



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry
for:

TYPE OF DEVICE

Electronic Flow Computer

APPLICANT

Cameron
7944 - 10th. Street N.E.
Calgary (Alberta), Canada
T2E 8W1

MANUFACTURER

Cameron
7944 - 10th. Street N.E.
Calgary (Alberta), Canada
T2E 8W1

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Scanner 1140
(with approved Event Logger) /
(avec enregistreur d'événements approuvé)

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Débitmètre-ordinateur électronique

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING/ CLASSEMENT

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 Scanner 1140 is a stand-alone, microprocessor-based multi-channel flow computer that uses any of the firmware identified below.

Each meter run can be configured for either differential producing flowmeters such as orifice meters or Cone meters, or pulse signal producing flowmeters such as rotary, turbine, vortex, ultrasonic meters or mass flowmeters.

A total of 2 analog inputs, 1 RTD input, 1 DPE or DPE+ (dual pressure element) input, 1 pulse input, 4 status inputs, status outputs, or pulse outputs, 1 analog output, and up to 2 serial ports are available. All input and output channels are user-assignable. In addition, the model MI01 Expansion board can be added for additional analog outputs, status inputs/outputs, pulse inputs channels and serial ports. This board is not approved for fiscal transactions.

The Scanner 1140 firmware allows for the measurement of flow or volume in either Imperial or SI units based on input parameter values expressed in either of these unit systems.

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 Scanner 1140 est un débitmètre-ordinateur autonome à canaux multiples, piloté par microprocesseur et fonctionnant avec un quelconque des micrologiciels identifiés ci-dessous.

Chaque tronçon de mesure peut être configurée pour des débitmètres à pression différentielle comme les débitmètres à orifice ou à cône, ou pour des débitmètres produisant des signaux à impulsions comme les débitmètres à pistons rotatifs, à turbine, à vortex, à ultrasons ou les débitmètres massiques.

Deux entrées analogiques, 1 entrée RTD, 1 entrée DPE ou DPE+ (deux éléments de pression), 1 entrée d'impulsions et 4 entrées d'état, sorties d'état ou sorties d'impulsions, 1 sortie analogique et 2 ports série au plus sont disponibles. Tous les canaux d'entrée et de sortie peuvent être assignés par l'utilisateur. De plus, le recours à la carte d'extension du modèle MI01 permet d'ajouter des sorties analogiques, des entrées/sorties d'état, des canaux à impulsions d'entrée et des ports série. Cette carte n'est pas approuvée aux fins de transactions financières.

Le micrologiciel du Scanner 1140 permet de mesurer le débit ou le volume en unités impériales ou en unités SI, selon les unités de mesure des paramètres d'entrée.

The Scanner 1140 is contained in a weatherproof fiberglass reinforced plastic housing with a hinged door or may be rack mounted.

For 2.x and 3.x firmware, an optional full-keypad is available that allows calibration and most configuration without a terminal. However, a terminal is required for downloading data and information. A terminal can be either a Model HT-88A handheld terminal or an IBM compatible PC. Terminals are connected through an external port (located on the front of the enclosure) or hard-wired internally.

Two IBM PC compatible communication programs are available to configure the Scanner 1140. Scan PC or ScanWin is used to select calculation methods for orifice or pulse input and supercompressibility.

The firmware versions that can be accessed by the various terminals (and software) are listed below :

HT-88A, extended keyboard or PC with Scan PC

- NGas X2.1.0* to X3.1.1*
- NFlo X3.2.0* to X3.2.3*

PC with Scan Win

- NGas X4.0.0* and greater approved firmware versions
- NFlo X4.1.0* and greater approved firmware versions

With the following firmware versions ScanWin can not configure calculations for a flow run but can enter parameters and calibrate inputs:

- NGas X2.7.0* to NGas X3.1.3*
- NFlo to X3.2.0* to Nflo X3.2.3*.

