



NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Issued by statutory authority of the Minister of Industry
for:

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

TYPE OF DEVICE

Electronic Conversion 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)

Mini-Max
(original name/nom initial)
(equipped with firmware version
preceding 2.11/ équipé de la version
de micrologiciel antécédente à la
version 2.11)

RATING/ CLASSEMENT

See "Summary Description"/Voir "Description Sommaire"

Mini-Max AT
(revised name/nom révisé)
(equipped with firmware version 2.11
or later approved version/ équipé de
la version 2.11 du micrologiciel ou
d'une version ultérieure approuvée)

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 Mini-Max (or Mini-Max AT) is an electronic conversion device that mounts on the index drive of a turbine, rotary or diaphragm meter. The need for an instrument drive is eliminated when the Mini-Max employs a rotary sensor which mounts in the well that is normally occupied by the magnetic coupling of an approved compatible rotary meter manufactured by Romet Ltd. or Dresser Measurement. The rotary sensor provides switch inputs for uncorrected volume. When the rotary sensor called the REI (redundant electronic index) is employed, a back-up of the uncorrected volume is included as well. The Mini-Max is also compatible with meters that provide high or low frequency meter pulses when the appropriate interface board is installed.

The Mini-Max converts volume measured at flowing conditions to corresponding volumes at standard conditions. It can be configured to convert volumes based on: 1. pressure and temperature, 2. pressure only, 3. temperature only. Supercompressibility is determined in accordance with NX-19. Values for specific gravity, mol percent Nitrogen and mol percent of Carbon dioxide need to be programmed into the Mini-Max to execute the supercompressibility factor.

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 Mini-Max (ou Mini-Max AT) est un correcteur électronique qui se monte sur le dispositif d'entraînement de l'indicateur d'un compteur à turbine, à pistons rotatifs ou à membrane. Le besoin d'un dispositif d'entraînement de l'instrument est éliminé lorsque le Mini-Max utilise un capteur rotatif qui se monte dans le puits normalement occupé par le coupleur magnétique d'un compteur à pistons rotatifs approuvé et fabriqué par Romet Ltd ou Dresser Measurement. Le capteur rotatif fournit les entrées au commutateur de volume non corrigé. Lorsqu'on emploie le capteur rotatif appelé REI (répertoire électronique redondant), une sauvegarde des données de volume non corrigé est également incluse. Le Mini-Max est également compatible avec des compteurs qui produisent des impulsions de comptage de hautes ou de basses fréquences lorsque la carte d'interface appropriée est installée.

Le Mini-Max fait la conversion d'un volume mesuré aux conditions d'écoulement en volumes équivalents dans des conditions normales. Il peut être configuré pour faire la conversion de volumes en fonction de : 1. la pression et la température, 2. la pression seulement, 3. la température seulement. La surcompressibilité est déterminée conformément au document NX-19. Les valeurs de densité, des pourcentages molaires d'azote et de dioxyde de carbone doivent être programmées dans le Mini-Max pour exécuter le facteur de surcompressibilité.

The Mini-Max has the capability of being programmed with fixed values for temperature, pressure and supercompressibility. The use of these factors must comply with any applicable requirements prescribed by the Electricity and Gas Inspection Act.

The Mini-Max is not designed to measure reverse flow.

When the magnet disc, located in the brass wheel on the input switch board, near the bottom of the Mini-Max enclosure, rotates and actuates the input switches, the electronics are energized and begins its conversion cycle. The integration interval can be programmed to a value from 1 to 15 revolutions.

The instrument senses pressure by an integral strain gauge pressure transducer (either absolute or gauge), and temperature by an external probe with a thermistor sensor.

A seven digit non-resettable mechanical totalizer for uncorrected volume is located within the base of the unit. An LCD display is located in the enclosure door and provides a view of the converted volume as well as various other parameters when the "MI" logo button next to the display is pressed. Units for volume can be expressed in either metric or imperial. Parameters can also be viewed and programmed on a computer when connected to the Mini-Max with a programming cable, and using the Mini-Max Link software.

The Mini-Max provides three Form A pulse outputs. The pulse output can be programmed for converted volume, unconverted volume, or time. (The "Time" output provides a reset switch at the top of each hour.)

