



**NOTICE OF CONDITIONAL APPROVAL**

**AVIS D'APPROBATION CONDITIONNELLE**

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**

Combination Electronic Temperature-Converting/  
 Volumetric-Correcting Device

Dispositif électronique mixte de conversion de  
 température et de correction volumétrique

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

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

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

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

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/ CLASSEMENT**

ECM 2

Temperature Conversion/Conversion de température :  
 Metric Units / Unités métriques : -30 °C à 40 °C  
 (Base temperature/température de base 15 °C)

Imperial Units / Unités impériales : -22 °F à 104 °F  
 (Base temperature/température de base 60 °F)

Volumetric Correction / Correction volumétrique :  
 0 to 10 % of the maximum flow rate of the Romet rotary  
 meter.  
 0 à 10 % du débit maximal du compteur à moulinet Romet.

**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 Romet ECM 2 is a combination temperature-converting/volumetric-correcting device of modular construction designed for use with various sizes of Romet rotary meters. The device receives volumetric input in pulse form from its built-in Wiegand-effect sensor and performs three levels of volumetric input processing.

The first level of volumetric input processing takes the form of a temperature multiplier which is calculated at preset volumetric intervals based on input from a digital temperature transducer. The temperature multiplier varies with flowing gas temperature and is applied to convert volumes measured at line temperature to corresponding volumes at standard temperature. The second level of processing takes the form of a user-programmable fixed multiplier ranging from 1.0000 to 5.9999 which, under certain conditions, could be used to apply a pressure multiplier to convert volumes measured at line pressure to corresponding volumes at standard pressure. The third level of processing takes the form of pre-programmed correction factors which vary with calculated volumetric flow rate and volumetric meter capacity.

**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 Romet ECM 2 est un dispositif mixte de conversion de température et de correction volumétrique de construction modulaire conçu pour l'utilisation avec des compteurs à moulinet Romet de diverses tailles. Ce dispositif reçoit une entrée volumétrique sous forme d'impulsions de son capteur intégré à effet Wiegand et soumet cette entrée à un traitement à trois niveaux.

Le premier niveau de traitement de l'entrée volumétrique fait appel à un coefficient thermique qui est appliqué à intervalles volumétriques prédéterminés selon le signal d'entrée venant d'un transducteur de température numérique. Le coefficient thermique varie selon la température du gaz en écoulement et est appliqué pour convertir les volumes mesurés à la température de canalisation en volumes correspondants à une température standard. Le deuxième niveau de traitement fait appel à un multiplicateur fixe programmable par l'utilisateur et allant de 1,0000 à 5,9999 qui, dans certaines conditions, pourrait être utilisé pour appliquer un coefficient de pression afin de convertir des volumes mesurés à la pression de canalisation en volumes correspondants à une pression standard. Le troisième niveau de traitement fait appel à des facteurs de correction préprogrammés qui varient avec le débit volumétrique calculé et la capacité du compteur volumétrique.

The volumetric correction feature of the device is designed to apply flow-rate dependent, rotary meter model-specific correction factors to gas volumes measured in eleven contiguous flow rate intervals over the rated range of a Romet rotary meter. The effective range of performance correction is 0 to 10% of the Romet rotary meter's designed maximum flow rate. A factor of 1 is applied when the flow rate exceeds 10%. The correction factors associated with each model of Romet rotary meter are programmed into the device's EEPROM at the time of manufacture.

The device establishes the flow rate for correction purposes by accumulating pulses corresponding to a user-programmable volumetric quantity (unit volume) against a time base produced by a 4-MHz clock. The flow rate determined through this process is used by the device to select the corresponding volume correction factor from EEPROM. For an Imperial unit device, unit volumes of 10, 100, 1000, or 10000 ft<sup>3</sup> are selectable for device usage; an additional unit volume of 1 ft<sup>3</sup> is selectable for test purposes. For a metric unit device, unit volumes of 0.1, 1, 10, or 100 m<sup>3</sup> are selectable for device usage; an additional unit volume of 0.01 m<sup>3</sup> is selectable for test purposes.

