



NOTICE OF APPROVAL ^{Mesures Canada}

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

Electronic Volume Conversion Device

TYPE D'APPAREIL

Appareil de conversion du volume électronique

APPLICANT

Romet Limited
1080 Matheson Blvd., East
Mississauga, Ontario
L4W 2V2

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Romet Limited
1080 Matheson Blvd., East
Mississauga, Ontario
L4W 2V2

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

AdEM™

RATING/ CLASSEMENT

Capacity of the Host Meter / Capacité du compteur hôte
See Summary Description / Voir description sommaire

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:

The AdEM™ is a battery powered electronic volume conversion device. The AdEM™ is equipped with temperature conversion capabilities and the pressure is represented by a fixed factor. The unit is of modular construction, directly coupled to the magnetic housing of the Romet meter body, approved under AG-0316 and AG-0549, or Dresser LMMA meters approved under G-0026 and G-0057, except 2M size.

The AdEM™ is available with either metric or imperial units. The volume displacement values are:

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 :

Le modèle AdEM™ est un appareil électronique de conversion de volume alimenté par une batterie. Le AdEM™ est muni de fonctions de conversion de la de la température et la pression est représentée par un facteur fixe. Cet appareil est de construction modulaire et directement relié au boîtier magnétique du corps du compteur Romet, approuvé selon les avis AG-0316 et AG-0549, ou compteurs Dresser LMMA approuvés selon les avis G-0026 et G-0057, sauf le compteur 2M.

Le AdEM™ est disponible en version métrique ou impériale. Les valeurs de déplacement de volume sont:

IMPERIAL / IMPÉRIALE

ROMET Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement	ROMET Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement	DRESSER Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement
RM600	0.00796100	RM11000	0.09937800	1.5M LMMA	0.01111100
RM1000	0.00796100	RM16000	0.10853400	3M LMMA	0.02222200
RM1500	0.01105600	RM23000	0.14081600	5M LMMA	0.03703999
RM2000	0.01526600	RM25000	0.19165900	7M LMMA	0.06250000
RM3000	0.02222200	RM38000	0.28405800	11M LMMA	0.10000000
RM5000	0.03673400	RM56000	0.41526176	16M LMMA	0.14815000
RM7000	0.06122400				

METRIC / MÉTRIQUE

ROMET Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement	ROMET Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement	DRESSER Meter Type Type de Compteur	Displacement Déplacement
G10	0.00022635	RM16	0.00022635	1.5M (40)	0.00031463
G16	0.00022635	RM30	0.00022635	3M (85)	0.00062926
G25	0.00031243	RM40	0.00031243	5M (140)	0.00104886
G40	0.00047999	RM55	0.00043349	7M (200)	0.00176980
G65	0.00071789	RM85	0.00062857	11M (300)	0.00283169
G100	0.00117909	RM140	0.00103774	16M (450)	0.00419514
G160	0.00220106	RM200	0.00174269		
G250	0.00309343	RM300	0.00281385		
G400	0.00398667	RM450	0.00309343		
G400-150	0.00543030	RM650	0.00398667		
G650	0.00804196	RM700	0.00543030		
G1000	0.01176223	RM1100	0.00804196		
		RM1600	0.01176223		

There are 2 types of units: AdEM™-T and AdEM™-S. Each can be equipped or not with the audit trail function.

- AdEM™-T: AT hardware (with RS232 board) and temperature Probe enabled (firmware dependable).
- AdEM™-S: AT hardware (with RS232 board) and temperature Probe disabled (firmware dependable) or removed.

The AdEM™ employs a magnetic sensing device to sense the rotation of the meter's magnet which produces a high-resolution input that represents the unconverted volume.

Il y a 2 types d'appareil: AdEM™-T et AdEM™-S. Chacun peut être équipé ou non de la fonction piste de vérification.

- AdEM™-T: Équipement AT (avec carte RS232) et sonde de température active (micrologiciel fiable).
- AdEM™-S: Équipement AT (avec carte RS232) et sonde de température inactive (micrologiciel fiable) ou enlevée.

Cet appareil utilise un capteur magnétique pour détecter la rotation de l'aimant du compteur qui produit une entrée d'impulsion de résolution élevée qui représente le volume non converti.