Le Mini-Max peut être programmé avec des valeurs fixes de température, de pression et de surcompressibilité. L'utilisation de ces facteurs doit être conforme aux exigences applicables de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz.

Le Mini-Max n'est pas conçu pour mesurer l'écoulement de liquide en sens inverse.

Lorsque le disque à aimant, situé sur la roulette en laiton de la carte du commutateur d'entrée, près du bas du boîtier du Mini-Max, pivote et actionne les commutateurs d'entrée, les circuits électroniques sont activés et commencent leur cycle de correction. L'intervalle d'intégration peut être programmé à une valeur comprise entre 1 et 15 révolutions du disque.

L'appareil détecte la pression (absolue ou manométrique) au moyen d'un transducteur intégré à jauge de contrainte, et la température, au moyen d'un capteur à thermistance.

Le socle de l'appareil abrite un totalisateur mécanique à sept chiffres ne pouvant être remis à zéro et indiquant le volume non corrigé. Un afficheur à cristaux liquides se trouve dans la porte du boîtier et permet d'afficher le volume corrigé ainsi que divers autres paramètres lorsqu'on appuie sur le bouton où apparaît le logo «MI» près de l'afficheur. Le volume peut être exprimé en unités métriques ou impériales. Les paramètres peuvent également être visualisés et programmés sur un ordinateur relié au Mini-Max au moyen d'un câble de programmation et utilisant le logiciel Mini-Max Link.

Le Mini-Max offre trois sorties d'impulsions de forme A. La sortie d'impulsions peut être programmée pour le volume corrigé, le volume non corrigé ou l'heure. (L'impulsion heure produit une commutation de remise à zéro aux heures franches.)

The battery pack is mounted on the inside of the instrument's case door. The standard power supply for the Mini-Max is an alkaline receptacle pack with four replaceable D-cell batteries. Two optional power supplies are available for the Mini-Max, including a disposable alkaline pack and an alkaline receptacle power pack.

The Mini-Max also provides an Audit trail.

The Mini-Max can operate in five different modes:

1. Corrector
2. Meter Reader
3. Level 1 Access
4. Level 2 Access
5. Serial Mode

The normal operation of the unit is in the Corrector Mode. While in this mode, the converted volume is continuously displayed on the LCD. The instrument electronics are normally in a standby (sleep) mode, but are activated (wake up) by an input pulse generated from the reed switches at each meter revolution. The wake-up interval (revolutions per wake-up) can be adjusted by changing the value in Item Code 124. The default value is one. During a wake up, the Mini-Max measures the gas pressure and temperature, then calculates the conversion factors and updates the converted volume on the LCD display. The electronic circuitry returns to the sleep mode to conserve battery power until the next integration interval.

Meter Reader mode provides the ability to view up to 18 programmable parameters such as alarms, live gas pressure and temperature on the LCD, without opening the Mini-AT's door, by pressing the "MI" logo button next to the display.

Un bloc de piles est monté à l'intérieur de la porte du boîtier de l'appareil. L'alimentation standard du Mini-Max est un bloc à quatre piles alcalines D remplaçables. Deux types d'alimentation sont disponibles pour le Mini-Max: un bloc dont les piles alcalines peuvent être remplacées et un bloc à piles alcalines qui doit être remplacé au complet.

De plus, le Mini-Max comprend un enregistreur de piste de vérification.

Le Mini-Max a cinq modes de fonctionnement :

1. Correction
2. Relevé de compteur
3. Accès de niveau 1
4. Accès de niveau 2
5. Mode série

Le mode de fonctionnement normal de l'appareil est le mode de correction. En ce mode, le volume corrigé est affiché en continu sur l'afficheur à cristaux liquides. Normalement, les circuits électroniques sont en mode d'attente (sommeil), mais ils sont activés (réveil) par une impulsion d'entrée générée par les interrupteurs à lames à chaque révolution du compteur. L'intervalle de réveil (nombre de révolutions) peut être ajusté en changeant la valeur du code 124. La valeur par défaut est un. Lorsque les circuits électroniques sont activés, le Mini-Max mesure la pression et la température du gaz, puis calcule les facteurs de correction et met à jour le volume corrigé sur l'afficheur à cristaux liquides. Les circuits électroniques reviennent en mode sommeil pour conserver l'énergie du bloc-piles jusqu'au prochain intervalle d'intégration.

