



NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Issued by statutory authority of the Minister of
Industry for:

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de
l'Industrie pour:

TYPE OF DEVICE

TYPE D'APPAREIL

Flow Meter - Mass (Coriolis)

Compteurs de débit - Gravimétrique (Coriolis)

APPLICANT

REQUÉRANT

Micro Motion Inc.
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado, USA
80301

MANUFACTURER

FABRICANT

Micro Motion Inc.
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado, USA
80301

MODEL(S) / MODÈLE(S)

RATING / CLASSEMENT

Elite CMF-Series
CMF025 0.25 in/po
CMF050 0.5 in/po
CMF100 1 in/po
CMF200 2.0 in/po
CMF300 3.0 in/po
CMF350 3.5 in/po
CMF400 4.0 in/po

See "Specifications" / Voir « Caractéristiques »



NOTE: This approval applies only to meters, the design, composition, construction and performance of which are, in every material respect, identical to that described in the material submitted, and that are typified by samples submitted by the applicant for evaluation for approval in accordance with sections 13 and 14 of the *Electricity and Gas Inspection Regulations*. The following is a summary of the principal features only.

SUMMARY DESCRIPTION :

Micro Motion's Elite CMF-Series sensors are a family of U-shaped Coriolis mass flow meters.

Main Components

Measurement Sensor (CMF-Series)

The U-shaped sensors consist of two flow-sensing tubes. Mounted on the tubes is a drive coil, two pick-off coils and a temperature sensor. The temperature and vibrational frequency of the flow-sensing tubes output to the core-processor.

Core-Processor (700, 800)

The core processor controls the drive coil and processes the output signals of the measurement sensor. The results output to the transmitter.

Transmitter (RFT9739, 3500, 3700, 2700 MVD, 5700 MVD)

The transmitter interprets the signal from the core-processor and outputs flow rate, and the flow direction status.

REMARQUE: Cette approbation ne vise que les compteurs dont la conception, la composition, la construction et le rendement sont identiques, en tout point, à ceux qui sont décrits dans la documentation reçue et pour lesquels des échantillons représentatifs ont été fournis par le requérant aux fins d'évaluation, conformément aux articles 13 et 14 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE :

Les capteurs Elite CMF-Series de Micro Motion sont une famille de compteurs de débit gravimétrique (Coriolis) en forme de U.

Éléments principaux

Capteur de mesure (CMF-Series)

Les capteurs en forme de U sont constitués de deux tubes de détection de débit. Sur ces tubes sont montés une bobine d'entraînement, deux bobines de prélèvement et un capteur de température. La température et la fréquence de vibration des tubes de détection de débit sont transmises au processeur central.

Processeur central (700, 800)

Le processeur centrale contrôle la bobine d'entraînement et traite les signaux de sortie du capteur de mesure. Les résultats sont transmis à un transmetteur.

Transmetteur (RFT9739, 3500, 3700, 2700 MVD, 5700 MVD)

Le transmetteur interprète le signal du processeur central et fournit le débit et le sens du débit.



Approved Metrological Configurations and Functions

Functions available on this device, which are not listed in this section, are not approved for custody transfer purposes.

Flow Measurement

Bidirectional mass flow measurement where flow is intended to be set for either reverse or forward direction. It is not intended for applications where reverse flow transients occur in a flow stream intended for unidirectional flow.

The flow direction digital output from the transmitter connects to a status input on a flow computer. The transmitter's outputs connects to two different metering inputs on a flow computer. By monitoring the flow direction status, accumulation is only allowed in the corresponding flow direction.

The sensors are interfaced with one of the following approved transmitters:

1. ELITE model RFT 9739 Field-Mount Transmitter.
2. Altus model 3500 integrated transmitter/batch controller with display.
3. Altus model 3700 integrated transmitter/batch controller with display.
4. Model 2700 MVD transmitter/core processor assembly.
5. Model 5700 MVD transmitter.

Low Flow Cut-off (LFCO)

The CMF-Series are equipped with a low flow cut-off feature. See specifications.

Configurations métrologiques approuvées et fonctions

Les fonctions disponibles sur cet appareil, qui ne sont pas énumérées dans cette section, ne sont pas approuvées aux fins de transfert fiduciaire.

Mesure du débit

Mesure de débit massique bidirectionnelle où l'écoulement doit pouvoir être réglé dans un sens ou dans l'autre. Elle n'est pas conçue pour les applications où un écoulement généralement unidirectionnel s'inverse de façon transitoire.

La sortie numérique de la direction du débit de ce transmetteur se connecte à une entrée d'état sur un ordinateur de débit. Les sorties de transmetteur se connectent à deux entrées de comptage différentes sur un ordinateur de débit. En surveillant l'état de la direction du débit, l'accumulation n'est autorisée que dans la direction du débit correspondante.

Les capteurs sont reliés à l'un des transmetteurs approuvés suivants :

1. Transmetteur monté sur place ELITE modèle RFT 9739.
2. Transmetteur/contrôleur de lots intégré avec afficheur modèle 3500 d'Altus.
3. Transmetteur/contrôleur de lots intégré avec afficheur modèle 3700 de Altus.
4. Modèle MVD 2700 de transmetteur/processeur central.
5. Modèle 5700 MVD de transmetteur.

Point de coupure à faible débit

Le CMF-Series est équipé d'une fonction de point de coupure à faible débit. Voir les spécifications.



Materials of Construction

The CMF-Series housing and process connections are constructed out of 300-Series stainless steel or nickel alloy C22.

The RFT 9739 transmitter housing is constructed out of polyurethane-painted cast aluminum.

The model 3500 and 3700 transmitter housing is constructed out of aluminum with laminate overlay.