Converted volume is calculated immediately following the accumulation of the unconverted unit volume based on the product of the end-of-interval temperature multiplier, fixed pressure multiplier, flow rate-dependent volumetric correction factor, and unconverted volume.

La fonction de correction volumétrique du dispositif est conçue pour appliquer des facteurs de correction dépendant du débit et propres au modèle du compteur à moulinet à des volumes de gaz mesurés durant onze intervalles de débit contigus sur la gamme de mesure nominale d'un compteur à moulinet Romet. La gamme efficace de correction des performances est de 0 à 10 % du débit maximal nominal du compteur à moulinet Romet. Un facteur de 1 est appliqué lorsque le débit dépasse 10 %. Les facteurs de correction associés à chaque modèle du compteur à moulinet Romet sont programmés dans l'EEPROM du dispositif au moment de la fabrication.

Le dispositif détermine le débit aux fins de la correction en accumulant des impulsions correspondant à une grandeur volumétrique (volume unitaire) programmable par l'utilisateur en fonction d'une base de temps produite par une horloge 4 MHz. Le débit ainsi déterminé est utilisé par le dispositif pour sélectionner le facteur de correction de volume correspondant dans l'EEPROM. Pour un dispositif à unités impériales, les volumes unitaires sélectionnables sont de 10, 100, 1 000 ou 10 000 pi<sup>3</sup>; un volume unitaire supplémentaire de 1 pi<sup>3</sup> est sélectionnable pour fins d'essai. Pour un dispositif à unités métriques, les volumes unitaires sélectionnables sont de 0,1, 1, 10 ou 100 m<sup>3</sup>; un volume unitaire supplémentaire de 0,01 m<sup>3</sup> est sélectionnable pour fins d'essai.

Le volume converti est calculé dès l'accumulation du volume unitaire non converti en fonction du produit du coefficient thermique de fin d'intervalle, du coefficient de pression fixe, du facteur de correction volumétrique dépendant du débit, et du volume non converti.

Programming and viewing of metrological and configuration parameters are accomplished through two liquid crystal displays and a weather-resistant keypad. The top LCD indicates parameter values and the bottom LCD provides a parameter description.

La programmation et la consultation des paramètres métrologiques et de configuration sont réalisées au moyen de deux affichages à cristaux liquides et d'un bloc de touches résistant aux intempéries. L'affichage LCD supérieur donne les valeurs des paramètres, et l'affichage inférieur, la description des paramètres.

## MODES OF OPERATION

## MODES DE FONCTIONNEMENT

The device has the following seven modes of operation which are accessible through the keypad:

Le dispositif a les sept modes de fonctionnement suivants, qui sont accessibles au moyen du bloc de touches :

Normal - which displays converted volume only; pressing the Esc (escape) button permits selection of alternate modes.

Normal - affiche le volume converti seulement; l'appui sur la touche Esc permet de sélectionner d'autres modes.

Custom display - which allows viewing of all parameters selected for display during set up.

Custom display (affichage personnalisé) - permet de consulter tous les paramètres sélectionnés lors de la configuration.

Set up - which permits programming of parameter values after entry of a password and enabling the sealable internal switch located in the battery compartment.

Set up (configuration) - permet de programmer les valeurs des paramètres après l'entrée d'un mot de passe et la validation d'un commutateur interne scellable situé dans le logement des piles.

Diagnostic - which provides a complete menu of all parameters stored in the device. The value of the pulse output can be read in this mode.

Diagnostic - donne un menu complet de tous les paramètres stockés dans le dispositif. La valeur de l'impulsion de sortie peut-être afficher dans cette mode.

Proving - which allows selection of pulse output values to facilitate performance testing of the host Romet rotary meter.

Proving (vérification) - permet de sélectionner des valeurs d'impulsions de sortie pour faciliter la vérification des performances du compteur hôte à moulinet Romet.