Le mode de relevé du compteur offre la possibilité de visualiser sur l'afficheur à cristaux liquides jusqu'à 18 paramètres programmables, comme les alarmes, la pression et la température réelles du gaz, sans ouvrir la porte du Mini-Max, en appuyant sur le bouton où apparaît le logo «MI» près de l'afficheur.

Level 1 Access permits calibration of pressure and temperature as well as changes to a limited number of parameters if authorized. This mode requires connection of the Mini-Max to a computer via an interface cable, the Mini-Max Link software, and a five digit access code. The instrument continues to recognize meter volume pulses while in this mode.

Level 2 Access provides access to all instrument functions. This mode also requires connection of the Mini-Max to a computer via an interface cable, the Mini-Max Link software, and a five digit access code. The instrument continues to recognize meter volume pulses while in this mode.

Serial Mode permits data transfer to and from the Mini-Max. Any RS-232 serial device, able to communicate using Mercury's serial data protocol, can be connected to the Mini-Max's serial port.

The following uncorrected mechanical indexes can be used with the Mini-AT:

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

Le mode d'accès de niveau 1 permet l'étalonnage de la pression et de la température ainsi que le réglage d'un nombre limité de paramètres, avec autorisation. Ce mode exige le raccordement du Mini-Max à un ordinateur au moyen d'un câble d'interface, le logiciel Mini-Max Link et un code d'accès à cinq chiffres. En ce mode, l'appareil continue de reconnaître les impulsions de volume de compteur.

Le mode d'accès de niveau 2 permet l'accès à toutes les fonctions de l'appareil. Ce mode exige également le raccordement du Mini-Max à un ordinateur au moyen d'un câble d'interface, le logiciel Mini-Max Link et un code d'accès à cinq chiffres. En ce mode, l'appareil continue de reconnaître les impulsions de volume de compteur.

Le mode série permet le transfert de données en direction et en provenance du Mini-Max. Tout dispositif série RS-232 capable de communiquer au moyen du protocole de données de série Mercury peut être connecté au port série du Mini-Max.

Les indicateurs mécaniques non corrigés suivants peuvent être utilisés avec le Mini-AT :

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 150°F flowing gas
- 40°F to 150°F ambient

Range tested by MC:

- 30°C to 40°C, - 22°F to 104°F

Pressure Range:

- 0 - 1 psig, 0 - 7 kPa (gauge)
- 0 - 3 psig, 0 - 20 kPa (gauge)
- 0 - 6 psig, 0 - 41 kPa (gauge)
- 0 - 15 psig, 0 - 100 kPa (gauge)
- 0 - 30 psi, 0 - 200 kPa (gauge or absolute)
- 0 - 60 psi, 0 - 400 kPa (gauge or absolute)
- 0 - 100 psi, 0 - 700 kPa (gauge or absolute)
- 0 - 300 psi, 0 - 2100 kPa (gauge or absolute)
- 0 - 600 psi, 0 - 4100 kPa (gauge or absolute)
- 0 - 1000 psi, 0 - 7000 kPa (gauge or absolute)

Power Supply:

3.8 to 15.0 V DC

Battery Life:

Alkaline Disposable Batteries, 4 years minimum

Firmware version: 1.0204 or subsequent firmware version listed under "Revision"; this firmware (instrument operating program) is stored in flash memory.

Communications:

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

Maximum Capacity:

limited by capacity of host meter

SPÉCIFICATIONS**Plage de températures :**

- gaz en écoulement de - 40 °F à 150 °F
- air ambiant de - 40 °F à 150 °F

Plage vérifiée par MC :

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

Plage de pressions :

- 0 - 1 lb/po² (mano.), 0 - 7 kPa (mano.)
- 0 - 3 lb/po² (mano.), 0 - 20 kPa (mano.)
- 0 - 6 lb/po² (mano.), 0 - 41 kPa (mano.)
- 0 - 15 lb/po² (mano.), 0 - 100 kPa (mano.)
- 0 - 30 lb/po², 0 - 200 kPa (mano. ou absolue)
- 0 - 60 lb/po², 0 - 400 kPa (mano. ou absolue)
- 0 - 100 lb/po², 0 - 700 kPa (mano. ou absolue)
- 0 - 300 lb/po², 0 - 2100 kPa (mano. ou absolue)
- 0 - 600 lb/po², 0 - 4100 kPa (mano. ou absolue)
- 0 - 1 000 lb/po², 0 - 7000 kPa (mano. ou absolue)

Alimentation :

de 3,8 à 15,0 V c.c.

