

Débitmètre à effet Vortex Rosemount 8800D



ROSEMOUNT®

www.emersonprocess.com/rosemount


EMERSON™
Process Management

Débitmètre à effet Vortex Rosemount 8800D

AVIS IMPORTANT

Lire ce manuel avant d'utiliser le produit. Pour garantir la sécurité des personnes et des biens, ainsi que le fonctionnement optimal du produit, s'assurer de bien comprendre le contenu du manuel avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer l'entretien du produit.

Rosemount Inc. dispose aux États-Unis de deux numéros sans frais d'assistance à la clientèle :

Customer Central (Service clientèle Rosemount)

Pour assistance technique, devis et commandes.

1-800-999-9307 (7:00 à 19:00 CST)

North American Response Center (Centre de réponse d'Amérique du Nord)

Réparations et support technique.

1-800-654-7768 (24 heures sur 24 – y compris pour le Canada)

Hors des États-Unis, veuillez contacter votre représentant Rosemount local.

⚠ ATTENTION

Le produit décrit dans ce document N'EST PAS conçu pour des applications de type nucléaire. L'emploi d'instruments non certifiés dans des installations nucléaires risque d'entraîner des mesures inexactes.

Veuillez vous renseigner auprès de votre représentant Rosemount local pour les installations prévues pour le nucléaire.

Rosemount 8800D

Table des matières

CHAPITRE 1	
Introduction	
	Comment utiliser ce manuel 1-1
	Consignes de sécurité 1-2
	Description du système 1-2
CHAPITRE 2	
Installation	
	Consignes de sécurité 2-1
	Mise en service 2-3
	Dimensionnement du débitmètre 2-3
	Orientation du débitmètre 2-3
	Sélection du matériau en contact avec le fluide 2-5
	Environnement 2-5
	Zones dangereuses 2-6
	Configuration des cavaliers 2-6
	Niveaux d'alarme et de saturation de la sortie analogique 2-7
	Indicateur LCD optionnel 2-8
	Installation 2-8
	Manutention 2-8
	Sens d'écoulement 2-8
	Joints d'étanchéité 2-8
	Boulonnage des brides 2-9
	Alignement et montage d'un débitmètre de type sandwich 2-10
	Montage d'un débitmètre à brides 2-12
	Mise à la terre du débitmètre 2-13
	Electronique 2-14
	Raccordement des conduits électriques 2-14
	Installation au point haut 2-14
	Presse-étoupes 2-15
	Mise à la terre du boîtier du transmetteur 2-15
	Procédure de câblage 2-15
	Electronique déportée 2-19
	Etalonnage 2-21
	Configuration 2-21
	Options 2-21
	Indicateur LCD 2-21
	Installation de l'indicateur 2-22
	Protection contre les surtensions transitoires 2-23
	Installation de l'option de protection contre les surtensions transitoires 2-24
CHAPITRE 3	
Configuration	
	Vérification (Review) 3-1
	Grandeurs mesurées 3-1
	Variable principale 3-1
	% de l'échelle de la variable principale 3-1
	Sortie analogique 3-2
	Consultation des autres variables 3-2

	Configuration de base	3-9
	Repère	3-9
	Configuration du procédé	3-9
	Facteur K de référence	3-11
	Type de raccord	3-12
	Diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente	3-13
	Mappage des variables	3-13
	Unité de mesure de la variable principale	3-14
	Valeurs d'échelle	3-14
	Amortissement de la variable principale	3-14
	Filtre auto-adaptatif	3-14
CHAPITRE 4		
Exploitation	Diagnostics/maintenance	4-1
	Test/Etat	4-1
	Test de boucle	4-2
	Test de la sortie impulsions	4-3
	Simulation du débit	4-3
	Ajustage N/A de la sortie analogique	4-4
	Ajustage N/A sur autre échelle	4-4
	Fréquence d'éjection des vortex au point haut de l'échelle	4-5
	Fonctionnalités avancées	4-5
	Configuration détaillée	4-5
	Caractérisation du débitmètre	4-5
	Configuration des sorties	4-7
	Traitement du signal	4-16
	Informations sur l'appareil	4-20
CHAPITRE 5		
Diagnostic des dysfonctionnements	Consignes de sécurité	5-1
	Tableau de diagnostic des dysfonctionnements	5-2
	Diagnostics avancés	5-4
	Messages de diagnostic	5-4
	Points de test de l'électronique	5-7
	TP1	5-8
	Messages de diagnostic sur l'écran LCD du débitmètre	5-9
	Procédures de test	5-11
	Remplacement de pièces détachées	5-11
	Remplacement du bloc de raccordement	5-12
	Remplacement des cartes électroniques	5-13
	Remplacement du boîtier électronique	5-14
	Remplacement du détecteur	5-16
	Remplacement du détecteur : tubes de support amovibles et intégrés	5-17
	Procédures de remplacement pour les débitmètres à électronique déportée	5-22
	Démontage du câble coaxial du côté du boîtier électronique	5-24
	Orientation du boîtier électronique	5-26
	Remplacement de la sonde de température (Option MTA uniquement)	5-26
	Retour de marchandise	5-27

ANNEXE A	Spécifications	A-1
Données de référence	Caractéristiques fonctionnelles	A-1
	Caractéristiques métrologiques	A-14
	Caractéristiques physiques	A-17
	Dimensions	A-19
	Codification	A-33
ANNEXE B	Certifications du produit	B-1
Certifications	Sites de production certifiés	B-1
	Informations relatives aux directives européennes	B-1
	Directive ATEX	B-1
	Directive Equipements sous pression (DESP)	B-2
	Certifications pour utilisation en zones dangereuses	B-2
	Débitmètre Rosemount 8800D avec protocole HART	B-2
	Certifications nord-américaines	B-2
	Certifications européennes	B-3
	Certifications internationales IECEx	B-4
	Certifications chinoises (NEPSI)	B-5
	Autres certifications	B-5
ANNEXE C	Consignes de sécurité	C-1
Vérification de	Vérification de l'électronique	C-2
l'électronique	Vérification de l'électronique avec le mode	
	de simulation interne	C-2
	Simulation d'un débit fixe	C-2
	Simulation d'un débit variable	C-2
	Vérification de l'électronique à l'aide	
	d'un générateur de fréquence externe	C-3
	Calcul des variables de sortie en fonction	
	de la fréquence d'entrée	C-4
	Exemples	C-6

Chapitre 1 Introduction

Comment utiliser ce manuel	page 1-1
Consignes de sécurité	page 1-2

COMMENT UTILISER CE MANUEL

Ce manuel explique comment installer, configurer, utiliser et diagnostiquer les pannes du débitmètre à effet vortex Rosemount 8800D. Les spécifications et autres renseignements importants sont également inclus.

Chapitre 2 : Installation

Ce chapitre décrit les procédures d'installation du débitmètre.

Chapitre 3 : Configuration

Ce chapitre contient les informations pour entrer et vérifier les paramètres de configuration de base.

Chapitre 4 : Exploitation

Ce chapitre contient des informations sur les paramètres de configuration et les fonctions avancées du débitmètre.

Chapitre 5 : Diagnostic des dysfonctionnements

Ce chapitre décrit les techniques de dépannage, les informations de diagnostic et les procédures de vérification du transmetteur.

Annexe A : Données de référence

Cette annexe contient les spécifications et les données de référence.

Annexe B : Certifications

Cette annexe contient les informations relatives aux certifications.

Annexe C : Vérification de l'électronique

Cette annexe décrit une courte procédure de vérification de la sortie électronique pour assurer la conformité aux normes de qualité pour les processus de fabrication certifiés ISO 9000.

Figure 1-1 : Arborecence de l'interface HART pour le modèle Rosemount 8800D

Cette annexe contient l'arborecence des menus de l'interface de communication HART et un tableau des séquences d'accès rapide pour son utilisation avec le modèle 8800D.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les procédures et les instructions contenues dans ce manuel peuvent nécessiter certaines précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel. Avant d'effectuer toute opération, consulter les messages de sécurité qui se trouvent au début de chaque section.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le débitmètre à effet vortex Rosemount 8800D est constitué d'un corps de mesure et d'un transmetteur. Il mesure le débit volumique par détection des tourbillons qui sont générés lorsque le fluide s'écoule le long d'un barreau détecteur.

Le corps de mesure s'installe dans la ligne du procédé. Un capteur, situé à l'extrémité du barreau détecteur, crée un signal alternatif sinusoïdal à partir de la fréquence des vortex. Le transmetteur mesure la fréquence de ce signal sinusoïdal et la convertit en une valeur de débit.

Ce manuel explique comment installer et utiliser le débitmètre à effet vortex Rosemount 8800D.

▲ AVERTISSEMENT

Ce produit est conçu pour mesurer le débit de liquides, de gaz ou de vapeur. Toute utilisation autre que celles pour lesquelles il a été conçu peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Chapitre 2 Installation

Consignes de sécurité	page 2-1
Mise en service	page 2-3
Considérations d'ordre général	page 2-3
Zones dangereuses	page 2-6
Configuration des cavaliers	page 2-6
Installation	page 2-8
Configuration	page 2-21
Options	page 2-21
Indicateur LCD	page 2-21
Protection contre les surtensions transitoires	page 2-23

Ce chapitre contient les instructions d'installation du débitmètre à effet vortex Rosemount 8800D. Les schémas dimensionnels correspondant aux différents modèles et aux différentes configurations de montage de 8800D sont donnés en annexe à la page A-19.

Cette section décrit également les différentes options qui sont disponibles pour le débitmètre Rosemount 8800D. Les chiffres indiqués entre parenthèses correspondent aux codes utilisés pour la commande de chaque option.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les procédures et les instructions contenues dans ce chapitre peuvent nécessiter certaines précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel. Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération décrite dans ce chapitre.

AVERTISSEMENT

Toute explosion peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

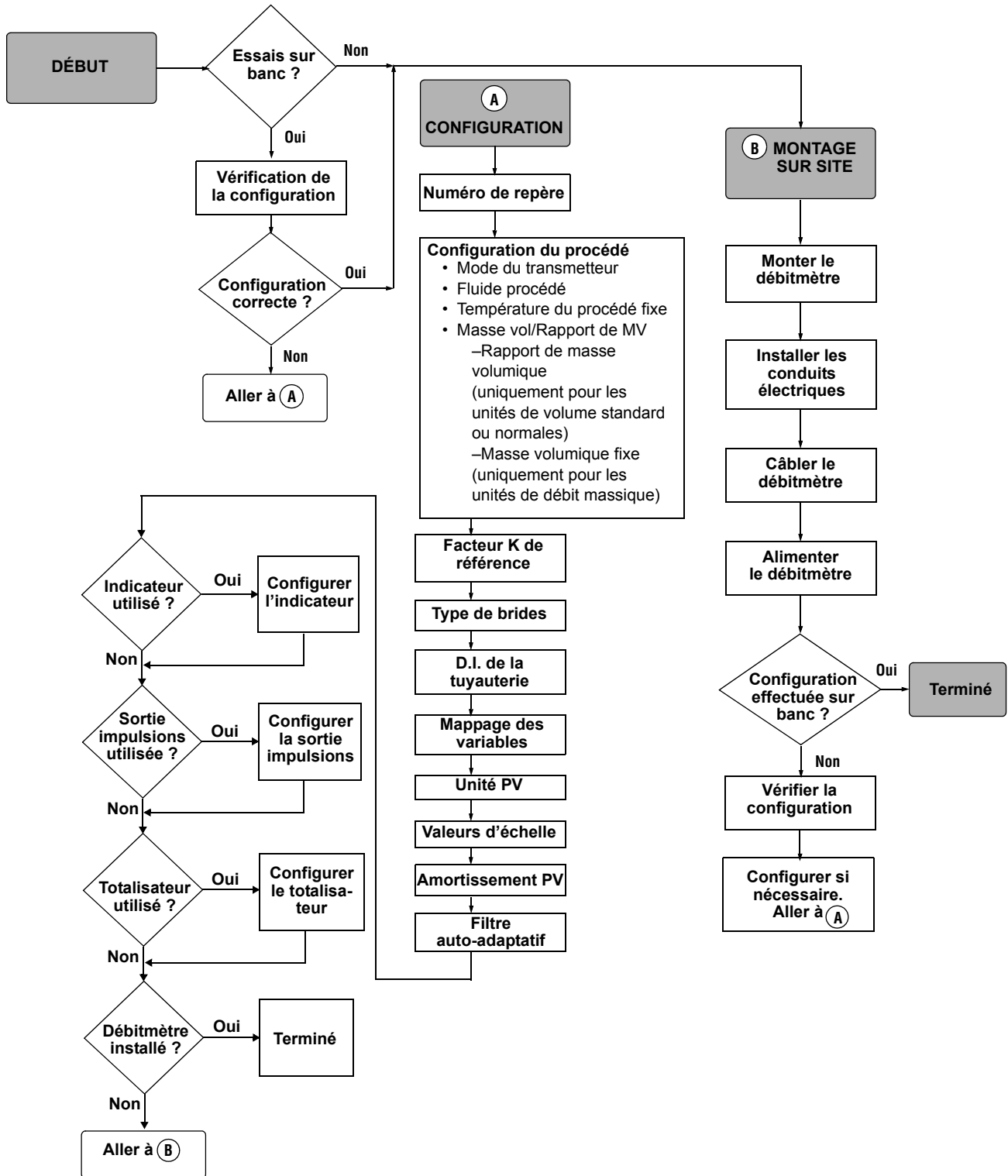
- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive lorsque celui-ci est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication HART en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Vérifier que le milieu dans lequel fonctionne le transmetteur est compatible avec la certification pour utilisation en atmosphère explosive de l'appareil.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux normes d'antidéflagrance.

AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

Figure 2-1. Diagramme d'installation



MISE EN SERVICE

Vérifier le fonctionnement et la configuration du débitmètre avant de le mettre en service. S'assurer de la bonne position des cavaliers, tester l'électronique, contrôler la configuration et vérifier les variables de sortie. Il est préférable de tester et modifier les données de configuration de l'appareil sur banc plutôt que sur le site d'exploitation. Pour vérifier le fonctionnement du débitmètre sur banc, raccorder une interface de communication HART[®], le logiciel AMS[™] ou tout autre appareil de communication à la boucle du signal analogique suivant les spécifications de l'interface.

Considérations d'ordre général

Avant d'installer le débitmètre, il faut étudier son dimensionnement (diamètre de la ligne) et son emplacement. La taille du débitmètre doit être choisie pour chaque application afin de maximiser la rangeabilité et minimiser la perte de charge et les phénomènes de cavitation. L'implantation correcte du débitmètre permet d'assurer un signal de mesure net et précis. Suivre attentivement les instructions données afin de réduire les délais de mise en service, faciliter la maintenance et garantir des performances optimales.

Dimensionnement du débitmètre

Le débitmètre doit être correctement dimensionné si l'on veut garantir ses performances. Le modèle Rosemount 8800D est capable de traiter les signaux dans les limites indiquées à l'annexe A (Données de référence). La pleine échelle peut être réglée sur n'importe quelle valeur à l'intérieur des étendues de mesure spécifiées.

Pour déterminer la taille du débitmètre dans une application donnée, les conditions de service doivent se situer dans les limites spécifiées du nombre de Reynolds et de la vitesse d'écoulement. Pour les données de dimensionnement, se reporter à l'annexe A (Données de référence).

Contactez Rosemount si vous désirez obtenir une copie du logiciel de dimensionnement des débitmètres à effet vortex 8800D. Ce logiciel permet de calculer la taille du débitmètre en fonction de données fournies par l'utilisateur.

Orientation du débitmètre

Agencer la tuyauterie de telle sorte que le corps du débitmètre soit toujours rempli de fluide et qu'aucune poche d'air ne puisse s'accumuler. Prévoir des longueurs de tuyauterie suffisamment longues en amont et en aval du corps du débitmètre afin de garantir un profil d'écoulement droit et symétrique. Si possible, installer les vannes en aval du débitmètre.

Montage vertical

Il est préférable d'installer le débitmètre dans une ligne verticale avec circulation ascendante du fluide process. La circulation ascendante garantit le remplissage complet du corps du débitmètre et permet la répartition uniforme des particules solides qui pourraient se trouver dans le fluide.

La circulation peut être descendante si le fluide est un gaz ou de la vapeur. Bien que fortement déconseillée dans le cas d'un écoulement liquide, la circulation descendante est toutefois possible si l'installation est bien conçue.

REMARQUE

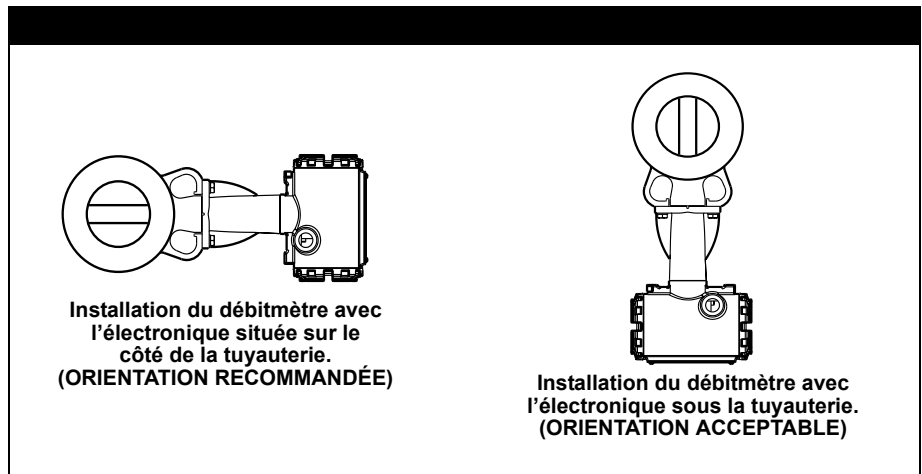
Pour assurer le remplissage complet du corps du débitmètre, éviter la circulation descendante du fluide si la contre-pression est insuffisante.

Pour les lignes horizontales, il est préférable d'orienter le débitmètre de telle sorte que l'électronique se trouve sur le côté de la tuyauterie. Dans les applications liquides, cette position permet d'éviter que les bulles d'air entraîné ou les particules solides ne heurtent le barreau détecteur et ne perturbent le signal primaire. Dans les applications de gaz ou de vapeur, ceci permet d'éviter que les liquides entraînés (condensats) ou les particules solides ne heurtent le barreau détecteur et ne perturbent le signal primaire.

Mesurage de fluides à haute température

Installer le corps du débitmètre de façon à ce que l'électronique soit sur le côté ou en dessous de la tuyauterie, comme le montre la Figure 2-2. Au besoin, calorifuger la tuyauterie afin que la température de l'électronique reste inférieure à 85 °C.

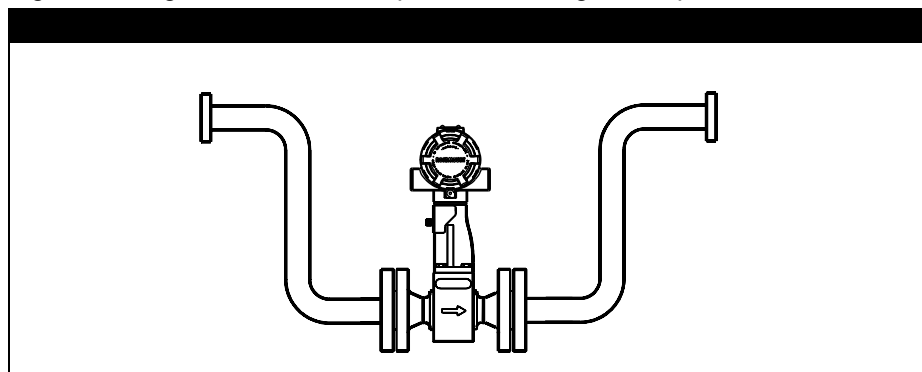
Figure 2-2. Exemples d'installations pour un fluide à haute température



Mesurage de vapeur

Pour le mesurage de vapeur, éviter les installations telles que celle illustrée à la Figure 2-3. Un tel agencement favorise l'accumulation de condensats et risque de provoquer un phénomène de coup de bélier lors du démarrage. La force de ce coup de bélier risque d'endommager irrémédiablement le mécanisme de détection du capteur.

Figure 2-3. Agencement à éviter pour le mesurage de vapeur



Longueurs droites en amont et en aval

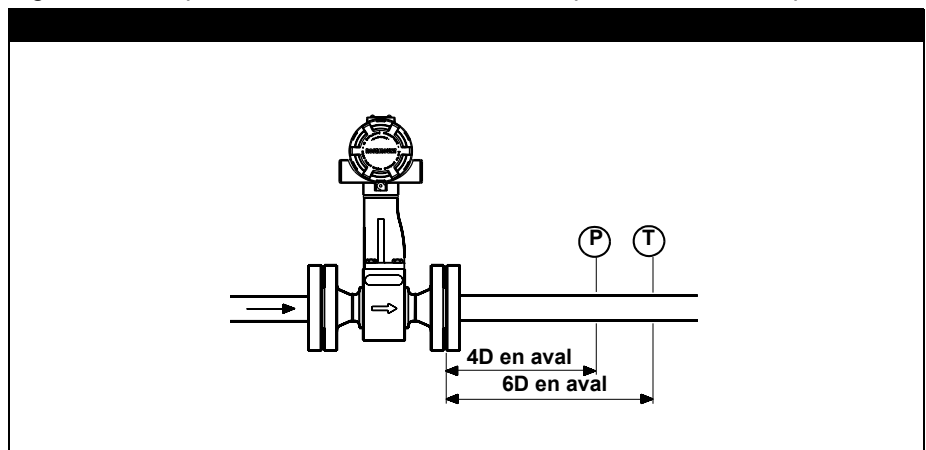
Une longueur droite au minimum équivalente à dix fois le diamètre de la conduite (D) en amont et à cinq fois le diamètre de la conduite (D) en aval est requise.

L'incertitude nominale est fonction du nombre de diamètres de tuyauterie séparant le débitmètre d'une perturbation en amont. Selon le type de perturbation, on pourra observer jusqu'à 0,5 % de décalage supplémentaire du facteur K entre $10D$ et $35D$. Pour plus d'informations sur les effets d'installation, consulter la fiche technique 00816-0103-3250. Cet effet peut être corrigé par voie logicielle. Voir « Effet d'installation » à la page 4-7.

Emplacement des transmetteurs de pression et de température

Si on utilise des transmetteurs de température et de pression en conjonction avec le débitmètre Rosemount 8800D pour effectuer des mesures de débit massique, installer les transmetteurs en aval du débitmètre à effet vortex. Voir la Figure 2-4.

Figure 2-4. Emplacement des transmetteurs de pression et de température



Sélection du matériau en contact avec le fluide

Lors de la commande, s'assurer que le fluide du procédé est compatible avec le matériau du corps du débitmètre afin de prévenir toute corrosion qui pourrait réduire la durée de vie du débitmètre. Pour plus d'informations, consulter un guide de corrosion reconnu ou contacter le service commercial de Rosemount.

Environnement

Pour assurer la longévité du débitmètre, éviter de le soumettre à des températures ou vibrations excessives. Éviter notamment les fortes vibrations sur la ligne si l'électronique est intégrée, ainsi que les installations en plein soleil dans un climat chaud ou en extérieur dans un climat froid.

Bien que le débitmètre soit doté de fonctions de traitement du signal permettant de réduire sa susceptibilité aux bruits externes, certains environnements sont déconseillés. Éviter d'installer le débitmètre et les câbles à proximité d'appareils pouvant produire des champs électromagnétiques ou électrostatiques intenses (appareils de soudage, gros moteurs électriques et transformateurs, émetteurs de télécommunication, etc.).

ZONES DANGEREUSES

Le débitmètre Rosemount 8800D est doté d'un boîtier antidéflagrant et de circuits conçus pour un fonctionnement de sécurité intrinsèque et non-incendiaire. Une plaque signalétique indiquant le certificat de conformité est apposée sur chaque transmetteur. Voir l'Annexe A (Données de référence) pour des renseignements sur les certificats de conformité.

CONFIGURATION DES CAVALIERS

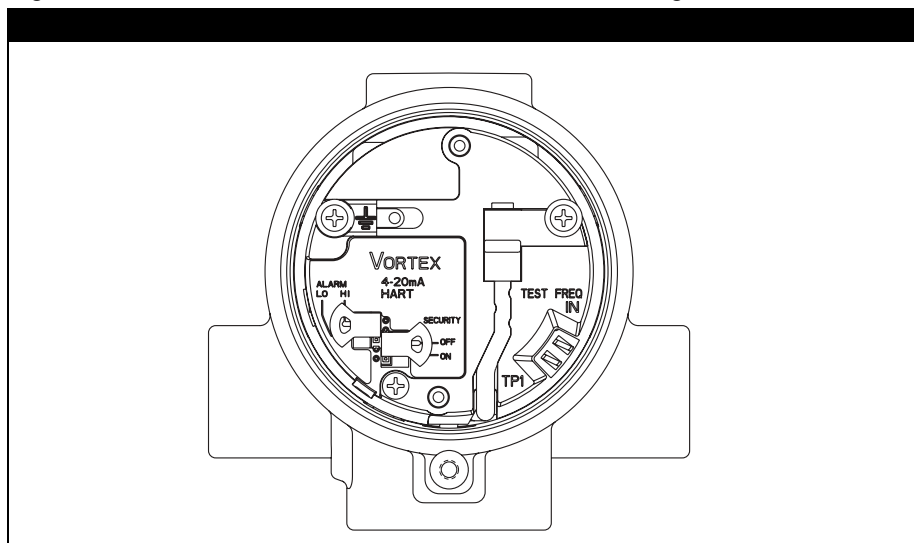
Les cavaliers du débitmètre Rosemount 8800D permettent de sélectionner le niveau de défaut de la sortie analogique (ALARM) et de verrouiller la configuration du transmetteur (SECURITY). Voir la figure 2-5. Pour accéder aux cavaliers, ouvrir le couvercle du compartiment abritant l'électronique du débitmètre Rosemount 8800D. Si le transmetteur n'est pas équipé d'un indicateur LCD, les cavaliers se trouvent sous le couvercle de l'électronique. Si le transmetteur est équipé de l'indicateur LCD optionnel, les cavaliers se trouvent sur la face de l'indicateur (voir la Figure 2-6 à la page 2-8).

REMARQUE

Si les paramètres de configuration doivent être fréquemment modifiés, il est conseillé de laisser le cavalier de verrouillage de la configuration en position « OFF » (hors service) pour ne pas exposer l'électronique du débitmètre au milieu ambiant.

Régler ces cavaliers lors de la mise en service sur banc pour ne pas exposer l'électronique au milieu ambiant du site d'exploitation.

Figure 2-5. Cavaliers du niveau d'alarme et de verrouillage



Niveau d'alarme

Une fonction d'auto-diagnostic intégrée surveille en permanence le fonctionnement du débitmètre Rosemount 8800D. Si une défaillance interne de l'électronique est détectée, la sortie du débitmètre est forcée à un niveau d'alarme haut (HI) ou bas (LO), selon la position du cavalier de niveau d'alarme. Ce cavalier est repéré « ALARM », et il est réglé en usine conformément à la fiche des données de configuration fournie à la commande ; le réglage par défaut est HI (niveau haut).

Verrouillage de la configuration

Le cavalier de verrouillage de la configuration permet de protéger les données de configuration du transmetteur. Lorsque ce cavalier est en position « ON » (protection activée), il est impossible de modifier la configuration de l'électronique. Il est possible d'afficher et de consulter tous les paramètres d'exploitation ainsi que les diverses options disponibles, mais toute modification est interdite. Ce cavalier est repéré « SECURITY », et il est réglé en usine conformément à la fiche de configuration fournie à la commande ; le réglage par défaut est OFF (protection désactivée).

Niveaux d'alarme et de saturation de la sortie analogique

Le niveau auquel est forcé la sortie analogique en cas de détection d'une défaillance est différent du niveau de saturation qui est généré lorsque le débit dépasse les limites d'échelle programmées. Lorsque le débit dépasse les limites d'échelle, la sortie analogique continue d'indiquer la valeur du débit jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur de saturation mentionnée ci-dessous ; la sortie ne dépassera pas cette valeur de saturation, quel que soit le débit. Par exemple, avec des valeurs standard de saturation et d'indication des défauts, la sortie sature à 3,9 mA ou 20,8 mA. Si le transmetteur détecte un défaut, la sortie analogique est forcée à un niveau d'alarme qui est différent du niveau de saturation.

Niveau	Niveau de saturation de la sortie 4–20 mA	Niveau d'alarme de la sortie 4–20 mA
Bas	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Haut	20,8 mA	≥ 22,6 mA

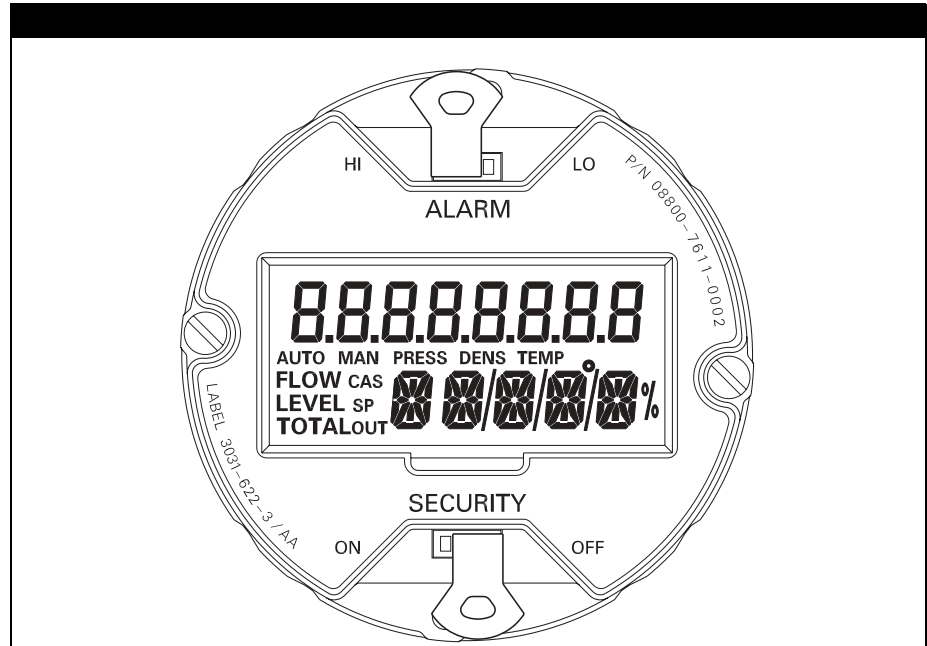
Tableau 2-1. Niveaux de saturation et d'alarme de la sortie analogique conformes à la norme NAMUR

Niveau	Niveau de saturation de la sortie 4–20 mA	Niveau d'alarme de la sortie 4–20 mA
Bas	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Haut	20,5 mA	≥ 22,6 mA

Indicateur LCD optionnel

Si le débitmètre est équipé d'un indicateur LCD (option M5), les cavaliers de sélection du niveau d'alarme (ALARM) et de verrouillage de la configuration (SECURITY) se trouvent sur la face supérieure de l'indicateur, comme illustré à la Figure 2-6.

Figure 2-6. Emplacement des cavaliers sur la face de l'indicateur



INSTALLATION

Cette section décrit de façon détaillée les procédures d'installation mécanique et électrique.

Manutention

Manipuler toutes les pièces avec précaution pour ne pas les endommager. Si possible, transporter le système vers le site d'installation dans son emballage d'origine. Laisser les bouchons en place sur les entrées de câble jusqu'à ce que les conduits ou les presse-étoupes soient prêts à être raccordés.

Sens d'écoulement

Monter le corps du débitmètre de sorte que la flèche qui est gravée sur le corps indique la direction de l'écoulement.

Joint d'étanchéité

Le débitmètre Rosemount 8800D doit être raccordé à la conduite à l'aide de joints fournis par l'utilisateur. S'assurer que le matériau de ces joints est compatible avec le fluide du procédé et adapté à la pression de service.

REMARQUE

Le diamètre intérieur des joints doit être supérieur au diamètre intérieur du débitmètre et de la tuyauterie adjacente. Si le joint dépasse à l'intérieur de la conduite, cela engendrera des perturbations dans la veine de fluide qui entraîneront des erreurs de mesure.

Boulonnage des brides

Installer le corps du débitmètre Rosemount 8800D dans la tuyauterie entre deux brides standard, comme illustré à la Figure 2-7 et à la Figure 2-8 à la page 2-12. Les tableaux 2-2, 2-3 et 2-4 indiquent la longueur minimum recommandée des tirants pour le montage de type sandwich en fonction de la taille du corps et de la tenue en pression des brides.

Tableau 2-2. Longueur minimale recommandée des tirants pour le montage de type sandwich avec brides ASME B16.5 (ANSI)

Longueur minimale recommandée des tirants (en mm) en fonction de la pression nominale			
Diamètre nominal de la tuyauterie	Classe 150	Classe 300	Classe 600
DN 15 (½")	152	159	159
DN 25 (1")	159	178	191
DN 40 (1½")	184	216	241
DN 50 (2")	216	222	241
DN 80 (3")	229	254	267
DN 100 (4")	241	273	311
DN 150 (6")	273	292	356
DN 200 (8")	324	368	425

Tableau 2-3. Longueur minimale recommandée des tirants pour le montage de type sandwich avec brides DIN

Longueur minimale recommandée des tirants (en mm) en fonction de la pression nominale				
Diamètre nominal du tube	PN 16	PN 40	PN 64	PN 100
DN 15 (½")	160	160	170	170
DN 25 (1")	160	160	200	200
DN 40 (1½")	200	200	230	230
DN 50 (2")	220	220	250	270
DN 80 (3")	230	230	260	280
DN 100 (4")	240	260	290	310
DN 150 (6")	270	300	330	350
DN 200 (8")	320	360	400	420

Tableau 2-4. Longueur minimale recommandée des tirants pour le montage de type sandwich avec brides JIS

Longueur minimale recommandée des tirants (en mm) en fonction de la pression nominale			
Diamètre nominal de la tuyauterie	JIS 10k	JIS 16k et 20k	JIS 40k
DN 15 (½")	150	155	185
DN 25 (1")	175	175	190
DN 40 (1½")	195	195	225
DN 50 (2")	210	215	230
DN 80 (3")	220	245	265
DN 100 (4")	235	260	295
DN 150 (6")	270	290	355
DN 200 (8")	310	335	410

Alignement et montage d'un débitmètre de type sandwich

Pour garantir la précision escomptée dans le cas d'un montage de type sandwich, il faut veiller à bien centrer le diamètre interne du corps du débitmètre par rapport au diamètre interne des conduites amont et aval.

Des anneaux de centrage sont fournis à cet effet avec chaque débitmètre de type sandwich. Procéder comme suit pour aligner le corps du débitmètre lors de l'installation. Voir la Figure 2-7 à la page 2-11.

1. Placer les anneaux de centrage sur chaque extrémité du corps du débitmètre.
2. Insérer les tirants pour la partie inférieure du corps de débitmètre entre les brides de la tuyauterie.
3. Placer le corps du débitmètre (avec les anneaux de centrage) entre les brides. S'assurer que les anneaux sont correctement positionnés sur les tirants. Les tirants doivent coïncider avec les encoches de l'anneau qui correspondent au type de bride utilisé. Si une cale d'espacement doit être utilisée, voir la section « Cale d'espacement » et le Tableau 2-5 ci-dessous.

REMARQUE

Orienter le débitmètre afin que l'électronique soit accessible, que les accumulations d'humidité sur les conduits électriques ne s'écoulent pas vers les entrées de câble et que le débitmètre ne soit pas exposé directement à la chaleur.

4. Placer les tirants restants entre les brides de la tuyauterie.
5. Serrer les écrous dans l'ordre indiqué à la Figure 2-9 à la page 2-13.
6. Après serrage, vérifier l'étanchéité au niveau des brides.

REMARQUES

Le couple de serrage requis pour l'étanchéité du joint dépend de plusieurs facteurs, dont la pression de service et le matériau, l'épaisseur et l'état du joint. Le couple de serrage effectif des écrous dépend également d'autres facteurs, notamment de l'état du filetage des boulons, de la friction entre la tête d'écrou et la bride et du parallélisme des brides. Ces facteurs étant spécifiques à chaque application, le couple de serrage requis peut être différent d'une application à l'autre. Pour déterminer le couple de serrage adéquat, suivre les recommandations du document ASME intitulé « Pressure Vessel Code » (Section VIII, Division 2).

S'assurer que le diamètre nominal du débitmètre soit identique à celui des brides.

Cale d'espace

Si le débitmètre Rosemount 8800D est installé en remplacement d'un modèle 8800A, une cale d'espace peut être insérée en aval du corps du débitmètre pour conserver la même dimension entre les brides de la ligne. Pour faciliter l'installation un anneau de centrage est inclus dans le kit d'espace. Un joint d'étanchéité doit être placé de part et d'autre de la cale d'espace.

Tableau 2-5. Epaisseur de la cale d'espace

Diamètre nominal de la tuyauterie	Epaisseur (mm)
DN40 (1½")	11,9
DN 50 (2")	29,7
DN 80 (3")	32,3
DN 100 (4")	24,6

Figure 2-7. Installation d'un débitmètre à montage en sandwich avec anneaux de centrage

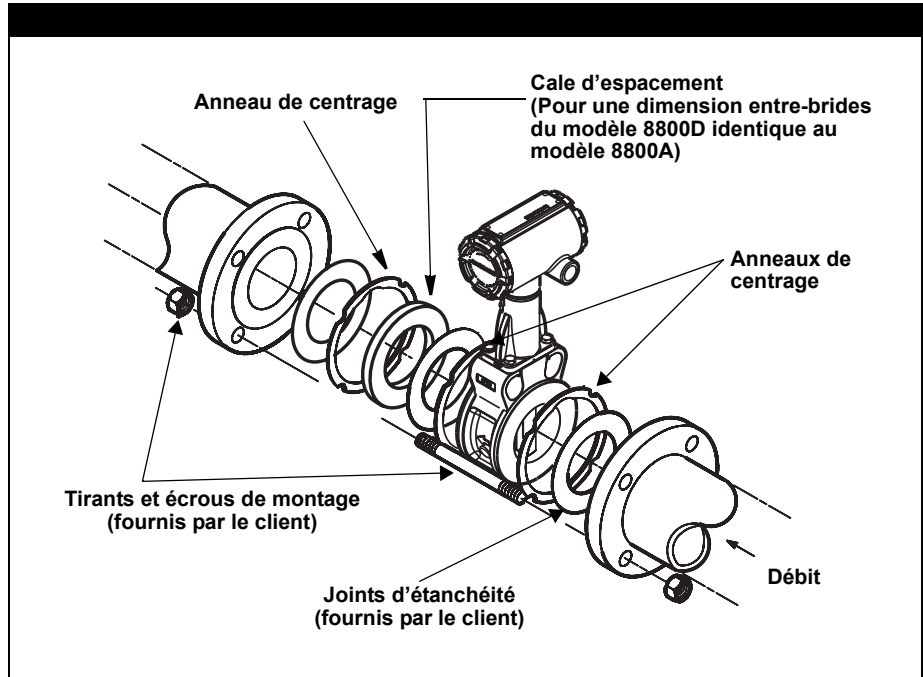
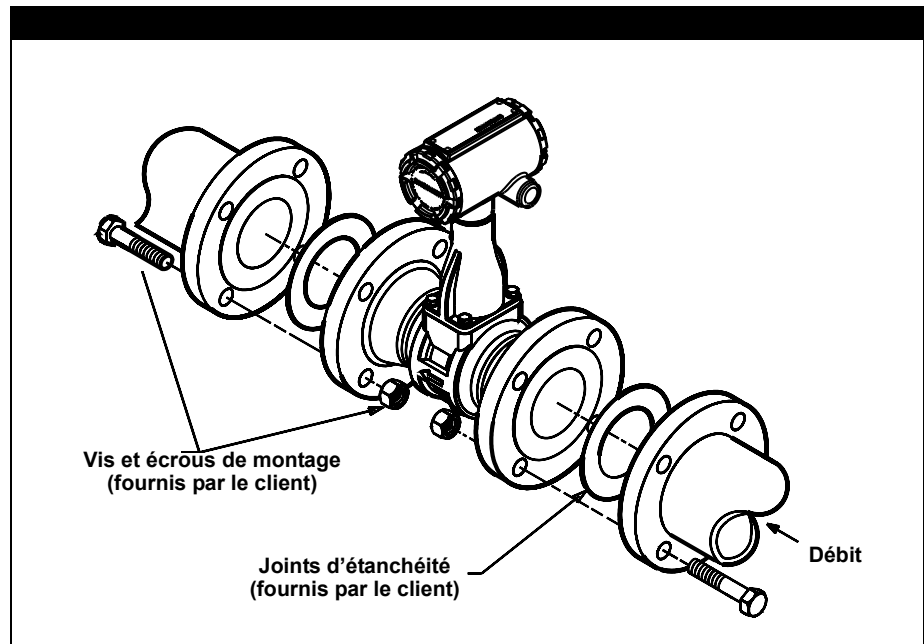


Figure 2-8. Installation d'un débitmètre à brides



Montage d'un débitmètre à brides

Le montage d'un débitmètre à brides est similaire à l'installation de tout autre élément de tuyauterie. Seuls les outils et accessoires classiques (tels que boulons et joints) sont nécessaires. Serrer les écrous dans l'ordre indiqué à la Figure 2-9.

REMARQUE

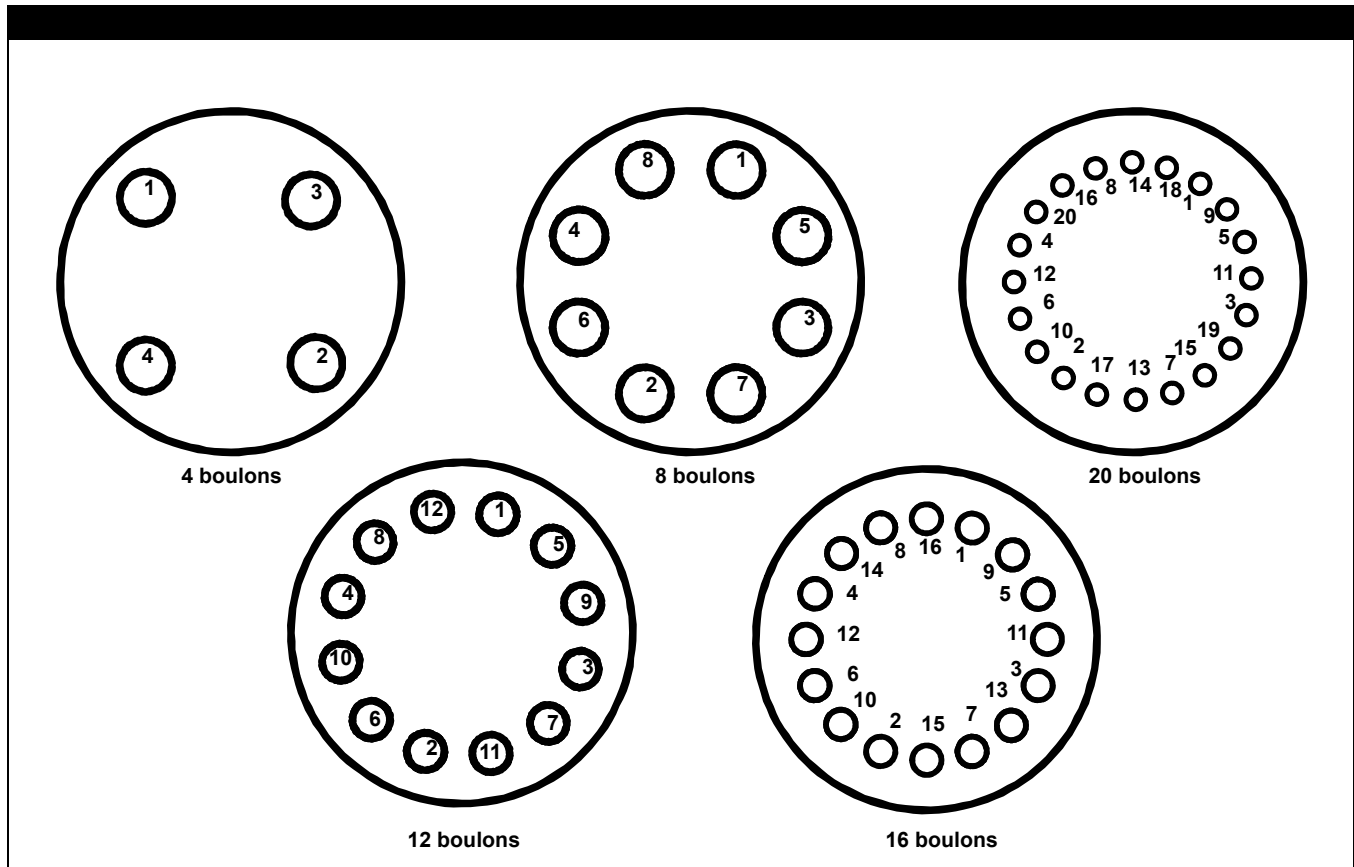
Le couple de serrage requis pour l'étanchéité du joint dépend de plusieurs facteurs, dont la pression de service et le matériau, l'épaisseur et l'état du joint. Le couple de serrage effectif des écrous dépend également d'autres facteurs, notamment de l'état du filetage des boulons, de la friction entre la tête d'écrou et la bride et du parallélisme des brides. Ces facteurs étant spécifiques à chaque application, le couple de serrage requis peut être différent d'une application à l'autre. Pour déterminer le couple de serrage adéquat, suivre les recommandations du document ASME intitulé « Pressure Vessel Code » (Section VIII, Division 2). S'assurer que le débitmètre est centré entre des brides de la même taille nominale que celle du débitmètre.

Insertion de la sonde de température intégrée (option MTA uniquement)

La sonde de température est livrée attachée au support de montage de l'électronique. Retirer le ruban en plastique qui maintient la sonde sur le support de l'électronique et insérer la sonde de température dans le trou au bas du corps du débitmètre. Il n'est pas nécessaire de retirer l'extrémité de la sonde qui est connectée à l'électronique. Serrer d'environ un tour un quart au-delà du serrage manuel à l'aide d'une clé plate de 13 mm.

Pour les mesures de température sur vapeur saturée, le corps du débitmètre doit être calorifugé pour obtenir le niveau de précision attendu. Le calorifugeage doit s'étendre jusqu'à l'extrémité de la vis sous le corps du débitmètre, et doit laisser au moins 25 mm de dégagement autour du support de l'électronique. Le support et le boîtier de l'électronique ne doivent pas être calorifugés.

Figure 2-9. Ordre de serrage des boulons de fixation des brides



Mise à la terre du débitmètre

Bien que les débitmètres à effet vortex n'aient en principe pas besoin d'être mis à la terre, une bonne mise à la terre rend l'électronique moins sensible aux perturbations éventuelles. Des tresses peuvent être utilisées pour mettre le débitmètre à la terre via la tuyauterie. Si le débitmètre est doté de l'option de protection contre les transitoires (T1), l'utilisation de tresses est nécessaire pour assurer une mise à la terre de faible impédance.

Le raccordement des tresses s'effectue en attachant l'une des extrémités de la tresse sur la vis dépassant latéralement du débitmètre et l'autre à une prise de terre adéquate.

Electronique

L'électronique intégrée et l'électronique déportée nécessitent toutes deux une alimentation électrique. En cas d'installation déportée, l'électronique se monte sur une surface plane ou sur un tube support ayant un diamètre maximum de 50 mm. Le kit de montage déporté comporte un support en acier au carbone avec peinture au polyuréthane et un étrier en acier au carbone. Pour les dimensions, voir « Données de référence » à la page A-1.

Installation pour le mesurage de fluides à haute température

Installer le corps du débitmètre de façon à ce que l'électronique soit sur le côté ou en dessous de la tuyauterie, comme illustré à la Figure 2-2 à la page 2-4. Au besoin, calorifuger la tuyauterie afin que la température ambiante reste inférieure à 85 °C.

Raccordement des conduits électriques

Le boîtier électronique comporte deux orifices $\frac{1}{2}$ -14 NPT ou M20 \times 1,5 pour le raccordement de conduits électriques. Des adaptateurs pour conduits PG 13.5 sont également disponibles. Ces branchements doivent être exécutés conformément aux codes électriques en vigueur sur le site. Veiller à obturer les orifices inutilisés de manière hermétique pour éviter toute pénétration d'humidité ou autres contaminants à l'intérieur du compartiment de raccordement.

REMARQUE

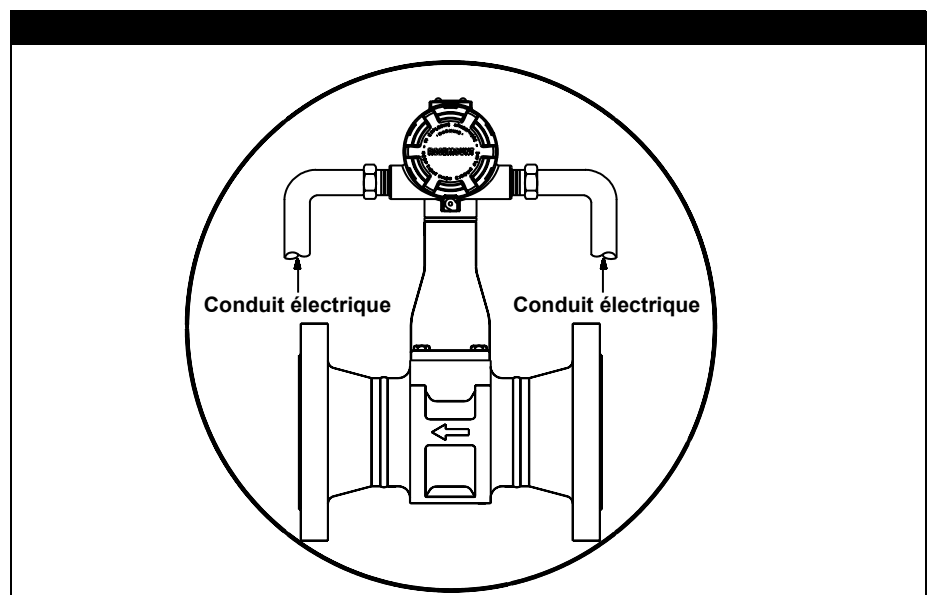
Dans certains cas, il peut être nécessaire d'utiliser des joints étanches au niveau des raccords de conduits ou d'assurer le drainage des conduits pour qu'aucune condensation ne s'infiltré dans le compartiment de raccordement.

Installation au point haut

Pour empêcher toute condensation se trouvant à l'intérieur d'un conduit de s'infiltrer dans le boîtier électronique, installer le débitmètre à un point élevé du trajet du conduit. Si le débitmètre est installé à un point bas du trajet du conduit, le compartiment de raccordement risque de se remplir de fluide.

