



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of
Industry for:

TYPE OF DEVICE

Conversion Device - Flow Computer

APPLICANT

Bristol Inc, dba Remote Automation Solution
1100 Buckingham St.
Watertown, CT, USA
06795

MANUFACTURER

Bristol Inc, dba Remote Automation Solution
1100 Buckingham St.
Watertown, CT, USA
06795

MODEL(S) / MODÈLE(S)

Control Wave Micro SM6

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Appareil de conversion - Débitmètre-ordinateur

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING / CLASSEMENT

See Rating / Voir classement



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 Control Wave Micro SM6 is a programmable logic controller (PLC)-based electronic flow computer that performs gas flow calculations for up to six meter runs.

Main Components

The flow computer consists of a sealing enclosure, a base chassis (P/N 396560-01-6) and an optional enclosure for non-environmentally controlled locations. Up to eight modules can be inserted into the base chassis.

Base Chassis

The base chassis contains a backplane that allows the insertion of power, CPU, I/O and communications modules. The following base chassis, with the corresponding number of slots in parentheses, are approved for custody transfer:

- P/N 396560-01-6 Series B (8 slots)

The following modules are approved for custody transfer.

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 modèle Control Wave Micro SM6 est un débitmètre électronique qui fait appel à un contrôleur programmable (CLP) et qui calcule l'écoulement du gaz pour un maximum de six compteurs.

Éléments principaux

Le débitmètre comprend un boîtier de scellage, un châssis de base (n° 396560-01-6) et un boîtier facultatif pour endroits non protégés. Jusqu'à huit modules peuvent être insérés dans le châssis de base.

Châssis de base

Le châssis de base comporte un panneau arrière qui permet l'insertion d'un module d'alimentation en énergie, d'un module UCT, d'un module E/S et de modules de communication. Les châssis de base suivants, avec le nombre correspondant de fentes entre parenthèses, sont approuvés aux fins de transfert fiduciaire :

- n° 396560-01-6 série B (8 fentes)

Les modules suivants sont approuvés aux fins de transfert fiduciaire :



| Modules Approved for Custody Transfer / Modules approuvés aux fins de transfert fiduciaire | |
|---|--|
| Card Description / Description de la carte | Part Number / Numéro de pièce |
| Power Supply Module (Slot 1) / Module d'alimentation en énergie (Fente 1) | P/N 396657-02-8 Series/Séries A P/N 396657-01-0 |
| CPU Module (Slot 2) / Module UCT (Fente 2) | P/N 396563-16-3 Series/Séries D P/N 396563-16-3 Series/Séries E P/N 396879-11-0 Dual Ethernet/ Double Ethernet |
| RT Module (Slot 3 or 4) / Module RT (Fente 3 ou 4) | P/N 396581-06-4 Series/Séries A |
| Hart / BTI Module / Module Hart / BTI ¹ | P/N 396983-01-4 Series/Séries A |
| Counter Module / Module de compteur ¹ | P/N 396570-05-4 Series/Séries B |
| Mixed I/O Module / Module E/S combines ¹ | P/N 396897-02-9 Series/Séries B |
| Analog Input Module / Module d'entrée analogique ¹ | P/N 396604-03-0 Series/Séries A |

¹ Modules can be inserted into slots 3 through 8. / Les modules peuvent être insérés dans les fentes 3 à 8.



Approved Metrological Functions

The Control Wave Micro is approved only for custody transfer with the functions and calculations listed below.

Pressure and Temperature Ranges

The following functions are approved for custody transfer over a pressure range of 0 to 1500 psi (0 to 10342 kPa) and a temperature of -22 to +104 °F (-30 to +40 °C).

Flow Calculations

The following flow calculation methods are approved for custody transfer.

