



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry
for:

TYPE OF DEVICE

Rotary positive displacement standard and temperature
converted gas meters

APPLICANT

Dresser DI Canada Inc.
2135 Meadowpine Blvd
Mississauga, Ontario
L5N 6L5

MANUFACTURER

Dresser DI Canada Inc.
2135 Meadowpine Blvd
Mississauga, Ontario
L5N 6L5

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Roots "B" Series Meter /
Compteur de la série Roots B

Roots 8C175nnn
Roots 11C175
Roots 15C175
Roots 2M175
Roots 3M175
Roots 5M175
Roots 7M175
Roots 11M175
Roots 16M175
Roots 23M175
Roots 23M232
Roots 38M175
Roots 1M300
Roots 3M300

Roots 56M175

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Compteur volumétrique de gaz de type rotatif standard
et à température convertie

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING/ CLASSEMENT

See "Summary Descripton" / 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 meters approved under this approval are identical to the meters approved under AG-0463 Rev. 2, and are known as the "B" series meter. As of 2005-10-04, the meters listed in this approval will only be approved under AG-0463 Rev. 2 and any subsequent revisions thereof. Note that these meters have aluminum bodies.

The Roots meter is a positive-displacement, rotary-type meter which continuously measures and totalises the volume of gas passing through it. The meter consists of two figure-eight shaped impellers contained in a cylindrical housing enclosed by sealed domes at each end. One of these domes contains timing gears which fix the position of the impellers at 90° to each other and provide for their contra-rotation. The other end dome contains the reduction gearing for the register and/or the instrument drive. Both end domes serve as oil sumps for the splash lubrication of the gears. Bull's-eye type oil sight gauges are provided to monitor the oil levels in the oil sumps.

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 compteurs visés par la présente approbation sont identiques aux compteurs approuvés par l'avis AG-0463 Rév 2, et sont qualifiés de compteurs de la série « B ». À compter de 2005-10-04, les compteurs visés par le présent avis seront uniquement approuvés en vertu de l'avis AG-0463 Rév. 2 et de ses révisions subséquentes. Il convient de noter que ces compteurs ont un boîtier en aluminium.

Le compteur volumétrique de type rotatif Roots mesure et totalise en continu le volume de gaz qui le traverse. Le compteur se compose de deux hélices en forme de huit contenues dans un boîtier cylindrique scellé par un dôme à chaque extrémité. Un de ces dômes renferme des engrenages de synchronisation qui fixent la position des hélices à 90° l'une par rapport à l'autre et assurent leur contre-rotation. L'autre dôme renferme les engrenages de réduction de l'indicateur ou du dispositif d'entraînement de l'instrument. Les deux dômes d'extrémité servent de carter d'huile pour la lubrification par barbotage des engrenages. Des jauges d'huile à vis-à-vis permettent de surveiller les niveaux d'huile dans les carters.

In operation, the flow of gas causes the impellers to rotate, thus measuring the volume by each rotor sweeping out the compartment formed by half the wall of the cylindrical housing and the surface of half the corresponding rotor. The rotational speed of the impellers is proportional to the flow of gas through the meter. The measured volume closely approximates the product of two of the volume of the measuring chambers and the number of impeller revolutions.

The Roots meter can be installed as a top inlet version or a side inlet version. The meter may be equipped with (a) a register module alone, or (b) a register module complete with instrument drive provision. The register module can be standard (non-temperature converting) or temperature converting.

Temperature converting modules (TC modules) can be used with meter models 8C through 16M only. The temperature compensated version displays both the unconverted volume and the converted volume to a base temperature of 60°F or 15°C. The temperature converting devices attached to the B series meters can be configured for measuring in either metric or imperial units of measurement.

The B series meters may be equipped with a B2 series non-converting module or a B3 series non-converting or converting module or an approved Dresser electronic volume converting module, model Roots VTC or Roots VCC. The magnetically coupled register module contains an odometer or odometers which read in volume units (ft³ or m³).

En mode de fonctionnement, l'écoulement du gaz imprime un mouvement de rotation aux rotors, ce qui permet le mesurage du volume balayé par chaque rotor dans le compartiment formé par la moitié de la paroi du boîtier cylindrique et la surface de la moitié du rotor correspondant. La vitesse de rotation du rotor est proportionnelle à l'écoulement du gaz passant dans le compteur et le volume mesuré correspond à environ deux fois le produit du volume des chambres de mesure et du nombre de révolutions des rotors.

Le compteur Roots peut être installé de deux façons : entrée sur le dessus ou entrée sur le côté. Le compteur peut être équipé a) d'un module indicateur seul ou b) d'un module indicateur avec dispositif d'entraînement de l'instrument. Le module indicateur peut être standard (sans conversion de température) ou à conversion de température.