Le Scanner 1140 est protégé par un boîtier de plastique renforcé de fibre de verre et résistant aux intempéries, muni d'une porte articulée et qui peut être monté sur bâti.

Pour les micrologiciels 2.x et 3.x, un clavier étendu facultatif permet l'étalonnage et la plupart des configurations sans terminal. Cependant, le terminal est nécessaire pour télécharger des données et des renseignements. Il peut être du type portatif, modèle HT-88A, ou un PC compatible IBM. Les terminaux sont raccordés au moyen d'un port externe (situé à l'avant du boîtier) ou sont à raccordement fixe interne.

Deux programmes de communication pour PC compatibles IBM sont offerts pour la configuration du Scanner 1140. Scan PC ou ScanWin est utilisé pour choisir les méthodes de calcul des données d'entrée (par orifice ou par impulsions) et de la surcompressibilité.

Les versions du micrologiciel pouvant être utilisées à partir des divers terminaux (et logiciels) sont :

HT-88A, avec clavier étendu, ou ScanPC sur PC

- NGas X2.1.0* à X3.1.1*
- NFlo X3.2.0* à X3.2.3*

Scan Win sur PC

- NGas X4.0.0* et plus récentes des versions de micrologiciel approuvées
- NFlo X4.1.0* et plus récentes des versions de micrologiciel approuvées

Les versions suivantes du micrologiciel ScanWin ne peuvent pas configurer les calculs pour un tronçon de mesure mais peuvent entrer les paramètres et étalonner les entrées :

- NGas X2.7.0* à NGas X3.1.3*
- NFlo to X3.2.0* à NFlo X3.2.3*.

FIRMWARE

Approved Flash ROM firmware versions:

NGas X 2.6.0*	NGas X 3.0.0*	NFlo X 3.2.0*
NGas X 2.7.0*	NGas X 3.1.0*	NFlo X 3.2.2*
NGas X 2.7.1*	NGas X 3.1.1*	NFlo X 3.2.3*
NGas X 2.7.3*	NGas X 3.1.3*	NFlo X 3.2.4* ²
NGas X 2.7.4* ²	NGas X 3.1.4* ²	

Where: X = B: Base program, no remote communications protocol

L: BSAP communications
M: Modbus communications
N: Customer Specific Programs, i.e. NOVA
S: Scancom communication
P: ScanPLC programmable module

Where * = F: 1140

1. User Change Log Lock Status must be enabled (green check mark) prior to sealing.
2. This version of firmware required for DPE+ multivariable pressure transducer.

Significant firmware changesVersion NGas X3.1.0*

Bristol Babcock BSAP for network communications was added. It is distinguished by the "L" code (i.e. X=L).

MICROLOGICIELS

Versions de microprogrammation approuvées:

NGas X 4.0.0*	NFlo X 4.1.0*
NGas X 4.1.0*	NFlo X 4.1.3* ¹
NGas X 4.1.3* ¹	NFlo X 4.1.4* ¹
NGas X 4.1.4* ¹	NFlo X 4.2.0* ¹
NGas X 4.2.0* ¹	NFlo X 4.3.0* ¹
NGas X 4.3.0* ¹	NFlo X 4.3.1* ¹
NGas X 4.3.1* ¹	NFlo X 4.3.6* ¹
NGas X 4.3.6* ¹	NFlo X 4.4.0* ^{1,2}
NGas X 4.4.0* ^{1,2}	

Où : X = B : Programme de base, aucun protocole de communications à distance

L : Communications BSAP
M: Communications Modbus
N : Programmes personnalisés, des clients p. ex. NOVA
S : Communications ScanCom
P: Module programmable ScanPLC

Où: * = F: 1140

1. La fonction verrouillage du registre par l'utilisateur (?user change log lock status?) doit être activée (crochet vert) avant le scellage.
2. Cette version du micrologiciel est requise pour le transducteur multivariable de pression DPE+.

Changements importants au micrologicielVersion NGas X3.1.0*

Un Bristol Babcock BSAP a été ajouté pour les communications réseau. Ces versions se distinguent par le code « L » (c.-à-d. X = L).