Parameters can be viewed and configured by connecting a computer, loaded with the manufacturer's software called RometLink, with a communications cable to the RS-232 connector. The parameters can also be viewed by using the liquid crystal display, visible through the window on the front of the enclosure and using a four key keypad, remotely connected with a cable to a RS-232/Keyboard Connector, located at the bottom of the unit.

All parameters can be viewed in RometLink software, as well as in Full display mode, including pressure factor, temperature factor, total combined factor, base pressure, and base temperature. Parameters can only be configured when the program switch located on the Main Board inside of the enclosure is set to enable. Existing alarm(s) if any and/or parameters in Custom display mode can also be scrolled using the push button.

The AdEM™ has three out of four Form "A" output options: converted (2) and unconverted volume (1), and alarm (1). Temperature is measured by a transducer using a semiconductor sensor.

The AdEM™ has seven modes of operation, accessible through the keypad:

Normal display mode - permanently displays either converted or unconverted total volume, (Romet uses the terms corrected or uncorrected total volume respectively) depending on which is configured in the setup mode, on the LCD display.

Custom display mode - allows viewing of existing alarm(s) if any and/or a customized list of parameters selected for display during set up.

Les paramètres peuvent être visionnés et configurés en reliant un ordinateur, muni du logiciel du fabricant RometLink, au port RS-232 du clavier au moyen d'un câble de communication. Les paramètres peuvent être également visionnés à l'aide d'un affichage à cristaux liquides (ACL), visible par une fenêtre sur le devant de l'enceinte, et d'un clavier à quatre touches, relié à distance à l'aide d'un câble au connecteur RS-232 du clavier, placé au bas de l'unité.

Tous les paramètres peuvent être visionnés en mode affichage complet, notamment la pression, la température, le facteur total combiné, la pression de base et la température de base. Les paramètres peuvent être configurés seulement lorsque le commutateur de programmation, qui se trouvent sur la carte de commutation dans le compartiment de batteries, est en position d'activation. Il est aussi possible de faire défiler des alarmes existantes, lorsqu'il y en a, et/ou des paramètres, sur l'affichage en mode personnalisé à l'aide du bouton-poussoir.

Le AdEM™ possède trois options différentes d'impulsions de sortie de forme A sur quatre : volume converti (2), volume non converti (1) et alarme (1). La température est mesurée à l'aide d'un transducteur avec capteur semiconducteur.

Le AdEM™ a sept modes de fonctionnement, accessibles par l'entremise du clavier

Mode d'affichage normal - affiche en continu, sur l'affichage supérieur à cristaux liquides, le volume total converti ou non converti (Romet utilise les expressions volume total corrigé et non corrigé respectivement) suivant lequel des deux a été configuré.

Mode d'affichage personnalisé - permet de voir les alarmes existantes si un paramètre ou l'ensemble de la liste personnalisée de paramètres est choisi pour l'affichage lors de la configuration.

Full display mode - allows viewing of all parameters.

Mode d'affichage total - permet de visionner tous les paramètres.

Setup mode - allows configuration of the unit, after entry of access code; metrological parameters can only be configured when the program switch is set to enable.

Mode configuration - permet la configuration de l'unité après l'entrée du code d'accès. Les paramètres métrologiques ne peuvent être configurés que si le commutateur de programmation est en position d'activation.

Calibration mode - allows temperature calibration, after program switch is set to enable and entry of the access code.