Les modules à conversion de température (modules CT) peuvent être utilisés avec les modèles de compteurs 8C à 16M seulement. La version à température convertie affiche un volume non converti et un volume converti en fonction d'une température de base de 60°F ou 15°C. Les dispositifs de conversion de température fixés aux compteurs de la série « B » peuvent être configurés pour mesurer en unités métriques ou impériales.

Les compteurs de la série « B » peuvent être équipés des modules de non-conversion de la série B2 ou des modules de conversion ou de non-conversion de la série B3 ou des modules électroniques approuvés qui effectuent la conversion de volume, de modèle Roots VTC ou Roots VCC. Le module indicateur à couplage magnétique comprend un indicateur à rouleaux qui affiche en unités de volume (pi³ ou m³).

The B2 module is enclosed in an aluminum housing with a plastic window for viewing the odometer or odometers. The cover assembly is also an oil sump. As with the register module alone, the module complete with instrument drive requires oil and is also magnetically coupled to the meter.

The B3 accessory unit includes the following major design changes: new oil free design, polymer bushings and pre-lubricated, shielded ball bearings, and new weather resistant lexan cover. The B3 module uses a semi-transparent lexan dome type enclosure. As with the register module alone, the module complete with instrument drive does not require oil and is also magnetically coupled to the meter.

A spur gear reduction with the proper gear ratio rotates a drive dog. One revolution of the drive dog represents a specific displaced volume measured by the meter. A universal instrument mounting plate assembly is supplied with each instrument drive version meter.

The instrument drive unit can be rotated 90 degrees to change the mounting from top to side inlet. A special cover box, forming a part of the instrument drive unit, permits changing the direction of rotation of the drive dog.

Le module B2 est abrité dans un boîtier en aluminium équipé d'une fenêtre en plastique permettant d'observer l'indicateur à rouleaux. Le couvercle est également un carter d'huile. Comme c'est le cas avec les modules indicateurs seuls, le module équipé d'un dispositif d'entraînement de l'instrument nécessite de l'huile et est en prise magnétique avec le compteur.

Le module B3 comprend les principaux changements de conception suivants: nouveau manchon en polymère sans huile avec roulements à billes protégés et lubrifiés et nouveau couvercle en lexan résistant aux intempéries. Le module B3 utilise un boîtier semi-transparent en lexan de type dôme. Comme c'est le cas avec les modules indicateurs seuls, le module équipé d'un dispositif d'entraînement de l'instrument ne nécessite pas d'huile et est en prise magnétique avec le compteur.

Un engrenage de réduction à dents droites ayant le rapport approprié fait tourner un cliquet d'entraînement. Une révolution du cliquet représente un volume donné déplacé mesuré par le compteur. Une plaque de montage universelle est fournie avec chaque compteur à dispositif d'entraînement de l'instrument.

La commande de mesure peut être tournée de 90 degrés pour faire passer l'entrée sur le dessus en une entrée sur le côté. Une boîte spéciale de recouvrement, faisant partie de l'unité d'entraînement, permet de changer le sens de rotation du cliquet d'entraînement.

SPECIFICATIONS/CARACTÉRISTIQUES

Model/Modèle	Rated Capacity/ Capacité nominale		Maximum Working Pressure/ Pression de service maximale		Gear Ratio/ Rapport de multiplication	
	ft ³ /h (pi ³ /h)	m ³ /h	psig/lb/po ² (mano)	kPa	Imperial/Impérial	Metric/Métrique
Roots 8C175	800	22.6	175	1200	1350:1	476.4705:1
Roots 11C175	1100	31	175	1200	1200:1	423.5294:1
Roots 15C175	1500	42.5	175	1200	1000:1	352.9411:1
Roots 2M175	2000	57	175	1200	500:1	176.4705:1
Roots 3M175	3000	85	175	1200	400:1	141.1764:1
Roots 5M175	5000	141	175	1200	270:1	953.125:1
Roots 7M175	7000	200	175	1200	160:1	564.9038:1
Roots 11M175	11000	310	175	1200	100:1	352.9411:1
Roots 16M175	16000	450	175	1200	675:1	238.2352:1
Roots 23M175	23000	651.5	175	1200	270:1	95.3323:1
Roots 23M232	23000	650	232	1600	500:1	176.75:1
Roots 38M175	38000	1076.7	175	1200	180:1	63.5771:1
Roots 1M300	1000	28.3	300	2070	500:1	176.4705:1
Roots 3M300	3000	85	300	2070	400:1	141.1764:1
Roots 56M175	56000	1585.7	175	1200	144:1	508.3120:1

Note: The volume per revolution is equal to the inverse of the gear ratio multiplied by the minimum counter read out.

