



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

Conversion Device – Flow Computer

Appareils de conversion – débitmètre-ordinateur

APPLICANT

REQUÉRANT

Spirit IT
prof. dr. DorgeloLaan 20
Eindhoven, Noord-Brabant
Netherlands, 5613 AM

MANUFACTURER

FABRICANT

Spirit IT
prof. dr. DorgeloLaan 20
Eindhoven, Noord-Brabant
Netherlands, 5613 AM

MODEL(S) / MODÈLE(S)

RATING / CLASSEMENT

Flow-X/M
Flow-X/P
Flow-X/S
Flow-X/R

Refer to the specifications section / Voir la section relative aux spécifications



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.

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.

SUMMARY DESCRIPTION :

DESCRIPTION SOMMAIRE :

The Flow-X series are based on single stream modules (Flow-X/M) which are combined in a number of different casings for different application type.

Les appareils de la série Flow-X sont constitués de modules à un seul flux de gaz (Flow-X/M) combinés dans un certain nombre de boîtiers utilisés pour différentes applications.

Main Components

Éléments principaux

Module and Housing Description

Description du module et du boîtier

The Flow-X/M is a single stream module with a graphical LCD display with 4 to 8 lines for local display of measured and calculated data (see figure #1).

Le Flow-X/M est un module à un seul flux de gaz avec afficheur graphique à ACL de 4 à 8 lignes permettant d'afficher localement les données mesurées et calculées (voir la figure 1).

- Flow-X/M part # 6557-0801-1914 and 6557-0801-1915.

- Flow-X/M, n° de pièce 6557-0801-1914 et 6557-0801-1915.

The Flow-X/S is one Flow-X/M module mounted on a DIN rail enclosure with direct screw terminals for field connections. Interfaces include dual Ethernet with built-in web-server via RJ45 connectors (see figure #2).

Le Flow-X/S est un module Flow-X/M monté sur un boîtier à glissières DIN avec bornes à vis servant aux branchements sur le terrain. Les interfaces comprennent un port Ethernet double avec serveur Web intégré accessible au moyen de connecteurs RJ45 (voir la figure 2).

- Flow-X/S part # 6557-0800-0901

- Flow-X/S, n° de pièce 6557-0800-0901.

The Flow-X/P is a panel mounted enclosure that can have up to four Flow-X/M modules. The Flow-X/P contains a 7" color touch-screen user interface. Field connections are available via three serial ports, 2 Ethernet interfaces and 2 standard 37-pole D-Sub type connectors per module (see figure #3).

Le Flow-X/P est un boîtier monté sur panneau pouvant contenir jusqu'à quatre modules Flow-X/M. Le boîtier Flow-X/P comprend une interface utilisateur à écran tactile couleur de 7 po. Les branchements sur le terrain peuvent être effectués, sur chaque module, au moyen de trois ports séries, deux interfaces Ethernet et deux connecteurs à 37 broches standards de type D-Sub (voir la figure 3).

- Flow-X/P part # 6557-0801-1809



- Flow-X/P, n° de pièce 6557-0801-1809.

The Flow-X/R is a rack model with up to eight Flow-X/M modules. Field connections are available via 2 Ethernet interface and 2 standard 37-pole D-Sub type connectors per module. An optional, external 7" color touch-screen user interface, similar to the Flow-X/ST, can be added to provide an interface with the modules (see figure #4).

- Flow-X/R part # 6557-0800-8401

Power Supply Connector

- 8 pin connector 24 V DC for the Flow-X/S and Flow-X/P.
- 4 pins connector 24 V DC for the Flow-X/R.

Approved Metrological Functions

The Flow-X series is only approved for the following functions and calculations. Only Functions and calculations that are listed below are approved for custody transfer.

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 range of -22 to 104 °F (-30 °C to +40 °C).

Flow Calculations

Flow calculation methods that are not listed shall not be used 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 Calculations

- AGA-8 (1994) Detail – *Compressibility and*

Le Flow-X/R est un modèle sur bâti pouvant contenir jusqu'à huit modules Flow-X/M. Les branchements sur le terrain peuvent être effectués, sur chaque module, au moyen de deux interfaces Ethernet et deux connecteurs à 37 broches standards de type D-Sub. Une interface utilisateur externe à écran tactile couleur de 7 po offerte en option, semblable à celle du modèle Flow-X/ST, peut être ajoutée aux modules (voir la figure 4).