The model 2700 MVD transmitter housing is constructed out of polyurethane-painted cast aluminum or CF3M stainless steel.

The model 5700 MVD transmitter housing is constructed out of polyurethane-painted cast aluminum or 316L stainless steel.

Software/Firmware

The following software versions are approved:

700 Core-Processor	2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.0, 3.12, 3.2, 3.3, 3.42, 3.50
800 Core-Processor	3.7, 3.94, 3.96, 4.02, 4.14, 4.20, 4.42, 4.50, 4.60, 4.70
RFT9739	2, 3, 4
3500 / 3700	2.0, 2.1, 2.2, 3.0, 3.05, 3.2, 3.21, 4.0, 4.1, 4.2, 4.21, 4.3, 4.32, 4.4, 4.41, 4.5, 4.6, 5.0, 5.2, 5.3, 6.0, 6.1, 6.2, 7.0, 7.2, 8.0, 8.1, 8.14, 8.15, 8.2, 8.21, 8.3, 8.4, 8.5
2700 MVD	3.7, 4.1, 4.2, 5.0, 5.12, 5.20, 6.00, 6.1 (W&M v1.2), 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.82, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 8.02
5700 MVD	1.1, 1.2, 1.3, 2.0, 2.1, 3.0, 3.1

Interrogation Software

The following software is approved to interrogate the CMF-Series meters for the purpose of viewing software versions, configuration parameters, billing quantities, applying electronic security provisions, and verifying and/or calibrating the meter zero.

ProLink III

- 4.X, where changes in X are non-metrological.

Matériaux de construction

Le boîtier et les raccords de processus de CMF-Series sont fabriqués en acier inoxydable de la série 300 ou en alliage de nickel C22.

Le boîtier de transmetteur RFT 9739 est construit en aluminium moulé peint au polyuréthane.

Le boîtier des modèles 3500 et 3700 est fabriqué en aluminium avec un revêtement stratifié.

Le boîtier de transmetteur modèle 2700 MVD est construit en fonte d'aluminium peinte au polyuréthane ou en acier inoxydable CF3M.

Le boîtier de transmetteur modèle 5700 MVD est construit en fonte d'aluminium peinte au polyuréthane ou en acier inoxydable 316L.

Logiciel/Micrologiciel

Les versions de logiciels sont approuvées :

Logiciel d'interrogation

Le logiciel suivant est autorisé à interroger les compteurs CMF-Series afin de visualiser les versions du logiciel, les paramètres de configuration, les quantités facturées, l'application des méthodes de sécurité électronique et la vérification et/ou l'étalonnage du zéro du compteur.

ProLink III

- 4.X, où les variations de X sont non métrologiques.



Specifications

The following characteristics are approved:

Model	<i>LFCO</i> [kg min ⁻¹]	<i>Q_{min}</i> [kg min ⁻¹]	<i>Q_t</i> [kg min ⁻¹]	<i>Q_{max}</i> [kg min ⁻¹]	<i>P_{max}</i> [bar _(g)]
CMF025	0.02	1	2	20	103
CMF050	0.06	3	6	60	103
CMF100	0.26	5.5	11	110	100
CMF200	0.80	8.75	18	175	109
CMF300	2.65	16.75	34	335	119
CMF350	4.86	42.5	85	850	102
CMF400	6.89	85	170	1700	103

Meter Zero Calibration

An offset is applied to adjust the meter zero. The meter zero is verified using the zero verification diagnostic in the interrogation software or the 5700 transmitter display.

Calibration Factors

Calibration factors are applied to adjust the meter's output. These values are verified through the transmitter display or interrogation software.

Marking

Micro Motion's CMF-Series mass flow meters are marked with the following information on the nameplates:

- Departmental approval number;
- Manufacturer's name;
- Model designation;
- Serial number;
- Ambient temperature range;
- Maximum working pressure;
- Maximum flow rate;
- Minimum flow rate;
- Transitional flow rate;
- Gas temperature and pressure range;
- Calibration factors.

Caractéristiques

Les caractéristiques suivantes sont approuvées :

Étalonnage du zéro du compteur

Un décalage est appliqué pour ajuster le zéro du compteur. Le zéro du compteur est vérifié en utilisant le diagnostic de vérification du zéro dans le logiciel d'interrogation ou l'affichage de la transmetteur 5700.

Facteurs d'étalonnage

Des facteurs de calibrage sont appliqués pour ajuster la sortie du compteur. Ces valeurs sont vérifiées par le logiciel d'affichage ou d'interrogation de la transmetteur.

Marquage

Les compteurs de débit gravimétrique CMF-Series de Micro Motion sont marqués avec les informations suivantes sur les plaques signalétiques :

- Numéro d'approbation du ministère;
- Nom du fabricant;
- Désignation du modèle;
- Numéro d'identification;
- Plage de température ambiante;
- Pression de travail maximale;
- Débit maximal;
- Débit minimal;
- Débit de transition;
- Plage de température et de pression des gaz;
- Facteurs d'étalonnage.



An arrow on the side of the sensor indicates forward flow direction. See Figure 1. The sign on the flow rate indicates forward and reverse flow direction.

The following information is accessed through the interrogation software:

- Firmware/software versions;
- Number of pulses corresponding to a unit of measured quantity;
- Units of registered quantity;
- Accumulated mass.

Sealing Provisions

RFT9739

The RFT9739 transmitter has a 10-position dipswitch under the hinged cover of the electronics module. See Figures 2, 3 and 4. To prevent configuration:

For version 2 transmitters, switch 9 is ON.

For version 3 and 4 transmitters, switches Secure 1 is ON Secure 2 is OFF and Secure 3 is OFF.

The housing of the transmitter is then conventionally sealed.