Versions NGas X4.1.0* and NFlo X4.1.0*

Scanners are compatible with the Rosemount 3095 FB and Barton MVX multivariable transmitters.

Scanner firmware can connect to an approved Daniel chromatograph. Using any serial port with MODBUS protocol, the Gas Chromatograph Interface receives the gas analysis from a Daniel chromatograph controller 2251 or (2350 running in 2251 simulation mode) to use in flow computations.

Versions NGas X4.1.3* and NFlo X4.1.3*

Ability to disable User Change Log Lock Status was added. User Change Log Lock Status must be enabled (green check mark) prior to sealing. Previous versions of firmware were always enabled. This feature prevents parameter changes once the event logger is filled until the log is downloaded.

Versions NGas X4.3.0* and NFlo X4.3.0*

Code "P" was added. Scanner firmware with X="P" contain a programmable module called ScanPLC. Restrictions are covered under the "CONFIGURATION" heading.

Versions NGas X4.4.0* and NFlo X4.4.0*

Firmware allows the use of the DPE+ transducer.

Versions NGas X4.1.0* et NFlo X4.1.0*

Les scanners sont compatibles avec les transmetteurs multivariables Rosemount 3095 FB et Barton MVX.

Le scanner équipé du micrologiciel peut être relié à un chromatographe Daniel approuvé. Grâce à un port série utilisant le protocole MODBUS, l'interface du chromatographe en phase gazeuse reçoit l'analyse du gaz d'un contrôleur de chromatographie Daniel 2251 (ou 2350 en mode simulation du contrôleur 2251) pour effectuer les calculs de l'écoulement.

Versions NGas X4.1.3* et NFlo X4.1.3*

La possibilité de désactiver la fonction verrouillage du registre par l'utilisateur a été ajoutée. Cette fonction doit être activée (crochet vert) avant le scellage et elle l'était toujours sur les versions antérieures des micrologiciels. La nouvelle option empêche tout changement des paramètres lorsque le consignateur d'événements est plein et que son contenu n'a pas été téléchargé.

Versions NGas X4.3.0* et NFlo X4.3.0*

Le code « P » a été ajouté. Le micrologiciel du scanner pour lequel X = « P » comprend un module programmable nommé ScanPLC. Les limites de ce module sont décrites sous la rubrique « CONFIGURATION ».

Versions NGas X4.4.0* et NFlo X4.4.0*

Permettent l'utilisation du transducteur DPE+ .

SENSORS

Without Sensors

For versions without sensors, live parameter inputs are made by means of an approved Bristol Babcock 3808, Rosemount 3095 FB or Barton MVX multivariable transmitter through Modbus protocol and serial communications or approved and compatible 4 -20 mA(dc) , 1-5 (dc) linear transmitters, RTDs and pulse output flowmeters. The temperature inputs are from compatible 3 wire - 100 ohm platinum RTDs having Alpha coefficients of 0.00392 ohms /ohm/°C or 0.00385 ohms /ohm/°C and conforming to DIN 43760 and IEC751 specifications.

With Optional Integral Sensors

The Scanner 1140 is also available with integral static pressure transmitters, static pressure/differential pressure transmitters, and RTDs.

AGA-7 versions utilize i) static pressure transmitters manufactured by (a) Statham (models 36PA and 36PG), or (b) Druck (model PDCR 143), or ii) models PC11 or DPE+ transmitters (static element only) manufactured by Barton Instrument Systems.

The Statham model 36PA is the absolute pressure transducer equivalent to the same range as the gauge pressure model 36PG.

AGA-3 versions utilize Barton Instrument Systems DPE model PC11 or DPE+, static/differential pressure transmitter(s) mounted on the Scanner 1140 case.