- Flow-X/R, n° de pièce 6557-0800-8401.

Connecteur d'alimentation

- Connecteur à 8 broches, 24 V c.c. pour le Flow-X/S et le Flow-X/P.
- Connecteur à 4 broches, 24 V c.c. pour le Flow-X/R.

Fonctions métrologiques approuvées

Les appareils de la série Flow-X sont approuvés seulement pour les fonctions et les calculs ci-dessous. Seuls ces fonctions et calculs sont approuvés aux fins de transfert fiduciaire.

Plages de pression et de température

Les fonctions suivantes sont approuvées aux fins de transfert fiduciaire sur une plage de pressions de 0 à 10 342 kPa (0 à 1500 lb/po²) et sur une plage de températures de -30 °C à 40 °C (-22 à 104 °F).

Calcul du débit

Les méthodes de calcul du débit qui ne sont pas énumérées ci-après ne doivent pas être utilisées à des fins de 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*

Calcul de surcompressibilité

AGA-8 (1994) Méthode détaillée – *Compressibility*



Supercompressibility for Natural Gas and Other Hydrocarbon Gases

and Supercompressibility for Natural Gas and Other Hydrocarbon Gases

Energy Calculation

- AGA-5 (1996) – *Fuel Gas Energy Metering*
- GPA 2172 (1996) – *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixtures from Compositional Analysis*

The Flow-X/M flow computer can accept live chromatographic inputs from approved and compatible gas chromatographs through one of the approved communication protocols.

Pulse Inputs

The pulse inputs accept volume weighted pulses from meters.

- Pulse Input (square wave)
- Pulse Input (open collector)

Analog Current Inputs

The analog current inputs accept the output from external, approved and compatible, transmitters corresponding to static or differential pressure process parameters and temperature value.

- 4 to 20 mA

RDT Inputs

- 4 wires, 100 ohm platinum RTD (resistance temperature detector) having a temperature coefficient of 0.003851 ohm/ohm/°C and having a class A or B designation conforming to IEC 60751 specifications.

Digital Communication Protocols

Digital communication to obtain temperature and pressure process parameters from external, approved

Calcul de l'énergie

- AGA-5 (1996) – *Fuel Gas Energy Metering*
- GPA 2172 (1996) – *Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixtures from Compositional Analysis*

Le débitmètre-ordinateur Flow-X/M peut accepter, par l'un des protocoles de communication approuvés, des données chromatographiques réelles provenant de chromatographes en phase gazeuse approuvés et compatibles.

Entrées d'impulsions

Les entrées d'impulsions acceptent les impulsions pondérées des compteurs en fonction du volume.

- Entrée d'impulsions (onde carrée);
- Entrée d'impulsions (collecteur ouvert).

Entrées de courant analogiques

Les entrées de courant analogiques acceptent les sorties des transmetteurs externes approuvés et compatibles, qui correspondent aux paramètres de fonctionnement pour la pression statique ou différentielle et les valeurs de la température.

- 4 à 20 mA.

Entrées du DTR

- Détecteur de température à résistance (DTR) en platine à 4 fils, 100 ohms ayant un coefficient de température de 0,003851 ohm/ohm/°C et désigné comme faisant partie de la catégorie A ou B conformément à la norme IEC 60751.

Protocoles de communication numérique

Les communications numériques permettant d'obtenir les paramètres de température et de pression à partir



and compatible transmitters or gas chromatographs is approved for the following digital communication protocols.

- HART
- Modbus
- RS232
- RS485

Pulse Inputs

The pulse inputs can be single or dual pulse with the following specifications:

- Trigger level: 0.5 V
- Maximum level: 30 V
- Single pulse frequency range: 0 to 5 kHz
- Dual pulse frequency range: 0 to 10 kHz

Linear Interpolation Linearization Functions

The following linearization methods can be used:

- Curve fitting:
 - Up to 12 points can be programmed.
- Meter factor
- K factor

Ethernet Port

The Ethernet port is used to communicate to the flow computer for the purposes of interrogation and configuration.