3500

The model 3500 rack/panel mount transmitter has a security switch on the back panel. See Figure 5. To prevent configuration:

The security switch is in the up position. The housing of the transmitter is then conventionally sealed.

3700

The model 3700 field mount transmitter has a security switch on the back panel under the rotary cover. See Figure 6. To prevent configuration:

Une flèche sur le côté du capteur indique la direction de l'écoulement vers l'avant. Voir figure 1. Le sens du débit est indiqué par le signe sur le débit.

Les informations suivants sont accessibles via le logiciel d'interrogation:

- Versions du micrologiciel/logiciel;
- Nombre d'impulsions correspondant à une unité de grandeur mesurée;
- Unités de quantité enregistrée;
- Masse accumulé.

Dispositifs de scellage

RFT9739

Le transmetteur RFT9739 a un commutateur DIP à 10 positions sous le couvercle articulé du module électronique. Voir figures 2, 3 et 4. Pour prévenir la configuration :

Pour les transmetteurs de la version 2, le commutateur 9 est en position ON.

Pour les transmetteurs des versions 3 et 4, les commutateurs Secure 1 est en position ON ; Secure 2 est en position OFF et Secure 3 est en position OFF.

Le boîtier de ce transmetteur est ensuite scellé de façon conventionnelle.

3500

Le transmetteur 3500 monté sur support/panneau comporte un commutateur de sécurité sur le panneau arrière. Voir figure 5. Pour prévenir la configuration:

Le commutateur de sécurité est en position haute. Le boîtier de ce transmetteur est alors scellé de façon conventionnelle.

3700

Le transmetteur 3700 monté sur place comporte un commutateur de sécurité sur le panneau arrière. Voir figure 6. Pour prévenir la configuration :



Enable the security switch towards the mounting bracket. The rotary cover of the housing of the transmitter is then conventionally sealed.

2700 MVD

The 2700 MVD transmitter has terminal connections, covered by both end caps. See figures 7 and 8. To prevent configuration:

Disable configuration access through Micro Motion's ProLink III software connected to terminals 7 and 8. The drilled head screw on the housing between the transmitter and core processor is then conventionally sealed

5700 MVD

The 5700 MVD transmitter has a physical security switch located behind the display cover. See Figure 9. To prevent configuration:

The security switch is in the right position. The screw-on display cover is then conventionally sealed.

Installation Requirements

A straight section of pipe upstream or downstream is not necessary. Orientation for the meters is with the tubes up and horizontal pipeline or flag position in vertical pipeline.

Activez le commutateur de sécurité vers le support de montage. Le couvercle rotatif du boîtier de ce transmetteur est alors scellé de façon conventionnelle.

2700 MVD

le transmetteur MVD 2700 a des connexions terminales, couvertes par les deux embouts. Voir les figures 7 et 8. Pour prévenir la configuration :

Désactivez l'accès à la configuration par le biais du logiciel ProLink III de Micro Motion connecté aux terminaux 7 et 8. La vis à tête percée sur le boîtier entre le transmetteur et le processeur central est alors scellée de façon conventionnelle.

5700 MVD

Le transmetteur MVD 5700 a un commutateur de sécurité physique situé derrière le couvercle de l'écran. Voir la figure 9. Pour prévenir la configuration :

Le commutateur de sécurité est dans la bonne position. Le couvercle de l'écran vissé est alors scellé de façon conventionnelle.

Exigences en matière d'installation

Une section droite de tuyau en amont ou en aval n'est pas nécessaire. Les compteurs doivent être orientés de la manière suivante : tubes à la verticale pour une conduite horizontale et tubes en sens transversal pour une conduite verticale.



Verification Requirements

For installations where the meter cannot be verified or reverified in-situ over the range of operating pressures, the meter must be calibrated prior to being placed into service at a pressure similar to the anticipated average in-service pressure using air or natural gas as the test gas at a calibration facility acceptable to Measurement Canada. A certificate must be produced showing the following minimum information: accuracy of the meter expressed as percentage error at 10%, 25%, 50%, 75% and 100% of the meter's maximum flow rate at flowing gas conditions expected for the meter's intended service.

Exigences en matière de vérification

Dans les installations où le débitmètre ne peut pas être vérifié ou revérifié sur place pour la plage de pressions de service, le compteur doit être étalonner avant d'être mis en service à une pression similaire à la moyenne prévue de la pression de service utilisant l'air ou le gaz naturel comme gaz d'essais dans un centre d'étalonnage de compteurs de gaz acceptable par Mesures Canada. Un certificat doit être délivré indiquant les données minimales suivantes: précision du compteur exprimée en pourcentage d'erreur à 10%, 25%, 50%, 75% et 100% du débit maximal du débitmètre à des conditions d'écoulement du gaz simulant les conditions d'utilisation.



Evaluated by:

Évalué par:

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2000-10-30	Judy Farwick Complex Approvals Examiner / Examinatrice des approbations complexes
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
01	2003-06-11	Judy Farwick Complex Approvals Examiner / Examinatrice des approbations complexes
Purpose of Revision		But de la Révision
The purpose of this revision was to add the CMF 400 meter and the firmware version 4 of the RFT9739 transmitter, and to clarify the maximum flowrates, and the model number configurations.		Le but de cette révision était d'ajouter le compteur CMF 400 et la version 4 du logiciel du transmetteur RTF9739 et à éclaircir les débits maximaux et les configurations des numéros de modèle.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
02	2005-05-27	Judy Farwick Complex Approvals Examiner / Examinatrice des approbations complexes
Purpose of Revision		But de la Révision
The purpose of this revision was to add the model 2700 MVD transmitter.		Le but de cette révision était d'ajouter le transmetteur modèle MVD 2700.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
03	2009-05-22	Judy Farwick Senior Legal Metrologist / Métrologue légale principale
Purpose of Revision		But de la Révision
The purpose of this revision is to add the bidirectional flow function. MAL-G232 and MAL-G246 were also added.		Le but de cette révision était d'ajouter la fonction fluide bi-directionnelle. LAM-G232 et LAM-G246 ont aussi été ajoutés.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
04	2020-04-09	Hussein Javadi Nejad Junior Legal Metrologist / Métrologue légale junior
Purpose of Revision		But de la Révision
<ul style="list-style-type: none"> Add software/firmware revisions. Add CMF350 sensor size. Add 800 Core processor. 		<ul style="list-style-type: none"> Ajouter à jour les révisions du logiciel/micrologiciel. Ajouter la taille du capteur CMF350. Ajouter le 800 core processeur.



- Add 5700 MVD transmitter.
- Add ProLink III interrogation software.
- Add P_{\max} , Q_{\min} , Q_t specifications.
- Add meter zero calibration.
- Add low flow cut-off default settings.

- Incorporated the following MAL's:
 - MAL-G290 Rev.1

- Format changes.

- Ajouter le transmetteur 5700 MVD.
- Ajouter logiciel d'interrogation ProLink III.
- Ajouter les caractéristiques de P_{\max} , Q_{\min} , Q_t .
- Ajouter l'étalonnage du zéro du compteur.
- Ajouter les paramètres par défaut du seuil de faible débit.

- Incorporer les LAM's suivant :
 - MAL-G290 Rév. 1

- Changements de format.



Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes

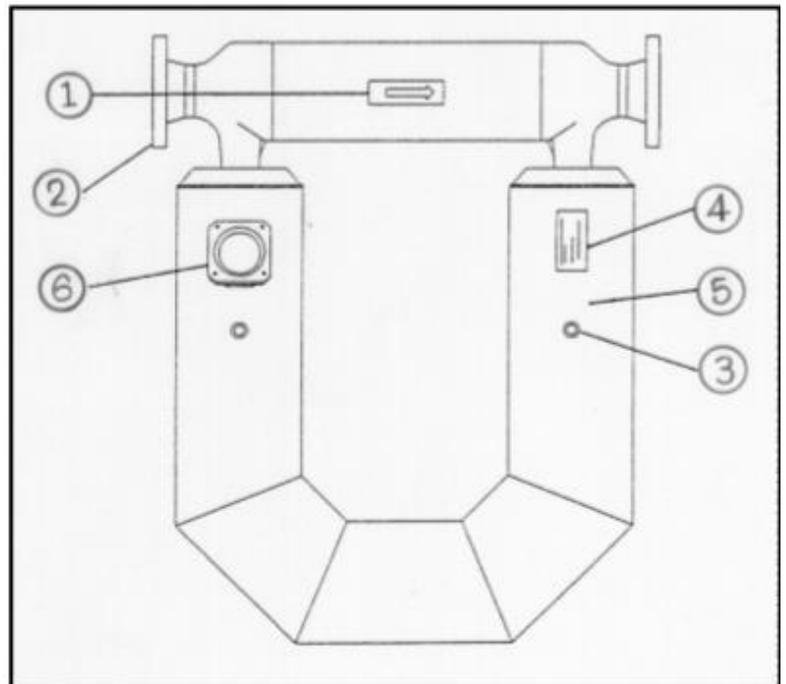
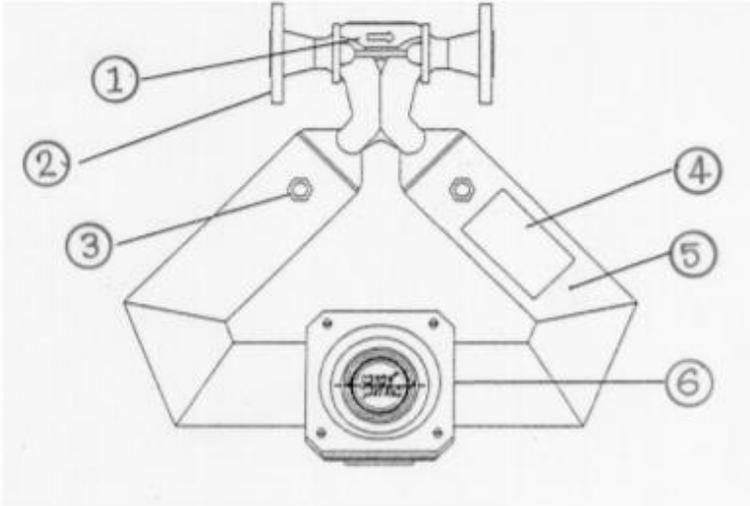
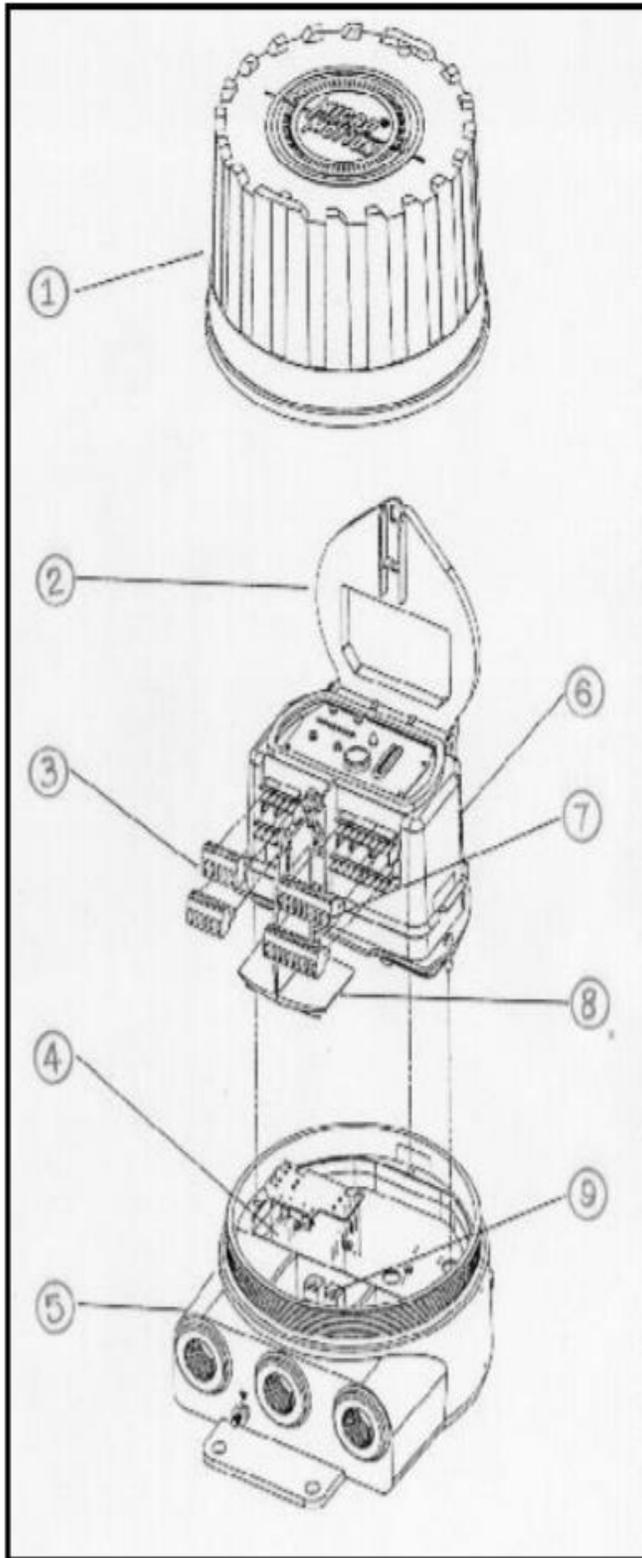