Remarque: Le volume par révolution est égal à l'inverse du produit du rapport de multiplication et de la lecture minimale au compte-tours.

MARKINGS

The following information is marked on a nameplate or nameplates secured to the meter. For the model B3 series register modules, the model number appears on the register module. Meters with temperature converting modules shall have a nameplate with a red background and shall show the temperature to which the registered volume is converted.

MARQUAGES

Les renseignements suivants sont indiqués sur la ou les plaques signalétiques apposées sur le compteur. Pour les modules indicateurs de la série B3, le numéro de modèle se trouve sur le module de l'indicateur. Les compteurs équipés du module de conversion de la température doivent comporter une plaque signalétique avec fond rouge indiquant la température à laquelle le volume enregistré est ramené.

S Manufacturer's name:
Dresser DI Canada Inc.

S Model or type designation

S Serial number

S Departmental Approval number: AG-0324

S Direction of rotation (for meters with an output shaft)

S Direction of gas flow

S Reduction gear ratio

S Maximum operating pressure:

S Maximum flowrates: ft³/hr; m³/hr

S Conversion temperature where applicable:
60°F or 15°C.

As per the modification acceptance letter, AP-GL-93-0031, a sealable register module intended for interchangeability purposes has a nameplate affixed containing the following information:

S Manufacturer's name:
Dresser DI Canada Inc.

S Model: TC

S Serial number

S Part number

S Calibrated temperature range

S Departmental Approval number: AG-0324

S Conversion temperature

SEALING

The meter module, end domes, register module, and the cover of the direction-of-rotation box can be sealed by the normal wire and disc arrangement. Refer to photos, Fig. 1, 2 and 3.

The temperature converting modules can be independently sealed, thus permitting interchangeability of the modules in the field. Refer to the Modification

S Nom du fabricant:
Dresser DI Canada Inc.

S Modèle ou type

S Numéro de série

S Numéro d'approbation du ministère:
AG-0324

S Sens de la rotation (pour les compteurs avec un arbre de sortie)

S Sens de l'écoulement du gaz

S Rapport de démultiplication

S Pression de service maximale:

S Débits maximaux: pi³/h; m³/h

S Température de conversion, s'il y a lieu:
60°F ou 15°C.

Selon la lettre d'acceptation de modification, AP-GL-93-0031, un module indicateur scellable destiné à des fins d'interchangeabilité comporte une plaque signalétique fixée arborant les renseignements suivants :

Nom du fabricant:
Dresser DI Canada Inc.

S Modèle :CT

S Numéro de série

S Numéro de pièce

S Plage de températures étalonnée

S Numéro d'approbation du ministère:
AG-0324

S Température de conversion

SCELLAGE

Le module du compteur, les dômes d'extrémité, le module indicateur et le couvercle de la boîte commandant le sens de rotation peuvent être scellés par la méthode classique, soit un fil métallique et un disque. Voir photos, Fig. 1, 2 et 3.

Acceptance Letter section of this approval under AP-GL-93-0031.

Les modules de conversion peuvent être scellés de façon indépendante, permettant ainsi leur interchangeabilité sur le terrain. Voir la section de la lettre d'acceptation des modifications visant l'approbation AP-GL-93-0031.

CHANGEMENTS À LA CONCEPTION

Le capteur de la température de type bimétallique pour le module C/T peut être inséré ou non dans la gaine en acier inoxydable. Voir photos, Fig. 1 et 2.

MODIFICATION ACCEPTANCE LETTERS

The following Modification Acceptance Letters have been added to this approval:

AP-GL-93-0031, 1993-10-25

TC register modules may be equipped with a sealable adaptor plate and cross drilled screws, enabling the module to be verified in the meter shop, sealed and installed in-situ on compatible, verified and sealed Dresser meter modules. Also refer to the sealing and marking sections of this approval.

AP-GL-95-0031, 1996-01-10

The material used to manufacture the gears used in the meters, model LM-MA and L2-MA has been changed from brass to a DUPONT ZYTEL 101L lubricated polyanamide-nylon material. This gear assembly redirects the rotation of the accessory unit drive at a 90 degree angle. This change does not apply to the temperature compensated Instrument Drive or the High Pressure Planetary Instrument Drive units.

MAL-G17, 1997-04-24

The B series meters can be equipped with replacement gaskets supplied by BC Gas. The replacement gaskets are installed between the index module and the respective meter body.

DESIGN CHANGES

The bi-metal type temperature sensor for the T/C module can be encased inside a stainless steel sheath or can be used without the sheath. Refer to photos, Fig. 1 and 2.