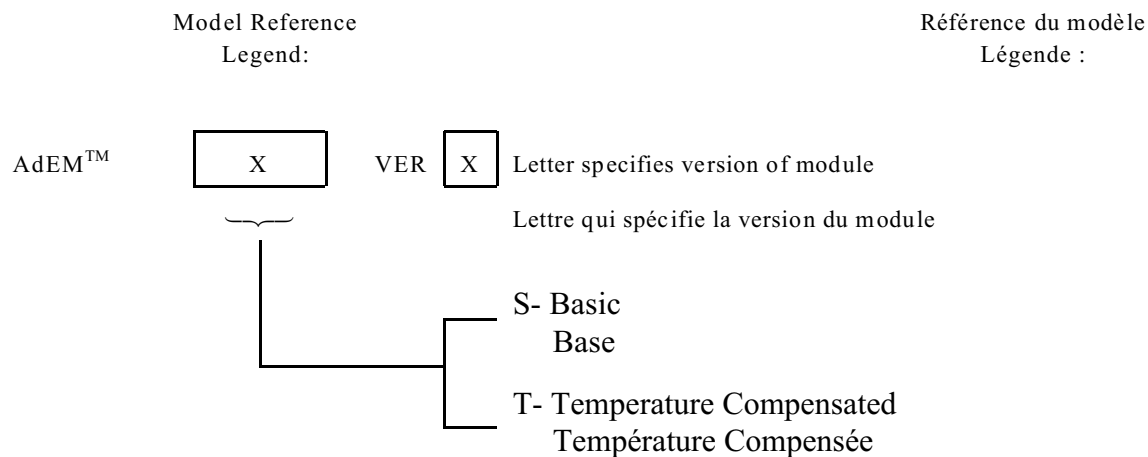
Mode étalonnage - permet l'étalonnage de la température, une fois que le commutateur de programmation est en position d'activation et que le code d'accès est entré.

Proving mode - allows proving of the Romet meter by providing a pulse output, after entry of the access code.

Mode d'étalonnage - permet l'étalonnage du compteur Romet en fournissant une sortie d'impulsion, après l'entrée du code d'accès.

Testing mode - allows testing of the unit, after entry of the access code, without removing the unit from service.

Mode d'essai - permet l'essai de l'unité, après l'entrée du code d'accès, sans la retirer du service.



Note: Type of connections (e.g.: cannon, PG9 connectors) can be customized according to user specifications.

Note: Le type de connections (ex: cannon, connecteurs PG9) peut être personnalisé selon les spécifications de l'utilisateur.

APPROVED FUNCTIONS

Conversion Function:

Temperature only

Billing mode:

Volume, pulse output

NON-APPROVED FUNCTIONS

Flow rate indication is not approved for billing purposes.

MANDATORY CONFIGURATIONS

The AdEM™ is configured for calculating converted volume with a fixed input for pressure.

SPECIFICATIONS

Temperature:

Temperature range stated by the manufacturer:

-40°C to 50°C (-40°F to 122°F) flowing gas
-40°C to 70°C (-40°F to 158°F) ambient (standard)

Temperature range tested by Measurement Canada:

-30°C to 40°C (-22°F to 104°F) flowing gas
-30°C to 40°C (-22°F to 104°F) ambient

Temperature sensor:

Transducer utilizes reliable semiconductor sensor

Pressure:

Fixed Pressure factor: 1.0000 to 20.0000

FONCTIONS APPROUVÉES

Fonction de Conversion :

Température seulement

Mode de facturation:

Volume, sortie d'impulsion

FONCTIONS NON-APPROUVÉES

Les indications de débit ne sont pas approuvées aux fins de facturation.

CONFIGURATIONS OBLIGATOIRES

Le AdEM™ est configuré pour calculer le volume converti à partir d'entrées de pression fixes.

CARACTÉRISTIQUES

Températures :

Plage de température déclarée par le fabricant :

Gaz en écoulement : -40°C à 50°C (-40°F à 122°F)
Air ambiant : -40°C à 70°C (-40°F à 158°F) (de base)

Plage de température testée par Mesures Canada :

Gaz en écoulement : -30°C à 40°C (-22°F à 104°F)
Air ambiant : -30°C à 40°C (-22°F à 104°F)

Capteur de température :

Transducteur avec capteur semiconducteur fiable

Pression :

Facteur de pression fixe: 1.0000 à 20.0000

Power:

Lithium battery

Pulse Input and Output:

Metric:

configurable multiplier in resolutions of :
0.01 (input only), 0.1, 1, 10 and 100 (m³/pulse)

Imperial:

configurable multiplier in resolutions of :
1 (input only), 10, 100, 1000 and 10000 (ft³/pulse)

Pulse Input Type:

High frequency solid state sensor

Pulse Output Type:

Form A, opto-isolated open collector solid-state

Pulse Output:

- Standard Width: from 5 to 50ms by 5 ms steps with selectable pulse spacing:

Off, 50ms, 100ms, 150ms, 200ms, 350ms,
500ms, 750 ms.