Si l'origine du conduit se trouve au dessus du débitmètre, l'acheminer en dessous du débitmètre avant de le connecter à l'entrée de câble. Si nécessaire, installer un purgeur.

Figure 2-10. Installation correcte des conduits sur le débitmètre Rosemount 8800D



Presse-étoupes

Si des presse-étoupes sont utilisés plutôt que des conduits, suivre les instructions du fabricant pour préparer et effectuer les raccordements de la manière habituelle en respectant les codes électriques en vigueur sur le site. Veiller à obturer les orifices inutilisés de manière hermétique pour éviter toute pénétration d'humidité ou autres contaminants à l'intérieur du compartiment de raccordement.

Mise à la terre du boîtier du transmetteur

Le boîtier du transmetteur doit être mis à la terre suivant les normes locales et nationales en vigueur. La méthode la plus efficace consiste à relier le boîtier directement à la terre par une connexion de basse impédance. Pour mettre le transmetteur à la terre, utiliser l'une des méthodes suivantes :

- **Connexion de terre interne** : La vis de masse interne se trouve à l'intérieur du compartiment de raccordement. Cette vis, repérée par le symbole (\oplus), est standard sur les transmetteurs Rosemount 8800D.
- **Mise à la terre externe** : Cette vis est fournie avec le bornier protégé contre les transitoires (code d'option T1). Elle peut également être commandée séparément (code d'option V5), et elle est automatiquement incluse avec certains certificats pour zones dangereuses.

REMARQUE

Si le transmetteur est relié à la terre par l'intermédiaire du raccord taraudé du conduit électrique, la connexion de terre risque de ne pas être suffisante. Le bornier avec protection contre les phénomènes transitoires (code d'option T1) n'offre une protection effective que si le boîtier du transmetteur est correctement mis à la terre. Voir « Protection contre les surtensions transitoires » à la page 2-23 pour la mise à la terre du bornier avec protection contre les phénomènes transitoires. Relier le boîtier du transmetteur à la terre en suivant les recommandations mentionnées ci-dessus. Ne pas acheminer le fil de terre de protection contre les transitoires dans le même conduit ou chemin de câble que les fils de signaux car le fil de terre risque de conduire un courant excessif en cas de coup de foudre.

Procédure de câblage

Les bornes de signal se trouvent dans un compartiment du boîtier électronique séparé de l'électronique du débitmètre. Les bornes destinées au raccordement d'une interface de communication HART et au courant de test sont situées au-dessus des bornes de signal. La Figure 2-11 indique la limite de charge de l'alimentation du débitmètre.

REMARQUE

Un interrupteur d'alimentation doit être installé pour mettre le transmetteur hors tension lors des opérations de maintenance.

Alimentation

Le taux d'ondulation de l'alimentation à courant continu doit être inférieur à 2 %. La charge résistive totale est égale à la somme de la résistance des fils de la boucle et de la résistance de charge du contrôleur, de l'indicateur et des pièces apparentées. Noter que la résistance des barrières de sécurité intrinsèque doit être prise en compte le cas échéant.

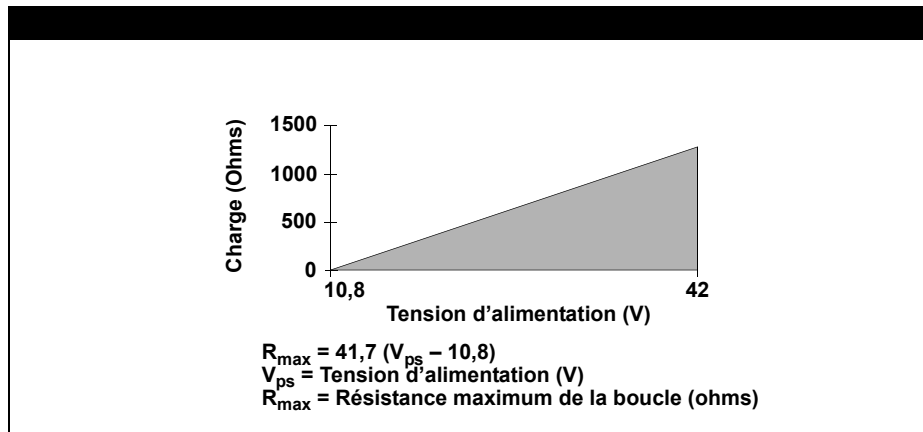
REMARQUE

Une résistance de boucle minimale de 250 ohms est requise pour la communication avec l'interface de communication HART. Avec une résistance de la boucle de 250 ohms, une tension d'alimentation minimale V_{ps} de 16,8 V est nécessaire pour obtenir 24 mA en sortie.

REMARQUE

Si la source d'alimentation est commune à plusieurs débitmètres Rosemount 8800D, l'impédance combinée de l'alimentation et du circuit commun aux débitmètres doit être inférieure à 20 ohms à 1200 Hz.

Figure 2-11. Limite de charge de l'alimentation



Calibre du fil (mm ²)	Equivalence en ohms pour une longueur de 305 m à 20 °C
2,08	2,5
1,31	4,0
0,82	6,4
0,52	10,2
0,33	16,1
0,21	25,7

Sortie analogique

La sortie analogique du débitmètre est une sortie 4–20 mA cc isolée qui varie linéairement avec le débit.

Pour effectuer les branchements, ouvrir le couvercle latéral abritant les bornes de raccordement. Le débitmètre est entièrement alimenté par le câblage de signal 4–20 mA. Brancher les fils comme indiqué sur la Figure 2-14 à la page 2-19.

REMARQUE

Utiliser des paires torsadées pour réduire au minimum le bruit capté par le signal 4–20 mA et par le signal de communication numérique. L'utilisation de fils blindés est indispensable en présence d'interférences électromagnétiques ou radioélectriques, et est recommandée dans tous les autres cas. Pour assurer une bonne communication, les câbles doivent avoir un calibre minimal de 0,2 mm² et ne pas dépasser 1500 m.

Sortie impulsions

REMARQUE

Même si seule la sortie impulsions est utilisée, le transmetteur doit être alimenté par la boucle du signal 4–20 mA.

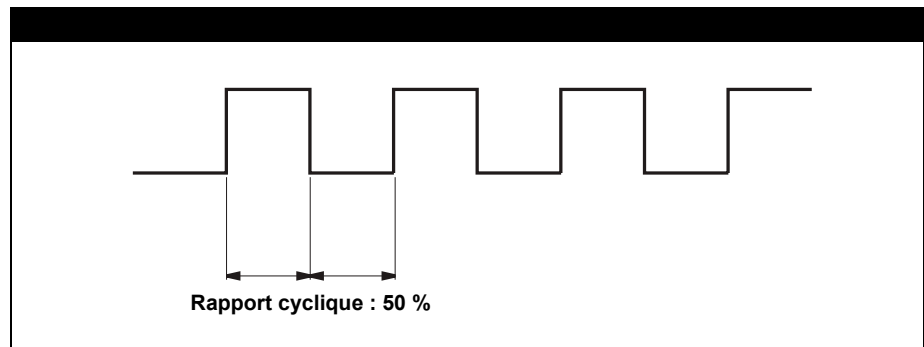
Le débitmètre fournit un signal fréquence isolé, émis par commutation, proportionnel au débit, comme illustré à la Figure 2-12. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Fréquence maximale = 10 000 Hz
- Fréquence minimale = 0,0000035 Hz (1 impulsion toute les 79 heures)
- Rapport cyclique = 50 %
- Tension d'alimentation (V_S) : 5 à 30 Vcc
- Résistance de charge (R_L) : 100 Ω à 100 k Ω
- Courant de commutation maximal = 75 mA $\leq R_L/V_S$
- Commutation : Transistorisée, à collecteur ouvert
Contact ouvert : Courant de fuite < 50 μ A
Contact fermé : Résistance < 20 Ω

Cette sortie peut piloter un totalisateur électromagnétique ou électronique autonome ou être directement raccordée à un automate.

Pour effectuer les branchements, ouvrir le couvercle latéral abritant les bornes de raccordement. Brancher les fils comme indiqué à la Figure 2-15.

Figure 2-12. Exemple : Le rapport cyclique de la sortie impulsions est de 50 % quelle que soit la fréquence

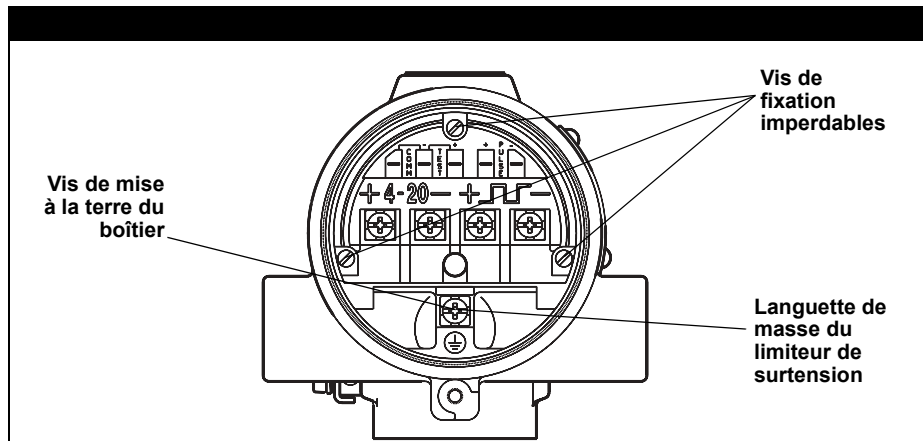


REMARQUE

Si on emploie la sortie impulsions, observer ces précautions :

- Utiliser une paire torsadée et blindée si la sortie impulsions et la sortie 4–20 mA sont acheminées dans le même conduit ou chemin de câbles. L'utilisation d'un câble blindé permet aussi de réduire les commutations intempestives causées par les bruits parasites. Le câble doit avoir des fils de calibre supérieur à 0,2 mm² et ne pas dépasser 1500 m.
- Ne pas connecter le câble de signal/alimentation aux bornes de test car la présence de tension risque d'endommager la diode de test.
- Ne pas acheminer les câbles de signal dans des conduits ou dans des chemins de câble contenant des câbles d'alimentation, ou à proximité d'appareils électriques de forte puissance. Au besoin, mettre à la terre les câbles de signal en un point quelconque de la boucle, tel que la borne négative de l'alimentation. Le boîtier électronique est mis à la terre par l'intermédiaire de la tuyauterie.
- Si le débitmètre est doté de la protection optionnelle contre les surtensions transitoires, un raccordement de forte section est nécessaire entre le boîtier électronique et la terre. Veiller également à bien serrer la vis de terre sous le bloc de raccordement afin d'assurer une bonne mise à la terre.

Figure 2-13. Bloc de raccordement avec limiteur de surtension



- Obturer de manière hermétique toutes les entrées de câble inutilisées du boîtier électronique pour éviter l'accumulation d'humidité à l'intérieur du compartiment de raccordement.
- Si les entrées de câble ne sont pas hermétiquement bouchées, monter le débitmètre en les orientant vers le bas afin de permettre l'évacuation par gravité des accumulations éventuelles de liquide. Ménager une boucle d'égouttage dans le cheminement des câbles, le bas de la boucle devant se situer en dessous des entrées de câble du boîtier.

Figure 2-14. Câblage de la sortie 4–20 mA

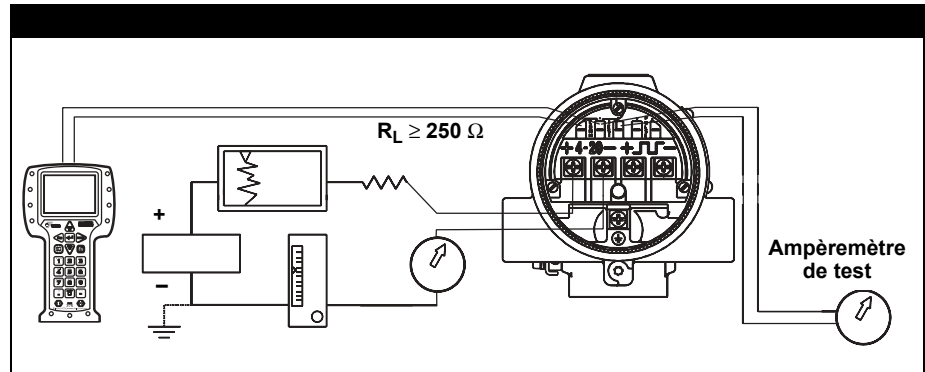
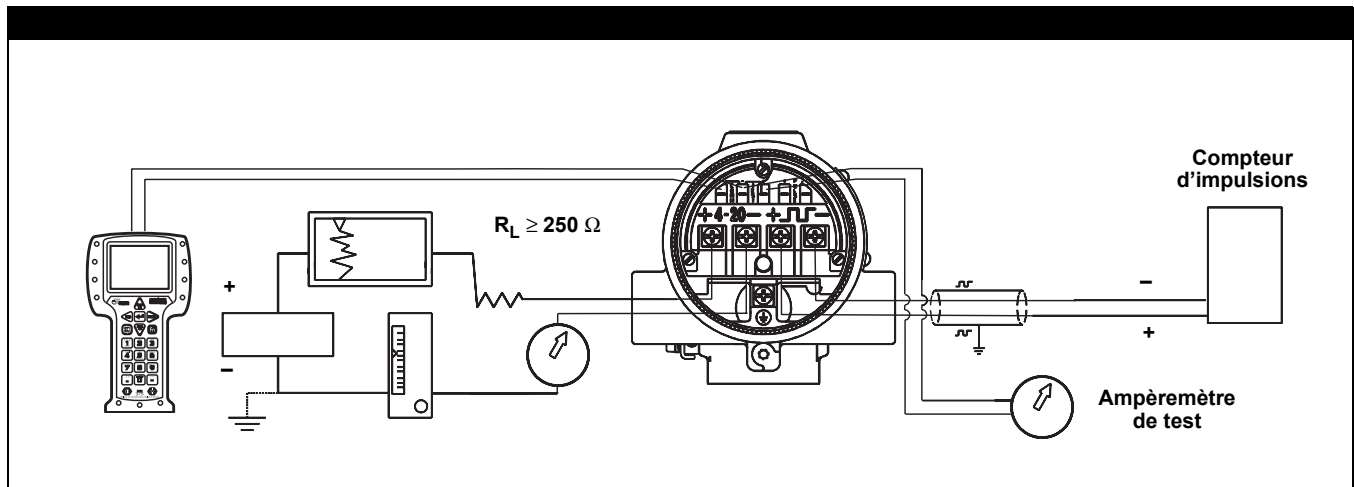


Figure 2-15. Câblage de la sortie 4–20 mA et raccordement de la sortie impulsions à un totalisateur/compteur électronique



Electronique déportée

Si une option d'électronique déportée a été commandée (option R10, R20, R30 ou RXX), le débitmètre est livré en deux parties :

1. Le corps du débitmètre, avec un adaptateur monté sur le tube de support et un câble coaxial d'interconnexion raccordé à l'adaptateur.
2. Le boîtier électronique, monté sur un support de montage.

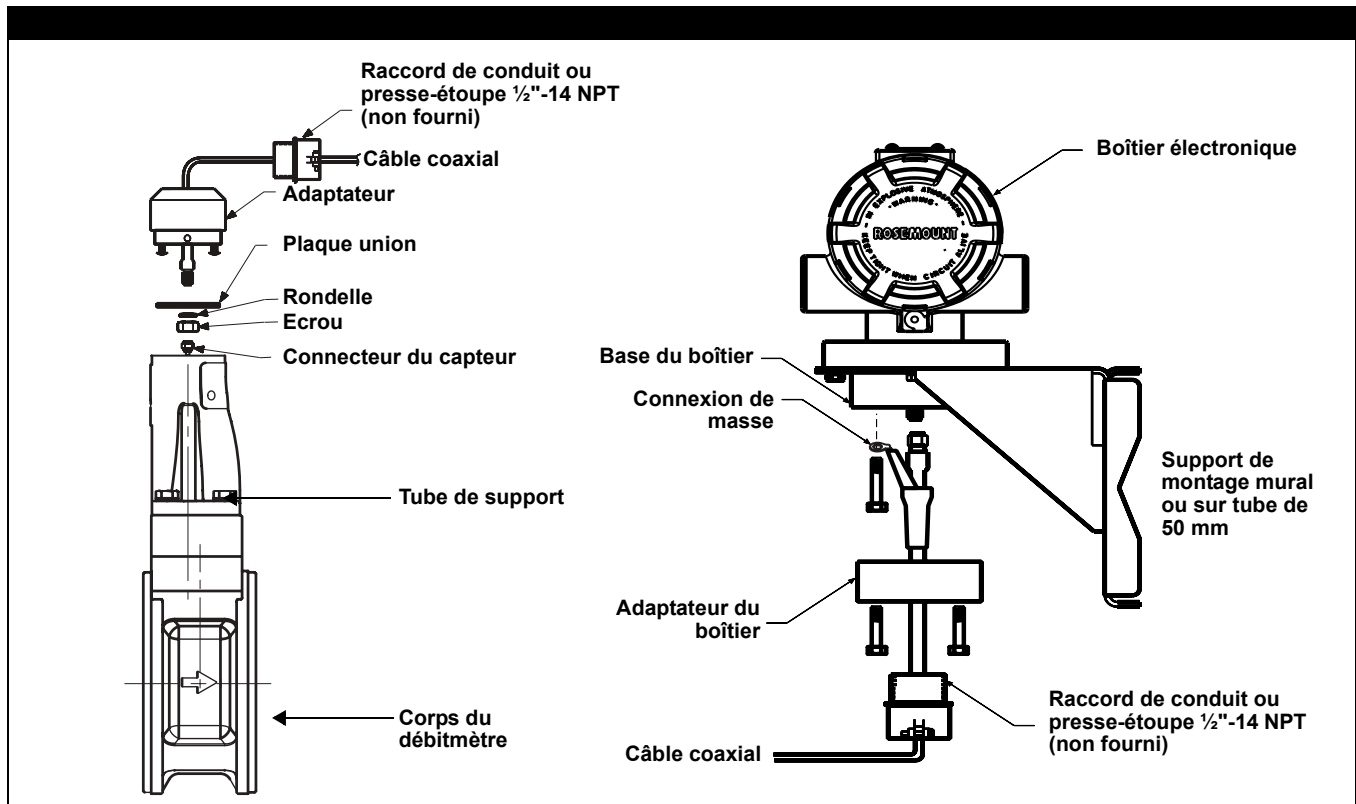
Montage

Monter le corps du débitmètre sur la ligne du process comme décrit plus haut dans ce chapitre. Monter le boîtier électronique à l'emplacement souhaité. Le boîtier peut être repositionné sur le support pour faciliter le câblage et l'installation des conduits électriques.

Raccordement du câble d'interconnexion

Se reporter à la Figure 2-16 et aux instructions qui suivent pour raccorder l'extrémité libre du câble coaxial au boîtier électronique.
(Pour connecter/déconnecter l'adaptateur sur le corps du débitmètre, voir « Procédures de remplacement pour les débitmètres à électronique déportée » à la page 5-22.)

Figure 2-16. Installation de l'électronique déportée



1. Si l'on envisage de faire passer le câble coaxial dans un conduit, couper soigneusement le conduit à la longueur voulue pour faciliter son raccordement au boîtier. Si nécessaire, une boîte de jonction peut être placée dans le trajet du conduit pour installer une longueur supplémentaire de câble coaxial.
2. Enfiler le raccord de conduit ou le presse-étoupe sur l'extrémité libre du câble coaxial et le visser sur l'adaptateur du tube de support.
3. En cas d'utilisation d'un conduit, acheminer le câble coaxial dans le conduit.
4. Enfiler un raccord de conduit ou un presse-étoupe sur l'extrémité libre du câble coaxial.
5. Retirer l'adaptateur du boîtier électronique.
6. Enfiler l'adaptateur du boîtier sur le câble coaxial.
7. Retirer une des quatre vis de la base du boîtier.
8. Raccorder le fil de masse du câble coaxial à la vis de masse située sur la base du boîtier.
9. Fixer et serrer fermement l'écrou du câble coaxial sur le connecteur du boîtier électronique.
10. Aligner l'adaptateur du boîtier et le fixer sur le boîtier avec trois vis.
11. Visser le raccord de conduit ou le presse-étoupe sur l'adaptateur du boîtier.

ATTENTION

Pour éviter l'infiltration d'humidité au niveau des raccordements du câble coaxial, faire passer ce dernier dans son propre conduit ou bien utiliser des presse-étoupes étanches aux deux extrémités du câble.

Étalonnage

Les débitmètres Rosemount 8800D sont étalonnés en usine et ne nécessitent aucun étalonnage additionnel lors de la mise en service. Le facteur d'étalonnage (facteur K) est estampillé sur le corps de chaque débitmètre et sa valeur est enregistrée dans l'électronique. Pour vérifier le facteur d'étalonnage, utiliser une interface de communication HART ou le logiciel AMS.

CONFIGURATION

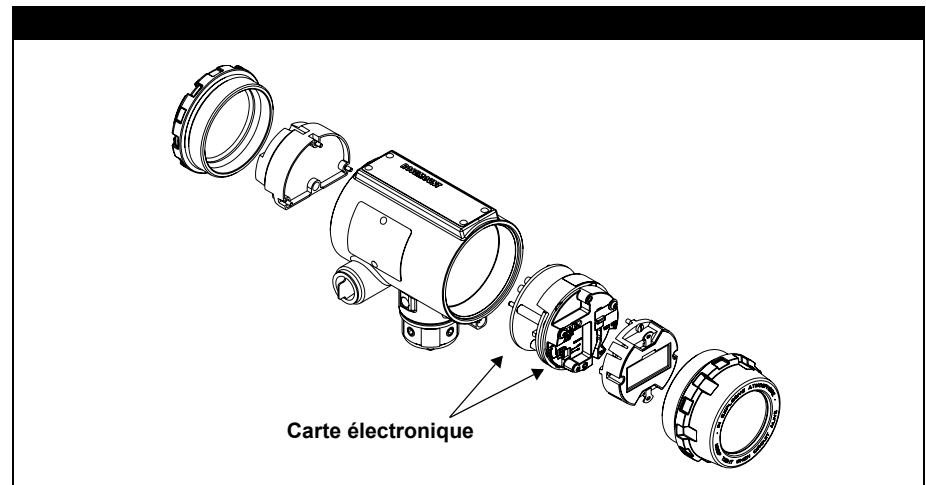
Pour terminer l'installation du débitmètre à effet vortex Rosemount 8800D, configurer le logiciel selon les exigences de l'application. Si le débitmètre a été configuré en usine, il peut être prêt à fonctionner. Sinon, se reporter au Chapitre 3 (Configuration).

OPTIONS

INDICATEUR LCD

L'indicateur LCD (option M5) affiche la valeur instantanée de la mesure ainsi que des messages de diagnostic indiquant l'état de fonctionnement du débitmètre. L'indicateur s'installe dans le compartiment des cartes électroniques, ce qui laisse libre accès au compartiment de raccordement. Un couvercle spécial doit être utilisé avec l'indicateur. La Figure 2-17 montre le débitmètre équipé de l'indicateur et de son couvercle.

Figure 2-17. Débitmètre Rosemount 8800D avec indicateur optionnel



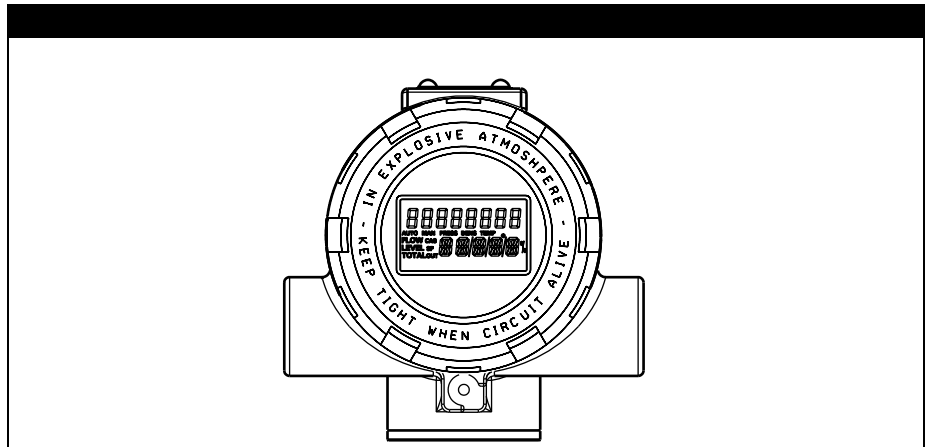
L'indicateur est doté d'un afficheur à cristaux liquides de huit caractères numériques (et cinq caractères alphanumériques) qui affiche directement le signal numérique issu du microprocesseur. L'indicateur peut être configuré pour afficher en alternance les indications suivantes :

1. Variable principale, exprimée dans l'unité configurée
2. Pourcentage de l'échelle
3. Débit totalisé
4. Niveau de courant de la sortie 4–20 mA
5. Fréquence d'éjection des vortex
6. Température de l'électronique

7. Fréquence de la sortie impulsions
8. Température du procédé
(Option MTA uniquement)
9. Débit massique
10. Débit volumique
11. Vitesse d'écoulement
12. Masse volumique calculée du procédé
(Option MTA uniquement)

La Figure 2-18 montre l'indicateur avec tous les segments allumés.

Figure 2-18. Indicateur à cristaux liquides



L'unité de mesure affichée sur l'indicateur peut être modifiée avec une interface de communication HART. Pour plus de détails, voir le Chapitre 4 (Exploitation).

Installation de l'indicateur

Si le débitmètre est commandé avec l'option indicateur, celui-ci est livré installé sur le débitmètre. S'il est commandé séparément, il doit être installé par le client à l'aide d'un petit tournevis à tête plate et d'un kit d'installation (pièce n° 8800-5640-1002). Le kit d'installation de l'indicateur contient les éléments suivants :

- Un ensemble indicateur LCD
- Un couvercle spécial avec joint torique
- Un connecteur
- Deux vis de fixation
- Deux cavaliers

Pour installer l'indicateur, se reporter à la Figure 2-17 et procéder comme suit :

1. Si le débitmètre est installé dans une boucle de régulation, mettre la boucle en fonctionnement manuel et couper l'alimentation.
2. Retirer le couvercle du compartiment de l'électronique.

REMARQUE

La carte électronique étant sensible aux décharges électrostatiques, prendre les précautions qui s'imposent.

3. Insérer les vis de fixation dans l'indicateur.
4. Retirer les cavaliers de niveau d'alarme (ALARM) et de verrouillage de la configuration (SECURITY) sur la carte électronique.
5. Insérer le connecteur de l'indicateur dans la prise ALARM/SECURITY.
6. Enfoncer l'indicateur et serrer les vis de fixation.
7. Placer les cavaliers ALARM et SECURITY sur la position désirée sur la face l'indicateur.
8. Visser le couvercle de l'indicateur sur le boîtier et le serrer au moins un tiers de tour après contact du joint.

REMARQUE

L'indicateur est orientable par pas de 90° pour permettre une lecture pratique quelle que soit la position de montage du débitmètre. Utiliser au choix l'un des quatre connecteurs implantés au dos de l'indicateur pour orienter l'indicateur dans la position désirée sur le connecteur à 10 pattes de la carte électronique.

Tenir compte des limites de température de l'indicateur LCD :

Fonctionnement : -20 à 85 °C

Stockage : -46 à 85 °C

**PROTECTION CONTRE
LES SURTENSIONS
TRANSITOIRES**

Un bloc de raccordement doté d'un dispositif limiteur de surtension est disponible en option. Ce dispositif protège le débitmètre contre les surtensions produites par la foudre, les postes de soudage, les instruments électriques de forte puissance ou les dispositifs de commutation. L'électronique de protection contre les transitoires est implantée dans le bornier de raccordement.

Le système de protection contre les surtensions transitoires est conforme aux spécifications suivantes :

ASME B16.5 (ANSI)/IEEE C62.41 – 1980 (IEEE 587) Catégories A, B.

3 kA crête ($8 \times 20 \mu\text{s}$).

6 kV crête ($1,2 \times 50 \mu\text{s}$).

6 kV/0,5 kA ($0,5 \mu\text{s}$, 100 kHz, ring wave).

REMARQUE

Pour le bon fonctionnement du limiteur de surtension, la vis de masse située à l'intérieur du compartiment de raccordement doit être bien serrée et la connexion de terre doit être effectuée à l'aide d'un fil de forte section.

Installation de l'option de protection contre les surtensions transitoires

Si le débitmètre a été commandé avec l'option de protection contre les surtensions transitoires (T1), il est livré avec l'option installée. Si l'option de protection a été commandée séparément, elle doit être installée par le client à l'aide d'un petit tournevis à tête plate, d'un paire de pinces, et du kit d'installation (pièce n° 8800-5106-3002 ou 8800-5106-3004).

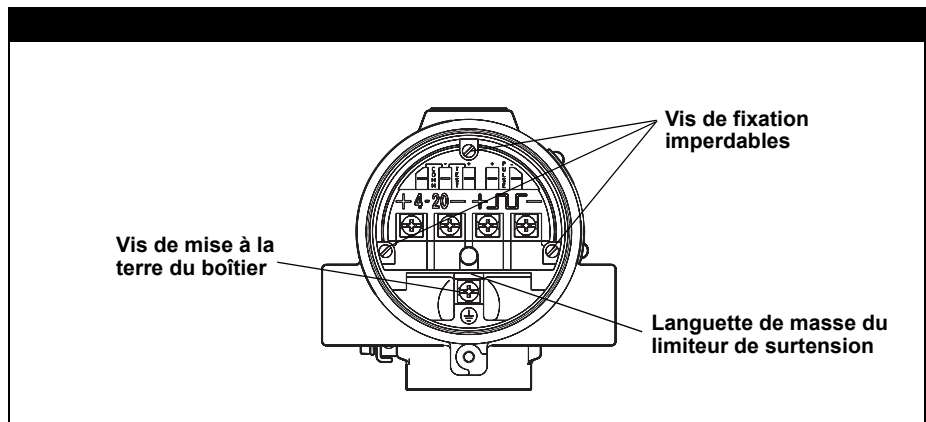
Le kit d'installation contient les pièces suivantes :

- Un bloc de raccordement équipé d'un dispositif limiteur de surtension
- Trois vis imperdables

Pour installer l'option de protection contre les surtensions transitoires, procéder comme suit :

1. Si le débitmètre est installé dans une boucle de régulation, mettre la boucle en fonctionnement manuel et couper l'alimentation.
2. Ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement.
3. Desserrer les vis imperdables.
4. Retirer la vis de masse du boîtier.
5. A l'aide d'une paire de pinces, retirer le bloc de raccordement.
6. S'assurer que les pattes du connecteur sont droites.
7. Embrocher délicatement le nouveau bloc de raccordement. S'assurer que toutes les pattes sont bien alignées avant d'enfoncer le connecteur.
8. Serrer les vis imperdables.
9. Installer et serrer la vis de masse.
10. Refermer le couvercle.

Figure 2-19. Bloc de raccordement avec limiteur de surtension



Chapitre 3 Configuration

Vérification (Review)	page 3-1
Grandeurs mesurées	page 3-1
Configuration de base	page 3-9

VÉRIFICATION (REVIEW)

Interface HART	1, 5
----------------	------

Vérifier les paramètres de configuration du débitmètre établis en usine pour s'assurer qu'ils sont corrects et adaptés à l'utilisation envisagée de l'appareil. Accéder au menu Review, puis parcourir la liste de données pour vérifier tous les paramètres de configuration qu'elle contient.

L'étape finale de la mise en service consiste à vérifier la sortie du débitmètre pour s'assurer que le débitmètre fonctionne correctement. Les grandeurs disponibles en sortie du 8800D incluent : le débit exprimé en pourcentage de l'échelle réglée, le niveau de la sortie analogique, la fréquence d'éjection des vortex, la fréquence de la sortie impulsions, le débit massique, le débit volumique, la vitesse d'écoulement et la température du procédé.

GRANDEURS MESURÉES

Interface HART	1, 1
----------------	------

Les grandeurs mesurées par le modèle 8800D sont disponibles en sortie du débitmètre. Lors de la mise en service du débitmètre, consulter les différentes grandeurs mesurées, leur fonction et leur sortie, et faire les modifications nécessaires le cas échéant avant de mettre le débitmètre en exploitation.

Variable principale

Interface HART	1, 1, 1
----------------	---------

Le paramètre **PV** représente la valeur mesurée de la grandeur affectée à la variable principale. Il peut s'agir de la température (uniquement avec l'option MTA) ou du débit. Les valeurs de débit peuvent être exprimées en masse, en volume ou en vitesse. Lors de la vérification sur banc, les valeurs de **débit** doivent être nulles et la valeur de température doit être équivalente à la température ambiante.

Si l'unité dans laquelle est exprimée le **débit** ou la **température** n'est pas correcte, se reporter à la section « Consultation des autres variables » à la page 3-2. Utiliser le paramètre Units de chaque grandeur pour sélectionner l'unité désirée.

% de l'échelle de la variable principale

Interface HART	1, 1, 2
----------------	---------

Le paramètre **PV % Range** donne une indication de la valeur actuelle de la **variable principale exprimée en pourcentage de l'échelle réglée** du débitmètre. Par exemple, si l'échelle est réglée sur un intervalle de débit allant de 0 kg/h à 200 kg/h, et si le débit est de 100 kg/h, le pourcentage de l'échelle est de 50%.

Rosemount 8800D

Sortie analogique

Interface HART	1, 1, 3
----------------	---------

Le paramètre **Analog Output** représente le **niveau de la sortie analogique** correspondant à la valeur de la variable principale. La sortie analogique indique la grandeur mesurée sous la forme d'un signal 4–20 mA standard. Comparer le niveau de la sortie analogique au courant réel mesuré dans la boucle avec un ampèremètre. S'il y a un écart, la sortie 4–20 mA doit être ajustée. Voir la section « Ajustage N/A de la sortie analogique » à la page 4-4.

Consultation des autres variables

Interface HART	1, 1, 4
----------------	---------

Le menu **View Other Variables** permet de visualiser et de configurer d'autres paramètres telles que les unités de débit, le contrôle du totalisateur et la valeur de la sortie impulsions.

Débit volumique

Interface HART	1, 1, 4, 1, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Volume FLOW** permet de visualiser la valeur actuelle du débit volumique.

Unité de débit volumique

Interface HART	1, 1, 4, 1, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Volume FLOW Unit** permet de sélectionner l'unité de débit volumique.

Unités de débit volumique disponibles (1 baril = 42 gal)

gal/s (galUS/s)	Impgal/s (galUK/s)
gal/min (galUS/min)	Impgal/min (galUK/min)
gal/h (galUS/h)	Impgal/h (galUK/h)
gal/d (galUS/d)	Impgal/d (galUK/d)
ACFS (ft ³ réel/s)	l/s
ACFM (ft ³ réel/min)	l/min
ACFH (ft ³ réel/h)	l/h
ACFD (ft ³ réel/d)	l/d
bbbl/s (baril/s)	ACMS (m ³ réel/s)
bbbl/min (baril/min)	ACMM (m ³ réel/min)
bbbl/h (baril/h)	ACMH (m ³ réel/h)
bbbl/d (baril/d)	ACMD (m ³ réel/d)
	MACMD (Mm ³ réel/d)

Unités de débit standard/normale disponibles

- StdCuft/min (Sft³/min)
- SCFH (Sft³/h)
- NCMM (Nm³/min)
- NmlCum/h (Nm³/h)
- NCMD (Nm³/d)

REMARQUE

Si une unité de type **standard** ou **normale** est sélectionnée, un rapport de masse volumique doit être fourni. Voir la section « Masse volumique/Rapport de masse volumique » à la page 3-9.

Unité spéciale

Interface HART	1, 1, 4, 1, 3
----------------	---------------

La fonction **Special Units** permet de créer une unité de débit volumique ne figurant pas parmi les options standard. Pour créer une unité spéciale, il faut configurer quatre paramètres : la base unitaire de volume, la base unitaire de temps, le symbole de l'unité et le facteur de conversion. Supposons que le modèle 8800D doit afficher le débit en barils par minute au lieu de gallons par minute, un baril étant équivalent à 31 gallons.

- Base unitaire de volume : gal
- Base unitaire de temps : min
- Symbole de l'unité spéciale : br
- Facteur de conversion : $1/31,0$

Voir ci-dessous les informations sur chacun de ces paramètres pour plus de détails sur la configuration de l'unité spéciale.

Base unitaire de volume

Interface HART	1, 1, 4, 1, 3, 1
----------------	------------------

Le paramètre **Base Volume Unit** est l'unité à partir de laquelle s'effectue la conversion. Sélectionner l'une des unités suivantes dans la liste proposée par l'interface de communication HART :

- Gallon US (gal)
- Litre (L)
- Gallon impérial (Impgal)
- Mètre cube (Cum)
- Baril (bbl), 1 baril standard = 42 gal US
- Pied cube (Cuft)

Base unitaire de temps

Interface HART	1, 1, 4, 1, 3, 2
----------------	------------------

Le paramètre **Base Time Unit** détermine l'unité de temps dans laquelle l'unité spéciale sera exprimée. Par exemple, si l'unité spéciale est un volume par minute, choisir la minute. Choisir parmi les unités suivantes :

- Seconde (s)
- Minute (min)
- Heure (h)
- Jour (d)

Symbole de l'unité spéciale

Interface HART	1, 1, 4, 1, 3, 3
----------------	------------------

Le paramètre **User Defined Unit** est une chaîne de caractères qui représente l'unité spéciale. L'indicateur du modèle 8800D affichera ce symbole si l'unité spéciale est affichée. L'interface de communication HART affiche simplement « SPCL. » Le symbole de l'unité spéciale peut avoir jusqu'à quatre caractères.

Facteur de conversion de l'unité spéciale

Interface HART	1, 1, 4, 1, 3, 4
----------------	------------------

Le paramètre **Conversion Number** sert à convertir la base unitaire en unité spéciale. Le facteur de conversion correspond au nombre d'unités de base contenues dans l'unité spéciale.

Par exemple, si l'on veut convertir des gallons en baril et qu'un baril contient 31 gallons, le facteur de conversion est 31. L'équation de la conversion est la suivante (l'unité spéciale étant le baril) :

$$1 \text{ gallon} = 0,032258 \text{ baril.}$$

Débit massique

Interface HART	1, 1, 4, 2
----------------	------------

Le menu **Mass Flow** permet de visualiser la valeur actuelle et l'unité de débit massique. Il permet aussi de configurer l'unité de débit massique.

Débit massique

Interface HART	1, 1, 4, 2, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Mass Flow** affiche la valeur actuelle et l'unité de débit massique.

Unité de débit massique

Interface HART	1, 1, 4, 2, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Mass Unit** permet de sélectionner l'unité de débit massique (1 MetTon = 1000 kg ; 1 Ston = 2000 lb).

Unité de débit massique disponibles

lb/s	Ston/min
lb/min	Ston/h
lb/h	Ston/d
lb/d	MetTon/min (t/min)
kg/s	MetTon/h (t/h)
kg/min	MetTon/d (t/d)
kg/h	g/s
kg/d	g/min
	g/h

REMARQUE

Si une unité de masse est sélectionnée, il faut entrer la masse volumique du fluide. Voir la section « Masse volumique/Rapport de masse volumique » à la page 3-9.

Vitesse d'écoulement

Interface HART	1, 1, 4, 3
----------------	------------

Le menu **Velocity Flow** permet de visualiser la valeur actuelle et l'unité de la vitesse d'écoulement. Il permet aussi de configurer l'unité de la vitesse d'écoulement.

Vitesse d'écoulement

Interface HART	1, 1, 4, 3, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Velocity Flow** affiche la valeur actuelle et l'unité de la vitesse d'écoulement.

Unité de vitesse

Interface HART	1, 1, 4, 3, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Velocity Units** permet de sélectionner l'unité de la vitesse d'écoulement :

- ft/s
- m/s

Base de mesurage de la vitesse

Interface HART	1, 1, 4, 3, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Velocity Measured Base** détermine si la mesure de vitesse est basée sur le diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente (Mating Pipe ID) ou le diamètre intérieur du capteur (Spool ID). Ceci est important pour les modèles à convergents intégrés.

Totalisateur

Interface HART	1, 1, 4, 4
----------------	------------

La fonction **Totalizer** cumule la quantité de liquide ou de gaz ayant traversé le débitmètre depuis sa dernière remise à zéro.

Les commandes suivantes permettent de contrôler le totalisateur :

Total

Interface HART	1, 1, 4, 4, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Total** indique la valeur actuelle du totalisateur. Cette valeur correspond à la quantité de fluide ayant traversé le débitmètre depuis sa dernière remise à zéro.

Activation

Interface HART	1, 1, 4, 4, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Start** active le comptage du totalisateur ; les nouvelles quantités sont ajoutées à la quantité actuelle du totalisateur.

Blocage

Interface HART	1, 1, 4, 4, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Stop** bloque la totalisation ; les nouvelles quantités mesurées ne seront pas totalisées tant que la totalisation n'aura pas été réactivée. Cette fonction est souvent utilisée pour le nettoyage des tuyauteries ou pour d'autres opérations d'entretien.

Remise à zéro

Interface HART	1, 1, 4, 4, 4
----------------	---------------

Le paramètre **Reset** remet à zéro le totalisateur. Si le totalisateur était activé au moment de la remise à zéro, il recommencera à totaliser à partir de zéro.

Config. du totalisateur

Interface HART	1, 1, 4, 4, 5
----------------	---------------

Le paramètre **Totalizer Config** sert à sélectionner la grandeur à totaliser (volume, masse ou vitesse).

REMARQUE

La valeur totalisée est sauvegardée dans la mémoire non volatile de l'appareil toutes les trois secondes. En cas de coupure d'alimentation du transmetteur, le totalisateur reprend la totalisation lorsque le courant est rétabli à partir de la dernière valeur sauvegardée en mémoire.

REMARQUE

Les modifications de configuration qui ont un impact sur la masse volumique, le rapport de masse volumique ou le facteur K compensé affectent uniquement les valeurs qui sont totalisées après les modifications. La valeur actuelle du totalisateur ne sera pas recalculée pour tenir compte de ces modifications.

Fréquence de la sortie impulsions

Interface HART	1, 1, 4, 5
----------------	------------

Le paramètre **Pulse Frequency** permet de visualiser la fréquence du signal de la sortie impulsions. Pour configurer la sortie impulsions, se reporter à la section sur la sortie impulsions à la page 4-9.

Fréquence d'éjection des vortex

Interface HART	1, 1, 4, 6
----------------	------------

Le paramètre **Shedding Frequency** permet de visualiser la fréquence d'éjection des vortex au niveau du barreau détecteur.

Température de l'électronique

Interface HART	1, 1, 4, 7
----------------	------------

Le menu **Electronics Temperature** permet de visualiser la valeur actuelle et l'unité de la température de l'électronique. Il permet aussi de configurer l'unité pour la température de l'électronique.

Température de l'électronique

Interface HART	1, 1, 4, 7, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Electronics Temperature** affiche la valeur actuelle et l'unité de la température de l'électronique.

Unité de température de l'électronique

Interface HART	1, 1, 4, 7, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Electronics Temperature Unit** permet de sélectionner l'unité pour la température de l'électronique :

Degré C

Degré F

Masse volumique calculée du procédé

Interface HART	1, 1, 4, 8
----------------	------------

Le menu **Calculated Process Density** permet de visualiser la valeur calculée de la masse volumique lorsque le débitmètre est configuré pour les applications de mesurage de vapeur avec correction en température. Il permet aussi de configurer l'unité de la masse volumique calculée.

Masse volumique du procédé

Interface HART	1, 1, 4, 8, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Process Density** affiche la valeur calculée actuelle de la masse volumique du procédé.

Unité de masse volumique

Interface HART	1, 1, 4, 8, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Density Units** permet de sélectionner l'unité pour la masse volumique calculée du procédé. Choisir parmi les unités suivantes :

g/cucm (g/cm³)

g/l

kg/cum (kg/m³)

lb/cuft (lb/ft³)

lb/cuin (lb/in³)

Température du procédé

Interface HART	1, 1, 4, 9
----------------	------------

Le menu **Process Temperature** permet de visualiser la température du procédé lorsque le débitmètre est équipé de la sonde de température optionnelle. Il permet aussi de configurer l'unité de température du procédé.

Température du procédé

Interface HART	1, 1, 4, 9, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Process Temperature** affiche la valeur actuelle de la température du procédé.

Unité de la température du procédé

Interface HART	1, 1, 4, 9, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Process Temperature Units** permet de sélectionner l'unité pour la température du procédé. Choisir parmi les unités suivantes :

- Degré C
- Degré F**
- Degré R
- Kelvin

Mode de défaillance du thermocouple

Interface HART	1, 1, 4, 9, 3
----------------	---------------

Le paramètre **T/C Failure Mode** permet de configurer le mode de défaillance du thermocouple. En cas de défaillance du thermocouple, le débitmètre peut soit forcer les sorties à leur niveau de défaut, soit continuer de fonctionner normalement en utilisant une valeur de température fixe. Voir « Température de procédé fixe » à la page 3-9.

REMARQUE

Si la variable principale est réglée sur Température du procédé et qu'une erreur est détectée, les sorties seront automatiquement forcées à leur niveau de défaut et le réglage de ce paramètre ne sera pas pris en compte.

Température de la jonction froide

Interface HART	1, 1, 4, puis aller en bas de la liste
----------------	--

Le menu **Cold Junction (CJ) Temperature** permet de visualiser la température de la jonction froide du thermocouple lorsque le débitmètre est équipé de la sonde de température optionnelle. Il permet aussi de configurer l'unité de température de la jonction froide.

Température de la jonction froide

Interface HART	1, 1, 4, -, 1
----------------	---------------

Le paramètre **CJ Temperature** affiche la température actuelle de la jonction froide du thermocouple.

Unité de température de la jonction froide

Interface HART	1, 1, 4, -, 1
----------------	---------------

Le paramètre **CJ Temperature Units** permet de sélectionner l'unité pour la température de la jonction froide du thermocouple. Choisir parmi les unités suivantes :

- Degré C
- Degré F**

CONFIGURATION DE BASE

Interface HART	1, 3
----------------	------

Pour que le débitmètre Rosemount 8800D puisse fonctionner, certains paramètres de base doivent être configurés. En principe, ces paramètres sont tous pré-configurés en usine. Toutefois, un paramétrage sur site peut s'imposer si le débitmètre 8800D n'est pas configuré ou si les paramètres de configuration doivent être modifiés.

Repère

Interface HART	1, 3, 1
----------------	---------

Le paramètre **Tag** est un repère permettant d'identifier et de distinguer le débitmètre. Les débitmètres peuvent être repérés en fonction des exigences particulières à l'application. Le numéro de repère peut comporter jusqu'à huit caractères.

Configuration du procédé

Interface HART	1, 3, 2
----------------	---------

Le débitmètre peut mesurer aussi bien les liquides que les gaz et la vapeur, mais il doit être configuré spécialement en fonction de l'application. Les indications risquent d'être erronées si le débitmètre n'est pas configuré pour le procédé envisagé. Choisir les **paramètres de configuration du procédé** correspondant à l'application envisagée :

Mode du transmetteur

Interface HART	1, 3, 2, 1
----------------	------------

Si le débitmètre est équipé d'une sonde de température intégrée, le paramètre **Transmitter Mode** permet d'activer la sonde de température.

Without Temperature Sensor (Sans sonde de température)

With Temperature Sensor (Avec sonde de température)

Fluide procédé

Interface HART	1, 3, 2, 2
----------------	------------

Sélectionner le type de fluide : Liquide (Liquid), Gaz/Vapeur (Gas/Steam), ou Vapeur saturée à Tcorr (Tcomp Sat Steam). L'option « Tcomp Sat Steam » nécessite l'option MTA ; elles permet d'effectuer une mesure de débit massique corrigée en température pour la vapeur saturée.

Température de procédé fixe

Interface HART	1, 3, 2, 3
----------------	------------

Le paramètre **Fixed Process Temperature** permet à l'électronique de compenser la dilatation thermique du débitmètre due à la différence de température entre le fluide mesuré et la température de référence. La température du fluide mesuré est la température de service du liquide ou du gaz circulant dans la ligne où est installée le débitmètre.

La température de procédé fixe peut aussi être utilisée comme valeur de température de secours en cas de défaillance de la sonde de température lorsque l'option MTA est installée.

REMARQUE

Le paramètre Température de Procédé Fixe peut aussi être modifié sous Calculer le Rapport de Masse Volumique.

Masse volumique/Rapport de masse volumique

Interface HART	1, 3, 2, 4
----------------	------------

Une valeur de masse volumique doit être spécifiée lorsque le débitmètre est configuré pour indiquer le débit massique. Lorsqu'il est configuré pour indiquer un débit volumique Standard ou Normal (aux conditions de base), un rapport de masse volumique doit être fourni.

Rapport de masse volumique

Interface HART	1, 3, 2, 4, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Density Ratio** peut se configurer de deux façons :

1. Entrer directement le **Rapport de masse volumique** (Density Ratio) pour convertir le débit réel en débit aux conditions de base.
2. Entrer les conditions de service et les conditions de base. (L'électronique du modèle 8800D se chargera de calculer le rapport de masse volumique).

REMARQUE

Veiller à calculer et à entrer le facteur de conversion correct. Le débit standard ou normal est calculé à l'aide du facteur de conversion spécifié. Si ce facteur est erroné, l'indication du débit standard ou normal sera incorrecte. Si la pression ou la température risque de varier, exprimer le débit dans une unité volumétrique réelle. Le débitmètre Rosemount 8800D ne compense pas les variations de pression et de température.

Rapport de masse volumique

Interface HART	1, 3, 2, 4, 1, 1
----------------	------------------

Le paramètre **Density Ratio** sert à convertir le débit volumique réel en débit volumique aux conditions de base d'après les équations suivantes :

$$\text{Density Ratio} = \frac{\text{masse volumique aux conditions de service}}{\text{masse volumique aux conditions de base}}$$

$$\text{Density Ratio} = \frac{T_b \times P_f \times Z_b}{T_f \times P_b \times Z_f}$$

Calcul du rapport de masse volumique

Interface HART	1, 3, 2, 4, 1, 2
----------------	------------------

Le paramètre **Calculate Density Ratio** calcule le rapport de masse volumique (indiqué ci-dessus) en fonction des conditions de service et des conditions de base entrées par l'opérateur.

Conditions de service

Interface HART	1, 3, 2, 4, 1, 2, 1
----------------	---------------------

T_f = température absolue aux conditions de service, en degré Rankine ou en Kelvin. (Le transmetteur effectuera la conversion des degrés Fahrenheit ou Celsius en degrés Rankine ou en Kelvin respectivement.)

P_f = pression absolue aux conditions de service, en psia ou kPa absolu. (Le transmetteur convertira les psi, bar, kg/cm², kPa ou mPa en psi ou kPa pour faire le calcul. Noter que les valeurs de pression doivent être absolues.)

Z_f = compressibilité aux conditions de service (coefficient sans dimension).

