



Mesures Canada

**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**

Electronic Flow Computer

Débitmètre électronique

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

Remote Automation Solutions  
Division of Emerson Electric Canada Ltd.  
110 Quarry Park Blvd SE  
Calgary, Alberta, Canada  
T2C 3G3

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

Emerson Electric Canada  
110 Quarry Park Blvd SE  
Calgary, Alberta, Canada  
T2C 3G3

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/ CLASSEMENT**

ControlWave Series  
MRMS IC 6 RUN

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 MRMS IC 6 RUN 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 (8 slots)

The following modules are approved for custody transfer.

**REMARQUE :** La présente 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 MRMS IC 6 RUN 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 scellable, 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 (8)

Les modules suivants sont approuvés aux fins de transfert fiduciaire :

Power Supply Modules

The power supply module is inserted into slot 1 and supplies power to the other modules through the backplane.

- P/N 396657-02-8

CPU Module

The CPU module resides in Slot 2 of the base chassis. The following CPU modules are approved:

*P/N 396563-16-3 or 396563-06-6*

- CPU type: 32-bit ARM9
- Clock Speed: 150 MHz
- COM 1 Port: Configuration and programming local port (BSAP protocol)
- COM 2 Port: Network port (BSAP or Modbus protocol)
- COM 3 Port: Interrogation of up to six external transmitters (BSAP or Modbus protocol)
- Ethernet Port: Network port

Input/Output (I/O) Modules

I/O modules can be inserted into slots 3 through 8. Each slot is linked in the flow computer software load to a specific run with slot 3 linked to run 6 through to slot 8 linking with run 1.

*P/N 396897-02-9*

This module has the following I/O:

- 4 analog inputs
- 2 high speed counters
- 6 digital i/o lines individually configurable for either input or output
- 1 analog output (optional daughterboard)

Module d'alimentation en énergie

Le module d'alimentation en énergie est inséré dans la fente n° 1 et fournit l'énergie aux autres modules par le panneau arrière.

- n° 396657-02-8

Module UCT

Ce module est toujours inséré dans la fente n° 2 du châssis de base. Les modules UCT suivants sont approuvés :

*n° 396563-16-3 ou 396563-06-6*

- Type : 32 bits, ARM9
- Vitesse d'horloge : 150 MHz
- Port COM 1 : port local pour configuration et programmation (protocole BSAP)
- Port COM 2 : port réseau (protocole BSAP ou Modbus)
- Port COM 3 : Interrogation d'un maximum de six transmetteurs externes (protocole BSAP ou Modbus)
- Port Ethernet : port réseau

Modules d'entrée/sortie (E/S)

Les modules E/S peuvent être insérés dans les fentes n° 3 à 8. Chaque fente est liée, dans le logiciel du débitmètre, à un compteur précis, la fente n° 3 est liée au compteur n° 6 jusqu'à la fente n° 8 qui est liée au compteur n° 1.

*n° 396897-02-9*

Ce module comprend les E/S suivantes :

- 4 entrées analogiques
- 2 compteurs haute vitesse
- 6 lignes numériques E/S pouvant être configurées séparément, comme entrée ou sortie
- 1 sortie analogique (carte fille facultative)

### Communications Modules

Up to two communications modules can be added to the chassis with the first module residing in slot 3 and the second residing in slot 4.

#### *P/N 396581-06-4*

This module provides four COM ports with the following functions.

- COM 1: Customer communications (Modbus protocol)
- COM 2: Interrogation of a gas chromatograph (Modbus protocol)
- COM 3: Interrogation of a gas chromatograph or an ultrasonic meter (Modbus protocol)
- COM 4: Customer communications (Modbus protocol)

### **Approved Functions**

#### Flow Calculations

- AGA-3 (1992)
- AGA-7
- AGA-7 with auto-adjust

#### Supercompressibility Calculations

- AGA-8 (1992) Detail
- AGA-8 (1992) Gross Method 1
- AGA-8 (1992) Gross Method 2
- NX-19 (Not available with AGA-3)

#### Energy Calculations

The flow computers use a heating value that is either manually entered or read from a gas chromatograph to calculate the energy flow rate. The reference temperature for the BTU units is 60 °F.

#### Analog Inputs

The analog inputs mapped to process inputs for temperature and pressure are approved for custody transfer.

### Modules de communication

Jusqu'à deux modules de communication peuvent être ajoutés au châssis; le premier module doit être inséré dans la fente n° 3 et le deuxième, dans la fente n° 4.