- AGA-3 (1992) – Orifice Metering Of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Fluids
- AGA-7 (2006) – Measurement of Natural Gas by Turbine Meters

Supercompressibility Calculation

The following supercompressibility calculations are approved:

- AGA-8 (1994) Detailed
- AGA-8 (1994) Gross Method 1
- AGA-8 (1994) Gross Method 2
- NX-19 (1962)

Mass to Volume Conversion:

The Control Wave Micro SM6 is only approved for mass to base volume calculations with the following base conditions, and the associated air density.

| Base Temperature | Base Pressure | Air Density |
|------------------|---------------|-----------------------------|
| 15 °C | 101.325 kPa | 0.076501 lb/ft ³ |
| 60 °F | 14.73 psi | 0.076530 lb/ft ³ |

Fonctions métrologiques approuvées

Le Control Wave Micro est seulement approuvé aux fins de transfert fiduciaire avec les fonctions et calculs listés ci-dessous:

Plages de pression et température

Les fonctions suivantes sont approuvées aux fins de transfert fiduciaire sur une plage de pression de 0 à 1,500 lb/po2 (0 à 10,342 kPa), et une plage de température de -22 à + 104°F (-30 à + 40°C).

Calculs du débit

Les méthodes de calcul sont approuvées pour le transfert fiduciaire

- AGA-3 (1992) – Orifice Metering Of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Fluids
- AGA-7 (2006) – Measurement of Natural Gas by Turbine Meters

Calculs de la supercompressibilité

Les méthodes de calcul de supercompressibilité suivantes sont approuvées :

- AGA-8 (1994) Détaillé
- AGA-8 (1994) Méthode brute 1
- AGA-8 (1994) Méthode brute 2
- NX-19 (1962)

Conversion de la masse en volume :

Le Control Wave Micro SM6 est seulement approuvé pour les calculs de conversion de la masse en volume de base avec les conditions de base suivantes, et la masse volumique de l'air associée.

| Température de base | Pression de base | Masse volumique de l'air |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 15 °C | 101.325 kPa | 0.076501 lb/pi ³ |
| 60 °F | 14.73 lb/po ² (abs.) | 0.076530 lb/pi ³ |



Energy Calculations

The Control Wave Micro flow computer can accept a heating value that is either manually entered or read live chromatographic inputs from approved and compatible gas chromatographs through one of the approved communication protocols.

Analog Current Inputs

The 4 to 20 mA analog current inputs accept the output from external, approved and compatible temperature and pressure transmitters.

Analog Voltage Inputs

The 1-5 Vdc analog voltage inputs accept the output from external, approved and compatible temperature and pressure transmitters.

Pulse Input

The pulse inputs accept volume weighted pulse from flow meters with the following specifications:

- Pulse Input (square wave)
- Pulse Input (open collector)
- Type: Wetted or Form A
- Maximum frequency: 10 kHz
- Voltage Range: 0 to 24 Vdc
- Positive going threshold: 1.8 Vdc
- Negative going threshold: 1.0 Vdc

The pulse inputs can be a low speed counter or a high speed counter with the following specifications:

- Low speed counter frequency range: 0 to 300Hz
- High speed counter frequency range: 0 to 10 kHz

Calculs de l'énergie

Le débitmètre électronique Control Wave Micro peut utiliser une valeur de pouvoir calorifique qui peut soit être entrée manuellement, soit être lue sur un chromatographe en phase gazeuse approuvé à travers un de ses protocoles de communication approuvé.

Entrées analogiques (courant)

Les entrées analogiques de 4 à 20 mA peuvent accepter les données de température et de pression venant de transmetteurs compatibles externes.

Entrées analogiques (tension)

Les entrées analogiques de 1-5 Vc.c. peuvent accepter les données de température et de pression venant de transmetteurs compatibles externes.

