recommandées pour le modèle 3051SFCC⁽¹⁾

Côté amont (entrée) de l'orifice	Bêta	0,40	0,65
	Elément convergent (1 taille de ligne)		2
Un seul coude ou Té de 90°		2	2
Au moins deux coudes à 90° dans le même plan		2	2
Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent		2	2
Jusqu'à 10° de rotation de l'écoulement		2	2
Vanne papillon (ouverte à 75 %)		2	2
Côté aval (sortie) de l'orifice			2

TABLEAU 7. Longueurs droites recommandées pour le modèle 3051SFCP⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

Côté amont (entrée) de l'orifice	Bêta	0,40	0,65
	Elément convergent (1 taille de ligne)		5
Un seul coude ou Té de 90°		16	44
Au moins deux coudes à 90° dans le même plan		10	44
Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent		50	60
Elément divergent		12	28
Vanne à boisseau / à guillotine complètement ouverte		12	18
Côté aval (sortie) de l'orifice			6

- (1) Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour tout autre type de perturbation n'apparaissant pas dans ce tableau.
- (2) Longueurs recommandées indiquées en nombre de diamètres de tuyauterie, suivant la norme ISO 5167.
- (3) Se reporter à la norme ISO 5167 pour les recommandations de longueurs droites en cas d'utilisation de tranquilliseurs.

Orientation de la tuyauterie

Orientation de la tuyauterie pour les diaphragmes multi-orifices modèle 3051SFCC et les orifices compacts standard 3051SFCP.

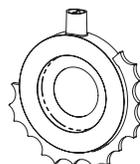
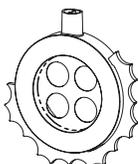
Orientation / Sens d'écoulement	Procédé ⁽¹⁾		
	Gaz	Liquide	Vapeur
Ligne horizontale	I/D	I/D	I/D
Ligne verticale / fluide ascendant	D	I/D	D
Ligne verticale / fluide descendant	I/D	NR	NR

- (1) I = Montage intégré possible
D = Montage déporté possible
NR = Non recommandé

Centrage dans la tuyauterie

Le mauvais centrage de tout élément primaire à orifice peut entraîner des erreurs allant jusqu'à ± 5 % de la mesure sur les lignes de petit diamètre. Les débitmètres à orifice compact de la série 405 sont livrés en standard avec un système de centrage (bague d'alignement) indépendant de la classe de pression des brides.

Diaphragme multi-orifices 3051SFCCD

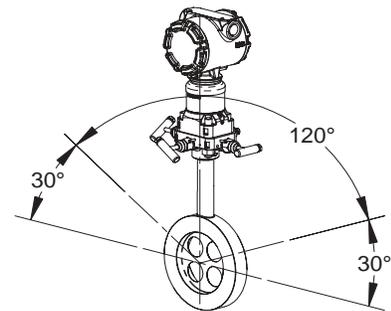


Orifice compact 3051SFCDP

Orientation du débitmètre

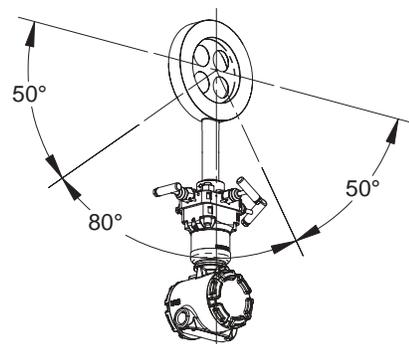
Orientation du débitmètre pour les diaphragmes multi-orifices modèle 3051SFC et les orifices compacts standard

Gaz (ligne horizontale)



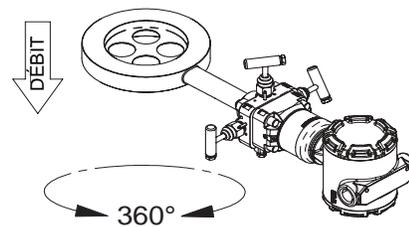
40-491000-901

Liquide et vapeur (ligne horizontale)



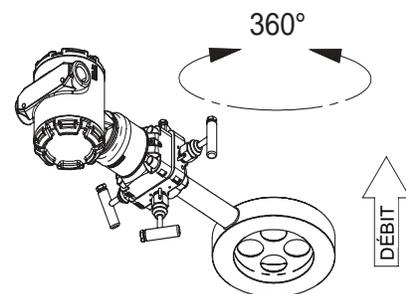
40-491001-901

Gaz (ligne verticale)



40-491002-901

Liquide (ligne verticale)



40-491003-901

CERTIFICATIONS DU PRODUIT

Sites de production certifiés

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota USA

Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Allemagne

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapour

Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Pékin, Chine

Informations relatives aux directives européennes

La déclaration de conformité à toutes les directives européennes applicables à ce produit se trouve à l'adresse www.rosemount.com. Contacter un représentant Emerson Process Management pour en obtenir un imprimé.

Directive ATEX (94/9/CE)

Les produits Emerson Process Management sont conformes à la directive ATEX.

Directive Equipement sous Pression de l'Union Européenne (DESP) (97/23/CE)

Transmetteurs de pression modèles 3051S_CA4 ; 3051S_CD2, 3, 4, 5 ; (aussi avec l'option P9) – Certificat d'évaluation du système de qualité – CE n° DESP-H-20, Evaluation de conformité module H

Tous les autres transmetteurs de pression modèle 3051S : Règles de l'Art en Usage

Accessoires du transmetteur (Séparateur – Bride de procédé – Manifold) : Règles de l'Art en Usage

Éléments primaires, Débitmètre : voir le guide condensé de l'élément primaire

Compatibilité électromagnétique (CEM) (89/336/CEE)

Tous modèles : EN 50081-1 : 1992 ; EN 50082-2 : 1995 ; EN 61326-1 : 1997 – Industriel

Certification FM pour emplacement ordinaire

Conformément aux procédures standard, le transmetteur a été inspecté et testé par Factory Mutual (FM) afin de déterminer si sa conception satisfait aux exigences de base, en matière d'électricité, de mécanique et de protection contre l'incendie. FM est un laboratoire d'essai américain (NRTL) accrédité par les services de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) du gouvernement fédéral des Etats-Unis.

Certifications pour utilisation en zones dangereuses

Certifications nord-américaines

Certifications FM

E5 Antidéflagrant en zone de Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; protection contre les coups de poussières pour les Classes II et III, Division 1, Groupes E, F et G ; zone dangereuse ; boîtier de type 4X, coupe-feu non obligatoire si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 03151-1003.

I5 Sécurité intrinsèque pour une utilisation dans les zones dangereuses de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1 ; Classe I, Zone 0 AEx ia IIC si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 03151-1006 ; non incendiaire pour la Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, boîtier de type 4X
Consulter le schéma de contrôle 03151-1006 pour les paramètres d'entité.

Association Canadienne de Normalisation (CSA)

E6 Antidéflagrant en zone de Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; protection contre les coups de poussières pour les zones de Classe II et III, Division 1, Groupes E, F et G ; adapté aux zones de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 03151-1013, boîtier CSA de type 4X ; coupe-feu non obligatoire.

I6 Sécurité intrinsèque en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, et D si le câblage est effectué conformément au schéma de Rosemount 03151-1016 ; Pour les paramètres d'entité, voir le schéma de contrôle 03151-1016.

Certifications européennes

I1 ATEX Sécurité intrinsèque
Certificat n° : BAS01ATEX1303X  II 1G
EEx ia IIC T5 (– 60 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
T4 (– 60 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
T4 (– 60 °C ≤ T_a ≤ 40 °C) (FISCO)
CE 1180

TABLEAU 8. Paramètres d'entrée

Boucle / Alimentation	Groupes
U _i = 30 V	HART / bus de terrain Fieldbus FOUNDATION / Indicateur déporté / SIS
U _i = 17,5 V	FISCO
I _i = 300 mA	HART / bus de terrain Fieldbus FOUNDATION / Indicateur déporté / SIS
I _i = 380 mA	FISCO
P _i = 1,0 W	HART / Indicateur déporté / SIS
P _i = 1,3 W	Bus de terrain Fieldbus FOUNDATION
P _i = 5,32 W	FISCO
C _i = 30 nF	SuperModule™
C _i = 11,4 nF	HART / SIS
C _i = 0	bus de terrain Fieldbus FOUNDATION / indicateur déporté / FISCO
L _i = 0	HART / bus de terrain Fieldbus FOUNDATION / SIS / FISCO
L _i = 60 µH	Indicateur déporté

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

- L'appareil, hormis les types 3051 S-T et 3051 S-C (en ligne et *Coplanar SuperModule*, respectivement) n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 6.4.12 de la norme EN 50020. Ce point est à prendre en considération lors de l'installation.
- Les broches de raccordement des types 3051 S-T et 3051 S-C doivent avoir un indice de protection IP20 au minimum.

N1 ATEX Type N

Certificat n° : BAS01ATEX3304X  II 3 G

EEx nL IIC T5 ($T_a = -40\text{ °C}$ à 70 °C)

$U_i = 45\text{ Vcc}$ maxi

IP66

CE

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

L'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V requis par l'article 9.1 de la norme EN50021 : 1999. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

ND ATEX Poussière

Certificat n° : BAS01ATEX1374X  II 1 D

T105 °C ($-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 85\text{ °C}$)

$V_{max} = 42,4\text{ V}$ maxi

A = 24 mA

IP66

CE 1180

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

1. L'utilisateur doit s'assurer que la tension et le courant nominaux (42,4 V et 22 mA, c.c.) ne sont pas dépassés. Tous les autres raccordements vers d'autres appareils ou les appareils associés doivent être pourvus d'un dispositif de contrôle de cette tension et de ce courant équivalent à un circuit « ib » conformément à la norme EN50020.
2. Utiliser des entrées de câbles qui maintiennent un indice de protection du boîtier au minimum égal à IP66.
3. Les entrées de câbles non utilisées doivent être munies de bouchons obturateurs qui maintiennent un indice de protection au minimum égal à IP66.
4. Les entrées de câbles et les bouchons obturateurs doivent être adaptés à la gamme ambiante de l'appareil et être en mesure de résister à un essai de résistance au choc de 7J.
5. Le modèle 3051S doit être fermement vissé en place pour maintenir l'indice de protection du boîtier.

E1 ATEX Antidéflagrant

Certificat n° : KEMA00ATEX2143X  II 1/2 G

EEx d IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 65\text{ °C}$)

EEx d IIC T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$)

$V_{max} = 42,4\text{ V}$

CE 1180

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

Ce dispositif contient un diaphragme à paroi fine. L'installation, l'entretien et l'utilisation doivent tenir compte de l'environnement auquel le diaphragme sera soumis. Les instructions du fabricant pour l'installation et la maintenance doivent être strictement suivies pour garantir la sécurité pendant sa durée de vie escomptée. Le transmetteur de pression modèle 3051S doit comporter un boîtier de série 300S intégré sur un module de détection modèle 3051S conformément au schéma Rosemount 03151-1023.