AGA-7 and AGA-3 versions utilize RTDs manufactured by either Barton Instrument Systems, Alltemp Sensors, Thermo Kinetics or Brian Controls

CAPTEURS

Sans capteurs

Dans le cas des versions sans capteurs, les paramètres d'entrée réels sont fournis par un transmetteur multivariable Bristol Babcock 3808, Rosemount 3095 FB ou Barton MVX approuvé, au moyen du protocole Modbus et de communications en série, ou par des transmetteurs linéaires approuvés et compatibles de 4 - 20 mA c.c. ou 1-5 V c.c., des capteurs à résistance thermométrique (RTD) et des débitmètres munis d'une sortie d'impulsions. Les entrées de température proviennent de RTD en platine de 100 ohms compatibles, à trois fils, avec coefficient alpha de 0,00392 ohm/ohm/°C ou de 0,00385 ohm/ohm/°C et conformes aux normes DIN 43760 et IEC751.

Avec capteurs intégrés facultatifs

Le Scanner 1140 est aussi offert avec des transmetteurs de pression statique, des transmetteurs de pression statique/différentielle et des capteurs à résistance thermométrique (RTD) intégrés.

Les versions AGA-7 utilisent i) des transmetteurs de pression statique fabriqués par a) Statham (modèles 36PA et 36PG) ou b) Druck (modèle PDCR 143), ou ii) des transmetteurs modèles PC11 ou DPE+ (élément statique seulement) fabriqués par Barton Instrument Systems.

Le modèle 36PA de Statham est un transducteur de pression absolue ayant une plage de pressions équivalente à celle du transducteur de pression manométrique modèle 36PG.

Les versions AGA-3 utilisent des transmetteurs de pression statique/différentielle, DPE modèle PC11 ou DPE+ de Barton Instrument Systems, montés sur le boîtier du Scanner 1140.

Les versions AGA-7 et AGA-3 utilisent des RTD fabriqués par les sociétés Barton Instrument Systems, Alltemp Sensors, Thermo Kinetics ou Brian Controls.

Flowing temperature element (RTD) AGA-3 or AGA-7
configuration range: -43°C to 54°C

1. Brian Controls element code C
alpha = 0.00385 ohm/ohm/°C
2. Thermo Kinetics element D100 A3
alpha = 0.00385 ohm/ohm/°C
Element S100A3
alpha = 0.00392 ohm/ohm/°C
3. Alltemp Sensors element code 100 PT-A
alpha = 0.00385 ohm/ohm/°C
Element 100 PT-1/10
alpha = 0.00385 ohm/ohm/°C
4. Barton Instrument Systems Series 20
alpha = 0.00385 ohm/ohm/°C

Plage de configuration de l'élément de la température
en écoulement (RTD) des versions AGA-3 ou AGA-7 :
-43°C à 54°C

1. Élément de Brian Controls, code C
alpha = 0,00385 ohm/ohm/°C
2. Élément de Thermo Kinetics D100 A3
alpha = 0,00385 ohm/ohm/°C
Élément S100A3
alpha = 0,00392 ohm/ohm/°C
3. Élément de Alltemp Sensors, code 100 PT-A
alpha = 0,00385 ohm/ohm/°C
Élément 100 PT-1/10
alpha = 0,00385 ohm/ohm/°C
4. Barton Instrument Systems, série 20
alpha = 0,00385 ohm/ohm/°C

STATIC PRESSURE RANGES - AGA-7 CONFIGURATION
PLAGE DES PRESSIONS STATIQUES - CONFIGURATION AGA-7

T-Hydronics Model/Modèle TH-LCV <u>psig (lb/po²(mano))</u>	Schlumberger Statham Model/Modèle 36PA or/ou 36PG psia/psig <u>lb/po²(abs.)/lb/po²(mano)</u>	Druck Model / Modèle PDCR 143 <u>psig (lb/po²(mano))</u>
0 - 50	0 - 50	0 - 50
0 - 100	0 - 100	0 - 100
0 - 200	0 - 200	0 - 200
0 - 300	0 - 300	0 - 300
0 - 500	0 - 500	0 - 500
0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
0 - 1500	0 - 1500	0 - 1500
0 - 2000	0 - 2000	0 - 2000
0 - 3000	0 - 3000	0 - 3000
0 - 5000	0 - 5000	0 - 5000