Calibration - which displays the live temperature value and permits calibration adjustment via the scroll buttons after entry of a password and enabling the sealable switch inside the battery compartment.

Calibration (étalonnage) - affiche la valeur de la température réelle et permet l'étalonnage au moyen des touches de défilement après l'entrée d'un mot de passe et la validation d'un commutateur interne scellable situé dans le logement des piles.

TC test - which displays the live temperature and the resulting temperature multiplier after 1000 rotations of the Rotary meter's impellers have occurred.

In the set up mode, the following parameters are programmable:

- Meter type (i.e., Imperial or Metric units)
- Meter model (for host Romet rotary meter)
- Base temperature
- Fixed factor (i.e., pressure multiplier)
- Date (DD/MM/YY format)
- Time (HH/MM/SS format; 24 hour clock)
- Battery install date (DD/MM/YY format)
- Unc. units (i.e., unconverted volume multiplier)
- Cor. units (i.e., converted volume multiplier)
- Unc. out. (i.e., unconverted volume display multiplier)
- Cor. out. (i.e., converted volume display multiplier)
- Unc. digits (i.e., number of digits in unconverted volume display)
- Cor. digits (i.e., number of digits in converted volume display)
- Unc. X (i.e., set unconverted volume reading)
- Cor. X (i.e., set converted volume reading)

The peak flow indication and alarm flag may also be reset in this mode. All configuration settings are stored in non-volatile EEPROM.

TC test (essai TC) - affiche la température réelle et le coefficient thermique qui en résulte après 1 000 révolutions des actionneurs du compteur à moulinet.

En mode de configuration, les paramètres suivants sont programmables :

- Type de compteur (c.-à-d. unités impériales ou métriques)
- Modèle de compteur (du compteur hôte à moulinet Romet)
- Température de base
- Facteur fixé (c.-à-d. coefficient de pression)
- Date (format JJ/MM/AA)
- Heure (format HH/MM/SS; horloge de 24 heures)
- Date d'installation de la pile (format JJ/MM/AA)
- Unités non corrigées (c.-à-d. coefficient de volume non converti)
- Unités corrigées (c.-à-d. coefficient de volume converti)
- Sortie non corrigée (c.-à-d. coefficient d'affichage de volume non converti)
- Sortie corrigée (c.-à-d. coefficient d'affichage de volume converti)
- Chiffres non corrigés (c.-à-d. nombre de chiffres de l'affichage de volume non converti)
- Chiffres corrigés (c.-à-d. nombre de chiffres de l'affichage de volume converti)
- X non corrigé (c.-à-d. fixer l'affichage de volume non converti)
- X corrigé (c.-à-d. fixer l'affichage de volume converti)

Dans ce mode, l'indication de débit maximal et le drapeau d'alarme peuvent être remis à zéro. Tous les réglages de configuration sont stockés dans une mémoire EEPROM rémanente.

An alarm is set when the remaining battery life is less than approximately six months or the battery voltage drops below 3 V (dc). This condition also causes the parameter value display to turn off in the normal mode and the message "battery alarm" to be displayed when the Esc button is pressed. A fatal battery alarm is indicated when the Esc button will not activate the display. The last hourly converted and unconverted volumes, date, and time are stored in EEPROM and may be retrieved via the diagnostic mode when this condition occurs.

An alarm is also set when the temperature sensor malfunctions. This condition also causes the parameter value display to turn off in the normal mode and the message "temperature malfunction" to be displayed when the Esc (escape) button is pressed. When the alarm is set, the converted volume register ceases to increment and unconverted volume is accumulated in a separate register. The last unconverted and converted volume readings and the temperature malfunction date and time are stored in EEPROM and may be retrieved via the diagnostic mode.

## SEALING

The ECM 2 provides two levels of security to protect against unauthorized access. A four-digit password must be entered to access the set up and calibration modes. A sealable program switch, located in the battery compartment, prevents access to the calibration mode and key areas of the set up mode. In the set up mode, only the battery install date, peak flow reset, custom display set, and alarm flag clearing settings may be altered when the program switch is disable. The switch cover is installed with two sealable screws to prevent access.