Certifications australiennes

E7 SAA Antidéflagrant et DIP

Certificat n° : AUS Ex 3798X

Ex d IIC T6 ($T_a = 60\text{ °C}$) IP66

DIP A21 TA T6 ($T_a = 60\text{ °C}$) IP66

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

1. Les règles de fabrication imposent que chaque module de transmetteur subisse un essai de tenue en pression conformément à l'article 4.3 de la norme AS 2380.2 à une pression minimum de 1450 kPa. Comme le boîtier modèle 300S a passé des tests à quatre fois les pressions nominales (400 kPa pour le boîtier à compartiment simple et 3800 kPa pour le boîtier à compartiment double) et qu'il n'est pas soudé, il peut être exempté de l'essai de tenue en pression habituel prévu par l'article 4.3 de la norme AS 2380.2.
2. Les règles de fabrication imposent que chaque combinaison de module de transmetteur et de boîtier soit soumise à un essai de haute tension de routine conformément à l'article 6.2 de la norme AS 2380.1, avec la variation suivante. La tension d'essai appliquée à chaque boîtier à compartiment simple ou double ne doit pas être inférieure à 500 V, de 47 à 62 Hz, pendant une période minimum d'une minute avec un courant de rupture inférieur à 5 mA.
3. Pour une utilisation en toute sécurité, chaque boîtier doit être raccordé aux circuits extérieurs par des conduits adaptés ou des presse-étoupes conformes aux normes australiennes. Lorsqu'une seule entrée est utilisée pour le raccordement aux circuits extérieurs, l'entrée libre doit être fermée au moyen du bouchon étanche fourni par le fabricant de l'équipement ou par un bouchon étanche adapté et conforme aux normes australiennes.
4. Pour une utilisation en toute sécurité, une épreuve de rigidité diélectrique doit être réalisée toutes les fois que le bornier est remplacé ou remis en place dans les boîtiers à compartiment double ou à compartiment simple. Le courant de rupture doit être inférieur à 5 mA quand une tension de 500 V à une fréquence de 47 à 62 Hz est appliquée pendant une minute. Remarque : si le test est effectué avec un bornier de protection contre les phénomènes transitoires T1, la protection fonctionne, il n'y a donc aucune indication de courant.
5. Pour une utilisation en toute sécurité, chaque module de transmetteur doit être utilisé avec un boîtier modèle 300S pour être conforme aux exigences d'antidéflagrance.
6. Pour une utilisation en toute sécurité, chaque boîtier modèle 300S équipé d'un module transmetteur doit porter les mêmes codes de certification. Si le boîtier doit être remplacé après livraison initiale par un autre boîtier modèle 300S, le boîtier de rechange doit porter les mêmes codes de certification que le boîtier qu'il remplace.

Certifications IECEx

- I7** IECEx Sécurité intrinsèque
 Certificat n° : IECExBAS04.0017X
 Ex ia IIC T5 ($T_a = -60\text{ °C}$ à 40 °C) – *Hart/SIS*/indicateur déporté
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ à 70 °C) – *Hart/SIS*/indicateur déporté
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ à 70 °C) – bus de terrain Fieldbus *Foundation*
 Ex ia IIC T4 ($T_a = -60\text{ °C}$ à 40 °C) – FISCO
 IP66

TABLEAU 9. Paramètres d'entrée

Boucle / Alimentation	Groupes
$U_i = 30\text{ V}$	<i>HART</i> / bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i> / Indicateur déporté / SIS
$U_i = 17,5\text{ V}$	FISCO
$I_i = 300\text{ mA}$	<i>HART</i> / bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i> / Indicateur déporté / SIS
$I_i = 380\text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0\text{ W}$	<i>HART</i> / Indicateur déporté / SIS
$P_i = 1,3\text{ W}$	bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i>
$P_i = 5,32\text{ W}$	FISCO
$C_i = 30\text{ nF}$	<i>SuperModule</i> ™
$C_i = 11,4\text{ nF}$	<i>HART</i> / SIS
$C_i = 0$	bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i> / indicateur déporté / FISCO
$L_i = 0$	<i>HART</i> / bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i> / SIS / FISCO
$L_i = 60\text{ }\mu\text{H}$	Indicateur déporté

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

- Les modèles 3051S *HART* 4–20 mA, 3051S Fieldbus, 3051S Profibus et 3051S FISCO ne sont pas en mesure de résister au test de 500 V requis par l'article 6.4.12 de la norme IEC 60079-11. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation.
- Les broches de raccordement des types 3051S-T et 3051S-C doivent avoir un indice de protection IP20 au minimum.

- N7** IECEx Type N
 Certificat n° : IECExBAS04.0018X
 Ex nC IIC T5 ($T_a = -40\text{ °C}$ à 70 °C)
 $U_i = 45\text{ Vcc}$ maxi
 IP66

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X)

L'appareil n'est pas en mesure de supporter le test d'isolation de 500 V requis par l'article 8 de la norme IEC 79-15 : 1987.

Combinaisons de certifications

Une plaque signalétique de certification en inox est fournie lorsqu'une certification optionnelle est spécifiée. Une fois qu'un dispositif ayant reçu plusieurs types de certifications est installé, il ne doit pas être réinstallé en utilisant un autre type de certification. Marquer de façon permanente la plaque signalétique pour la distinguer des types de certification inutilisés.

- K1** Combinaison des certificats E1, I1, N1 et ND
- K5** Combinaison des certificats E5 et I5
- K6** Combinaison des certificats E6 et I6
- K7** Combinaison des certificats E7, I7 et N7
- KA** Combinaison des certificats E1, I1, E6 et I6
- KB** Combinaison des certificats E5, I5, I6 et E6
- KC** Combinaison des certificats E5, E1, I5 et I1
- KD** Combinaison des certificats E5, I5, E6, I6, E1 et I1

SCHÉMAS DIMENSIONNELS

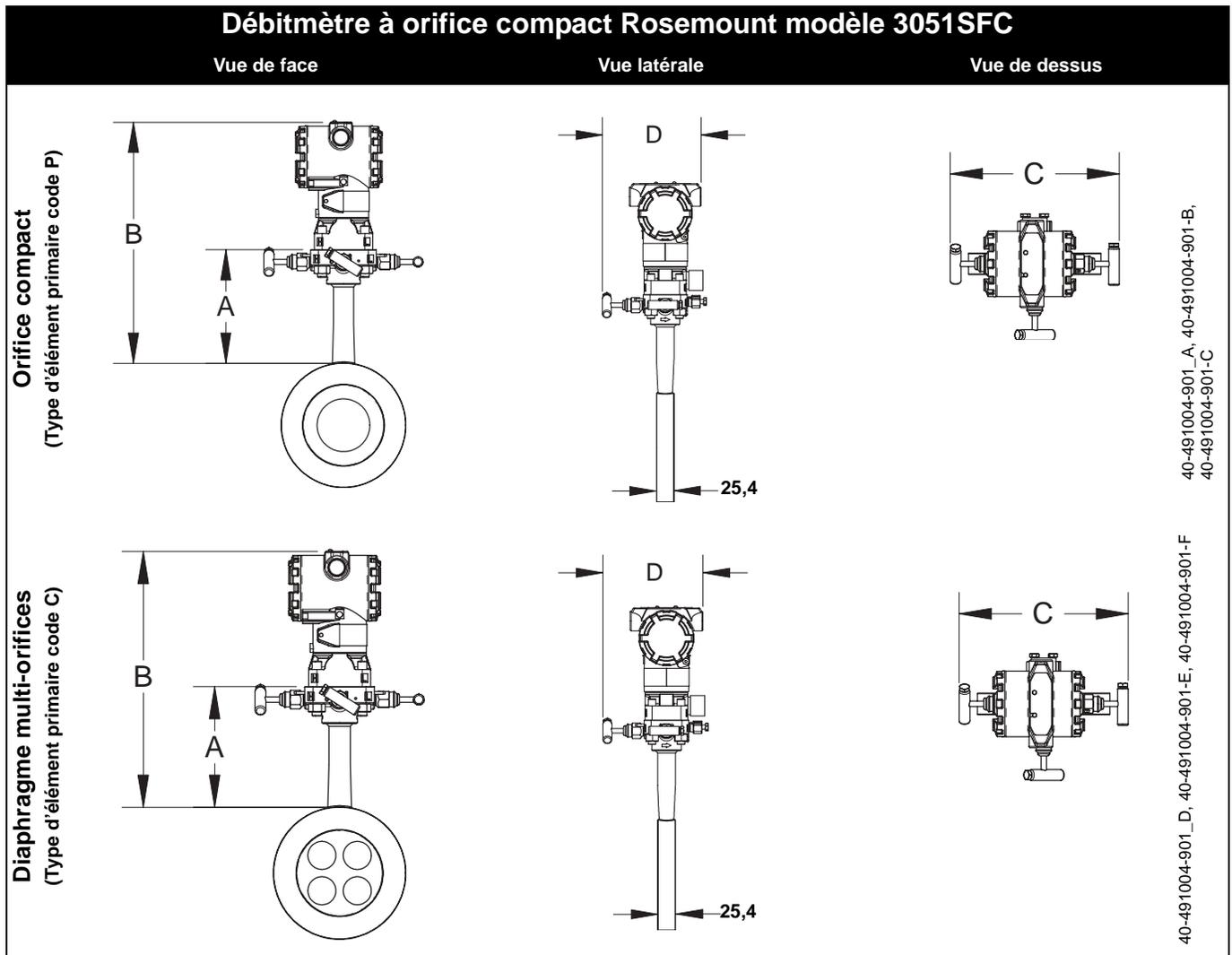


TABLEAU 10. Dimensions⁽¹⁾

Type de diaphragme	A	B	Hauteur du transmetteur	C	D
Type P	voir le <i>tableau</i> ci-dessous	Hauteur du transmetteur + A	197	197 – fermé 210 – ouvert	152 – fermé 159 – ouvert
Type C	voir le <i>tableau</i> ci-dessous	Hauteur du transmetteur + A	197	197 – fermé 210 – ouvert	152 – fermé 159 – ouvert

TABLEAU 11. Dimension A en fonction de la classe de bride⁽¹⁾

Classe de bride	Diamètre de tuyauterie							
	DN15 ⁽²⁾	DN25 ⁽²⁾	DN40 ⁽²⁾	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
PN 16 (150#)	59,69	60,07	63,25	56,90	58,42	64,52	95,52	96,52
PN 40 (300#)	56,52	52,07	49,02	50,55	48,90	51,82	77,74	77,47
PN 100 (600#)	56,52	52,07	49,02	50,55	48,90	42,29	58,42	58,42

(1) Les dimensions sont en millimètres.