- Operating Voltage: 0-25 VDC

- Current: 0-2 mA

Event Logger:

The event logger was not evaluated due to the moratorium placed on the event logger specification Proposed Approval Amendments for Electronic Metering Devices, Requirements for Event Loggers (January 1992)

Alimentation :

Batterie au lithium

Impulsion d'entrée et impulsion de sortie:

Métrique :

multiplicateur configurable par résolutions de :
0.01 (entrée seulement), 0.1, 1, 10 and 100
(m³/impulsion)

Impérial :

multiplicateur configurable par résolutions de :
1 (entrée seulement), 10, 100, 1000 and 10 000
(pi³/impulsion)

Type d'impulsion d'entrée :

Capteur à semi-conducteurs haute fréquence

Type d'impulsions de sortie :

Semi-conducteurs ouvert à opto-isolation et de forme A

Largeur de l'impulsion de sortie standard:

- Largeur standard: de 5 à 50 ms avec un échelon de 5ms de l'espacement d'impulsions pouvant être sélectionné:

Fermé, 50ms, 100ms, 150ms, 200ms, 350ms,
500ms, 750 ms.

- Tension de service: 0-25 V c.c.

- Courant: 0-2 mA.

Consignateurs d'événements :

Le consignateur d'événements n'a pas été évalué à cause du moratoire appliqué à la norme, *Projet de modifications des approbations applicables aux appareils de mesure électroniques, Exigences relatives aux consignateurs d'événements* (Janvier 1992).

Firmware versions:

- C040RT03
- C040RS03

Firmware version consists of eight fields as follows:

Versions du micrologiciel :

- C040RT03
- C040RS03

La version du micrologiciel est constituée des huit champs suivants :

Fields for Firmware Version / Champs du micrologiciel de la version

Field/ Champ 0	Field/ Champ 1	Field/ Champ 2	Field/ Champ 3	Field/ Champ 4	Field/ Champ 5	Field/ Champ 6	Field/ Champ 7
A to/à Z	0 to/à 9	0 to/à 9	A to/à Z	A to/à Z	A to/à Z	0	1 to/à 3

Field 0 - represents major, usually metrological changes. Can be a capital letter from A to Z

Le champ 0 représente des changements importants, typiquement métrologique. Peut être une lettre majuscule de A à Z.

Fields 1 and 2 - represent minor, usually non-metrological changes. Can be a number from 0 to 9.

Les champs 1 et 2 représentent des changements mineurs, typiquement non métrologique. Peut être un nombre entre 0 et 9.

Field 3 - not used for AdEM™, represents the supercompressibility method. Can be a capital letter from A to Z.

Le champ 3 représente la méthode de surcompressibilité. Il n'est pas utilisé pour l'AdEM™. Peut être une lettre majuscule de A à Z.

Field 4 - communication protocol. Can be a capital letter from A to Z. R - Romet or M - Romet and Modbus

Le champ 4 représente le protocole de communication. Peut être une lettre majuscule de A à Z. R - Romet ou M - Romet et Modbus

Field 5 - represents conversion method. Can be a capital letter either S (standard without any conversion) or T (with temperature conversion)

Le champ 5 représente la méthode de conversion. Peut être une lettre majuscule S (standard sans aucune conversion) ou T (avec une conversion de température)

Field 6 - not used, defaults to "0"

Le champ 6 n'est pas utilisé - zéro par défaut.

Field 7 - Romet product model, 3 - AdEM™

Le champ 7 est le modèle du produit de Romet, 3 - AdEM™

The firmware version C04 series adds the following:

- extension and making configurable (using RometLink software) of "read only" parameters table available for Modbus communications
- use of a separate register working as a backup counter accumulating amount of displacements measured by the meter, protected by password and Program switch
- other non-metrological parameters

First three fields of the firmware number are accessible through the Full Display mode via the keypad and displayed on the LCD. Full eight field firmware number can be viewed in the RometLink software.

RS-232 Serial Communication:

RometLink software, direct connection using communication cable or modem. The AdEM™ can also be used with ModBus protocol.