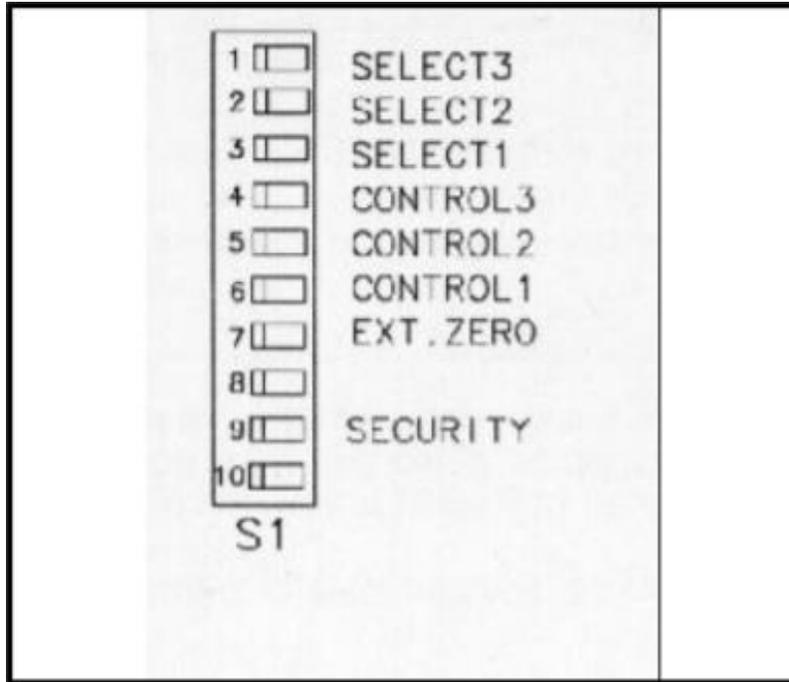
Figure 1: CMF-Series

1. Flow direction arrow/Flèche indiquant sens de l'écoulement
2. Process fitting/Raccord du processus
3. Purge connection (optional)/Raccord de purge (facultatif)
4. Serial number tag/Étiquette du numéro de série
5. Sensor housing/Boîtier du détecteur
6. Junction box/Boîte de jonction



1. Removable housing/Boîtier déposable
2. Hinged cover of electronics module/Couvercle articulé du module électronique
3. Sensor input terminals/Bornes d'entrée du détecteur
4. Power select board/Carte d'alimentation de sélection
5. Housing base/Socle du boîtier
6. Electronics module/Module électronique
7. Output terminals/Bornes de sortie
8. Partition safety barrier/Barrière de sécurité
9. Power-supply terminal/Borne d'alimentation