(2) Type d'élément primaire P uniquement.

CODIFICATION

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC

Modèle	Description		
3051SFC	Débitmètre à orifice compact		
Code	Type de mesure		
D	Pression différentielle		
Code	Type d'élément primaire		
C	Diaphragme multi-orifices		
P	Orifice compact		
Code	Type de matériau		
S	Acier inoxydable 316		
Code	Diamètre de tuyauterie		
005 ⁽¹⁾	DN 15 (1/2")		
010 ⁽¹⁾	DN 25 (1")		
015 ⁽¹⁾	DN 40 (1,5")		
020	DN 50 (2")		
030	DN 80 (3")		
040	DN 100 (4")		
060	DN 150 (6")		
080	DN 200 (8")		
Code	Style de l'élément primaire		
N	Arêtes vives		
Code	Bêta		
040	0,40		
065 ⁽²⁾	0,65		
Code	Mesure de la température		
R	Sonde Pt100 et puits thermométrique déportés		
0	Aucune sonde de température		
9	Spécial		
Code	Montage de l'électronique		
3	Transmetteur intégré, avec manifold intégré à 3 robinets en acier inoxydable		
7	Transmetteur déporté, entrées de câble taraudées 1/4" NPT		
Code	Gamme de pression différentielle (DP)		
1A ⁽³⁾	0 à 62,2 mbar		
2A	0 à 623 mbar		
3A	0 à 2,5 bar		
Code	Protocole de sortie		
A	4–20 mA avec signal numérique transmis selon le protocole <i>HART</i>		
B ⁽⁴⁾	4–20 mA à sécurité certifiée avec signaux numériques transmis selon le protocole <i>HART</i> (nécessite un boîtier <i>PlantWeb</i>)		
F	Bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i> : Bloc AI, Maître de Liaison, bloc ISEL (sélecteur d'entrée) (nécessite un boîtier <i>PlantWeb</i>)		
Code	Type de boîtier électronique	Matériau	Entrée de câble
1A	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Aluminium	1/2-14 NPT
1B	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Aluminium	M20 x 1,5 (CM20)
1C	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Aluminium	G ^{1/2}
1J	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Inox 316L	1/2-14 NPT
1K	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Inox 316L	M20 x 1,5 (CM20)
1L	Boîtier <i>PlantWeb</i>	Inox 316L	G ^{1/2}
2A	Boîtier style boîte de jonction	Aluminium	1/2-14 NPT
2B	Boîtier style boîte de jonction	Aluminium	M20 x 1,5 (CM20)
2C	Boîtier style boîte de jonction	Aluminium	G ^{1/2}
2E	Boîtier style boîte de jonction avec sortie pour raccordement d'un indicateur déporté	Aluminium	1/2-14 NPT
2F	Boîtier style boîte de jonction avec sortie pour raccordement d'un indicateur déporté	Aluminium	M20 x 1,5 (CM20)
2G	Boîtier style boîte de jonction avec sortie pour raccordement d'un indicateur déporté	Aluminium	G ^{1/2}
2J	Boîtier style boîte de jonction	Inox 316L	1/2-14 NPT
2M	Boîtier style boîte de jonction avec sortie pour raccordement d'un indicateur déporté	Inox 316L	1/2-14 NPT

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC

Code	Classe de performance de l'électronique
3	Ultra pour applications de débit : Incertitude de la mesure du débit pouvant atteindre $\pm 0,75$ %, rangeabilité de 1 / 14, stabilité garantie sur 10 ans, garantie limitée de 12 ans.
1	Ultra : Incertitude de la mesure du débit pouvant atteindre $\pm 0,85$ %, rangeabilité de 1 / 8, stabilité garantie sur 10 ans, garantie limitée de 12 ans.
2	Classic : Incertitude de la mesure du débit pouvant atteindre $\pm 1,05$ %, rangeabilité de 1 / 8, stabilité garantie sur 5 ans.
Code	Options
Accessoires d'installation	
G	Bague d'alignement DIN (PN 16)
H	Bague d'alignement DIN (PN 40, PN 100)
Adaptateurs pour montage déporté	
E	Adaptateurs de bride en acier inoxydable 316 (1/2" NPT)
Applications haute température	
T	Garnitures en graphite (Tmaxi = 454 °C)
Étalonnage du débit	
WC ⁽⁵⁾	Certification d'étalonnage du débit (3 points)
WD ⁽⁵⁾	Vérification du coefficient de décharge (10 points entiers)
Essai hydrostatique	
P1	Essai hydrostatique
Nettoyage spécial	
P2	Nettoyage pour procédés spéciaux
PA	Nettoyage en conformité avec la norme ASTM G93 niveau D (section 11.4)
Inspection spéciale	
QC1	Inspection dimensionnelle et visuelle avec certificat
QC7	Certificat d'inspection et de performance
Certificat d'étalonnage du transmetteur	
Q4	Certificat de données d'étalonnage du transmetteur
QP	Certificat d'étalonnage et sceau d'inviolabilité
Certification de traçabilité du matériau	
Q8	Certification de matériau selon ISO 10474 3.1.B et EN 10204 3.1.B
Certification de sécurité-qualité	
QS	Certification de qualité pour la sécurité
Conformité aux codes	
J2	ANSI B31.1
J3	ANSI B31.3
J4	ANSI B31.8
J5 ⁽⁶⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156
Certification du pays	
J1	Enregistrement canadien
Certifications pour atmosphères explosives	
E1	ATEX : Antidéflagrant
I1	ATEX : Sécurité intrinsèque
N1	ATEX : Type N
IA	ATEX : Sécurité intrinsèque Fisco
K1	ATEX : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, Type N, Poussière
ND	ATEX : Poussière
E5	FM : Antidéflagrant
I5	FM : Sécurité intrinsèque, non incendiaire
K5	FM : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, non incendiaire
E6	CSA : Antidéflagrant
I6	CSA : Sécurité intrinsèque, non incendiaire
K6	CSA : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque Division 2
E7	SAA : Antidéflagrant, Poussière
I7	SAA : Sécurité intrinsèque
K7	SAA : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, Type N
N7	SAA : Type N

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre à orifice compact Rosemount modèle 3051SFC

KA	ATEX et CSA : Antidéflagrant et Sécurité intrinsèque (combinaison des codes E1, I1, E6 et I6)
KB	FM et CSA : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, Division 2
KC	FM et ATEX : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, non incendiaire
Autres matériaux de construction du transmetteur	
L1 ⁽³⁾	Fluide de remplissage inerte (non disponible avec le code 1A de gamme de pression différentielle)
L2	Joint torique au Téflon® (PTFE) renforcé au graphite
LA ⁽³⁾	Fluide de remplissage inerte et joint torique (PTFE) en Téflon renforcé au graphite
Indicateur	
M5	Indicateur LCD intégré <i>PlantWeb</i> (requiert un boîtier <i>PlantWeb</i>)
M7	Interface et indicateur LCD à montage déporté, boîtier <i>PlantWeb</i> , aucun câble, support en acier inoxydable
M8	Interface et indicateur LCD à montage déporté, boîtier <i>PlantWeb</i> , câble de 15 m, support en acier inoxydable ⁽⁷⁾
M9	Interface et indicateur LCD à montage déporté, boîtier <i>PlantWeb</i> , câble de 30 m, support en acier inoxydable ⁽⁷⁾
Borniers	
T1	Bornier de raccordement protégé contre les transitoires
Manifold pour option de montage déporté	
F2	Manifold 3 voies, acier inoxydable
F6	Manifold 5 voies, acier inoxydable
Logiciel Control Anywhere <i>PlantWeb</i>	
A01	Suite logicielle de régulation : Bloc PID, bloc de calcul, bloc de caractérisation du signal, bloc intégrateur, etc. (nécessite un boîtier <i>PlantWeb</i> et une carte de sortie bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i>)
Logiciel de diagnostic avancé <i>PlantWeb</i>	
D01	Suite de diagnostics : Surveillance statistique du procédé et détection de ligne d'impulsions bouchée (nécessite un boîtier <i>PlantWeb</i> et une carte de sortie bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i>)
Limites d'alarme	
C4 ⁽⁷⁾	Niveaux de saturation et d'alarme de signal NAMUR, alarme haute
C5 ⁽⁷⁾	Niveaux de saturation et d'alarme NAMUR, alarme basse
C6 ⁽⁷⁾	Niveaux de saturation et d'alarme personnalisés, alarme haute
C7 ⁽⁷⁾	Niveaux de saturation et d'alarme personnalisés, alarme basse
C8 ⁽⁷⁾	Alarme basse (niveaux d'alarme et de saturation standard de Rosemount)
Configuration spéciale du transmetteur (matériel)	
D1 ⁽⁷⁾	Réglages par sélecteurs (zéro, étendue d'échelle, sécurité)
D4	Vis de mise à la terre externe
DA ⁽⁷⁾	Réglages par sélecteurs (zéro, étendue d'échelle, sécurité) et vis de mise à la terre externe

(1) Non disponible avec le type d'élément primaire code C.

(2) Pour les lignes de DN 50 (2") avec un type d'élément primaire code C, le Bêta est de 0,6.

(3) Non disponible avec la Classe de performance de l'électronique code 3.

(4) Nécessite le code d'option D1 (réglages par sélecteur). Non disponible en configuration « scaled variable ».

(5) Non disponible avec le type d'élément primaire code P.

(6) Les matériaux de fabrication sont conformes aux recommandations NACE MR0175/ISO 15156 pour les environnements de champ pétrolier acide. Des restrictions environnementales s'appliquent à certains matériaux. Consulter la norme la plus récente pour plus de détails. Les matériaux sélectionnés sont aussi conformes à la norme NACE MR0103 pour les environnements de raffinage acides.

(7) Non disponible avec le bus de terrain Fieldbus *FOUNDATION*.

Débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC

SPÉCIFICATIONS

Caractéristiques métrologiques

Incertitude de référence du système

En pourcentage (%) du débit massique

TABLEAU 12. Débitmètre massique à orifice compact modèle 3095MFC

Type	Bêta	Incertitude du débit massique (Rangeabilité de 1 / 8)
3095MFCC	0,4	± 0,70 %
	0,65	± 0,90 %
3095MFCP (1)(2)	0,4	± 2,00 %
	0,65(3)	
3095MFCP (4)	0,4	± 1,40 %
	0,65(3)	

(1) Diamètre de tuyauterie DN 15 à DN 40 (1/2" à 1,5").

(2) L'incertitude sur le coefficient de décharge des modèles DN 15 (1/2") avec Bêta de 0,65 est ± 2,25 %. Nous contacter pour l'incertitude de la mesure du débit.