LETTRES D'ACCEPTATION DE MODIFICATION

Les lettres d'acceptation de modification suivantes sont été ajoutées à l'approbation :

AP-GL-93-0031, 1993-10-25

Les modules d'enregistrement à CT peuvent être munis d'une plaque d'adaptateur scellable et de vis à tête percée, permettant au module d'être vérifié à l'atelier de compteurs et d'être scellé et installé sur place sur des modules de compteurs Dresser compatibles, vérifiés et scellés. Voir aussi les sections Marquage et Scellage du présent avis.

AP-GL-95-0031, 1996-01-10

Le laiton qui était le matériau de construction des engrenages utilisés dans les compteurs, modèles LM-MA et L2-MA, a été remplacé par un polyanamide-nylon lubrifié DUPONT ZYTEL 101L. Cet assemblage d'engrenages redirige à 90 degrés la rotation de l'unité d'entraînement des accessoires. Ce changement ne s'applique pas à l'unité d'entraînement de l'instrument ni aux unités d'entraînement planétaires haute pression.

LAM-G17, 1997-04-24

Les compteurs de la série « B » peuvent être équipés des joints d'étanchéité fournis par BC Gas. Les joints d'étanchéité de remplacement sont installés entre le module de l'indicateur et le corps du compteur.

MAL-G44, 1998-11-26

The B series meters can be equipped with approved Dresser electronic volume converting modules, models Roots VTC or Roots VCC.

MAL-G65, 1999-08-05

The temperature converting devices (TC modules) attached to the B series meters can be configured for measuring in either metric or imperial units of measurement.

MAL-G109, 2001-08-23

The Roots #399 electronic pulser approved in AG-0280 may be mounted in a different housing that fits on the B series meters. A photo of the new housing for the pulser attached to a B3 register module on a B series meter is shown in Fig. 6.

MAL-G175, 2004-01-27

The model 23M232 has been added to this approval. The meter may be equipped with a register module alone or a register module complete with instrument drive provision. The register modules are non-temperature converting.

REVISION

Date of original issue: 1993-06-11

Rev. 1, 1993-10-29

The purpose of this revision was to add the temperature converting register module (type L2-MA).

Rev. 2, 1995-09-08

The purpose of this revision was to add the 23M175, 38M175, 1M300 and 3M300 meters. As well, TQM was removed from the model number, the L2-MA reference was removed from the temperature converting register module, the maximum working pressure was

LAM-G44 1998-11-26

Les compteurs de la série « B » peuvent être munis des modules électroniques approuvés effectuant la conversion de volume des modèles Roots VTC ou Roots VCC.

LAM-G65, 1999-08-05

Les convertisseurs de température (modules CT) fixés aux compteurs de la série « B » peuvent être configurés pour mesurer en unités métriques ou impériales.

LAM-G109, 2001-08-23

Le générateur d'impulsions électronique Roots 399 approuvé selon l'avis AG-0280 peut être logé dans un boîtier différent pouvant abriter les compteurs de série B. Une photo du nouveau boîtier destiné au générateur d'impulsions fixé au module indicateur B3 d'un compteur de la série B se trouve à la Fig. 6.

LAM-G175, 2004-01-27

Le modèle 23M232 a été ajouté à cette approbation. Le compteur peut être équipé d'un module indicateur seul ou d'un module indicateur avec dispositif d'entraînement de l'instrument. Les modules indicateurs ne font pas la conversion de la température.

RÉVISION

Date de l'avis d'origine : 1993-06-11

Rév. 1, 1993-10-29

Cette révision avait pour but d'ajouter le module d'enregistrement à conversion de température (Type L2-MA).

identified for each meter and the manufacturer was changed from Dresser Industries, Dresser Measurement Division (USA) to Dresser Canada.

Rév. 2, 1995-09-08

Cette révision visait à ajouter les compteurs 23M175, 38M175, 1M300 et 3M300. De plus, à supprimer les lettres TQM du numéro de modèle ainsi que la référence L2-MA du module d'enregistrement à conversion de température; la pression de service maximale a été établie pour chaque compteur et le nom du fabricant a été modifié de Dresser Industries, Dresser Measurement Division (USA) à Dresser Canada.

Rév. 3, 1996-03-15

Le but de cette révision était d'ajouter les changements à la conception à l'approbation.

Rév. 4

Le but de cette révision est de fusionner les avis AG-0324 et AG-0463 ainsi que leurs lettres d'acceptation de modification respectives. De plus, les compteurs visés par le présent avis seront approuvés en vertu de l'avis AG-0463 Rév. 2 à compter de 2005-10-04.