Entrées à impulsions

Les entrées à impulsions acceptant les impulsions de volume pondérées de compteurs de gaz ayant les spécifications suivantes:

- Entrées à impulsions (onde carrée)
- Entrées à impulsions (collecteur ouvert)
- Type: humide ou de forme A
- Fréquence maximale: 10 kHz
- Plage de tension: 0 à 24 Vc.c.
- Seuil de sens positif: 1.8 Vc.c.
- Seuil de sens négatif: 1.0 Vc.c

Les entrées à impulsions peuvent venir d'un compteur de vitesse à faible gamme ou à haute gamme avec les spécifications suivantes:

- compteur de vitesse à faible gamme: 0 à 300Hz.
- compteur de vitesse à haute gamme: 0 à 10 kHz



Digital Communication

Digital communication to obtain temperature and pressure process parameters from external, approved and compatible pressure and temperature transmitters or gas chromatographs is approved for the following digital communication protocols and hardware interface.

- Modbus
- BSAP
- HART
- RS-232
- RS-485
- Ethernet

Ethernet Port

The Ethernet port shall be used for interrogation purposes only.

Linearization Function

The following functions are approved for use:

- Up to 12 points linear interpolation.
- K Factor

Data Logs

The daily data logs shall be used to obtain the registration of the meter runs for the purpose of custody transfer.

Protocoles de communications numériques

Les protocoles de communications numériques et les interfaces matérielles qui suivent sont approuvées et peuvent être utilisées en vue d'obtenir les paramètres de service à partir d'un transmetteur approuvé et compatible ou d'un chromatographe en phase gazeuse approuvé :

- Modbus
- BSAP
- HART
- RS-232
- RS-485
- Ethernet

Port ethernet

Le port ethernet ne doit être utilisé que pour l'interrogation seulement.

Fonction de linéarisation

Les fonctions suivantes sont approuvés pour usage:

- Interpolation linéaire allant jusqu'à 12 points.
- Facteur K

Registre d'événements

Le registre d'événements journalier doit être utilisé afin d'obtenir l'enregistrement des compteurs aux fins de transfert fiduciaire.



Event Logger

The event logger is approved as a type A event logger with a self-contained event log.

The list of legally relevant parameters that are capable of being reconfigured without requiring device reverification as well as verification triggering events is available in the Appendix C in the "ControlWave Station Manager Configuration Manual"

Materials of Construction

Non Environmentally Controlled Locations Enclosure

When the flow computer is installed in a location that is not protected from the elements it shall be installed in a NEMA 4 enclosure.

Consignateur d'événements

Le consignateur d'événements est approuvé comme type A, avec un registre d'événement autonome.

La liste de paramètres juridiquement pertinents étant reconfigurables sans requérir une vérification de l'appareil, et sans créer un événement déclencheur de vérification ainsi que les événements déclencheur de vérification est disponible dans l'appendice C du 'ControlWave Station Manager Configuration Manual'.

Matériaux de construction

Boîtier pour endroits non protégés

Lorsque le débitmètre est installé dans un endroit qui n'est pas protégé contre les éléments, il doit être logé dans un boîtier NEMA 4.



Firmware / Micrologiciel

| Firmware Description / Description du micrologiciel | Firmware Versions / Versions du micrologiciel | Hash Code / Code haché |
|---|---|------------------------|
| PLC Firmware / Micrologiciel CLP | CW Micro RTU Versions : 5.60, 5.72, 5.74, 5.75, 5.79, 5.80 | N/A |
| Flow Computer Software Load / Charge de logiciel du débitmètre électronique | Station Manager Version 4.20 | N/A |
| | Fcal_V11 | 083d03de |
| | FC_MRMA_IC | 14a86385 |
| | Measurement_IC | 16f28fc4 |

Configuration Software / Logiciel de configuration

| Software Description / Description du logiciel | Software Versions / Versions du logiciel | Hash Code / Code haché |
|---|---|------------------------|
| Tech View | 5.9 (SP1, SP2, SP3) | N/A |
| VTEAuditParser.exe | 1.0.0.6 | N/A |

Note:

1. The software, listed above, running on a PC type computer is approved to configure, program and calibrate the flow computer prior to sealing.
2. See Appendix C in the “ControlWave Station Manager Configuration Manual” for the instruction on how to view the Hash Code from the flow computer.