MARKINGS

Marking requirements shall be in accordance with the following sections of the LMB-EG-08:

- | | |
|------------------------------------|----------|
| - 3-5.1 | - 15-4.1 |
| - 3-5.2 | - 15-4.2 |
| - 3-5.5 (5.3.4 in S-G-03 Bulletin) | - 21-2.2 |

EXEMPTIONS

This device is exempt from the marking requirement, 4-3.1 of LMB-EG-08 for reason that the register is a dedicated register and is not an interchangeable type.

La version C04 du micrologiciel ajoute ce qui suit :

- l'extension et la configuration possible (à l'aide du logiciel RometLink) des paramètres de lecture seule disponibles pour les communications ModBus;
- l'utilisation d'un registre distinct comme compteur de sauvegarde qui accumule la valeur des déplacements mesurés par le compteur, protégé pas un mot de passe et un commutateur de programmation;
- d'autres paramètres non métrologiques.

Les trois premier champs du numéro du micrologiciel sont accessibles en mode d'affichage complet au moyen du clavier et sur l'ACL. Le numéro à huit champs du micrologiciel peut être vu avec le logiciel RometLink.

Communication série RS-232 :

Logiciel RometLink, connexion direct utilisant un câble de communication ou un modem. Le modèle AdEM™ peut aussi être utilisé avec le protocole Modbus.

MARQUAGE

Les exigences relatives au marquage doivent être conformes aux articles de la norme LMB-EG-08 suivant:

- | | |
|---|----------|
| - 3-5.1 | - 15-4.1 |
| - 3-5.2 | - 15-4.2 |
| - 3-5.5 (5.3.4 dans le Bulletin S-G-03) | - 21-2.2 |

EXEMPTIONS

L'appareil est exempté des exigences de marquage de l'article 4-3.1 de la norme LMB-EG-08 puisqu'il s'agit d'un indicateur spécial non de type interchangeable.

SEALING PROVISIONS

The front lid of the AdEM™ and its enclosure are fitted with drilled head screws to accept the normal wire and seal arrangement.

The front lid of the unit prevents access to the electronics, including the terminal blocks for the temperature sensor, when sealed. A cover over the program switch protects the measurement parameters when the program switch is set to disable, and when the program switch cover is sealed.

If the program switch is set to enable, to have access to the setup mode, calibration mode and proving mode when the keypad is used, a password is required. While using the RometLink software, the same password has to be entered in order to change setup, calibrate or download restricted data.

When the AdEM™ uses a pulse output cannon connector for the transmission cable, the connector is sealed to the AdEM™ by passing a thread wire through its housing. Loose ends of wire are twisted tightly. The thread twisted wire passes through the lug hole and a seal is installed on wires put together tightly.

The other end of the transmission cable shall have suitable means for applying a conventional seal.

EVALUATED BY

Christian Bonneau
Legal Metrologist
Tel: (613) 941-1394
Fax: (613) 952-1754
E-mail: christian.bonneau@ic.gc.ca

DISPOSITIFS DE SCELLAGE

Le couvercle avant de l'AdEM™ et son boîtier sont munis de vis à tête percée destinées à recevoir le tandem habituel fil métallique et sceau.

Lorsqu'il est scellé, le couvercle avant de l'unité empêche l'accès aux éléments électroniques, y compris les borniers de connexion du capteur de température et de connexion du transducteur de pression. Les paramètres de mesures sont protégés par le couvercle scellé du commutateur de programmation et par le commutateur lorsque ce dernier est en position désactivé.

Si le commutateur de programmation est activé, pour avoir accès aux modes configuration, programmation et essai quand le clavier est utilisé, un mode de passe est exigé. Lorsque le logiciel Rometlink est utilisé, le même mot de passe doit être entré afin de changer la configuration, calibration et télécharger les données restreintes.

Lorsque le AdEM™ utilise un connecteur canon sur le câble de transmission pour la sortie d'impulsion, le connecteur est scellé à l'AdEM™ en passant un fil métallique au travers de son corps. Les extrémités lousse du fil sont vrillées serré. Le fil métallique vrillé passe au travers du trou de l'oreille et un sceau est installé sur les fils serrés ensemble.