Data Logs

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

d'un transmetteur externe, approuvé et compatible ou de chromatographes en phase gazeuse sont approuvées pour les protocoles de communication numérique suivants :

- HART
- Modbus
- RS232
- RS485

Entrées d'impulsions

Les entrées d'impulsions peuvent être simples ou doubles et présenter les caractéristiques suivantes :

- Seuil de déclenchement : 0,5 V
- Seuil maximal : 30 V
- Gammes de fréquences des impulsions simples : 0 à 5 kHz
- Gammes de fréquences des impulsions doubles : 0 à 10 kHz

Fonction de linéarisation par interpolation linéaire

Les méthodes de linéarisation suivantes peuvent être utilisées :

- Ajustement de la courbe :
 - On peut programmer jusqu'à 12 points.
- Facteur de mesure
- Facteur K

Port Ethernet

Le port Ethernet sert à assurer la communication avec le débitmètre-ordinateur à des fins d'interrogation et de configuration.

Registres de données

Des registres de données journaliers doivent être utilisés pour obtenir l'enregistrement des tronçons de mesure aux fins de transfert fiduciaire.



Non Approved Function

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 is not approved for custody transfer and access to the configuration shall be sealed.

Material of Construction

N/A

Software / Firmware

Software

The flow computer can be configured with Flow-Xpress Basic and Flow-Xpress Professional.

The Flow-Xpress Basic is used to configure Flow-X module using pre-configured template.

The Flow-Xpress Professional is used to configure Flow-X module to developed template using a spreadsheet environment.

The flow computer can also be configured with a web browser once the administrator credentials are entered.

When the W&M switch is enabled, all configurable parameters are protected and the flow computer's value can only be read.

Fonctions métrologiques non approuvées

Sorties analogiques

Les sorties analogiques ne sont pas approuvées pour le transfert fiduciaire, mais peuvent être utilisées aux fins de contrôle du processus.

Entrées et sorties numériques

Les entrées et sorties numériques ne sont pas approuvées pour le transfert fiduciaire, mais peuvent être utilisées aux fins de contrôle du processus.

Consignateur d'événements

Le consignateur d'événements n'est pas approuvé pour le transfert fiduciaire et l'accès aux paramètres de configuration doit être scellé.

Matériaux de construction

S.O.

Logiciel/micrologiciel

Logiciel

Le débitmètre-ordinateur peut être configuré avec le logiciel Flow-Xpress Basic et Flow-Xpress Professional.

Le logiciel Flow-Xpress Basic sert à configurer le module Flow-X au moyen du gabarit préconfiguré.

Le logiciel Flow-Xpress Professional sert à configurer le module Flow-X pour créer un gabarit à l'aide d'un tableur.

Le débitmètre-ordinateur peut aussi être configuré avec un navigateur Web une fois que les justificatifs d'identité de l'administrateur auront été entrés.

Lorsque le commutateur de P et M est actionné, tous les paramètres configurables sont protégés et la valeur affichée sur le débitmètre-ordinateur est en mode



lecture seulement.

Firmware

The firmware information can be viewed from the web and from the local display.

For the web this information can be viewed under the following menu option:

- “Home”, “Metrological”, “Version”
- Operating System
- FPGA Metrologic
- Add-On Program

And for the local display this information can be viewed under the following menu option:

- “Home”, “System”, “Version”
- Firmware

Micrologiciel

Les renseignements sur le micrologiciel peuvent être visualisés sur Internet et sur le dispositif d’affichage local.

Sur Internet, ces renseignements se trouvent à l’option de menu suivante :

- « Accueil », « Métrologique », « Version »
- Système d’exploitation
- FPGA Metrologic
- Programme complémentaire

En ce qui concerne le dispositif d’affichage local, ces renseignements se trouvent à l’option de menu suivante :

- « Accueil », « Système », « Version »
- Micrologiciel

<u>Software module</u>	<u>Version</u>
Firmware	1.6.5
Add-On Programs	1.0.0.1169 1.0.01170
Operating System	10.70
FPGA Metrologic for X/P	1357-22-1-2009
FPGA Metrologic for X/M	1350-29-10-2009

Specifications

- Operating temperature range: +5 to +55 °C
- Verified operating temperature range: -30 to +40 °C
- Relative humidity: 0 to 90% non-condensing
- External Power Supply: 20 Vdc to 32 Vdc, nominal 24 Vdc

Each Flow-X/M module include the following:

- Six Analog Input
- Two 4-wire PRT input

Caractéristiques

- Plage de températures de service : 5 à 55 °C
- Plage de températures de service vérifiées : -30 à 40 °C
- Humidité relative : 0 à 90 %, sans condensation
- Alimentation externe : 20 V c.c. à 32 V c.c., tension nominale de 24 V c.c.

