



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

Electronic Correction Device

TYPE D'APPAREIL

Correcteur électronique

APPLICANT

Mercury Instruments Inc.
3940 Virginia Avenue
Cincinnati, Ohio, USA
45227

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Mercury Instruments Inc.
3940 Virginia Avenue
Cincinnati, Ohio, USA
45227

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

TOM

RATING/ CLASSEMENT

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 TOM (Turbine Output Monitor) accepts the two pulse outputs from an Invensys Auto-Adjust turbine meter and calculates adjusted volume based on the Invensys AAT algorithms. The calculated adjusted volume, synonymous with unconverted volume then is transmitted to a separate flow computer to determine converted volume.

The following Auto-Adjust turbine meter parameters are programmed into the TOM :

Main rotor meter factor (Km)

Secondary rotor meter factor (Ks)

Average percent adjustment
calibration by sensor rotor at initial (A)

These parameters are used in the following equations

$V_a = P_m/K_m - P_s/K_s$ where:

V_a = Adjusted volume

P_m = Accumulated main rotor pulses

P_s = Accumulated secondary rotor pulses

$$\Delta A = \frac{100}{((P_m/K_m)/(P_s/K_s)-1)} - \bar{A}$$

ΔA = Self-check deviation

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 TOM (contrôleur de débit de turbine) accepte les deux impulsions de sortie d'un capteur à turbine Invensys à réglage automatique (AAT) et calcule le volume corrigé au moyen des algorithmes du Invensys AAT. Le volume corrigé calculé, qui est un volume non converti, est transmis à un débitmètre-ordinateur distinct afin qu'il soit converti.

Les paramètres suivants du compteur auto-réglable à turbine sont programmés dans le TOM :

Facteur de mesure du rotor principal (Km)

Facteur de mesure du rotor secondaire (Ks)

Ajustage moyen en pourcentage
par rotor capteur à l'étalonnage initial (A)

Ces paramètres sont utilisés dans les équations suivantes

$V_a = P_m/K_m - P_s/K_s$ où :

V_a = volume ajusté

P_m = impulsions accumulées du rotor principal

P_s = impulsions accumulées du rotor secondaire

$$\Delta A = \frac{100}{((P_m/K_m)/(P_s/K_s)-1)} - \bar{A}$$

ΔA = écart d'auto-vérification

The Self-check deviation is used to monitor the condition of the main rotor bearings, by comparing it to pre-determined alarm limits programmed into the TOM. It does not enter into the volume calculations.

An eight digit non-resettable mechanical totalizer for unconverted/unadjusted volume is located within the base of the unit. An LCD display is located in the enclosure door and provides a view of the adjusted volume as well as various other parameters when a pushbutton under the MI logo on the display window is pressed. Parameters can also be viewed and programmed on a computer when connected to the TOM with a programming cable, and using the MasterLink software.

The TOM is powered by a line operated power supply, with an alkaline battery pack for backup, mounted inside the instrument case door.

The following unconverted mechanical indexes can be used with the TOM:

Index Model	Volume/Meter revolution
20-6756	0.1 m ³
20-6757	1 m ³
20-6758	10 m ³
20-6759	100 m ³
20-4949	5 ft ³
20-5182	10 ft ³
20-5183	100 ft ³
20-5187	1000 ft ³

L'écart d'auto-vérification est utilisé pour surveiller l'état des paliers du rotor principal en le comparant aux limites d'alarme prédéterminées programmées dans le TOM. Il n'entre pas dans les calculs du volume.

Un totalisateur mécanique à huit chiffres, sans remise à zéro, est situé dans le bâti de l'appareil et sert au calcul du volume non converti ou non corrigé. Un afficheur à cristaux liquides installé dans la porte du boîtier présente le volume corrigé et d'autres paramètres lorsqu'on appuie sur le bouton pression situé sous le sigle « MI » figurant à la fenêtre d'affichage. On peut également visualiser et programmer les paramètres au moyen d'un ordinateur branché au TOM par un câble de programmation et du logiciel MasterLink.

Un bloc d'alimentation fonctionnant sur secteur assure le fonctionnement de l'appareil et une pile alcaline installée à l'intérieur de la porte du boîtier sert de réserve énergétique.