Une alarme est activée lorsque la durée de vie restante des piles est de moins de six mois ou que la tension des piles tombe au-dessous de 3 V. Cette condition a également pour résultat que, en mode normal, l'affichage des valeurs des paramètres s'éteint et que le message « battery alarm » sera affiché lorsqu'on appuie sur la touche Esc. Une alarme de pile majeure se déclenche si la touche Esc n'actionne pas l'affichage. Dans cette condition, les derniers volumes convertis et non convertis, la date et l'heure sont stockés en mémoire EEPROM et peuvent être récupérés en mode de diagnostic.

Une alarme est également activée lorsque la sonde thermique tombe en panne. Cette condition entraîne également la mise hors tension en mode normal de l'affichage des valeurs des paramètres et l'affichage du message « temperature malfunction » lorsqu'on appuie sur la touche Esc. Lorsque l'alarme est activée, le registre de volume converti cesse d'incrémenter et le volume non converti est accumulé dans un registre distinct. Les dernières mesures de volume converti et non converti et la date et l'heure du défaut de température sont stockées dans une EEPROM et peuvent être récupérées en mode de diagnostic.

## SCELLEMENT

L'ECM 2 offre deux niveaux de sécurité pour la protection contre l'accès non autorisé. Un mot de passe à quatre chiffres est requis pour les modes de configuration et d'étalonnage. Un commutateur scellable de programmation, situé dans le logement des piles, empêche l'accès au mode d'étalonnage et aux paramètres clés du mode de configuration. En mode de configuration, seuls la date d'installation de la pile, la mise à zéro du débit maximal, la mise à un de l'affichage personnalisé et le réglage d'effacement de drapeau d'alarme peuvent être modifiés lorsque le commutateur de programmation est invalidé. Le couvercle de ce commutateur est monté au moyen de deux vis scellables pour empêcher l'accès.

**DESIGN SPECIFICATIONS****Temperature:**

Range stated by manufacturer:  
-40°C to 65°C, -40°F to 149°F  
Range tested by MC:  
-30°C to 40°C, -22°F to 104°F

**Display resolution:**

0.1°C, 0.1°F

**Sensor:**

Dallas Semiconductor DS1820 Digital  
Thermometer

**Displays**

Parameter value: LCD, 7 segment, 8 character  
Parameter description: LCD, dot matrix, 16  
character

**Electrical**

Power: Lithium D cells, 3.6 V (dc)  
Circuitry: microprocessor, surface mount (3.3  
V (dc))  
Battery life: minimum of 6 years

**Output:**

Opto-isolated solid state (4 outputs):

Converted volume: 2 outputs  
Unconverted volume: 1 output

Alarms: 1 output

Operating voltage: 0-25 V (dc)

Current: 0-100 mA

Pulse width: 50 ms

Form A

**Input**

High-frequency, Wiegand-effect sensor

Master Microprocessor: #6426

Firmware identification: 34-081-0 Rev. "A"

Slave Microprocessor: #6427

Firmware identification: 34-082-0 Rev. "A"

**SPÉCIFICATIONS****Température :**

Gamme nominale :  
-40 °C à 65 °C, -40 °F à 149 °F  
Gamme vérifiée par Mesures Canada :  
-30 °C à 40 °C, -22 °F à 104 °F

**Résolution de l'affichage :**

0,1 °C, 0,1 °F

**Sonde :**

Thermomètre numérique  
Dallas Semiconductor DS1820

**Affichages**

Valeurs des paramètres : LCD, 8 caractères à  
7 segments  
Description des paramètres : LCD à matrice,  
16 caractères

**Électricité**

Alimentation : piles D au lithium, 3,6 V  
Circuits : microprocesseur monté en saillie  
(3,3 V c.c.)  
Durée de vie des piles : 6 ans au minimum

**Sortie**

Couplage optique à semiconducteurs  
(4 sorties) :  
Volume converti : 2 sorties  
Volume non converti : 1 sortie