Conditions de base

Interface HART	1, 3, 2, 4, 1, 2, 2
----------------	---------------------

T_b = température absolue aux conditions de base en degré Rankine ou Kelvin. (Le transmetteur effectuera la conversion des degrés Fahrenheit ou Celsius en degrés Rankine ou en Kelvin respectivement.)

P_b = pression absolue aux conditions de base, en psia ou kPa absolu. (Le transmetteur convertira les psi, bar, kg/cm², kPa ou mPa en psi ou kPa pour faire le calcul. Noter que les valeurs de pression doivent être absolues.)

Z_b = compressibilité aux conditions de base (coefficient sans dimension).

Exemple

Configurer le débitmètre Rosemount 8800D pour afficher le débit en pied cube standard par minute (SCFM). Le fluide est de l'hydrogène s'écoulant à 170 °F sous 100 psia. Prendre comme conditions de base 59 °F et 14,696 psia.

$$\text{Density Ratio} = \frac{518,57 \text{ }^\circ\text{Rx}100 \text{ psia} \times 1,0006}{629,67 \text{ }^\circ\text{Rx}14,7 \text{ psia} \times 1,0036} = 5,586$$

Masse volumique du procédé fixe

Interface HART	1, 3, 2, 4, 2
----------------	---------------

La configuration du paramètre **Fixed Process Density** n'est requise que si l'unité de débit sélectionnée est une unité de débit massique. Le logiciel vous demandera d'abord de spécifier l'unité de masse volumique. La masse volumique est nécessaire pour convertir l'unité volumique en unité de masse. Par exemple, si l'on choisi d'exprimer le débit en kg/h plutôt qu'en l/h, la masse volumique est nécessaire pour convertir le débit mesuré en volume à son équivalent en masse.

REMARQUE

Si l'on choisit une unité de masse, il faut entrer la masse volumique du fluide dans le logiciel. Veiller à entrer la masse volumique correcte. Le débit en unité de masse étant calculé d'après la masse volumique spécifiée par l'opérateur, une valeur incorrecte de la masse volumique entraînera une mesure erronée du débit massique. Si la masse volumique du fluide risque de varier, il est préférable d'utiliser une unité de débit volumique.

Facteur K de référence

Interface HART	1, 3, 3
----------------	---------

Le paramètre **Reference K-factor** est un coefficient d'étalonnage déterminé à l'usine qui établit la relation entre le débit qui s'écoule dans le débitmètre et la fréquence d'éjection des vortex mesurée par l'électronique. Tous les débitmètres fabriqués par Emerson sont étalonnés sur de l'eau afin de déterminer cette valeur.

Rosemount 8800D

Type de raccord

Interface HART	1, 3, 4
----------------	---------

Le paramètre **Flange Type** permet de spécifier pour référence ultérieure le type de raccord qui équipe le débitmètre. Ce paramètre est configuré en usine, mais il peut être modifié si nécessaire.

- Wafer (montage en sandwich)
- ANSI 150
- ANSI 150 convergent
- ANSI 300
- ANSI 300 convergent
- ANSI 600
- ANSI 600 convergent
- ANSI 900
- ANSI 900 convergent
- ANSI 1500
- ANSI 1500 convergent
- PN 10
- PN 10 convergent
- PN 16
- PN 16 convergent
- PN 25
- PN 25 convergent
- PN 40
- PN 40 convergent
- PN 64
- PN 64 convergent
- PN 100
- PN 100 convergent
- PN 160
- PN 160 convergent
- PN 250
- PN 250 convergent
- JIS 10K
- JIS 10K convergent
- JIS 16K/20K
- JIS 16K/20K convergent
- JIS 40K
- JIS 40K convergent
- Spcl (spécial)

Diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente

Interface HART	1, 3, 5
----------------	---------

Le diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente au débitmètre (**Mating Pipe ID**) peut provoquer des turbulences qui risquent d'altérer les mesures du débitmètre. Il faut spécifier la dimension exacte du diamètre intérieur de la tuyauterie pour corriger ces effets. Entrer la valeur appropriée.

Le diamètre intérieur correspondant aux tuyauteries de schedule 10, 40 et 80 est indiqué au tableau 3-1. Si la tuyauterie utilisée ne figure pas au tableau, consulter le fabricant pour obtenir son diamètre intérieur exact.

Tableau 3-1. Diamètre intérieur des tuyauteries de schedule 10, 40 et 80

Diamètre nominal de la tuyauterie	Schedule 10 (mm)	Schedule 40 (mm)	Schedule 80 (mm)
DN 15	17,12	15,80	13,87
DN 25	27,86	26,64	24,31
DN 40	42,72	40,89	38,10
DN 50	54,79	52,50	49,25
DN 80	82,80	77,93	73,66
DN 100	108,2	102,3	97,18
DN 150	161,5	154,1	145,2
DN 200	211,6	202,7	193,7
DN 250	264,67	254,51	242,87
DN 300	314,71	304,80	288,90

Mappage des variables

Interface HART	1, 3, 6
----------------	---------

Le menu **Variable Mapping** permet à l'utilisateur de sélectionner les grandeurs qui seront indiquées par les variables HART du 8800D.

Variable principale (PV)

Interface HART	1, 3, 6, 1
----------------	------------

Les grandeurs pouvant être affectées à cette variable sont le débit massique, le débit volumique, la vitesse et la température du procédé. La variable principale est celle qui est affectée à la sortie analogique.

Variable secondaire (SV)

Interface HART	1, 3, 6, 2
----------------	------------

Les grandeurs pouvant être affectées à cette variable sont les mêmes que celles de la variable principale, plus la fréquence d'éjection des vortex, la fréquence de la sortie impulsions, la valeur du totalisateur, la masse volumique calculée du procédé, la température de l'électronique, et la température la jonction froide.

Variable tertiaire (TV)

Interface HART	1, 3, 6, 3
----------------	------------

Les grandeurs pouvant être affectées à cette variable sont identiques à celles de la variable secondaire.

Variable quaternaire (4V)

Interface HART	1, 3, 6, 4
----------------	------------

Les grandeurs pouvant être affectées à cette variable sont identiques à celles de la variable secondaire.

Rosemount 8800D

Unité de mesure de la variable principale

Interface HART	1, 3, 7
----------------	---------

Le paramètre **PV Units** permet de sélectionner l'unité de mesure de la grandeur affectée à la variable principale. Il peut s'agir d'une unité de débit ou de température.

Valeurs d'échelle

Interface HART	1, 3, 8
----------------	---------

Le réglage d'échelle de la sortie analogique (**Range Values**) permet de maximiser la résolution de la sortie. La précision du débitmètre est meilleure s'il est exploité à l'intérieur de la plage de débit où évolue l'application. Pour obtenir des performances optimales du débitmètre, choisir une plage de mesure correspondant aux débits extrêmes envisagés.

L'intervalle de mesure envisagé est défini par les paramètres LRV (point bas d'échelle) et URV (point haut d'échelle). Ces points LRV et URV doivent être à l'intérieur de l'étendue de mesure spécifiée du débitmètre, laquelle est fonction du diamètre de la tuyauterie et du type de fluide. Les valeurs se trouvant en dehors de cette étendue ne seront pas prises en compte.

Point haut d'échelle de la variable principale (PV URV)

Interface HART	1, 3, 8, 1
----------------	------------

Spécifier la valeur de la grandeur correspondant à un courant de 20 mA sur la sortie analogique.

Point bas d'échelle de la variable principale (PV LRV)

Interface HART	1, 3, 8, 2
----------------	------------

Spécifier la valeur de la grandeur correspondant à un courant de 4 mA sur la sortie analogique. Elle est en principe réglée sur 0 si la grandeur est un débit.

Amortissement de la variable principale

Interface HART	1, 3, 9
----------------	---------

Le paramètre **Damping** modifie le temps de réponse du débitmètre afin d'atténuer les effets sur la sortie de variations soudaines de la grandeur mesurée. L'amortissement est appliqué à la sortie analogique, à la variable principale, au pourcentage de l'échelle, et à la fréquence d'éjection des vortex. Il n'a pas d'effet sur la sortie impulsions, sur la totalisation et sur les valeurs transmises par voie numérique.

La valeur d'amortissement par défaut est de 2,0 secondes. Elle peut être réglée à n'importe quelle valeur entre 0,2 et 255 secondes si la variable principale est un débit, ou entre 0,4 et 32 secondes si la variable principale est la température du procédé. Déterminer le réglage correct de l'amortissement en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des caractéristiques dynamiques de la boucle.

REMARQUE

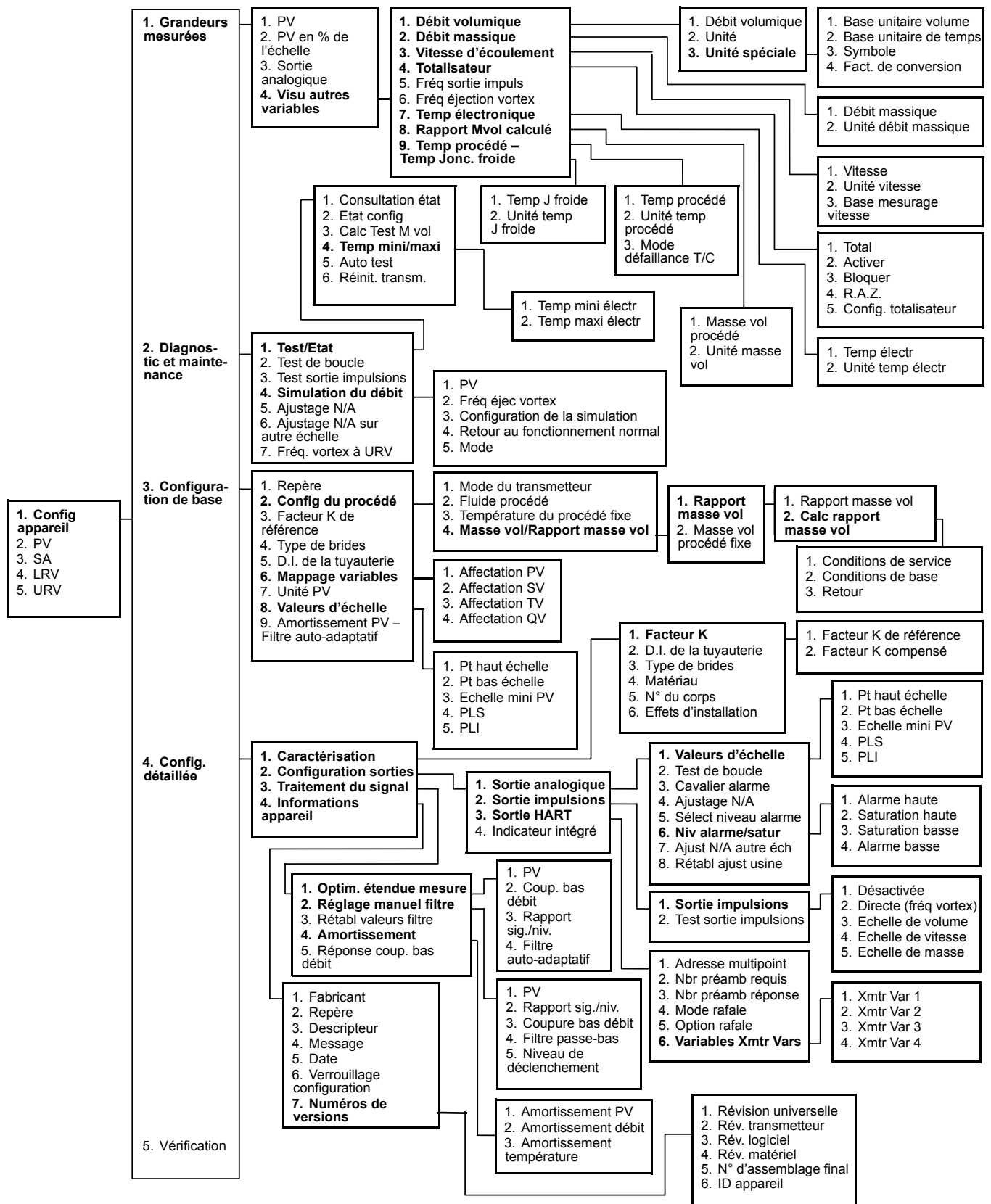
Si la fréquence d'éjection des vortex est plus faible que la valeur d'amortissement sélectionnée, aucun amortissement ne sera appliqué.

Filtre auto-adaptatif

Interface HART	1, 4, 3, 1, 4
----------------	---------------

La fonction **Auto Adjust Filter** permet d'optimiser l'étendue de mesure du débitmètre en fonction de la masse volumique du fluide mesuré. L'électronique utilise la masse volumique du fluide pour calculer le débit minimum mesurable tout en maintenant un rapport d'au moins 4 à 1 entre le signal et le niveau de déclenchement du filtre. Cette fonction va également reconfigurer tous les filtres afin d'optimiser les performances du débitmètre sur la nouvelle gamme de mesure. Cette méthode doit être exécutée si la configuration de l'appareil est modifiée afin de s'assurer que les paramètres de traitement du signal sont réglés de façon optimale.

Figure 3-1. Arborescence de l'interface de communication HART pour le débitmètre Rosemount 8800D



Rosemount 8800D

Tableau 3-2. Séquences d'accès rapide HART pour le débitmètre Rosemount 8800D

Fonction	Séquence d'accès rapide HART	Fonction	Séquence d'accès rapide HART
Adresse d'interrogation	1, 4, 2, 3, 1	Mode du transmetteur	1, 3, 2, 1
Affectation PV	1, 3, 6, 1	Mode rafale	1, 4, 2, 3, 4
Affectation QV	1, 3, 6, 4	Niveau de déclenchement	1, 4, 3, 2, 5
Affectation SV	1, 3, 6, 2	Nombre de préambules requis	1, 4, 2, 3, 2
Affectation TV	1, 3, 6, 3	Numéro d'assemblage final	1, 4, 4, 7, 5
Ajustage N/A	1, 2, 5	Numéro d'identification de l'appareil	1, 4, 4, 7, 6
Ajustage N/A sur autre échelle	1, 2, 6	Numéro du corps du débitmètre	1, 4, 1, 5
Amortissement de la variable principale	1, 3, 9	Numéros de versions	1, 4, 4, 7
Auto test	1, 2, 1, 3	Option rafale	1, 4, 2, 3, 5
Base de mesurage de la vitesse	1, 1, 4, 3, 3	Point bas d'échelle (LRV)	1, 3, 8, 2
Base unitaire de temps	1, 1, 4, 1, 3, 2	Point haut d'échelle (URV)	1, 3, 8, 1
Base unitaire de volume	1, 1, 4, 1, 3, 1	Portée inférieure du capteur (LSL)	1, 3, 8, 5
Cavalier du niveau de défaut	1, 4, 2, 1, 3	Portée supérieure du capteur (USL)	1, 3, 8, 5
Contrôle du totalisateur	1, 1, 4, 4	Pourcentage échelle PV	1, 1, 2
Coupure bas débit	1, 4, 3, 2, 3	Protection en écriture	1, 4, 4, 6
Date	1, 4, 4, 5	Rapport de masse volumique	1, 3, 2, 4, 4, 1
Débit massique	1, 1, 4, 2	Rapport signal-seuil de déclenchement	1, 4, 3, 2, 2
Débit volumique	1, 1, 4, 1	Repère	1, 3, 1
Descripteur	1, 4, 4, 3	Rétablissement des valeurs par défaut du filtre	1, 4, 3, 3
Diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente	1, 3, 5	Simulation du débit	1, 2, 4
Effets d'installation	1, 4, 1, 6	Sortie analogique	1, 4, 2, 1
Etendue d'échelle minimale	1, 3, 8, 3	Sortie impulsions	1, 4, 2, 2, 1
Fabricant	1, 4, 4, 1	Statut	1, 2, 1, 1
Fact. de conversion unité spéciale	1, 1, 4, 1, 3, 4	Symbole de l'unité spéciale	1, 1, 4, 1, 3, 3
Facteur K	1, 3, 3	Température de l'électronique	1, 1, 4, 7
Filtre auto-adaptatif	1, 4, 3, 2, 4	Température de procédé fixe	1, 3, 2, 3
Filtre passe-bas	1, 4, 3, 2, 4	Test de boucle	1, 2, 2
Fréquence d'éjection des vortex	1, 1, 4, 6	Test de la sortie impulsions	1, 4, 2, 2, 2
Grandeur rafale 1	1, 4, 2, 3, 6, 1	Test du transmetteur	1, 2, 1, 3
Grandeur rafale 2	1, 4, 2, 3, 6, 2	Total	1, 1, 4, 4, 1
Grandeur rafale 3	1, 4, 2, 3, 6, 3	Type de fluide du procédé	1, 3, 2, 2
Grandeur rafale 4	1, 4, 2, 3, 6, 4	Type de raccord	1, 3, 4
Grandeurs mesurées	1, 1	Unité de débit massique	1, 1, 4, 2, 2
Grandeurs rafale	1, 4, 2, 3, 6	Unité de débit STD/Norm	1, 1, 4, 1, 2
Indicateur intégré	1, 4, 2, 4	Unité de température de l'électronique	1, 1, 4, 7, 2
Mappage des variables	1, 3, 6	Unité spéciale	1, 1, 4, 1, 3
Masse volumique du procédé fixe	1, 3, 2, 4, 2	Valeurs d'échelle	1, 3, 8
Matériau en contact avec le fluide	1, 4, 1, 4	Vérification	1, 5
Message	1, 4, 4, 4	Vitesse d'écoulement	1, 1, 4, 3

*La Figure 3-1 et le Tableau 3-2 sont les versions les plus récentes de l'arborescence et des séquences d'accès rapide HART pour le débitmètre Rosemount 8800D.

Chapitre 4 Exploitation

Diagnostics/ maintenance	page 4-1
Fonctionnalités avancées	page 4-5
Configuration détaillée	page 4-5

Ce chapitre contient des informations sur les paramètres de configuration avancés et sur les diagnostics.

Les paramètres de configuration du débitmètre Rosemount 8800D sont accessibles par l'intermédiaire d'une interface de communication HART ou d'un système de contrôle-commande. Ce chapitre ne décrit que les fonctions logicielles de l'interface de communication HART relatives au débitmètre Rosemount 8800D. Pour plus d'informations concernant l'utilisation de l'interface de communication HART, consulter le manuel d'instructions de l'interface de communication.

Avant de mettre le débitmètre en exploitation, examiner tous les paramètres de configuration établis en usine afin de s'assurer qu'ils sont adaptés à l'application envisagée.

DIAGNOSTICS/ MAINTENANCE

Interface HART	1, 2
----------------	------

Utiliser les fonctions suivantes pour vérifier le fonctionnement du débitmètre si l'on soupçonne une défaillance du matériel ou un problème au niveau de la boucle, ou si la procédure de diagnostic le suggère. Lancer chaque test à partir de l'interface HART ou de tout autre appareil de communication utilisant le protocole HART.

Test/Etat

Interface HART	1, 2, 1
----------------	---------

Sous l'option **Test/Status**, choisir soit « View Status » (Visualisation état), soit « Self Test » (Autotest).

Visualisation état

Interface HART	1, 2, 1, 1
----------------	------------

L'option **View Status** permet de visualiser les messages d'erreur.

Etat configuration

Interface HART	1, 2, 1, 2
----------------	------------

L'option **Configuration Status** permet de vérifier la validité de la configuration du transmetteur.

Test de calcul de masse volumique

Interface HART	1, 2, 1, 3
----------------	------------

L'option **Density Test Calc** permet de lancer le test de calcul de la masse volumique pour les mesures de vapeur saturée. Le débitmètre calculera la masse volumique de la vapeur correspondant à une valeur de température spécifiée par l'opérateur. Pour lancer ce test, le paramètre **Process Fluid** doit être réglé sur **Tcomp Sat Steam**.

Températures mini/maxi de l'électronique

Interface HART	1, 2, 1, 4
----------------	------------

Permet de visualiser les températures minimale et maximale auxquelles l'électronique a été soumise.

Température minimale de l'électronique

Interface HART	1, 2, 1, 4, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Min Electronics Temp** affiche la température minimale de l'électronique.

Température maximale de l'électronique

Interface HART	1, 2, 1, 4, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Max Electronics Temp** affiche la température maximale de l'électronique.

Auto test

Interface HART	1, 2, 1, 5
----------------	------------

Bien que le modèle Rosemount 8800D effectue régulièrement un diagnostic automatique, il est possible de lancer un diagnostic immédiat si l'on soupçonne une défaillance de l'électronique.

La commande **Self Test** vérifie la communication avec le transmetteur et est capable de diagnostiquer les dysfonctionnements de ce dernier. Si un problème est détecté, suivre les instructions qui apparaissent à l'écran ou consulter l'annexe appropriée pour interpréter les messages d'erreur relatifs au transmetteur.

Réinitialisation du transmetteur

Interface HART	1, 2, 1, 6
----------------	------------

La commande **Reset Transmitter** redémarre le transmetteur. Cette action est similaire à un cycle de mise hors/sous tension.

Test de boucle

Interface HART	1, 2, 2
----------------	---------

La commande **Loop Test** vérifie la sortie analogique du débitmètre, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle 4–20 mA. Effectuer le test de boucle une fois le débitmètre installé sur le site d'exploitation.

Si le débitmètre est installé dans une boucle de régulation, la boucle doit être mise en commande manuelle avant d'effectuer le test de boucle.

Le test de boucle permet de forcer temporairement la sortie analogique du débitmètre sur toute valeur comprise entre 4 mA et 20 mA.

Test de la sortie impulsions

Interface HART	1, 2, 3
----------------	---------

La commande **Pulse Output Test** force la sortie impulsions à une fréquence fixe pour vérifier l'intégrité de la boucle de la sortie impulsions. Ce test permet de s'assurer que tous les raccordements sont corrects et que le signal de la sortie impulsions est bien présent dans la boucle.

Simulation du débit

Interface HART	1, 2, 4
----------------	---------

La fonction **Flow Simulation** permet de simuler la présence d'un débit afin de vérifier le fonctionnement de l'électronique. Il existe deux modes de simulation : interne ou externe. Pour pouvoir effectuer une simulation du débit, la variable principale (PV) doit être affectée au débit volumique, à la vitesse ou au débit massique.

Variable principale

Interface HART	1, 2, 4, 1
----------------	------------

Le paramètre **PV** indique la valeur du débit dans l'unité configurée pour la simulation du débit.

Fréquence d'éjection des vortex

Interface HART	1, 2, 4, 2
----------------	------------

Le paramètre **Shedding Frequency** indique la fréquence d'éjection des vortex pour la simulation du débit.

Configuration de la simulation

Interface HART	1, 2, 4, 3
----------------	------------

La fonction **Configure Flow Simulation** permet de choisir le mode de simulation (interne ou externe).

Simulation interne

Interface HART	1, 2, 4, 3, 1
----------------	---------------

La fonction **Simulate Flow Internal** déconnecte automatiquement le capteur par voie logicielle et permet de sélectionner le type de simulation interne (débit fixe ou variable).

Débit fixe

Interface HART	1, 2, 4, 3, 1, 1
----------------	------------------

Si l'on choisit l'option **Fixed Flow**, le signal de simulation du débit est fixe et peut être entré soit comme un pourcentage de l'échelle réglée, soit comme un débit exprimé dans l'unité de débit configurée.

Débit variable

Interface HART	1, 2, 4, 3, 1, 2
----------------	------------------

Si l'on choisit l'option **Varying Flow**, le signal de simulation du débit varie dans le temps. Les débits maximum et minimum peuvent être entrés soit comme un pourcentage de l'échelle réglée, soit comme un débit exprimé dans l'unité de débit configurée. Le temps de montée (**Ramp Time**) est réglable entre 0,533 secondes et 34951 secondes. Le signal de simulation passe de la valeur minimum à la valeur maximum pendant le temps de montée configuré, puis retourne à la valeur minimum pendant la même durée.

Simulation externe

Interface HART	1, 2, 4, 3, 2
----------------	---------------

La fonction **Simulate Flow External** permet de déconnecter le capteur par voie logicielle afin de pouvoir utiliser une source de fréquence externe pour tester et vérifier l'électronique.

Retour au fonctionnement normal

Interface HART	1, 2, 4, 4
----------------	------------

L'option **Enable Normal Flow** permet d'arrêter le mode de simulation du débit (interne ou externe) et de retourner au mode de fonctionnement normal. Cette option doit être activée pour terminer la simulation, sinon le débitmètre restera en mode de simulation.

Mode

Interface HART	1, 2, 4, 5
----------------	------------

La fonction **Mode** permet de visualiser dans quel mode de simulation on se trouve :

- **Internal** : Simulation interne du débit
- **Snsr Offln** : Simulation externe du débit
- **Norm Flow** : Fonctionnement normal du débitmètre

Ajustage N/A de la sortie analogique

Interface HART	1, 2, 5
----------------	---------

La fonction **D/A Trim** permet de vérifier et d'ajuster la conversion numérique-analogique de la sortie analogique. Cette opération ajuste l'échelle proportionnellement sur toute la gamme de sortie.

Pour ajuster la sortie, brancher un ampèremètre dans la boucle pour mesurer le niveau de la sortie analogique du débitmètre et lancer la procédure d'ajustage. Suivre les instructions qui apparaissent sur l'écran pour mener à bien l'opération.

Ajustage N/A sur autre échelle

Interface HART	1, 2, 6
----------------	---------

La fonction **Scaled D/A Trim** permet d'ajuster la sortie analogique sur une échelle particulière différente de l'échelle de sortie standard 4–20 mA. L'ajustage standard de la sortie analogique (décrit ci-dessus) est en principe réalisé avec un ampèremètre, et les valeurs d'ajustage sont entrées en milliampère. Les deux méthodes d'ajustage (avec ou sans facteur d'échelle) permettent d'ajuster la sortie 4–20 mA à environ $\pm 5\%$ du point nominal de 4 mA et $\pm 3\%$ du point nominal de 20 mA. La méthode d'ajustage avec facteur d'échelle permet d'ajuster la sortie sur une échelle de grandeur autre que l'échelle en courant de la sortie analogique.

Par exemple, il est peut-être plus commode d'ajuster la sortie en mesurant la tension aux bornes de la résistance de la boucle. Supposons que l'on veuille utiliser cette tension pour ajuster la sortie, et que la résistance soit de 500 ohms. Il suffit de modifier l'échelle de l'ajustage (appuyer sur CHANGE sur l'interface 375) pour passer de l'échelle « 4–20 mA » à l'échelle « 4–20 mA x 500 ohm » ou « 2–10 Vcc ». Après avoir entré les points 2 et 10 comme points d'ajustage de l'échelle, on peut ajuster la sortie en entrant directement les mesures de tension lues sur le voltmètre.

Fréquence d'éjection des vortex au point haut de l'échelle

Interface HART	1, 2, 7
----------------	---------

Le paramètre **Shed Freq at URV** indique la fréquence d'éjection des vortex correspondant au point haut de l'échelle de la sortie analogique. Si la grandeur affectée à la sortie analogique est la température du procédé, le paramètre **Shed Freq at URV** représente la fréquence d'éjection des vortex correspondant à la valeur haute d'échelle du débit volumique. Cette valeur d'échelle peut être réglée en affectant temporairement le débit volumique comme variable principale et en réglant les points d'échelle.

FONCTIONNALITÉS AVANCÉES

Il est possible d'adapter la configuration du débitmètre à un large éventail d'applications et de situations spéciales. Ces fonctions sont regroupées comme suit dans le menu **Detailed Set-up** (Configuration détaillée) :

CONFIGURATION DÉTAILLÉE

Interface HART	1, 4
----------------	------

- Caractérisation du débitmètre (**Characterize Meter**)
- Configuration des sorties (**Configure Outputs**)
- Traitement du signal (**Signal Processing**)
- Informations sur l'appareil (**Device Information**)

Caractérisation du débitmètre

Interface HART	1, 4, 1
----------------	---------

Les variables de caractérisation du débitmètre sont les données de configuration spécifiques au capteur utilisé. Le réglage de ces variables peut avoir un effet sur le facteur K compensé qui sert à calculer la valeur de la variable principale. Ces données sont déterminées en usine et ne doivent être altérées que si l'on change un élément du système de mesure.

Facteur K

Interface HART	1, 4, 1, 1
----------------	------------

L'interface de communication HART peut indiquer la valeur du **facteur K** de référence et du facteur K compensé.

Le *Facteur K de référence* correspond à la valeur réelle du facteur K, tel que déterminé et réglé en usine pour l'application envisagée. Il ne doit être modifié que si certains éléments du débitmètre sont remplacés. Contacter un représentant Rosemount pour plus de détails.

Le *Facteur K compensé* est calculé à partir du facteur K de référence, lequel est corrigé pour tenir compte de la température de service, du matériau au contact du fluide, du numéro de corps et du diamètre intérieur de la tuyauterie. Le facteur K compensé est un paramètre informationnel non modifiable qui est calculé par l'électronique du débitmètre.

Diamètre intérieur de la tuyauterie

Interface HART	1, 4, 1, 2
----------------	------------

Le diamètre intérieur de la tuyauterie adjacente au débitmètre (**Mating Pipe I.D.**) peut provoquer des turbulences qui risquent d'altérer les mesures du débitmètre. La valeur exacte du diamètre intérieur de la tuyauterie doit être spécifiée afin de tenir compte de ces effets. Entrer la valeur appropriée.

Le diamètre intérieur des tuyauteries de schedule 10, 40 et 80 est donné au Tableau 3-1 à la page 3-13. Si la tuyauterie désirée ne figure pas dans le tableau, consulter le fabricant pour obtenir son diamètre intérieur exact.

Type de raccord

Interface HART	1, 4, 1, 3
----------------	------------

Le paramètre **Flange Type** permet de spécifier pour référence le type de raccord qui équipe le débitmètre. Ce paramètre est configuré en usine, mais il peut être modifié si nécessaire.

- Wafer (montage en sandwich)
- ANSI 150
- ANSI 150 convergent
- ANSI 300
- ANSI 300 convergent
- ANSI 600
- ANSI 600 convergent
- ANSI 900
- ANSI 900 convergent
- ANSI 1500
- ANSI 1500 convergent
- PN 10
- PN 10 convergent
- PN 16
- PN 16 convergent
- PN 25
- PN 25 convergent
- PN 40
- PN 40 convergent
- PN 64
- PN 64 convergent
- PN 100
- PN 100 convergent
- PN 160
- PN 160 convergent
- PN 250
- PN 250 convergent
- JIS 10K
- JIS 10K convergent
- JIS 16K/20K
- JIS 16K/20K convergent
- JIS 40K
- JIS 40K convergent
- Spcl (spécial)

Matériau au contact du fluide

Interface HART	1, 4, 1, 4
----------------	------------

Le paramètre **Wetted Material** est réglé en usine pour indiquer le matériau de construction des parties du débitmètre qui sont en contact avec le fluide mesuré. Les options disponibles sont :

- 316 SST (Acier inoxydable 316)
- Hastelloy C®
- Carbon Steel (Acier au carbone)
- Spcl (spécial)

Numéro de corps du débitmètre

Interface HART	1, 4, 1, 5
----------------	------------

Le paramètre **Meter Body Number** est un paramètre de configuration établi en usine qui représente le numéro de corps du débitmètre et son type de construction. Le numéro de corps est inscrit sur la plaque signalétique qui est attachée au tube de support du corps du débitmètre.

Ce paramètre se compose d'un nombre suivi d'un caractère alphabétique. Le nombre représente le numéro du corps. Le caractère alphabétique indique le type de corps. Il y a trois options pour ce caractère :

1. Aucun caractère : Indique que le débitmètre est de type soudé
2. A : Indique que le débitmètre est de type soudé
3. B : Indique que le débitmètre est de type moulé

Effet d'installation

Interface HART	1, 4, 1, 6
----------------	------------

Le paramètre **Installation Effect** permet de corriger les erreurs de mesure dues aux effets d'installation. Les graphiques indiquant le pourcentage de décalage du facteur K en fonction des perturbations engendrées en amont du débitmètre sont données dans le document technique 00816-0103-3250. Cette valeur est entrée comme un pourcentage de décalage compris entre -1,5 % et +1,5 %.

Configuration des sorties

Interface HART	1, 4, 2
----------------	---------

Les sorties du débitmètre Rosemount 8800D sont ajustées à l'usine à l'aide d'instruments de précision. En principe, aucun ajustage n'est nécessaire lors de la mise en service.

Sortie analogique

Interface HART	1, 4, 2, 1
----------------	------------

Pour assurer une précision optimale, il faut calibrer la sortie analogique et, si nécessaire, l'ajuster pour l'adapter à la boucle du système. La procédure d'ajustage modifie la conversion numérique-analogique de la sortie analogique.

Valeurs d'échelle

Interface HART	1, 4, 2, 1, 1
----------------	---------------

Le réglage d'échelle de la sortie analogique (**Range Values**) permet de maximiser la résolution de la sortie. Pour optimiser la précision des mesures, il faut régler la plage de la sortie analogique pour qu'elle corresponde aux valeurs minimales et maximales de la grandeur mesurée envisagées dans l'application.

L'intervalle de mesure envisagé est défini par les paramètres LRV (point bas d'échelle) et URV (point haut d'échelle). Ces points LRV et URV doivent être réglés à l'intérieur de l'étendue de mesure spécifiée du débitmètre, laquelle est fonction du diamètre de la tuyauterie et du type de fluide. Les valeurs se trouvant en dehors de cette étendue ne seront pas prises en compte.

Test de boucle

Interface HART	1, 4, 2, 1, 2
----------------	---------------

La commande **Loop Test** vérifie la sortie analogique du débitmètre, l'intégrité de la boucle et le fonctionnement des enregistreurs ou autres appareils similaires présents sur la boucle 4–20 mA. Effectuer le test de boucle une fois le débitmètre installé sur le site d'exploitation. Si le débitmètre est installé dans une boucle de régulation, la boucle doit être mise en commande manuelle avant d'effectuer le test de boucle.

Le test de boucle permet de forcer temporairement la sortie analogique du débitmètre sur toute valeur comprise entre 4 mA et 20 mA.

Cavalier du niveau de défaut

Interface HART	1, 4, 2, 1, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Alarm Jumper** permet de vérifier par voie logicielle le positionnement du cavalier de niveau de défaut de la sortie analogique.

Ajustage N/A de la sortie analogique

Interface HART	1, 4, 2, 1, 4
----------------	---------------

La fonction **D/A Trim** permet de vérifier et d'ajuster la conversion numérique-analogique de la sortie analogique. Cette opération ajuste l'échelle proportionnellement sur toute la gamme de sortie. Pour ajuster la sortie, brancher un ampèremètre dans la boucle pour mesurer le niveau de la sortie analogique du débitmètre et lancer la procédure d'ajustage. Suivre les instructions qui apparaissent sur l'écran pour mener à bien l'opération.

Sélection du niveau d'alarme

Interface HART	1, 4, 2, 1, 5
----------------	---------------

Le paramètre **Alarm level** permet de sélectionner le niveau d'alarme de la sortie du transmetteur : standard Rosemount ou Namur.

Niveaux d'alarme et de saturation

Interface HART	1, 4, 2, 1, 6
----------------	---------------

Le paramètre **Alarm/Sat Levels** affiche les niveaux d'alarme et de saturation de la sortie analogique.

REMARQUE

Les niveaux d'alarme et de saturation sont mentionnés au chapitre des spécifications de ce manuel.

Ajustage N/A sur autre échelle

Interface HART	1, 4, 2, 1, 7
----------------	---------------

La fonction **Scaled D/A Trim** permet d'ajuster la sortie analogique sur une échelle particulière différente de l'échelle de sortie standard 4–20 mA. L'ajustage standard de la sortie analogique (décrit ci-dessus) est en principe réalisé avec un ampèremètre, et les valeurs d'ajustage sont entrées en milliampère. Les deux méthodes d'ajustage (avec ou sans facteur d'échelle) permettent d'ajuster la sortie 4–20 mA à environ $\pm 5\%$ du point nominal de 4 mA et $\pm 3\%$ du point nominal de 20 mA. La méthode d'ajustage avec facteur d'échelle permet d'ajuster la sortie sur une échelle de grandeur autre que l'échelle en courant de la sortie analogique.

Par exemple, il est peut-être plus commode d'ajuster la sortie en mesurant la tension aux bornes de la résistance de la boucle. Supposons que l'on veuille utiliser cette tension pour ajuster la sortie, et que la résistance soit de 500 ohms. Il suffit de modifier l'échelle de l'ajustage (appuyer sur CHANGE sur l'interface 275) pour passer de l'échelle « 4–20 mA » à l'échelle « 4–20 mA x 500 ohm » ou « 2–10 Vcc ». Après avoir entré les points 2 et 10 comme points d'ajustage de l'échelle, on peut ajuster la sortie en entrant directement les mesures de tension lues sur le voltmètre.

Rétablissement de l'ajustage d'usine

Interface HART	1, 4, 2, 1, 8
----------------	---------------

La fonction **Recall Factory Trim** rétablit les valeurs d'ajustage de l'usine.

Sortie impulsions

Interface HART	1, 4, 2, 2
----------------	------------

La fonction **Pulse Output** permet de configurer la sortie impulsions.

REMARQUE

L'interface de communication HART permet de configurer les divers paramètres de la sortie impulsions même si le débitmètre n'est pas doté de l'option de sortie impulsions (option P).

Sortie impulsions

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1
----------------	---------------

Le débitmètre Rosemount 8800D peut être équipé d'une sortie impulsions en option (P). Cette sortie génère un signal de type fréquence exploitable par un système de contrôle-commande externe, un totalisateur ou tout autre appareil doté d'une entrée impulsions. Elle peut être configurée pour représenter au choix un signal impulsions (avec mise à l'échelle basée sur le débit ou sur le poids d'impulsion) ou la fréquence d'éjection des vortex. Il existe quatre méthodes de configuration :

- Désactivée
- Directe (fréquence d'éjection des vortex)
- Echelle de volume
- Echelle de vitesse
- Echelle de masse

Directe (fréquence d'éjection des vortex)

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 2
----------------	------------------

Avec le mode d'exploitation **Direct (Shedding)**, la sortie impulsions représente la fréquence d'éjection des vortex. Dans ce mode, le signal de sortie n'est pas corrigé pour tenir compte des effets de la température ou du diamètre de la tuyauterie sur le facteur K. Pour corriger ces effets, utiliser un autre mode d'exploitation de la sortie impulsions.

Echelle de volume

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 3
----------------	------------------

Le mode **Scaled Volume** permet de configurer la sortie impulsions pour quelle représente le débit volumique. Par exemple, régler l'échelle pour que 1000 l/h = 10 000 Hz (les paramètres à entrer sont le débit et la fréquence).

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Débit = fréquence

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 3, 1
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Rate** permet à l'opérateur de spécifier le débit volumique devant correspondre à une fréquence particulière.

Par exemple :

1. Entrer un débit de 1000 l/h.
2. Entrer une fréquence de 10 000 Hz.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Poids d'impulsion

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 3, 2
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Unit** permet à l'opérateur de spécifier le volume devant correspondre à une impulsion.

Par exemple :

1 impulsion = 10 litres. Entrer 10 sous **Flow Rate**.

Echelle de vitesse

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 4
----------------	------------------

Le mode **Scaled Velocity** permet de configurer la sortie impulsions pour quelle représente la vitesse débitante.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Débit = fréquence

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 4, 1
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Rate** permet à l'opérateur de spécifier la vitesse devant correspondre à une fréquence particulière.

Par exemple :

3 m/s = 10 000 HZ

1. Entrer un débit de 3 m/s.
2. Entrer une fréquence de 10 000 Hz.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Poids d'impulsion

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 4, 2
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Unit** permet à l'opérateur de spécifier la distance devant correspondre à une impulsion.

Par exemple :

1 impulsion = 3 mètres. Entrer 3 pour la distance.

Echelle de masse

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 5
----------------	------------------

Le mode **Scaled Mass** permet de configurer la sortie impulsions pour quelle représente le débit massique. Si le paramètre **Process Fluid** est réglé sur « Tcomp Sat Steam », le signal représente le débit massique corrigé en température.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Débit = fréquence

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 5, 1
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Rate** permet à l'opérateur de spécifier le débit massique devant correspondre à une fréquence particulière.

Par exemple :

1000 kg/h = 1000 Hz

1. Entrer un débit de 1000 kg/h.
2. Entrer une fréquence de 1000 Hz.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions – Poids d'impulsion

Interface HART	1, 4, 2, 2, 1, 5, 2
----------------	---------------------

Le mode de configuration **Pulse Scaling Unit** permet à l'opérateur de spécifier la masse devant correspondre à une impulsion.

Par exemple :

1 impulsion = 10 kg.

Entrer 10 pour la masse.

Test de la sortie impulsions

Interface HART	1, 4, 2, 2, 2
----------------	---------------

La commande **Pulse Output Test** force la sortie impulsions à une fréquence fixe pour vérifier l'intégrité de la boucle de la sortie impulsions. Ce test permet de s'assurer que tous les raccordements sont corrects et que le signal de la sortie impulsions est bien présent dans la boucle.

Sortie HART

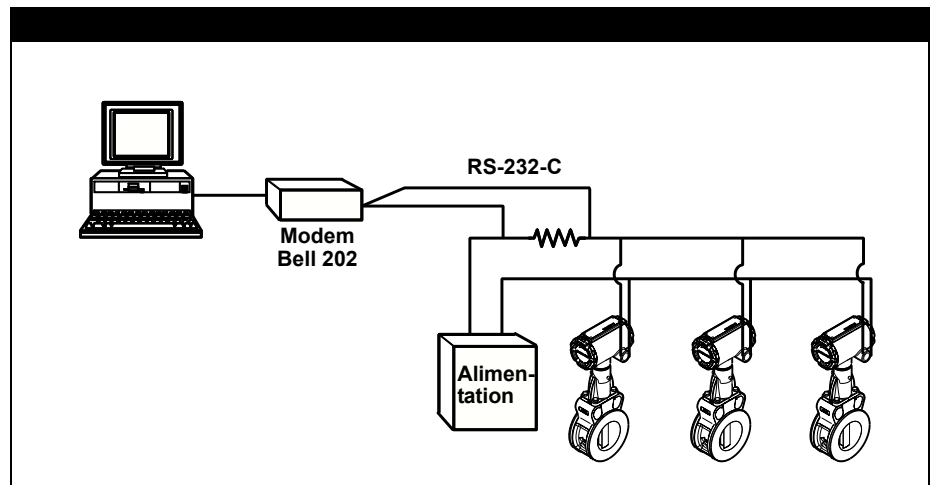
Interface HART	1, 4, 2, 3
----------------	------------

La configuration multipoint a trait au raccordement de plusieurs débitmètres sur une seule ligne de communication. La communication s'effectue sous forme numérique entre les débitmètres et une interface de communication de type HART ou un système de contrôle-commande. En mode multipoint, la sortie analogique des débitmètres est automatiquement désactivée. Le protocole de communication HART permet de relier jusqu'à 15 transmetteurs par l'intermédiaire d'une paire torsadée unique ou de lignes téléphoniques spécialisées.

Dans une installation multipoint, il faut tenir compte de la vitesse d'actualisation des données requise pour chaque transmetteur, de la combinaison des modèles de transmetteurs installés et de la longueur de la ligne de transmission. La communication multipoint est déconseillée si l'installation doit être de sécurité intrinsèque. La communication avec les transmetteurs peut se faire avec tout modem Bell 202 couramment disponible sur le marché et un hôte exploitant le protocole HART. Chaque transmetteur est identifié par sa propre adresse (1-15) et il répond aux commandes définies par le protocole HART.

La Figure 4-1 illustre un réseau multipoint typique. Cette figure ne doit pas être utilisée comme schéma d'installation. Consulter le service d'assistance technique de Rosemount pour toute question relative à une application de type multipoint.

Figure 4-1. Réseau multipoint typique



REMARQUE

L'adresse multipoint du transmetteur Rosemount 8800D est réglée en usine à zéro, ce qui lui permet de fonctionner en mode point à point standard avec le signal HART superposé au signal de sortie 4–20 mA. Pour activer la communication multipoint, il faut modifier l'adresse du transmetteur à un nombre compris entre 1 et 15. Ceci désactive la sortie analogique 4–20 mA, qui est alors forcée à 4 mA, et empêche son forçage au niveau d'alarme en cas de défaillance.

Adresse multipoint

Interface HART	1, 4, 2, 3, 1
----------------	---------------

Le paramètre **Poll Address** permet de spécifier l'adresse multipoint du débitmètre. L'adresse multipoint sert à identifier chacun des débitmètres installés dans un réseau multipoint. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour attribuer une adresse entre 1 et 15. Pour choisir ou changer l'adresse du débitmètre, il faut au préalable établir la communication avec le modèle 8800D en question installé dans la boucle.

Interrogation automatique

Interface HART	OFF LINE FCN
----------------	--------------

Lorsqu'une interface de communication HART est mise en marche et que la fonction **Auto Poll** est activée, l'interface interroge automatiquement les adresses des débitmètres qui se trouvent sur le réseau. Si elle détecte l'adresse 0, l'interface de communication HART entre en mode « en ligne » normal. Si elle détecte une adresse autre que 0, l'interface de communication identifie tous les appareils de la boucle et les classe en fonction de leur adresse et de leur repère. Faire défiler la liste et sélectionner le débitmètre avec lequel on souhaite communiquer.

Si la fonction **Auto Poll** est désactivée, l'adresse multipoint du débitmètre doit être zéro sinon l'interface de communication ne pourra pas le détecter. De même, si l'interface de communication est raccordée à un seul appareil dont l'adresse est autre que zéro, l'appareil ne pourra pas être détecté si la fonction Auto Poll est désactivée.

Nombre de préambules requis

Interface HART	1, 4, 2, 3, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Number of Required Preams** représente le nombre de préambules requis pour la communication HART avec le modèle 8800D.

Nombre de préambules de réponse

Interface HART	1, 4, 2, 3, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Number of Response Preams** représente le nombre de préambules envoyés par le transmetteur en réponse à une requête de l'hôte.

Mode rafale

Interface HART	1, 4, 2, 3, 4
----------------	---------------

Configuration du mode rafale

Le modèle Rosemount 8800D inclut une fonction de mode rafale qui transmet automatiquement sans requête la variable principale ou toutes les variables dynamiques environ trois à quatre fois par seconde. Le mode rafale est une fonction spéciale utilisée des applications très particulières. Il est possible de choisir le mode fonctionnement du mode rafale et de choisir les variables que l'on souhaite transmettre en mode rafale.

La commande **Burst Mode** permet de configurer le mode rafale pour l'application envisagée. Les options sont les suivantes :

Off – Désactive le mode rafale : aucune donnée n'est transmise dans la boucle.

On – Active le mode rafale : les données sélectionnées sous **Burst Option** sont transmises dans la boucle.

D'autres options spéciales peuvent apparaître à l'écran. Elles ne s'appliquent pas au modèle Rosemount 8800D.

Option du mode rafale

Interface HART	1, 4, 2, 3, 5
----------------	---------------

Le paramètre **Burst Option** permet de sélectionner les variables que l'on souhaite transmettre en mode rafale. Choisir l'une des options suivantes :

PV – Transmet la valeur de la variable principale.

Percent Range/Current – Transmet la variable principale exprimée en pourcentage de l'échelle réglée et le courant de la sortie analogique.

Process vars/crnt – Transmet les variables de procédé et le courant de la sortie analogique.

Dynamic Vars – Transmet toutes les variables dynamiques du transmetteur.

Xmtr Vars – Transmet les variables sélectionnées par l'utilisateur. Choisir parmi les variables suivantes :

Débit volumique

Vitesse d'écoulement

Débit massique

Fréquence d'éjection des vortex

Fréquence de la sortie impulsions

Valeur du totalisateur

Température du procédé

Masse volumique calculée du procédé

Température de l'électronique

Variables pour le mode rafale Xmtr Vars

Interface HART	1, 4, 2, 3, 6
----------------	---------------

La fonction **Burst Xmtr Vars** permet à l'utilisateur de sélectionner les variables transmises en mode rafale lorsque le paramètre **Burst Option** est réglé sur **Xmtr Vars**.

Variable Xmtr Var 1

Interface HART	1, 4, 2, 3, 6, 1
----------------	------------------

Variable 1 sélectionnée par l'utilisateur pour la transmission en mode rafale.

Variable Xmtr Var 2

Interface HART	1, 4, 2, 3, 6, 2
----------------	------------------

Variable 2 sélectionnée par l'utilisateur pour la transmission en mode rafale.

Variable Xmtr Var 3

Interface HART	1, 4, 2, 3, 6, 3
----------------	------------------

Variable 3 sélectionnée par l'utilisateur pour la transmission en mode rafale.

Variable Xmtr Var 4

Interface HART	1, 4, 2, 3, 6, 4
----------------	------------------

Variable 4 sélectionnée par l'utilisateur pour la transmission en mode rafale.

Indicateur intégré

Interface HART	1, 4, 2, 4
----------------	------------

La fonction **Local Display** du modèle Rosemount 8800D permet de sélectionner les variables que l'on souhaite afficher sur l'indicateur optionnel (option M5). Choisir parmi les variables suivantes :

- Variable principale
- Courant de la sortie analogique
- Pourcentage de l'échelle réglée
- Totalisateur
- Fréquence d'éjection des vortex
- Débit massique
- Vitesse d'écoulement
- Débit volumique
- Fréquence de la sortie impulsions
- Température de l'électronique
- Température du procédé (uniquement avec l'option MTA)
- Masse volumique calculée du procédé (uniquement avec l'option MTA)

Rosemount 8800D

Traitement du signal

Interface HART	1, 4, 3
----------------	---------

Le modèle Rosemount 8800D, par l'intermédiaire du protocole de communication HART, dispose de fonctionnalités qui permettent de filtrer le bruit et autres fréquences indésirables présents dans le signal primaire. Le modèle 8800D offre quatre paramètres de traitement du signal configurables par l'opérateur : la fréquence de déclenchement du filtre passe-bas, le seuil de coupure bas débit, le niveau de déclenchement du filtre auto-adaptatif et l'amortissement. Ces quatre paramètres sont configurées en usine de façon à assurer un filtrage optimal du signal sur toute l'étendue de mesure en fonction du diamètre de la tuyauterie et du type de fluide (liquide ou gaz). Le réglage d'usine convient à la plupart des applications. Toutefois, dans certaines applications, il peut être nécessaire de modifier les paramètres de traitement du signal.

Ne modifier les paramètres de traitement du signal que si cela est recommandé au chapitre de diagnostic de ce manuel. Les problèmes suivants peuvent nécessiter la modification des paramètres de traitement du signal :

- Niveau de sortie élevé (saturation de la sortie)
- Sortie instable, avec ou sans écoulement
- Sortie incorrecte (si le débit est connu)
- Pas de sortie ou faible niveau de sortie en présence d'écoulement
- Totalisation trop basse (impulsions non détectées)
- Totalisation trop élevée (impulsions en trop)

Si une ou plusieurs de ces conditions est présente et que l'on a éliminé toute autre cause possible (facteur K, type d'application, points haut et bas de l'échelle de la sortie analogique, ajustage de la sortie 4–20 mA, mise à l'échelle de la sortie impulsions, température du procédé, diamètre intérieur de la tuyauterie), se reporter au Chapitre 5 (Diagnostic des dysfonctionnements). Noter que le réglage d'usine des paramètres de traitement de signal peut être rétabli à tout moment avec la fonction **Filter Restore**. Si la modification des paramètres de traitement du signal ne permet pas de résoudre le problème, contacter le service après-vente.

