



Mesures Canada

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

TYPE D'APPAREIL

Electronic Flow Computer

APPLICANT

REQUÉRANT

Control Microsystems
48 Steacie Drive
Kanata, ON
K2K 2A9

MANUFACTURER

FABRICANT

Control Microsystems
48 Steacie Drive
Kanata, ON
K2K 2A9

MODEL(S)/MODÈLE(S)

RATING/CLASSEMENT

4203

Refer to the specifications section

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 Microsystems 4203 is an electronic flow computer capable of accommodating up to a total of two meter runs. The 4203 contains an integral multi-variable transmitter (MVT) that simultaneously measures absolute pressure, differential pressure and flowing gas temperature. A second meter run requires an external transmitter using a RS-232 or RS-485 serial interface and TeleBUS protocol (compatible with Modbus RTU and Modbus ASCII).

Main Components

The flow computer consists of an integral MVT attached to an electronics head.

Integral MVT

The integral MVT communicates with the electronics module through a dedicated direct serial port.

Electronics Head

The housing of the electronics head is T-shaped with two cylinders. The sensor module is threaded onto the neck of the electronics head. One end of the electronics head contains the terminal board and the other end contains the electronics module and the optional LCD if installed. Each end is enclosed by screw-on end covers. The head contains two ½" NPT threaded entrances to pass field wiring.

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 Control Microsystems 4203 est un débitmètre-ordinateur électronique capable de servir en tout deux sections de mesure. Il contient un transmetteur multivariable intégré (MVT) qui mesure simultanément la pression absolue, la pression différentielle et la température du gaz. Une deuxième section de mesure nécessite un transmetteur externe utilisant une interface série RS-232 ou RS-485 et le protocole TeleBUS (compatible avec Modbus RTU et Modbus ASCII).

Éléments principaux

Le débitmètre-ordinateur comprend un MVT intégré relié à une tête de circuits électroniques.

MVT intégré

Le MVT intégré communique avec le module électronique par l'intermédiaire d'un port série direct spécialisé.

Tête de circuits électroniques

Le boîtier de la tête des circuits électroniques est en forme de T et comprend deux cylindres. Le module de détection est vissé sur le col de la tête des circuits électroniques dont une extrémité contient le bornier et l'autre les modules électroniques et l'écran ACL optionnel s'il est installé. Chaque extrémité est dotée d'un couvercle vissé. La tête a deux entrées de ½ po à filetage NPT pour le passage des fils in-situ.

Electronics Module

The electronics module contains the TelePACE or ISaGRAF firmware that handles communication and the “Flow Computer” firmware which handles gas flow calculations and event logging. It also contains a pin header for attaching the optional LCD.

Terminal Board

The terminal board has terminal connections for power, RTD and two Serial connections that are each jumper configurable for either RS-232 or RS-485. In addition there are connections for input/output (I/O), the type and quantity determined by the 2 letter code following the model number.

-DR

- One analog output
- One selectable digital pulse/input/output
- One turbine pulse input

-DS

- Two analog inputs
- One selectable digital pulse/input/output
- One selectable turbine pulse input/digital input/digital output

Optional LCD

The display shows two lines of information. The upper line is a 5-digit numeric display (4-digit when a minus sign is needed) showing the value of the parameter. The lower display is a 7-digit alphanumeric display indicating the parameter displayed. The transmitter can be configured to display various parameters.

Module électronique

Le module électronique contient le micrologiciel TelePACE ou ISaGRAF, qui sert à la transmission, et le micrologiciel « Flow Computer », qui sert aux calculs d'écoulement du gaz et à la consignation des événements. Il contient en outre un adaptateur à broches pour la connexion à un ACL optionnel.

Bornier

Le bornier de connexions a des bornes de connexion pour l'alimentation, un détecteur de température à résistance et deux connexions série toutes deux configurables par cavaliers pour les interfaces RS-232 ou RS-485. De plus, il y a des connexions d'entrée/sortie (E/S), le type et la quantité est déterminé par le code à 2 lettres qui suit le numéro de modèle.

-DR

- Une sortie analogique
- Une impulsion/une entrée/une sortie numérique pouvant être sélectionnée
- Une entrée d'impulsion de turbine

-DS

- Deux entrées analogique
- Une impulsion/une entrée/une sortie numérique pouvant être sélectionnée
- Une entrée d'impulsion de turbine/entrée numérique/sortie numérique pouvant être sélectionnée

ACL optionnel

L'affichage comporte deux lignes d'information. La ligne supérieure est un affichage numérique à 5 chiffres (à quatre chiffres lorsqu'un signe moins est requis) indiquant la valeur du paramètre. La partie inférieure à 7 caractères alphanumériques indique quel paramètre est affiché. Le transmetteur peut être configuré pour afficher les divers paramètres.