Figure 2 : RFT9739E



**Figure 3 : RFT97939E Revision 2 Dip Switch /
Commutateur DIP du RFT9739E Révision 2**

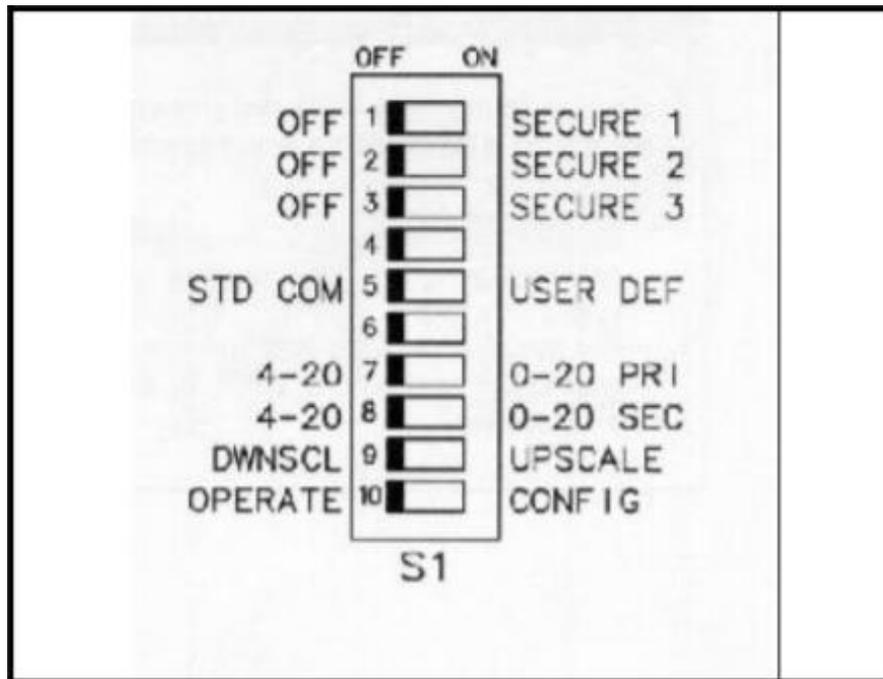
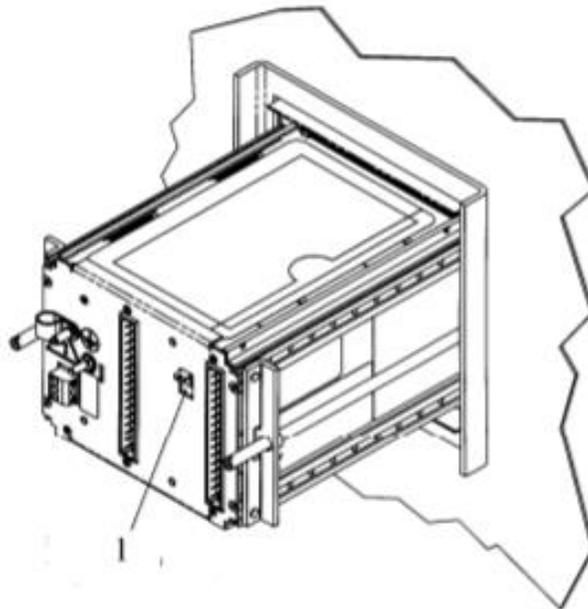
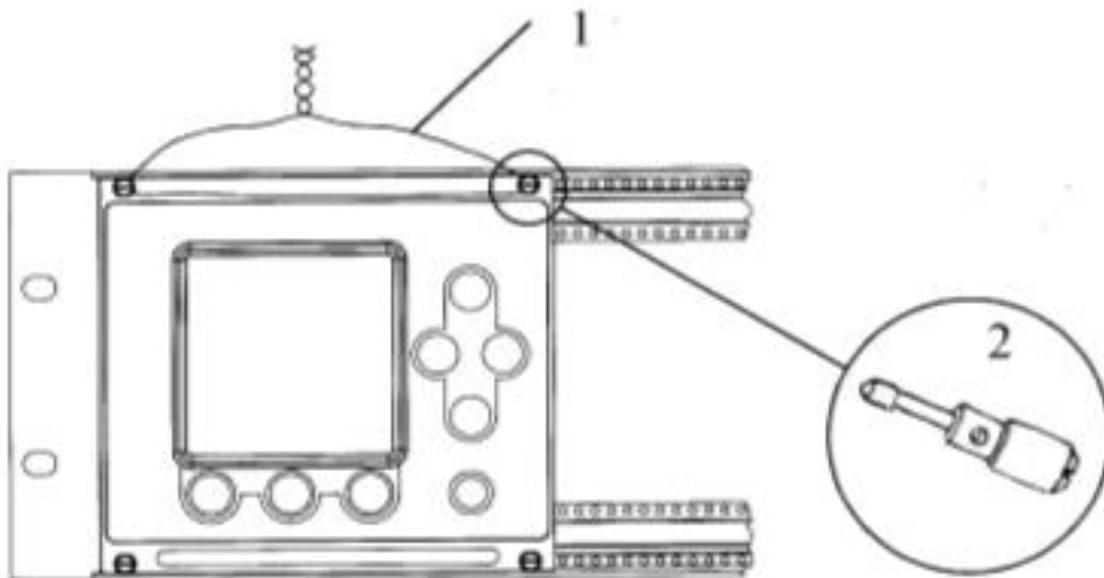


Figure 4 : RFT9739E Revision 3 and 4 Dip Switch / Commutateur DIP du RFT9739E Révision 3 et 4



1. Security switch, enabled when is upward / Commutateur de sécurité activé lorsque basculé vers le haut.

Figure 5 : 3500



1. Sealing wire and lead Seal / 1. Fil métallique et plomb.
2. Two screws drilled for seal wire / 2. Deux vis percées pour fil métallique.