ÉVALUÉ PARRév. 3

Randy Byrtus
 Coordonnateur en technologie, Gaz
 Tél.: (613) 952-0631
 Fax : (613) 952-1754
 Courriel: byrtus.randy@ic.gc.ca

Rév. 4

Judy Farwick
 Examinatrice d'approbations complexes
 Tél.: (613) 946-8185
 Fax: (613) 952-1754
 Courriel: farwick.judy@ic.gc.ca

Rev. 3, 1996-03-15

The purpose of this revision was to add the design changes section to the approval.

Rev. 4

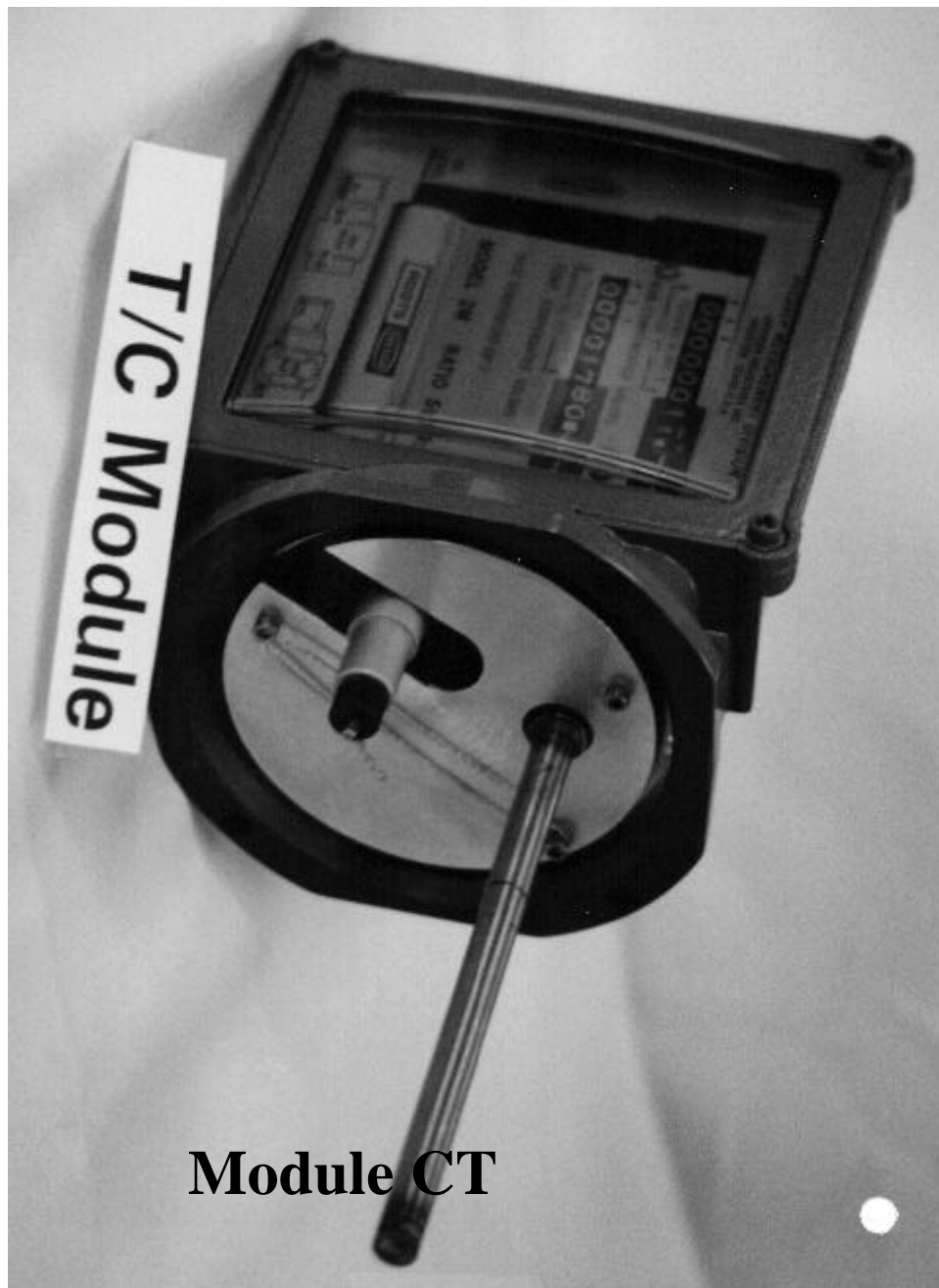
The purpose of this revision is to consolidate the approvals AG-0324 and AG-0463 as well as their respective modification acceptance letters. As well, the meters approved under this approval will be approved under AG-0463 Rev. 2 as of 2005-10-04.

