



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of
Industry for:

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE OF DEVICE

Flow Meter - Rotary

TYPE D'APPAREIL

Débitmètre à pistons rotatifs

APPLICANT

DI Canada Inc.
2300 Meadowvale Boulevard
Mississauga, Ontario
L5N 5P9

REQUÉRANT

MANUFACTURER

GE Oil & Gas
16240 Port Northwest Drive
Houston, TX 77041
USA

FABRICANT

MODEL(S) / MODÈLE(S)

D800

RATING / CLASSEMENT

16 to 1700 ft³/hr / 16 à 1700 pi³/h



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 meter consists of rotary cartridge enclosed in a meter body designed to fit in a large diaphragm meter installation. The meter also contains an integral electronic conversion module.

Main Components

Meter Body

The meter body consists of two main sections: a main body and front plate. The exterior of the main body contains the spuds and pressure ports on the top, gland for the pulse output cable on the backside and a single drain port on the bottom. The interior has a cavity for the conversion module battery and a protruded channel to accept the "Dividing Plate/Seal" that separates the inlet from the outlet.

Rotary Cartridge

The gear end cover has two cylindrical protrusions for the magnetic wheel and the proving wheel. The magnetic wheel and the proving wheel are attached directly to the shafts of the impellers on the rotary cartridge: one to each impeller.

Thermowell

The thermowell is located downstream of the rotary cartridge and has a length 5.18 inches.

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 compteur consiste en une enveloppe renfermant des pistons rotatifs contenue dans le corps du compteur et est conçu pour être utilisé dans une installation de compteurs à parois déformables de grande capacité. Le compteur contient également un module de conversion électronique intégré.

Éléments principaux

Corps du compteur

Le corps du compteur est constitué de deux parties principales : le carter et la plaque frontale. L'extérieur du carter contient les raccords et les prises de pression sur le dessus, un presse-étoupe pour le câble de sortie d'impulsions au dos et un orifice de vidange au bas. L'intérieur comporte un compartiment pour la pile du module de conversion et un profilé en saillie dans lequel on insérera la plaque ou le sceau qui sépare l'entrée de la sortie.

Enveloppe des pistons rotatifs

L'extrémité de l'engrenage comporte deux saillies cylindriques, une pour la roue magnétique et l'autre pour la roue d'étalonnage. Chacune de ces deux roues est fixée directement aux arbres des pistons rotatifs (une roue par piston).

Puits thermométrique

Le puits thermométrique est situé en aval des pistons rotatifs et mesure 5,18 po de longueur.



Temperature Sensor

The temperature sensor is a Class A, 1000 ohms platinum RTD having a length of 1 inch, an outer diameter of 0.375 inches and a nominal wall thickness of 0.018 inches.

Flow Diverter Plate

The diverter plate is a bit shorter in length than the thermowell and allows the flowing gas to flow across the entire length of the thermowell. The diverter plate is attached to the rotary module by one of the bolts attaching the module's end cover

Electronic Volume Conversion Module

The electronic volume conversion module is bolted to the face of the front plate. Two plates are bolted to the cover: one allowing access to the battery and the other to the temperature sensor and thermowell. The module receives pulses from the rotary cartridge via a Wiegand sensor module which slides onto the cylindrical protrusion enclosing the magnetic wheel.

Approved Metrological Functions

Volume Registration

The meter is approved for the registration of both the volume of natural gas passed through the meter at flowing condition and the volume of natural gas passed through the meter converted to programmable base conditions. The meter is only approved for registering flow in the direction of the arrow on the meter body.

Live Temperature Conversion

The meter is approved for volume conversion based on the flowing gas temperature.

Capteur de température

Le capteur de température est un DTR en platine de classe A et de 1000 ohms ayant une longueur de 1 po, un diamètre extérieur de 0,375 po et une épaisseur nominale de paroi de 0,018 po.

Plaque de dérivation de l'écoulement

La longueur de la plaque de dérivation est un peu inférieure à celle du puits thermométrique et permet au gaz en écoulement de circuler sur toute la longueur du puits thermométrique. La plaque de dérivation est fixée au module rotatif par un des boulons maintenant en place le couvercle d'extrémité.