Les indicateurs mécaniques non convertis suivants peuvent être utilisés avec le TOM :

Modèle de l'indicateur	Volume / Révolution du compteur
20-6756	0,1 m ³
20-6757	1 m ³
20-6758	10 m ³
20-6759	100 m ³
20-4949	5 pi ³
20-5182	10 pi ³
20-5183	100 pi ³
20-5187	1000 pi ³

SPECIFICATIONS

Temperature Range:

- 40°F to 170°F flowing gas
- 40°F to 170°F ambient

Range tested by MC:

- 30°C to 40°C, - 22°F to 104°F

Power Supply:

Line operated power supply 8-12.75 VDC, refer to installation drawings.

Battery Backup:

Alkaline Disposable or Receptacle Battery Pack
Solar (Optional)

Firmware versions:

Processor item number	862	887
Approved	1.0020	1.0016
	2.0101	2.0101
Not approved	2.1005	2.1004

Communications:

two RS232 serial ports
baud rate: to a maximum of 38400 bps for modem

Maximum Capacity:

limited by capacity of host meter

SPÉCIFICATIONS

Plage de températures :

gaz en écoulement de - 40 °F à 170 °F
air ambiant de - 40 °F à 170 °F

Plage vérifiée par MC :

de - 30 °C à 40 °C, de - 22 °F à 104 °F

Alimentation :

bloc d'alimentation sur secteur
(8-12.75 volts c.c.). Consulter les schémas d'installation.

Pile pour alimentation de réserve :

Bloc-piles jetable ou bloc-piles rechargeable
Solaire (facultatif)

Versions du microprogramme:

Numéro du processeur	862	887
Approuvé	1.0020	1.0016
	2.0101	2.0101
Non approuvé	2.1005	2.1004

Communications :

deux ports série RS-232
débit de transmission : jusqu'à un maximum de
38 400 bps pour le modem

Capacité maximale :

limitée par la capacité du compteur hôte

MARKING REQUIREMENTS

Marking requirements shall be in accordance with Sections 3-5.1, 4-3.1, 4-3.2, 21-2.2 of LMB-EG-08. Markings must also include the main rotor and secondary rotor k-factors.

The unconverted mechanical register bears the appropriate part number listed in the summary description.

The firmware versions can be viewed on a computer when connected to the TOM via Item No. 862 and 887 using MasterLink software.

SEALING

The enclosure door can be sealed shut by threading a wire and lead seal through the same hole used for attaching a padlock. The lexan cover over the mechanical unconverted register is sealed by threading a sealing wire through two drilled head screws that secure the cover. The communications port must be disabled prior to sealing .

MARQUAGE

Les exigences relatives au marquage doivent être conformes aux articles 3-5.1, 4-3.1, 4-3.2, 21-2.2 du document LMB-EG-08. Les facteurs k du rotor principal et du rotor secondaire doivent également être marqués.

L'élément indicateur mécanique non converti porte le numéro de pièce approprié indiqué dans la description sommaire.

Les versions du microprogramme peuvent être visualisées sur un ordinateur connecté au TOM via les articles numéro 862 et 887 au moyen du logiciel MasterLink.

SCELLAGE

On peut sceller la porte du boîtier en passant un fil métallique avec un plomb dans le même trou que celui utilisé pour attacher un cadenas. Le couvercle en Lexan de l'élément indicateur mécanique de volume nonconverti est scellé avec un fil métallique et un plomb passé dans la tête percée des deux vis de fixation du couvercle. Les ports de communication doivent être désactivés avant le scellage.

MODIFICATION ACCEPTANCE LETTERS

The following modification acceptance letters have been incorporated into this approval:

MAL-G120 (2002-02-18) permits the firmware versions 1.0020 and 1.0016 for the two processors of the TIB circuit board shown in items 862 and 887 respectively.

MAL-G138 (2002-11-19) permits the use of an optional Turbo Frequency Board that provides an output signal of up to 1000 Hz and is linearly proportional to the adjusted flow rate. The output may be used in custody transfer applications with other approved compatible devices or in non-custody applications with compatible devices. Two new firmware versions for the two processors of the TIB circuit board are also permitted, 2.0101 and 2.0101 shown in items 862 and 887 respectively.

MAL-G138 Rev. 1 (2004-07-15) describes the new firmware versions for the processors of the TIB board, 2.1005 and 2.1004 shown in items 862 and 887 respectively. This firmware contains enhancements designed to work with the American Meter Co. turbine meters approved under AG-0465. However, this capability is not presently approved.

REVISION

Date of original issue: 2001-11-26

Rev. 1

This revision updates the terms and conditions required for this approval. As well, MAL-G120, MAL-G138 and MAL-G138 Rev. 1 have been incorporated into this approval.