#### *n° 396581-06-4*

Le module offre quatre ports COM avec les fonctions suivantes :

- COM 1 : Communication client (protocole Modbus)
- COM 2 : Interrogation d'un chromatographe en phase gazeuse (protocole Modbus)
- COM 3 : Interrogation d'un chromatographe en phase gazeuse ou d'un compteur à ultrasons (protocole Modbus)
- COM 4 : Communication client (protocole Modbus)

### **Fonctions approuvées**

#### Calculs du débit

- AGA-3 (1992)
- AGA-7
- AGA-7 avec auto-réglage

#### Calculs de la supercompressibilité

- AGA-8 (1992), méthode détaillée
- AGA-8 (1992), méthode approximative 1
- AGA-8 (1992), méthode approximative 2
- NX-19 (Pas disponible avec AGA-3)

#### Calculs de l'énergie

Le débitmètre électronique utilise une valeur de chauffage qui peut soit être entrée manuellement, soit être lue sur un chromatographe en phase gazeuse pour calculer le débit d'énergie. La température de référence pour les unités BTU est de 60 °F.

#### Entrées analogiques

Les entrées analogiques mises en correspondance pour le traitement des entrées de température et de pression sont approuvées aux fins de transfert fiduciaire.

### Pulse Inputs

The wet contact pulse inputs are approved for custody transfer.

### Digital Communications Protocols

The following digital communications protocols over serial connections to obtain process parameters, from an approved and compatible transmitter or an approved and compatible gas chromatograph, are approved for custody transfer:

- Modbus
- BSAP

### Linear Interpolation Linearization Function

The linearization function using linear interpolation of the k-factor versus flow rate is approved for use in custody transfer. The flow computers can be configured with up to twelve points. The first point shall have the flow rate of zero with the same “C Factor” as the next point. The last point shall have the flow rate set to the maximum flow rate and the same “C Factor” as the previous point.

## **Functions NOT Approved**

### Flow Calculations

Flow calculation methods that are not listed in the “Approved Functions” section shall not be used for custody transfer.

### Supercompressibility Calculations

Methods for calculating supercompressibility that are not listed in the “Approved Functions” section shall not be used for custody transfer.

### Digital Communications Protocols

The use of digital communications protocols to obtain process parameters or flow from an ultrasonic meter is NOT approved for custody transfer.

### Entrées à impulsions

Les entrées à impulsions (contact humide) sont approuvées aux fins de transfert fiduciaire.

### Protocoles de communications numériques

Les protocoles de communications numériques qui suivent, connectés en série en vue d'obtenir les paramètres de service à partir d'un transmetteur approuvé et compatible ou d'un chromatographe en phase gazeuse approuvé et compatible sont approuvés aux fins de transfert fiduciaire :

- Modbus
- BSAP

### Fonction de linéarisation par interpolation linéaire

La fonction de linéarisation par interpolation linéaire du facteur K par rapport au débit est approuvée pour le transfert fiduciaire. Les débitmètres peuvent être configurés pour un maximum de douze points. Le premier point doit avoir un débit zéro et le même « facteur C » que le point suivant. Le dernier point doit avoir le débit établi pour le débit maximal et avoir le même « facteur C » que le point précédent.

## **Fonctions NON approuvées**

### Calcul du débit

Les méthodes de calcul du débit qui ne figurent pas sous la rubrique « Fonctions approuvées » ne doivent pas être utilisées aux fins de transfert fiduciaire.

### Calcul de supercompressibilité

Les méthodes de calcul de supercompressibilité qui ne figurent pas sous la rubrique « Fonctions approuvées » ne doivent pas être utilisées aux fins de transfert fiduciaire.

### Protocoles de communication numérique

L'utilisation de protocoles de communication numérique pour obtenir des paramètres de service ou un débit depuis un compteur à ultrasons n'est PAS approuvée aux fins de transfert fiduciaire.

### Analog Outputs

The analog outputs are not approved for custody transfer but may be used for process control.

### Digital I/O

The digital I/O is not approved for custody transfer but may be used for process control.

### Event Logger

The event logger was not evaluated due to the moratorium placed on the event logger specification *Proposed Approval Amendments for Electronic Metering Devices, Requirements for Event Loggers* (January 1992)

## **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.

### 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 backplate. The sealing enclosure prevents access to the modules and terminal blocks.

## **PLC Firmware**

The following firmware version is approved:

- 5.20
- 5.30

## **Flow Computer Software Load**

The following version of the flow computer software load is approved:

- 2.2

### Sorties analogiques

Les sorties analogiques ne sont pas approuvées aux fins de transfert fiduciaire, mais peuvent être utilisées aux fins de commande de processus.

### E/S numériques

Les E/S numériques ne sont pas approuvées aux fins de transfert fiduciaire, mais peuvent être utilisées aux fins de commande de processus.