STATIC/DIFFERENTIAL PRESSURE RANGES
PLAGES DES PRESSIONS STATIQUES/DIFFÉRENTIELLES
AGA-7/AGA-3 CONFIGURATION/CONFIGURATIONS AGA-7/AGA-3

BARTON INSTRUMENT SYSTEMS

DPE MODEL PC11/MODÈLE PC11

MODEL DPE+/MODÈLE DPE+

Static Pressure Pression statique (AGA-7 OR/OU AGA-3) <u>psig (lb/po²(mano))</u>	Differential Pressure Pression différentielle (AGA-3) <u>in.w.c./po CE</u>
0 - 200	0 - 150
0 - 300	0 - 200
0 - 500	0 - 300
0 - 1000	0 - 700
0 - 1500	- 150 to/à 150
0 - 2500	- 300 to/à 300

Any combination of static pressure and differential pressure is available.

SPECIFICATIONS

Operating temperature:
-30°C to +40°C
(tested by Legal Metrology)
-40°C to +60°C
(declared by the Manufacturer)

HT88 terminal ambient operating temperature range: -25°C to +40°C.

Backup battery for RAM and real-time clock.

Low battery indication

Two analog 4-20 mA or 1-5 V (dc) input ports.

One pulse input port.

Two RS232C communication ports.

Humidity: 5 to 95%, non-condensing.

Static Pressure Pression statique (AGA-7 OR/OU AGA-3) <u>psig (lb/po²(mano))</u>	Differential Pressure Pression différentielle (AGA-3) <u>in.w.c./po CE</u>
0 - 100	0 - 30
0 - 300	0 - 200
0 - 500	0 - 400
0 - 1500	0 - 840

Toute combinaison de pression statique et de pression différentielle est possible.

CARACTÉRISTIQUES

Températures de service :
-30°C à +40°C
(testées par Métrologie légale)
-40°C à +60°C
(déclarées par le fabricant)

Plage de températures de service du terminal HT88 : -25°C à +40°C.

Pile de secours pour mémoire RAM et horloge en temps réel.

Indicateur de piles faibles.

Deux ports d'entrées analogiques de 4-20 mA ou 1-5 V c.c.

Un port d'entrée d'impulsions.

Deux ports de communication RS232C.

Humidité : 5 à 95 % sans condensation.

Output power to auxiliary devices: 10 V (dc), regulated.

Input power supply: Self-contained rechargeable batteries with solar panel (up to 15 days operation without sunlight) or 6-24 V (dc).

16 bit A/D converter.

4 line x 20 character LCD, 2 line x 16 characters LCD optional graphics display, or no display.

Photo sensitive diode to turn on and pause scrolling display.

Optional power supply
6 volt alkaline battery
6/12 volts rechargeable battery

Accessory Boards: Cartes accessoires

The following Scanner 1140 accessory board is approved for use with the Scanner 1140, providing the outputs from this board are not used for fiscal transactions ie. billing.

MIO1 - Communications and digital output board with; RS232C / RS485 serial communications port and/or up to 4 status/input or status/pulse output channels and up to one pulse input and one analog output.

CONFIGURATION

Firmware versions with ScanPLC module (X=P)

To prevent altering the values stored in the history logs using ScanPLC the following flowrun configuration options can **NOT** be used for fiscal transactions.

Puissance de sortie fournie aux appareils auxiliaires : 10 V c.c. stabilisée.

Alimentation électrique d'entrée : piles rechargeables autonomes avec panneau solaire (jusqu'à 15 jours de fonctionnement sans lumière solaire) ou 6-24 V c.c.

Convertisseur A/N de 16 bits.

Affichage à cristaux liquides de 4 lignes x 20 caractères, affichage graphique à cristaux liquides de 2 lignes x 16 caractères en option ou aucun dispositif d'affichage.