Chaque module Flow-X/M comprend les caractéristiques suivantes :

- Six entrées analogiques



- One high speed single or dual pulse input
- Four HART input
- Two RS485/RS232 port
- Two Ethernet port
- One 32-bit microprocessor with math coprocessor

- Deux entrées PRT à 4 fils
- Une entrée d'impulsions simple ou double à haute vitesse
- Quatre entrées HART
- Deux ports RS485/RS232
- Deux ports Ethernet
- Un microprocesseur de 32 octets avec coprocesseur mathématique

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 (see figure #5 and 6):

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

The following information is marked on either the nameplate or displayable using web base interface:

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

Sealing Provisions

The Flow-X is a Category 2 device as define in section 6.1.2 of S-EG-06 Specifications Relating to Event Logger for Electricity and Gas Metering Devices.

The Flow-X has a remote configuration capability which is disabled by physical hardware and access to the local configuration capability is precluded by physical hardware.

The Flow-X/M module is sealed by activating the W&M switch located the top side of the module. The access to the W&M switch with the use of cover panel secured by using the wire and seal method (see figure #7). When the W&M switch is activated, a closed

Exigences relatives au marquage

Les renseignements suivants sont indiqués sur la ou les plaque(s) signalétique(s) apposée(s) sur le débitmètre-ordinateur, conformément aux articles suivants du document LMB-EG-08 (voir les figures 5 et 6) :

- 3-5.1
- 3-5.2, plaque du fournisseur (numéro d'insigne d'inspection)

Les renseignements suivants peuvent être inscrits sur la plaque signalétique ou visualisés au moyen de l'interface Web :

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

Dispositifs de scellage

The Flow-X est un appareil de catégorie 2, comme il est défini à l'article 6.1.2 de la norme S-EG-06, Norme sur les consignateurs d'événements pour les appareils de mesure de l'électricité et du gaz.

The Flow-X est doté d'une fonction de configuration à distance qui peut être invalidée par un mécanisme concret et l'accès à la fonction de configuration locale est interdit par un mécanisme concret.

Le module Flow-X/M est scellé en actionnant le commutateur de P et M situé sur le dessus du module. Le panneau protecteur du commutateur de P et M est sécurisé à l'aide d'un sceau et d'un fil (voir la figure 7). Lorsque le commutateur de P et M est



padlock symbol is displayed on the Flow-X/M panel (see figure #8).

activé, un cadenas verrouillé s'affiche sur le panneau du Flow-X/M (voir la figure 8).

The cover panel also prohibit access to the following:

- Power connector
- COM ports
- Ethernet ports
- Terminal strips (Flow-X/S only)
- D-sub female connectors (Flow-X/P and Flow-X/R only)

Le panneau protecteur empêche aussi l'accès aux éléments suivants :

- Connecteur d'alimentation
- Ports de communication (COM)
- Ports Ethernet
- Borniers (Flow-X/S seulement)
- Connecteurs femelles de type D-sub (Flow-X/P et Flow-X/R seulement)

EVALUATED BY

ÉVALUÉ PAR

Original:
 Claude Dupont
 Senior Legal Metrologist

Original:
 Claude Dupont
 Métrologiste légal principal



Figure #1 Flow-X/M



Figure #2 Flow-X/S



Figure #3 Flow-X/P



Figure #4 Flow-X/R



A-connector			
Pin	Function	Pin	Function
1	Com 1 - Sig+ Tx+ *	20	Digital 4
2	Com 1 Tx Sig- Tx- *	21	0 V (Common)
3	Com 1 - - Rx- *	22	Digital 5
4	Com 1 Rx - Rx+ *	23	0 V (Common)
5	24V out	24	Digital 6
6	Digital 1	25	0 V (Common)
7	0 V (Common) (Common)	26	Digital 7
8	Digital 2	27	0 V (Common)
9	0 V (Common)	28	Digital 8
10	Digital 3	29	0 V (Common)
11	0 V (Common)	30	Analog output 2
12	Analog output 1	31	Analog output common
13	Analog output common	32	Analog input 1
14	Analog input common	33	Analog input common
15	PRT 1 power +	34	Analog input 2
16	PRT 1 signal +	35	Analog input common
17	PRT 1 signal -	36	Analog input 3
18	PRT 1 power -	37	Analog input common
19	Analog input common		