Approved Functions

Flow Calculations

The 4203 is approved for the following flow calculations:

- AGA-3(1992)
- AGA-7
- V-cone

Supercompressibility Calculations

The 4203 is approved for the following conversion functions:

- AGA-8 Detailed (1992)
- NX-19

Energy Calculations

The 4203 calculates the heating value and energy flow rate from the entered gas components in accordance with AGA-8.

TeleBUS Protocol

Digital communication using the TeleBUS protocol over RS-232 or RS-485 serial connections to obtain process parameters, from an approved and compatible transmitter, for the use by the flow computer in flow calculations is approved for custody transfer.

Turbine Pulse Input

The 4203 accepts a single unamplified zero crossing AC voltage signal produced by a magnetic pick-up, typically outputted by a turbine meter,

Pulse Input

The pulse input accepts a form A contact closure or open collector signal outputted by a meter.

Fonctions approuvées

Calculs de débit

Le 4203 est approuvé pour les calculs de débit suivants :

- AGA-3(1992)
- AGA-7
- V-Cone

Calculs de surcompressibilité

Le 4203 est approuvé pour les fonctions de conversion suivantes :

- Méthode détaillée de l'AGA-8 (1992)
- NX-19

Calculs d'énergie

Le 4203 calcule la valeur calorifique et le débit d'énergie à partir des composants de gaz entrés conformément à l'AGA-8.

Protocole TeleBUS

Sont approuvées aux fins de transfert fiduciaire les transmissions numériques utilisant le protocole TeleBUS sur des connexions série RS-232 ou RS-485 pour obtenir des paramètres de traitement provenant d'un transmetteur approuvé et compatible, paramètres qui seront utilisés par le débitmètre-ordinateur pour les calculs d'écoulement.

Impulsion d'entrée de turbine

Le 4203 accepte un unique signal non amplifié de passage à zéro de la tension c.a. produit par pick-up magnétique généralement à la sortie d'un compteur à turbine.

Impulsion d'entrée

L'impulsion d'entrée accepte le dispositif de contact de fermeture de type A ou le signal de collecteur ouvert produit par un compteur.

Flowing Gas Temperature Measurement

The flowing gas temperature is measured using an external 3 or 4-wire PRTD, that has an alpha coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C, measures 100 ohms at 0 °C and meets either a class A or B type designation of the IEC 751 specifications, which is wired to the terminal block in the head of the transmitter

Gas Pressure Measurement

The static and differential pressure is measured using a polysilicon sensor incorporating two pressure sensing elements and a temperature sensor.

Transducer Configuration and Calibration

The integral transmitter is configured and calibrated using software residing on a PC communicating through a RS-232 or RS-485 serial interface.

Functions NOT Approved

LCD

Measurements or calculated variables displayed on the LCD cannot be used in custody transfer.

Analog 0-20mA Output

The analog output was not tested and cannot be used in custody transfer. The output may be configured to a process parameter or PID controller for use in process control.

Digital Inputs

The digital inputs were not tested and cannot be used in custody transfer.

Digital Outputs

The digital outputs were not tested and cannot be used in custody transfer.

Mesure de la température du gaz en écoulement

La température du gaz en écoulement est mesurée au moyen d'un capteur à résistance thermométrique en platine externe, à trois ou quatre fils, ayant un coefficient alpha de 0,00385 ohm/ohm/°C, une résistance de 100 ohms à 0 °C et satisfaisant aux exigences de classe A ou B de la norme CEI 751, et branché au bornier de la tête du transmetteur.

Mesure de la pression du gaz

Les pressions différentielle et statique sont mesurées au moyen d'un capteur en silicium polycristallin doté de deux éléments de détection de la pression et d'une sonde de température.

Étalonnage et configuration du transducteur

L'étalonnage et la configuration du transmetteur sont effectués au moyen d'un logiciel dans un ordinateur communiquant par interface série RS-232 ou RS-485.

Fonctions NON approuvées

ACL

Les mesures ou variables calculées qui sont affichées sur l'ACL ne peuvent pas être utilisées à des fins de transfert fiduciaire.

Sortie analogique 0-20mA

N'ayant pas fait l'objet d'essais, la sortie analogique ne peut pas être utilisée à des fins de transfert fiduciaire. La sortie peut être configurée selon un paramètre de fonctionnement ou un régulateur PID utilisé pour le contrôle du procédé.

Entrées Numérique

Les entrées numérique n'ont pas été testées et ne peuvent pas être utilisées à des fins de transfert fiduciaire.

Sorties Numérique

Les sorties numérique n'ont pas été testées et ne peuvent pas être utilisées à des fins de transfert fiduciaire.

Analog Inputs

The analog inputs were not tested and cannot be used in custody transfer.