Diode photosensible pour faire défiler l'affichage et l'interrompre.

Source d'alimentation facultative
Pile alcaline de 6 volts
Pile rechargeable de 6/12 volts

Carte d'extension

La carte d'extension suivante du Scanner 1140 est approuvée pour utilisation avec le Scanner 1140 si les sorties de cette carte ne sont pas utilisées pour des transactions financières comme la facturation.

MIO1 - Carte de communication et de sortie numérique avec port de communication série RS232C /RS485 et/ou jusqu'à 4 canaux de sortie état/entrée ou état/impulsions et jusqu'à une entrée d'impulsions et une sortie analogique.

CONFIGURATION

Versions du micrologiciel utilisant le module ScanPLC (X = P)

Pour empêcher la modification des valeurs contenues dans les registres à l'aide de ScanPLC, les options de configuration des débits suivantes **NE** peuvent **PAS** être utilisées à des fins de transactions financières.

1. Device type Orifice run: 9=Entered Cd&Y
2. Gas Data Type: 0=Manual
3. Density source: 3=All User Entered
4. Gravity mode: 1=Entered,
5=Entered and logged
5. Heating Value mode:
 - 1=Entered Hvb (Calculated Hm),
 - 3=Entered Hm (Calculated Hvb),
 - 5=Entered Hvb (Logged Hvb and Calculated Hm),
 - 7=Entered Hm (Logged Hvb and calculated Hvb).

APPROVED FUNCTIONS

The following functions are approved for custody transfer over a pressure range of 0 to 1500 psi and a temperature range of -30°C to +40°C.

Volume Conversion, Supercompressibility and Energy Functions

Measurements are made in accordance with AGA publications AGA-3 or AGA-7 for volume. Supercompressibility factors are calculated using either publication AGA-8 (detailed and gross methods 1 and 2) or the standard method outlined in NX-19. Heating Values are based on the Gas Producers Association (GPA) 2145 and 2172 standards.

1. Tronçon de l'appareil à orifice : 9 = Cd et Y entrés
2. Type de données sur le gaz : 0 = Manuel
3. Source de masse volumique : 3 = Tous les utilisateurs entrés
4. Mode gravité : 1 = Entré,
5 = Entré et consigné
5. Mode pouvoir calorifique :
 - 1 = Hvb entré (Hm calculé),
 - 3 = Hm entré (Hvb calculé),
 - 5 = Hvb entré (Hvb consigné et Hm calculé),
 - 7 = Hm entré (Hvb consigné et Hvb calculé).

UTILISATIONS APPROUVÉES

Les fonctions suivantes sont approuvées pour le transfert fiduciaire pour une plage de pressions allant de 0 à 1500 lb/po² et une plage de températures allant de -30 à +40 °C.

Conversion du volume, surcompressibilité et fonctions énergétiques

Les mesures sont effectuées en conformité avec les publications AGA-3 ou AGA-7 sur le volume. Les facteurs de surcompressibilité sont calculés conformément à la publication AGA-8 (méthode détaillée, méthodes approximatives 1 et 2) ou à la méthode normalisée énoncée dans le document NX-19. Les pouvoirs calorifiques sont basés sur les normes 2145 et 2172 de l'Association des producteurs de gaz (APG).

Linear Interpolation Linearization Function

The linearization function using linear interpolation of the k-factor versus frequency (corresponding to flow rate) is approved for use in custody transfer providing:

- the first cardinal point has a frequency equal to zero and a k-factor equal to that of the second cardinal point, and
- the last cardinal point has a k-factor equal to that of the previous cardinal point. The frequency of the last cardinal point must be greater than the previous.

The function is enabled when a value greater than one appears in the “#CAL pts” parameter under ScanPC software and the “PINumCalPoints” parameter under ScanWin software. The Scanner may accept up to 12 cardinal points of k-factor versus frequency.