Remarque :

1. Le logiciel ci-dessus opéré sur un ordinateur personnel de type ‘PC’ est approuvé pour configurer, programmer et étalonner le débitmètre électronique avant son scellage.
2. Voir appendice C dans le manuel “ControlWave Station Manager Configuration Manual” afin de déterminer comment effectuer la visualisation du code haché sur le débitmètre électronique.

Specifications

Operating temperature range

- Operating temperature: -40°C to +70°C
- Verified operating temperature: -30°C to +40°C
- Relative Humidity: 15 to 95 % non-condensing

Caractéristiques

Plage de températures de service

- Température de fonctionnement : -40°C à +70°C
- Température de service vérifiée: -30°C à +40°C
- Humidité relative : 15 à 95% sans condensation



Power Supply – Module P/N 396657-02-8 Series A

- 12V Jumper Setting: 10.7 to 30 Vdc
- 24V Jumper Setting: 21.7 to 30 Vdc

Alimentation électrique - n° de module 396657-02-8 série A

- Réglage du pont 12V : 10,7 à 30 Vc.c.
- Réglage du pont 24V : 21,7 à 30 Vc.c.



Marking

The following information is displayed on the name plate:

- Manufacturer
- Model Number
- Serial Number
- Approval Number
- Normal Supply Voltage
- High Speed Counter (HSC) Information

See Figure 4 Markings / Marquages for reference.

See Figure 3 for nameplate location.

The following information is displayable using the PC based configuration software listed under the heading “Software”:

- The meter firmware and/or software version.
- Ranges of measurement parameters for which the device is intended.
- Values of all non-programmable constants used in calculation.
- Type and range of each electrical input and/or output signal.
- The connection terminals shall be identified by markings on the device or by a table or a schematic diagram permanently affixed to the device.

Marquage

Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique :

- Fabricant
- Numéro de modèle
- Numéro de série
- Numéro d'approbation
- Tension d'alimentation normale
- Informations sur les compteurs à grande vitesse (HSC)

Voir la figure 4 pour référence.

Voir Figure 3 pour la localisation de la plaque signalétique.

Les renseignements suivants peuvent être visualisés au moyen du logiciel informatique sur PC indiqué sous la rubrique « Logiciel » :

- La version du logiciel et/ou micrologiciel du compteur.
- Les plages de mesures de paramètres pour lesquelles l'appareil est approuvé.
- Les valeurs de toutes les constantes nonprogrammables utilisées dans les calculs.
- Le type et la plage de chaque signal électrique de E/S.
- Les terminaux de connections doivent être identifiés par des marquages sur l'appareil ou par une table ou un schéma apposé de façon permanente sur l'appareil.



- Pulse Receivers. The following information shall be marked on a nameplate attached to the receiver:
 - a) Type of input signal.
 - b) Minimum input voltage.
 - c) Maximum voltage and frequency of input signal.
 - d) Number of pulses for each incremental advance of registered quantity.
 - e) Units of registered quantity.
 - f) Connection diagram (need not be readily visible).
- Récepteurs d'entrées à impulsions: l'information suivante doit être présente sur la plaque signalétique apposée sur le récepteur :
 - a) Type de signal d'entrée.
 - b) Tension d'entrée minimale.
 - c) Tension maximale et la fréquence du signal d'entrée.
 - d) Nombre d'impulsions pour chaque avance incrémentale de la quantité enregistré.
 - e) Les unités de la quantité enregistrée.
 - f) Schéma de connexion (pas obligatoirement visible sur-le-champs).



Sealing Provisions

The Control Wave Micro SM6 is a Category 3 device that has active local configuration capability through Com1 port, secured by the event logger. The event logger records changes to legally relevant parameters that are capable of being reconfigured without requiring device reverification.

To view if any verification triggering event has occurred see the instruction in Appendix C in the “ControlWave Station Manager Configuration Manual”

Sealing Enclosure

The sealing enclosure is a transparent enclosure constructed of Lexan. It is designed to be installed over a base chassis that is attached to a backplane. The sealing enclosure prevents access to the modules and terminals blocks.