Module de conversion du volume électronique

Le module de conversion du volume électronique est boulonné à la plaque frontale. Deux plaques sont boulonnées au couvercle : une des plaques donne accès à la pile et l'autre, au capteur de température et au puits thermométrique. Le module reçoit des impulsions provenant des pistons rotatifs par un capteur Wiegand qui se glisse sur la saillie cylindrique logeant la roue magnétique.

Fonctions métrologiques approuvées

Enregistrement du volume

Le compteur est approuvé pour enregistrer le volume de gaz naturel qui le traverse aux conditions réelles d'écoulement et le volume de gaz naturel qui le traverse converti en fonction des conditions de base programmables. Le compteur n'est approuvé que pour enregistrer le débit dans le sens de la flèche apparaissant sur le corps du compteur.

Conversion de la température réelle

Le compteur est approuvé pour la conversion du volume en fonction de la température du gaz en écoulement.



Fixed Pressure Conversion

The meter is approved for volume conversion based on a fixed pressure multiplier. The fixed atmospheric and base pressures must be entered and then either a fixed line pressure or a fixed pressure multiplier is entered. Entering a fixed pressure multiplier will adjust the line pressure accordingly. The line pressure can be set to either gauge or absolute pressure mode.

Pulse Outputs

The meter contains three open drain pulse outputs. Two outputs are normally open and can be custody transfer when configured for either compensated volume or uncompensated volume. The third output is normally closed and is only an alarm output and therefore is not approved for custody transfer.

Temperature Sensor Calibration

The RTD can be calibrated by manually entering a temperature offset in the configuration software.

Materials of Construction

Meter Body

The meter body is constructed of die cast aluminum A380 for the body, yellow zinc plated carbon steel or integral to the housing for the spuds and neoprene for the gaskets.

Rotary Cartridge

The rotary cartridge cylinder and blind end cover are constructed of die cast aluminum with impellers of extruded aluminum. The gear end cover is constructed of die cast aluminum with a sight glass to view the proving wheel.

Conversion en fonction d'une pression fixe

Le compteur est approuvé pour la conversion du volume en fonction d'un multiplicateur de pression fixe. Il faut entrer les valeurs fixes de la pression atmosphérique et de la pression de base, puis, la pression de canalisation fixe ou un multiplicateur de pression fixe. Le fait d'entrer un multiplicateur de pression fixe permettra de régler la pression de canalisation en conséquence. La pression de canalisation peut être entrée en mode pression manométrique ou absolue.

Sorties d'impulsions

Le compteur contient trois prises de sortie d'impulsions de type à drain ouvert. Deux des prises sont normalement ouvertes et peuvent être utilisées à des fins de comptage divisionnaire lorsqu'elles sont configurées pour un volume corrigé ou non corrigé. La troisième prise est normalement fermée et n'est qu'une sortie d'alarme; par conséquent, elle n'est pas approuvée pour le comptage divisionnaire.

Étalonnage du capteur de température

Le DTR peut être étalonné en entrant manuellement un écart de température dans le logiciel de configuration.

Matériaux de fabrication

Corps du compteur

Le corps du compteur est fait d'aluminium moulé sous pression de type A380, les raccords sont en acier ordinaire zingué jaune, ou intégré au carter, et les joints d'étanchéité sont en néoprène.

Enveloppe des pistons rotatifs

L'enveloppe et l'extrémité aveugle du corps du compteur sont en aluminium moulé sous pression, et les pistons sont faits d'aluminium extrudé. L'extrémité de l'engrenage est en aluminium moulé sous pression et comporte un visi-verre qui permet de voir la roue d'étalonnage.



Thermowell

The thermowell is constructed of 316 stainless steel.

Puits thermométrique

Le puits thermo métrique est fait d'acier inoxydable de type 316.

Electronic Volume Conversion Module

The cover is constructed of polycarbonate

Module de conversion du volume électronique

Le couvercle est en polycarbonate.

Software/Firmware

Logiciel/Micrologiciel

Firmware

The following firmware versions are approved:

- 1.72, 1.74

Micrologiciel

Les versions suivantes de micrologiciel sont approuvées :

- 1.72, 1.74

Configuration Software

The meter is configured using the “MeterWare” software version 1.0.5.7 or later running on a PC.

Logiciel de configuration

Le compteur est configuré avec le logiciel « MeterWare », version 1.0.5.7 ou plus récente, qui s'exécute sur un PC.