(3) Pour Bêta = 0,65 et $ReD < 10\,000$, ajouter ± 0,5 % supplémentaire à l'incertitude sur le coefficient de décharge.

(4) Diamètre de tuyauterie DN 50 à DN 200 (2" à 8").

Répétabilité

± 0,1 %

Diamètre de tuyauterie

- DN 15 (1/2") – non disponible sur le modèle 3095MFCC
- DN 25 (1") – non disponible sur le modèle 3095MFCC
- DN 40 (1,5") – non disponible sur le modèle 3095MFCC
- DN 50 (2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")

Sortie

Sortie 4–20 mA, configurable pour représenter la pression (différentielle, absolue ou relative), la température, le débit massique ou le débit totalisé. Protocole numérique HART superposé au signal analogique 4–20 mA, accessible par tout hôte se conformant au protocole HART.

Hypothèses pour l'établissement des spécifications

- Diamètre intérieur mesuré de la conduite
- L'électronique est réglée pour optimiser l'incertitude de la mesure du débit

Dimensionnement

Contactez un représentant d'Emerson Process Management pour toute assistance. Une fiche de configuration (CDS) doit être remplie à la commande pour vérification des données de l'application.

Rangeabilité

Rangeabilité de 8:1

Spécification de classe de performance en option

Ultra pour débit (Code U3) : Incertitude de la mesure du débit pouvant atteindre ± 0,75 %, rangeabilité de 1 / 10, stabilité garantie sur 10 ans, garantie limitée de 12 ans.

Caractéristiques fonctionnelles

Type de service

- Liquide
- Gaz
- Vapeur

Alimentation

Option 4–20 mA

- Une alimentation électrique externe est nécessaire. Le transmetteur standard (4–20 mA) fonctionne en courant continu de 11 à 55 Vcc sans charge

Limites de température du procédé

Electronique intégrée

- 232 °C

Electronique déportée

- 454 °C – Acier inoxydable

Limites de température de l'électronique

Ambiante

- –40 à 85 °C
- Avec indicateur LCD intégré : –20 à 80 °C

Stockage

- –46 à 110 °C
- Avec indicateur LCD intégré : –40 à 85 °C

Limites de pression⁽¹⁾

Electronique intégrée

- Tenue en pression suivant la norme ANSI B16.5 600# ou DIN PN 100

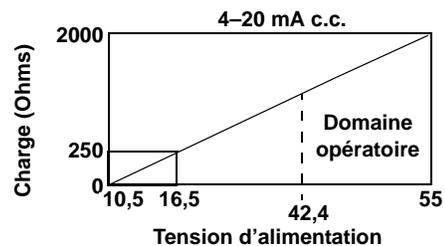
Limites de pression statique

Fonctionne suivant les spécifications pour une pression statique comprise entre 0,03 bar abs et la portée limite supérieure (URL) du capteur de pression statique.

Limite de charge

La résistance maximale de la boucle est fonction du niveau de tension de l'alimentation externe, comme décrit par :

$$\text{Résistance de boucle maxi.} = \frac{\text{Tension d'alim ext.} - 11,0}{0,022}$$



Pour la certification CSA, l'alimentation ne doit pas être supérieure à 42,4 V c.c.
La communication HART nécessite une résistance de boucle minimale de 250 ohms.

(1) La limite de pression statique sélectionnée peut affecter la tenue en pression.

Limites de surpression

Zéro à deux fois la gamme de pression absolue, avec un maximum de 250 bar.

Limites d'humidité

- Humidité relative 0–100 %

Fluide de remplissage inerte

- Non disponible avec les codes B ou D de gamme de pression statique.
- Non disponible avec le code 1 de gamme de pression différentielle.

Temps de démarrage

La précision escomptée des variables mesurées est atteinte 7 à 10 secondes après la mise sous tension du transmetteur sur les sorties numériques et analogiques.

La précision escomptée est atteinte 10 à 14 secondes après la mise sous tension du transmetteur pour les sorties numériques et analogiques représentant le débit.

Amortissement

L'utilisateur peut sélectionner le temps de réponse de la sortie analogique à un changement d'entrée, avec une constante de temps unique comprise entre 0 et 29 secondes. Cet amortissement logiciel est ajouté au temps de réponse du module de détection.

Signalisation des défaillances

HART 4–20mA (code de sortie A)

- Si les fonctions d'auto-diagnostic détectent une défaillance grave du transmetteur, le signal de sortie analogique est forcé en deçà de 3,75 mA ou au-delà de 21,7 mA pour alerter l'utilisateur. Le niveau d'alarme haut ou bas peut être sélectionné par l'utilisateur grâce à un cavalier interne.

Caractéristiques physiques

Mesure de la température

Sonde Pt100 déportée

- Résistance platine 100 ohms avec raccord et adaptateur 1/2" NPT (série 078 avec boîtier Rosemount 644)
- Câble blindé armé de 3,66 m
- La sonde Pt100 déportée est en acier inoxydable

Puits thermométrique

- 1/2" x 1/2" NPT, acier inoxydable 316

REMARQUE

La mesure de température déportée n'est pas disponible pour les diamètres de tuyauterie DN 15 (1/2"), DN 25 (1") et DN 40 (1 1/2").

Raccordements électriques pour le montage déporté de l'électronique

- Entrées de câble 1/2"-14 NPT, G1/2 ou M20 x 1,5 (CM20). Les bornes de raccordement de l'interface de communication HART sont fixées sur le bornier pour le code de sortie A.

Matériau de construction

Corps/diaphragme

- Acier inoxydable 316

Manifold/vannes

- Acier inoxydable 316

Vis et écrous de brides

- À la charge du client
- Disponibles comme pièces de rechange

Tiges filetées et écrous de fixation du transmetteur

- Tiges filetées – A193 Grade B8M.
- Écrous – A194 Grade 8M.

Joints

- Les joints sont fournis par le client.
- Des joints en fibre Durlon 8500 sont recommandés. Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour l'utilisation d'autres joints.
- Disponibles comme pièces de rechange.

REMARQUE

Les joints doivent être remplacés à chaque fois que le modèle 405 est démonté.

Raccordements au transmetteur

Montage déporté

- Disponible avec raccords 1/4" (standard) ou 1/2" (code d'option E)

Type d'orifice

- Arêtes vives
- Prises de pression dans les angles
- Concentrique
- Montage type sandwich

Raccordement au procédé

Se monte en sandwich entre des brides de type suivant :

ASME B16.5 (ANSI) :

DIN :

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| • Classe 150 | • PN16 (code d'option G requis) |
| • Classe 300 | • PN40 (code d'option H requis) |
| • Classe 600 | • PN100 (code d'option H requis) |

Une bague d'alignement ANSI est fournie en standard.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Diamètres d'alésage (d)

Pour le modèle 3095MFCC, le Bêta (β) est égal à $2 \times d$ / diamètre de tuyauterie.

TABLEAU 13. $\beta = 0,4$ ⁽¹⁾⁽²⁾

Diamètre de tuyauterie	3095MFCC	3095MFCP
DN 15 (1/2")	Non disponible	6,325
DN 25 (1")	Non disponible	10,668
DN 40 (1,5")	Non disponible	16,358
DN 50 (2")	10,490	21,006
DN 80 (3")	15,596	31,166
DN 100 (4")	20,447	40,894
DN 150 (6")	30,810	61,620
DN 200 (8")	40,538	81,077

TABLEAU 14. $\beta = 0,65$ ⁽¹⁾⁽²⁾

Diamètre de tuyauterie	3095MFCC	3095MFCP
DN 15 (1/2")	Non disponible	10,262
DN 25 (1")	Non disponible	17,323
DN 40 (1,5")	Non disponible	26,594
DN 50 (2")	15,748 ⁽³⁾	34,138
DN 80 (3")	25,324	50,648
DN 100 (4")	33,223	66,472
DN 150 (6")	50,063	100,127
DN 200 (8")	65,888	131,775

(1) Les dimensions sont en millimètres.

(2) Tolérance = $\pm 0,05$ mm

(3) Bêta (β) = 0,6" pour tuyauterie de diamètre DN 50 (2") uniquement.

Poids

Diamètre de tuyauterie	Montage intégré (D3) ⁽¹⁾	Montage déporté (R3) ⁽¹⁾
DN 15 (1/2")	5,08	3,63
DN 25 (1")	5,31	3,86
DN 40 (1,5")	5,65	4,20
DN 50 (2")	5,99	4,54
DN 80 (3")	6,32	5,33
DN 100 (4")	6,78	6,12
DN 150 (6")	9,28	7,83
DN 200 (8")	11,32	9,87

(1) Poids en kg.

Recommandations d'installation

Longueurs droites minimales

TABLEAU 15. Longueurs droites recommandées pour le modèle 3095MFCC ⁽¹⁾

Bêta	0,40	0,65	
Côté amont (entrée) de l'orifice	Elément convergent (1 taille de ligne)	2	2
	Un seul coude ou Té de 90°	2	2
	Au moins deux coudes à 90° dans le même plan	2	2
	Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent	2	2
	Jusqu'à 10° de rotation de l'écoulement	2	2
	Vanne papillon (ouverte à 75 %)	2	2
Côté aval (sortie) de l'orifice		2	2

TABLEAU 16. Longueurs droites recommandées pour le modèle 3095MFCP ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

Bêta	0,40	0,65	
Côté amont (entrée) de l'orifice	Elément convergent	5	12
	Un seul coude ou Té de 90°	16	44
	Au moins deux coudes à 90° dans le même plan	10	44
	Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent	50	60
	Elément divergent	12	28
	Vanne à boisseau / à guillotine complètement ouverte	12	18
Côté aval (sortie) de l'orifice		6	7

(1) Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour tout autre type de perturbation n'apparaissant pas dans ce tableau.

(2) Longueurs recommandées indiquées en nombre de diamètres de tuyauterie, suivant la norme ISO 5167.

(3) Se reporter à la norme ISO 5167 pour les recommandations de longueurs droites en cas d'utilisation de tranquilliseurs.

Orientation de la tuyauterie

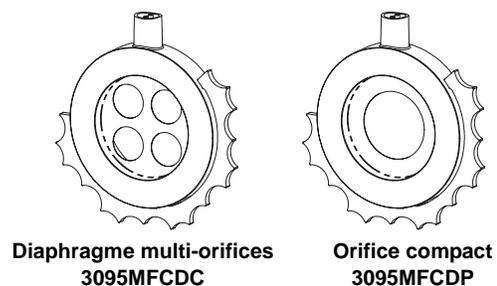
Orientation de la tuyauterie pour le débitmètre massique à diaphragme multi-orifices modèle 3095MFCC et le débitmètre massique à orifice compact standard 3095MFCP.