Alarmes : 1 sortie

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

Courant : 0-100 mA

Durée d'impulsion : 50 ms

Forme A

**Entrée**

Capteur haute fréquence à effet Wiegand

Microprocesseur maître : n° 6426

Identité du microprogramme : 34-081-0 Rév. A

Microprocesseur esclave : n° 6427

Identité du microprogramme : 34-082-0 Rév. A

**MARKING REQUIREMENTS**

The following information is marked on a nameplate secured to the housing of the ECM 2:

Manufacturer: Romet Ltd.  
 Model: ECM 2  
 Serial Number  
 Ambient Temperature Range: -40 to 149°F  
 -40 to 65° C  
 MC Approval No.:  
 Direction of Gas Flow  
 Range of Temperature Conversion: -30 to +40°C

When the Form A pulse output is active, the value for one pulse is displayed in the Diagnostics Mode.

**EVALUATED BY:**

Graham Collins  
 Complex Approvals Examiner  
 Ph: 613-952-0605  
 Fax: 613-952-1754 and

Randy Byrtus  
 Approvals Technical Coordinator  
 Ph: 613-952-0631  
 Fax: 613-952-1754

**MARQUAGE**

L'information suivante est inscrite sur une plaque signalétique solidaire du boîtier de l'ECM 2 :

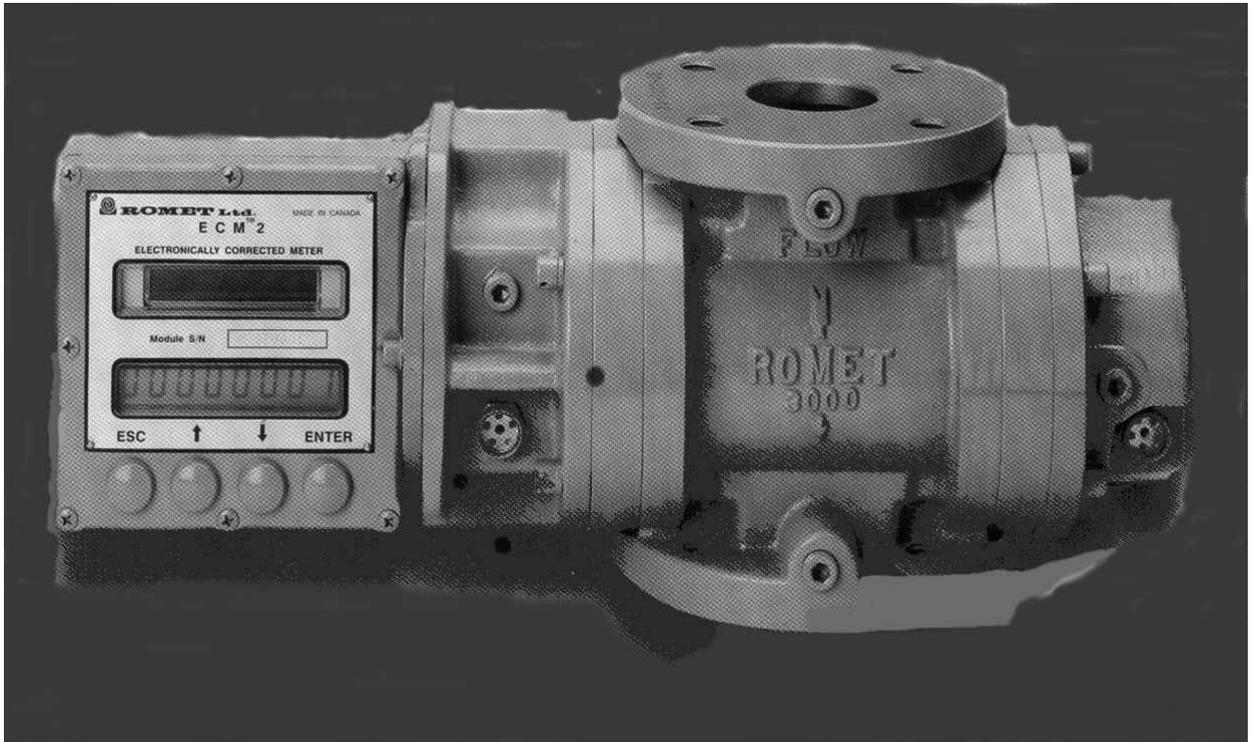
Fabricant : Romet Ltd.  
 Modèle : ECM 2  
 Numéro de série  
 Gamme de température ambiante :  
 -40 à 149 °F/-40 à 65 °C  
 N° d'approbation de Mesures Canada :  
 Sens d'écoulement du gaz  
 Gamme de conversion de température :  
 -30 à +40 °C