Linear Interpolation Linearization of Transducer/Transmitter Inputs Function

The Linear interpolation linearization of the transducer /transmitter inputs on the flow computer is approved for custody transfer. The Scanner can be set to linearize using 3 to 12 points in one of five modes. The true value applied to the transducer/transmitter is programmed into the Scanner for each of the linearization points. The five modes are:

- Random: points can be in any order
- Up: points are in ascending order
- Down: points are in descending order
- Up/Down¹: points are in ascending then descending order
- Down/Up¹: points are in descending then ascending order

¹ Hysteresis correction is also performed with these modes

Fonction de linéarisation par interpolation linéaire

La fonction de linéarisation à partir de l'interpolation linéaire du facteur K par rapport à la fréquence (correspondant au débit) est approuvée à des fins de transfert fiduciaire pourvu que :

- la fréquence du premier point cardinal soit nulle et que son facteur K soit égal à celui du deuxième point cardinal, et que
- le facteur K du dernier point cardinal soit égal à celui du point cardinal précédent et que la fréquence du dernier point cardinal soit supérieure à celle du point cardinal précédent.

La fonction peut être utilisée lorsque la valeur « #CAL pts » du logiciel ScanPC ou « PINumCalPoints » du logiciel ScanWin est supérieure à un. Le scanner peut recevoir jusqu'à 12 points cardinaux représentant le facteur K par rapport à la fréquence.

Linéarisation de l'interpolation linéaire de la fonction d'entrée du transducteur /transmetteur

La linéarisation de l'interpolation linéaire des données d'entrée du transducteur ou de l'émetteur du débitmètre-ordinateur est approuvée pour le transfert fiduciaire : le Scanner peut être réglé pour linéariser à l'aide de 3 à 12 points dans l'un des cinq modes. La valeur vraie appliquée au transducteur ou au transmetteur est programmée dans le Scanner pour chacun des points de linéarisation. Les cinq modes sont les suivants :

- aléatoire : aucun ordre particulier de présentation des points
- croissant : présentation des points en ordre croissant
- décroissant : présentation des points en ordre décroissant
- croissant/décroissant : présentation des points en ordre croissant, puis décroissant
- décroissant/croissant¹ : présentation en ordre décroissant, puis croissant

¹ La correction d'hystérésis s'effectue aussi dans ces modes.

Provision for verificationScanPC software

The flow chart for verifying the cardinal points is shown in figure 1 and the legend in table 1.

NOTE: The right-arrow character in the “Select a device to calibrate” block contain items that are selected from a list using the “Select” function key.

Dispositions régissant la vérificationLogiciel ScanPC

La figure 1 et la légende du tableau 1 illustrent l'organigramme pour la vérification des points cardinaux.

NOTA : Le symbole flèche droite du bloc « Select a device to calibrate » renferme des éléments qui sont sélectionnés dans une liste accessible au moyen de la touche « Select ».

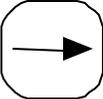
ScanWin software

1. Click the *Flowrun* tab. (Refer to figure 2)
2. Click the *Live Inputs* tab
3. Double-click the pulse input cell under the *Source* column. The edit source window will appear (Figure 3)
4. Click the calibration icon . The device calibration window will appear.
5. Click the *Calibration* tab. Figure 4 shows an example of the window.

Logiciel ScanWin

1. Cliquer sur l'onglet *Flowrun*. (Voir la figure 2)
2. Cliquer sur l'onglet *Live Inputs*.
3. Double-cliquer sur la case *pulse input* sous la colonne *Source*. La fenêtre de modification de la source apparaît (figure 3).
4. Cliquer sur l'icône d'étalonnage . La fenêtre d'étalonnage de l'appareil apparaît.
5. Cliquer sur l'onglet *Calibration*. La fenêtre obtenue est illustrée à la figure 4.