Orientation / Sens d'écoulement	Procédé ⁽¹⁾		
	Gaz	Liquide	Vapeur
Ligne horizontale	I/D	I/D	I/D
Ligne verticale / fluide ascendant	D	I/D	D
Ligne verticale / fluide descendant	I/D	NR	NR

(1) I = Montage intégré possible
D = Montage déporté possible
NR = Non recommandé

Centrage dans la tuyauterie

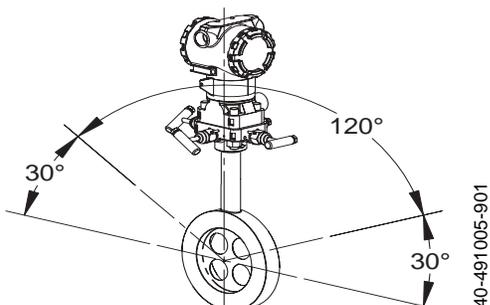
Le mauvais centrage de tout élément primaire à orifice peut entraîner des erreurs allant jusqu'à $\pm 5\%$ de la mesure sur les lignes de petit diamètre. Les débitmètres à orifice compact de la série 405 sont livrés en standard avec un système de centrage (bague d'alignement) indépendant de la classe de pression des brides.



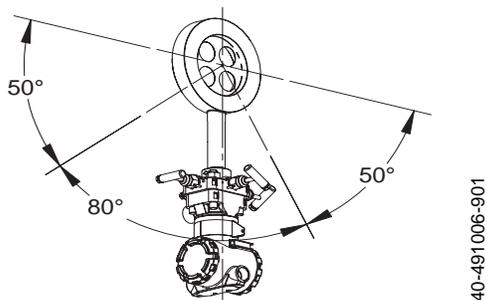
Orientation du débitmètre

Orientation du débitmètre pour les diaphragmes multi-orifices modèle 3095MFC et les orifices compacts standard.

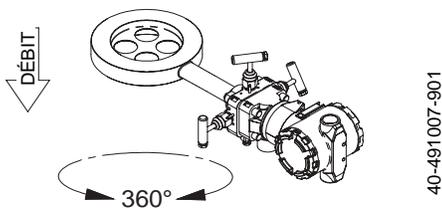
Gaz (ligne horizontale)



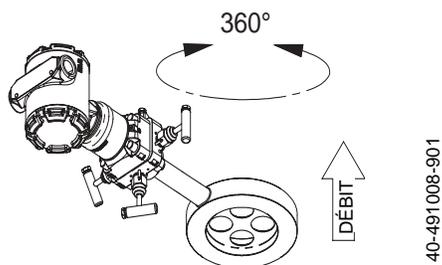
Liquide et vapeur (ligne horizontale)



Gaz (ligne verticale)



Liquide (ligne verticale)



CERTIFICATIONS DU PRODUIT

La déclaration de conformité CE à toutes les directives européennes applicables à ce produit se trouve sur le site Internet www.rosemount.com. Contacter le bureau commercial local pour en obtenir un imprimé.

Directive ATEX (94/9/CE)

Ce produit Emerson Process Management est conforme à la directive ATEX.

Directive Equipement sous Pression de l'Union Européenne (DESP) (97/23/CE)

Transmetteurs de débit 3095M_2/3,4/D – Certificat d'évaluation du système qualité – CE n° DEP-H-20
Evaluation de la conformité avec le module H

Tous les autres transmetteurs/contrôleur de niveau modèles 3095_ – Règles de l'art en usage

Accessoires du transmetteur : Bride de procédé – Manifold – Règles de l'art en usage

Débitmètres massique à orifice intégré modèle 3095MFP – Voir la déclaration de conformité pour la classification des débitmètres à orifice intégré modèle 1195.

Compatibilité électromagnétique (CEM) (89/336/CEE)

Transmetteurs de débit massique 3095MV
– EN 50081-1 : 1992 ; EN 50082-2 : 1995 ;
EN 61326-1 : 1997 – Industriel

Certification Factory Mutual pour emplacement ordinaire

Conformément aux procédures standard, le transmetteur a été inspecté et testé par Factory Mutual (FM) afin de déterminer si sa conception satisfait aux exigences de base, en matière d'électricité, de mécanique et de protection contre l'incendie. FM est un laboratoire d'essai américain (NRTL) accrédité par les services de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) du gouvernement fédéral des Etats-Unis.

Certifications pour utilisation en zones dangereuses

Certifications nord-américaines

Certifications FM

- E5 Antidéflagrant en zone de Classe I, Division 1, Groupes B, C et D. Protection contre les coups de poussière en zone de Classe II/Classe III, Division 1, Groupes E, F et G. Boîtier de type NEMA 4X. Scellé en usine. Fournit des raccords de sondes à résistance non incendiaires en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D.
- 15 Sécurité intrinsèque en zone de Classes I, II et III, Division 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G (zones dangereuses extérieures). Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Code de température T4. Scellé en usine.
- Consulter le schéma de contrôle 03095-1020 pour les paramètres d'entrée et l'installation.

Association Canadienne de Normalisation (CSA)

- E6 Antidéflagrant en zone de Classe I, Division 1, Groupes B, C et D. Protection contre les coups de poussière en zone de Classe II/Classe III, Division 1, Groupes E, F et G. Boîtier CSA de type 4X convient aux zones dangereuses extérieures. Fournit des raccords de sondes à résistance non incendiaires en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D. Scellé en usine. Installer conformément aux schémas Rosemount 03095-1024. Approuvés pour la Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D.
- 16 Sécurité intrinsèque en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 03095-1021. Code de température T3C. Consulter le schéma de contrôle 03095-1021 pour les paramètres d'entrée et l'installation.

Certifications européennes

- I1 ATEX Sécurité intrinsèque
 Numéro de certificat : BAS98ATEX1359X  II 1 G
 EEx ia IIC T5 ($T_{amb} = -45\text{ °C à }40\text{ °C}$)
 EEx ia IIC T4 ($T_{amb} = -45\text{ °C à }70\text{ °C}$)
CE 1180

TABLEAU 17. Paramètres de connexion (bornes d'alimentation / de signal)

$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 200\text{ mA}$
$P_i = 1,0\text{ W}$
$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$
$L_i = 0$

TABLEAU 18. Paramètres de connexion de la sonde de température

$U_o = 30\text{ V}$
$I_o = 19\text{ mA}$
$P_o = 140\text{ mW}$
$C_i = 0,002\text{ }\mu\text{F}$
$L_i = 0$

TABLEAU 19. Paramètres de connexion pour les bornes de la sonde de température

$C_o = 0,066\text{ }\mu\text{F}$	Groupe gaz IIC
$C_o = 0,560\text{ }\mu\text{F}$	Groupe gaz IIB
$C_o = 1,82\text{ }\mu\text{F}$	Groupe gaz IIA
$L_o = 96\text{ mH}$	Groupe gaz IIC

TABLEAU 19. Paramètres de connexion pour les bornes de la sonde de température (suite)

$L_o = 365\text{ mH}$	Groupe gaz IIB
$L_o = 696\text{ mH}$	Groupe gaz IIA
$L_o/R_o = 247\text{ }\mu\text{H}/\text{ohm}$	Groupe gaz IIC
$L_o/R_o = 633\text{ }\mu\text{H}/\text{ohm}$	Groupe gaz IIB
$L_o/R_o = 633\text{ }\mu\text{H}/\text{ohm}$	Groupe gaz IIA

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité

Les transmetteurs modèle 3095, si équipés d'un bloc de protection contre les transitoires (code de commande B), ne sont pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par l'article 6.4.12 (1994) de la norme EN50 020. Ceci doit être pris en compte lors de l'installation.

- N1 ATEX Type N
 Numéro de certificat : BAS98ATEX3360X  II 3 G
 EEx nL IIC T5 ($T_{amb} = -45\text{ °C à }40\text{ °C}$)
 EEx nL IIC T4 ($T_{amb} = -45\text{ °C à }70\text{ °C}$)
 $U_i = 55\text{ V}$

CE

Cet appareil est conçu pour être raccordé à une sonde de température déportée telle qu'une sonde à résistance (RTD).

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité

Les transmetteurs modèle 3095, si équipés d'un bloc de protection contre les transitoires (code de commande B), ne sont pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par l'article 9.1 (1995) de la norme EN50 021. Ceci doit être pris en compte lors de l'installation.

- E1 ATEX Antidéflagrant
 Numéro de certificat : KEMA02ATEX2320X  II 1/2 G
 EEx d IIC T5 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 80\text{ °C}$)
 T6 ($-50\text{ °C} \leq T_{amb} \leq 65\text{ °C}$)
CE 1180

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

Cet appareil contient une membrane à paroi fine. L'installation, l'entretien et l'utilisation doivent tenir compte de l'environnement auquel la membrane sera soumise. Les instructions du fabricant pour l'installation et la maintenance doivent être strictement suivies pour garantir la sécurité pendant sa durée de vie escomptée.

- ND ATEX Poussière
 Numéro de certificat : KEMA02ATEX2321  II 1 D
 $V = 55\text{ Vcc MAX}$
 $I = 23\text{ mA MAX}$
 IP66
CE 1180

Combinaisons de certifications

Une plaque signalétique de certification en inox est fournie lorsqu'une certification optionnelle est spécifiée. Une fois qu'un dispositif ayant reçu plusieurs types de certifications est installé, il ne doit pas être réinstallé en utilisant un autre type de certification. Marquer de façon permanente la plaque signalétique pour la distinguer des types de certification inutilisés.

- K5 Combinaison des certificats E5 et I5
 K6 Combinaison des certificats E6 et I6.
 K1 Combinaison des certificats I1, N1, E1 et ND.