Durée de vie de la batterie :

Piles alcalines jetables, 4 années au minimum

Version du micrologiciel : 1.0204 ou micrologiciel ultérieur dans la liste sous "Révision", ce micrologiciel (programme de fonctionnement de l'appareil) est mis en mémoire flash.

Communications :

- deux ports série RS-232
- débit en bauds : 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, 15-4.1, 21-2.2 of LMB-EG-08.

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

The firmware version can be viewed on a computer when connected to the Mini-Max via Item No. 122 using the Mini-Max Link software.

SEALING

Inside the enclosure door, a metal plate is installed to prevent access to the connectors for the pressure transducer, the temperature sensor, and the serial port for computer communications. Two drilled head screws and a sealing wire secure the metal plate. The lexan cover over the mechanical uncorrected register is sealed by threading a sealing wire through two drilled head screws that secure the cover.

MARQUAGE

Les exigences relatives au marquage doivent être conformes aux articles 3-5.1, 4-3.1, 4-3.2, 15-4.1, 21-2.2 du document LMB-EG-08.

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

La version du microprogramme peut être visualisée sur un ordinateur connecté au Mini-Max via l'article numéro 122 et au moyen du logiciel Mini-Max Link.

SCELLAGE

À l'intérieur de la porte du boîtier, une plaque métallique est installée afin d'empêcher l'accès aux connecteurs pour le transducteur de pression, le capteur de température et le port série pour la communication informatique. Deux vis à tête percée et un fil de scellage fixe la plaque métallique. On peut sceller le couvercle en Lexan de l'élément indicateur mécanique de volume non corrigé en passant un fil de scellage dans deux vis à tête percée de fixation du couvercle

REVISION

The purpose of this revision is to add the rotary sensor called the REI (Redundant Electronic Index), and firmware versions 2.4205 and 2.4013.

Also, the following is added from the modification acceptance letters listed below:

MAL-G104: firmware version 2.11
 MAL-G108: construction and attachment of rotating magnet holder
 MAL-G113: construction of reed switch carrier
 MAL-G114: firmware versions 2.1207 and 2.1300
 MAL-G129: rotary sensor, and firmware versions 2.3101 and 2.3210
 MAL-G129 Rev. 1: firmware version 2.3400
 MAL-G150: Kit # 20-9500, and firmware version 2.4011
 MAL-G156: metric pressure ranges

EVALUATED BY

AG-0481, Rev. 1
 Judy Farwick
 Complex Approvals Examiner
 Tel: (613) 946-8185
 Fax: (613) 952-1754

RÉVISION

La révision vise à ajouter le capteur à pistons rotatifs appelé le REI (répertoire électronique redondant) les versions de micrologiciels 2.4205 et 2.4013.

De plus, les éléments contenus dans les lettres d'acceptation de modification suivantes sont inclus :

MAL-G104 : version de micrologiciel 2.11
 MAL-G108 : fabrication et fixation du support rotatif d'aimant
 MAL-G113 : fabrication du support de commutateur à lames
 MAL-G114 : versions 2.1207 et 2.1300 du micrologiciel
 MAL-G129 : capteur rotatif et versions 2.3101 et 2.3210 du micrologiciel
 MAL-G129 Rév. 1 : version 2.3400 du micrologiciel
 MAL-G150 : Trousse n° 20-9500 et version 2.4011 du micrologiciel
 MAL-G156 : plage des pressions métriques

ÉVALUÉ PAR

AG-0481, Rév. 1
 Judy Farwick
 Examinatrice des approbations complexes
 Tél. : (613) 946-8185
 Téléc. : (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 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 Measurement Canada.

Original copy signed by Sid Danielson, for:

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 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 Loi.

Le scellage, 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 de scellage et de marquage 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 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: Sid Danielson pour:

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

Date : **AUG 11 2003**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

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