Specifications

Caractéristiques

Operating Temperature Range

- Manufacturer specified (-40 to +60) °C
- Verified (-30 to +40) °C

Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant (-40 à +60) °C
- Vérifiée (-30 à +40) °C

Flowing Gas Temperature Range

- Manufacturer specified (-40 to +60) °C
- Verified (-30 to +40) °C

Plage de température d'écoulement du gaz

- Prescrite par le fabricant (-40 à +60) °C
- Vérifiée (-30 à +40) °C

Maximum Allowance Operating Pressure

- Manufacturer specified 25 psi

Pression manométrique maximale de service

- Prescrite par le fabricant 25 lb/po²

Fixed Pressure Multiplier

- Atmospheric pressure range 8 to 15 psia
- Base pressure range 8 to 15 psia
- Line pressure range 0 to 25 psi

Multiplicateur de pression fixe

- Plage de pression atmosphérique 8 à 15 lb/po² (abs.)
- Plage de pression de base 8 à 15 lb/po² (abs.)
- Plage de pression de canalisation 0 à 25 lb/po²



Pulse Outputs

- Type Form A
- Loop voltage range 3 to 8.2 Vdc
- Maximum loop current 10 mA
- On time (programmable) 50, 150 or 250 ms
- Off time 300 ms
- Weighting factor (cf) x1, x10, x100 and x1000
- Weighting factor (m³) x0.1, x1, x10, x100 and x1000

Magnetic Wheel and Proving Wheel Capacity

The magnetic wheel and the proving wheel have a capacity of 135 revolutions per cubic foot.

Marking Requirements

The following marking requirements are marked on nameplates attached to the meter:

- LMB-EG-08 section 3-5.1 (a), (b) and (c)
- LMB-EG-08 section 6-3.1 (a) and (b)
- LMB-EG-08 section 21-2.2 (b)

The following marking requirements are marked on the label under the cover of the conversion module:

- LMB-EG-08 section 3-5.1 (d) and (e)
- LMB-EG-08 section 6-3.1.1
- LMB-EG-08 section 15-4.1 (a) (flowing gas temperature)

The following marking requirements can be viewed in the configuration software:

- LMB-EG-08 section 3-5.5
- LMB-EG-08 section 6-3.1.2 (b)
- LMB-EG-08 section 21-2.2 (a)

The direction of flow is identified by an arrow on the top of the meter near the inlet.

Sorties d'impulsions

- Type Forme A
- Plage de tension de boucle 3 à 8,2 V, c.c.
- Courant de boucle maximal 10 mA
- Durée des impulsions 50, 150 ou 250 ms (programmable)
- Intervalle entre les 300 ms impulsions
- Facteur de pondération x 1, x 10, x 100 et (pi³) x 1000
- Facteur de pondération x 0,1, x 1, x 10, (m³) x 100 et x 1000

Capacité de la roue magnétique et de la roue d'étalonnage

La roue magnétique et la roue d'étalonnage ont une capacité de 135 tours/pi³.

Exigences relatives au marquage

La plaque signalétique fixée au compteur doit porter les renseignements décrits dans les exigences de marquage des articles suivants :

- LMB-EG-08, article 3-5.1 a), b) et c);
- LMB-EG-08, article 6-3.1 a) et b);
- LMB-EG-08, article 21-2.2 b).

L'étiquette apposée sous le couvercle du module de conversion doit indiquer les renseignements décrits dans les exigences de marquage des articles suivants :

- LMB-EG-08, article 3-5.1 d) et e);
- LMB-EG-08, article 6-3.1.1;
- LMB-EG-08, article 15-4.1 a) (Température du gaz en écoulement).

Les exigences suivantes relatives au marquage sont indiquées dans le logiciel de configuration :

- LMB-EG-08, article 3-5.5;
- LMB-EG-08, article 6-3.1.2 b);
- LMB-EG-08, article 21-2.2 a).

Le sens de l'écoulement est indiqué par une flèche sur le dessus du compteur, près de l'entrée.



The connection terminals for the conversion module are identified on a schematic attached to the sealing plate covering the terminal blocks.

Sealing Provisions

Provisions for non-integral sealing of meter body and EVC module

The D800 meter body is sealed by running a sealing wire through one capstan bolt that attaches its front cover to the main body and two drilled head screws connecting the nameplate to the front cover and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

The battery compartment is sealed by running a sealing wire through three drilled head screws connecting the battery cover and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

Access to the EVC module's legally relevant parameters *is* prevented by shorting the two pins of the header designated as J1 on the PCB of the EVC module as shown in Figure 3.