SCHÉMAS DIMENSIONNELS

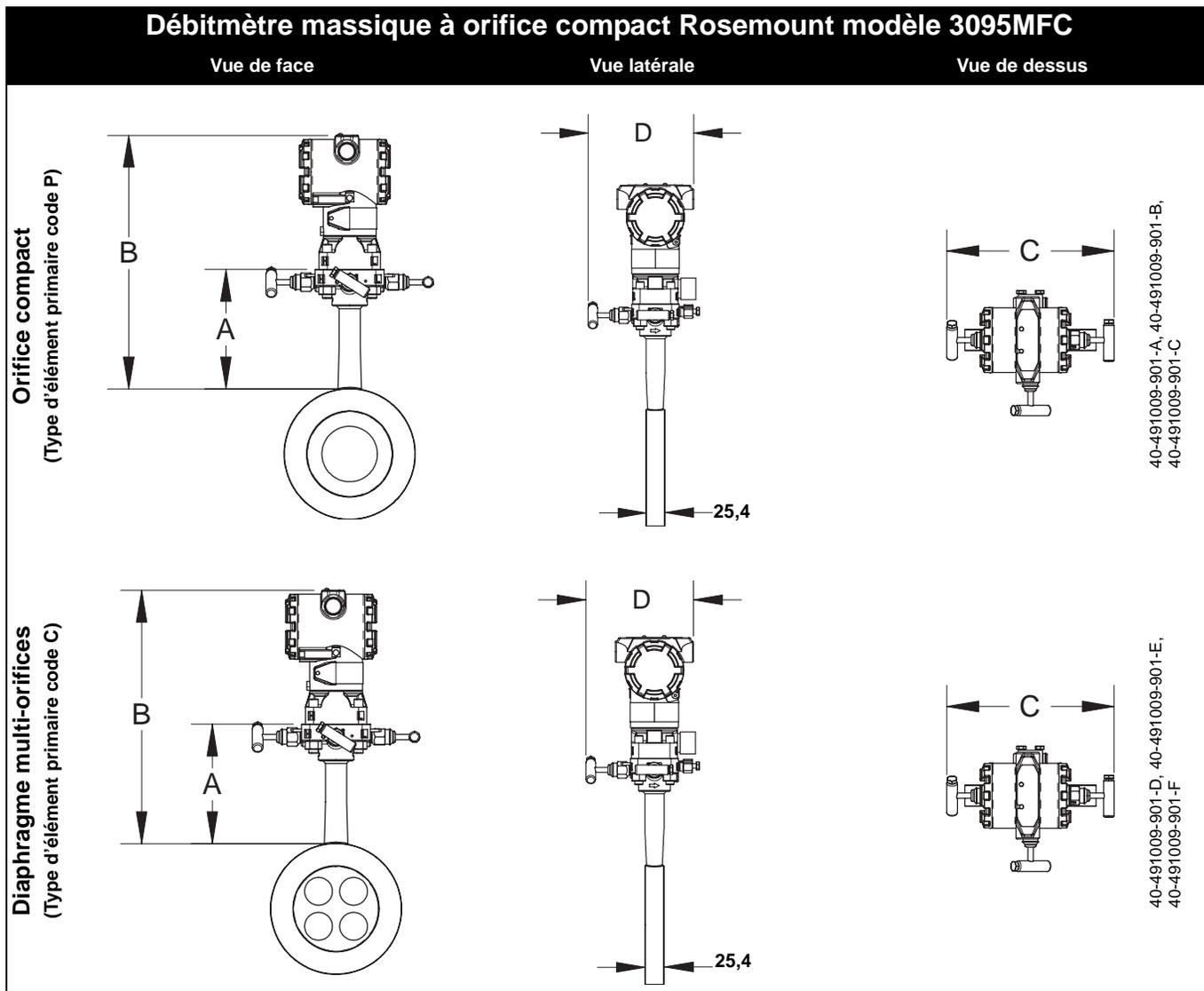


TABLEAU 20. Dimensions⁽¹⁾

Type de diaphragme	A	B	Hauteur du transmetteur	C	D
Type P	Voir le <i>tableau</i> ci-dessous	Hauteur du transmetteur + A	159	197 – fermé 210 – ouvert	152 – fermé 159 – ouvert
Type C	Voir le <i>tableau</i> ci-dessous	Hauteur du transmetteur + A	159	197 – fermé 210 – ouvert	152 – fermé 159 – ouvert

TABLEAU 21. Dimension A en fonction de la classe de bride

Classe de bride	Diamètre de tuyauterie							
	DN15 ⁽²⁾	DN25 ⁽²⁾	DN40 ⁽²⁾	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
PN 16 (150#)	59,69	60,07	63,25	56,90	58,42	64,52	95,52	96,52
PN 40 (300#)	56,52	52,07	49,02	50,55	48,90	51,82	77,74	77,47
PN 100 (600#)	56,52	52,07	49,02	50,55	48,90	42,29	58,42	58,42

(1) Les dimensions sont en millimètres.

(2) Type d'élément primaire P uniquement.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

CODIFICATION

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC

Modèle	Description	
3095MFC	Débitmètre massique à orifice compact	
Code	Type d'élément primaire	
C	Diaphragme multi-orifices	
P	Orifice compact	
Code	Type de matériau	
S	Acier inoxydable 316	
Code	Diamètre de tuyauterie	
005 ⁽¹⁾	DN 15 (1/2")	
010 ⁽¹⁾	DN 25 (1")	
015 ⁽¹⁾	DN 40 (1,5")	
020	DN 50 (2")	
030	DN 80 (3")	
040	DN 100 (4")	
060	DN 150 (6")	
080	DN 200 (8")	
Code	Style de l'élément primaire	
N	Arêtes vives	
Code	Bêta	
040	0,40	
065 ⁽²⁾	0,65	
Code	Mesure de la température	
R	Sonde RTD et puits thermométrique déportés	
0	Aucune sonde de température	
9	Spécial	
Code	Montage de l'électronique	
3	Transmetteur intégré, avec manifold intégré à 3 robinets en acier inoxydable	
7	Transmetteur déporté, entrées de câble taraudées 1/4" NPT	
Code	Gamme de pression différentielle (DP)	
1 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	0 à 62,2 mbar	
2	0 à 623 mbar	
3	0 à 2,5 bar	
Code	Gamme de pression statique	
B	0–0,55 à 0–55 bar	
C	0–0,55 à 0–55 bar	
D	0–2,5 à 0–250 bar	
E	0–2,5 à 0–250 bar	
Code	Protocole de sortie	
A	4–20 mA avec signal numérique transmis selon le protocole <i>HART</i>	
V	Bus de terrain Fieldbus <i>FOUNDATION</i>	
Code	Matériau du boîtier du transmetteur	Entrée de câble
1A	Aluminium à revêtement de polyuréthane	1/2-14 NPT
1B	Aluminium à revêtement de polyuréthane	M20 x 1,5 (CM20)
1C	Aluminium à revêtement de polyuréthane	G 1/2
1J	Acier inoxydable	1/2-14 NPT
1K	Acier inoxydable	M20 x 1,5 (CM20)
1L	Acier inoxydable	G 1/2

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC

Code	Options
Classe de performance	
U3 ⁽⁵⁾	Ultra pour applications de débit : Incertitude de la mesure du débit pouvant atteindre $\pm 0,75\%$, rangeabilité de 1 / 10, stabilité garantie sur 10 ans, garantie limitée de 12 ans.
Logiciel Control Anywhere PlantWeb	
A01	Suite logicielle de régulation : Bloc PID, bloc de calcul, bloc de caractérisation du signal, bloc intégrateur, etc.
Accessoires d'installation	
G	Bague d'alignement DIN (PN 16)
H	Bague d'alignement DIN (PN 40, PN 100)
Adaptateurs pour montage déporté	
E	Adaptateurs de bride en acier inoxydable 316 (1/2" NPT)
Applications haute température	
T	Garnitures de robinets en graphite (T _{maxi} = 454 °C)
Étalonnage du débit	
WC ⁽⁶⁾	Certification d'étalonnage du débit (3 points)
WD ⁽⁶⁾	Vérification du coefficient de décharge (10 points entiers)
Essai hydrostatique	
P1	Essai hydrostatique
Nettoyage spécial	
P2	Nettoyage pour procédés spéciaux
PA	Nettoyage en conformité avec la norme ASTM G93 niveau D (section 11.4)
Inspection spéciale	
QC1	Inspection dimensionnelle et visuelle avec certificat
QC7	Certificat d'inspection et de performance
Certificat d'étalonnage du transmetteur	
Q4	Certificat de données d'étalonnage du transmetteur
Certification de traçabilité du matériau	
Q8	Certification de matériau selon ISO 10474 3.1.B et EN 10204 3.1.B
Conformité aux codes	
J2	ANSI B31.1
J3	ANSI B31.3
J4	ANSI B31.8
J5 ⁽⁷⁾	NACE MR-0175 / ISO 15156
Certification du pays	
J1	Enregistrement canadien
Certifications pour atmosphères explosives	
E1	ATEX : Antidéflagrant
I1	ATEX : Sécurité intrinsèque
N1	ATEX : Type N
K1	ATEX : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, Type N
ND	ATEX : Poussière
E5	FM : Antidéflagrant
I5	FM : Sécurité intrinsèque, non incendiaire
K5	FM : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque et non incendiaire
E6	CSA : Antidéflagrant
I6	CSA : Sécurité intrinsèque, Division 2
K6	CSA : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque, Division 2
K7	SAA : Antidéflagrant, Sécurité intrinsèque (combinaison de I7, N7 et E7)
E4	JIS : Antidéflagrant

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Informations à fournir pour la commande d'un débitmètre massique à orifice compact Rosemount modèle 3095MFC

Autres matériaux de construction du transmetteur

L1⁽³⁾⁽⁸⁾ Fluide de remplissage inerte

Indicateur

M5 Indicateur LCD intégré

Borniers

T1 Protection contre les transitoires

Manifold pour option de montage déporté

F2 Manifold 3 voies, acier inoxydable

F6 Manifold 5 voies, acier inoxydable

Exemple de codification : 3095MFC C S 040 N 040 0 3 B A 1A

- (1) Non disponible avec le type d'élément primaire code C.
- (2) Pour les lignes de DN 50 (2") avec un type d'élément primaire code C, le Bêta est de 0,6.
- (3) Non disponible avec classe de performance électronique code 3 (Ultra pour les applications de débit).
- (4) Non disponible avec les codes D et E de gamme de pression statique.
- (5) Non disponible avec le code 1A de gamme de pression différentielle. Non disponible avec le code d'option L1.
- (6) Non disponible avec le type d'élément primaire code P.
- (7) Les matériaux de fabrication sont conformes aux recommandations NACE MR0175/ISO 15156 pour les environnements de champ pétrolier acide. Des restrictions environnementales s'appliquent à certains matériaux. Consulter la norme la plus récente pour plus de détails. Les matériaux sélectionnés sont aussi conformes à la norme NACE MR0103 pour les environnements de raffinage acides.
- (8) Non disponible avec les codes B et D de gamme de pression statique ni avec le code 1 de gamme de pression différentielle.

Élément primaire à orifice compact Rosemount modèle 405

SPÉCIFICATIONS

Caractéristiques métrologiques

Incertitude sur le coefficient de décharge

TABLEAU 22. Débitmètre à orifice compact modèle 405

Type	Bêta	Incertitude sur le coefficient de décharge
Multi-orifices	0,4	±0,50 %
	0,65	±0,75 %
Standard ⁽¹⁾⁽²⁾	0,4	±1,75 %
	0,65	±1,75 %
Standard ⁽³⁾	0,4	±1,25 %
	0,65	±1,25 %

(1) Diamètre de tuyauterie DN 15 à DN 40 (1/2" à 1,5").

(2) L'incertitude sur le coefficient de décharge des modèles DN 15 (1/2") avec Bêta de 0,65 est ± 2,25 %.