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

The integral MVT and pressure sensor are constructed from 316 stainless steel. The fill fluid is silicone oil.

The electronics housing and end covers are constructed from die-cast aluminum alloy with an epoxy finish, or from 316 stainless steel. Buna-N O-ring seals are used to seal the end covers, housing neck and terminal block

Firmware

The following firmware versions are approved:

TelePACE DNP

- 1.51

ISaGRAF

- 1.51

Program Version (Flow Computer Program)

- 6.74 build 5

Software

The following software is approved to configure and calibrate the flow computer and connected MVTs.

“RealFLO” software version:

- 6.74.1

Entrées analogique

Les entrées analogique n'ont pas été testées et ne peuvent pas être utilisées à des fins de transfert fiduciaire.

Consignateur d'évènements

Le consignateur d'évènements 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 consignateurs d'évènements* (Janvier 1992).

Matériaux de construction

Le MVT intégré et le capteur de pression sont fabriqués en acier inoxydable 316. Le fluide de remplissage est de l'huile de silicone.

Le boîtier des circuits électroniques et les couvercles des extrémités sont en alliage d'aluminium moulé fini à l'époxy ou en acier inoxydable 316. Un joint torique en Buna-N est utilisé pour sceller les couvercles d'extrémité, le col du boîtier et le bornier.

Micrologiciel

Les versions de micrologiciel suivantes sont approuvées :

TelePACE DNP

- 1.51

ISaGRAF

- 1.51

Versions de programme (programme du débitmètre-ordinateur)

- 6.74, sous-version 5

Logiciel

Le logiciel suivant est approuvé aux fins de la configuration et l'étalonnage du débitmètre-ordinateur et des MVT associés.

Version du logiciel « RealFLO »

- 6.74.1

Specifications:

- Operating temperature range -40° to +85°C
- Verified operating temperature range -30° to +40°C
- Verified flowing gas temperature range -30° to +40°C
- Power supply 9 to 30 Vdc

Turbine Pulse Input (Magnetic Pick-up)

- Maximum frequency 10 kHz
- Minimum Input Voltage 30 mV_{p-p}
- Maximum Input Voltage 4 V_{p-p}

Pulse Input (Form A)

- Maximum frequency 10 kHz

Process Temperature

-40/C to +649/C (-40/F to +1200/F)

Process Pressure

Span Code	Differential Pressure / pression différentielle		Absolute Pressure / pression absolue	
	in. w.c./po CE	kPa/kPa	Psia/lb/po ² (abs.)	Mpa/MPa
A or/ou U ¹	0 to/à 30	0 to/à 7.5	0 to/à 100	0 to/à 0.7
B or/ou V ¹	0 to/à 200	0 to/à 50	0 to/à 300	0 to/à 2.1
C or/ou W ¹	0 to/à 840	0 to/à 210	0 to/à 300	0 to/à 2.1
D or/ou X ¹	0 to/à 200	0 to/à 50	0 to/à 1500	0 to/à 10
F or/ou Z ¹	0 to/à 300	0 to/à 75	0 to/à 1500	0 to/à 10
E or/ou Y ¹	0 to/à 840	0 to/à 210	0 to/à 1500	0 to/à 10
J or/ou M ¹	0 to/à 200	0 to/à 50	0 to/à 3000	0 to/à 21
K or/ou P ¹	0 to/à 300	0 to/à 75	0 to/à 3000	0 to/à 21
L or/ou R ¹	0 to/à 840	0 to/à 210	0 to/à 3000	0 to/à 21

¹ Low profile sensor**Caractéristiques :**

- Plage de températures de service - 40° à + 85 °C
- Plage de températures de service vérifiées - 30° à + 40 °C
- Plage de températures du gaz d'écoulement vérifiées - 30° à + 40 °C
- Alimentation 9 à 30 V c.c.

Impulsion d'entrée de turbine (Pick-up Magnétique)

- Fréquence maximale 10 kHz
- Tension d'entrée minimale 30 mV_{p-p}
- Tension d'entrée maximale 4 V_{p-p}

Impulsion d'entrée (forme A)

- Fréquence maximale 10 kHz

Température de service

-40 /C à +649 /C (-40 /F à +1200 /F)

Pression de service¹ Capteur à profile bas

MARKING REQUIREMENTS

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
- 16-3.1 excluding subsection (c)
- 16-3.2
- 16-3.4
- 21-2.4 (a) to (c)

The connection diagram required by section 21-2.4(f) is on the inside of the end cover and marking requirements in sections 16-3.3, 21-2.4 (d) and (e) of LMB-EG-08 can be viewed using the PC based configuration software listed under the heading “Software”.

The nameplate is also marked with the wording “Energy Units: BTU60” to indicate which definition is represented by the label BTU in the configuration software.