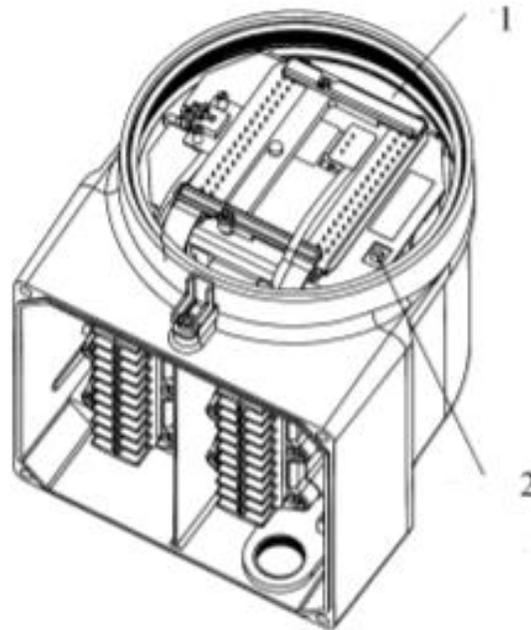
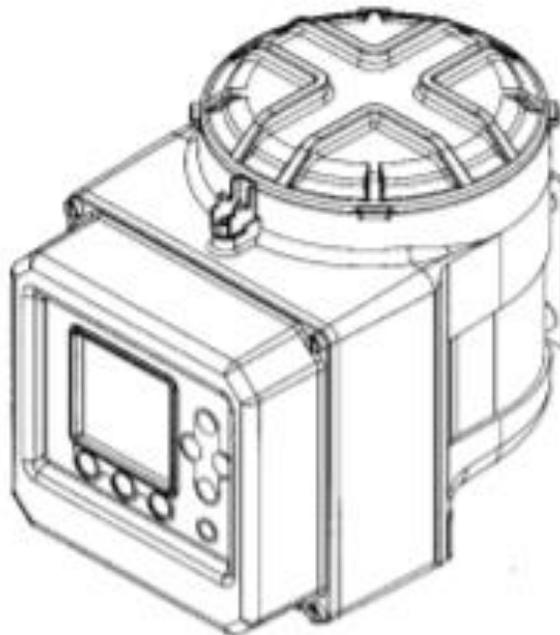


Figure 6 : 3700

1. Circuit board compartment / 1. Compartiment de circuits imprimés.
2. Security switch, enabled when toggle is toward mounting bracket /
Commutateur de sécurité activé lorsque basculé en direction du support de fixation.



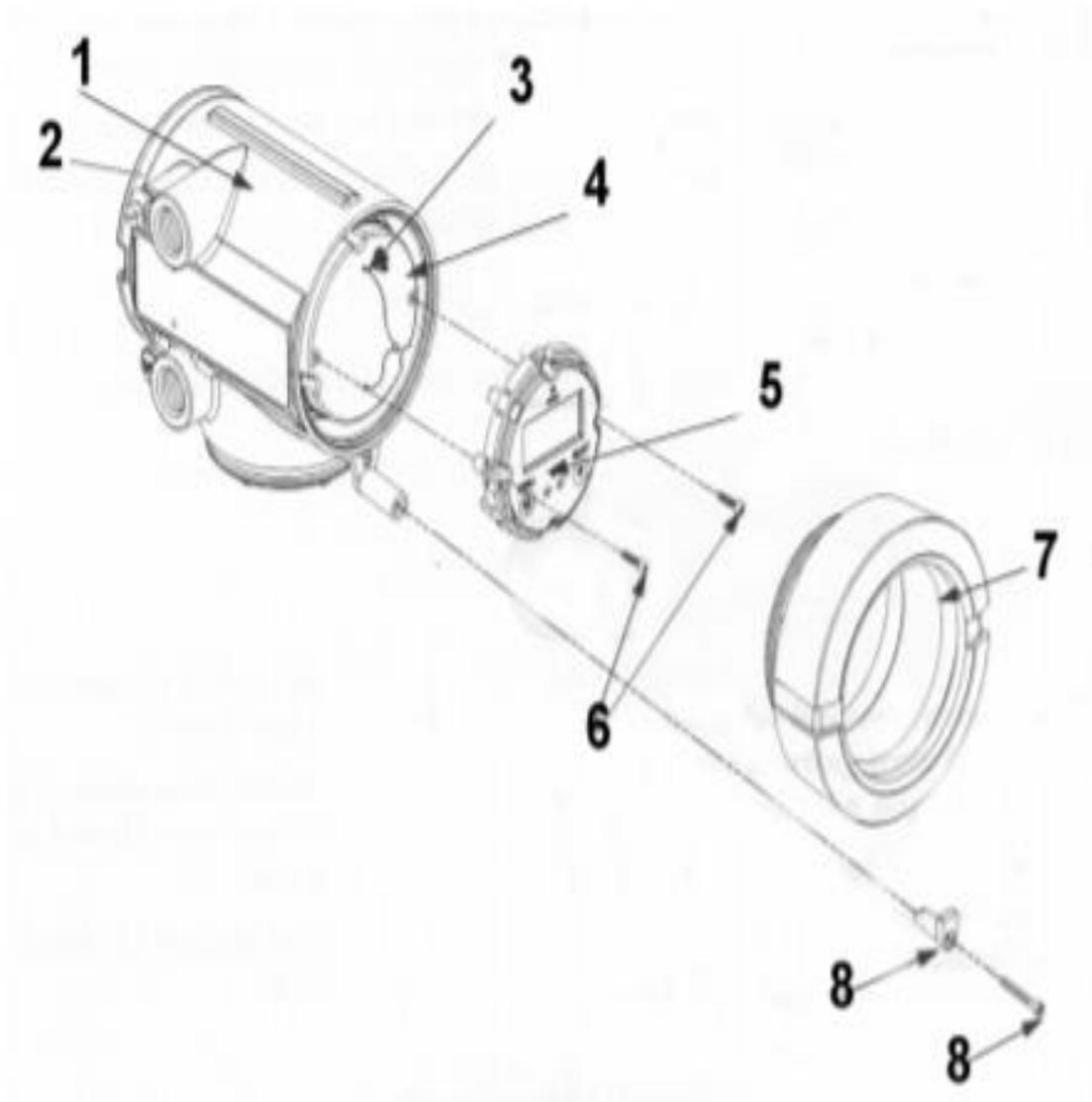
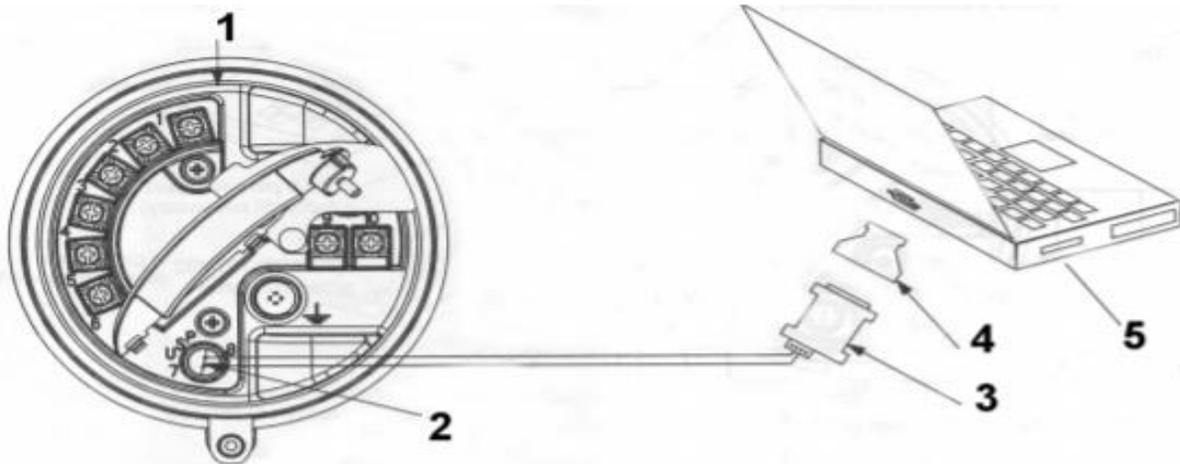