Lorsque la sortie d'impulsions du type Form A est active, la valeur d'une impulsion est affichée à la mode Diagnostics.

**ÉVALUÉ PAR:**

Graham Collins  
 Examineur d'approbations complexe  
 Ph: 613-952-0605  
 Fax: 613-952-1754 et

Randy Byrtus  
 Coordonnateur en technologie, Approbations  
 Ph: 613-952-0631  
 Fax: 613-952-1754



**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 inspection office of Industry Canada.

**TERMS AND CONDITIONS:**

All meters installed under the authority of this approval shall be modified as may be necessary to meet applicable regulations and specifications

Prior to selling any meter of the type(s) identified herein, the seller shall make known to the buyer in writing the following information:

- 1) that final approval is contingent on the results of inspections carried out on meters in service being satisfactory;
- (2) that any non-compliance with regulations and specifications that govern approval will be corrected by the applicant;

**APPROBATION:**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteurs identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux prescriptions 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 la dite Loi.

Le scellement, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les prescriptions 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 prescriptions établies en vertu de l'article 12 du dit règlement. 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 d'Industrie Canada.

**TERMES ET CONDITIONS:**

Tout compteur installé en vertu de cette approbation doit être modifié comme il se doit afin de satisfaire à toutes les exigences pertinentes.

Avant de vendre tout compteur du(des) type(s) identifié(s) ci-dessus, le vendeur doit fournir à l'acheteur par écrit les renseignements suivants

- 1) que l'approbation finale ne sera accordée que sous réserve de résultats satisfaisants obtenus lors d'inspections en service;
- (2) que toute dérogation au Règlement et aux prescriptions régissant l'approbation devra être corrigée par le requérant;

- (3) The approval for the ECM 2 is valid for one year from the date of issue, subject to extension or reduction as evidence of device compliance warrants and subject to the finalization of Measurement Canada specifications for devices of this type.
- (4) The usage of the ECM 2 is restricted to installation on newly-manufactured Romet rotary meters of the following models: RM55, RM85, RM140, RM200, RM300, RM450, RM650, RM2000, RM3000, RM5000, RM7000, RM11000, RM16000, RM23000.
- (5) The ECM 2 is not designed to measure gas where reverse flow occurs.
- (3) L'approbation du modèle ECM 2 est valide pendant un an à compter de la date de diffusion de l'avis, sous réserve, d'une part, d'une prolongation ou d'une réduction de la période de validité selon la performance de l'appareil et, d'autre part, de la finalisation de la norme de Mesures Canada visant les appareils de ce type.
- (4) L'emploi du ECM 2 est restreint à une installation sur les compteurs rotatifs Romet nouvellement construits des modèles suivants: RM55, RM85, RM140, RM200, RM300, RM450, RM650, RM2000, RM3000, RM5000, RM7000, RM11000, RM16000, RM23000.
- (5) Le modèle ECM 2 n'est pas conçu pour mesurer le gaz lorsqu'il y a inversion de l'écoulement.

Original copy signed by:

René Magnan, P. Eng  
Director  
Approval Services Laboratory

Copie authentique signée par:

René Magnan, ing.  
Directeur  
Laboratoire des services d'approbation

Date: **JUN 29 1998**

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