LETTRE D'ACCEPTATION DE MODIFICATION

Les lettres d'acceptation de modification suivantes ont été intégrées au présent avis d'approbation :

LAM-G120 (2002-02-18) approuve l'utilisation des versions de microprogramme 1.0020 et 1.0016 indiquées respectivement aux articles 862 et 887 respectivement, pour les deux processeurs de la carte de circuits imprimés TIB.

LAM-G138 (2002-11-19) permet l'utilisation d'une carte de fréquence Turbo optionnelle qui fournit un signal de sortie d'au plus 1000 Hz et directement proportionnel au débit corrigé. Cette sortie peut être utilisée avec des appareils compatibles et approuvés pour le transfert fiduciaire ou pour le transfert non-fiduciaire avec des appareils compatibles. Deux nouvelles versions de micrologiciel, un pour chaque processeur de la carte TIB, ont également été approuvées : la version 2.0101 à l'article 862 et la version 2.0101 à l'article 887.

LAM-G138, Rév. 1 (2004-07-15) décrit la nouvelle version de micrologiciel pour les processeurs de la carte TIB, la version 2.1005 à l'article 862 et la version 2.1004 à l'article 887. Ce micrologiciel a été amélioré pour fonctionner avec les compteurs à turbine de l'American Meter Co. approuvés selon AG-0465. Toutefois, cette capacité n'a pas encore fait l'objet d'une approbation.

RÉVISION

Date d'issue original: 2001-11-26

Rév. 1

La présente révision vise à mettre à jour les modalités et les conditions régissant l'approbation, De plus, la LAM G120 et la LAM G138, rév. 1, ont été intégrées au présent avis d'approbation.

EVALUATED BY

AG-0493C

Dwight Dubie

Complex Approvals Examiner

Tel. : (613) 952-0666

Fax. : (613) 952-1754

AG-0493C Rev. 1

Judy Farwick

Complex Approvals Examiner

Tel.: (613) 946-8185

Fax: (613) 952-1754

E-mail: farwick.judy@ic.gc.ca

ÉVALUÉ PAR

AG-0493C

Dwight Dubie

Examineur des approbations complexes

Tél. : (613) 952-0666

Télé. : (613) 952-1754

AG-0493C Rév. 1

Judy Farwick

Examinatrice des approbations complexes

Tél. : (613) 952-0666

Télé. : (613) 952-1754

Courriel : farwick.judy@ic.gc.ca



CONDITIONAL 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*. Conditional Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act and section 15 of its Regulations.

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.

TERMS AND CONDITIONS:

The correction function of this device has been assessed against and found to comply with the requirements of *The Principles for Correction Devices used in the Measurement of Natural Gas* dated 2000-09-28 and the *Draft Provisional Specifications for the Approval of Correction Devices and Linearization Functions Incorporated in Meters and Flow Computers* dated 2003-03-03.

This conditional approval will expire upon the adoption of the specifications and no further devices will be authorized to be placed in service unless permitted by transitory measures announced at the time of the promulgation.

APPROBATION CONDITIONNELLE:

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 conditionnelle est accordée en application du paragraphe 9(4) de ladite Loi et de l'article 15 de son Règlement.

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 du dit 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.

MODALITÉS ET CONDITIONS :

La fonction de correction du présent appareil a été évaluée et jugée conforme aux exigences énoncées dans le document *Principes régissant les appareils de correction utilisés pour la mesure du gaz naturel* en date du 28-09-2000 et le *Projet de norme provisoire pour l'approbation des appareils de correction et des fonctions de linéarisation intégrées aux compteurs et aux débitmètres-ordinateurs* en date du 03-03-2000.

La présente approbation conditionnelle sera échuë dès l'adoption officielle de la norme et aucun autre appareil ne devra être mis en service à moins d'avoir été autorisé en vertu de mesures transitoires annoncées au moment de l'adoption de la norme.

Devices installed, initially inspected and verified under the authority of this conditional approval may require subsequent modifications by the applicant to comply with the adopted specifications.

Il se peut que, pour respecter la norme adoptée, un appareil installé ayant subi une inspection ou une vérification initiale en vertu de la présente approbation conditionnelle doive être modifié ultérieurement par le requérant de l'approbation.

Original signed by:

Copie authentique signée par :

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

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

Date : **2005-09-30**

Web Site Address / Adresse du site internet :

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