EXIGENCES RELATIVES AU MARQUAGE

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

- 3-5.1
- 3-5.2 numéro d’insigne d’inspection du fournisseur
- 16-3.1 excluant c)
- 16-3.2
- 16-3.4
- 21-2.4 a) à c)

Le schéma de connexion exigé en 21-2.4 f) est à l’intérieur du couvercle d’extrémité, et le marquage exigé en 16-3.3, 21-2.4d) et e) de la LMB-EG-08 peut être visualisé au moyen du logiciel de configuration sur OP indiqué sous la rubrique « Logiciel ».

La plaque signalétique porte en outre l’inscription « Energy Units: BTU60 » afin d’indiquer la définition qui est représentée par l’étiquette BTU dans le logiciel de configuration.

SEALING PROVISIONS

End Covers

The sealing bolt has a half circular notch cutout from the middle of its threaded section and a long cylindrical head with a hole drilled through. A hole has been drilled on the boss on the transmitter beside the end cover to accept the sealing bolt and two smaller holes are drilled perpendicular, one on each side offset to one side of the sealing bolt hole, to accept a sealing wire. The section of the sealing bolt hole, below the sealing wire holes, is threaded. The sealing bolt is threaded in until the bottom of its cylindrical head enters the sealing bolt hole and the cutout section of the sealing bolt is in position to allow the passage of a sealing wire between the two sealing wire holes. The sealing is complete by passing a sealing wire through the two sealing wire holes and through the hole in the head of the sealing bolt.

Write Protection

The write protection for the configuration and firmware is enabled by removing the jumper from J4. J4 is the bottom pair of pins on the 8 pin header to the left of the LCD connector.

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 Gas Industry*, GPA 2145.

DISPOSITIF DE SCELLAGE

Couvercles des extrémités

Le boulon de scellage comporte un demi-cercle découpé au milieu de la partie filetée et une longue tête cylindrique percée d'un trou. Un trou a été percé sur la protubérance du transmetteur, à côté du couvercle de l'extrémité, pour l'introduction du boulon de scellage et deux trous plus petits sont percés perpendiculairement de chaque côté et décalés par rapport au trou du boulon de scellage, pour recevoir le fil métallique de scellage. La section du trou du boulon qui dépasse les trous de scellage est filetée. Le boulon est vissé jusqu'à l'insertion de la tête dans le trou et l'alignement de la section découpée avec les deux trous de scellage pour permettre le passage du fil métallique. Le scellage est terminé lorsque le fil métallique traverse les deux trous prévus à cet effet et le trou dans la tête du boulon.

Protection d'écriture

La protection d'écriture pour la configuration et le micrologiciel est disponible par l'enlèvement du cavalier de J4. J4 est la paire de broches de raccordement dans le bas des 8 broches d'en-tête, à gauche du connecteur ACL.

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.

Firmware

Either the TelePACE DNP or the IsaGRAF firmware, along with the Flow Computer Program firmware, is present on a given flow computer.

Calibration of MVT

The integral MVT and the 4102 MMT approved under AG-0533 are calibrated, using the configuration software, in the units set by the configured “units set” for the input units of measure in the flow run configuration screen and not the units displayed in MVT configuration screen.

EVALUATED BY

Ed DeSousa
Senior Legal Metrologist
Tel: 613-941-3454
Fax: 613-952-1754
Email: desousa.eduardo@ic.gc.ca

Micrologiciel

Le micrologiciel TelePACE DNP ou IsaGRAF, et le micrologiciel « Flow Computer Program », sont présents sur tout débitmètre-ordinateur.

Étalonnage du MVT

Le MVT intégré et le 4102 MMT approuvés conformément à AG-0533 sont étalonnés au moyen du logiciel de configuration conformément aux unités de l'ensemble d'unités de mesure d'entrée configuré dans l'écran de configuration de la section d'écoulement, et non aux unités affichées dans l'écran de configuration du MVT.

ÉVALUÉ PAR

Ed DeSousa
Métrologiste légal principal
Tél. : 613-941-3454
Télécopieur : 613-952-1754
Courriel : desousa.eduardo@ic.gc.ca

FIGURES / ILLUSTRATIONS



Figure 1. Sealing provisions / Dispositif de scellage



Figure 2. Sealing Bolt /Boulon de scellage

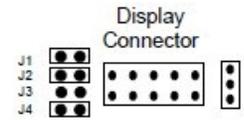


Figure 3. Write protection jumper (J4) / Cavalier de protection d'écriture (J4)



Figure 4. 4203 gas flow computer / Débitmètre-ordinateur 4203

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 COPY SIGNED BY:

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 ladite 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 établis 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 établis 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:

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

Date: **2010-02-23**

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