Optimisation de l'étendue de mesure

Interface HART	1, 4, 3, 1
----------------	------------

La fonction **Optimize Flow Range** permet d'optimiser automatiquement les niveaux de filtrage, le seuil de coupure bas débit, le niveau de déclenchement, et la fréquence de coupure du filtre passe-bas du 8800D en fonction de la masse volumique et du type de fluide.

Variable principale

Interface HART	1, 4, 3, 1, 1
----------------	---------------

Le paramètre **PV** indique le débit mesuré dans la ligne. Sur le banc d'essai, cette valeur doit être nulle. Vérifier que l'unité de la variable principale est correcte. Au besoin, utiliser la fonction **PV Units** pour sélectionner une autre unité de mesure. Voir la section « Unité de mesure de la variable principale ».

Coupure bas débit

Interface HART	1, 4, 3, 1, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Low Flow Cutoff** indique le seuil de coupure bas débit dans l'unité de mesure configurée.

Rapport signal/niveau de déclenchement (Sig/Tr)

Interface HART	1, 4, 3, 1, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Sig/Tr** est une variable qui indique le rapport entre le niveau du signal de débit et le niveau de déclenchement. Ce rapport indique si le signal de débit est suffisamment fort pour que le débitmètre puisse fonctionner correctement. Pour des mesures de débit précises, ce rapport doit être supérieur à 4:1. Un rapport supérieur à 4:1 permet d'augmenter le niveau de filtrage pour les applications qui présentent un niveau de bruit important. Si le rapport est supérieur à 4:1 et si la masse volumique est suffisamment élevée, la fonction **Auto Adjust Filter** peut être utilisée pour optimiser l'étendue de mesure du débitmètre.

Un rapport inférieur à 4:1 peut indiquer un fluide de masse volumique trop faible et/ou un filtrage excessif.

Filtre auto-adaptatif

Interface HART	1, 4, 3, 1, 4
----------------	---------------

La fonction **Auto Adjust Filter** permet d'optimiser l'étendue de mesure du débitmètre en fonction de la masse volumique du fluide mesuré. L'électronique utilise la masse volumique du fluide pour calculer le débit minimum mesurable tout en maintenant un rapport d'au moins 4 à 1 entre le signal et le niveau de déclenchement du filtre. Cette fonction reconfigure également tous les filtres afin d'optimiser les performances du débitmètre sur la nouvelle gamme de mesure.

Réglage manuel du filtre

Interface HART	1, 4, 3, 2
----------------	------------

La fonction **Manual Filter Adjust** permet de régler manuellement le seuil de coupure bas débit, le filtre passe-bas et le niveau de déclenchement, tout en surveillant les valeurs du débit et du rapport signal/niveau de déclenchement.

Variable principale

Interface HART	1, 4, 3, 2, 1
----------------	---------------

Le paramètre **PV** indique la valeur actuelle de variable principale. Sur le banc d'essai, cette valeur doit être nulle si la variable principale est configurée pour représenter le débit. Vérifier que l'unité de la variable principale est correcte. Au besoin, utiliser la fonction **PV Units** pour sélectionner une autre unité de mesure. Voir la section « Unité de mesure de la variable principale ».

Rapport signal/niveau de déclenchement (Sig/Tr)

Interface HART	1, 4, 3, 2, 2
----------------	---------------

Le paramètre **Sig/Tr** est une variable qui indique le rapport entre le niveau du signal de débit et le niveau de déclenchement. Ce rapport indique si le signal de débit est suffisamment fort pour que le débitmètre puisse fonctionner correctement. Pour des mesures de débit précises, ce rapport doit être supérieur à 4:1. Un rapport supérieur à 4:1 permet d'augmenter le niveau de filtrage pour les applications qui présentent un niveau de bruit important. Si le rapport est supérieur à 4:1 et si la masse volumique est suffisamment élevée, la fonction **Optimize Flow Range** peut être utilisée pour optimiser l'étendue de mesure du débitmètre.

Un rapport inférieur à 4:1 peut indiquer un fluide de masse volumique trop faible et/ou un filtrage excessif.

Coupure bas débit

Interface HART	1, 4, 3, 2, 3
----------------	---------------

Le paramètre **Low Flow Cutoff** permet de régler le filtre pour éliminer le bruit présent en l'absence d'écoulement. Bien que le réglage d'usine convienne à la plupart des applications, un ajustement peut être nécessaire dans certains cas pour augmenter l'étendue de mesure ou pour réduire le bruit.

Le seuil de coupure bas débit offre deux modes de réglage :

- Augmentation de l'étendue de mesure (**Increase Range**)
- Réduction du bruit à débit nul (**Decrease No Flow Noise**)

Ce paramètre possède également une zone morte : si le débit tombe en dessous du seuil de coupure, la sortie ne reviendra pas dans la gamme de mesure normale tant que le débit n'aura pas franchi la limite supérieure de la zone morte, laquelle se situe environ 20 % au-dessus du seuil de coupure. Cette zone morte empêche les oscillations répétées de la sortie entre 4 mA et le niveau de débit normal lorsque le débit avoisine le seuil de coupure.

Filtre passe-bas

Interface HART	1, 4, 3, 2, 4
----------------	---------------

Le paramètre **Low pass Filter** règle la fréquence de coupure du filtre passe-bas afin de minimiser l'effet de bruit à haute fréquence. Il est réglé à l'usine en fonction du diamètre de la tuyauterie et du type de fluide. Il ne doit être modifié que si des problèmes se manifestent. Voir le Chapitre 5 (Diagnostic des dysfonctionnements).

Le filtre passe-bas offre deux modes de réglage :

- Augmentation du filtrage (Increase Filtering)
- Augmentation de la sensibilité (Increase Sensitivity)

Niveau de déclenchement

Interface HART	1, 4, 3, 2, 5
----------------	---------------

Le paramètre **Trigger Level** permet d'éliminer le bruit sur l'ensemble de la plage de débit mesurée tout en acceptant les variations normales d'amplitude du signal vortex. Le filtre rejette les signaux dont l'amplitude est inférieure au niveau de déclenchement configuré. Le réglage d'usine convient à la plupart des applications. Le niveau de déclenchement offre deux modes de réglage :

- Augmentation du filtrage
- Augmentation de la sensibilité

REMARQUE

Ce paramètre ne doit être modifié que sur recommandation d'un représentant technique Rosemount.

Rétablissement des valeurs de filtrage par défaut

Interface HART	1, 4, 3, 3
----------------	------------

La commande **Filter Restore** permet de rétablir tous les paramètres de traitement du signal à leur valeur par défaut. En cas de problème, choisir cette commande pour rétablir les réglages d'usine et recommencer.

Amortissement

Interface HART	1, 4, 3, 4
----------------	------------

Le paramètre **Damping** modifie le temps de réponse du débitmètre afin d'atténuer les effets sur la sortie de variations soudaines de la grandeur mesurée.

Le réglage correct de l'amortissement doit être déterminé en fonction du temps de réponse nécessaire, de la stabilité du signal et des caractéristiques dynamiques de la boucle.

Amortissement de la variable principale

Interface HART	1, 4, 3, 4, 1
----------------	---------------

La valeur d'amortissement par défaut est de 2,0 secondes. Elle peut être réglée sur n'importe quelle valeur entre 0,2 et 255 secondes si la variable principale est un débit, ou entre 0,4 et 32 secondes si la variable principale est la température du procédé.

Amortissement du débit

Interface HART	1, 4, 3, 4, 2
----------------	---------------

La valeur d'amortissement par défaut est de 2,0 secondes. L'amortissement du débit peut être réglé sur n'importe quelle valeur entre 0,2 et 255 secondes.

Amortissement de la température

Interface HART	1, 4, 3, 4, 3
----------------	---------------

La valeur d'amortissement par défaut est de 2,0 secondes. L'amortissement de la température peut être réglé sur n'importe quelle valeur entre 0,4 et 32 secondes.

Réponse de coupure bas débit

Interface HART	1, 4, 3, 5
----------------	------------

Le paramètre **LFC Response** détermine comment la sortie du débitmètre se comporte lors du passage en coupure bas débit et du retour en fonctionnement normal. La réponse peut être par palier (**Stepped**) ou amortie (**Damped**).

Rosemount 8800D

Informations sur l'appareil

Interface HART	1, 4, 4
----------------	---------

Les variables d'information servent à identifier les différents débitmètres installés et à enregistrer des informations pouvant s'avérer utiles lors d'un dépannage éventuel. Ces paramètres n'ont aucun effet sur la sortie du débitmètre ni sur les grandeurs mesurées.

Fabricant

Interface HART	1, 4, 4, 1
----------------	------------

Le paramètre **Manufacturer** est une variable informationnelle fournie par l'usine. Pour le modèle 8800D, le fabricant est Rosemount.

Repère

Interface HART	1, 4, 4, 2
----------------	------------

Le paramètre **Tag** est un repère permettant d'identifier et de distinguer le débitmètre. Les débitmètres peuvent être repérés en fonction des exigences particulières à l'application. Le numéro de repère peut comporter huit caractères.

Descripteur

Interface HART	1, 4, 4, 3
----------------	------------

Le paramètre **Descriptor** est une variable plus longue, définie par l'utilisateur et destinée à une identification plus précise du débitmètre. Il comprend jusqu'à 16 caractères et est en principe utilisé dans les systèmes comportant plusieurs débitmètres.

Message

Interface HART	1, 4, 4, 4
----------------	------------

Le paramètre **Message** est une variable encore plus longue, définie par l'utilisateur et destinée à l'identification du débitmètre ou à d'autres buts. Il peut contenir jusqu'à 32 caractères et est enregistré avec les autres données de configuration.

Date

Interface HART	1, 4, 4, 5
----------------	------------

Le paramètre **Date** est une variable définie par l'utilisateur permettant d'enregistrer une date quelconque. Elle sert généralement à enregistrer la date de la dernière modification des données de configuration.

Verrouillage de la configuration

Interface HART	1, 4, 4, 6
----------------	------------

Le paramètre **Write Protect** est une variable informationnelle non modifiable indiquant la position du sélecteur de verrouillage de la configuration. Si le sélecteur est en position « ON », les données de configuration sont protégées en écriture et ne peuvent pas être modifiées par l'intermédiaire d'une interface de communication HART ou d'un système de contrôle-commande. Si le sélecteur est en position « OFF », les données de configuration sont modifiables à l'aide d'une interface de communication ou du système de contrôle-commande.

Numéros de versions

Interface HART	1, 4, 4, 7
----------------	------------

Les paramètres du menu **Revisions Numbers** sont des variables informationnelles qui indiquent les versions de divers éléments de l'interface de communication HART et du débitmètre Rosemount 8800D. Ces numéros de versions peuvent être réclamés lors de vos appels avec le service après-vente. Les numéros de version ne peuvent être modifiés qu'en usine ; ils sont attribués aux éléments suivants :

N° de révision universelle

Interface HART	1, 4, 4, 7, 1
----------------	---------------

Universal Rev – Indique la spécification de commande universelle HART pour laquelle le transmetteur est conçu.

N° de révision du transmetteur

Interface HART	1, 4, 4, 7, 2
----------------	---------------

Transmitter Rev – Indique le numéro de révision du transmetteur pour les commandes HART spécifiques au modèle Rosemount 8800D.

N° de révision du logiciel

Interface HART	1, 4, 4, 7, 3
----------------	---------------

Software Rev – Indique la version logicielle du modèle Rosemount 8800D.

N° de révision du matériel

Interface HART	1, 4, 4, 7, 4
----------------	---------------

Hardware Rev – Indique la version matérielle du modèle Rosemount 8800D.

Numéro d'assemblage final

Interface HART	1, 4, 4, 7, 5
----------------	---------------

Final Assembly Number – Numéro attribué en usine caractérisant l'électronique du débitmètre. Ce numéro figure dans la configuration du débitmètre pour référence ultérieure.

Numéro d'identification de l'appareil

Interface HART	1, 4, 4, 7, 6
----------------	---------------

Device ID – Identificateur propre au transmetteur, qui est attribué en usine et permet au logiciel d'identifier le transmetteur. Ce paramètre ne peut pas être modifié par l'opérateur.

Chapitre 5

Diagnostic des dysfonctionnements

Consignes de sécurité	page 5-1
Tableau de diagnostic des dysfonctionnements	page 5-2
Diagnostics avancés	page 5-4
Messages de diagnostic sur l'écran LCD du débitmètre	page 5-9
Remplacement de pièces détachées	page 5-11
Retour de marchandise	page 5-27

Le « Tableau de diagnostic des dysfonctionnements » à la page 5-2 donne sous un format condensé la marche à suivre pour remédier aux problèmes d'exploitation les plus courants. Les symptômes indiquant une défaillance du système de mesure incluent :

- Problèmes de communication avec l'interface de communication HART.
- Signal de la sortie 4–20 mA incorrect.
- Signal de la sortie impulsions incorrect.
- Messages d'erreur sur l'interface de communication HART.
- Ecoulement dans la tuyauterie mais aucun signal de sortie.
- Ecoulement dans la tuyauterie mais signal de sortie incorrect.
- Signal en sortie en l'absence d'écoulement.

REMARQUE

Le détecteur du modèle 8800D est très fiable et ne devrait pas avoir à être remplacé. Contacter l'usine **avant** de démonter le détecteur.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les procédures et les instructions contenues dans ce chapitre peuvent nécessiter certaines précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel. Se référer aux consignes de sécurité ci-dessous avant de procéder aux opérations décrites dans ce chapitre.

⚠ AVERTISSEMENT

Toute explosion peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive lorsque celui-ci est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication HART en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Vérifier que le milieu dans lequel fonctionne le transmetteur est compatible avec la certification pour utilisation en atmosphère explosive de l'appareil.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour être conformes aux normes d'antidéflagrance.

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

⚠ ATTENTION

Certaines défaillances du débitmètre peuvent entraîner la présence de fluide sous pression à l'intérieur de la cavité du détecteur. Dépressuriser la ligne avant de desserrer l'écrou du détecteur.

TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES DYSFONCTIONNEMENTS

Les problèmes les plus courants pouvant survenir lors de l'utilisation du débitmètre Rosemount 8800D sont listés dans le tableau ci-dessous, avec leurs causes probables et les solutions préconisées. Si le problème recherché n'est pas mentionné dans ce tableau, voir la section intitulée « Diagnostics avancés ».

Symptôme	Solution	
Problèmes de communication avec l'interface de communication HART	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la tension aux bornes du transmetteur est au moins de 16,8 Vcc. • Vérifier la boucle de communication avec l'interface de communication HART. • Vérifier que la résistance de la boucle est comprise entre 250 et 1000 ohms. • Vérifier si le transmetteur est en mode multipoint. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si le transmetteur est en mode rafale. • S'il s'agit d'une installation de type trifilaire, éliminer la connexion d'impulsions. • Remplacer l'électronique.
Sortie 4–20 mA incorrecte	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la tension aux bornes du transmetteur est au moins de 10,8 Vcc. • Vérifier les points haut et bas de l'échelle, la masse volumique, l'unité spéciale et le seuil de coupure bas débit et comparer ces valeurs aux résultats du logiciel de dimensionnement. Corriger la configuration. • Tester la boucle 4–20 mA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il n'y ait pas de signes de corrosion au niveau du bornier. • Remplacer l'électronique si nécessaire. • Voir la section « Diagnostics avancés » à la page 5-4. • Voir l'Annexe C (Vérification de l'électronique) pour effectuer la procédure de vérification de l'électronique.
Sortie impulsions incorrecte	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la sortie 4–20 mA est correcte. • Vérifier les caractéristiques du compteur d'impulsions. • Vérifier le mode de configuration et la mise à l'échelle de la sortie impulsions (s'assurer que le facteur d'échelle n'est pas inversé). 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer un test de la sortie impulsions. • Régler l'échelle de façon à ce que la sortie impulsions ne dépasse pas 10 000 Hz au point haut de l'échelle.
Message d'erreur sur l'interface de communication HART	<ul style="list-style-type: none"> • Se reporter au tableau alphabétique des messages d'erreur de l'interface de communication à la page 5-3 : (Messages de diagnostic). 	

Symptôme	Solution
Écoulement dans la tuyauterie, aucun signal de sortie	<p>Vérifications de base</p> <ul style="list-style-type: none">• Vérifier que la flèche du débitmètre pointe dans la direction de l'écoulement.• Effectuer les vérifications décrites à la section « Sortie 4–20 mA incorrecte » ci-dessus.• Vérifier et corriger les paramètres de configuration dans cet ordre : Configuration du procédé – mode du transmetteur, fluide procédé, température de procédé fixe, masse volumique/rapport de masse volumique (le cas échéant), facteur K de référence, type de raccord, diamètre intérieur de la tuyauterie, mappage des variables, unité de la variable principale, limites d'échelle de la sortie analogique, amortissement de la variable principale, réglage du filtre auto-adaptatif, mode de configuration et mise à l'échelle de la sortie impulsions (le cas échéant).• Vérifier le dimensionnement du débitmètre. S'assurer que le débit reste dans les limites mesurables. Utiliser Instrument Toolkit pour dimensionner le débitmètre.• Voir la section « Diagnostics avancés » à la page 5-4.• Voir l'Annexe C (Vérification de l'électronique) pour effectuer la procédure de vérification de l'électronique. <p>Electronique</p> <ul style="list-style-type: none">• Lancer un auto-test avec l'interface de communication HART.• Vérifier l'électronique en effectuant une simulation de débit interne ou externe.• Vérifier la configuration, le seuil de coupure bas débit, le niveau de déclenchement et l'unité de débit (volume standard/normal ou volume réel).• Remplacer l'électronique. <p>Problèmes liés à l'application</p> <ul style="list-style-type: none">• Calculer la fréquence théorique (se référer à l'Annexe C (Vérification de l'électronique)). Si la fréquence réelle est identique, vérifier la configuration.• Vérifier que la viscosité et la densité du fluide sont compatibles avec le diamètre de la tuyauterie.• Recalculer la contre-pression nécessaire. Au besoin et si possible, augmenter la contre-pression, le débit ou la pression de service. <p>Détecteur</p> <ul style="list-style-type: none">• Vérifier le couple de serrage de l'écrou du détecteur (43 N.m). Pour les corps de taille DN 25 à DN 200 avec raccords ANSI 1500, le couple de serrage de l'écrou du détecteur doit être de 68 N.m.• Vérifier que le câble coaxial du détecteur n'est pas fissuré. Remplacer le câble si nécessaire.• Vérifier que l'impédance du détecteur à la température de service est $> 1 \text{ M}\Omega$ (fonctionnera jusqu'à $0,5 \text{ M}\Omega$). Remplacer le détecteur si nécessaire (voir « Remplacement du détecteur » à la page 5-16).• Mesurer la capacité du détecteur au niveau du connecteur SMA (115–700 pF).

Rosemount 8800D

DIAGNOSTICS AVANCÉS

L'électronique du débitmètre Rosemount 8800D offre plusieurs fonctions de diagnostic avancé. Ces fonctions permettent une analyse plus détaillée de l'électronique et peuvent être utiles pour diagnostiquer des mesures erronées. Plusieurs points de test sont implantés sur le module électronique. Voir la Figure 5-1.

Messages de diagnostic

Le tableau ci-dessous dresse la liste des messages pouvant apparaître à l'écran de l'interface de communication HART ainsi que leur signification. Les variables qui apparaissent à l'intérieur des messages sont indiquées comme ceci : `<variable>`.

Message	Description
Add item for ALL device types or only for this ONE device type.	Demande à l'utilisateur si le paramètre de touche rapide concerné doit être ajouté pour tous les types d'appareils ou uniquement pour l'appareil connecté.
Command not implemented.	L'appareil connecté ne reconnaît pas cette fonction.
Communication error.	Ou bien un appareil renvoie un réponse indiquant que le message reçu n'est pas compréhensible, ou bien l'interface de communication ne peut pas comprendre la réponse provenant de l'appareil.
Configuration memory not compatible with connected device.	La configuration stockée en mémoire est incompatible avec l'appareil pour lequel un transfert a été demandé.
Device busy.	L'appareil connecté est occupé avec une autre tâche.
Device disconnected.	L'appareil ne répond pas à la commande.
Device write protected.	L'appareil est verrouillé en écriture. Les données ne peuvent pas être inscrites.
Device write protected. Do you still want to shut off?	L'appareil est verrouillé en écriture. Appuyer sur YES (Oui) pour éteindre l'interface de communication et perdre les données non transmises.
Display value of variable on hotkey menu?	Demande si la valeur de la variable doit être affichée à côté de son label dans le menu des touches rapides si le paramètre ajouté est une variable.
Download data from configuration memory to device.	Demande à l'utilisateur d'appuyer sur la touche SEND (Envoyer) pour lancer le transfert de données de la mémoire vers l'appareil.
Exceed field width.	Indique que la largeur du champ de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Exceed precision.	Indique que la précision de la variable arithmétique actuelle excède le format d'édition spécifique à l'appareil.
Ignore next 50 occurrences of status?	Ce message apparaît après que l'écran d'état de l'appareil a été affiché. Demande si les 50 prochains messages d'états doivent être ignorés ou affichés.
Illegal character.	Un caractère invalide pour ce type de variable a été saisi.
Illegal date.	Le jour de la date est invalide.
Illegal month.	Le mois de la date est invalide.
Illegal year.	L'année de la date est invalide.
Incomplete exponent.	L'exposant d'une variable exprimée en notation scientifique à virgule flottante est incomplet.
Incomplete field.	La valeur entrée n'est pas complète pour le type de variable concerné.
Looking for a device.	Recherche d'appareils sur le réseau multipoint par interrogation des adresses 1-15.
Mark as read only variable on hotkey menu?	Demande si la modification de la variable à partir du menu des touches d'accès rapide doit être interdite, si le paramètre ajouté au menu des touches d'accès rapide est une variable.
No device configuration in configuration memory.	Il n'y a pas de configuration disponible dans la mémoire de l'interface de communication pour une reconfiguration en mode déconnecté ou pour un transfert vers un appareil.
No device found.	Aucun appareil détecté à l'adresse zéro, ou aucun appareil détecté sur le réseau lorsque toutes les adresses sont interrogées en mode « auto-poll ».
No hotkey menu available for this device.	Il n'y a pas de menu de touches d'accès rapide (Hotkey) défini dans la DD de cet appareil.
No offline devices available.	Il n'y a aucune DD disponible permettant de configurer un appareil en mode déconnecté.
No simulation devices available.	Il n'y a aucune DD disponible permettant de simuler un appareil.
No UPLOAD_VARIABLES in ddl for this device.	La DD de l'appareil ne comporte pas le menu « upload_variables ». Ce menu est nécessaire pour pouvoir effectuer une configuration en mode déconnecté.

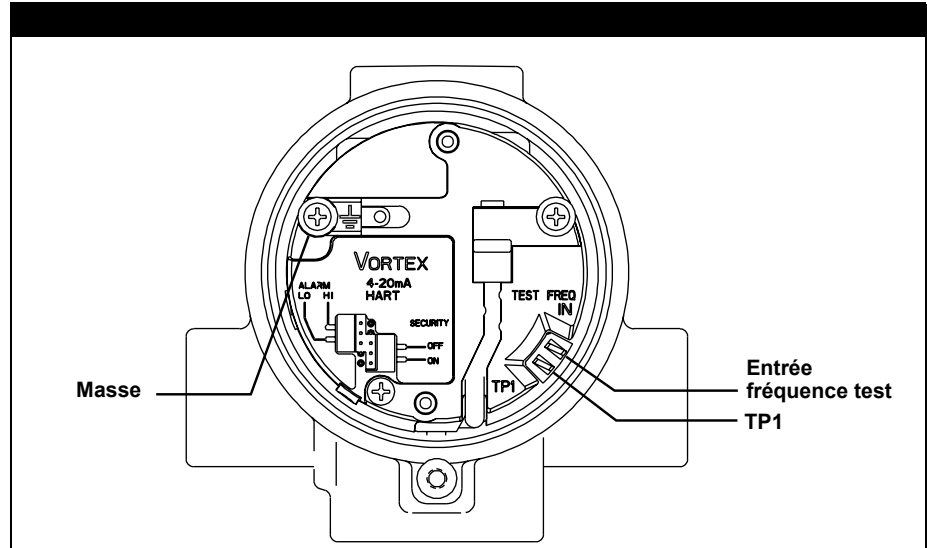
Message	Description
No valid items. OFF KEY DISABLED.	Le menu ou l'écran d'édition sélectionné ne comporte aucun paramètre valide. Ce message apparaît lorsque l'opérateur tente d'éteindre l'interface de communication avant d'avoir transféré des données modifiées ou achevé une opération en cours d'exécution.
Online device disconnected with unsent data. RETRY or OK to lose data.	La mémoire de l'interface de communication contient des données non transmises appartenant à un appareil qui a été déconnecté. Appuyer sur RETRY pour transmettre les données ou sur OK pour déconnecter et perdre les données non transmises.
Out of memory for hotkey configuration. Delete unnecessary items.	Mémoire disponible insuffisante pour ajouter de nouveaux paramètres dans le menu des touches d'accès rapide. Supprimer les paramètres superflus pour obtenir de l'espace-mémoire.
Overwrite existing configuration memory. Press OK.	Demande la permission de remplacer la configuration existante soit par un transfert de l'appareil vers la mémoire de l'interface de communication, soit par une configuration en mode déconnecté. Utiliser les touches de fonction pour répondre. Appuyer sur la touche OK. Ce message apparaît généralement après un message d'erreur en provenance de l'application ou suite à une communication HART.
Restore device value?	La valeur modifiée qui a été transmise à l'appareil n'a pas été correctement implémentée. Ce message demande si la valeur initiale de la variable doit être rétablie.
Save data from device to configuration memory.	Demande à l'opérateur d'appuyer sur la touche SAVE pour transférer des données de l'appareil connecté dans la mémoire de l'interface de communication.
Saving data to configuration memory.	Message indiquant que la configuration de l'appareil est en cours de transfert vers la mémoire de configuration de l'interface de communication.
Sending data to device.	Message indiquant que la configuration en mémoire dans l'interface de communication est en cours de transfert vers l'appareil.
There are write only variables which have not been edited. Please edit them.	Certaines variables n'ont pas été configurées par l'opérateur. Ces variables doivent être paramétrées sinon des valeurs invalides seront transmises à l'appareil.
There is unsent data. Send it before shutting off?	Il existe des données qui n'ont pas été transmises. Appuyer sur YES pour envoyer les données non transmises avant d'éteindre l'interface de communication. Appuyer sur NO pour éteindre l'interface de communication sans envoyer les données non transmises. Ces données seront perdues.
Too few data bytes received. Transmitter fault.	La commande a renvoyé moins d'octets de données que prévu. Réponse à une commande indiquant une défaillance de l'appareil connecté.
Units for <label> has changed. Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent.	L'unité de mesure de la variable spécifiée a été modifiée. Envoyer la nouvelle unité à l'appareil avant de modifier cette variable.
Unsent data to online device. SEND or LOSE data.	Des données non transmises appartenant à un dispositif connecté antérieurement doivent être transmises (SEND) ou effacées (LOSE) pour pouvoir se connecter à un autre appareil.
Use up/down arrows to change contrast. Press DONE when done.	Utiliser les touches de navigation verticales pour régler le contraste de l'affichage sur l'interface de communication. Appuyer sur DONE lorsque le réglage est terminé.
Value out of range.	La valeur saisie par l'opérateur est soit en dehors de la plage admise pour ce type de variable, soit en dehors des limites d'échelle de l'appareil.
<message> occurred reading/writing <label>	Message apparaissant soit si une commande lecture/écriture indique qu'un nombre insuffisant d'octets a été reçu, un défaut du transmetteur, un code de réponse non valide, une commande de réponse non valide, un champ de données non valide, ou une méthode de pré ou post lecture ayant échoué; soit si un code de réponse autre que SUCCESS est renvoyé lors de la lecture d'une variable donnée.
<label> has an unknown value. Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent. ROM CHECKSUM ERROR	Une variable associée à cette variable a été modifiée. Envoyer la variable associée vers l'appareil avant de modifier cette variable. Le test du total de contrôle de la mémoire EPROM a échoué. Le transmetteur restera en état d'alarme tant que le test du total de contrôle n'aura pas réussi.
NV MEM CHECKSUM ERROR	La partie Configuration Utilisateur de la mémoire non volatile EEPROM a échoué le test du total de contrôle. Il est possible de résoudre le problème en vérifiant et reconfigurant TOUS les paramètres du transmetteur. Le transmetteur restera en état d'alarme tant que le test du total de contrôle n'aura pas réussi.

Message	Description
RAM TEST ERROR	Le transmetteur a détecté un emplacement défectueux dans la mémoire vive. Le transmetteur restera en état d'alarme tant que le test de la mémoire vive n'aura pas réussi.
DIGITAL FILTER ERROR	Le filtre numérique du transmetteur ne transmet plus de données. Le transmetteur restera en état d'alarme tant que le processeur du filtre ne transmettra pas de données.
COPROCESSOR ERROR	Si ce message apparaît à la mise sous tension, il indique un échec du test de mémoire RAM/ROM du coprocesseur. S'il apparaît en exploitation, il indique que le coprocesseur a détecté une erreur mathématique ou un débit négatif. Ceci étant une erreur fatale, le transmetteur restera en état d'alarme jusqu'à sa réinitialisation.
SOFTWARE DETECTED ERROR	Le logiciel a détecté une mémoire corrompue. Une ou plusieurs tâches du logiciel ont corrompu la mémoire. Ceci étant une erreur fatale, le transmetteur restera en état d'alarme jusqu'à sa réinitialisation.
ELECTRONICS FAILURE	Message d'erreur générique indiquant l'une des conditions suivantes : 1. Erreur du total de contrôle ROM 2. Erreur du total de contrôle de la mémoire non volatile 3. Erreur lors du test de mémoire RAM 4. Erreur d'interruption ASIC 5. Erreur du filtre numérique 6. Erreur du coprocesseur 7. Erreur détectée par le logiciel
TRIGGER LEVEL OVERRANGE	Le niveau de déclenchement du filtre auto-adaptatif du transmetteur est hors limites. Utiliser la fonction de réglage manuel du filtre pour augmenter le filtrage ou la sensibilité afin de ramener le niveau de déclenchement à l'intérieur de la plage de fonctionnement.
LOW PASS FILT OVERRANGE	Le réglage du filtre passe-bas du transmetteur est hors limites. Utiliser la fonction de réglage manuel du filtre pour augmenter le filtrage ou la sensibilité afin de ramener le réglage du filtre passe bas à l'intérieur de la plage de fonctionnement.
ELECTRONICS TEMP OUT OF LIMITS	La température mesurée par la sonde de température de l'électronique du transmetteur est hors limites.
INVALID CONFIGURATION	Certains paramètres de configuration sont hors limites soit parce qu'ils n'ont pas été correctement configurés, soit parce qu'ils ont été forcés hors limite suite à une modification d'un paramètre associé. Par exemple, si l'on a choisi une unité de débit massique et que l'on change la masse volumique ou la sensibilité à une valeur trop basse, la valeur haute de l'échelle de débit risque de se retrouver en dehors de la portée limite du capteur. Dans ce cas, il faut reconfigurer la valeur haute de l'échelle.
FACTORY EEPROM CONFIG ERROR	Les valeurs d'usine configurées en mémoire non volatiles EEPROM sont corrompues. Ceci étant une erreur fatale, le transmetteur restera en état d'alarme jusqu'à sa réinitialisation.
LOW FLOW CUTOFF OVERRANGE	Lors de la mise sous tension, le logiciel a déterminé que le seuil de coupure bas débit est réglé trop haut ou trop bas. La commande « Increase Range » ou « Decrease No Flow Noise » de paramétrage du seuil de coupure bas débit n'a pas encore ramené le réglage à l'intérieur de la plage de fonctionnement valide. Continuer à ajuster le seuil de coupure bas débit jusqu'à ce qu'il soit réglé sur une valeur valide ou utiliser la commande Filter Restore.
T/C A/D ERROR	Défaillance du circuit CIAS chargé de la conversion analogique numérique du thermocouple et de la sonde à résistance de jonction froide pour la mesure de température du procédé. Si le problème persiste, remplacer l'électronique du transmetteur.
THERMOCOUPLE OPEN	Le thermocouple qui est utilisé pour mesurer la température du procédé est défectueux. Vérifier les connexions à l'électronique du transmetteur. Si le problème persiste, remplacer le thermocouple.
CJ RTD FAILURE	La sonde à résistance servant à détecter la température de la jonction froide est défectueuse. Si le problème persiste, remplacer l'électronique du transmetteur.

Points de test de l'électronique

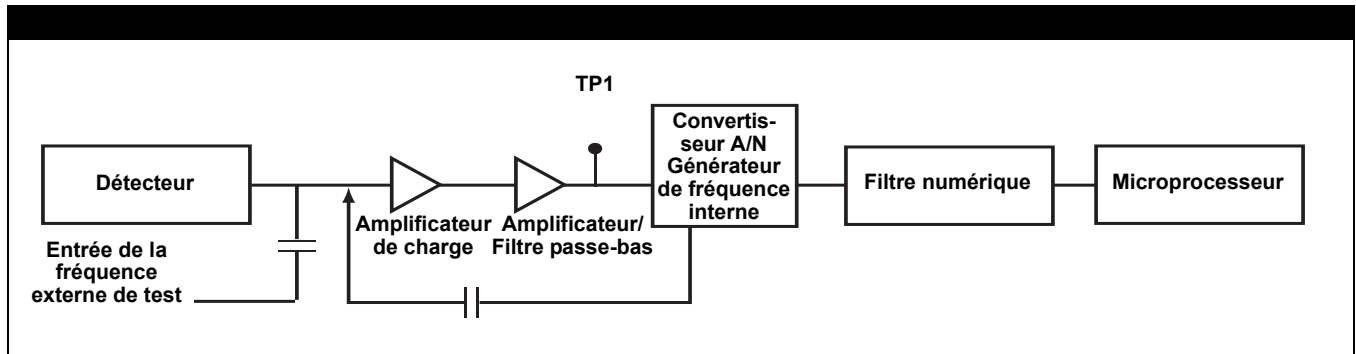
Plusieurs points de test sont implantés sur le module électronique. Voir la figure 5-1.

Figure 5-1. Points de test de l'électronique



L'électronique est capable de générer un signal de débit interne simulant le signal issu du détecteur, ce qui permet de vérifier le fonctionnement de l'électronique avec une interface de communication ou avec le logiciel AMS. L'amplitude du signal de simulation est basée sur la masse volumique minimum du fluide requise par le transmetteur. Le signal de simulation peut représenter soit un débit fixe, soit un débit variable. La procédure de vérification de l'électronique est décrite en détail à l'Annexe C. La simulation du débit peut également se faire à l'aide d'un signal fréquence externe appliqué aux bornes « TEST FREQ IN » et « GROUND ». Pour analyser et/ou diagnostiquer les dysfonctionnements de l'électronique, il faut un oscilloscope (réglé en couplage alternatif) ainsi qu'une interface de communication portable ou le logiciel AMS. La Figure 5-2 est un schéma synoptique qui illustre le trajet du signal au sein de l'électronique du débitmètre entre le capteur et le microprocesseur.

Figure 5-2. Trajet du signal



TP1

TP1 donne accès au signal d'éjection des vortex à l'entrée du CIAS de conversion A/N sigma delta dans l'électronique, après passage par les étages d'amplification de charge et de filtrage passe-bas. Le niveau du signal se situe dans une plage allant du mV au volt.

TP1 se mesure facilement à l'aide d'appareils de mesure courants.

Les figures 5-3, 5-4, et 5-5 montrent une onde idéale (nette), ainsi que des exemples d'ondes susceptibles de donner une sortie incorrecte. Consulter le service après-vente si l'onde détectée ne ressemble pas aux ondes représentées.

Figure 5-3. Signal propre

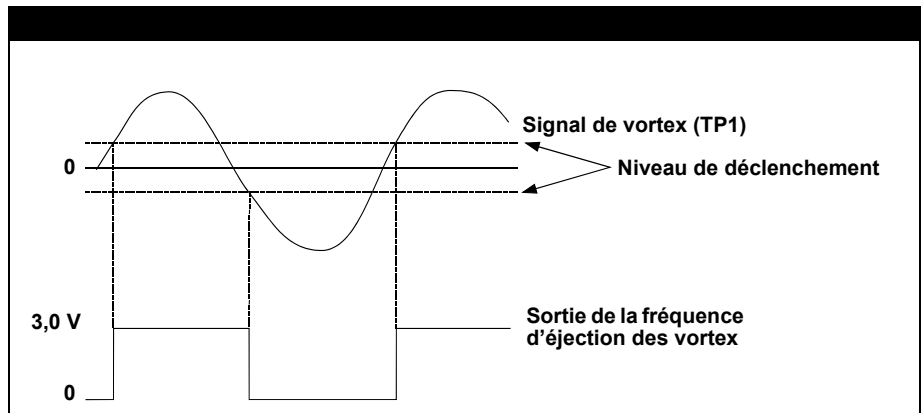


Figure 5-4. Signal bruyant

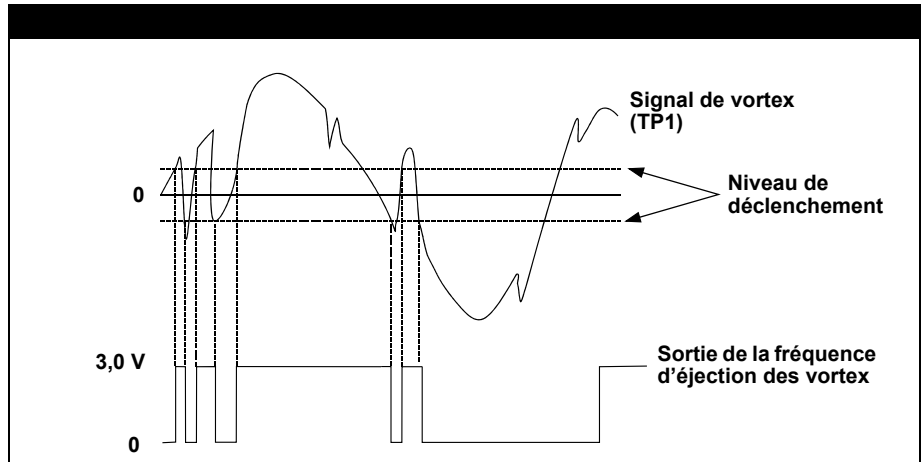
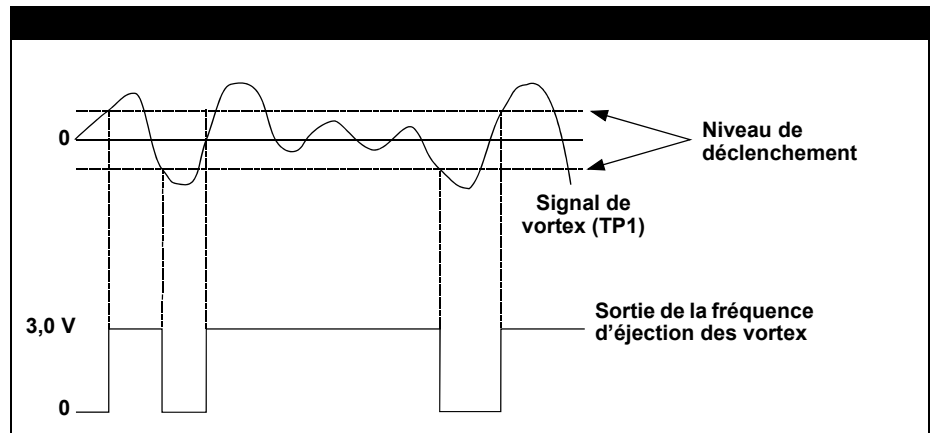


Figure 5-5. Mauvais dimensionnement/filtrage



MESSAGES DE DIAGNOSTIC SUR L'ÉCRAN LCD DU DÉBITMÈTRE

Outre la valeur de la grandeur mesurée, l'indicateur LCD du débitmètre affiche également des messages de diagnostic. Ces messages sont les suivants :

SELFTEST

Le débitmètre est en train d'effectuer un test interne de l'électronique.

FAULT_ROM

Une erreur du total de contrôle de la mémoire EPROM a été détectée. Contacter le service après-vente.

FAULT_EEROM

Une erreur du total de contrôle de la mémoire EEPROM a été détectée. Contacter le service après-vente.

FAULT_RAM

Une erreur a été détectée lors d'un test de la mémoire vive. Contacter le service après-vente.

FAULT_ASIC

Un défaut de mise à jour a été détecté au niveau du circuit CIAS de traitement numérique du signal. Contacter le service après-vente.

FAULT_CONFIG

Certains paramètres de configuration critiques ont été effacés de la mémoire du débitmètre. Ce message est suivi d'informations indiquant les paramètres de configuration manquants. Contacter le service après-vente.

FAULT_COPRO

Un défaut a été détecté au niveau du coprocesseur mathématique. Contacter le service après-vente.

FAULT_SFTWR

Un défaut logiciel a été détecté et ne peut pas être corrigé. Contacter le service après-vente.

FAULT_BDREV

Le débitmètre a détecté une carte électronique non compatible. Contacter le service après-vente.

FAULT_LOOPV

Une tension d'alimentation trop faible a été détectée au niveau de la carte du capteur, probablement à cause d'une tension trop basse au niveau des bornes 4–20 mA du transmetteur. Contacter le service après-vente.

FAULT_SDCOM

Un défaut de communication a été détecté au niveau du circuit CIAS sigma-delta. Contacter le service après-vente.

FAULT_SDPLS

Une perte de données a été détectée au niveau du circuit CIAS sigma-delta. Contacter le service après-vente.

FAULT_TASK(#)

Une erreur fatale a été détectée. Relever le numéro de l'erreur et contacter le service après-vente.

FAULT_COEFF

La partie de la mémoire non volatile utilisée pour enregistrer les coefficients de mise en équation pour les calculs du coprocesseur ne contient pas de données valides. Ces données ne peuvent être programmées qu'à l'usine. Contacter le service après-vente.

FAULT_TACO (uniquement avec l'option MTA)

Défaillance du circuit CIAS chargé de la conversion analogique numérique de la température du procédé. Contacter le service après-vente.

FAULT_TC (uniquement avec l'option MTA)

La sonde de température qui est utilisée pour mesurer la température du procédé est défectueuse. Contacter le service après-vente.

FAULT_RTD (uniquement avec l'option MTA)

La sonde à résistance pour la correction de jonction froide est défectueuse. Contacter le service après-vente.

SIGNAL_SIMUL

Le signal de débit du transmetteur est en train d'être simulé par un générateur de signal interne au transmetteur. Le débit réel du fluide dans le corps du débitmètre N'EST PAS mesuré.

SENSOR_OFFLINE

Le signal de débit du transmetteur est en train d'être simulé par un générateur de signal externe au transmetteur. Le débit réel du fluide dans le corps du débitmètre N'EST PAS mesuré.

FAULT_LOOPV

La tension aux bornes du transmetteur a chuté à un niveau qui entraîne une baisse des tensions d'alimentation internes, ce qui réduit la capacité du transmetteur à effectuer des mesures précises du débit. Vérifier la tension aux bornes du transmetteur et augmenter la tension d'alimentation ou réduire la résistance de la boucle.

PROCÉDURES DE TEST

Utiliser les fonctions de tests pour vérifier le fonctionnement du débitmètre si l'on soupçonne une défaillance du matériel ou un problème au niveau de la boucle, ou si la procédure de diagnostic le suggère. Lancer chaque test à partir d'un dispositif de communication HART. Voir la section intitulée « Diagnostics/ maintenance » à la page 4-1 pour plus de détails.

REPLACEMENT DE PIÈCES DÉTACHÉES

Les procédures qui suivent expliquent comment démonter et remonter le modèle 8800D s'il a été déterminé à la section précédente que certains éléments du débitmètre doivent être remplacés.

REMARQUE

N'utiliser que les procédures et pièces de rechange mentionnées dans ce manuel. L'usage de procédures ou de pièces non autorisées peut avoir un impact sur les performances du débitmètre et sur le signal de sortie utilisé pour contrôler le procédé, ce qui risque de rendre l'emploi de cet instrument dangereux. Toutes questions concernant les procédures ou pièces décrites dans ce manuel doivent être adressées à Rosemount.

REMARQUE

Les débitmètres ayant été diagnostiqués comme étant inopérables ne doivent pas être maintenus en service.



REMARQUE

La conduite doit être purgée du fluide process avant de procéder à la dépose et au démontage du corps du débitmètre.

Remplacement du bloc de raccordement

Pour remplacer le bloc de raccordement qui se trouve dans le boîtier du modèle 8800D, se munir d'un petit tournevis à tête plate et procéder comme suit.



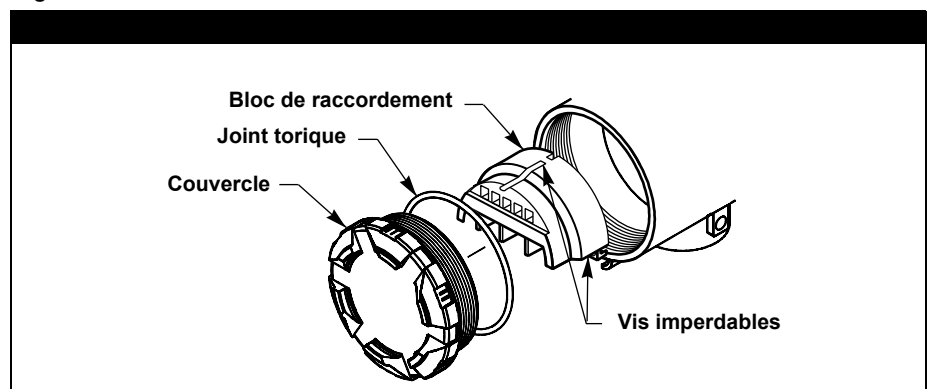
REMARQUE

Couper l'alimentation avant de retirer le couvercle du boîtier électronique.

Retirer le bloc de raccordement

1. Couper l'alimentation du modèle 8800D.
2. Dévisser le couvercle.


Figure 5-6. Bloc de raccordement



3. Déconnecter les fils qui sont raccordés aux bornes.
4. Retirer la vis de masse si l'option de protection contre les surtensions transitoires (Option T1) est installée.
5. Desserrer les vis imperdables.
6. Tirer sur le bloc de raccordement pour le retirer du boîtier.

Installer le bloc de raccordement de rechange

1. Aligner les trous qui se trouvent à l'arrière du bloc de raccordement sur les broches qui dépassent au fond du compartiment de raccordement du boîtier.
2. Appuyer légèrement sur le bloc de raccordement pour l'embrocher. Ne pas forcer. Vérifier l'alignement si le bloc ne s'insère pas facilement.
3. Serrer les trois vis imperdables du bloc de raccordement.
4. Raccorder les fils aux bornes appropriées.
5. Réinstaller et serrer la vis de masse si le bloc de raccordement est doté de l'option de protection contre les transitoires (Option T1).
6. Refermer et serrer le couvercle du boîtier.

 Voir les consignes de sécurité à la page 5-1 pour plus de détails.

Remplacement des cartes électroniques

Les cartes électroniques du modèle 8800D doivent être remplacées si elles sont défectueuses. Pour ce faire, se munir d'un petit tournevis à tête plate et d'une paire de pinces, et procéder comme suit.

REMARQUE

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. Prendre les précautions qui s'imposent pour leur manipulation.



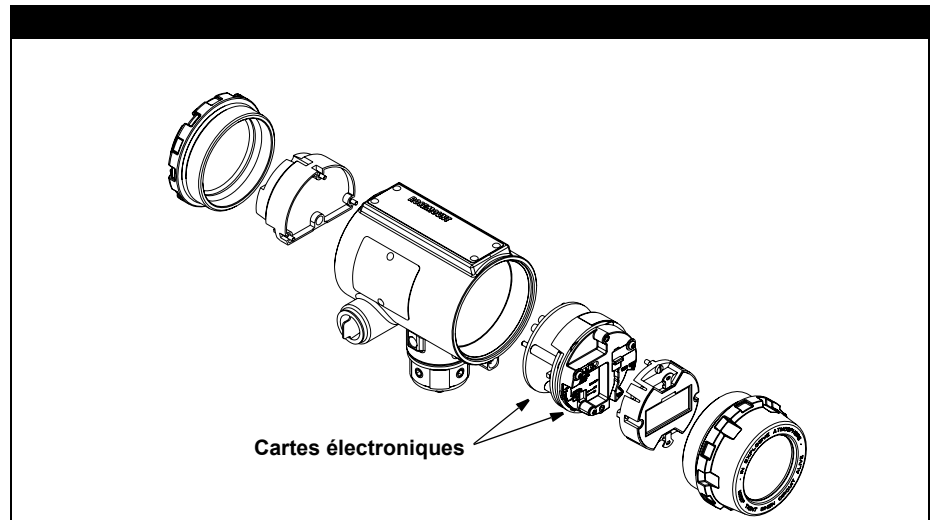
REMARQUE

Couper l'alimentation avant de retirer le couvercle du boîtier électronique.

Déposer les cartes électroniques

1. Couper l'alimentation du modèle 8800D.
2. Dévisser et retirer le couvercle du compartiment de l'électronique (si le débitmètre est équipé de l'indicateur optionnel, dévisser le couvercle de l'indicateur).

Figure 5-7. Ensemble de cartes électroniques



3. Si le débitmètre est équipé de l'indicateur optionnel, dévisser les deux vis qui le maintiennent en place. Retirer l'indicateur et le connecteur des cartes électronique.
4. Dévisser les trois vis imperdables de fixation de l'électronique.
5. A l'aide d'une paire de pinces ou d'un tournevis à tête plate, retirer délicatement le connecteur du détecteur de la carte électronique.
6. Utiliser la poignée qui est moulée dans le couvercle en plastique noir pour tirer sur les cartes électroniques et les retirer du boîtier.