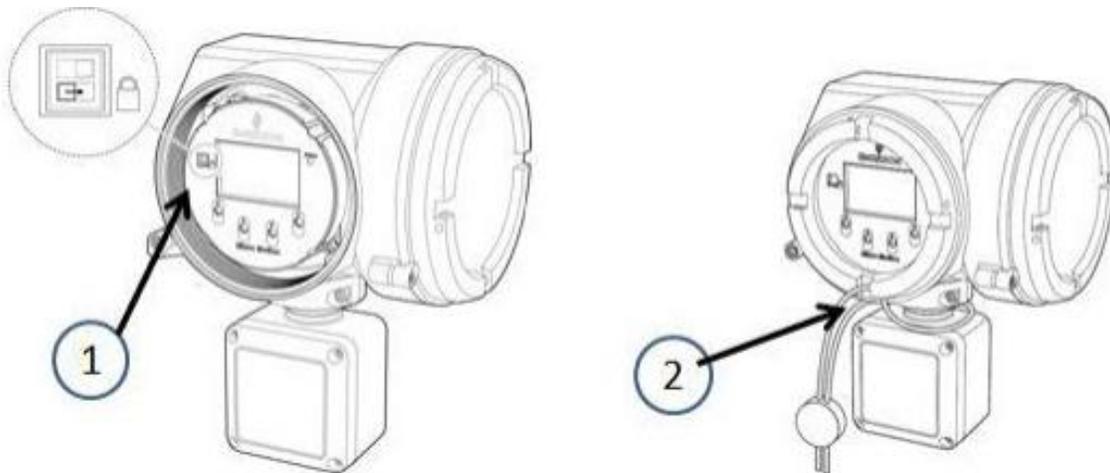
Figure 7: 2700 MVD

1. Main Enclosure / Boîtier principal
2. Terminal end cap / Couvercle d'embout
3. Pin terminals / Fiche de terminal
4. Sub-bezel / Sous-biseau
5. Optional secondary display module, not approved as primary display / Module d'affichage secondaire
Optionnel (non approuvé pour affichage primaire)
6. Display screws / Vis de l'afficheur
7. Display cover / Couvercle de l'afficheur
8. End-cap clamp and screw, drilled for sealing, on both end-caps / Pince et vis de serrage du couvercle,
percées pour le scellage, sur les deux couvercles



**Figure 8: Personal computer connecting to 2700 MVD service port /
Ordinateur personnel se connectant au port de service du MVD 2700**

1. 2700 MVD terminal compartment / Compartiment du terminal MVD 2700
2. USP terminals 7 and 8 / Ports USP 7 et 8
3. RS-485 to RS-232 converter / Convertisseur RS-485 à RS-232
4. 25 to 9 pin serial port adapter / Adaptateur de port série pour passer de 25 à 9 broches
5. Personal Computer / ordinateur personnel



**Figure 9: Sealing of 5700 Transmitter /
scellement de transmetteur 5700**

1. Security switch, enabled when toggle is in right position / Commutateur de sécurité, activé lorsque le levier est en position droite
2. Wire seal, sealed when passed around neck and through hole in display cover / Scellé à fil, scellé lorsqu'il est passé autour du cou et à travers le trou dans le couvercle de l'afficheur



APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the *Electricity and Gas Inspection Regulations*. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the *Regulations*. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local office of Measurement Canada.

Original copy signed by:

Jeremy Mann
Senior Engineer – Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

Date: **2020-05-04**

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus ont été évalués conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. La présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 18 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 12 dudit règlement. En plus de cette approbation et sauf dans les cas des transformateurs de mesure, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique signée par :

Jeremy Mann
Ingénieur principal – Mesures des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2020-05-04**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

<http://mc.ic.gc.ca>