EVALUATED BYRev. 3

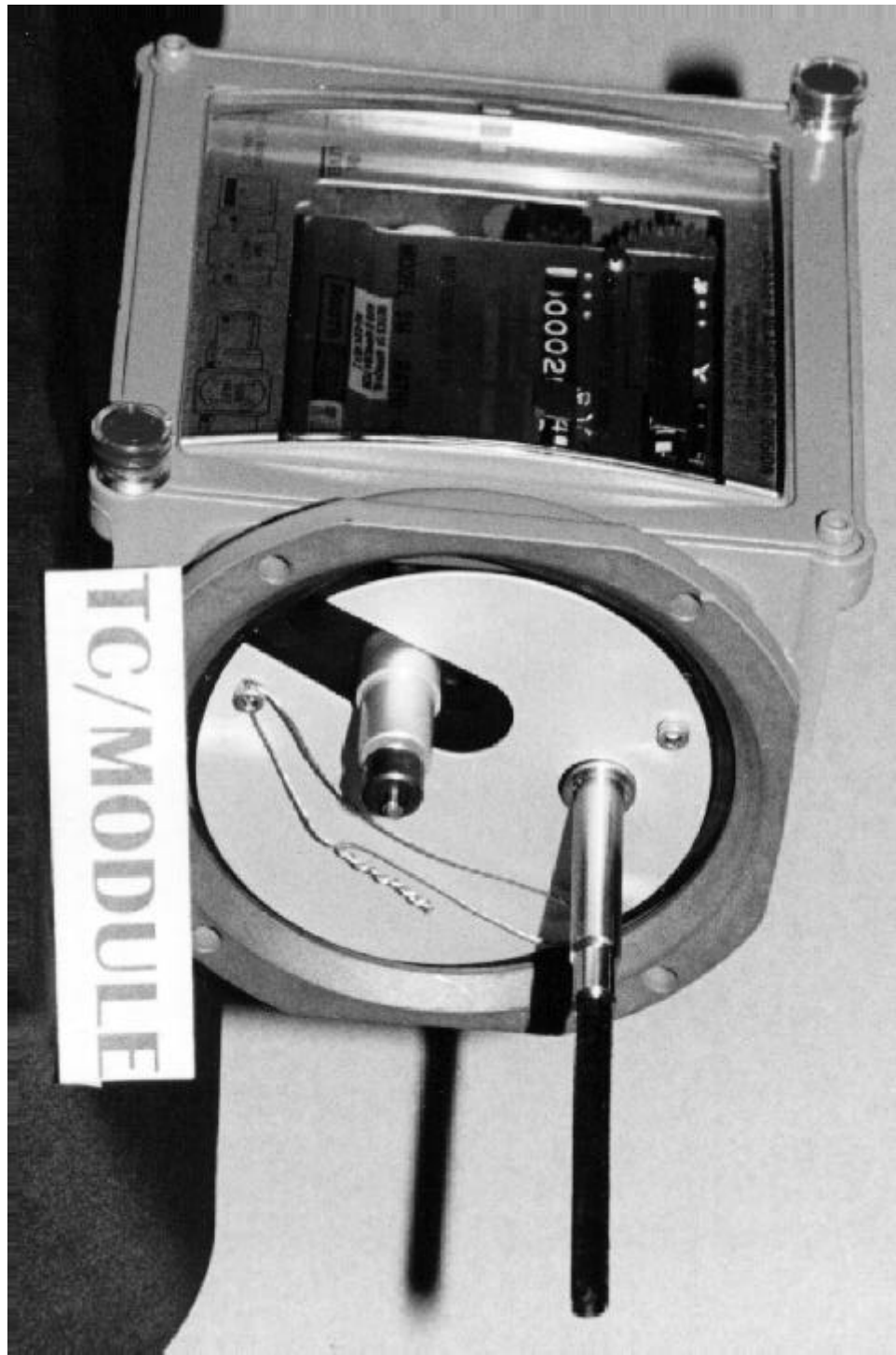
Randy Byrtus
 Technical Coordinator, Gas
 Tel: (613) 952-0631
 Fax: (613) 952-1754
 E-mail: byrtus.randy@ic.gc.ca

Rev. 4

Judy Farwick
 Complex Approvals Examiner
 Tel: (613) 946-8185
 Fax: (613) 952-1754
 E-mail: farwick.judy@ic.gc.ca