Installer les cartes électroniques de rechange

1. S'assurer que l'alimentation du modèle 8800D est coupée.
2. Aligner les trous qui se trouvent sous les cartes électroniques sur les broches qui dépassent au fond du boîtier.
3. Guider le câble du détecteur dans les encoches qui se trouvent sur le bord des cartes électroniques.
4. Appuyer légèrement sur les cartes pour les embrocher. Ne pas forcer. Vérifier l'alignement si les cartes ne s'insèrent pas facilement.
5. Insérer délicatement le connecteur du câble du détecteur sur la carte électronique en faisant très attention de ne pas l'endommager.
6. Serrer les trois vis imperdables pour fixer les cartes électroniques sur le boîtier. S'assurer que la rondelle en inox se trouve sous la vis qui est en position « 2 heures ».
7. Remettre les cavaliers à leur place.
8. Si le débitmètre est équipé d'un indicateur optionnel, insérer l'embase du connecteur dans la carte de l'indicateur.
 - a. Retirer les cavaliers qui se trouvent sur la carte électronique.
 - b. Enfiler le connecteur dans le cadre sur la carte électronique.
 - c. Enfoncer délicatement l'indicateur sur la carte électronique.
 - d. Serrer les deux vis de fixation de l'indicateur.
 - e. Placer les cavaliers d'alarme et de verrouillage sur la position désirée.
9. Refermer le couvercle du compartiment de l'électronique.

Remplacement du boîtier électronique

Pour remplacer le boîtier électronique, procéder comme suit :

Outils nécessaires

- Une clé six-pans de 4 mm
- Une clé plate de 8 mm
- Un tournevis, pour déconnecter les fils
- Outils nécessaires pour déconnecter le conduit



REMARQUE

Couper l'alimentation avant de retirer le boîtier électronique.

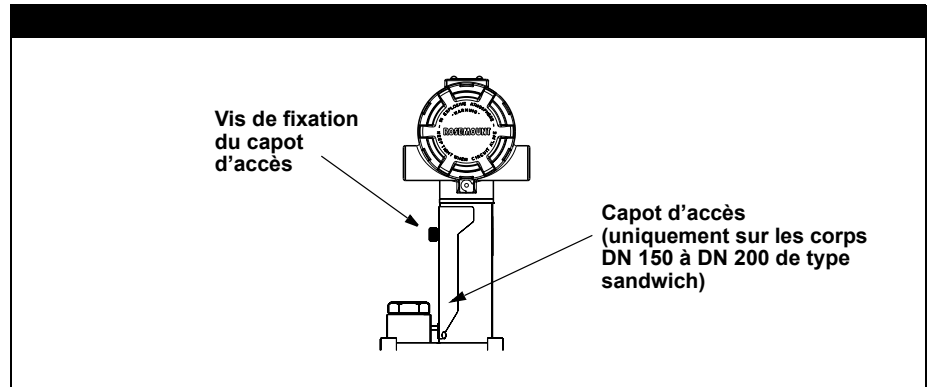
Enlever le boîtier électronique

1. Couper l'alimentation du modèle 8800D.
2. Déconnecter les fils et conduits du boîtier.
3. Le cas échéant, dévisser la vis du capot d'accès (sur le tube de support). Voir la Figure 5-8.
4. Retirer le capot d'accès.



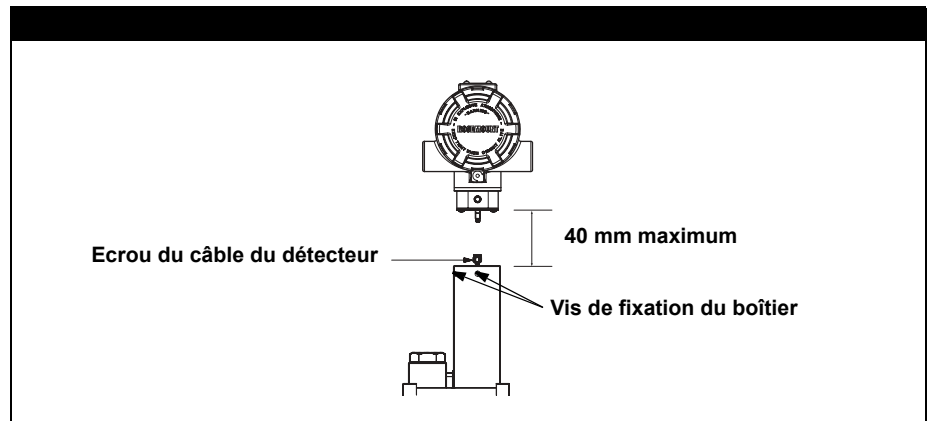
Voir les consignes de sécurité à la page 5-1 pour plus de détails.

Figure 5-8. Capot d'accès aux vis de fixation du boîtier électronique



5. A l'aide d'une clé six-pans, visser les vis de fixation à la base du boîtier électronique dans le sens des aiguilles d'une montre afin de libérer le boîtier. Voir la Figure 5-9.

Figure 5-9. Vis de fixation du boîtier électronique sur le tube de support



6. Tirer lentement le boîtier vers le haut. La distance entre la base du boîtier et le haut du tube de support doit rester inférieure à 40 mm.
7. Desserrer l'écrou qui relie le câble du détecteur au boîtier à l'aide d'une clé plate de 8 mm. Voir la Figure 5-9.

REMARQUE

Ne pas soulever le boîtier de plus de 40 mm au-dessus du tube de support tant que le câble du détecteur n'est pas déconnecté. Le détecteur risque d'être endommagé si on tire sur le câble.

Installer le boîtier de recharge

1. S'assurer que l'alimentation du modèle 8800D est coupée.
2. Visser l'écrou du câble du détecteur sur la base du boîtier.
3. Serrer l'écrou du câble du détecteur à l'aide d'une clé plate de 8 mm.
4. Placer le boîtier de l'électronique sur le tube de support.
5. Serrer les vis de fixation du boîtier à l'aide d'une clé six-pans.
6. Remettre en place le capot d'accès du tube de support (le cas échéant).
7. Serrer la vis du capot d'accès.
8. Reconnecter les conduits et les fils.
9. Mettre le débitmètre sous tension.

Remplacement du détecteur

Le détecteur du modèle 8800D est un élément délicat ; il ne doit être démonté que s'il a été déterminé qu'il est défectueux. S'il doit être remplacé, suivre scrupuleusement la procédure décrite ci-après. **Contactez le service après-vente avant de démonter le détecteur.**

REMARQUES

Vérifier toutes les causes possibles du dysfonctionnement avant de démonter le détecteur.

Le détecteur ne doit être démonté que si la procédure de diagnostic a révélé qu'il est défectueux et qu'il doit être remplacé. Le détecteur risque de ne pas pouvoir être réinstallé s'il a été démonté plus de deux ou trois fois, ou s'il a mal été remonté.

Noter aussi que le détecteur est un ensemble complet qui ne peut pas être démonté en plusieurs parties.

Outils nécessaires

- Une clé six-pans de 4 mm
- Une clé plate de 8 mm
- Une clé plate de 11 mm
- Une clé plate de 19 mm (pour les corps DN 80 et DN 100 en inox de type sandwich)
- Une clé plate de 28 mm (pour tous les autres modèles)
- Un aspirateur ou compresseur d'air
- Une petite brosse à poils souples
- Des cotons-tiges
- Un liquide de nettoyage approprié : eau ou détergent

Il existe deux sortes de tubes de support pour le modèle 8800D. Le tube de support amovible est utilisé sur les débitmètres de type sandwich de taille comprise entre DN 15 et DN 100, ainsi que sur tous les débitmètres à brides. Le tube de support intégré est utilisé sur les débitmètres de type sandwich de taille DN 150 et DN 200. Les instructions qui suivent expliquent la procédure de remplacement du détecteur pour les deux types de tube de support.

Remplacement du détecteur : tubes de support amovibles et intégrés

La procédure suivante s'applique aux débitmètres équipés d'un tube de support amovible, c.-à-d. tous les débitmètres à brides et les modèles DN 15 à DN 100 de type sandwich.

1. Dépressuriser la ligne.



⚠ AVERTISSEMENT

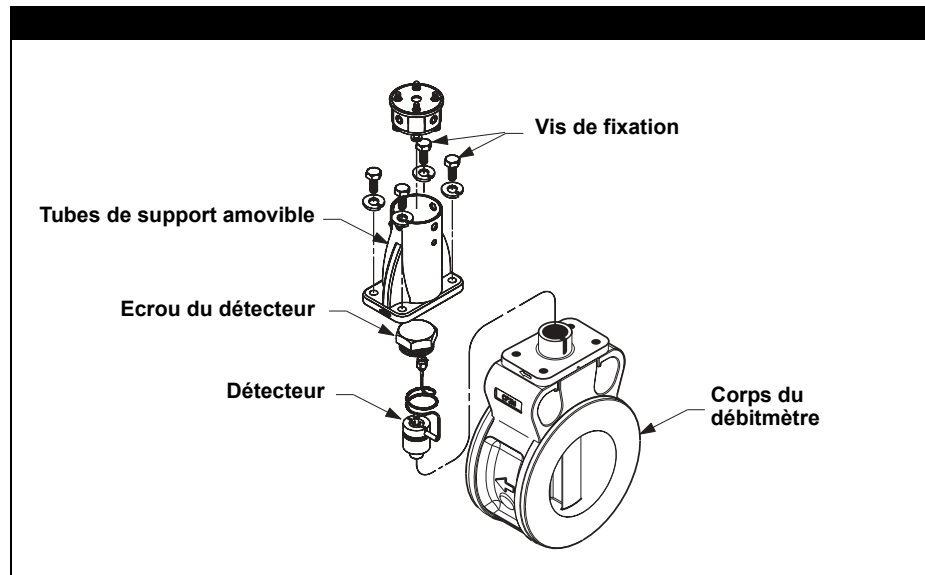
Certaines défaillances du débitmètre peuvent entraîner la présence de fluide sous pression à l'intérieur de la cavité du détecteur. Dépressuriser la ligne avant de desserrer l'écrou du détecteur. Voir les consignes de sécurité à la page 5-1 pour plus de détails.

2. Démonter le boîtier électronique (voir la section intitulée « Remplacement du boîtier électronique » à la page 5-14).
- Si le débitmètre est équipé d'un tube de support amovible (débitmètres de type sandwich de taille comprise entre DN 15 à DN 100, ainsi que sur tous les débitmètres à brides), suivre les étapes 3 à 5.

Tube de support amovible (débitmètres de type sandwich de taille comprise entre DN 15 à DN 100, et tous débitmètres à brides)

3. Desserrer les quatre vis de fixation du tube de support avec une clé plate de 11 mm. Voir la Figure 5-10.
4. Retirer le tube de support.

Figure 5-10. Ensemble du tube de support amovible

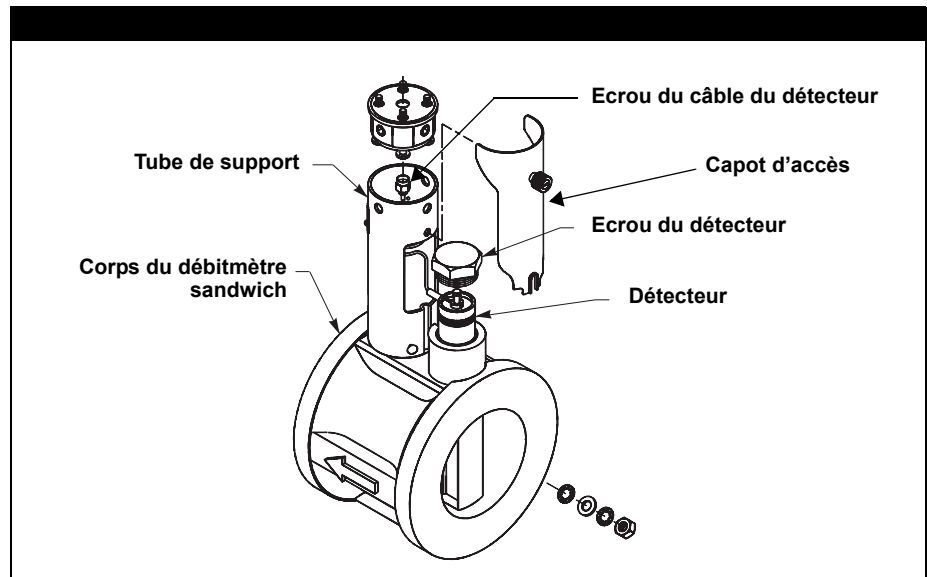


5. Passer à l'étape 8.
- Si le débitmètre est équipé d'un tube de support intégré (débitmètres DN 150 et DN 200 de type sandwich), suivre les étapes 6 et 7.

Tube de support intégré (débitmètres DN 150 et DN 200 de type sandwich)

6. Retirer le capot d'accès. Voir la Figure 5-11.
7. Passer à l'étape 8.

Figure 5-11. Ensemble du tube de support intégré



8. Desserrer et retirer l'écrrou du détecteur à l'aide d'une clé plate de 28 mm (clé de 19 mm pour les débitmètres DN 80 et DN 100 en inox de type sandwich).
9. Retirer le détecteur de la cavité en prenant bien soin de le tirer verticalement. Ne pas secouer, tourner ou incliner le détecteur lors du retrait car cela endommagerait le diaphragme d'entraînement.

Nettoyage de la surface de joint

Avant d'installer le détecteur dans le corps du débitmètre, nettoyer la surface de joint en procédant comme indiqué ci-après. Le joint métallique du détecteur assure l'étanchéité de la cavité au cas où le fluide process s'infiltrerait à l'intérieur de la cavité suite à la corrosion du corps du débitmètre. Faire attention de ne pas rayer ou endommager le détecteur, la cavité ou les filets de l'écrrou de blocage du détecteur lors de cette opération, au risque de devoir remplacer le détecteur ou le corps du débitmètre, ou de rendre l'utilisation du débitmètre dangereuse.

REMARQUE

Si le détecteur à installer a déjà été utilisé auparavant, nettoyer le joint métallique qui est fixé au détecteur en suivant la procédure décrite ci-après. Si le détecteur est neuf, il n'est pas nécessaire de nettoyer le joint.

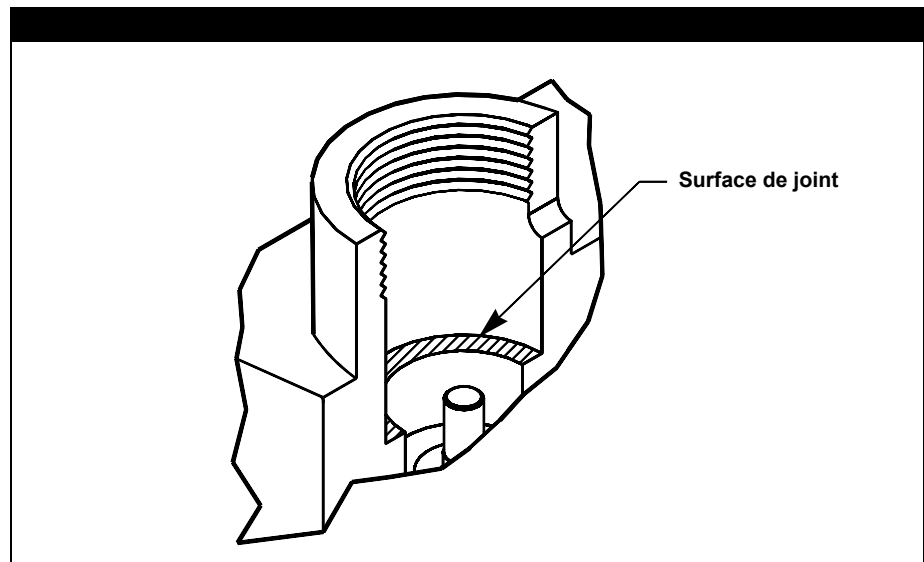
1. Utiliser de l'air aspiré ou comprimé pour éliminer toutes les particules solides de la surface de joint ou des parties adjacentes dans la cavité du détecteur.

REMARQUE

Prendre soin de ne pas rayer ou déformer le détecteur, la cavité ou les filets de l'écrou de blocage du détecteur lors du nettoyage.

2. Brosser soigneusement la surface de joint à l'aide d'une brosse à poils souples.
3. Imbiber un coton-tige d'un liquide détergent approprié.
4. Nettoyer la surface de joint. Au besoin, répéter cette opération plusieurs fois avec un nouveau coton-tige jusqu'à ce que celui-ci soit propre.

Figure 5-12. Surface de joint à l'intérieur de la cavité du détecteur



Installation du détecteur

1. Insérer délicatement le détecteur sur le tenon dans la cavité du corps.
2. S'assurer que le détecteur est bien centré sur le tenon. Voir les exemples d'une installation incorrecte à la Figure 5-13 et d'une installation correcte à la Figure 5-14.

Figure 5-13. Installation du détecteur : mauvais alignement

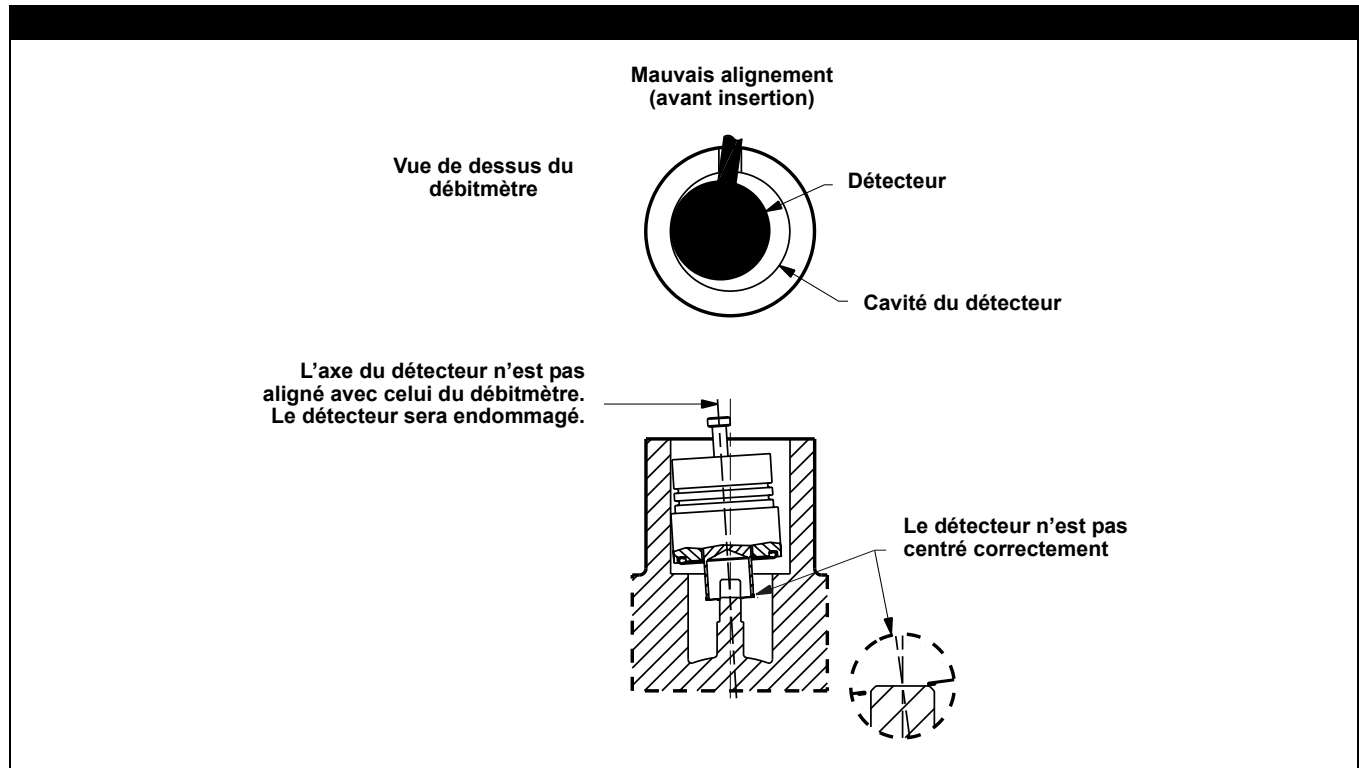
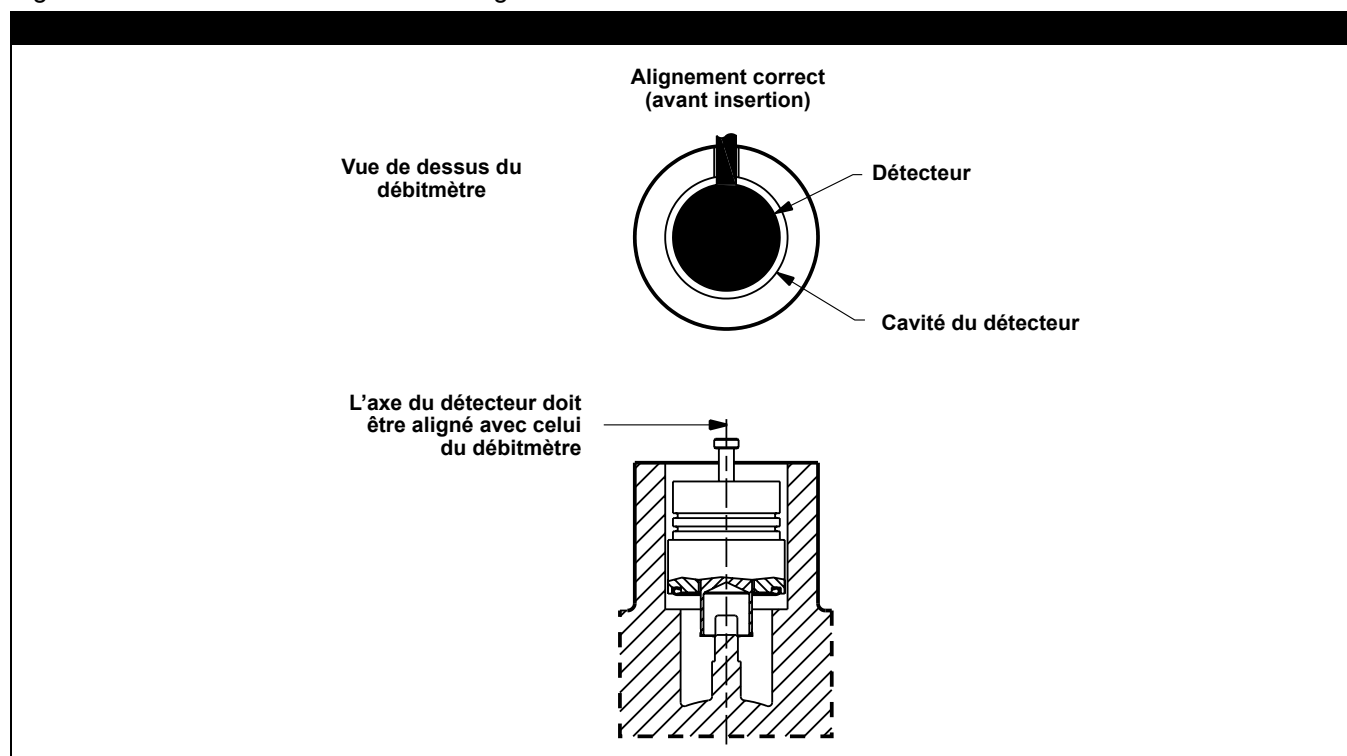
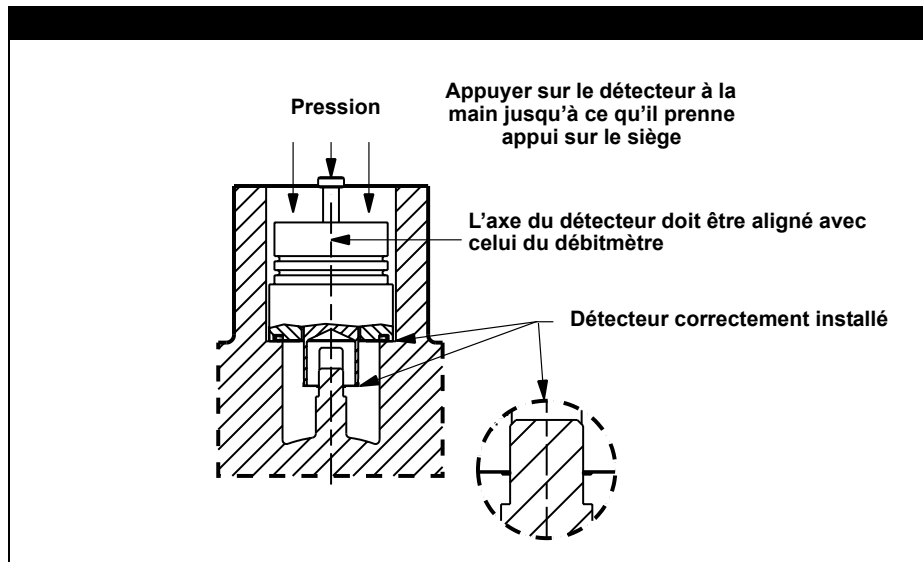


Figure 5-14. Installation du détecteur : alignement correct



3. Le détecteur doit être maintenu bien à la verticale lorsque l'on appuie dessus. Voir la Figure 5-15.

Figure 5-15. Installation du détecteur : insertion dans la cavité



4. Appuyer sur la détecteur avec la main jusqu'à ce qu'il prenne appui sur le siège.
5. Visser l'écrou de blocage du détecteur sur la cavité. Serrer l'écrou avec une clé plate dynamométrique de 28 mm à 43 N.m (68 N.m pour les modèles ANSI 1500) (utiliser une clé de 19 mm pour les corps DN 80 et DN 100 en inox de type sandwich).

REMARQUE

Pour obtenir le niveau de précision escompté, l'écrou du détecteur doit impérativement être serré avec un couple de 43 N.m (68 N.m pour les modèles ANSI 1500). Ne pas trop serrer.

6. Remettre le tube de support en place.
7. Serrer les quatre vis de fixation du tube support à l'aide d'un clé plate de 11 mm.
8. Installer le boîtier électronique (Voir « Installer le boîtier de rechange » à la page 4-16).

Procédures de remplacement pour les débitmètres à électronique déportée

Si le boîtier électronique du modèle 8800D est déporté, certaines procédures de remplacement sont différentes de celles des débitmètres à électronique intégrée. Les procédures suivantes sont identiques :

- Remplacement du bloc de raccordement (voir page 5-12).
- Remplacement des cartes électroniques (voir page 5-13).
- Remplacement du détecteur (voir page 5-16).

Pour déconnecter le câble coaxial qui relie le corps du débitmètre au boîtier électronique, suivre les instructions ci-dessous.

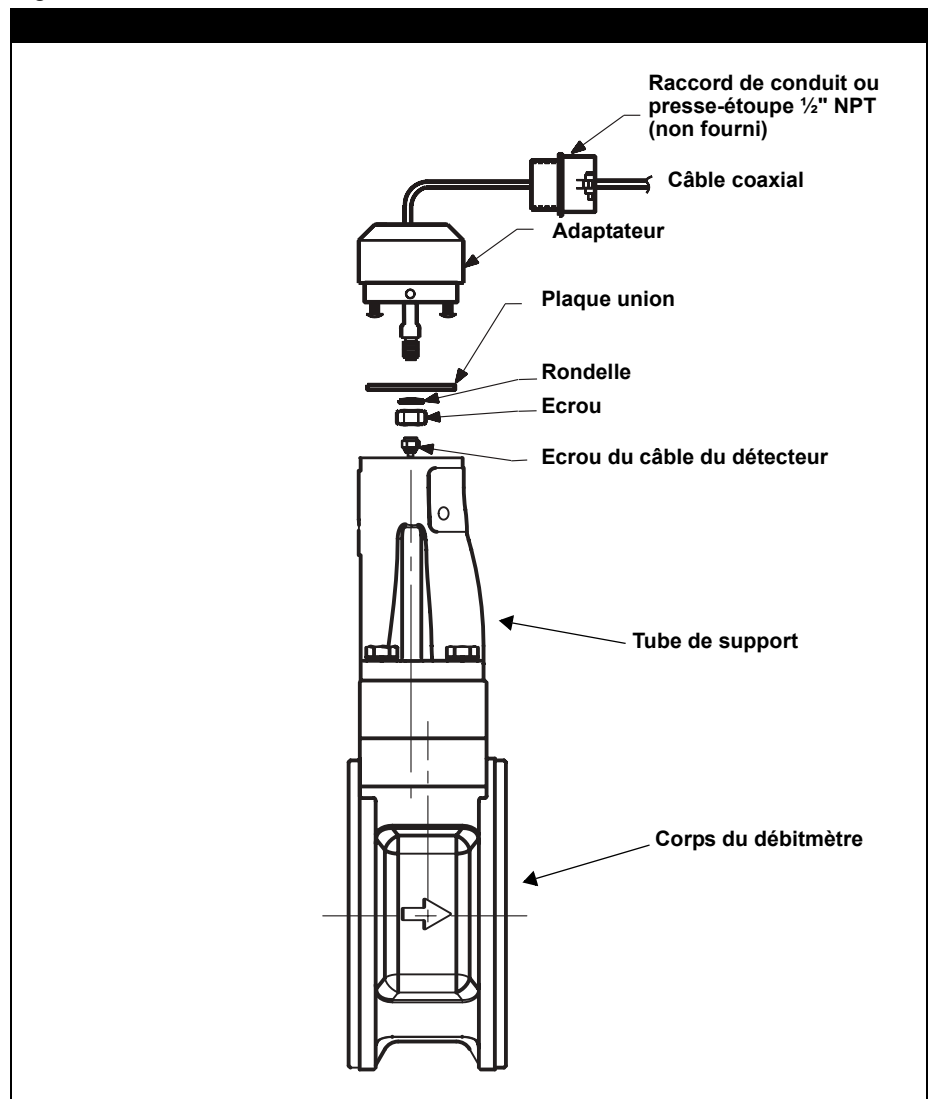
Déconnecter le câble coaxial au niveau du corps du débitmètre

1. Enlever le capot d'accès du tube de support (le cas échéant).
2. A l'aide d'une clé six-pans, desserrer les trois vis de fixation de l'adaptateur dans le sens des aiguilles d'une montre afin de dégager l'adaptateur du support.
3. Tirer lentement l'adaptateur vers le haut. La distance entre l'adaptateur et le haut du tube de support doit rester inférieure à 40 mm.
4. Desserrer l'écrou du câble du détecteur au niveau de la plaque union à l'aide d'une clé plate 8 mm et retirer l'adaptateur.

REMARQUE

Maintenir l'adaptateur en place au-dessus du tube de support à une distance inférieure à 40 mm tant que le câble du détecteur n'a pas été déconnecté. Le détecteur risque d'être endommagé si on tire sur le câble.

Figure 5-16. Raccordements du câble coaxial



Démontage de l'adaptateur

La procédure décrite ci-dessus permet de déconnecter le câble pour pouvoir accéder à l'intérieur du corps du débitmètre. S'il est nécessaire de démonter l'adaptateur pour remplacer le câble coaxial, procéder comme suit :

1. Desserrer les deux vis qui maintiennent en place la plaque union sur l'adaptateur, puis retirer la plaque union.
2. Desserrer et retirer l'écrou du câble coaxial de l'autre côté de la plaque union.
3. Dévisser et retirer le presse-étoupe ou le raccord de conduit de l'adaptateur.

Assemblage de l'adaptateur

1. Si un presse-étoupe ou un raccord de conduit est utilisé, l'enfiler sur l'extrémité sans fil de terre du câble coaxial.
2. Enfiler l'extrémité du câble coaxial dans l'adaptateur.
3. A l'aide d'une clé plate de 8 mm, serrer l'écrou du câble coaxial sur l'une des faces de la plaque union.
4. Insérer la plaque union sur les deux vis qui dépassent de l'adaptateur et serrer ces deux vis.

Branchement du câble coaxial sur le corps du débitmètre

1. Tirer délicatement sur le câble du détecteur afin d'extraire son extrémité du tube de support, puis visser l'écrou du câble sur la plaque union.

REMARQUE

Maintenir l'adaptateur en place au-dessus du tube de support à une distance inférieure à 40 mm une fois que le câble du détecteur est connecté. Le détecteur risque d'être endommagé si on tire sur le câble.

2. Placer l'adaptateur au-dessus du tube de support et aligner les trous du tube support avec les vis de l'adaptateur.
3. A l'aide d'une clé six-pans, faire tourner les trois vis de l'adaptateur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour fixer l'adaptateur au tube de support.
4. Remettre le capot d'accès en place sur le tube de support (modèles DN 150 et DN 200 de type sandwich uniquement).
5. Visser l'adaptateur de conduit ou le presse-étoupe sur l'adaptateur du débitmètre.

Démontage du câble coaxial du côté du boîtier électronique

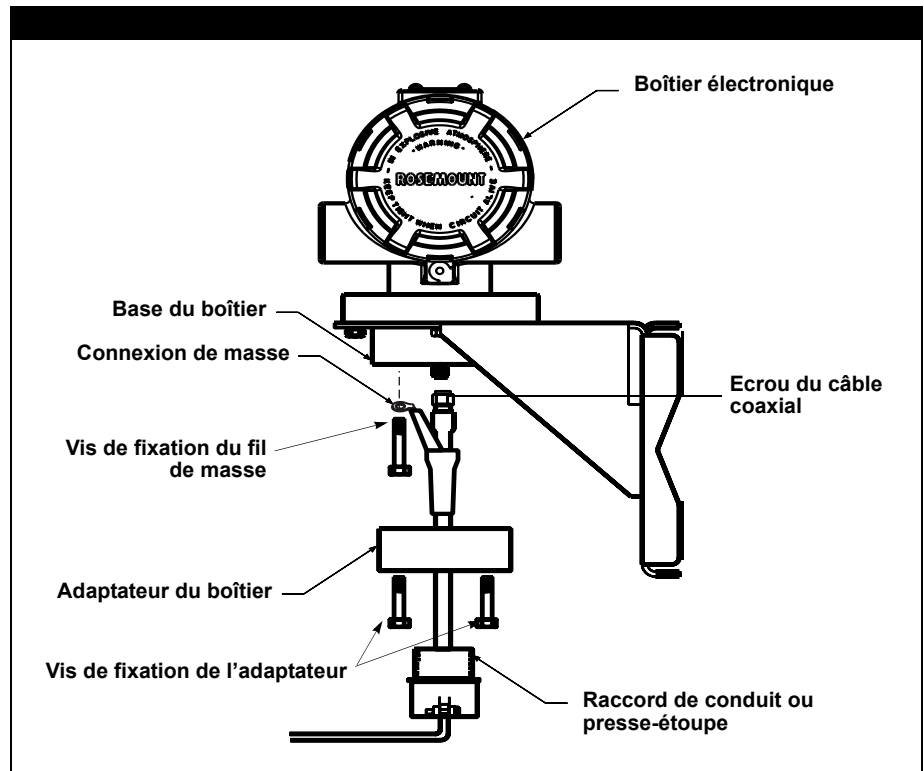
Déconnecter le câble coaxial du boîtier électronique

1. Desserrer les trois vis de l'adaptateur du boîtier.
2. Retirer l'adaptateur du boîtier.
3. Desserrer et retirer l'écrou du câble coaxial de la base du boîtier électronique.

Retirer le câble coaxial

1. Déconnecter le fil de masse du câble coaxial de l'adaptateur du boîtier.

Figure 5-17. Vue éclatée de l'adaptateur du boîtier électronique



2. Desserrer le raccord de conduit ou le presse-étoupe de l'adaptateur du boîtier.

Installer le câble coaxial

1. Si un conduit est utilisé, tirer le câble coaxial dans le conduit.
2. Insérer l'extrémité du câble coaxial dans le raccord de conduit ou le presse-étoupe.
3. Démontez l'adaptateur du boîtier, si celui-ci est fixé au boîtier électronique.
4. Enfiler l'adaptateur du boîtier sur le câble coaxial.
5. Retirer l'une des quatre vis de la base du boîtier qui est la plus proche de la connexion de masse.
6. Insérer cette vis dans la connexion de masse du câble coaxial et la réinstaller sur la base du boîtier.

Raccorder le câble coaxial

1. Fixer et serrer fermement l'écrou du câble coaxial sur le connecteur du boîtier électronique.
2. Aligner les trous de fixation de l'adaptateur avec ceux du boîtier et visser les trois vis de fixation.
3. Visser et serrer le raccord de conduit ou le presse-étoupe sur l'adaptateur.

Rosemount 8800D

Orientation du boîtier électronique

Le boîtier de l'électronique peut être orienté par pas de 90° pour faciliter la lecture de l'indicateur. Pour orienter le boîtier, procéder comme suit :

1. Le cas échéant, dévisser la vis du capot d'accès sur le tube de support et retirer le capot.
2. A l'aide d'une clé six-pans de 4 mm, desserrer les trois vis de fixation du boîtier dans le sens des aiguilles d'une montre afin de dégager le boîtier du tube de support.
3. Extraire lentement le boîtier de l'électronique du tube de support.
4. Desserrer l'écrou qui relie le câble du détecteur au boîtier à l'aide d'une clé plate de 8 mm.

REMARQUE

Ne pas soulever le boîtier de plus de 40 mm au-dessus du tube de support tant que le câble du détecteur n'est pas déconnecté. Le détecteur risque d'être endommagé si on tire sur le câble.

5. Orienter le boîtier dans la position désirée.
6. Le maintenir dans cette orientation et revisser le câble du capteur sur la base du boîtier électronique.

REMARQUE

Ne pas tourner le boîtier lorsque le câble du détecteur est connecté au boîtier électronique. Cela risque d'engendrer une contrainte sur le câble et d'endommager le détecteur.

7. Placer le boîtier de l'électronique sur le tube de support.
8. A l'aide d'une clé six-pans, faire tourner les trois vis du boîtier dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour fixer le boîtier au tube de support.
9. Remettre en place le capot d'accès du tube de support (le cas échéant).
10. Serrer la vis du capot d'accès.

Remplacement de la sonde de température (Option MTA uniquement)

Le remplacement de la sonde de température n'est nécessaire qu'en cas de défaillance. Pour remplacer la sonde, procéder comme suit.

REMARQUE

Mettre le débitmètre hors tension avant de remplacer la sonde de température.

1. Couper l'alimentation du modèle 8800D.
2. Démonter la sonde de température du corps du débitmètre à l'aide d'une clé plate de 13 mm.

REMARQUE

Se conformer aux règles applicables au site d'exploitation pour retirer la sonde de température du puits thermométrique.

3. Retirer la sonde de température de l'électronique en utilisant une clé Allen de 2,5 mm pour dévisser la vis à tête creuse de l'électronique.
4. Retirer délicatement la sonde de température de l'électronique.
5. Insérer la nouvelle sonde de température dans le boîtier de l'électronique en prenant soin de l'aligner correctement.
6. Serrer la vis à tête creuse à l'aide d'une clé Allen de 2,5 mm.
7. Enfiler l'écrou et la bague de compression sur la sonde de température et les maintenir en place.
8. Insérer la sonde température jusqu'au fond de la cavité située à la base du corps du débitmètre. Maintenir la sonde en place et serrer l'écrou avec une clé plate de 13 mm sur un tour et demi après serrage manuel afin de serrer la bague de compression.
9. Remettre le modèle 8800D sous tension.

**RETOUR DE
MARCHANDISE**

Pour accélérer la procédure de réexpédition, veuillez contacter votre centre de service avant d'envoyer le matériel.

Le centre vous demandera le modèle et le numéro de série de votre produit et vous fournira un numéro d'autorisation de retour de matériel. Vous devrez également indiquer le nom du dernier fluide ayant été en contact avec l'appareil.

ATTENTION

Afin d'éviter tout risque de blessure, le personnel devant manipuler du matériel ayant été en contact avec un produit dangereux doit être averti des dangers encourus. Si le matériel renvoyé a été en contact avec un ou plusieurs produits dangereux, un certificat de décontamination décrivant chacun des produits doit être joint à l'appareil.

Le centre de service indiquera toutes les procédures supplémentaires nécessaires au retour de matériel ayant été en contact avec des substances dangereuses.

Annexe A

Données de référence

Spécifications	page A-1
Caractéristiques fonctionnelles	page A-1
Caractéristiques métrologiques	page A-14
Caractéristiques physiques	page A-17
Dimensions	page A-19
Codification	page A-33

SPÉCIFICATIONS

Sauf indication contraire, les spécifications qui suivent concernent les modèles Rosemount 8800D, 8800DR et 8800DD.

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

Applications

Liquides, gaz, et vapeurs. Le fluide doit être homogène et monophasique.

Diamètre de tuyauterie

Type sandwich

DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150 et 200
(1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6 et 8")

Type à brides et à deux capteurs

DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250 et 300
(1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 et 12")

Type à convergents intégrés

DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250 et 300
(1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 et 12")

Schedules de la tuyauterie

Schedules 10, 40, 80 ou 160.

REMARQUE

Le diamètre intérieur de la conduite doit être mis en mémoire à l'aide d'une interface de communication HART ou du logiciel AMS. Les appareils sont livrés d'usine avec Schedule 40 par défaut, sauf indication contraire.

Débits mesurables

Le modèle 8800D est capable de traiter les signaux de débit dans les limites indiquées ci-dessous. Dimensionner le débitmètre de sorte que la taille du corps de mesure soit compatible avec le nombre de Reynolds et la vitesse d'écoulement du fluide, comme indiqué au Tableau A-1 à la page A-2, au Tableau A-2 à la page A-2, au Tableau A-3 à la page A-2 et au Tableau A-4 à la page A-5.

REMARQUE

Contactez votre distributeur local pour obtenir une copie du logiciel de dimensionnement qui décrit en détail comment spécifier un débitmètre convenant à une application donnée.

Le nombre de Reynolds dans la formule ci-dessous est fonction de la masse volumique (ρ), de la viscosité (μ_{cp}), du diamètre intérieur (D) et de la vitesse d'écoulement (V).

$$R_D = \frac{VD\rho}{\mu_{cp}}$$

Tableau A-1. Nombres de Reynolds minimum mesurables

Taille du débitmètre	Nombre de Reynolds
DN 15 à DN 100 (1/2 à 4")	10000 minimum
DN 150 à DN 300 (6 à 12")	20000 minimum

Tableau A-2. Vitesse minimum mesurable⁽¹⁾
(retenir la valeur la plus grande des deux valeurs indiquées)

	Pied par seconde	Mètres par seconde
Liquides ⁽²⁾	$\sqrt{36/\rho}$ ou 0,7	$\sqrt{54/\rho}$ ou 0,22
Gaz	$\sqrt{36/\rho}$ ou 6,5	$\sqrt{54/\rho}$ ou 2,0

ρ représente la masse volumique du fluide aux conditions de service en lb/ft³ pour une vitesse en ft/s et en kg/m³ pour une vitesse en m/s

- (1) Les vitesses mentionnées correspondent à une tuyauterie de schedule 40.
- (2) La vitesse minimum mesurable est 0,29 m/s pour une conduite de taille DN 250 (10") et 0,34 m/s pour une conduite de taille DN 300 (12").

Tableau A-3. Vitesse maximum mesurable⁽¹⁾
(retenir la valeur la plus petite des deux valeurs indiquées)

	Mètres par seconde	Pied par seconde
Liquides	$\sqrt{134,000/\rho}$ ou 7,6	$\sqrt{90,000/\rho}$ ou 25
Gaz ⁽²⁾	$\sqrt{134,000/\rho}$ ou 76	$\sqrt{90,000/\rho}$ ou 250

ρ représente la masse volumique du fluide aux conditions de service en lb/ft³ pour une vitesse en ft/s et en kg/m³ pour une vitesse en m/s

- (1) Les vitesses mentionnées correspondent à une tuyauterie de schedule 40.
- (2) Vitesse maximale pour l'incertitude spécifiée sur gaz ou vapeur pour les débitmètres à double capteur (DN 15 à DN 200) : 30,5 m/s.

Limites de température du procédé

Standard

-40 à 232 °C

Etendue

-200 à 427 °C

Signaux de sortie

Signal numérique HART

Superposé au signal 4–20 mA

Sortie impulsions optionnelle

0 à 10 000 Hz ; par commutation d'un transistor avec échelle réglable par communication HART. Capable de commuter jusqu'à 30 Vcc, 120 mA maximum.

Bus de terrain FOUNDATION

Signal numérique à codage Manchester, conforme aux normes IEC 1158-2 et ISA 50.02.

Paramétrage de la sortie analogique

L'unité de mesure et les points limites de l'échelle sont définis par l'utilisateur. La sortie est automatiquement réglée pour produire 4 mA pour le point bas d'échelle, et 20 mA pour le point haut. Il n'est pas nécessaire de générer une fréquence pour régler les points d'échelle.

Mise à l'échelle de la sortie impulsions

Le poids d'impulsion peut être réglé sur toute valeur de vitesse, de volume ou de masse (par ex. 1 impulsion = 100 g). La sortie impulsions peut aussi être réglée afin qu'une fréquence spécifiée représente un débit (volumique ou massique) ou une vitesse particulière (par ex. 100 Hz = 0,5 kg/h)

Limites de température ambiante

En fonctionnement

–50 à 85 °C

–20 à 85 °C pour les débitmètres avec indicateur intégré

Stockage

–50 à 121 °C

–46 à 85 °C pour les débitmètres avec indicateur intégré

Tenue en pression

Débitmètre à brides

Conforme aux classes ASME B16.5 (ANSI) 150, 300, 600, 900 et 1500, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 et 160 et JIS 10K, 20K et 40K

Débitmètre à convergents intégrés

Conforme aux classes ASME B16.5 (ANSI) 150, 300, 600 et 900, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 et 160

Débitmètre à deux capteurs

Conforme aux classes ASME B16.5 (ANSI) 150, 300, 600, 900 et 1500, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 et 160 et JIS 10K, 20K et 40K

Débitmètre type sandwich

Conforme aux classes ASME B16.5 (ANSI) 150, 300 et 600, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64 et 100 et JIS 10K, 20K et 40K

Alimentation

HART/analogique

Une alimentation électrique externe est nécessaire. Le débitmètre fonctionne entre 10,8 et 42 Vcc (avec la charge minimum de 250 ohms qu'impose la communication HART, la tension d'alimentation minimale est 16,8 Vcc).

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

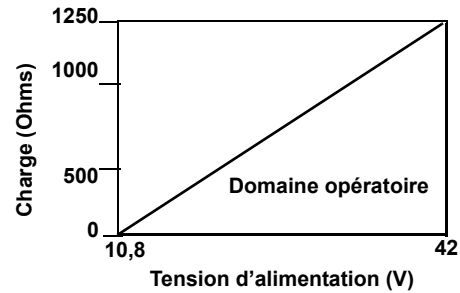
Une alimentation électrique externe est nécessaire. La tension d'alimentation doit être comprise entre 9 et 32 Vcc, pour un courant nominal de 17,8 mA (20,0 mA maximum).

Puissance consommée

1 W maximum

Limites de charge (modèle HART/analogique)

La résistance maximale de la boucle est fonction de la tension de l'alimentation externe, comme illustré ci-dessous :



$$R_{\text{maxi}} = 41,7 (V_{\text{alim}} - 10,8)$$

$$V_{\text{alim}} = \text{Tension d'alimentation (Volts)}$$

$$R_{\text{maxi}} = \text{Résistance de boucle maximum (Ohms)}$$

REMARQUE

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

Indicateur LCD en option

L'indicateur à cristaux liquides optionnel peut afficher :

- La variable principale
- La vitesse d'écoulement
- Le débit volumique
- Le débit massique
- Le pourcentage de l'échelle
- Le courant de la sortie analogique (le cas échéant)
- La totalisation
- La fréquence d'éjection des vortex
- La fréquence de la sortie impulsions
- La température de l'électronique
- La température du procédé (uniquement avec l'option MTA)
- La masse volumique calculée du procédé (uniquement avec l'option MTA)

Si plusieurs grandeurs sont sélectionnées, elles défilent sur l'écran de l'indicateur.

Indice de protection du boîtier

IP66 ; FM 4X ; CSA 4X

Perte de charge non récupérable

La perte de charge non récupérable (PCNR) approximative du 8800D pour une application donnée peut être calculée à l'aide du logiciel de dimensionnement des débitmètres Vortex, disponible auprès de votre représentant Rosemount. La PCNR peut être déterminée à partir de l'équation suivante :

$$PCNR = \frac{A \times \rho_f \times Q^2}{D^4}$$

où :

PCNR = Perte de charge non récupérable (psi ou kPa)

où :

ρ_f = Masse volumique aux conditions de service (kg/m³ ou lb/ft³)

Q = Débit volumique réel (gaz = m³/h or ft³/min ; liquide = l/min ou gal/min)

D = Diamètre intérieur du débitmètre (mm ou pouces)

A = Constante fonction du type de débitmètre, du fluide et de l'unité de mesure.

Voir le tableau ci-dessous :

Tableau A-4. Valeur de la constante pour le calcul de la PCNR

Type de débitmètre	Unités anglo-saxonnes		Unités SI	
	A _{Liquide}	A _{Gaz}	A _{Liquide}	A _{Gaz}
8800DF/W	$3,4 \times 10^{-5}$	$1,9 \times 10^{-3}$	0,425	118
8800DR	$3,91 \times 10^{-5}$	$2,19 \times 10^{-3}$	0,489	136
8800DD ⁽¹⁾	$6,12 \times 10^{-5}$	$3,42 \times 10^{-3}$	0,765	212

(1) Pour les tailles DN 250 et DN 300 (10 et 12") et les tailles DN 150 et DN 200 (6 et 8") de classe ANSI 900 ou 1500, la constante A du modèle 8800DD est identique à celle du modèle 8800DF.

Contre-pression minimum (liquides)

Eviter des conditions de service qui favoriseraient la cavitation (formation de bulles de gaz ou de vapeur au sein d'un liquide). Pour éviter ce phénomène indésirable, rester dans la plage de mesure du débitmètre et se conformer aux règles de l'art pour la conception du système.

Pour certaines applications sur liquides, il sera parfois nécessaire d'installer une vanne de contre-pression. Pour éviter la cavitation, la contre-pression minimum doit être :

$$P = 2,9 \times \Delta P + 1,3 \times p_v \text{ ou } P = 2,9 \times \Delta P + p_v + 3,45 \text{ kPa}$$

(retenir la plus petite de ces deux valeurs)

P = Pression dans la ligne cinq diamètres en aval du débitmètre (kPa abs)

ΔP = Perte de charge à travers le débitmètre (kPa)

p_v = Tension de vapeur du liquide aux conditions de service (kPa abs)

Signalisation des défaillances**HART/analogique**

Si l'auto-diagnostic détecte un défaut de fonctionnement du débitmètre, la sortie analogique est forcée à une des valeurs suivantes :

Niveau bas	3,75
Niveau haut	22,6
Niveau bas NAMUR	3,60
Niveau haut NAMUR	22,6

Le signal de défaut, haut ou bas, peut être défini par l'utilisateur au moyen du cavalier du niveau de défaut qui se trouve sur l'électronique. Les niveaux de défaut conformes à la norme NAMUR sont disponibles avec l'option C4 ou CN. Le niveau de défaut peut aussi être réglé sur site.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Le bloc AI permet à l'utilisateur de configurer l'alarme sur HI-HI, HI, LO ou LO-LO avec différents niveaux de priorité.