(3) Diamètre de tuyauterie DN 50 à DN 200 (2" à 8").

Diamètre de tuyauterie

- DN 15 (1/2") – non disponible sur le modèle 405C
- DN 25 (1") – non disponible sur le modèle 405C
- DN 40 (1,5") – non disponible sur le modèle 405C
- DN 50 (2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")

Dimensionnement

Contactez un commercial d'Emerson Process Management pour toute assistance. Une fiche de configuration (CDS) doit être remplie à la commande pour vérification des données de l'application.

Caractéristiques fonctionnelles

Type de service

- Liquide
- Gaz
- Vapeur

Limites de la température de service

Standard (intégré ou déporté) :

- -40 à 232 °C

Haute température (montage déporté uniquement avec code d'option T) :

- -100 à 454 °C

Tenue en pression

- Tenue en pression suivant la norme ANSI B16.5 600# ou DIN PN100

Assemblage à un transmetteur

Sélectionner le code d'option C11 pour le transmetteur Rosemount modèle 3051S (ou le code d'option S3 pour le transmetteur Rosemount 3051C ou 3095MV) si le modèle Rosemount 405 doit être assemblé en usine avec un transmetteur de pression Rosemount. Si le Modèle 405 et le transmetteur ne sont pas assemblés à l'usine, il est possible qu'ils soient livrés séparément. Pour qu'ils soient livrés ensemble, en faire la demande expresse au représentant d'Emerson Process Management à la commande.

Caractéristiques physiques

Matériau de construction

Corps/Diaphragme

- Acier inoxydable 316

Manifold/vannes

- Acier inoxydable 316

Vis et écrous de brides

- À la charge du client
- Disponibles comme pièces de rechange

Tiges filetées et écrous de fixation du transmetteur

- Tiges filetées – A193 Grade B8M.
- Écrous – A194 Grade 8M.

Joints

- Les joints sont fournis par le client.
- Des joints en fibre Durlon 8500 sont recommandés. Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour l'utilisation d'autres joints.
- Disponibles comme pièces de rechange.

REMARQUE

Les joints doivent être remplacés à chaque fois que le Modèle 405 est démonté.

Raccordements au transmetteur

Montage intégré

- Montage intégré des transmetteurs Modèles 3051 et 3095 (gammes 1, 2 et 3).

Montage déporté

- Disponible avec raccords 1/4" (standard) ou 1/2" (code d'option E)

Type de plaque à orifice

- Arêtes vives
- Prises de pression dans les angles
- Concentrique
- Montage type sandwich

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Raccordement au procédé

Se monte en sandwich entre des brides de type suivant :

ASME B16.5 (ANSI) : DIN :

- Classe 150 • PN16 (code d'option G requis)
- Classe 300 • PN40 (code d'option H requis)
- Classe 600 • PN100 (code d'option H requis)

Une bague d'alignement ANSI est fournie en standard.

Diamètres d'alésage (d)

Pour le modèle 405C, le Bêta (β) est égal à $2 \times d$ / diamètre de tuyauterie.

TABLEAU 23. $\beta = 0,4$ ⁽¹⁾⁽²⁾

Diamètre de tuyauterie	405C	405P
DN 15 (1/2")	Non disponible	6,325
DN 25 (1")	Non disponible	10,668
DN 40 (1,5")	Non disponible	16,358
DN 50 (2")	10,490	21,006
DN 80 (3")	15,596	31,166
DN 100 (4")	20,447	40,894
DN 150 (6")	30,810	61,620
DN 200 (8")	40,538	81,077

TABLEAU 24. $\beta = 0,65$ ^{(1) (2)}

Diamètre de tuyauterie	405C	405P
DN 15 (1/2")	Non disponible	10,262
DN 25 (1")	Non disponible	17,323
DN 40 (1,5")	Non disponible	26,594
DN 50 (2")	15,748 ⁽³⁾	34,138
DN 80 (3")	25,324	50,648
DN 100 (4")	33,223	66,472
DN 150 (6")	50,063	100,127
DN 200 (8")	65,888	131,775

(1) Les dimensions sont en millimètres

(2) Tolérance = $\pm 0,05$ mm

(3) Bêta (β) = 0,6 pour tuyauterie de diamètre DN 50 (2") uniquement.

Poids

Diamètre de tuyauterie	Montage intégré (D3) ⁽¹⁾	Montage déporté (R3) ⁽¹⁾
DN 15 (1/2")	1,81	3,63
DN 25 (1")	2,04	3,86
DN 40 (1,5")	2,38	4,20
DN 50 (2")	2,72	4,54
DN 80 (3")	3,06	5,33
DN 100 (4")	3,52	6,12
DN 150 (6")	6,01	7,82
DN 200 (8")	8,05	9,87

(1) Poids en kg.

Recommandations d'installation

Longueurs droites recommandées

Pour obtenir une mesure de débit correcte, il faut respecter, en fonction du type de perturbation, les longueurs droites amont et aval indiquées ci-dessous.

TABLEAU 25. Spécification de tuyauterie droite du modèle 405C ⁽¹⁾

	Bêta	0,40	0,65
Côté amont (entrée) de l'orifice	Elément convergent (1 taille de ligne)	2	2
	Un seul coude ou Tê de 90°	2	2
	Au moins deux coudes à 90° dans le même plan	2	2
	Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent	2	2
	Jusqu'à 10° de rotation de l'écoulement	2	2
	Vanne papillon (ouverte à 75 %)	2	2
Côté aval (sortie) de l'orifice		2	2

TABLEAU 26. Spécification de tuyauterie droite du modèle 405P ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

	Bêta	0,40	0,65
Côté amont (entrée) de l'orifice	Elément convergent	5	12
	Un seul coude ou Tê de 90°	16	44
	Au moins deux coudes à 90° dans le même plan	10	44
	Au moins deux coudes à 90° dans un plan différent	50	60
	Elément divergent	12	28
	Vanne à boisseau / à guillotine complètement ouverte	12	18
Côté aval (sortie) de l'orifice		6	7

(1) Consulter un représentant d'Emerson Process Management pour tout autre type de perturbation n'apparaissant pas dans ce tableau.

(2) Longueurs recommandées indiquées en nombre de diamètres de tuyauterie, suivant la norme ISO 5167.

(3) Se reporter à la norme ISO 5167 pour les recommandations de longueurs droites en cas d'utilisation de tranquilliseurs.

Orientation de la tuyauterie

Orientation / Sens d'écoulement	Procédé ⁽¹⁾		
	Gaz	Liquide	Vapeur
Ligne horizontale	I/D	I/D	I/D
Ligne verticale / fluide ascendant	D	I/D	D
Ligne verticale / fluide descendant	I/D	NR	NR

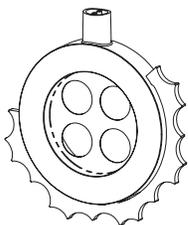
(1) I = Montage intégré possible

D = Montage déporté possible

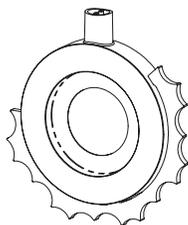
NR = Non recommandé

Centrage dans la tuyauterie

Le mauvais centrage de tout élément primaire à orifice peut entraîner des erreurs allant jusqu'à $\pm 5\%$ de la mesure sur les lignes de petit diamètre. Les débitmètres à orifice compact de la série 405 sont livrés en standard avec un système de centrage (bague d'alignement) indépendant de la classe de pression des brides.



Diaphragme multi-orifices modèle 405C

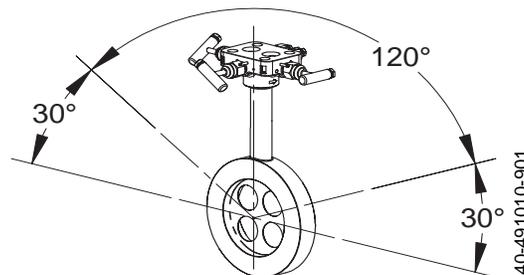


Orifice compact 405P

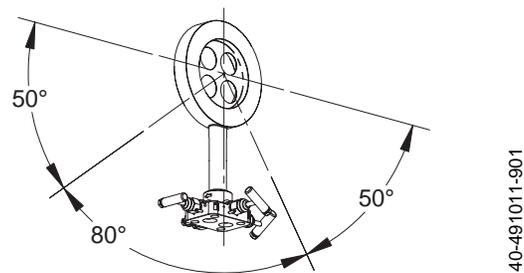
Orientation du débitmètre

Orientation du débitmètre pour les diaphragmes multi-orifices et les orifices compacts standard

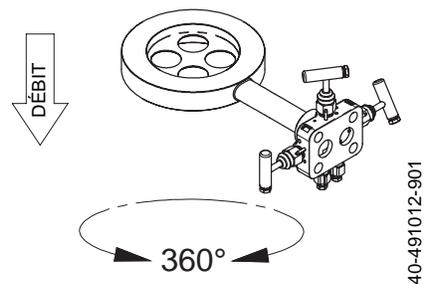
Gaz (ligne horizontale)



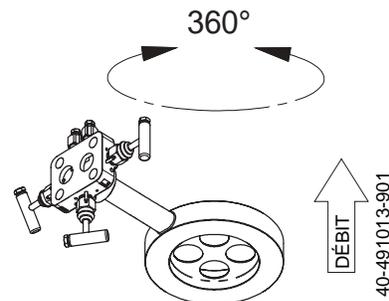
Liquide et vapeur (ligne horizontale)



Gaz (ligne verticale)



Liquide (ligne verticale)



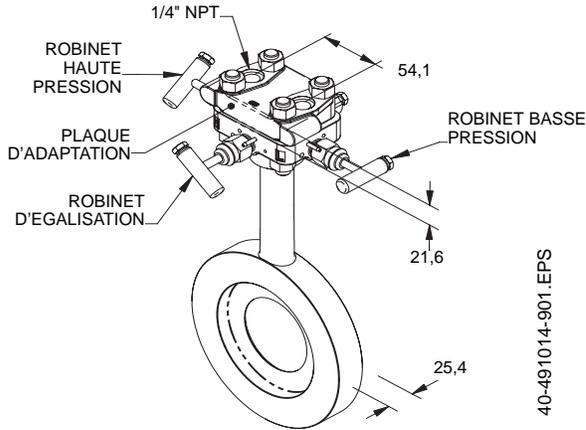
SCHÉMAS DIMENSIONNELS

Orifice compact Rosemount modèle 405
(pour montage déporté du transmetteur)