A sealing plate prevents access to the terminal blocks and the write protection jumper on the EVC module. A sealing wire *is* run through two capstan bolts that attach the sealing plate to the EVC module and through a hole in the plate near the RTD terminal block and is sealed by applying a conventional seal as shown in Figure 4.

The RTD sensor is sealed to the EVC module by running a sealing wire around the connector twice passing through the space between two wires each time and applying a conventional seal as is shown in Figures 4 and 5.

Les bornes de connexion du module de conversion sont indiquées sur un schéma fixé sur la plaque de scellage recouvrant le bornier.

Dispositifs de scellage

Dispositifs de scellage non-intégral du corps du compteur et du module de conversion électronique

Le compteur D800 est scellé par un fil de scellage est passé dans trois boulons à trous qui fixent la plaque frontale du compteur au corps du compteur, et deux vis connectant la plaque signalétique à la plaque d'accès tel que montré dans la figure 2.

Le compartiment de la pile est scellé au moyen d'un fil passé dans trois boulons à trous sur le couvercle de la pile, puis ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 2.

L'accès aux paramètres métrologiques du module de conversion électronique est protégé par la mise en court-circuit des deux broches du connecteur J1 sur les circuits imprimés du module de conversion tel que montré dans la figure 3.

L'accès au bornier et au cavalier de protection d'écriture du module de conversion est protégé par une plaque de scellage. Un fil de scellage est inséré à travers deux boulons à trous qui fixent la plaque de scellage au module de conversion, et à travers un trou dans la plaque à proximité du bornier DTR. Ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 4.

Le connecteur DTR est scellé au module de conversion électronique au moyen d'un fil de scellage enroulé autour du connecteur à deux reprises en passant chaque fois par l'espace entre les deux fils, puis ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans les figures 4 et 5.



The EVC module is sealed to the meter body by running a sealing wire through the RTD cover's two drilled head screws and one of the drilled head screws attaching the EVC module to the meter body and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

Provisions for integral sealing of meter body and EVC module

The D800 meter body is sealed by running a sealing wire through one capstan bolt that attaches its front cover to the main body and two drilled head screws connecting the nameplate to the front cover and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

The battery compartment is sealed by running a sealing wire through three drilled head screws connecting the battery cover and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

Access to the EVC module's legally relevant parameters *is* prevented by shorting the two pins of the header designated as J1 on the PCB of the EVC module as shown in Figure 3.

The EVC module is sealed to the meter body by running a sealing wire through the RTD cover's two drilled head screws and one of the drilled head screws attaching the EVC module to the meter body and applying a conventional seal as shown in Figure 2.

Le module de conversion est scellé au corps du compteur par un fil de scellage passé dans un des boulons à trous qui fixent le module de conversion au corps du compteur, puis dans les deux autres boulons à trous de la plaque d'accès au DTR et ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 2.

Dispositifs de scellage intégral du corps du compteur et du module de conversion électronique

Le compteur D800 est scellé par un fil de scellage est passé dans un des boulons à trous qui fixent la plaque frontale du compteur au corps du compteur, et deux vis connectant la plaque signalétique à la plaque d'accès selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 2.

Le compartiment de la pile est scellé au moyen d'un fil passé dans trois boulons à trous sur le couvercle de la pile, puis ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 2.

L'accès au paramètres métrologiques du module de conversion électronique est protégé par la mise en court-circuit des deux broches du connecteur J1 sur les circuits imprimés du module de conversion tel que montré dans la figure 3.

Le module de conversion est scellé au corps du compteur par un fil de scellage passé dans un des boulons à trous qui fixent le module de conversion au corps du compteur, puis dans les deux autres boulons à trous de la plaque d'accès au DTR et ce fil est scellé selon la méthode habituelle tel que montré dans la figure 2.



Interchangeability

This device is approved with interchangeability between its two main assemblies: the rotary meter body, and the electronic volume conversion (EVC) module. The rotary meter body and EVC module may be verified and sealed integrally as a single device, or non-integrally as two separate devices.

When verified and sealed integrally, the device's applicable re-verification period is that associated with an EVC device.

When verified and sealed non-integrally, the EVC module may be interchanged without triggering a re-verification of the rotary meter body. Additionally, the device's applicable re-verification periods will be those associated with a rotary meter (for the rotary meter body), and an EVC device (for the EVC module).