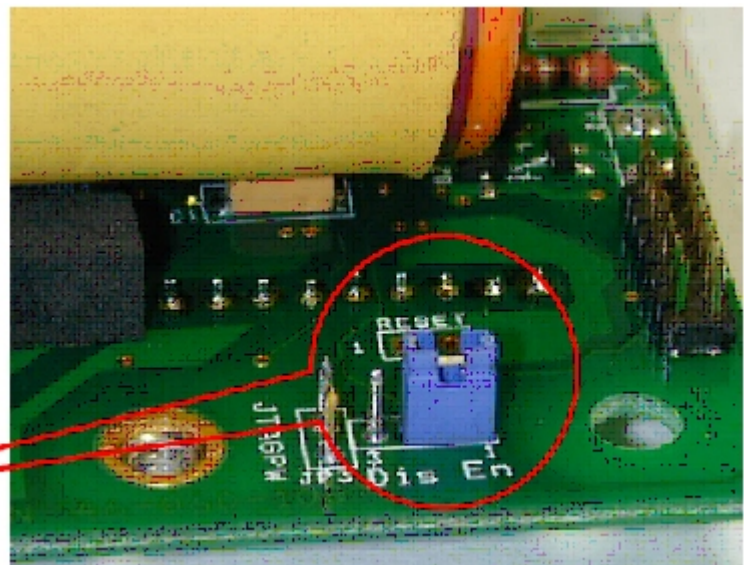
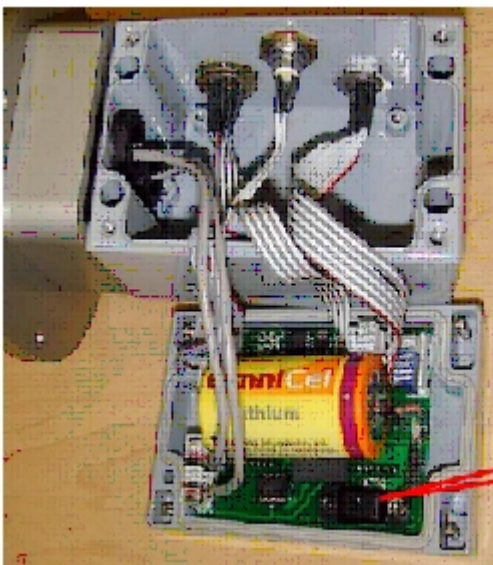
L'autre extrémité du câble de transmission doit avoir des moyens convenable pour l'application d'un sceau conventionnel.

ÉVALUÉ PAR

Christian Bonneau
Métrologiste légal
Tél. : 613-941-1394
Télécopieur : 613-952-1754
Courriel: christian.bonneau@ic.gc.ca



Figure / Image 1:
AdEM™



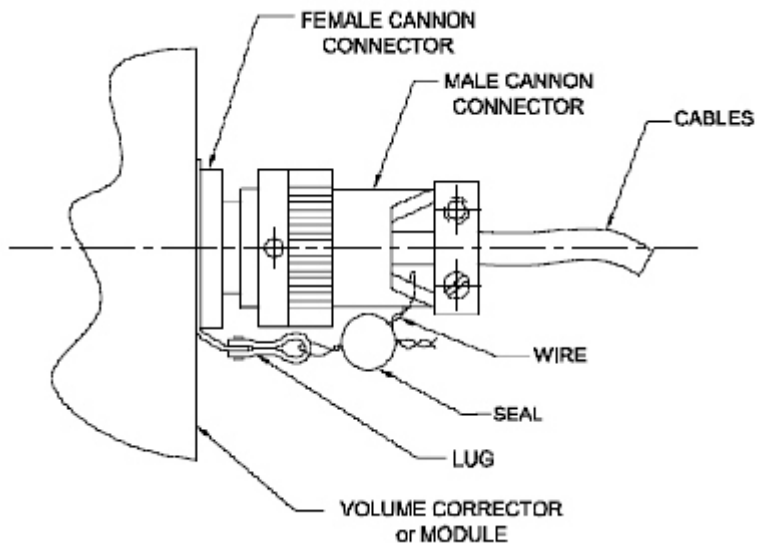
Figures / Images 2 & 3:

On left (à gauche): Program jumpers with sealing cover (cavalier de programmation avec capuchon de scellage)

On right (à droite): Program jumpers without sealing cover - Right side: Enable and Left side: Disable
(Cavalier de programmation sans capuchon de scellage - côté droit: activé et côté gauche: désactivé)



Figure / Image 4 :
Sealing of the program switch
(Scellage de l'interrupteur de programmation)



- Female Cannon Connector / Connecteur Canon femelle.
- Male Cannon Connector / Connecteur Canon mâle.
- Cables / Câble
- Wire / Fil
- Seal / Sceau
- Lug / Oreille
- Volume Corrector or Module (AdEM) / Module ou Correcteur de Volume (AdEM).