Valeurs de saturation de la sortie

Lorsque le débit dépasse les limites d'échelle, la sortie analogique continue d'indiquer la valeur du débit jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur de saturation mentionnée ci-dessous ; la sortie ne dépassera pas cette valeur de saturation, quel que soit le débit. Les niveaux de saturation conformes à la norme NAMUR sont disponibles avec l'option C4 ou CN. Le niveau de saturation est réglable sur site.

Niveau de saturation bas	3,9
Niveau de saturation haut	20,8
Niveau de saturation bas NAMUR	3,8
Niveau de saturation haut NAMUR	20,5

Amortissement

Ajustable entre 0,2 et 255 secondes.

L'amortissement de la température du fluide est ajustable entre 4,0 et 32,0 secondes (uniquement avec l'option MTA).

Temps de réponse

La plus grande des valeurs entre 300 ms et trois cycles d'éjection des vortex correspond au temps maximum requis pour atteindre 63,2 % de la valeur réelle à l'entrée avec l'amortissement minimum (0,2 secondes).

Temps de chauffage**HART/analogique**

Inférieur à 4 secondes plus le temps de réponse pour obtenir la précision nominale à partir de la mise en marche de l'appareil (inférieur à 7 secondes avec l'option MTA).

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Inférieur à 10 secondes pour obtenir la précision nominale à partir de la mise en marche de l'appareil.

Protection contre les surtensions transitoires

Un bloc de raccordement doté d'un dispositif de protection contre les surtensions transitoires est disponible en option. Ce dispositif, situé à l'intérieur du bornier, protège le débitmètre contre les surtensions produites par la foudre, les postes de soudage, les instruments électriques de forte puissance ou les dispositifs de commutation.

Le système de protection contre les surtensions transitoires est conforme aux spécifications suivantes :

ASME B16.5 (ANSI)/IEEE C62.41 – 1980
(IEEE 587) Catégories A, B
3 kA crête ($8 \times 20 \mu\text{s}$)
6 kV crête ($1,2 \times 50 \mu\text{s}$)
6 kV/0,5 kA (0,5 μs , 100 kHz, ring wave)

Verrouillage de sécurité

Un cavalier de verrouillage de sécurité permet d'interdire toute modification des paramètres qui affectent la sortie du débitmètre.

Test de la sortie

Source de courant

Le débitmètre peut être commandé pour forcer temporairement le courant de la sortie sur une valeur spécifique comprise entre 4 et 20 mA.

Source de fréquence

Le débitmètre peut être commandé pour forcer temporairement la fréquence sur une valeur spécifique comprise entre 0 et 10 000 Hz.

Coupure bas débit

Réglable sur l'intégralité de la gamme. Lorsque le débit est en-dessous de la valeur choisie, la sortie analogique est forcée à 4 mA et la sortie impulsions à une fréquence de sortie nulle.

Limites d'humidité

Fonctionne entre 0 et 95 % d'humidité relative, sans condensation (testé selon la norme IEC 60770, Section 6.2.11).

Capacité de dépassement d'échelle

HART/analogique

La sortie analogique continue d'indiquer le débit jusqu'à 105 % de l'étendue d'échelle réglée, puis reste constante au-delà. Les sorties numériques et impulsions continuent d'indiquer le débit jusqu'à la limite supérieure du capteur et jusqu'à un maximum de 10 400 Hz pour la sortie impulsions.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Pour les mesures sur liquide, la sortie numérique du bloc transducteur continue d'indiquer le débit jusqu'à une valeur nominale de 25 ft/s. Entre 25 ft/s et 30 ft/s, l'état associé à la sortie du bloc transducteur indiquera UNCERTAIN (incertain). Au-delà de la valeur nominale de 30 ft/s, l'état sera BAD (mauvais).

Pour les mesures sur gaz/vapeur, la sortie numérique du bloc transducteur continue d'indiquer le débit jusqu'à une valeur nominale de 220 ft/s pour les tailles DN 15 et DN 25 (½ et 1") et de 250 ft/s pour les tailles DN 40 à DN 200 (1½ à 8"). Au-dessus de cette valeur, l'état associé à la sortie du bloc transducteur indiquera UNCERTAIN (incertain). Au-delà de la valeur nominale de 300 ft/s, l'état sera BAD (mauvais) pour toutes les tailles de ligne.

Étalonnage en débit

Le corps du débitmètre est étalonné en débit et un facteur d'étalonnage unique (facteur K) lui est affecté en usine. Le facteur d'étalonnage est entré dans l'électronique, permettant l'interchangeabilité de l'électronique et/ou du capteur sans faire appel à des calculs et sans compromettre la précision.

Etat (bus de terrain FOUNDATION Fieldbus uniquement)

Si l'auto-diagnostic détecte une panne du transmetteur, un message d'état sera transmis au système de contrôle-commande. Ce message d'état peut aussi forcer la sortie PID à une valeur de repli.

Voies d'ordonnement (bus de terrain FOUNDATION Fieldbus uniquement)

Six (6)

Liaisons (bus de terrain FOUNDATION Fieldbus uniquement)

Douze (12)

Relations de Communication Virtuelle (VCR) (bus de terrain FOUNDATION Fieldbus uniquement)

Deux (2) prédéfinies (F6, F7)

Quatre (4) configurables (voir le Tableau A-5)

Tableau A-5. Informations sur les blocs

Bloc	Index de base	Durée d'exécution (millisecondes)
Ressource (RB)	300	–
Transducteur (TB)	400	–
Entrée analogique (AI)	1000	20
Proportionnelle/Intégrale/Dérivée (PID)	10 000	25
Intégrateur (INT)	12 000	20

 Tableau A-6. Plages de vitesses types pour les modèles 8800D et 8800DR⁽¹⁾

Taille de la ligne	Type de débitmètre ⁽²⁾	Plage de vitesses sur liquides	Plages de vitesses sur gaz
		(m/s)	(m/s)
DN 15 (½")	8800DF005	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
DN 25 (1")	8800DF010	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR010	0,08 à 2,7	0,70 à 26,8
DN 40 (1½")	8800DF015	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR015	0,09 à 3,2	0,84 à 32,3
DN 50 (2")	8800DF020	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR020	0,13 à 4,6	1,20 à 46,2
DN 80 (3")	8800DF030	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR030	0,10 à 3,5	0,90 à 34,6
DN 100 (4")	8800DF040	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR040	0,12 à 4,4	1,15 à 44,3
DN 150 (6")	8800DF060	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR060	0,09 à 3,4	0,87 à 33,6
DN 200 (8")	8800DF080	0,21 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR080	0,12 à 4,4	1,14 à 44,0
DN 250 (10")	8800DF100	0,27 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR100	0,13 à 4,8	1,26 à 48,3
DN 300 (12")	8800DF120	0,34 à 7,6	1,98 à 76,2
	8800DR120	0,19 à 5,4	1,40 à 53,7

(1) Le Tableau A-6 indique les vitesses qui peuvent être mesurées avec le débitmètre standard Rosemount 8800D et le modèle à convergents intégrés Rosemount 8800DR. Il ne prend pas en compte les limites de masse volumique telles que décrites aux tableaux 2 et 3. Les vitesses sont référencées pour une tuyauterie de schedule 40.

(2) La plage de vitesse du modèle Rosemount 8800DW est identique à celle du modèle 8800DF.

 Tableau A-7. Limites de débit d'eau pour les modèles Rosemount 8800D et 8800DR⁽¹⁾

Taille de la ligne	Type de débitmètre ⁽²⁾	Débits d'eau minimum et maximum mesurables*
		mètre cube/heure
DN 15 (½")	8800DF005	0,40 à 5,4
DN 25 (1")	8800DF010	0,67 à 15,3
	8800DR010	0,40 à 5,4
DN 40 (1½")	8800DF015	1,10 à 35,9
	8800DR015	0,67 à 15,3
DN 50 (2")	8800DF020	1,81 à 59,4
	8800DR020	1,10 à 35,9
DN 80 (3")	8800DF030	4,00 à 130
	8800DR030	1,81 à 59,3
DN 100 (4")	8800DF040	6,86 à 225
	8800DR040	4,00 à 130

*Conditions de mesure : 25 °C et 1,01 bar absolu

Tableau A-7. Limites de débit d'eau pour les modèles Rosemount 8800D et 8800DR⁽¹⁾

DN 150 (6")	8800DF060	15,6 à 511
	8800DR060	6,86 à 225
DN 200 (8")	8800DF080	27,0 à 885
	8800DR080	15,6 à 511
DN 250 (10")	8800DF100	52,2 à 1395
	8800DR100	27,0 à 885
DN 300 (12")	8800DF120	88,8 à 2002
	8800DR120	52,2 à 1395

***Conditions de mesure : 25 °C et 1,01 bar absolu**

- (1) Le Tableau A-7 indique les débits qui peuvent être mesurés avec le débitmètre standard Rosemount 8800D et le modèle à convergents intégrés Rosemount 8800DR. Il ne prend pas en compte les limites de masse volumique telles que décrites aux tableaux 2 et 3.
(2) La plage de débit du modèle Rosemount 8800DW est identique à celle du modèle 8800DF.

Tableau A-8. Limites de débit d'air à 15 °C

Pression de service	Limites de débit	Débits d'air minimum et maximum pour des lignes de tailles DN 15 et DN 25 (½ et 1")			
		DN 15 (½")		DN 25 (1")	
		Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h	Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h
0 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	6,56		13,3	6,56
3,45 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	2,22		6,32	2,22
6,89 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	1,66		4,75	1,66
10,3 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	1,41		3,98	1,41
13,8 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	1,41		3,98	1,41
20,7 bar rel	maxi	47,3	Non disponible	134	47,3
	mini	1,41		3,98	1,41
27,6 bar rel	maxi	43,9	Non disponible	124	43,9
	mini	1,41		3,98	1,41
34,5 bar rel	maxi	39,4	Non disponible	112	39,4
	mini	1,41		3,98	1,41

Tableau A-9. Limites de débit d'air à 15 °C

Pression de service	Limites de débit	Débits d'air minimum et maximum pour des lignes de tailles DN 40 et DN 50 (1½ et 2")			
		DN 40 (1½")		DN 50 (2")	
		Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h	Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h
0 bar rel	maxi	360	134	593	360
	mini	31,2	13,3	51,5	31,2
3,45 bar rel	maxi	360	134	593	360
	mini	14,9	6,32	24,6	14,9
6,89 bar rel	maxi	360	134	593	360
	mini	11,2	4,75	18,3	11,2
10,3 bar rel	maxi	360	134	593	360
	mini	9,36	3,98	15,4	9,36
13,8 bar rel	maxi	360	134	593	360
	mini	9,36	3,98	15,4	9,36
20,7 bar rel	maxi	337	134	554	337
	mini	9,36	3,98	15,4	9,36
27,6 bar rel	maxi	293	124	483	293
	mini	9,36	3,98	15,4	9,36
34,5 bar rel	maxi	262	112	432	262
	mini	9,36	3,98	15,4	9,36

Tableau A-10. Limites de débit d'air à 15 °C

Pression de service	Limites de débit	Débits d'air minimum et maximum pour des lignes de tailles DN 80 et DN 100 (3 et 4")			
		DN 80 (3")		DN 100 (4")	
		Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h	Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h
0 bar rel	maxi	1308	593	2253	1308
	mini	114	51,5	195	114
3,45 bar rel	maxi	1308	593	2253	1308
	mini	54,1	24,6	93,2	54,1
6,89 bar rel	maxi	1308	593	2253	1308
	mini	40,6	18,3	69,8	40,6
10,3 bar rel	maxi	1308	593	2253	1308
	mini	34,0	15,4	58,6	34,0
13,8 bar rel	maxi	1308	593	2253	1308
	mini	34,0	15,4	58,6	34,0
20,7 bar rel	maxi	1220	554	2102	1220
	mini	34,0	15,4	58,6	34,0
27,6 bar rel	maxi	1062	483	1828	1062
	mini	34,0	15,4	58,6	34,0
34,5 bar rel	maxi	951	432	1638	951
	mini	34,0	15,4	58,6	34,0

Tableau A-11. Limites de débit d'air à 15 °C

Pression de service	Limites de débit	Débits d'air minimum et maximum pour des lignes de tailles DN 150 et DN 200 (6 et 8")			
		DN 150 (6")		DN 200 (8")	
		Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h	Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h
0 bar rel	maxi	5112	2253	8853	5112
	mini	443	195	768	443
3,45 bar rel	maxi	5112	2253	8853	5112
	mini	211	93,2	365	211
6,89 bar rel	maxi	5112	2253	8853	5112
	mini	159	69,8	276	159
10,3 bar rel	maxi	5112	2253	8853	5112
	mini	133	58,6	229	133
13,8 bar rel	maxi	5112	2253	8853	5112
	mini	133	58,6	229	133
20,7 bar rel	maxi	4769	2102	8260	4769
	mini	133	58,6	229	133
27,6 bar rel	maxi	4149	1828	7183	4149
	mini	133	58,6	229	133
34,5 bar rel	maxi	3717	1638	6437	3717
	mini	133	58,6	229	133

Tableau A-12. Limites de débit d'air à 15 °C

Pression de service	Limites de débit	Débits d'air minimum et maximum pour des lignes de tailles DN 250 et DN 300 (10 et 12")			
		DN 250 (10")		DN 300 (12")	
		Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h	Rosemount 8800D m3 réel/h	Rosemount 8800DR m3 réel/h
0 bar rel	maxi	13956	8853	20016	13956
	mini	1211	768	1736	1211
3,45 bar rel	maxi	13956	8853	20016	13956
	mini	577	365	827	577
6,89 bar rel	maxi	13956	8853	20016	13956
	mini	433	276	621	433
10,3 bar rel	maxi	13956	8853	20016	13956
	mini	363	229	520	363
13,8 bar rel	maxi	13956	8853	20016	13956
	mini	363	229	520	363
20,7 bar rel	maxi	13021	8260	18675	13021
	mini	363	229	520	363
27,6 bar rel	maxi	11322	7183	16241	11322
	mini	363	229	520	363
34,5 bar rel	maxi	10146	6437	14552	10146
	mini	363	229	520	363

REMARQUE

Le modèle Rosemount 8800D mesure le débit volumique aux conditions de mesurage (c.à.d. le volume réel à la pression et température de service, exprimé en m³ réel/h ou en ft³ réel/min), comme indiqué ci-dessus. Toutefois, les volumes de gaz étant fortement dépendants de la pression et de la température, ils sont généralement exprimés aux conditions de références dites normales ou standard (Nm³/h ou Sft³/min). (les conditions normales sont généralement 0 °C et 1 bar abs. Les conditions standard sont généralement 15 °C et 1 bar abs).

Les limites de débit aux conditions de référence peuvent être déterminées à l'aide des équations suivantes :

Débit aux conditions de référence = Débit réel x Rapport de masse vol.

Rapport de masse vol. = Masse vol. aux conditions de service/Masse vol. aux conditions de référence

Tableau A-13. Limites de débit de vapeur saturée (avec un titre de 100 %)

Pression de service	Limites de débit	Débits minimum et maximum de vapeur saturée pour des lignes de tailles DN 15 et DN 25 (1/2 et 1")			
		DN 15 (1/2")		DN 25 (1")	
		Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h	Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h
1,03 bar rel	maxi	54,6	Non disponible	155	54,6
	mini	5,81		15,8	5,81
1,72 bar rel	maxi	71,7	Non disponible	203	71,7
	mini	6,35		18,1	6,35
3,45 bar rel	maxi	113	Non disponible	322	113
	mini	8,00		22,7	8,00
6,89 bar rel	maxi	194	Non disponible	554	194
	mini	10,5		29,8	10,5
10,3 bar rel	maxi	275	Non disponible	782	275
	mini	12,5		35,4	12,5
13,8 bar rel	maxi	354	Non disponible	1009	354
	mini	14,1		40,2	14,1
20,7 bar rel	maxi	515	Non disponible	1464	515
	mini	17,0		48,5	17,0
27,6 bar rel	maxi	676	Non disponible	1925	676
	mini	20,0		56,7	20,0
34,5 bar rel	maxi	841	Non disponible	2393	841
	mini	24,9		70,7	24,9

Tableau A-14. Limites de débit de vapeur saturée (avec un titre de 100 %)

Pression de service	Limites de débit	Débits minimum et maximum de vapeur saturée pour des lignes de tailles DN 40 et DN 50 (1 1/2 et 2")			
		DN 40 (1 1/2")		DN 50 (2")	
		Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h	Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h
1,03 bar rel	maxi	416	155	685	416
	mini	37,2	15,8	61,2	37,2
1,72 bar rel	maxi	546	203	899	546
	mini	42,6	18,1	70,2	42,6
3,45 bar rel	maxi	864	322	1423	864
	mini	53,4	22,7	88,3	53,4
6,89 bar rel	maxi	1483	554	2444	1483
	mini	70,1	29,8	116	70,1
10,3 bar rel	maxi	2094	782	3451	2094
	mini	83,2	35,4	137	83,2
13,8 bar rel	maxi	2702	1009	4453	2702
	mini	94,5	40,2	156	94,5
20,7 bar rel	maxi	3921	1464	6463	3921
	mini	114	48,5	189	114
27,6 bar rel	maxi	5154	1925	8494	5154
	mini	134	56,7	221	134
34,5 bar rel	maxi	6407	2393	10561	6407
	mini	167	70,7	274	167

Tableau A-15. Limites de débit de vapeur saturée (avec un titre de 100 %)

Pression de service	Limites de débit	Débits minimum et maximum de vapeur saturée pour des lignes de tailles DN 80 et DN 100 (3 et 4")			
		DN 80 (3")		DN 100 (4")	
		Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h	Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h
1,03 bar rel	maxi	1510	685	2601	1510
	mini	135	61,2	233	135
1,72 bar rel	maxi	1982	899	3414	1982
	mini	155	70,2	267	155
3,45 bar rel	maxi	3136	1423	5400	3136
	mini	195	88,3	335	195
6,89 bar rel	maxi	5386	2444	9275	5386
	mini	255	116	439	255
10,3 bar rel	maxi	7603	3451	13093	7603
	mini	303	137	522	303
13,8 bar rel	maxi	9811	4453	16895	9811
	mini	344	156	593	344
20,7 bar rel	maxi	14237	6463	24517	14237
	mini	415	189	714	415
27,6 bar rel	maxi	18714	8494	32226	18714
	mini	487	221	838	487
34,5 bar rel	maxi	23267	10561	40068	23267
	mini	605	274	1042	605

Tableau A-16. Limites de débit de vapeur saturée (avec un titre de 100 %)

Pression de service	Limites de débit	Débits minimum et maximum de vapeur saturée pour des lignes de tailles DN 150 et DN 200 (6 et 8")			
		DN 150 (6")		DN 200 (8")	
		Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h	Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h
1,03 bar rel	maxi	5903	2601	10221	5903
	mini	528	233	914	528
1,72 bar rel	maxi	7747	3414	13415	7747
	mini	605	267	1047	605
3,45 bar rel	maxi	12255	5400	21222	12255
	mini	760	335	1317	760
6,89 bar rel	maxi	21049	9275	36449	21049
	mini	996	439	1725	996
10,3 bar rel	maxi	29761	13093	51455	29761
	mini	1184	522	2050	1184
13,8 bar rel	maxi	38342	16895	66395	38342
	mini	1345	593	2329	1345
20,7 bar rel	maxi	55640	24517	96348	55640
	mini	1620	714	2805	1620
27,6 bar rel	maxi	73135	32226	126643	73135
	mini	1901	838	3293	1901
34,5 bar rel	maxi	90931	40068	157457	90931
	mini	2364	1042	4094	2364

Tableau A-17. Limites de débit de vapeur saturée (avec un titre de 100 %)

Pression de service	Limites de débit	Débits minimum et maximum de vapeur saturée pour des lignes de tailles DN 250 et DN 300 (10 et 12")			
		DN 250 (10")		DN 300 (12")	
		Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h	Rosemount 8800D kg/h	Rosemount 8800DR kg/h
1,03 bar rel	maxi	16111	10221	23130	16111
	mini	1440	914	2066	1440
1,72 bar rel	maxi	21146	13415	30328	21146
	mini	2073	1047	2367	2073
3,45 bar rel	maxi	33452	21222	47978	33452
	mini	2075	1317	2976	2075
6,89 bar rel	maxi	57452	36449	82401	57452
	mini	2720	1725	3901	2720
10,3 bar rel	maxi	81106	51455	116327	81106
	mini	3232	2050	4635	3232
13,8 bar rel	maxi	104654	66395	150101	104654
	mini	3670	2329	5265	3670
20,7 bar rel	maxi	151867	96348	217816	151867
	mini	4422	2805	6343	4422
27,6 bar rel	maxi	199619	126643	286305	199619
	mini	5190	3293	7444	5190
34,5 bar rel	maxi	248190	157457	355968	248190
	mini	6453	4094	9255	6453

CARACTÉRISTIQUES MÉTROLOGIQUES

Sauf indication contraire, les spécifications qui suivent concernent tous les modèles Rosemount 8800D. Les spécifications des sorties numériques s'appliquent aussi bien au protocole HART qu'au bus de terrain FOUNDATION Fieldbus.

Incertitude de la mesure de débit

Inclut la linéarité, l'hystérésis et la répétabilité.

Liquides – Nombre Reynolds supérieur à 20 000

Sorties numériques et impulsions

± 0,65 % de la mesure

Remarque : Pour le modèle 8800DR, l'incertitude pour les tailles DN 150 à DN 300 (6 à 12") est ± 1,0 % de la mesure.

Sortie analogique

Identique à la sortie impulsions plus 0,025 % de l'étendue d'échelle.

Gaz et vapeur – Nombre de Reynolds supérieur à 15 000

Sorties numériques et impulsions

± 1,35 % de la mesure

Remarque : Pour le modèle 8800DR, l'incertitude pour les tailles DN 150 à DN 300 (6 à 12") est ± 1,50 % de la mesure.

Sortie analogique

Identique à la sortie impulsions plus 0,025 % de l'étendue d'échelle.

Limites de vitesse pour le gaz et la vapeur :

Pour les tailles DN 15 et DN 25 (½ et 1") : vitesse maximale de 67 m/s

Pour les débitmètres à deux capteurs de tailles DN 15 à DN 200

(½ à 8") : vitesse maximale de 30,5 m/s

REMARQUE

Pour les tailles DN 15 à DN 100 (½ à 4"), lorsque le nombre de Reynolds diminue en dessous de la limite établie à 10 000, la limite positive de l'incertitude de mesure passe à +2,1 % pour la sortie impulsions. Exemple : +2,1 % à -0,65 % pour les liquides.

Incertitude de la mesure de température

1,2 °C ou 0,4 % de la lecture en °C (retenir la plus grande de ces deux valeurs).

Incertitude de la mesure de débit massique corrigée en température

± 2,0 % de la mesure (valeur nominale)

Répétabilité

± 0,1 % du débit réel

Stabilité

± 0,1 % du débit sur un an

Influence de la température du procédé

Une correction automatique du facteur K est disponible en fonction de la température de service entrée par l'utilisateur.

Le Tableau A-18 indique le pourcentage de variation du facteur K pour une variation de 55,5 °C de la température du procédé par rapport à la température de référence de 25 °C.

Tableau A-18. Influence de la température du procédé

Matériau	% de variation du facteur K par 55 °C
316L < 25 °C	+0,23
316L > 25 °C	-0,27
Alliage au nickel C < 25 °C	+0,22
Alliage au nickel C > 25 °C	-0,22

Effets de la température ambiante

Sorties numériques et impulsions

Aucun effet

Sortie analogique

± 0,1 % de la plage de -50 à 85 °C

Effet des vibrations

Il est possible qu'un débit soit constaté sur le signal de sortie avec un débit nul dans la conduite en présence de vibrations suffisamment élevées.

La conception du tube de mesure permet de s'affranchir de cet effet dans une large mesure, et les réglages en usine des fonctions de traitement du signal ont été prévus de manière à éliminer ces erreurs dans la plupart des applications.

Si une erreur est néanmoins constatée sur la sortie à débit nul, elle peut être éliminée en ajustant le seuil de coupure bas débit, le niveau de déclenchement ou le filtre passe-bas.

Lorsque le fluide commence à s'écouler dans le débitmètre, la plupart des effets des vibrations sont rapidement éliminés par le signal du débit. Au débit minimum « liquide » ou à une valeur proche, l'amplitude maximum admissible des vibrations correspond à un déplacement de 2,21 mm en double amplitude ou à une accélération de 1 g (retenir la plus faible de ces deux valeurs). Au débit minimum « gaz » ou à une valeur proche, l'amplitude maximum admissible des vibrations correspond à un déplacement de 1,09 mm en double amplitude ou à une accélération de 0,5 g (retenir la plus faible de ces deux valeurs).

Influence de la position de montage

Le débitmètre conservera sa précision spécifiée qu'il soit monté sur une ligne horizontale, verticale, ou inclinée. Si le débitmètre est monté dans une ligne horizontale, il est conseillé d'orienter le barreau détecteur dans le plan horizontal. Ceci permet d'éviter que la présence de matière solide dans le liquide mesuré ou de liquide dans le gaz ou la vapeur mesurée perturbe la fréquence d'éjection des vortex.

Influence des interférences radio (EMI/RFI)

HART/analogique

Erreur de la sortie inférieure à $\pm 0,025$ % de l'étendue d'échelle pour des champs entre 80 MHz et 1000 MHz à 10 V/m.

Sortie HART et bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Aucun effet sur les valeurs indiquées par le signal numérique HART ou le bus de terrain FOUNDATION Fieldbus.

Interférences des champs magnétiques

HART/analogique

Erreur de sortie inférieure à $\pm 0,025$ % de l'étendue d'échelle à 30 A/m (eff) ; conforme à la norme IEC 60770-1984, Section 6.2.9.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Aucun effet sur l'incertitude de mesure de la sortie numérique à 30 A/m (eff). Testé selon la norme EN 61326.

Taux de réjection en mode série

HART/analogique

Erreur de sortie inférieure à $\pm 0,025$ % de l'étendue d'échelle à 1 Veff, 60 Hz ; conforme à la norme IEC 60770-1984, Section 6.2.4.2.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Aucun effet sur l'incertitude de mesure de la sortie numérique à 1 Veff, 60 Hz. Conforme à la norme IEC 60770-1984, Section 6.2.4.2.

Taux de réjection en mode commun

HART/analogique

Erreur de sortie inférieure à $\pm 0,025$ % de l'étendue d'échelle à 30 Veff, 60 Hz ; conforme à la norme IEC 60770-1984, Section 6.2.4.1.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Aucun effet sur l'incertitude de mesure de la sortie numérique à 250 Veff, 60 Hz. Suivant FF-830-PS-2.0, dossier d'essai 8.2.

Influence de l'alimentation

HART/analogique

Inférieure à 0,005 % de l'étendue d'échelle par volt.

Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus

Aucun effet sur l'incertitude de mesure.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Conforme à NACE

Les matériaux de fabrication sont conformes aux recommandations NACE MR0175-2003 pour les environnements de production de champ pétrolifère acide. Les matériaux sélectionnés sont aussi conformes aux recommandations de la norme NACE MR0103-2003 pour les environnements de raffinage corrosifs. Pour la conformité à la norme MR0103, sélectionner le code d'option Q25 lors de la commande.

Raccordements électriques

Entrées de câble taraudées 1/2–14 NPT, PG 13,5 ou M20 × 1,5. Bornes à vis pour le raccordement des sorties 4–20 mA et impulsions. Des bornes sont prévues sur le bornier pour le raccordement de l'interface de communication HART.

Matériaux sans contact avec le procédé

Boîtier

Alliage d'aluminium à faible teneur en cuivre (IP66, FM Type 4X, CSA Type 4X).

Peinture

Polyuréthane

Joint toriques du couvercle

Buna-N

Brides

Brides tournantes en acier inoxydable 316/316L

Matériaux en contact avec le procédé

Corps du débitmètre

Acier inoxydable 316L forgé et CF-3M moulé, ou alliage au nickel N06022 forgé et CW2M moulé. D'autres classes de matériaux sont disponibles. Nous consulter.

Brides

Acier inoxydable 316/316L

Alliage au nickel N06022

Collerettes

Alliage au nickel N06022

Finition de surface des brides et collerettes

Standard : rugosité Ra comprise entre 3,1 à 6,3 µm

Fini lisse : rugosité Ra comprise entre 1,6 à 3,1 µm

Raccordements au procédé

A monter entre des brides de types suivant :

ASME B16.5 (ANSI) : Classe 150, 300, 600, 900, 1500

DIN : PN 10, 16, 25, 40, 64, 100, 160

JIS : 10K, 20K et 40K

Montage

Intégré (Standard)

L'électronique est montée sur le corps du débitmètre.

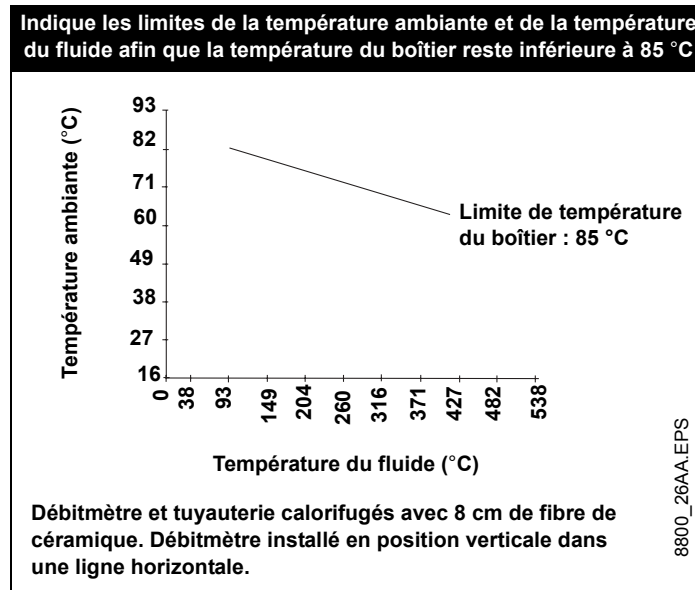
Déporté (en option)

L'électronique est montée à distance. Le câble de raccordement coaxial est disponible en longueur fixe de 3, 6 ou 9 m. Consulter l'usine pour une longueur non standard pouvant atteindre 23 m. Un support de montage en acier au carbone et peinture au polyuréthane et un étrier en acier au carbone sont fournis pour le montage sur un tube support.

Limites en température pour le montage intégré

Si l'électronique est intégrée, la température maximale du fluide mesuré est fonction de la température ambiante. La température de l'électronique ne doit pas dépasser 85 °C. Le graphique ci-dessous illustre la relation entre la température ambiante et la température du fluide dans le cas d'une conduite calorifugée à l'aide de 75 mm de fibre de céramique.

Figure A-1. Limites de température du fluide et de température ambiante du débitmètre à effet Vortex Rosemount 8800



Exigences de longueurs droites de tuyauterie

Une longueur droite minimum équivalente à dix fois le diamètre de la conduite (D) en amont et à cinq fois le diamètre de la conduite (D) en aval est requise. Suivre les instructions de correction du facteur K décrites dans le bulletin technique des effets d'installation (00816-0103-3250). Aucune correction du facteur K n'est nécessaire si la longueur droite est supérieure à 35 fois le diamètre en amont (35D) et à 10 fois le diamètre en aval (10D).

Repérage

Le débitmètre est repéré aux exigences du client sans frais. Toutes les plaques signalétiques sont en acier inoxydable. La plaque standard est fixée sur le débitmètre. La hauteur des caractères est de 1,6 mm. Une plaque attachée par un fil est disponible sur demande.

Informations relatives à l'étalonnage

Les informations de configuration et d'étalonnage sont fournies avec chaque débitmètre. Une copie certifiée du certificat d'étalonnage peut être fournie en spécifiant l'option Q4 dans le code de commande de l'appareil.

DIMENSIONS

FIGURE 1. Dimensions des débitmètres à brides (DN 15 à DN 300 [$\frac{1}{2}$ à 12"])

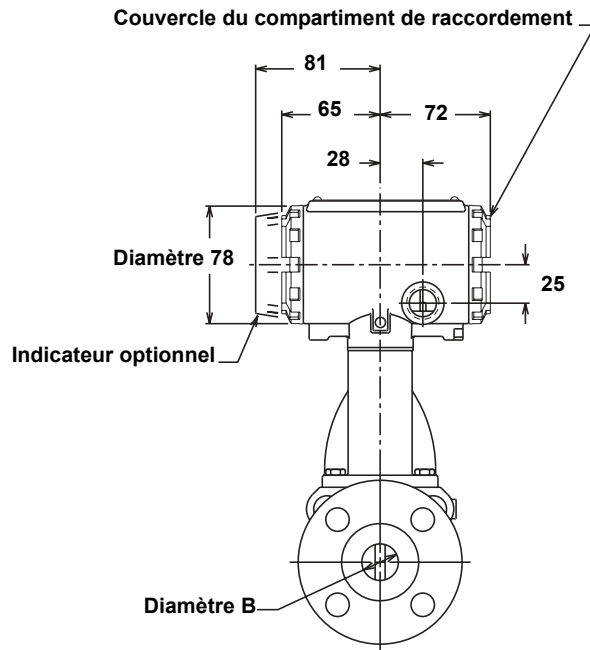


Illustration sans l'option MTA

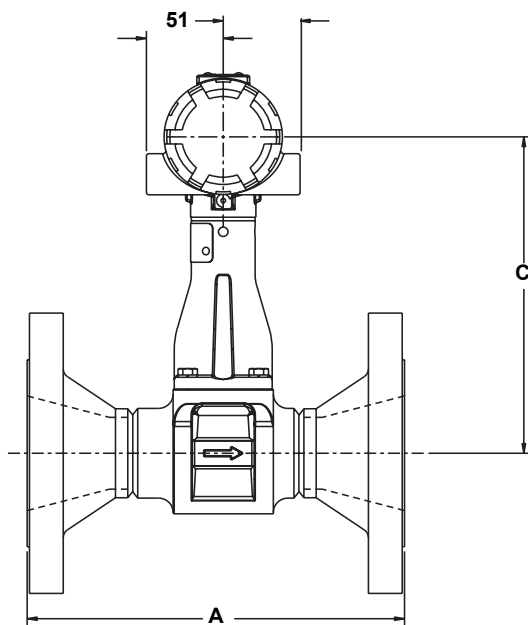
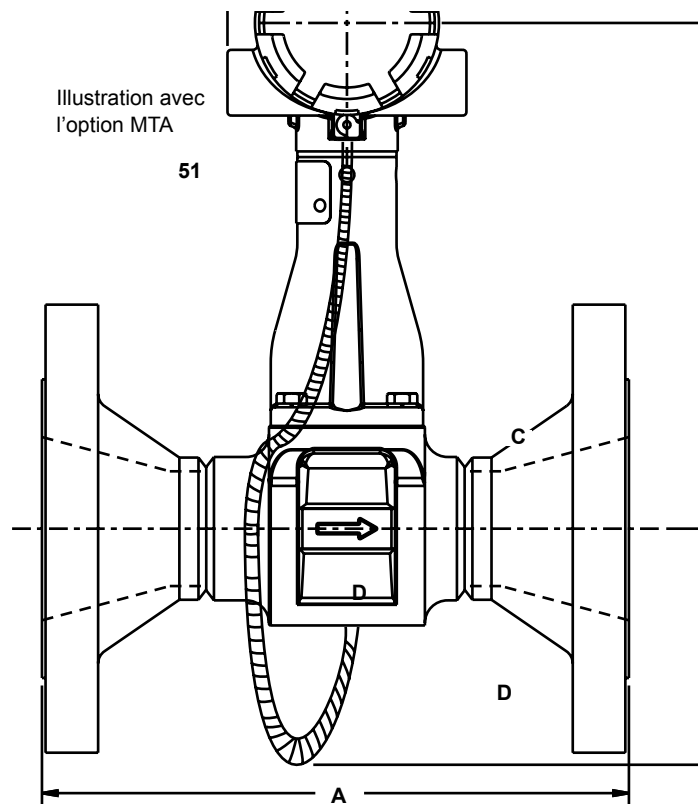


Illustration avec l'option MTA



REMARQUE
 Les dimensions sont en millimètres

Tableau A-19. Débitmètre à brides (DN 15 à DN 50 [½ à 2"])

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A-ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	D (mm)	Poids ⁽⁴⁾ (kg)
DN 15 (½")	Classe 150	175	–	13,7	193		4,1
	Classe 300	183	196	13,7	193		4,7
	Classe 600	196	196	13,7	193		4,9
	Classe 900	213	213	13,7	193		6,9
	PN 16/40	155	–	13,7	193		4,7
	PN 100	168	–	13,7	193		5,6
	JIS 10K/20K	160	–	13,7	193		4,5
	JIS 40K	185	–	13,7	193		6,1
DN 25 (1")	Classe 150	191	203	24,1	196		5,6
	Classe 300	203	216	24,1	196		6,8
	Classe 600	216	216	24,1	196		7,2
	Classe 900	239	239	24,1	196		11,0
	Classe 1500	239	239	24,1	196		11,0
	PN 16/40	160	–	24,1	196		6,1
	PN 100	195	–	24,1	196		8,8
	PN 160	195	–	24,1	196		8,8
	JIS 10K/20K	165	–	24,1	196		6,2
	JIS 40K	200	–	24,1	196		7,9
DN 40 (1½")	Classe 150	208	221	37,8	206		8,0
	Classe 300	221	234	37,8	206		10,4
	Classe 600	239	239	37,8	206		11,5
	Classe 900	264	264	37,8	206		16,5
	Classe 1500	264	264	37,8	206		16,6
	PN 16/40	175	–	37,8	206		8,8
	PN 100	208	–	37,8	206		12,7
	PN 160	213	–	37,8	206		13,3
	JIS 10K/20K	185	–	37,8	206		8,4
	JIS 40K	215	–	37,8	206		11,6
DN 50 (2")	Classe 150	236	249	48,8	216	119	10,0
	Classe 300	249	264	48,8	216	119	11,8
	Classe 600	267	271	48,8	216	119	13,4
	Classe 900	325	328	48,8	216	119	26,9
	Classe 1500	325	328	45,5	216	–	26,9
	PN 16/40	203	–	48,8	216	119	10,4
	PN 64	234	–	48,8	216	119	13,9
	PN 100	244	–	48,8	216	119	16,5
	PN 160	259	–	48,8	216	–	17,6
	JIS 10K	195	–	48,8	216	119	8,8
	JIS 20K	210	–	48,8	216	119	9,1
	JIS 40K	249	–	48,8	216	119	12,8

(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Tableau A-20. Débitmètre à brides (DN 80 à DN 150 [3 à 6"]) (voir le schéma dimensionnel précédent)

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	D (mm)	Poids ⁽⁴⁾ (kg)
DN 80 (3")	Classe 150	251	264	72,9	231	134	16,7
	Classe 300	269	284	72,9	231	134	20,9
	Classe 600	290	292	72,9	231	134	26,6
	Classe 900	328	330	72,9	231	134	34,2
	Classe 1500	358	361	67,6	231	–	48,0
	PN 16/40	226	–	72,9	231	134	16,5
	PN 64	254	–	72,9	231	134	20,5
	PN 100	267	–	72,9	231	134	24,7
	PN 160	284	–	72,9	231	–	27,0
	JIS 10K	200	–	72,9	231	134	12,5
	JIS 20K	235	–	72,9	231	134	15,9
	JIS 40K	280	–	72,9	231	134	22,7
	DN 100 (4")	Classe 150	262	274	96,3	244	149
Classe 300		279	295	96,3	244	149	32,1
Classe 600		325	328	96,3	244	149	43,8
Classe 900		351	353	96,3	244	149	54,3
Classe 1500		368	371	87,1	244	–	71,6
PN 16		213	–	96,3	244	149	18,2
PN 40		239	–	96,3	244	149	22,3
PN 64		264	–	96,3	244	149	28,2
PN 100		287	–	96,3	244	149	35,6
PN 160		307	–	96,3	244	–	38,9
JIS 10K		220	–	96,3	244	149	16,8
JIS 20K		220	–	96,3	244	149	20,4
JIS 40K		300	–	96,3	244	149	34,2
DN150 (6")	Classe 150	295	307	144,8	274	187	40,8
	Classe 300	315	330	144,8	274	187	58,7
	Classe 600	363	368	144,8	274	187	88,7
	Classe 900	409	411	130,6	274	–	115,1
	Classe 1500	472	478	130,6	274	–	170,6
	PN 16	226	–	144,8	274	187	34,3
	PN 40	267	–	144,8	274	187	43,2
	PN 64	307	–	144,8	274	187	63,0
	PN 100	348	–	144,8	274	187	76,4
	JIS 10K	270	–	144,8	274	187	36,2
	JIS 20K	270	–	144,8	274	187	44,3
	JIS 40K	360	–	144,8	274	187	79,8

(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Tableau A-21. Débitmètre à brides (DN 200 à DN 300 [8 à 12"]) (voir le schéma dimensionnel précédent)

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	D (mm)	Poids ⁽⁴⁾ (kg)	
DN 200 (8")	Classe 150	345	358	191,8	297	210	63,3	
	Classe 300	363	381	191,8	297	210	89,0	
	Classe 600	422	424	191,8	297	210	133,8	
	Classe 900	478	483	168,1	297	–	190,7	
	Classe 1500	579	589	168,1	297	–	293,0	
	PN 10	266	–	191,8	297	210	49,7	
	PN 16	266	–	191,8	297	210	49,2	
	PN 25	302	–	191,8	297	210	61,8	
	PN 40	318	–	191,8	297	210	70,2	
	PN 64	361	–	191,8	297	210	97,3	
	PN 100	401	–	191,8	297	210	127	
	JIS 10K	310	–	191,8	297	210	49,9	
	JIS 20K	310	–	191,8	297	210	60,9	
	JIS 40K	420	–	191,8	297	210	116	
DN 250 (10")	Classe 150	371	384	243	325	236	89	
	Classe 300	401	417	243	325	236	129	
	Classe 600	485	488	243	325	236	216	
	PN 10	302	–	243	325	236	71	
	PN 16	307	–	243	325	236	73	
	PN 25	343	–	243	325	236	90	
	PN 40	376	–	243	325	236	111	
	PN 64	417	–	243	325	236	139	
	PN 100	480	–	243	325	236	201	
	JIS 10K	371	–	243	325	236	79	
	JIS 20K	371	–	243	325	236	100	
	JIS 40K	460	–	243	325	236	171	
	DN 300 (12")	Classe 150	427	439	289	348	256	134
		Classe 300	457	475	289	348	256	187
Classe 600		521	526	289	348	256	269	
PN 10		335	–	289	348	256	92	
PN 16		353	–	289	348	256	101	
PN 25		381	–	289	348	256	121	
PN 40		429	–	289	348	256	157	
PN 64		478	–	289	348	256	194	
PN 100		538	–	289	348	256	291	
JIS 10K		399	–	289	348	256	102	
JIS 20K		399	–	289	348	256	130	
JIS 40K		500	–	289	348	256	229	

(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Figure A-2. Dimensions du débitmètre Rosemount 8800DR à convergents intégrés (DN 25 à DN 300 [1 à 12"])

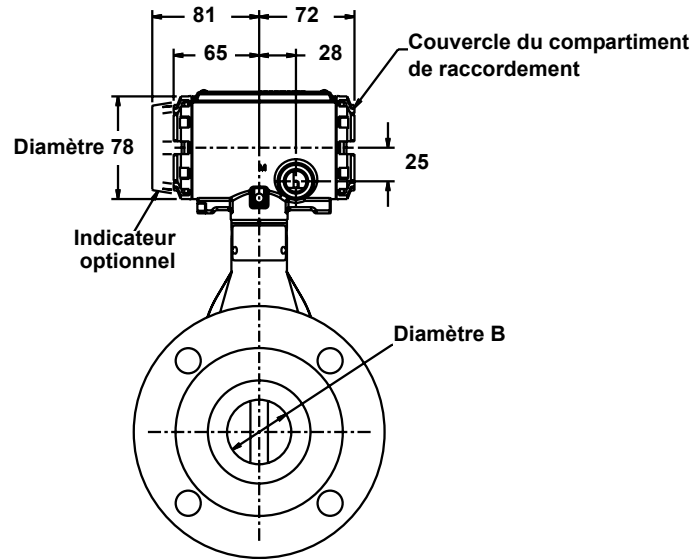


Illustration sans l'option MTA

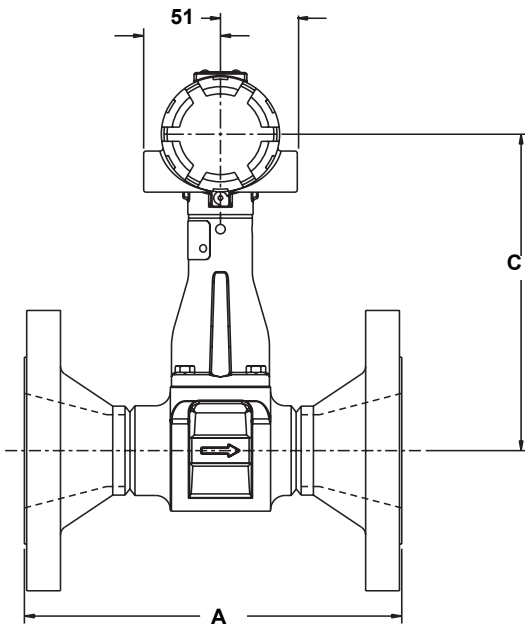
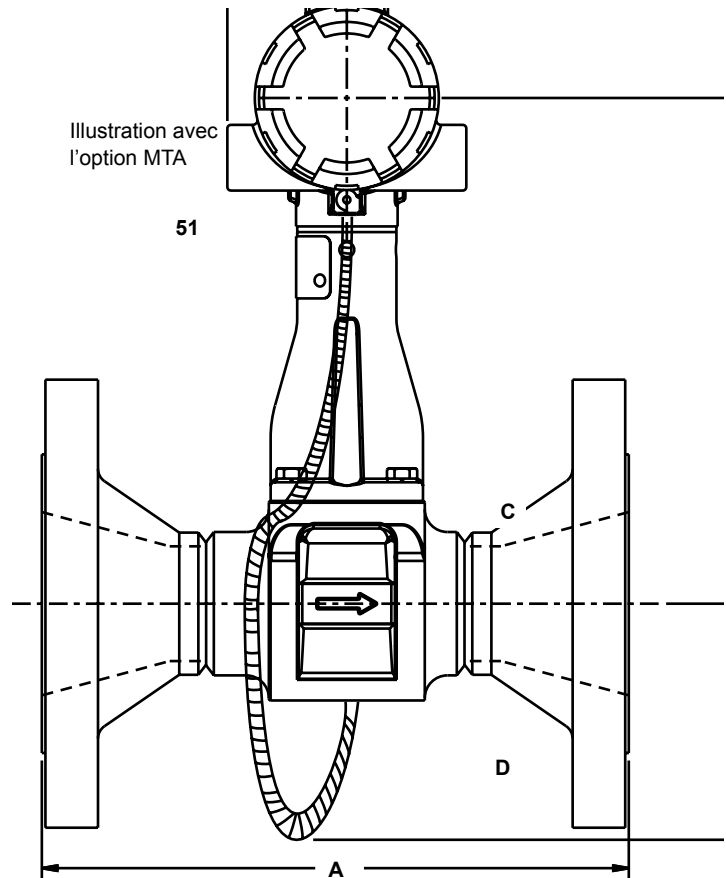


Illustration avec l'option MTA



REMARQUE
 Les dimensions sont en millimètres

Tableau A-22. Débitmètre à convergents intégrés (DN 25 à DN 80 [1 à 3"])

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A-ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	D (mm)	Poids ⁽⁴⁾ (kg)
DN 25 (1")	Classe 150	191	203	13,7	193	–	5,24
	Classe 300	203	216	13,7	193	–	6,45
	Classe 600	216	216	13,7	193	–	6,85
	Classe 900	239	239	13,7	193	–	9,40
	PN 16/40	160	–	13,7	193	–	5,73
	PN 100	195	–	13,7	193	–	8,36
	PN 160	195	–	13,7	193	–	8,36
DN 40 (1½")	Classe 150	208	221	24,1	196	–	7,17
	Classe 300	221	234	24,1	196	–	9,62
	Classe 600	239	239	24,1	196	–	10,78
	Classe 900	264	264	24,1	196	–	15,87
	PN 16/40	175	–	24,1	196	–	7,94
	PN 100	208	–	24,1	196	–	11,88
	PN 160	213	–	24,1	196	–	12,55
DN 50 (2")	Classe 150	236	249	37,8	206	–	10,26
	Classe 300	249	264	37,8	206	–	12,14
	Classe 600	267	271	37,8	206	–	13,88
	Classe 900	325	328	37,8	206	–	27,56
	PN 16/40	203	–	37,8	206	–	10,67
	PN 64	234	–	37,8	206	–	14,19
	PN 100	244	–	37,8	206	–	16,90
	PN 160	259	–	37,8	206	–	17,98
DN 80 (3")	Classe 150	251	264	48,8	216	119	15,04
	Classe 300	269	284	48,8	216	119	19,35
	Classe 600	290	292	48,8	216	119	22,43
	Classe 900	328	330	48,8	216	119	33,24
	PN 16/40	226	–	48,8	216	119	15,10
	PN 64	254	–	48,8	216	119	19,25
	PN 100	267	–	48,8	216	119	23,68
	PN 160	284	–	48,8	216	119	26,28

(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Tableau A-23. Débitmètre à convergents intégrés (DN 100 à DN 300 [4 à 12"]) (voir le schéma dimensionnel précédent)

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A-ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	D (mm)	Poids ⁽⁴⁾ (kg)
DN 100 (4")	Classe 150	262	274	72,9	231	134	21,01
	Classe 300	279	295	72,9	231	134	30,41
	Classe 600	325	328	72,9	231	134	42,76
	Classe 900	351	353	72,9	231	134	53,54
	PN 16	213	–	72,9	231	134	16,49
	PN 40	239	–	72,9	231	134	20,81
	PN 64	264	–	72,9	231	134	27,09
	PN 100	287	–	72,9	231	134	34,80
	PN 160	307	–	72,9	231	–	38,43
DN 150 (6")	Classe 150	295	307	96,3	244	149	31,87
	Classe 300	315	330	96,3	244	149	51,30
	Classe 600	363	368	96,3	244	149	83,97
	Classe 900	409	411	96,3	244	149	111,73
	PN 16	226	–	96,3	244	149	26,85
	PN 40	267	–	96,3	244	149	37,17
	PN 64	307	–	96,3	244	149	56,86
	PN 100	348	–	96,3	244	149	73,61
	PN 160	373	–	96,3	244	–	85,23
DN 200 (8")	Classe 150	345	358	144,8	274	187	60,39
	Classe 300	363	381	144,8	274	187	88,69
	Classe 600	422	424	144,8	274	187	138,43
	PN 10	266	–	144,8	274	187	45,78
	PN 16	266	–	144,8	274	187	45,78
	PN 25	302	–	144,8	274	187	60,80
	PN 40	318	–	144,8	274	187	70,31
	PN 64	361	–	144,8	274	187	100,10
	PN 100	401	–	144,8	274	187	132,87
DN 250 (10")	Classe 150	371	384	191,8	297	210	82,76
	Classe 300	401	417	191,8	297	210	127,76
	Classe 600	485	488	191,8	297	210	222,21
	PN 10	302	–	191,8	297	210	62,88
	PN 16	307	–	191,8	297	210	67,39
	PN 25	343	–	191,8	297	210	86,64
	PN 40	376	–	191,8	297	210	111,52
	PN 64	417	–	191,8	297	210	142,49
	PN 100	480	–	191,8	297	210	210,24
DN 300 (12")	Classe 150	427	439	242,8	325	236	127,90
	Classe 300	457	475	242,8	325	236	186,96
	Classe 600	521	526	242,8	325	236	296,64
	PN 10	335	–	242,8	325	236	85,40
	PN 16	353	–	242,8	325	236	96,07
	PN 25	381	–	242,8	325	236	119,05
	PN 40	429	–	242,8	325	236	158,72
	PN 64	478	–	242,8	325	236	201,49
	PN 100	538	–	242,8	325	236	304,85