**Figure 1: Temperature Compensated Module /
Module de conversion de la température**



**Figure 2: Temperature Compensated Module /
Module de conversion de la température**



**Figure 3: Temperature Compensated Meter /
Compteur de conversion de la température**

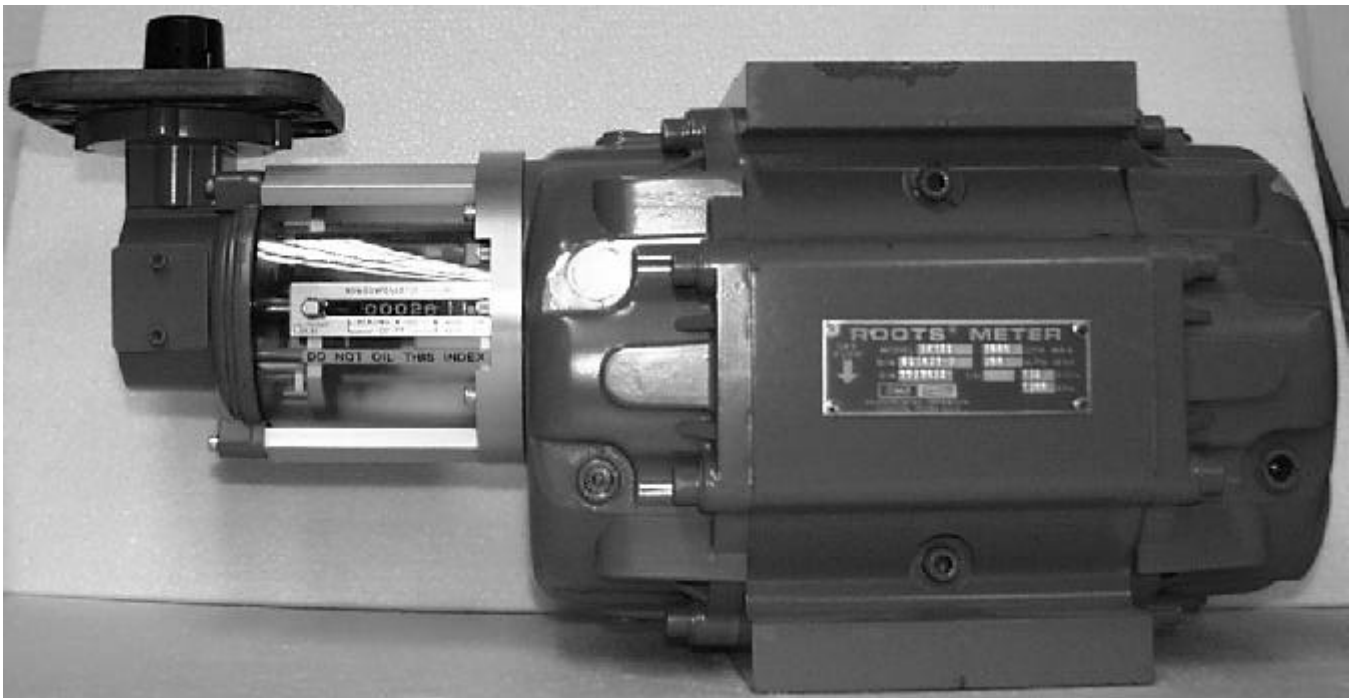
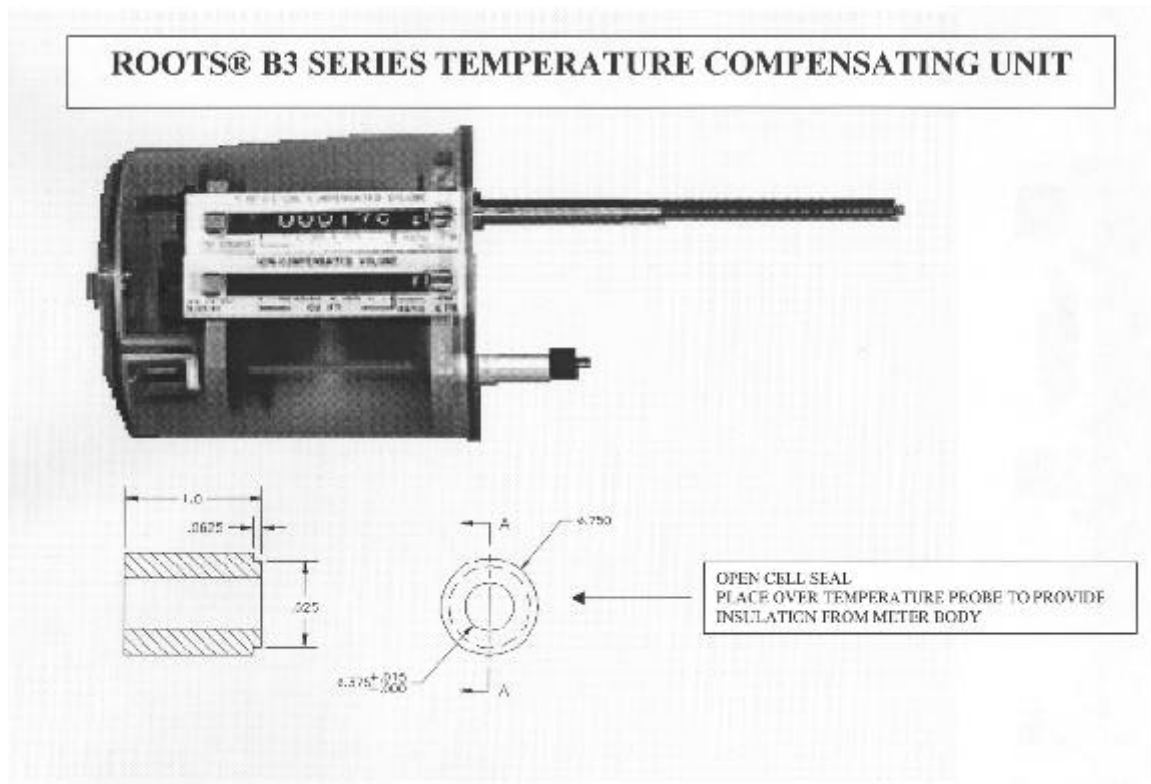