Installation Requirements

Number of Digits of Registration

The number of digits on the registration must be set to have a minimum of six digits before the decimal place to comply with LMB-EG-08 section 4-2.2.

Verification Requirements

Firmware Version

The firmware version can be viewed on the "Live Data" tab in the "MeterWare" software

Battery Replacement

The replacement of the battery does not require a re-verification of the meter.

Interchangeabilité

Cet appareil est approuvé avec une option d'interchangeabilité entre ses deux composantes principales: le corps du débitmètre à pistons rotatifs, et le module de conversion électronique (MCE). Le corps du débitmètre à pistons rotatifs et le MCE peuvent être vérifié et scellé intégralement comme un seul appareil, ou non-intégralement comme deux appareils séparés.

Lorsque vérifié et scellé intégralement, la période de revérification de l'appareil est celle associé au MCE.

Lorsque vérifié et scellé non-intégralement, le MCE peut être interchangé sans déclencher une revérification du corps du débitmètre à pistons rotatifs. De plus, les périodes de revérification des composantes principales sont celles associées à un débitmètre à pistons rotatifs (pour le corps du débitmètre à pistons rotatifs), et un MCE (pour le module de conversion électronique).

Exigences en matière d'installation

Nombre de chiffres de l'indication

Le nombre de chiffres de l'indication doit être réglé à au moins six chiffres avant la décimale, conformément à l'article 4-2.2 de la norme LMB-EG-08.

Exigences en matière de vérification

Version du micrologiciel

La version du micrologiciel peut être visualisée à l'onglet « Live Data » du logiciel « MeterWare ».

Remplacement des piles

Le remplacement des piles n'exige pas de revérifier le compteur.



Revisions

Revision 1

Added Firmware V1.74 that includes fault tolerance features, a new volume sensor fault code, a new power fault code and an improved algorithm for IrDA communication when the meter is in motion.

Revision 2

Makes a clarification pertaining to interchangeability, and some editorial changes.

Revision 3

Makes a clarification pertaining to sealing requirements.

Evaluated By

Original: 2014-04-14
Ed DeSousa
Senior Legal Metrologist

Revision 1: 2014-10-29
Allan Faust
Junior Legal Metrologist

Revision 2: 2015-01-09
Joël Guindon
Manager, Gas Laboratory

Revision 3: 2015-05-25
Joël Guindon
Manager, Gas Laboratory

Révisions

Révision 1

Ajouté version 1.74 du micrologiciel qui inclut des fonctionnalités de tolérance de panne, un nouveau code de défaut de capteur de volume, un nouveau code de panne d'alimentation et un algorithme amélioré pour la communication IrDA quand l'appareil est en mouvement.

Révision 2

Clarifie la nature interchangeable de certaines composantes, et ajoute des changements éditoriaux.

Révision 3

Clarifie les dispositifs de scellage.