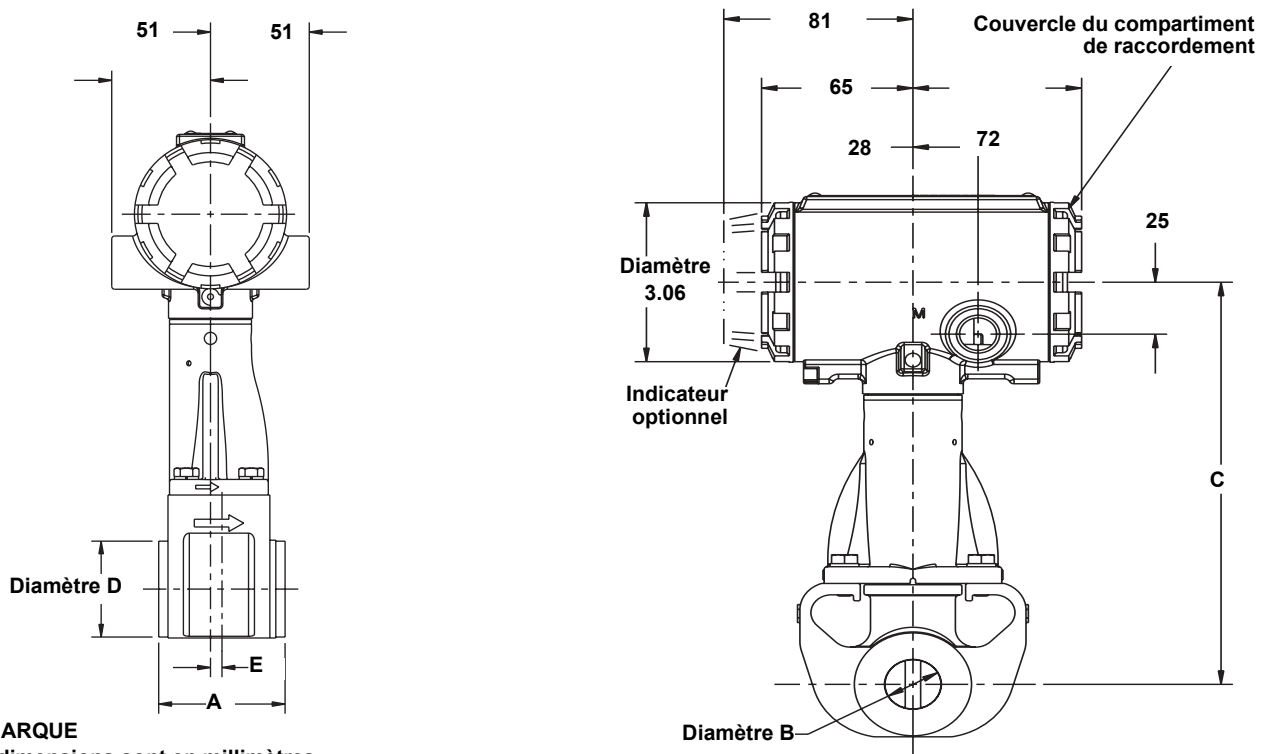
(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Figure A-3. Dimensions des débitmètres type sandwich (DN 15 à DN 200 [½ à 8"])



REMARQUE

Les dimensions sont en millimètres

L'électronique peut être orientée par pas de 90°

Tableau A-24. Débitmètre Rosemount 8800D à montage style sandwich

Taille nominale	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	Diamètre D (mm)	E (mm)	Poids (kg) ⁽⁴⁾
DN 15 (½")	65	13,7	194	35,1	5,9	3,3
DN 25 (1")	65	24,1	197	50,3	5,9	3,4
DN 40 (1½")	65	37,8	207	72,9	4,6	4,5
DN 50 (2")	65	49	225	98	3	4,8
DN 80 (3")	65	73	244	127	6	6,2
DN 100 (4")	87	96	266	158	11	9,7
DN 150 (6")	127	145	273	216	28	22,3
DN 200 (8")	168	192	296	270	23	38,6

(1) ±1,0 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,1 kg pour l'option indicateur

Figure A-4. Dimensions des débitmètres à deux capteurs (pour les tailles DN 150 à DN 200 [6 à 8"] avec brides de classe 900 ou 1500 : voir la figure 6)

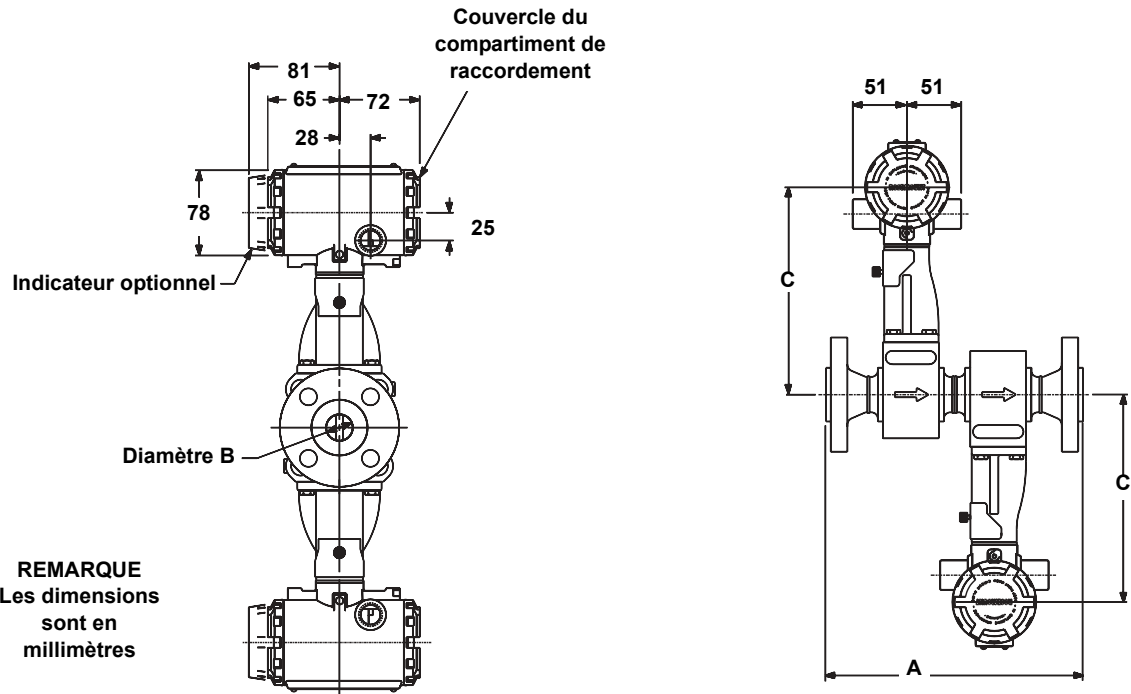


Figure A-5. Dimensions des débitmètres à deux capteurs (tailles DN 150 à DN 200 [6 à 8"] avec brides de classe 900 ou 1500 et tailles DN 250 à DN 300 [10 à 12"])

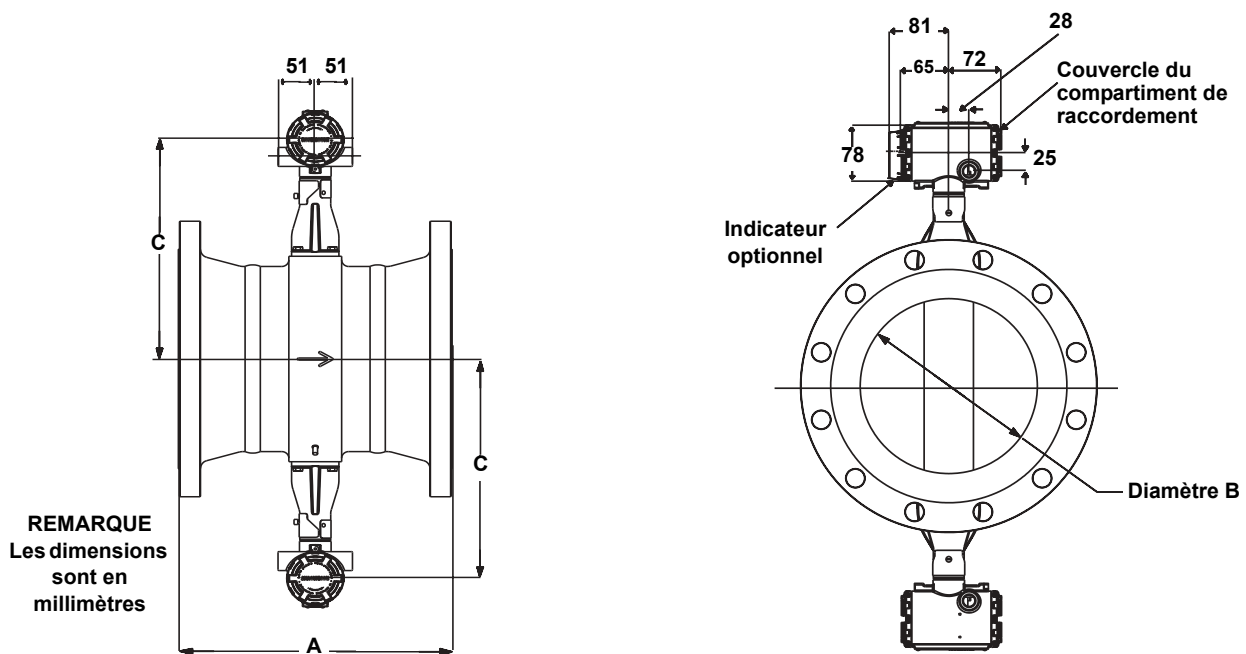


Tableau A-25. Débitmètre à deux capteurs (DN 15 à DN 80 [½ à 3"])

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A-ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	Poids (kg) ⁽⁴⁾
DN 15 (½")	Classe 150	305	–	13,7	193	7,4
	Classe 300	312	325	13,7	193	7,9
	Classe 600	325	325	13,7	193	8,1
	Classe 900	343	343	13,7	193	10,2
	PN 16/40	284	–	13,7	193	7,8
	PN 100	300	–	13,7	193	8,7
	JIS 10K/20K	290	–	13,7	193	7,8
	JIS 40K	315	–	13,7	193	9,3
DN 25 (1")	Classe 150	384	396	24,1	196	9,0
	Classe 300	396	409	24,1	196	10,2
	Classe 600	409	409	24,1	196	10,6
	Classe 900	432	432	24,1	196	14,4
	Classe 1500	432	432	24,1	196	14,4
	PN 16/40	353	–	24,1	196	9,5
	PN 100	389	–	24,1	196	12,3
	PN 160	389	–	24,1	196	12,3
	JIS 10K/20K	358	–	24,1	196	10,0
	JIS 40K	394	–	24,1	196	11,7
DN 40 (1½")	Classe 150	287	300	37,8	206	12,3
	Classe 300	300	312	37,8	206	14,7
	Classe 600	318	318	37,8	206	15,8
	Classe 900	343	343	37,8	206	20,7
	Classe 1500	343	343	37,8	206	20,7
	PN 16/40	254	–	37,8	206	13,0
	PN 100	287	–	37,8	206	17,0
	PN 160	292	–	37,8	206	17,6
	JIS 10K/20K	264	–	37,8	206	12,6
	JIS 40K	292	–	37,8	206	15,8
DN 50 (2")	Classe 150	330	345	48,8	216	14,5
	Classe 300	345	358	48,8	216	16,3
	Classe 600	363	363	48,8	216	17,9
	Classe 900	422	424	48,8	216	31,4
	Classe 1500	396	399	42,4	216	32,6
	PN 16/40	300	–	48,8	216	14,9
	PN 64	328	–	48,8	216	18,4
	PN 100	340	–	48,8	216	21,0
	PN 160	356	–	48,8	216	22,0
	JIS 10K	292	–	48,8	216	13,2
	JIS 20K	307	–	48,8	216	13,5
	JIS 40K	345	–	48,8	216	17,2
DN 80 (3")	Classe 150	363	376	72,9	231	22,8
	Classe 300	381	399	72,9	231	27,0
	Classe 600	401	401	72,9	231	29,7
	Classe 900	439	442	72,9	231	40,3
	Classe 1500	470	472	66,0	232	55,8
	PN 16/40	340	–	72,9	231	22,5
	PN 64	367	–	72,9	231	26,5
	PN 100	378	–	72,9	231	30,8
	PN 160	396	–	72,9	231	33,1
	JIS 10K	312	–	72,9	231	18,6
	JIS 20K	348	–	72,9	231	22,0
	JIS 40K	394	–	72,9	231	28,8

(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,2 kg pour l'option indicateur

Tableau A-26. Débitmètre à deux capteurs (DN 100 à DN 300 [4 à 12"])

Taille nominale	Classe de pression des brides	Dimension entre-brides A (mm) ⁽¹⁾	A-ANSI RTJ (mm)	Diamètre B (mm) ⁽²⁾	C (mm) ⁽³⁾	Poids (kg) ⁽⁴⁾	
DN 100 (4")	Classe 150	386	399	96,3	244	30,9	
	Classe 300	406	422	96,3	244	40,0	
	Classe 600	450	450	96,3	244	51,7	
	Classe 900	475	480	96,3	244	62,2	
	Classe 1500	509	512	86,4	244	82,6	
	PN 16	338	–	96,3	244	26,1	
	PN 40	366	–	96,3	244	30,2	
	PN 64	391	–	96,3	244	36,1	
	PN 100	414	–	96,3	244	43,5	
	PN 160	434	–	96,3	244	46,8	
	JIS 10K	345	–	96,3	244	25,1	
	JIS 20K	345	–	96,3	244	28,7	
	JIS 40K	427	–	96,3	244	42,5	
	DN 150 (6")	Classe 150	493	505	144,8	274	57,3
Classe 300		513	528	144,8	274	75,3	
Classe 600		564	566	144,8	274	105,2	
Classe 900		409	411	130,6	274	120,6	
Classe 1500		472	478	130,6	274	171,4	
PN 16		427	–	144,8	274	50,8	
PN 40		465	–	144,8	274	59,7	
PN 64		505	–	144,8	274	79,5	
PN 100		546	–	144,8	274	92,9	
JIS 10K		470	–	144,8	274	56,2	
JIS 20K		470	–	144,8	274	64,4	
JIS 40K		559	–	144,8	274	99,8	
DN 200 (8")		Classe 150	610	622	191,8	297	86,2
		Classe 300	630	645	191,8	297	111,9
	Classe 600	686	688	191,8	297	156,7	
	Classe 900	467	483	168,1	297	217,3	
	Classe 1500	580	589	168,1	297	288,9	
	PN 10	531	–	191,8	297	72,7	
	PN 16	531	–	191,8	297	72,1	
	PN 25	566	–	191,8	297	83,4	
	PN 40	582	–	191,8	297	93,2	
	PN 64	627	–	191,8	297	120,2	
	PN 100	668	–	191,8	297	149,9	
	JIS 10K	574	–	191,8	297	80,8	
	JIS 20K	574	–	191,8	297	91,9	
	JIS 40K	686	–	191,8	297	147,0	
DN 250 (10")	Classe 150	371	384	243	325	91	
	Classe 300	401	417	243	325	131	
	Classe 600	485	488	243	325	218	
	PN 10	302	–	243	325	73	
	PN 16	307	–	243	325	75	
	PN 25	343	–	243	325	96	
	PN 40	376	–	243	325	113	
	PN 64	417	–	243	325	141	
	PN 100	480	–	243	325	203	
	JIS 10K	371	–	243	325	81	
	JIS 20K	371	–	243	325	102	
	JIS 40K	460	–	243	325	173	
	DN 300 (12")	Classe 150	427	439	289	348	136
		Classe 300	457	475	289	348	189
Classe 600		521	526	289	348	271	
PN 10		335	–	289	348	94	
PN 16		353	–	289	348	103	
PN 25		381	–	289	348	123	
PN 40		429	–	289	348	159	
PN 64		478	–	289	348	196	
PN 100		538	–	289	348	293	
JIS 10K		399	–	289	348	104	
JIS 20K		399	–	289	348	132	
JIS 40K		500	–	289	348	231	

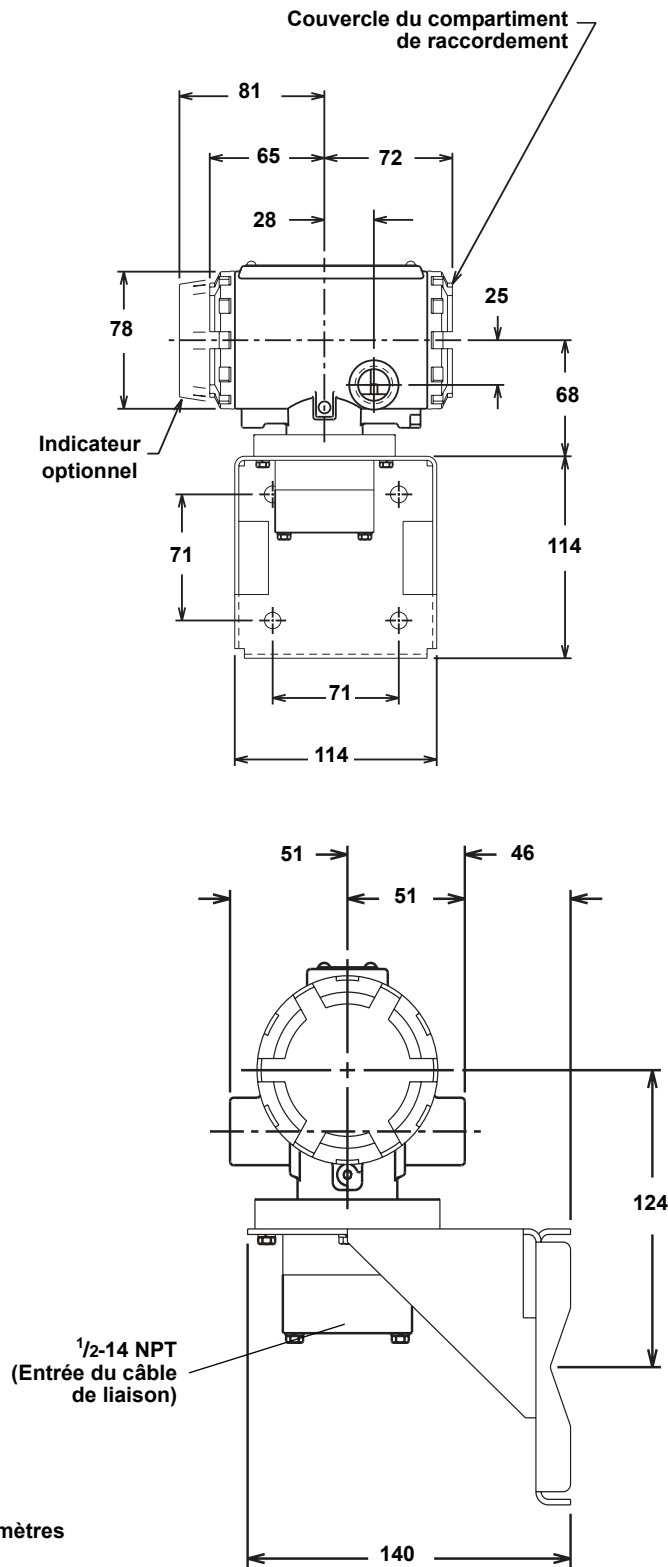
(1) ±3,6 mm

(2) ±0,8 mm

(3) ±5,1 mm

(4) Ajouter 0,2 kg pour l'option indicateur

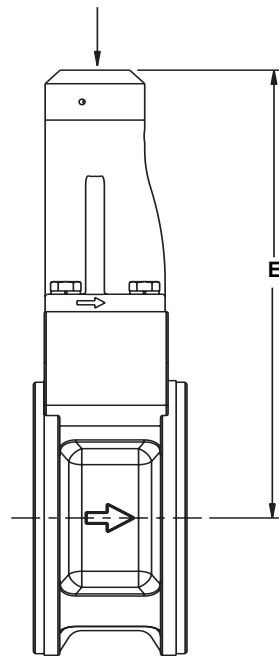
Figure A-6. Dimensions des transmetteurs à montage déporté



REMARQUE
Les dimensions sont en millimètres

Figure A-7. Dimensions des débitmètres type sandwich à électronique déportée (DN 15 à DN 200 [½ à 8"])

½-14 NPT (Entrée du câble de liaison)



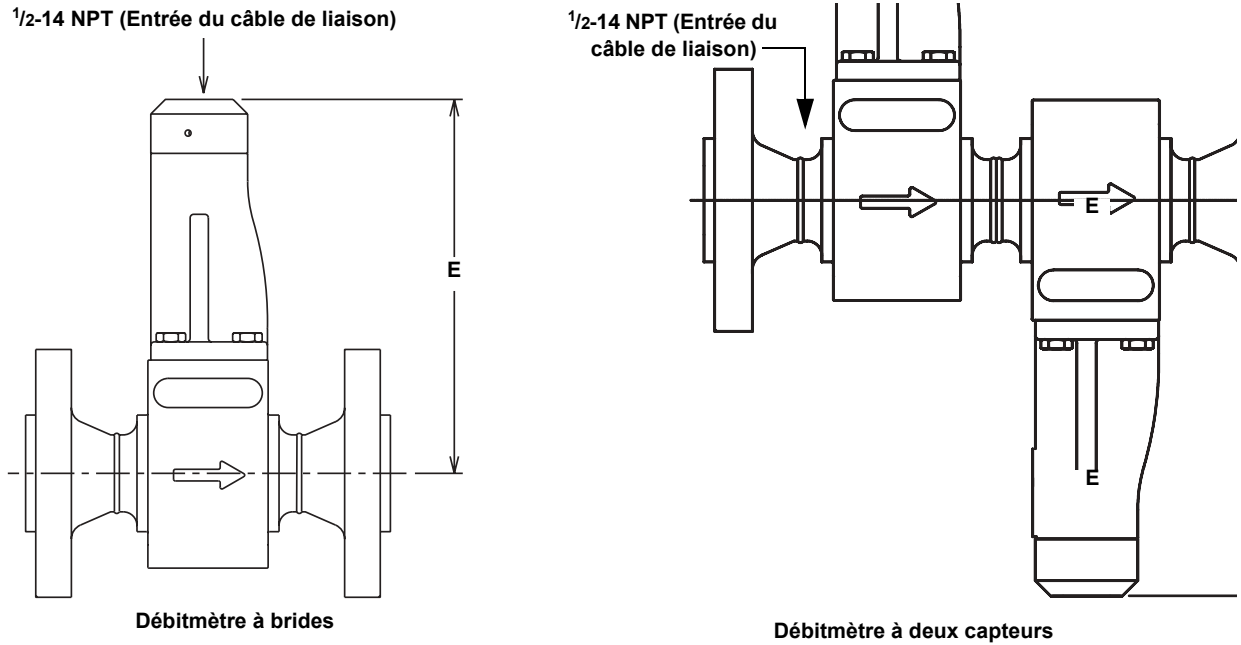
REMARQUE

Les dimensions sont en millimètres

Tableau A-27. Débitmètre Rosemount 8800D à montage style sandwich

Taille nominale	E (style sandwich) mm
DN 15 (½")	163
DN 25 (1")	165
DN 40 (1½")	175
DN 50 (2")	193
DN 80 (3")	211
DN 100 (4")	234
DN 150 (6")	241
DN 200 (8")	264

Figure A-8. Dimensions des débitmètres à brides ou à deux capteurs avec électronique déportée (DN 15 à DN 300 [$\frac{1}{2}$ à 12"])



REMARQUE
Les dimensions sont en millimètres

Tableau A-28. Dimensions des débitmètres à brides ou à deux capteurs avec électronique déportée

Taille nominale	E (modèle à brides) mm
DN 15 ($\frac{1}{2}$ "	162
DN 25 (1"	165
DN 40 ($1\frac{1}{2}$ "	173
DN 50 (2"	183
DN 80 (3"	198
DN 100 (4"	211
DN 150 (6"	241
DN 200 (8"	264
DN 250 (10"	290
DN 300 (12"	313

CODIFICATION

Modèle	Description
8800D	Débitmètre à effet Vortex
Code	Type de débitmètre
W	Montage en sandwich
F	À brides
R	À convergents intégrés (à brides uniquement)
D	À deux capteurs (à brides uniquement)
Code	Taille
005	DN 15 (½") (non disponible avec le modèle Rosemount 8800DR)
010	DN 25 (1")
015	DN 40 (1½")
020	DN 50 (2")
030	DN 80 (3")
040	DN 100 (4")
060	DN 150 (6")
080	DN 200 (8")
100	DN 250 (10")
120	DN 300 (12")
Code	Matériaux en contact avec le procédé
S	Acier forgé inoxydable 316L et acier moulé inoxydable CF-3M
H	Alliage au nickel forgé type UNS N06022 ; Alliage au nickel moulé type CW2MW <i>Remarque : Voir le Tableau A-29 à la page A-36</i>
D'autres types de matériaux sont disponibles sur demande. Pour plus de détails, nous consulter.	
Code	Type de brides ou de bagues d'alignement
A1	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 150
A3	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 300
A6	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 600
A7 ⁽¹⁾	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 900
A8 ⁽²⁾	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 1500
B1	ASME B16.5 (ANSI) à face de joint annulaire, Classe 150, pour débitmètre à brides uniquement
B3	ASME B16.5 (ANSI) à face de joint annulaire, Classe 300, pour débitmètre à brides uniquement
B6	ASME B16.5 (ANSI) à face de joint annulaire, Classe 600, pour débitmètre à brides uniquement
B7 ⁽¹⁾	ASME B16.5 (ANSI) à face de joint annulaire, Classe 900, pour débitmètre à brides uniquement
B8 ⁽²⁾	ASME B16.5 (ANSI) à face de joint annulaire, Classe 1500, pour débitmètre à brides uniquement
C1	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 150, fini lisse
C3	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 300, fini lisse
C6	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 600, fini lisse
C7 ⁽¹⁾	ASME B16.5 (ANSI) FS, Classe 900, fini lisse
D0	DIN PN 10 2526-Type D
D1	DIN PN 16 (PN 10/16 pour montage en sandwich) 2526-Type D
D2	DIN PN 25 2526-Type D
D3	DIN PN 40 (PN 25/40 pour montage en sandwich) 2526-Type D
D4	DIN PN 64 2526-Type D
D6	DIN PN 100 2526-Type D
D7 ⁽¹⁾	DIN PN 160 2526-Type D
G0	DIN PN 10 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G1	DIN PN 16 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G2	DIN PN 25 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G3	DIN PN 40 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G4	DIN PN 64 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G6	DIN PN 100 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement
G7 ⁽¹⁾	DIN PN 160 2512-Type N, pour débitmètre à brides uniquement

Suite page suivante

Code	Type de brides ou de bagues d'alignement
H0	DIN PN 10 2526-Type E
H1	DIN PN 16 (PN 10/16 pour montage en sandwich) 2526-Type E
H2	DIN PN 25 2526-Type E
H3	DIN PN 40 (PN 25/40 pour montage en sandwich) 2526-Type E
H4	DIN PN 64 2526-Type E
H6	DIN PN 100 2526-Type E
H7 ⁽¹⁾	DIN PN 160 2526-Type E
J1	JIS 10K
J2	JIS 20K
J4	JIS 40K
Code	Limites de la température de service
N	Standard : -40 à 232 °C
E	Etendue : -200 à 427 °C
Code	Entrées de câble
1	1/2-14 NPT
2	M20 × 1,5
3	PG 13,5
Code	Sorties
D	4-20 mA avec signal numérique HART [®] superposé
P	4-20 mA avec signal numérique HART [®] superposé et sortie impulsions
F ⁽³⁾	Bus de terrain FOUNDATION Fieldbus
Code	Etalonnage
1	Etalonnage en débit
Code	Options
	Options MultiVariable
MTA ⁽⁴⁾	Sortie MultiVariable avec sonde de température intégrée
	Certifications pour utilisation en zones dangereuses
E5	FM Antidéflagrant
I5	FM Sécurité intrinsèque
K5	FM, combinaison des certificats E5 et I5
E6	CSA Antidéflagrant
I6	CSA Sécurité intrinsèque
K6	CSA, combinaison des certificats E6 et I6
KB	FM et CSA, combinaison des certificats K5 et K6
E1	ATEX Antidéflagrant
I1	ATEX Sécurité intrinsèque
N1	ATEX Type n
ND	ATEX Poussière
K1	ATEX, combinaison des certificats E1, I1, N1 et ND
E7	IECEX Antidéflagrant
I7	IECEX Sécurité intrinsèque
N7	IECEX Type n
K7	IECEX, combinaison des certificats E7, I7 et N7
E3	NEPSI Antidéflagrant
I3	NEPSI Sécurité intrinsèque
K3	NEPSI, combinaison des certificats E3 et I3
	Fonctionnalité PlantWeb
A01	Régulation de base : Un bloc de fonctions PID (proportionnelle/intégrale/dérivée)
	Connecteur sur l'entrée de câble
GE ⁽⁵⁾	Connecteur mâle M12, 4 broches (<i>eurofast</i> [®])
GM ^{figure 5}	Connecteur mâle, taille A Mini, 4 broches (<i>minifast</i> [®])

Suite page suivante

Options (suite)	
Autres options	
M5	Indicateur LCD
P2	Nettoyage pour service spécial
C4 ⁽⁶⁾	Valeurs de saturation et d'alarme NAMUR, alarme haute
CN ⁽⁶⁾	Valeurs de saturation et d'alarme NAMUR, alarme basse
R10	Electronique déportée avec câble de 3 mètres
R20	Electronique déportée avec câble de 6 mètres
R30	Electronique déportée avec câble de 9 mètres
RXX ⁽⁷⁾	Electronique déportée avec longueur de câble spécifiée par le client (jusqu'à 23 m maximum)
T1	Bloc de raccordement avec protection contre les transitoires
V5 ⁽⁸⁾	Vis de mise à la terre externe
Options de certification	
Q4	Certificat d'étalonnage selon ISO 10474 3.1B et EN 10204 3.1
Q8	Certificat de traçabilité des matériaux selon ISO 10474 3.1B et EN 10204 3.1
Q14 ⁽⁹⁾	Certificat allemand TRB 801 Nr.45 selon ISO 10474 3.1B et EN 10204 3.1
Q25	Certificat de conformité NACE MR0103
Q69 ⁽¹⁰⁾	Certificat d'examen des soudures (débitmètre sandwich) selon ISO 10474 3.1B et EN 10204 3.1
Q70	Certificat d'examen des soudures (débitmètre à brides) selon ISO 10474 3.1B et EN 10204 3.1
Q71	Certificat d'examen des soudures (débitmètre à brides) selon ISO 10474 3.1B (avec examen aux rayons X) et EN 10204 3.1
Code	Langues disponibles pour le guide d'installation condensé (la langue par défaut est l'anglais)
YA	Guide condensé en danois
YB	Guide condensé en hongrois
YC	Guide condensé en tchèque
YD	Guide condensé en néerlandais
YF	Guide condensé en français
YG	Guide condensé en allemand
YH	Guide condensé en finnois
YI	Guide condensé en italien
YN	Guide condensé en norvégien
YO	Guide condensé en polonais
YP	Guide condensé en portugais
YR	Guide condensé en russe
YS	Guide condensé en espagnol
YW	Guide condensé en suédois
Exemple de codification : 8800D F 020 S A1 N 1 D 1 M5	

- (1) Disponible sur les débitmètres à brides et à deux capteurs de taille DN 15 à DN 200 et les débitmètres à convergents intégrés de taille DN 25 à DN 150 (1 à 6").
- (2) Uniquement disponible pour les débitmètres à brides en acier inoxydable et à deux capteurs de taille DN 25 à DN 200 (1 à 8").
- (3) Inclut deux blocs de fonction Entrée analogique (AI), un bloc Intégrateur (INT), et un Ordonnanceur de Liaison Active (LAS) redondant.
- (4) Disponible en acier inoxydable uniquement. Disponible avec modèle Rosemount 8800DF de taille DN 50 à DN 300 (2 à 12"). Disponible avec modèle Rosemount 8800DR de taille DN 80 à DN 300 (3 à 12"). Non disponible avec les modèles 8800DW et 8800DD. Non disponible avec les codes de brides A7, A8, B7, B8, C7, C8, D7, D8, G7, G8, H7, H8. Non disponible avec le transmetteur déporté. Non disponible avec le bus de terrain FOUNDATION Fieldbus.
- (5) Non disponible avec certaines certifications pour atmosphères explosives. Nous consulter pour de plus amples informations.
- (6) Le fonctionnement conforme à la norme NAMUR et les options de repli sur défaut sont configurés à l'usine ; ils ne peuvent pas être modifiés sur le site.
- (7) XX est une longueur en pieds spécifiée par le client.
- (8) L'option V5 n'est disponible que si aucune certification pour zone dangereuse n'est sélectionnée ou avec les certifications E5, I5, K5, E6, I6, K6 et KB ; elle est livrée en standard avec toutes les certifications.
- (9) L'option Q14 n'est pas disponible avec les codes de brides A7, A8, B7, B8, C7, D7, G7, H7, les débitmètres de tailles DN 250 à DN 300 (10 à 12"), et les modèles 8800DR à convergents intégrés.
- (10) L'option Q69 est disponible avec tous les débitmètres de type sandwich en alliage au nickel et les débitmètres de type sandwich en acier inoxydable de taille DN 15, DN 150 et DN 200 (½, 6 et 8").

Tableau A-29. Méthode de construction pour le modèle 8800DF en alliage au nickel

Taille de la ligne	A1	A3	A6	A7	D1	D3	D4	D6	D7
DN 15 (½")	C	C	C	W	W	W	ND	W	W
DN 25 (1")	C	C	C	W	W	W	ND	W	W
DN 40 (1½")	C	C	C	W	W	W	ND	W	W
DN 50 (2")	C	C	C	W	C	C	W	W	W
DN 80 (3")	C	C	C	W	C	C	W	W	W
DN 100 (4")	C	C	C	W	C	C	W	W	W
DN 150 (6")	W	W	W	CF	W	W	W	W	CF
DN 200 (8")	W	W	W	CF	W	W	W	W	CF
DN 250 (10")	W	W	W	ND	W	W	W	W	ND
DN 300 (12")	W	W	W	ND	W	W	W	W	ND

C = collerette en alliage au nickel et bride tournante en acier inoxydable 316. Si une bride à souder est requise, le code V0022 peut être commandé.

W = bride à souder en alliage au nickel.

CF = Consulter l'usine.

ND = Non disponible.

Tous les débitmètres 8800DR à convergents intégrés en alliage au nickel sont équipés de brides à collerette à souder.

Annexe B Certifications

Certifications du produit	page B-1
Directive Equipements sous pression de l'Union Européenne (DESP)	page B-2
Certifications pour utilisation en zones dangereuses	page B-2
Sites de production certifiés	page B-1
Informations relatives aux directives européennes	page B-1
Directive ATEX	page B-1
Certifications nord-américaines	page B-2
Certifications européennes	page B-3
Certifications internationales IECEx	page B-4
Certifications chinoises (NEPSI)	page B-5

CERTIFICATIONS DU PRODUIT

Sites de production certifiés

Rosemount Inc. – Eden Prairie, Minnesota, Etats-Unis
Emerson Process Management BV – Veenendaal, Pays-Bas

INFORMATIONS RELATIVES AUX DIRECTIVES EUROPÉENNES

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

Directive ATEX

Les produits Rosemount Inc. sont conformes à la directive ATEX.

Type de protection EEx d par boîtier antidéflagrant conformément à la norme EN50018

- Les transmetteurs avec protection par boîtier antidéflagrant ne doivent être ouverts que si l'alimentation est coupée.
- ⚠ Les entrées de câble de cet appareil doivent être obturées avec un presse-étoupe métallique ou un bouchon obturateur en métal de type EEx d approprié.
- Ne pas dépasser le niveau d'énergie indiqué sur l'étiquette de certification.

Protection de type n conformément à la norme EN50021

- ⚠ Les entrées de câble de cet appareil doivent être obturées à l'aide de presse-étoupes métalliques ou de bouchons obturateurs en métal EExe ou EExn appropriés ou de presse-étoupes ou bouchons obturateurs certifiés ATEX dont le degré de protection IP66 a été certifié par un organisme de certification agréé par l'Union européenne.

DIRECTIVE EQUIPEMENTS SOUS PRESSION (DESP)

Débitmètre à effet vortex Rosemount 8800

Tailles DN 40 à DN 300

Numéro de certificat PED-H-100

CE 0575

Evaluation de la conformité avec le module H

Le marquage CE, obligatoire pour les débitmètres conformément à l'Article 15 de la DESP, se trouve sur le corps du débitmètre.

Appareils relevant des catégories I à IV : utilisation du module H pour les procédures d'évaluation de la conformité.

Débitmètre à effet vortex Rosemount 8800

Tailles DN 15 et DN 25

Règles de l'art en usage

Les débitmètres qui sont fabriqués selon les règles de l'art en usage ou de Catégorie I avec protection d'antidéflagrance ne sont pas concernés par la Directive Equipement sous Pression (DESP) de l'Union Européenne et ne peuvent pas être marqués comme étant conformes à cette directive.

CERTIFICATIONS POUR UTILISATION EN ZONES DANGEREUSES

Débitmètre Rosemount 8800D avec protocole HART

Certifications nord-américaines

Factory Mutual (FM)


- E5** Antidéflagrant pour zone de Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ;
 Protection contre les coups de poussières pour les zones de Classes II/III, Division 1, Groupes E, F, et G ;
 Code de température T6 ($T_a = -50\text{ °C}$ à 70 °C)
 Coupe-feu non requis
 Boîtier Type 4X.
- I5** Sécurité intrinsèque pour utilisation en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, et D ;
 Classe I, Zone 0, AEx ia IIC T4 ($T_a = 70\text{ °C}$) ;
 Classes II/III, Division 1, Groupes E, F et G si le câblage est effectué conformément aux schémas Rosemount 08800-0116 ;
 Non incendiaire en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D et adapté en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D, avec câblage de terrain non incendiaire (NIFW) si l'installation est conforme au schéma Rosemount 08800-0116.
 Code de température T4 ($T_a = 70\text{ °C}$)
 Boîtier Type 4X.
- K5** Combinaison des codes E5 et I5

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 en zones de Classe II et Classe III, Division 1, Groupes E, F et G ;
 code de température T5 ($T_a = 70\text{ °C}$) ; Classe I, Zone1 ; Ex d (ia) T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
 Scellé en usine.
 Convient en zone de Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Code de température T3C.
 Boîtier Type 4X.
- I6** Sécurité intrinsèque en zone de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D si le câblage est effectué conformément au schéma Rosemount 08800-0112.
 Code de température T3C
 Boîtier Type 4X.
- K6** Combinaison des codes E6 et I6.

Certifications européennes


ATEX Sécurité intrinsèque

- I1** Certificat n° Baseefa05ATEX0084X
Marquage ATEX  II 1 G
EEx ia IIC T5 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$)
EEx ia IIC T4 ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
Paramètres d'entrée :
 $U_i = 30\text{ Vcc}$
 $I_i^{(1)} = 185\text{ mA}$
 $P_i^{(1)} = 1,0\text{ W}$
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i = 0,97\text{ mH}$
CE 0575

CONDITIONS SPÉCIALES

L'appareil ne peut pas résister au test d'isolation de 500 V requis par la clause 6.4.12 de la norme EN50020. Ceci doit être pris en compte lors de l'installation.




Certification ATEX de type N

- N1** Certificat n° Baseefa05ATEX0085X
Marquage ATEX  II 3 G
EEx nL II T5 ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
Paramètres d'entrée :
 $U_i = 42\text{ Vcc maxi}$
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$
 $L_i = 0,97\text{ mH}$

CONDITIONS SPÉCIALES

L'appareil ne peut pas résister au test d'isolation de 500 V requis par la clause 9.1 de la norme EN50021. Ceci doit être pris en compte lors de l'installation.

Certification ATEX Antidéflagrant


- E1** Certificat n° KEMA99ATEX3852X
Marquage ATEX avec montage déporté du transmetteur :
Transmetteur :  II 2(1) G
EEx d [ia] IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
Corps du débitmètre :  II 1 G
EEx ia IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
Marquage ATEX avec montage intégré du transmetteur :  II 1/2 G
EEx d [ia] IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$)
CE 0575
 $V = 42\text{ Vcc maxi}$
 $U_m = 250\text{ V}$

CONDITIONS SPÉCIALES

Des précautions spéciales doivent être prises lors de l'installation afin de s'assurer que, en tenant compte de l'effet de la température du fluide, la température ambiante des circuits électriques de l'appareil reste comprise entre -50 °C et 70 °C . Le capteur déporté ne peut être relié au transmetteur qu'à l'aide du câble fourni par le fabricant.

(1) Total pour le transmetteur

Certification ATEX poussières

- ND** Certificat n° Baseefa05ATEX0086
Marquage ATEX  II 1 D T90°C (-20 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
U_i = 42 Vcc
c 0575
- K1** Combinaison des codes E1, I1, N1 et ND

Certifications internationales IECEx**Sécurité intrinsèque**

- I7** Certificat n° IECEx BAS 05.0028X
Ex ia IIC T5 (-60 °C ≤ T_a ≤ 40 °C)
Ex ia IIC T4 (-60 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
Paramètres d'entrée :
U_i = 30 Vcc
I_i = 185 mA
P_i = 1,0 W
C_i = 0 μF
L_i = 0,97 mH

CONDITIONS SPÉCIALES

L'appareil ne peut pas résister au test de 500 V tel qu'il est défini dans la clause 6.4.12 de la norme IEC 60079-11. Ceci doit être pris en compte lors de l'installation.

Certification Type N

- N7** Certificat n° IECEx BAS 05.0029
Ex nC IIC T5 (-40 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
U_i = 42 Vcc

Certification antidéflagrance

- E7** Certificat n° IECEx KEM 05.0017X
Marquage du montage déporté :
Transmetteur : Ex d [ia] IIC T6 (-50 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
Corps du débitmètre : Ex ia IIC T6 (-50 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
Marquage du montage intégré : Ex d [ia] IIC T6
(-50 °C ≤ T_a ≤ 70 °C)
V = 42 Vcc maxi
U_m = 250 V

CONDITIONS SPÉCIALES

Des précautions spéciales doivent être prises lors de l'installation afin de s'assurer que, en tenant compte de l'effet de la température du fluide, la température ambiante des circuits électriques de l'appareil reste comprise entre -50 °C et 70 °C. Le capteur à montage déporté ne doit être relié au transmetteur qu'avec le câble fourni par le fabricant.

- K7** Combinaison des certificats E7, I7 et N7

Certifications chinoises (NEPSI)

Certification antidéflagrance

E3 Certificat n° GYJ06296X (RTC) ou
GYJ06297X (Pudong, Chine)
Ex d (ia) T6 (-50 °C à 70 °C)

Sécurité intrinsèque

I3 Certificat n° GYJ06218 (Pudong, Chine)
Ex ia IIC T4/T5
Paramètres d'entrée :
U_i = 30 Vcc
I_i = 185 mA
P_i = 1,0 W
C_i = 0
L_i = 0,97 mH

K3 Combinaison des codes E3 et I3

Autres certifications

KB Combinaison des codes E5, I5, E6 et I6

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB	ADD FIELDBUS STANDARD I.S. AND FISCO	RTC1021467	K.C.L.	3/29/06

(HART ONLY)
FMRC INTRINSIC SAFETY APPROVAL

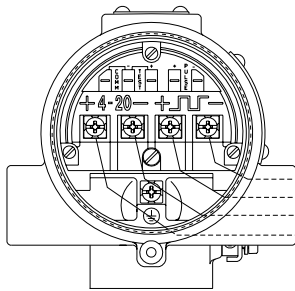
THE ROSEMOUNT MODEL 8800 SMART VORTEX FLOWMETER IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) ARTICLE 504 WITH FMRC APPROVED ASSOCIATED APPARATUS WHICH MEETS THE ENTITY PARAMETERS INDICATED BELOW. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT MODEL 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH THE ROSEMOUNT MODEL 8800 AS SPECIFIED IN THIS DRAWING.

INTRINSICALLY SAFE FOR CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1 HAZARDOUS LOCATIONS. TEMP CODE T4 (T_{amb}=+70°C)

TERMINALS "+", "-", AND "4-20 mA"	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS
V _{max} = 30Vdc I _{max} = 185mA P _{max} = 1.0W C _i = 0μF L _i = 970μH	V _{oc} OR V _t ≤ 30V I _{sc} OR I _t ≤ 185mA C _a > C _{cable} + C _i L _a > L _{cable} + L _i

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUTS

DIVISION 1 OR 2
HAZARDOUS AREA



ROSEMOUNT MODEL 8800

NON-HAZARDOUS AREA

FMRC APPROVED
ASSOCIATED
APPARATUS

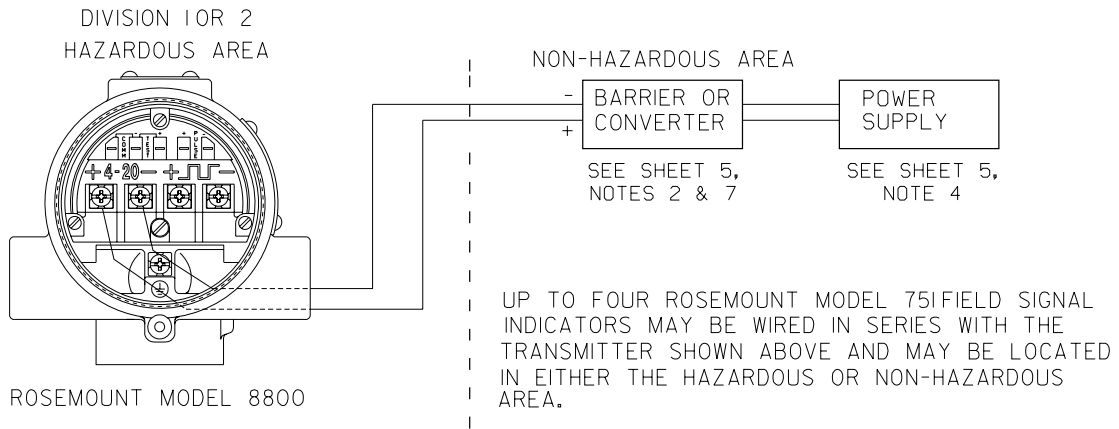
(SEE SHEETS 2 & 3)
(SEE SHEET 5, NOTES 2 & 7)

CAD MAINTAINED (MicroStation)

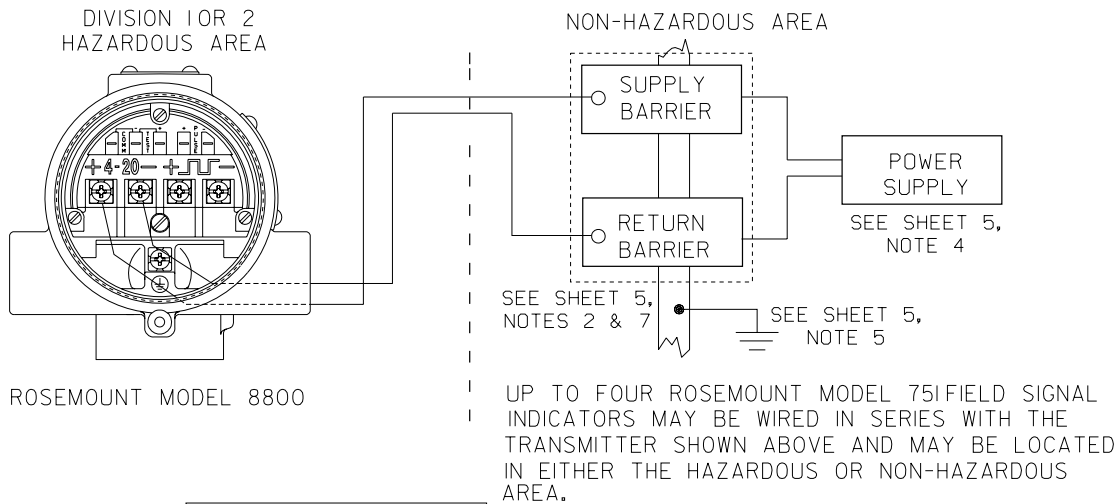
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm). REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125	CONTRACT NO.		EMERSON Process Management		ROSEMOUNT [®] 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA	
	DR.	D. BROKKE	1/17/05	TITLE INSTALLATION DRAWING FOR:		
	CHK'D			MODEL 8800D FM INTRINSIC SAFETY		
	APP'D.	J. DREIER	1/17/05	FIELD CIRCUIT CONFIGURATIONS		
-TOLERANCE-				SIZE	FSCM NO	DWG NO.
.X ± .1 [2,5]				A		08800-0116
.XX ± .02 [0,5]				SCALE	N/A	WT.
.XXX ± .010 [0,25]				SHEET 1 OF 8		
FRACTIONS ± 1/32						
ANGLES ± 2°						
DO NOT SCALE PRINT		APP'D. GOVT.				

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(HART ONLY)
 FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM I
 ONE BARRIER OR CONVERTER:
 SINGLE OR DUAL CHANNEL



FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM II
 SUPPLY AND RETURN BARRIERS
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

DR.