### Consignateur d'événements

Le consigneur d'événements n'a pas été évalué à cause du moratoire appliqué à la norme, *Projet de modifications des approbations applicables aux appareils de mesure électroniques, Exigences relatives aux consigneurs d'événements* (Janvier 1992).

## **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.

### Boîtier scellable

Le boîtier est une enceinte transparente en Lexan. Il est conçu pour être installé sur un châssis de base qui est attaché à un panneau arrière. Le scellage du boîtier empêche d'accéder aux modules et aux borniers.

## **Micrologiciel CLP**

La version de micrologiciel suivante est approuvée :

- 5.20
- 5.30

## **Logiciel du débitmètre**

La version suivante du logiciel du débitmètre est approuvée :

- 2.2

## Software

The following software running on a PC type computer is approved to configure, program and calibrate the flow computer prior to sealing.

- “LocalView” software version V5.7 and above
- “NetView” software version V5.7 and above
- “TechView” software version V5.7 and above

## Specifications

- Operating temperature (-40 to 70) °C
- Verified operating temperature (-30 to 40) °C
- Relative humidity 15 to 95% non-condensing

### Power Supply - Module P/N 396657-02-8

- 12V Jumper Setting 11 to 30 Vdc
- 24V Jumper Setting 22.5 to 30 Vdc

### Pulse Inputs

- 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

### Analog Inputs - Module P/N 396897-02-9

- Type (jumper selectable) 4-20 mA or 1-5 V
- Resolution 14 bits

## MARKINGS

The following information is marked on the nameplate or nameplates secured to the flow computer in accordance with the following sections of LMB-EG-08:

- 3-5.1
- 3-5.2 contractors inspection number badge

## Logiciel

Le logiciel suivant pour ordinateur personnel est approuvé aux fins de configuration, de programmation et d'étalonnage du débitmètre ordinateur avant le scellage.

- « LocalView », version V5.7 et suivantes
- « NetView », version V5.7 et suivantes
- « TechView », version V5.7 et suivantes

## Caractéristiques

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

### Alimentation - module n° 396657-02-8

- réglage du cavalier à 12 V 11 à 30 V c.c.
- réglage du cavalier à 24 V 22,5 à 30 V c.c.

### Entrées à impulsions

- Type humide ou de forme A
- Fréquence maximale 10 kHz
- Plage des tensions de 0 à 24 V c.c.
- Seuil de sens positif 1,8 V c.c.
- Seuil de sens négatif 1,0 V c.c.

### Entrées analogiques - module n° 396897-02-9

- Type (cavalier sélectionnable) 4-20 mA ou 1-5 V
- Résolution 14 bits

## MARQUAGE

Les renseignements suivants sont indiqués sur la ou les plaques(s) signalétique(s) apposée(s) sur le débitmètre-ordinateur selon les articles suivants de la norme LMB-EG-08 :

- 3-5.1
- 3-5.2 plaque du fournisseur

The following information is marked on either the nameplate or displayable using the PC based configuration software listed under the heading "Software":

- 3-5.5 (as per section 5.3.4 of S-G-03)
- 15-4.1 (c)
- 21-2.4

The terminals on the modules are numbered on the terminal connectors.

## SEALING

### Sealing Enclosure

The sealing enclosure is sealed using a conventional sealing method as described in S-EG-02. On each of two opposing side a sealing wire is passed through the hole in the enclosure and the corresponding hole in the backplate.

### Write Protection

All connections to the COM1 port on the CPU module shall be removed prior to sealing the enclosure.

## VERIFICATION

### Energy Calculations

The true calorific power and relative density of the sample gas shall be calculated using the true relative concentrations of all components of the sample gas as established in accordance with the Gas Processors Association standards, *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixtures from Compositional Analysis*, GPA 2172, and *Table of Physical Constants for Hydrocarbons and Other Compounds of Interest to the Natural Industry*, GPA 2145.

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

- 3-5.5 (conformément à l'art. 5.3.4 de la norme S-G-03)
- 15-4.1 c)
- 21-2.4

Les terminaux des modules sont numérotés sur les bornes d'extrémité.

## SCELLAGE

### Scellage du boîtier

Le boîtier doit être scellé conformément à la méthode de scellage classique décrite dans le document S-EG-02. De chacun des deux côtés opposés, il faut passer un fil de scellage à travers le trou du boîtier et le trou correspondant sur le panneau arrière.

### Protection d'écriture

Il faut débrancher toutes les connexions au port COM1 du module UCT avant de sceller le boîtier.