Évalué par

Original: 2014-04-14
Ed DeSousa
Métrologue légal principal

Révision 1: 2014-10-29
Allan Faust
Métrologue légal junior

Révision 2: 2015-01-09
Joël Guindon
Gestionnaire, laboratoire de gaz

Révision 3: 2015-05-25
Joël Guindon
Gestionnaire, laboratoire de gaz



Photographs and Diagrams / Photographies et diagrammes

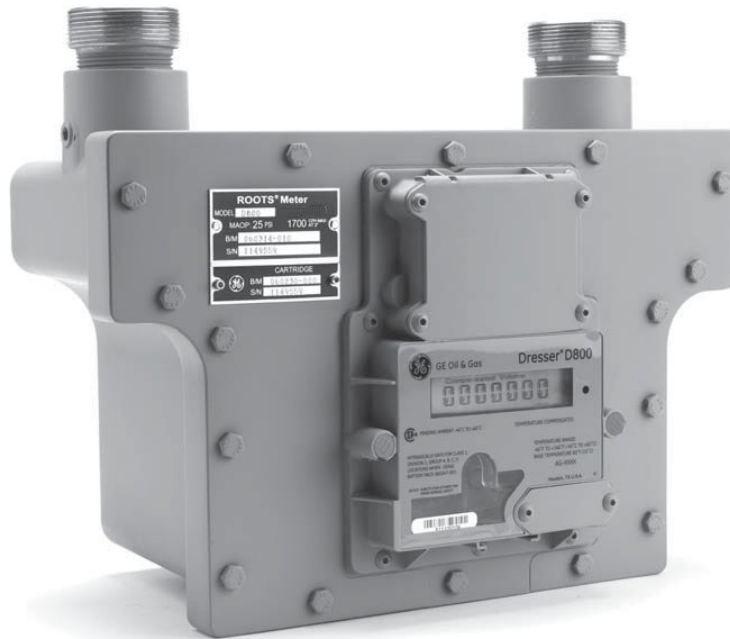
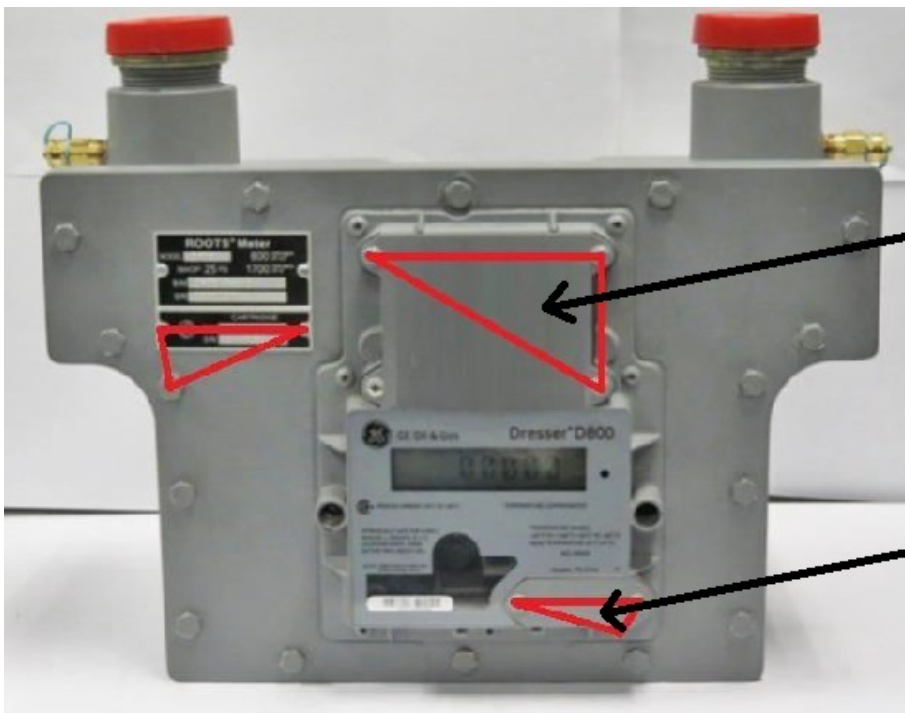


Figure 1. D800 Meter / Compteur D800.



**Battery Cover /
Couvercle de la pile**

**RTD cover / Plaque
d'accès au DTR**

Figure 2: Sealing areas / Zone de scellage.



J1 Jumper



Figure 3: Jumper location / Court-circuiteur.