ISSUED

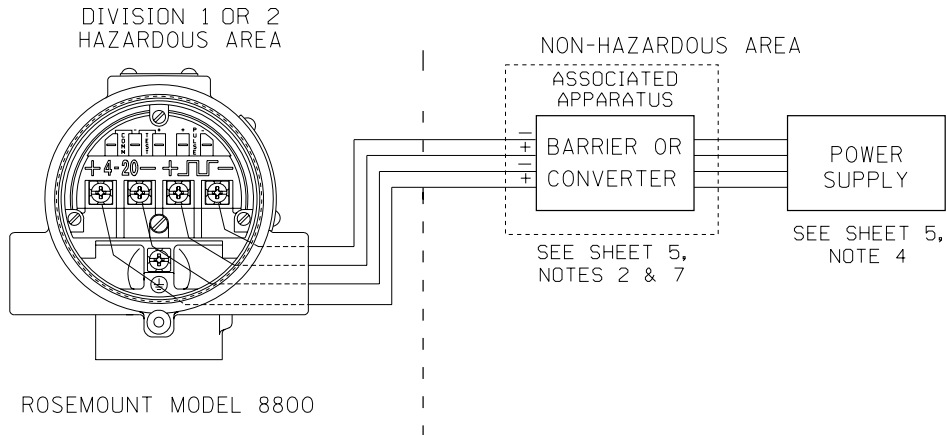
SIZE		FSCM NO		DWG NO.		CAD MAINTAINED (MicroStation)	
A				08800-0116			
SCALE		N/A		WT.		SHEET 2 OF 8	

Form Rev AC

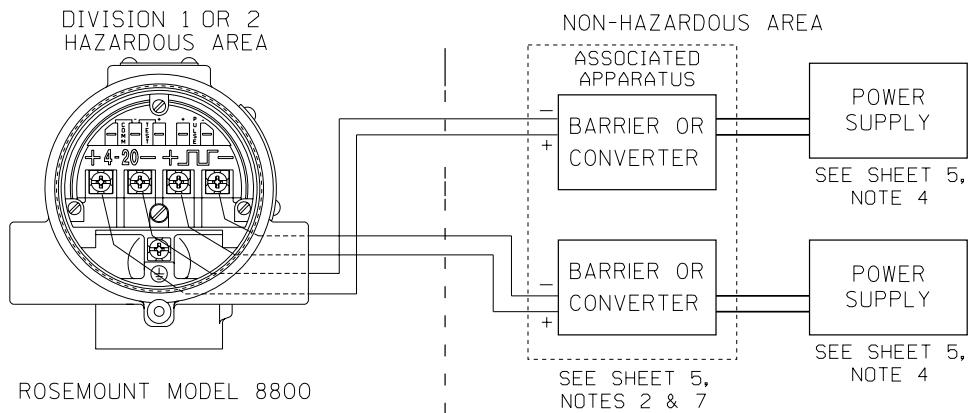
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(HART ONLY)

FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM III
ONE BARRIER OR CONVERTER
DUAL, TRIPLE OR QUAD CHANNEL



FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM IV
TWO, THREE, OR FOUR BARRIERS OR CONVERTERS
SINGLE OR DUAL CHANNEL
(ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



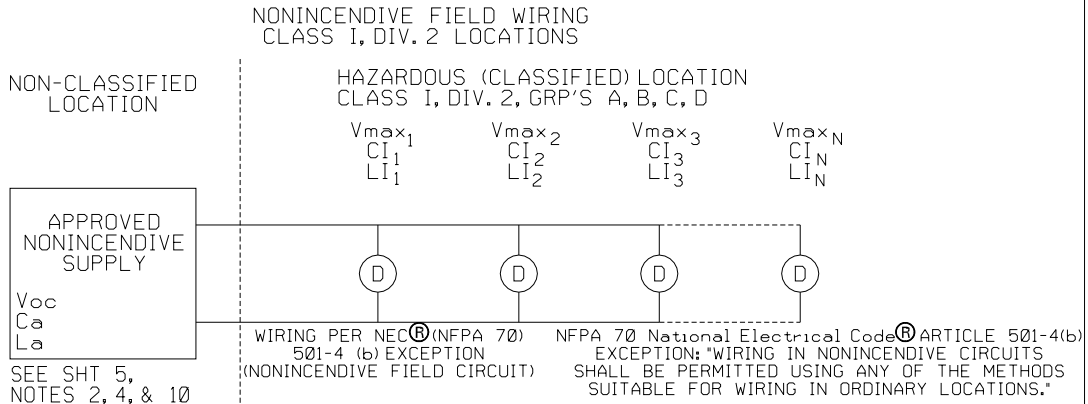
Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 3 OF 8

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				



**IN NORMAL OPERATION
 DEVICES CONTROL THROUGH-CURRENT**

PARAMETERS (NON-INCENDIVE FIELD WIRING) DEVICE

	8800	
	4-20mA / HART	
V_{max}	42.4v	
Maximum normal operating current	22mA	
.	C_1	0uF
.	L_1	970uH
.		
$I_{maxN} \geq$	$I_{qN} + I_{signalN}$	

ROSEMOUNT 8800 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE I_{max} FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY (I_{sc}) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.

I_{max} for an individual device = $I_q + I_{signal}$

I_q = Quiescent current through device
 (Maximum quiescent current for the device)

I_{signal} = Signaling current through device
 (Protocol may limit signaling to one device at a time)

Operating $I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \dots + I_{qN} + I_{signal\ max}$

$I_{signal\ max} = \text{Max. of } (I_{signal1}, I_{signal2}, \dots, I_{signalN})$

TEMP CODE: T4 ($T_a = +70^\circ\text{C}$)

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO.	08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	4 OF 8

From Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

NOTES:

1. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FACTORY MUTUAL APPROVAL.
2. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
3. DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.
4. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO BARRIER MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 Vrms or Vdc.
5. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1 OHM.
6. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA-RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70).
7. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FACTORY MUTUAL APPROVED.
8. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC AND NON-INCENDIVE SAFETY.
9. ASSOCIATED APPARATUS MUST MEET THE FOLLOWING PARAMETERS:
 Uo or Voc or Vt LESS THAN or EQUAL TO U_i (V_{max})
 Io or Isc or It LESS THAN or EQUAL TO I₁ (I_{max})
 Po or Pmax LESS THAN or EQUAL TO P₁ (P_{max})
 Ca IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL C_i's PLUS C_{cable}
 La IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL L_i's PLUS L_{cable}
10. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.

From Rev. AC

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	08800-0116
ISSUED	SCALE	N/A	WT.	SHEET 5 OF 8

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(FIELD BUS ONLY)

FMRC INTRINSIC SAFETY APPROVAL

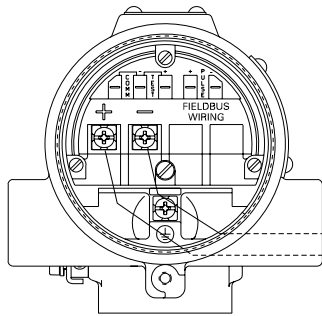
THE ROSEMOUNT MODEL 8800 SMART VORTEX FLOWMETER IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) ARTICLE 504 WITH FMRC APPROVED ASSOCIATED APPARATUS WHICH MEETS THE ENTITY PARAMETERS INDICATED BELOW. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT MODEL 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH THE ROSEMOUNT MODEL 8800 AS SPECIFIED IN THIS DRAWING.

INTRINSICALLY SAFE FOR CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1 HAZARDOUS LOCATIONS. TEMP CODE T4 ($T_{amb}=+40^{\circ}C$)

TERMINALS "+", "-", FIELD BUS WIRING	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS
$V_{max} = 30V_{dc}$ $I_{max} = 300mA$ $P_{max} = 1.3W$ $C_i = 0\mu F$ $L_i < 10\mu H$	$V_{oc} \text{ OR } V_t \leq 30V$ $I_{sc} \text{ OR } I_t \leq 300mA$ $C_a > C_{cable} + C_i$ $L_a > L_{cable} + L_i$

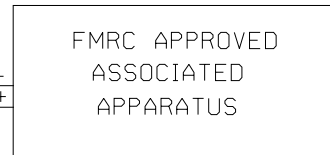
NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUTS

DIVISION 1 OR 2
HAZARDOUS AREA



ROSEMOUNT MODEL 8800

NON-HAZARDOUS AREA



(SEE SHEETS 2 & 3)

Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

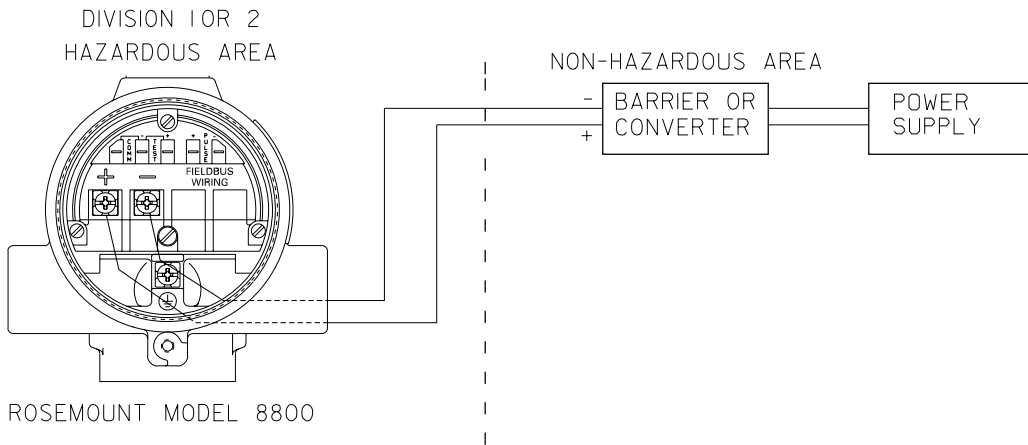
DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 6 OF 8

From Rev AC

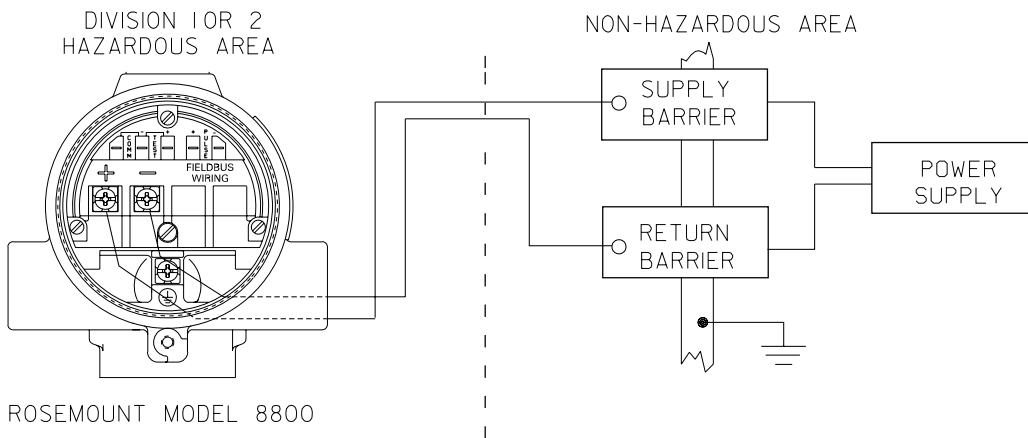
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(FIELDBUS ONLY)

FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM I
ONE BARRIER OR CONVERTER:
SINGLE OR DUAL CHANNEL



FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM II
SUPPLY AND RETURN BARRIERS
(ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	7 OF 8

Form Rev AC

FISCO CONCEPT

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE (U_1 OR V_{max}), THE CURRENT (I_1 OR I_{max}), AND THE POWER (P_1 OR P_{max}) WHICH AN INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE CONSIDERING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN VOLTAGE (U_0 , V_{oc} , OR V_t), THE CURRENT (I_0 , I_{sc} , OR I_t) AND THE POWER (P_0 OR P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. IN ADDITION, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_1) AND THE INDUCTANCE (L_1) OF EACH APPARATUS (OTHER THAN THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELD BUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μ H RESPECTIVELY.

IN EACH SEGMENT ONLY ONE ACTIVE DEVICE, NORMALLY THE ASSOCIATED APPARATUS, IS ALLOWED TO PROVIDE THE NECESSARY ENERGY FOR THE FIELD BUS SYSTEM. THE VOLTAGE U_0 (OR V_{oc} OR V_t) OF THE ASSOCIATED APPARATUS IS LIMITED TO 17.5VDC MAXIMUM. ALL OTHER EQUIPMENT CONNECTED TO THE BUS CABLE HAS TO BE PASSIVE, MEANING THAT THEY ARE NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50 μ A FOR EACH CONNECTED DEVICE. SEPARATELY POWERED EQUIPMENT NEEDS GALVANIC ISOLATION TO ASSURE THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELD BUS CIRCUIT REMAINS PASSIVE.

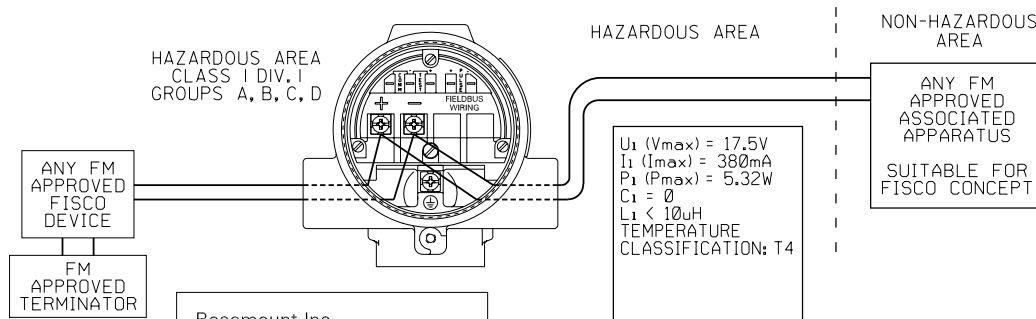
THE CABLE USED TO INTERCONNECT DEVICES NEEDS TO HAVE THE PARAMETERS IN THE FOLLOWING RANGE:

- Loop Resistance R': 15.....150 Ohm/km
- Inductance per unit length L': 0.4.....1 mH/km
- Capacitance per unit length C': 80.....200 nF
- C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating, or
- C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line
- Length of trunk cable: less than or equal to 1000m
- Length of spur cable: less than or equal to 30m
- Length of spur splice: less than or equal to 1m

AT EACH END OF THE TRUNK CABLE AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS SUITABLE:

- R = 90.....100 Ohm
- C = 0.....2.2 μ F

ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE INSTALLATION.



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 8 OF 8

Form Rev AC

TABULATION

DASH NO. _____

2

(HART ONLY)

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVAL
ROSEMOUNT MODEL 8800 CIRCUIT CONNECTION WITH CSA APPROVED INTRINSIC SAFETY BARRIER(S).
Ex Ia
Intrinsically Safe / Sécurité Intrinsèque

1

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB	ADD FF AND FISCO	RTC1021467	K.C.L.	3/29/06

ENTITY PARAMETERS	TERMINALS " + " , "-" AND "4-20mA"	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS
	Vmax = 30Vdc Imax = 185mA Ci = 0uF Li = 970uH	Voc OR Vt ≤ 30V Isc OR It ≤ 185mA Ca > Ccable + Ci La > Lcable + Li

HAZARDOUS AREA **WIRING DIAGRAM: 4-20mA ONLY** **NON-HAZARDOUS AREA**

INTRINSICALLY SAFE OUTPUT PARAMETERS **

30 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS A, B, C, D
330 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, GROUPS E, F, G
28 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS A, B, C, D
300 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, GROUPS E, F, G
25 V OR LESS	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
2000 OHMS OR MORE	
22 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS C, D
180 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
30 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS C, D
150 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

HAZARDOUS AREA **WIRING DIAGRAM: 4-20mA AND PULSE** **NON-HAZARDOUS AREA**

INTRINSICALLY SAFE OUTPUT PARAMETERS **

30 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS A, B, C, D
330 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, GROUPS E, F, G
28 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS A, B, C, D
300 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, GROUPS E, F, G
25 V OR LESS	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
2000 OHMS OR MORE	
22 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS C, D
180 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
30 V OR LESS	CLASS I DIV. 1, GROUPS C, D
150 OHMS OR MORE	CLASS II DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

ROSEMOUNT MODEL 8800
INTRINSICALLY SAFE FOR USE IN CLASS I DIV. 1 HAZARDOUS LOCATIONS

NOTES:

WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.
AVERTISSEMENT: La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (MILL) REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH IS 125

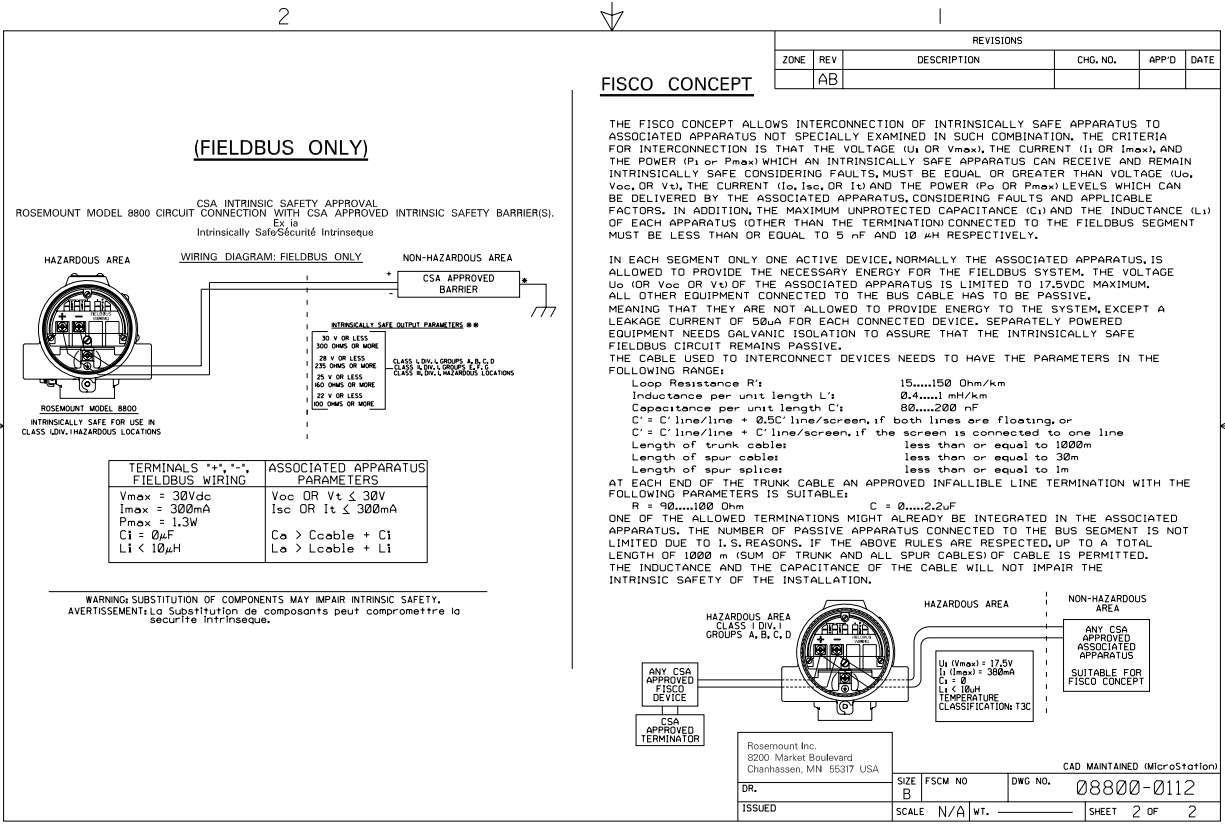
TOLERANCE:
.X = .1 (2,5)
.XX = .010 (0,25)
.XXX = .010 (0,25)

FRACTIONS ANGLES
1/16 1/2°

DO NOT SCALE PRINT

CONTRACT NO.		TITLE INSTALLATION DRAWING FOR:	
DR. D. BROKKE	1/24/05	MODEL 8800D CSA INTRINSIC SAFETY APPROVAL FOR HART AND FIELDBUS	
CHK'D.		SIZE	FSCM NO
APP'D K. LIEBMAKI	2/1/05	B	DWG NO. 08800-0112
APP'D GOVT.		SCALE	N/A WT. _____
			SHEET 1 OF 2

EMERSON
Process Management
ROSEMOUNT®
8001 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA



Annexe C Vérification de l'électronique

Consignes de sécurité	page C-1
Vérification de l'électronique	page C-2
Exemples	page C-6

La vérification de l'électronique du modèle 8800D peut se faire soit à l'aide de la fonction de simulation interne du signal de débit, soit à l'aide d'un générateur de fréquence externe relié aux bornes « TEST FREQ IN » et « GROUND ».

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les procédures et les instructions contenues dans ce chapitre peuvent nécessiter certaines précautions spéciales pour assurer la sécurité du personnel. Consulter les consignes de sécurité suivantes avant d'exécuter toute opération décrite dans ce chapitre.

AVERTISSEMENT

Toute explosion peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne pas retirer le couvercle du transmetteur en atmosphère explosive lorsque celui-ci est sous tension.
- Avant de raccorder une interface de communication HART en atmosphère explosive, s'assurer que les instruments dans la boucle sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaire en vigueur sur le site.
- Vérifier que le milieu dans lequel fonctionne le transmetteur est compatible avec la certification pour utilisation en atmosphère explosive de l'appareil.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être serrés à fond pour que l'installation soit conforme aux normes d'antidéflagrance.

AVERTISSEMENT

Le non-respect de ces recommandations relatives à l'installation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles :

- Ne confier l'installation qu'à un personnel qualifié.

ATTENTION

Couper l'alimentation avant de retirer le boîtier électronique.

Rosemount 8800D

VÉRIFICATION DE L'ÉLECTRONIQUE

La vérification du fonctionnement de l'électronique peut se faire par deux méthodes différentes :

- Avec le mode de simulation interne du débit
- En utilisant un générateur de fréquence externe

Ces deux méthodes nécessitent l'utilisation d'une interface de communication HART ou du logiciel AMS. Il n'est pas nécessaire de débrancher le capteur pour vérifier l'électronique car le transmetteur est capable de déconnecter par voie logicielle le signal primaire à l'entrée de l'électronique. Si l'utilisateur désire tout de même débrancher physiquement le capteur de l'électronique, se reporter à la section **Remplacement du boîtier électronique** à la page 5-14.

Vérification de l'électronique avec le mode de simulation interne

Interface HART	1, 2, 4, 3, 1
----------------	---------------

La vérification de l'électronique peut se faire à l'aide de la fonction de simulation interne du débit. Le modèle 8800D peut simuler au choix un débit fixe ou un débit variable. L'amplitude de ce signal est basée sur la masse volumique minimum requise pour la taille de la ligne et le type de service spécifiés. Les deux types de simulation (fixe ou variable) ont pour effet de déconnecter le signal issu du capteur à l'entrée de l'électronique et de le remplacer par un signal de simulation (voir la Figure 5-2 à la page 5-7). Il n'est pas nécessaire de choisir l'option 2 (Sensor Offline).

Simulation d'un débit fixe

Interface HART	1, 2, 4, 3, 1, 1
----------------	------------------

La valeur du signal de simulation de débit fixe peut être entrée soit en pourcentage de l'échelle réglée, soit dans l'unité de mesure configurée. Le débit et/ou la fréquence d'éjection des vortex correspondant peuvent être visualisés en continu à l'aide d'une interface de communication ou du logiciel AMS.

Simulation d'un débit variable

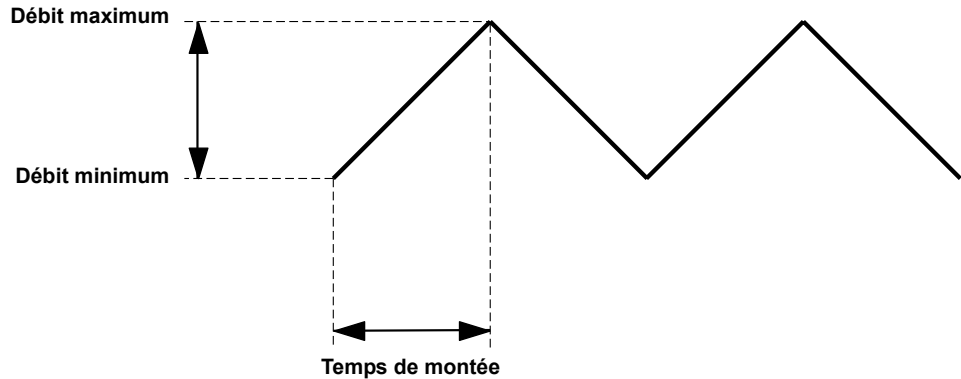
Interface HART	1, 2, 4, 3, 1, 2
----------------	------------------

Le signal de simulation du débit variable est un signal de type triangulaire répétitif, tel qu'illustré à la Figure C-1. Les débits minimum et maximum peuvent être entrés soit en pourcentage de l'échelle réglée, soit dans l'unité de mesure configurée. Le temps de montée (Ramp Time) est réglable entre 0,533 secondes et 34951 secondes. Le débit et/ou la fréquence d'éjection des vortex correspondant peuvent être visualisés en continu à l'aide d'une interface de communication ou du logiciel AMS.

REMARQUE

Si, par mesure de sécurité, vous désirez déconnecter le capteur manuellement, reportez-vous à la section intitulée **Remplacement du boîtier électronique** à la page 5-14.

Figure C-1. Forme du signal de simulation de débit variable



Vérification de l'électronique à l'aide d'un générateur de fréquence externe

Des points de test sont disponibles sur la carte supérieure de l'électronique pour permettre la vérification de l'électronique à l'aide d'un signal externe (voir la Figure C-2).

Outils nécessaires

- Une interface de communication portable ou le logiciel AMS
- Un générateur d'onde sinusoïdale

1. Retirer le couvercle du compartiment de l'électronique.
2. Au besoin, dévisser les deux vis et retirer l'indicateur.
3. Raccorder l'interface de communication ou le logiciel AMS à la boucle.
4. Sur l'interface de communication, accéder au menu de simulation et choisir l'option « Flow Sim External ». La sélection de cette option a pour effet de déconnecter le signal issu du capteur à l'entrée de l'amplificateur de charge de l'électronique (voir la Figure 5-2 à la page 5-7). Le débit simulé et/ou la fréquence d'éjection des vortex correspondant au débit simulé peuvent être visualisés sur l'interface de communication ou avec le logiciel AMS.
5. Raccorder le générateur d'ondes sinusoïdales aux bornes « TEST FREQ IN » et « GROUND », illustrées à la Figure C-2.
6. Régler l'amplitude du signal sinusoïdal à $2 V_{\text{crête à crête}} \pm 10 \%$.
7. Régler la fréquence du signal sinusoïdal sur la valeur désirée.
8. Comparer la fréquence du générateur avec celle affichée par l'interface de communication ou le logiciel AMS.
9. Sortir du mode de simulation du débit.
10. Le cas échéant, remettre l'indicateur en place sur la carte électronique et le fixer l'aide des deux vis.
11. Refermer et serrer le couvercle du compartiment de l'électronique.

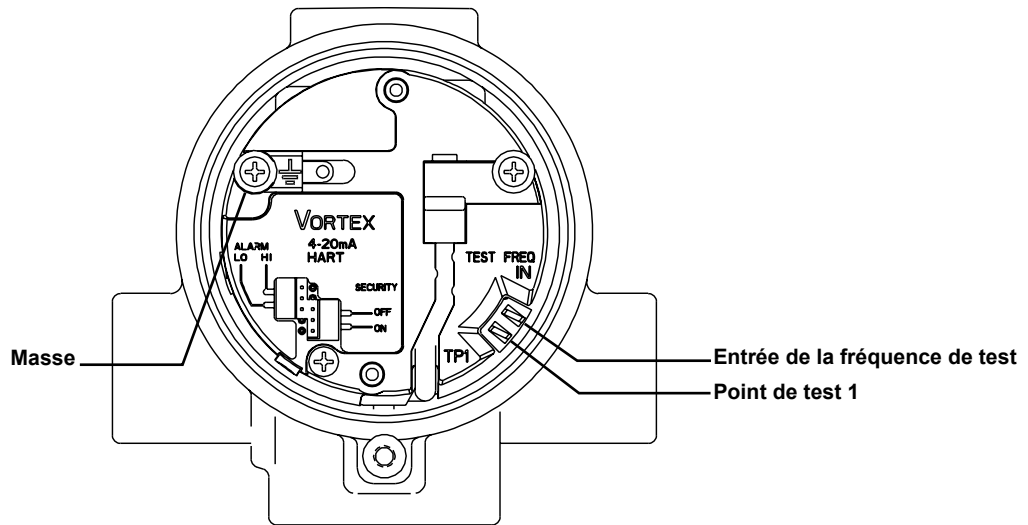
Interface HART	1, 2, 4, 3, 2
----------------	---------------

Interface HART	1, 2, 4, 4
----------------	------------

REMARQUE

Si, par mesure de sécurité, vous désirez déconnecter le capteur manuellement, reportez-vous à la section intitulée **Remplacement du boîtier électronique** à la page 5-14.

Figure C-2. Bornes d'entrée du signal de externe de fréquence



Calcul des variables de sortie en fonction de la fréquence d'entrée

Utiliser les équations suivantes pour calculer le débit mesuré ou le niveau de la sortie 4–20 mA correspondant à une fréquence d'entrée donnée. Sélectionner l'équation qui correspond à la variable de sortie à vérifier : débit volumique, débit massique, courant de la sortie 4–20 mA ou débit en unité spéciale. Les exemples qui débutent à la page C-6 permettront de clarifier l'utilisation de ces équations.

Vérification d'un débit volumique

Pour une fréquence F (Hz) et un facteur K (compensé) donnés, déterminer le débit Q :

$$Q = F(\text{Hz}) / (K \times C_x)$$

C_x étant le facteur de conversion de l'unité (voir le Tableau C-1 à la page C-5).

Vérification d'un débit volumique aux conditions de référence

$$Q = F(\text{Hz}) \times ((\text{Rapport de masse vol.}) / (K \times C_x))$$

Vérification d'un débit massique

Pour une fréquence F (Hz) et un facteur K (compensé) donnés, déterminer le débit massique M :

$$M = \frac{F}{(K/\rho) \cdot C}$$

C étant le facteur de conversion de l'unité et ρ la masse volumique aux conditions de service :

$$M = F(\text{Hz}) / (KC_x)$$

C_x étant le facteur de conversion de l'unité avec la masse volumique (ρ) (voir le Tableau C-1 à la page C-5).

Vérification de la sortie 4–20 mA

Pour une fréquence F (Hz) et un facteur K (compensé) donnés, déterminer le courant I de la sortie :

$$I = \left(\left[\frac{(F(\text{Hz})/K \times C_x) - \text{LRV}}{\text{URV} - \text{LRV}} \right] (16) \right) + 4$$

C_x étant le facteur de conversion de l'unité (voir le Tableau C-1 à la page C-5), URV la valeur haute de l'échelle (en unité configurée), et LRV la valeur basse de l'échelle (en unité configurée).

Vérification du débit en unité spéciale

Si le débit doit être exprimé en unité spéciale, diviser d'abord le facteur de base de l'unité C_x par le facteur de conversion de l'unité spéciale.

C₂₀ = C_x/fact. de conv. de l'unité spéciale (voir le Tableau C-1 à la page C-5).

Tableau permettant de convertir l'unité choisie par l'utilisateur vers le galUS/s

Utiliser ce tableau pour déterminer le facteur de conversion à utiliser pour le calcul en fonction de l'unité de mesure configurée dans le débitmètre.

Tableau C-1. Conversion de l'unité

C _x	Unité de mesure	Facteur de conversion
C ₁	gal US/s	1,00000E+00
C ₂	gal US/min	1,66667E-02
C ₃	gal US/h	2,77778E-04
C ₄	gal Imp/s	1,20095E+00
C ₅	Imp gal/min	2,00158E-02
C ₆	gal Imp/h	3,33597E-04
C ₇	l/s	2,64172E-01
C ₈	l/min	4,40287E-03
C ₉	l/h	7,33811E-05
C ₁₀	m3/min	4,40287E-00
C ₁₁	m3/h	7,33811E-02
C ₁₂	ft3/min	1,24675E-01
C ₁₃	ft3/h	2,07792E-03
C ₁₄	baril/h	1,16667E-02
C ₁₅	kg/s	C ₁₀ *60/ρ
C ₁₆	kg/h	C ₁₁ /ρ
C ₁₇	lb/h	C ₁₃ /ρ
C ₁₈	tonne courte/h	C ₁₇ × 2000
C ₁₉	tonne métrique/h	C ₁₆ × 1000
C ₂₀	SPECIAL	C _x /fact. de conversion de l'unité spéciale*

ρ=masse volumique du fluide aux conditions de service

* Facteur de conversion de l'unité spéciale

Rosemount 8800D

EXEMPLES

Les exemples suivants illustrent le calcul des valeurs de sorties en fonction de la fréquence d'entrée pour différentes applications.

Exemple 1

Fluide = Eau URV = 2000 l/min

Taille de la ligne = 80 mm LRV = 0 l/min

Pression = 700 kPa rel $C_8 = 4,40287E-03$
(voir le Tableau C-1 à la page C-5)

Température de service = 60 °C

Facteur k (compensé) = 10,772 (via l'interface HART ou AMS)

$$Q = F \text{ (Hz)} / (K \times C_8)$$

$$= 80 / (10,722 \times 0,00440287)$$

$$= 1686,8 \text{ l/min}$$

Dans cette application, une fréquence de 80,00 Hz en entrée représente donc un débit de 1686,8 l/min.

Déterminons le courant de la sortie analogique pour la même fréquence d'entrée de 80,00 Hz :

URV = 2000 l/min LRV = 0 l/min $F_e \text{ (Hz)} = 80,00$

$$I = \left(\left[\frac{F \text{ (Hz)} / (K \times C_8) - LRV}{URV - LRV} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left(\left[\frac{80 / ((10,772 \times 0,00440287) - 0)}{2000 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 17,49 \text{ mA}$$

Une fréquence de 80,00 Hz en entrée représente donc un courant de 17,49 mA sur la sortie analogique.

Exemple 2

Fluide = Vapeur saturée URV = 3600 kg/h

Taille de la ligne = 80 mm LRV = 0 kg/h

Pression = 700 kPa rel $C_{16} = C_{11}/\rho$ (voir le Tableau C-1 à la page C-5)

Température de service = 170 °C Masse vol (ρ) = 4,169 kg/m³

Viscosité = 0,015 cP

Facteur k (compensé) = 10,715 (via l'interface HART ou AMS)

$$M = F \text{ (Hz)} / (K \times C_{16})$$

$$= 650 / \{10,715 \times (C_{11}/\rho)\}$$

$$= 650 / \{10,715 \times (0,0733811/4,169)\}$$

$$= 650 / (10,715 \times 0,017602)$$

$$= 3446,4 \text{ kg/h}$$

Dans cette application, une fréquence de 650,00 Hz en entrée représente donc un débit de 3446,4 kg/h.

Déterminons le courant de la sortie analogique dans l'exemple précédent pour une fréquence d'entrée de 275 Hz :

$$\text{URV} = 3600 \text{ kg/h} \quad \text{LRV} = 0 \text{ kg/h} \quad F_e(\text{Hz}) = 275$$

$$I = \left(\left[\frac{F(\text{Hz})/K \times C_{16} - \text{LRV}}{\text{URV} - \text{LRV}} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left(\left[\frac{275 / ((10,715 \times 0,017602) - 0)}{3600 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 10,48 \text{ mA}$$

Une fréquence de 275,00 Hz en entrée représente donc un courant de 10,48 mA sur la sortie analogique.

Exemple 3

Fluide = Gaz naturel

URV = 10000 Nm³/h

Taille de la ligne = 80 mm

LRV = 0 Nm³/h

Pression = 1000 kPa rel

C₂₀ = C_x/fact unité spéc
 (Tableau C-1 à la page C-5)

Température de service = 10 °C Masse vol (ρ) = 9,07754 kg/m³

Viscosité = 0,01 cP

Facteur k (compensé) = 10,797 (via l'interface HART ou AMS)

$$Q = F(\text{Hz}) / (K \times C_{20}) \quad \text{avec } C_{20} = C_{11}/10,48$$

$$= 700 / \{10,797 \times (0,0733811/10,48)\}$$

$$= 9259,2 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Dans cette application, une fréquence de 700,00 Hz en entrée représente donc un débit de 9259,2 Nm³/h.

Déterminons le courant de la sortie analogique pour une fréquence d'entrée de 375 Hz :

$$\text{URV} = 10000 \text{ Nm}^3/\text{h} \quad \text{LRV} = 0 \text{ Nm}^3/\text{h} \quad F_e(\text{Hz}) = 375,00$$

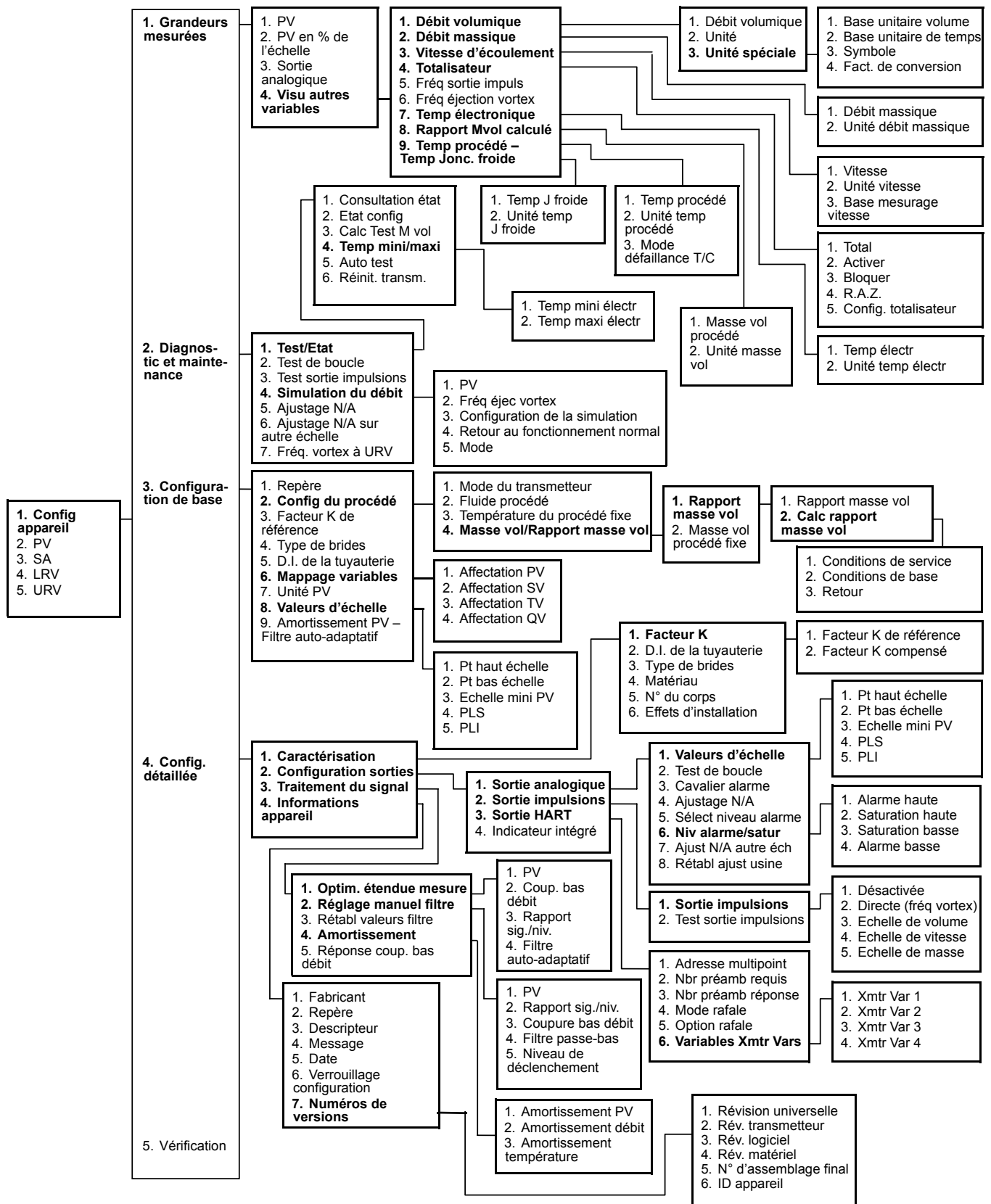
$$I = \left(\left[\frac{F(\text{Hz}) / (K \times C_{20}) - \text{LRV}}{\text{URV} - \text{LRV}} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left(\left[\frac{375 / ((10,797 \times 0,0070020) - 0)}{10000 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 11,94 \text{ mA}$$

Une fréquence de 375,00 Hz en entrée représente donc un courant de 11,94 mA sur la sortie analogique.

Figure 1-1. Arborescence de l'interface HART pour le modèle Rosemount 8800D



A

Activation du totalisateur	3-6
Adresse multipoint	4-13
Ajustage de la sortie	
analogique	4-4, 4-8
Alimentation	
câblage	2-15
limite de charge	2-16
spécifications	A-3
Amortissement	
configuration	3-14, 4-19
spécifications	A-6
Anneaux de centrage	2-10
Arborescence de l'interface de communication HART	3-15
ATEX	B-1, B-3

B

Bloc de raccordement	
remplacement	5-12
spécifications	A-6
Blocage du totalisateur	3-6
Boîtier électronique	
installation	2-14
orientation	5-26
remplacement	5-14
Boulonnage des brides	2-9

C

Câblage	
alimentation	2-15
mise à la terre	2-15
sortie analogique	2-16
sortie impulsions	2-17
Calcul du rapport de masse volumique	3-10
Cale d'espacement	2-11
Capacité de dépassement d'échelle	A-7
Caractérisation du débitmètre	4-5
Caractéristiques métrologiques	A-14
Caractéristiques physiques	A-17
Cartes électroniques	
remplacement	5-13
Cavaliers	2-6
Certifications	
ATEX	B-1, B-3
CSA	B-2
FM	B-2
IECEX	B-4
Codification pour la commande	A-33
Communication HART	
câblage	2-15
diagnostic des dysfonctionnements	5-2
Conditions de base	3-11

Configuration

cavaliers	2-6
de base	3-9
détaillée	4-5
état	4-1
totalisateur	3-6
Consignes de sécurité	1-2
Contre-pression minimum	A-5
Coupure bas débit	
configuration	4-16, 4-18
diagnostic des dysfonctionnements	5-2, 5-3
spécifications	A-7
CSA	B-2

D

Date	4-20
Débit massique	
consulation	3-4
incertitude	A-15
unité	3-4
Débit volumique	
consulation	3-2
incertitude	A-14
unité	3-2
Débits mesurables	A-1
Descripteur	4-20
Description du système	1-2
DESP	B-2
Détecteur	
installation	5-20
remplacement	5-16
Diagnostic des dysfonctionnements	5-1
Diagnostics/maintenance	4-1
Diamètre de tuyauterie	
spécifications	A-1
Diamètre intérieur de la tuyauterie	3-13, 4-5
Dimensionnement du débitmètre	2-3
Dimensions	A-19

E

Effet d'installation	4-7
Effets des vibrations	A-15
Electronique déportée	
procédures de remplacement	5-22
Environnement	2-5
Etalonnage	2-21
spécifications	A-7

F

Facteur K	3-11, 4-5
Facteurs d'influence	A-15
Factory Mutual	B-2
Filtre auto-adaptatif	
configuration	3-14, 4-17
Filtre passe-bas	4-18
Fluide procédé	3-9
Fréquence d'éjection des vortex	
au point haut de l'échelle	4-5
visualisation	3-6

G

Grandeurs mesurées	
vérification	3-1

I

IECEX	B-4
Incertitude de mesure	A-14
Indicateur	
configuration	4-15
emplacement des cavaliers	2-8
installation	2-22
spécifications	A-4
Indice de protection du boîtier	A-4
Informations sur l'appareil	4-20
Installation	
électronique déportée	2-19
indicateur	2-22
montage d'un débitmètre à brides	2-12
montage de l'électronique	2-14
montage en sandwich	2-10
presse-étoupes	2-15
protection contre les surtensions transitoires	2-23
sonde de température	2-13

J

Joints d'étanchéité	2-8
---------------------	-----

L

Limite de charge	2-16, A-4
Limites d'humidité	A-7
Limites de débit d'air	A-9
Limites de débit d'eau	A-8
Limites de débit de vapeur saturée	A-12
Limites de température	
ambiante	A-3
du procédé	A-2
Longueurs droites en amont et en aval	2-5

M

Manutention	2-8
Mappage des variables	3-13
Masse volumique	
calcul du rapport de masse volumique	3-10
calculée du procédé	3-7
rapport de masse volumique	3-10
unité	3-7
Matériau au contact du fluide	4-7
Matériaux de construction	A-17
Message	4-20
Messages de diagnostic	
sur l'écran LCD du débitmètre	5-9
sur l'interface HART	5-4
Mesurage de fluides à haute température	2-4
Mesurage de vapeur	2-4
Mise à la terre	
du débitmètre	2-13
du transmetteur	2-15
Mise en service	2-3
Mode de défaillance du thermocouple	3-8
Mode du transmetteur	3-9
Mode rafale	
configuration	4-14

N

NAMUR	2-7
Niveau d'alarme	2-7
cavalier	2-6
configuration	4-8
Niveau de déclenchement	
configuration	4-18
Numéro de corps du débitmètre	4-7
Numéros de versions	4-21

O

Optimisation de l'étendue de mesure	4-16
Ordre de serrage des boulons de fixation des brides	2-13
Orientation	
de l'indicateur	2-23
du boîtier électronique	5-26
du débitmètre	2-3

P

Paramètres HART	
Alarm Jumper	4-8
Alarm Level	4-8
Alarm/Sat Levels	4-9
Analog Output	3-2
Auto Adjust Filter	3-14
Auto Poll	4-13
Base Time Unit	3-4
Base Volume Unit	3-3
Burst Mode	4-14
Calculate Density Ratio	3-10
Calculated Process Density	3-7
CJ Temperature	3-8
CJ Temperature Units	3-8
Configuration Status	4-1
Conversion Number	3-4
D/A Trim	4-4, 4-8
Damping	3-14
Date	4-20
Density Ratio	3-10
Density Test Calc	4-2
Density Units	3-7
Descriptor	4-20
Electronics Temperature	3-7
Electronics Temperature Unit	3-7
Filter Restore	4-19
Fixed Flow	4-3
Fixed Process Density	3-11
Fixed Process Temperature	3-9
Flange Type	3-12, 4-6
Flow Simulation	4-3
Installation Effect	4-7
LFC Response	4-19
Local Display	4-15
Loop Test	4-2, 4-8
Low Flow Cutoff	4-16
Low pass Filter	4-18
Manual Filter Adjust	4-17
Manufacturer	4-20
Mass Flow	3-4
Mass Unit	3-4
Mating Pipe I.D.	4-5
Mating Pipe ID	3-13
Message	4-20
Meter Body Number	4-7
Optimize Flow Range	4-16
Poll Address	4-13
Process Density	3-7
Process Temperature	3-7
Pulse Frequency	3-6
Pulse Output Test	4-3, 4-12
PV	3-1
PV % Range	3-1
PV Units	3-14
Ramp Time	4-3
Range Values	3-14, 4-8
Recall Factory Trim	4-9

Reference K-factor	3-11
Reset	3-6
Reset Transmitter	4-2
Revisions Numbers	4-21
Scaled D/A Trim	4-4, 4-9
Self Test	4-2
Shed Freq at URV	4-5
Shedding Frequency	3-6
Sig/Tr	4-17
Simulate Flow External	4-4
Simulate Flow Internal	4-3
Special Units	3-3
Start	3-6
Stop	3-6
T/C Failure Mode	3-8
Tag	3-9, 4-20
Test/Status	4-1
Totalizer	3-5
Totalizer Config	3-6
Transmitter Mode	3-9
User Defined Unit	3-4
Variable Mapping	3-13
Varying Flow	4-3
Velocity Flow	3-5
Velocity Measured Base	3-5
Velocity Units	3-5
View Status	4-1
Volume FLOW	3-2
Volume FLOW Unit	3-2
Wetted Material	4-7
Write Protect	4-20
Points de test de l'électronique	5-7
Presse-étoupes	2-15
Protection contre les surtensions transitoires	
installation	2-23
spécifications	A-6

R

Raccordement	
au procédé	A-17
des conduits électriques	2-14
Rapport de masse volumique	
configuration	3-10
Rapport signal/niveau de déclenchement	4-17
Réglage manuel du filtre	4-17
Réinitialisation du transmetteur	4-2
Remise à zéro du totalisateur	3-6
Remplacement	
bloc de raccordement	5-12
boîtier électronique	5-14
cartes électroniques	5-13
de la sonde de température	5-26
de pièces détachées	5-11
détecteur	5-16
électronique déportée	5-22

Repère 3-9, 4-20
Répétabilité A-15
Réseau multipoint 4-12
Rétablissement de
l'ajustage d'usine 4-9
Rétablissement des valeurs
de filtrage par défaut 4-19
Retour de marchandise 5-27

S

Sens d'écoulement 2-8
Séquences d'accès rapide HART 3-16
Signalisation des défaillances A-6
Simulation du débit 4-3, C-2
Sonde de température
installation 2-13
remplacement 5-26
Sortie analogique
ajustage 4-4, 4-8
câblage 2-16
configuration 4-7
consultation 3-2
diagnostic des
dysfonctionnements 5-2
niveau d'alarme 2-7
spécifications A-3
test 4-2
valeurs d'échelle 3-14
Sortie HART
configuration 4-12
spécifications A-3
Sortie impulsions
câblage 2-17
configuration 4-9
diagnostic des
dysfonctionnements 5-2
spécifications A-3
test 4-3, 4-12
visualisation 3-6
Spécifications A-1
Stabilité A-15

T

Température de l'électronique
mini/maxi 4-2
unité 3-7
visualisation 3-7
Température de la jonction froide
unité 3-8
visualisation 3-8
Température du procédé
fixe 3-9
unité 3-8
visualisation 3-7
Temps de chauffage A-6
Temps de réponse A-6
Tenue en pression A-3
Test
de la sortie analogique 4-2
de la sortie impulsions 4-3, 4-12
Test/Etat 4-1
Thermocouple
mode de défaillance 3-8
Totalisateur
configuration 3-6
Contrôle du totalisateur 3-5, 3-6
visualisation 3-5
TP1 5-8
Traitement du signal 4-16
Type de raccord 3-12, 4-6

U

Unité
débit massique 3-4
débit volumique 3-2
masse volumique 3-7
spéciale 3-3
température de l'électronique 3-7
température de la
jonction froide 3-8
température du procédé 3-8
vitesse d'écoulement 3-5

V

Valeurs de saturation de la sortie A-6
Variable principale
vérification 3-1
Vérification
de l'électronique C-1
des paramètres de
configuration 3-1
Verrouillage de la
configuration 2-7, 4-20
cavalier 2-6
Vitesse d'écoulement
consultation 3-5
unité 3-5

X

Xmtr Vars 4-14

*Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co.
Rosemount et le logo de Rosemount sont des marques déposées de Rosemount Inc.
PlantWeb est une marque déposée d'une des sociétés du groupe Emerson Process Management.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.*

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 Flow

Neonstraat 1
6718 WX Ede
The Netherlands
Tél. : +31 (0) 318 495555
Fax : +31 (0) 318 495556

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
Asia Pacific Private Limited**

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

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

Rosemount Divison

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
Tél. : (U.S.) 1-800-999-9307
Tél. : (International) (952) 906-8888
Fax : (952) 949-7001
www.rosemount.com