Figure 4: Meter with B3 module / Compteur avec le module B3

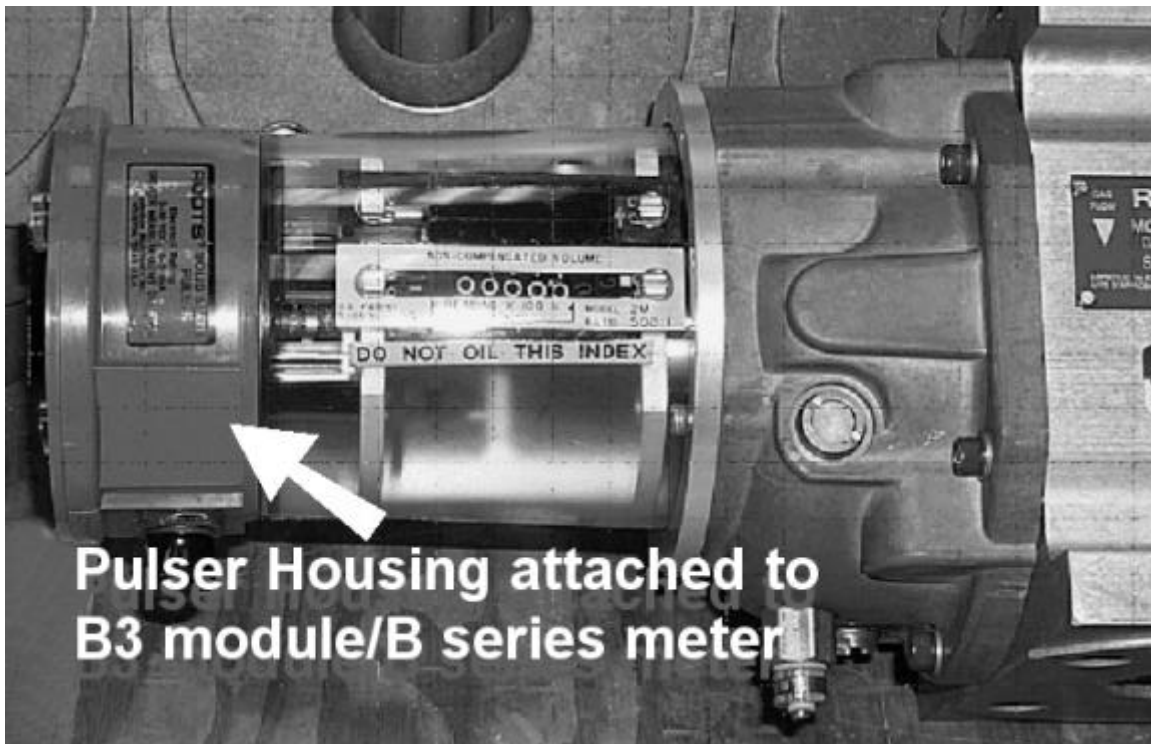


**Figure 5: ROOTS B3 Series Temperature Compensating Unit /
Unité de conversion de la température ROOTS de la série B3**

Open Cell Seal / Sceau de cellule ouverte

Place over temperature probe to provide insulation from meter body /

Placer sur sonde de température pour isoler du boîtier du compteur



**Figure 6: Pulser Housing attached to B3 module/B series meter /
Boîtier du générateur d'impulsions monté sur le module B3 du compteur de la série B**

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 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 prescriptions établis 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 établis 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: **2005-10-03**

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