Figure / Image 5 :
Sealing of the output pulse cannon connector
Scellage du connecteur canon de sortie d'impulsion

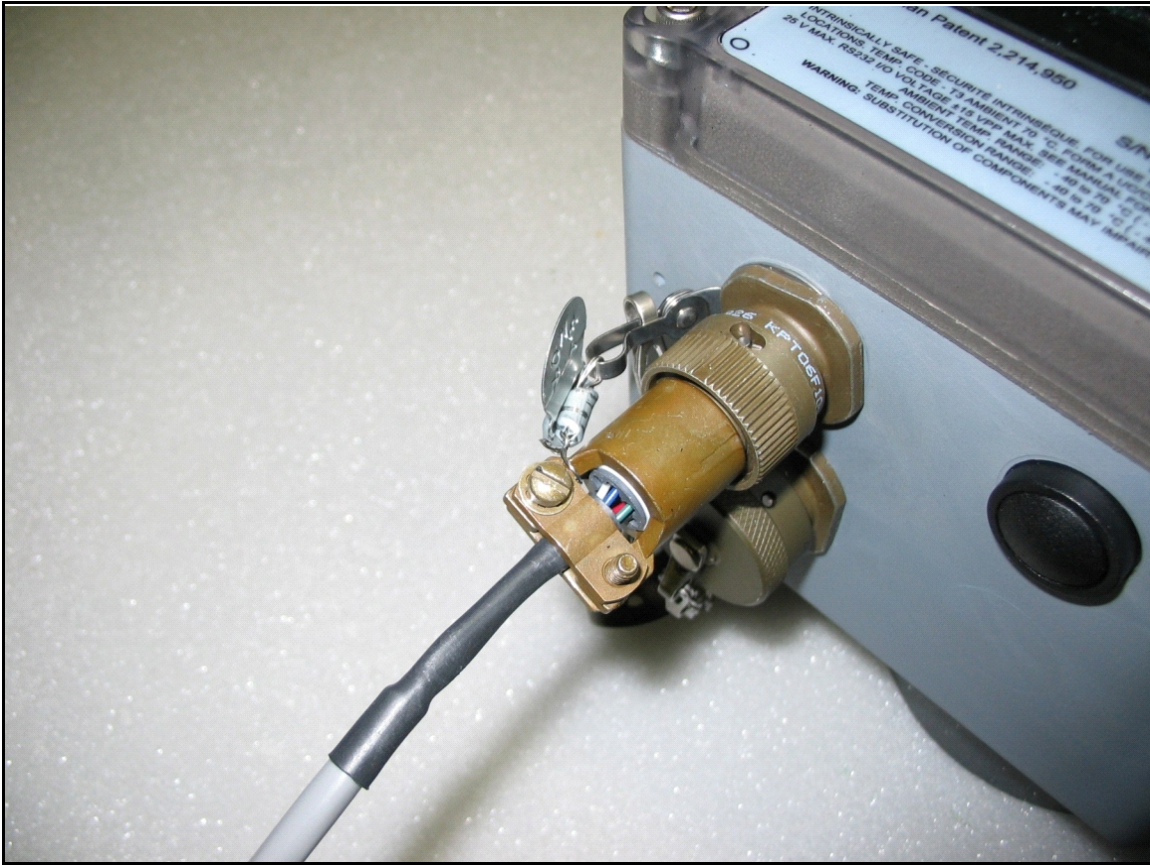


Figure / Image 6 :
Sealing of the output pulse cannon connector
Scellage du connecteur canon de sortie d'impulsion

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:

Patrick J. Hardock, P. Eng.
Senior Engineer - Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes établis aux termes de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de ladite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis aux termes 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 :

Patrick J. Hardock, P. Eng.
Ingénieur principal - Mesure des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date : **2011-03-30**

Web Site Address / Adresse du site Internet:
<http://mc.ic.gc.ca>