The flow computer is sealed using a conventional wire seal. The conventional wire seal passes through the hole in the enclosure and the corresponding hole in the backplane (see Figure 2 and Figure 3).

Write Protection

The “Run, Local, Remote” switch must be set to “Run” before sealing the device (see Figure 1)

Evaluated by:

Original: 2015-09-14
Claude Dupont
Senior Legal Metrologist

Dispositifs de Scellage

Le Control Wave Micro SM6 est un appareil de Catégorie 3 ayant une configuration locale à travers le port COM1 et protégé par un consignateur d'événements. Ce consignateur d'événements enregistre les changements apportés aux paramètres juridiquement pertinents propres à l'appareil qui peuvent être reconfigurés sans qu'il faille révéifier l'appareil.

Pour voir si un événement déclencheur de vérification s'est produit, voir les instructions situées dans l'appendice C du manuel “ControlWave Station Manager Configuration Manual”.

Scellage du boîtier

Le boîtier consiste en un boîtier transparent fait de Lexan. Il est conçu pour être installé sur un châssis de base attaché sur un panneau arrière. Le boîtier de scellage empêche l'accès aux modules et aux blocs terminaux.

Le débitmètre est scellé à l'aide d'un sceau conventionnel en fil de fer. Le fil de scellement conventionnel passe par le trou dans le boîtier et le trou correspondant du panneau arrière (voir figure 2 et figure 3).

Protection d'écriture

Le commutateur “Run, Local, Remote” doit être réglé à “Run” avant de sceller l'appareil (voir la Figure 1).

Évalué par :

Original: 2015-09-14
Claude Dupont
Métrologiste légal principal

| Original | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur |
|----------|-------------------------------|------------------------|
|----------|-------------------------------|------------------------|



| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Claude Dupont | 2015-09-14 | Claude Dupont Legal Metrologist / Métrologiste legal(e) |
| Revision / Révision | Issued Date / Date d'émission | Evaluator / Évaluateur |
| 01 | 2020-01-02 | Sohel Kharadi A/Sr Legal Metrologist / Métrologue princ. légal(e) p. int. |
| Purpose of Revision | | But de la Révision |
| <ul style="list-style-type: none"> • Updated Applicant information • Added section regarding Mass to Volume Conversion function • Added information from MAL-G400 • Added information from MAL-G420 • Updated picture for Markings • Corrected formatting issues | | <ul style="list-style-type: none"> • Informations actualisées sur le requérant • Ajout d'une section concernant la fonction de conversion de la masse en volume • Informations supplémentaires provenant de MAL-G400 • Informations supplémentaires provenant de MAL-G420 • Image mise à jour des marquages • Correction de problèmes de formatage |