Pin	COM 1 (RS-232 only)	COM 2 / COM 3 (232 485 (2wire) 485 (4 wire))
1	- - Rx-	
2	Rx	- - Rx+
3	Tx	Tx Sig- Tx-
4	- - Sig+ Tx+	
5	0 V	0 V
6		
7	RTS	
8	CTS	
9		

B-connector			
Pin	Function	Pin	Function
1	Com 2 - Sig+ Tx+ *	20	Digital 12
2	Com 2 Tx Sig- Tx- *	21	0 V (Common)
3	Com 2 - - Rx- *	22	Digital 13
4	Com 2 Rx - Rx+ *	23	0 V (Common)
5	24V out	24	Digital 14
6	Digital 9	25	0 V (Common)
7	0 V (Common) (Common)	26	Digital 15
8	Digital 10	27	0 V (Common)
9	0 V (Common)	28	Digital 16
10	Digital 11	29	0 V (Common)
11	0 V (Common)	30	Analog output 4
12	Analog output 3	31	Analog output common
13	Analog output common	32	Analog input 4
14	Analog input common	33	Analog input common
15	PRT 2 power +	34	Analog input 5
16	PRT 2 signal +	35	Analog input common
17	PRT 2 signal -	36	Analog input 6
18	PRT 2 power -	37	Analog input common
19	Analog input common		

* RS-232 | RS-485 2 wire | RS-485 4 wire

Figure #5

Sample Pin Assignment Table / échantillon de la table d'affectation des broches

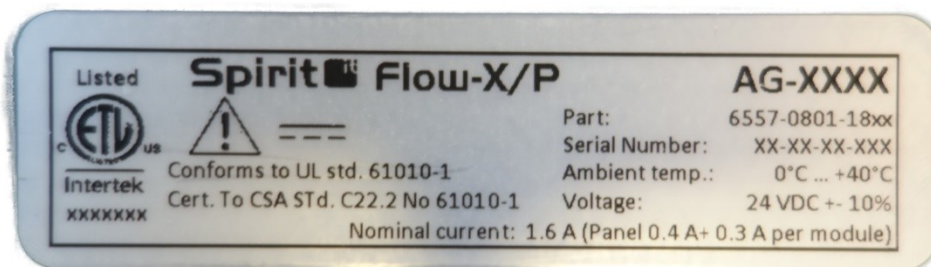


Figure #6

Sample Nameplate / échantillon de plaque signalétique



Figure #7
W&M Switch / commutateur P&M

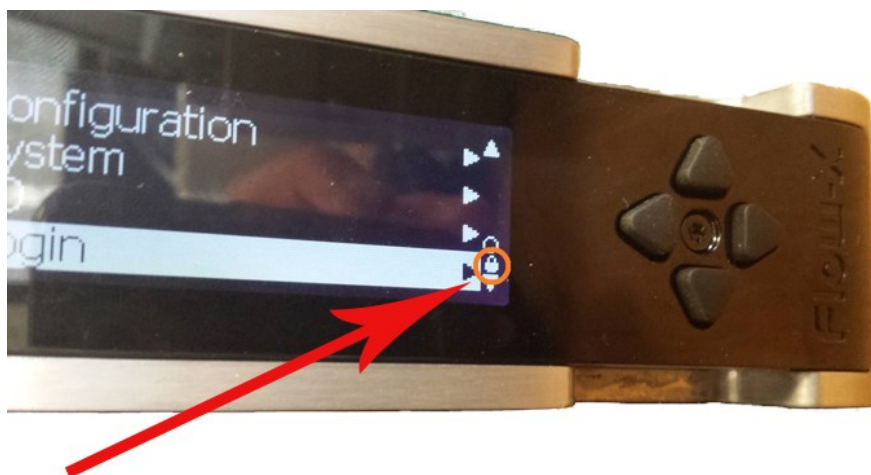


Figure #8
Padlock symbol / symbole cadenas



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0614

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.

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 normes 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 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 la norme établie 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.

Signée par :

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

Date :

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