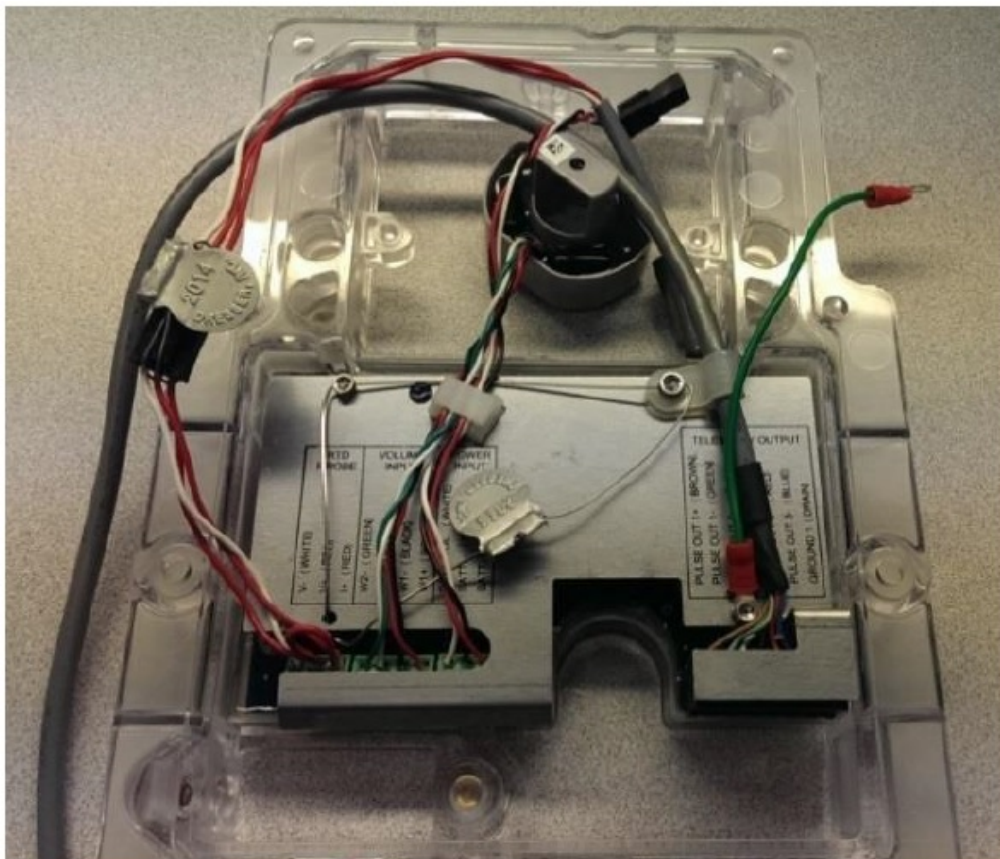


Figure 4: Sealing area. / Zone de scellage.

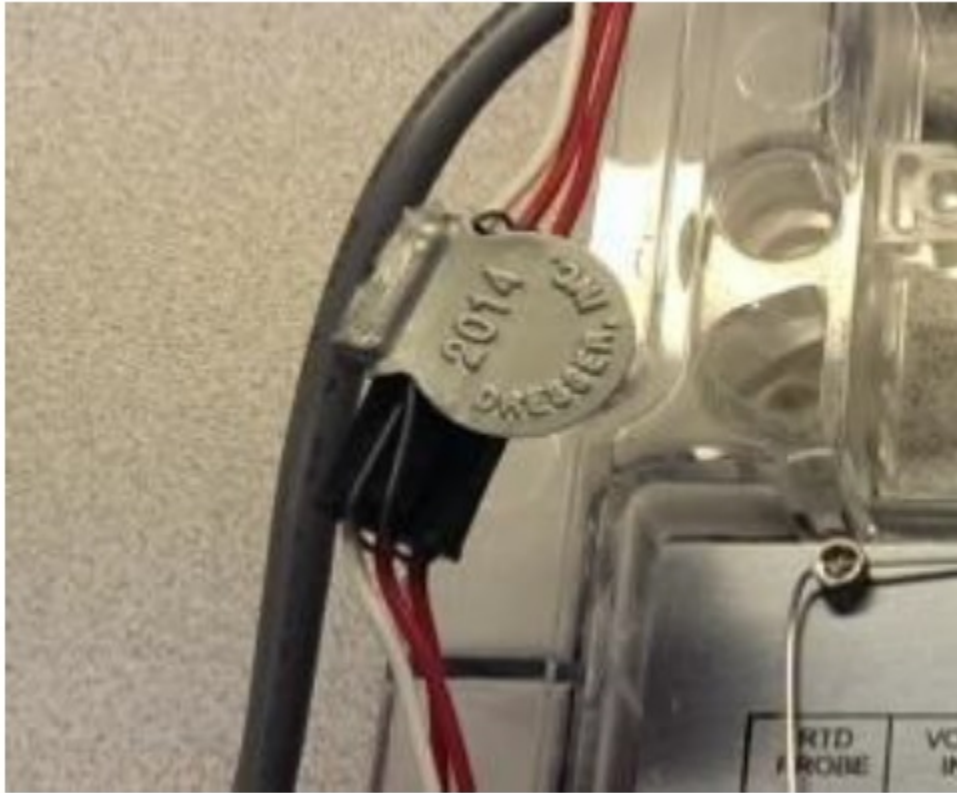


Figure 5: Seal / Sceau.



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0611 Rev. 3

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:

Christian Lachance, 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 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 :

Christian Lachance, P.Eng.
Ingénieur principal – Mesure des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2015-07-10**

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