Photographs and Diagrams / Photos et diagrammes

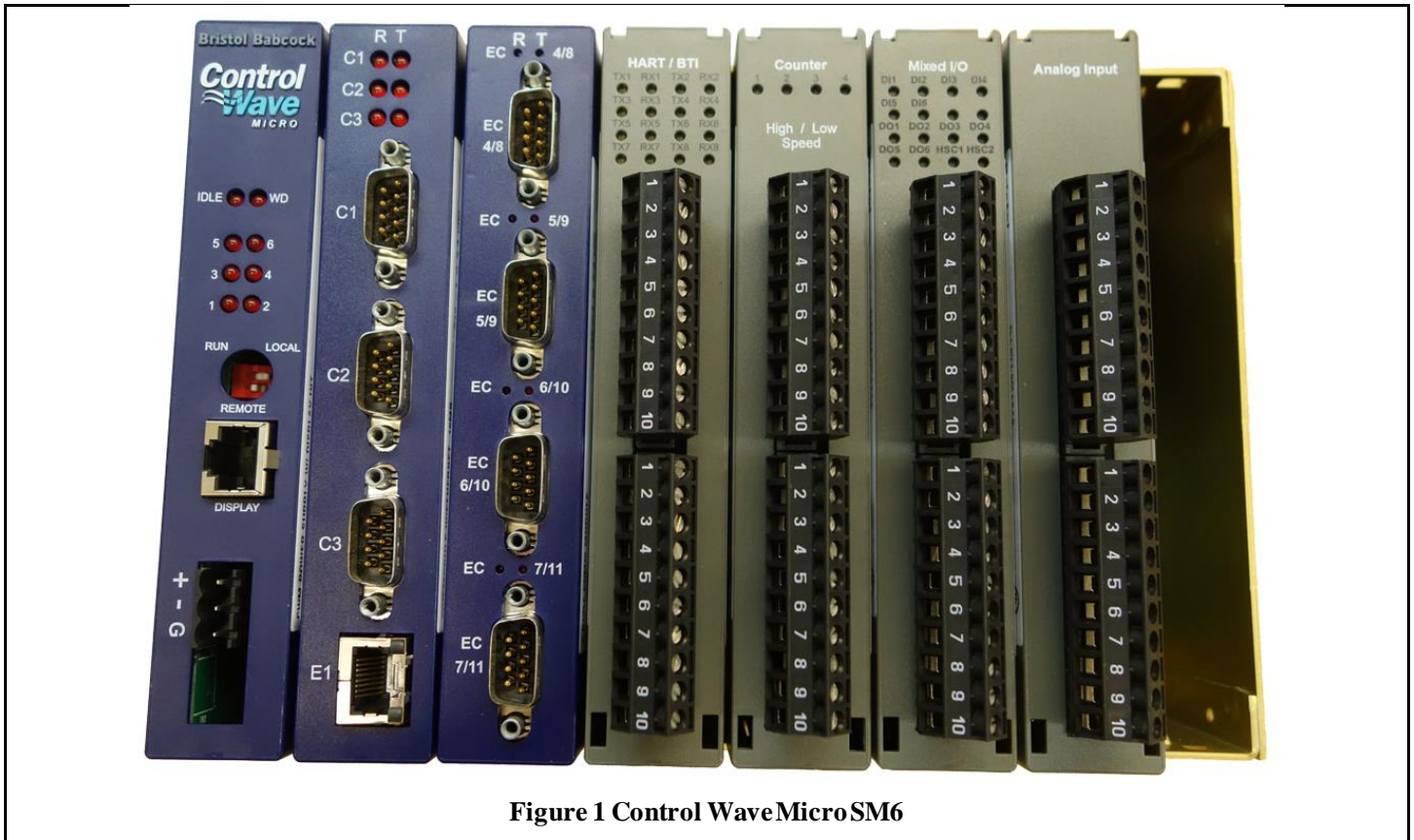


Figure 1 Control WaveMicro SM6



Figure 2 Sealing/ Scellage



Figure 3 Sealing/ Scellage



MANUFACTURER: SPARTAN CONTROLS *
MODEL NUMBER: CONTROLWAVE MICRO SM6_IC
SERIAL NUMBER: XX-XXXXX-XX-XXXX
MEASUREMENT CANADA APPROVAL NUMBER:
AG-0617
NORMAL SUPPLY VOLTAGE:
24V (22.5 TO 30V) OR 12V (11 TO 30V)
NORMAL SUPPLY CURRENT: 2A
ANALOG INPUT CURRENT: 4-20mA
HSC INPUT FREQUENCY: 0-10kHz
HSC INPUT VOLTAGE LOW: 0-1.5VDC
HSC INPUT VOLTAGE HIGH: 1.5-24VDC
HSC INPUT TYPE: SQUARE WAVE OR FORM A

Figure 4 Markings / Marquages



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 document signed by:

Jeremy Mann.
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:

Jeremy Mann
Ingénieur principal– Mesure des gaz Direction de
l'Ingénierie et des Services de laboratoire

Date: 2021-01-20

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