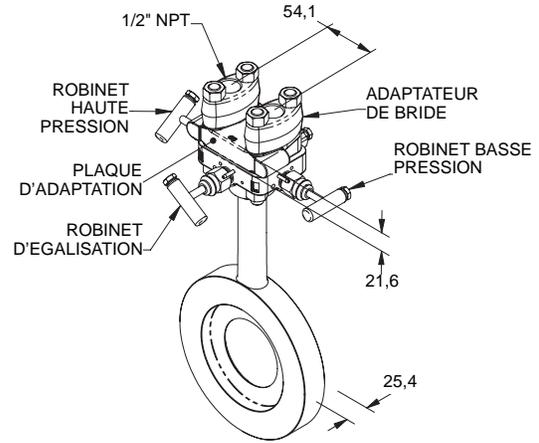
Plaque d'adaptation (R3)

Adaptateur de bride (R3 avec option E)

Orifice compact
(Type d'élément primaire code P)

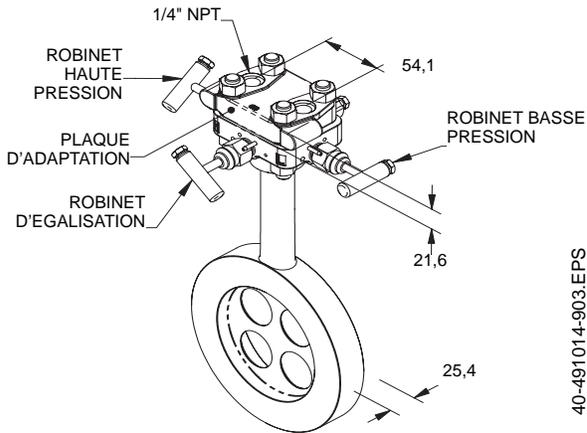


40-491014-901.EPS

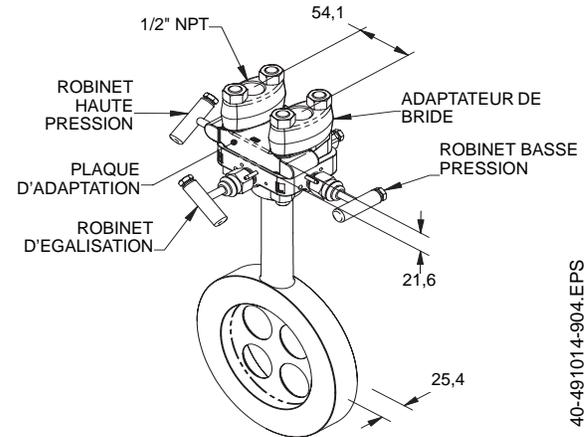


40-491014-902.EPS

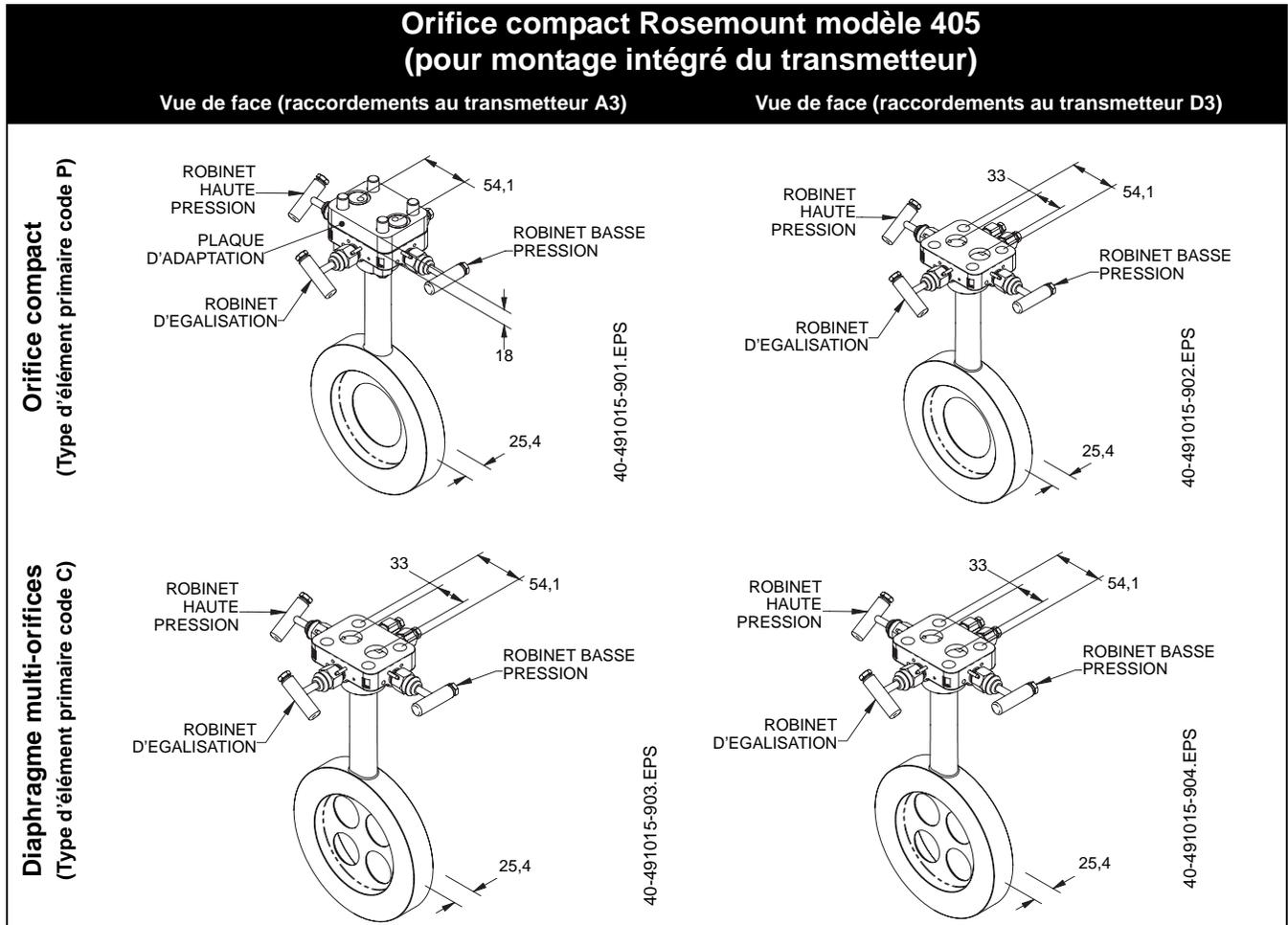
Diaphragme multi-orifices
(Type d'élément primaire code C)



40-491014-903.EPS



40-491014-904.EPS



REMARQUE

Le code A3 de raccordement du transmetteur doit être utilisé avec un transmetteur de style traditionnel (tel que le modèle Rosemount 1151). Il s'agit d'une plaque d'adaptation en acier inoxydable qui permet le montage direct de transmetteurs de style traditionnel.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

CODIFICATION

Informations à fournir pour la commande d'un élément primaire à orifice compact Rosemount modèle 405

Modèle	Description
405	Élément primaire compact
Code	Type d'élément primaire
C	Diaphragme multi-orifices
P	Orifice compact
Code	Type de matériau
S	Acier inoxydable 316
Code	Diamètre de tuyauterie
005 ⁽¹⁾	DN 15 (1/2")
010 ⁽¹⁾	DN 25 (1")
015 ⁽¹⁾	DN 40 (1,5")
020	DN 50 (2")
030	DN 80 (3")
040	DN 100 (4")
060	DN 150 (6")
080	DN 200 (8")
Code	Style de l'élément primaire
N	Arêtes vives
Code	Bêta
040	0,40
065 ⁽²⁾	0,65
Code	Raccordement au transmetteur
D3	Manifold <i>Coplanar</i> intégré à 3 robinets en acier inoxydable, pour montage intégré du transmetteur
R3	Raccords 1/4" NPT, pour montage déporté du transmetteur
A3	Manifold traditionnel intégré à 3 robinets avec plaque d'adaptation en acier inoxydable, pour montage intégré du transmetteur
Code	Options
Accessoires d'installation	
G	Bague d'alignement DIN (PN 16)
H	Bague d'alignement DIN (PN 40, PN 100)
Adaptateurs	
E	Adaptateurs de bride en acier inoxydable 316 (1/2" NPT)
Applications haute température	
T	Garnitures de robinets en graphite (Tmaxi = 454 °C)
Étalonnage du débit	
WC ⁽³⁾	Certification d'étalonnage du débit (3 points)
WD ⁽³⁾	Vérification du coefficient de décharge (10 points entiers)
Nettoyage spécial	
P2	Nettoyage pour procédés spéciaux
PA	Nettoyage en conformité avec la norme ASTM G93 niveau D (section 11.4)
Suite page suivante	

Informations à fournir pour la commande d'un élément primaire à orifice compact Rosemount modèle 405

Inspection spéciale

QC1 Inspection dimensionnelle et visuelle avec certificat

QC7 Certificat d'inspection et de performance

Certification de traçabilité du matériau

Q8 Certification de matériau selon ISO 10474 3.1.B et EN 10204 3.1.B

Conformité aux codes

J2 ANSI B31.1

J3 ANSI B31.3

J4 ANSI B31.8

J5⁽⁴⁾ NACE MR-0175 / ISO 15156

Certification du pays

J1 Enregistrement canadien

Exemple de codification : 405 C S 040 N 040 D3

(1) Non disponible avec le type d'élément primaire code C.

(2) Pour les lignes de DN 50 (2") avec un type d'élément primaire code C, le Bêta est de 0,6.

(3) Non disponible avec le type d'élément primaire code P.

(4) Les matériaux de fabrication sont conformes aux recommandations NACE MR0175/ISO 15156 pour les environnements de champ pétrolifère acide. Des restrictions environnementales s'appliquent à certains matériaux. Consulter la norme la plus récente pour plus de détails. Les matériaux sélectionnés sont aussi conformes à la norme NACE MR0103 pour les environnements de raffinage acides.

Fiche de spécifications

00813-0103-4810, Rév. EA

Avril 2005

Débitmètres à orifice compact Rosemount

Notes

*Rosemount, le logo Rosemount, ProPlate, Mass ProPlate et Annubar sont des marques déposées de Rosemount Inc.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.*

Emerson Process Management

Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
Tél. : (US) (800) 999-9307
Tél. : (Int.) (952) 906-8888
Fax : (952) 949-7001
www.rosemount.com

Emerson Process Management

14, rue Edison
B. P. 21
F - 69671 Bron Cedex
France
Tél. : (33) 4 72 15 98 00
Fax : (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Allemagne
Tél. : 49 (8153) 939 0
Fax : 49 (8153) 939 172

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapour 128461
Tél. : (65) 6777 8211
Fax : (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
Tél. : (41) 41 768 61 11
Fax : (41) 41 761 87 40
E-mail : info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management nv/sa

De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
Tél. : (32) 2 716 7711
Fax : (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