## VÉRIFICATION

### Calculs d'énergie

Le pouvoir calorifique et la densité relative réels de l'échantillon de gaz doivent être calculés à l'aide des concentrations relatives réelles de tous les composants du gaz échantillon établis conformément aux normes de la Gas Processors Association, *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixtures from Compositional Analysis*, GPA 2172 et *Table of Physical Constants for Hydrocarbons and Other Compounds of Interest to the Natural Gas Industry*, GPA 2145.

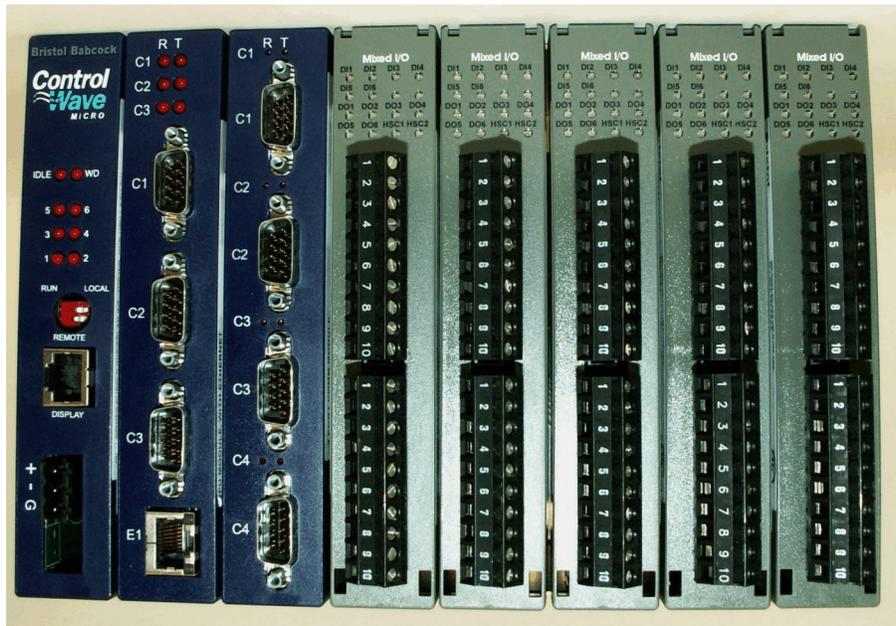
**EVALUATED BY**

Ed DeSousa  
Senior Legal Metrologist  
Tel: 613-941-3454  
Fax: 613-952-1754  
email: [edwardo.desousa@ic.gc.ca](mailto:edwardo.desousa@ic.gc.ca)

**ÉVALUÉ PAR**

Ed DeSousa  
Métrologiste légal principal  
Tél. : 613-941-3454  
Télec. : 613-952-1754  
Courriel : [edwardo.desousa@ic.gc.ca](mailto:edwardo.desousa@ic.gc.ca)

## FIGURES / ILLUSTRATIONS



**Figure 1** Base chassis populated with from left to right: a power supply, a CPU, a communications and five I/O modules / Châssis de base doté, de gauche à droite : d'un module d'alimentation en énergie, d'un module UCT, d'un module de communication et de cinq modules E/S



**Figure 2** Sealing arrangement showing the seal on both sides of the sealing enclosure / Scellage montrant le sceau des deux côtés du boîtier scellé

**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.

**TERMS AND CONDITIONS**

The Linear Interpolation Linearization Function of this device has been assessed against and found to comply with the requirements of: *Provisional Specifications and Procedures for the Approval of Correction Devices and Linearization Functions Incorporated in Meters and Flow Computers*, (2006-03-31).

This conditional approval will expire upon the revocation of this provisional specification and no further devices will be authorized to be placed in service unless permitted by transitory measures announced at the time of the revocation of the provisional specification.

**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 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 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.

**MODALITÉS ET CONDITIONS**

La Fonction de linéarisation par interpolation linéaire a été évaluée et jugée conforme aux exigences de : *Norme et procédures provisoires pour l'approbation des appareils de correction et des fonctions de linéarisation intégrées aux compteurs et aux débitmètres-ordinateurs* (2006-03-31).

La présente approbation conditionnelle prendra fin lors de la révocation de la norme provisoire et aucun autre appareil ne pourra être mis en service à moins qu'il en soit prévu autrement dans des mesures transitoires annoncées au moment de la révocation de la norme provisoire.

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

Les appareils installés, soumis à une inspection initiale et vérifiés sous l'autorité de la présente approbation conditionnelle peuvent nécessiter des modifications subséquentes par le requérant afin de les rendre conformes à toute nouvelle norme.

**Original copy 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

**2011-02-18**

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