Table 1 /Tableau 1 Legend table/Tableau des légendes

Shown as / Illustration	Function / Fonction	Standard Keypad / Clavier régulier	Extended Keypad / Clavier étendu	PC keyboard / Clavier de PC
→	Page down / Page suivante			
Y →	Yes / Oui	N/A / S.O.		
>	Select / Sélectionner			

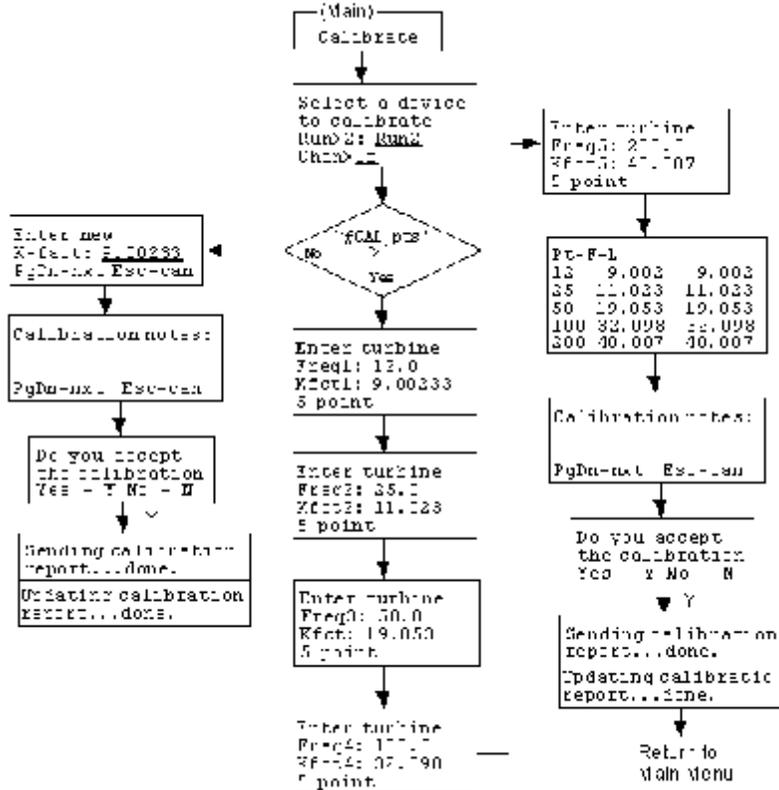


Figure 1 Flowchart for ScanPC software / Organigramme pour le logiciel Scan PC

(Nota : Cardinal points do not conform to the requirements for use in custody transfer / Les points cardinaux ne se conforment pas aux exigences du transfert fiduciaire)

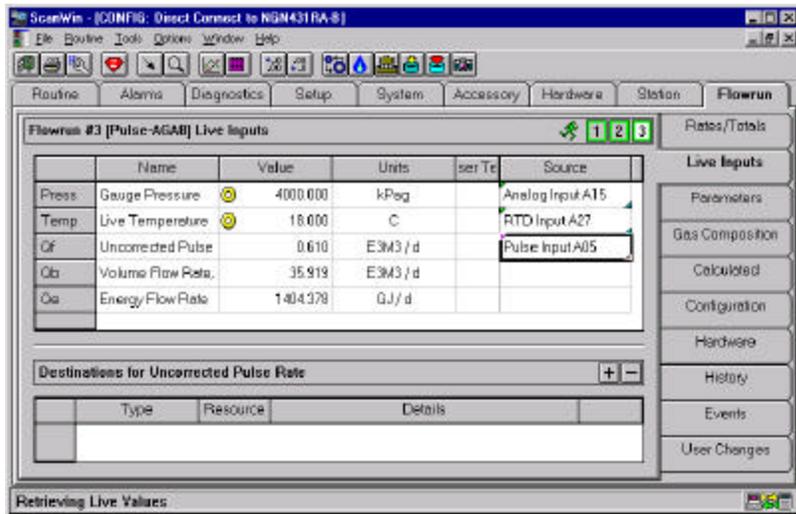


Figure 2 Flowrun and Live Inputs tabs selected/Sélection des onglets Flowrun et Live Inputs

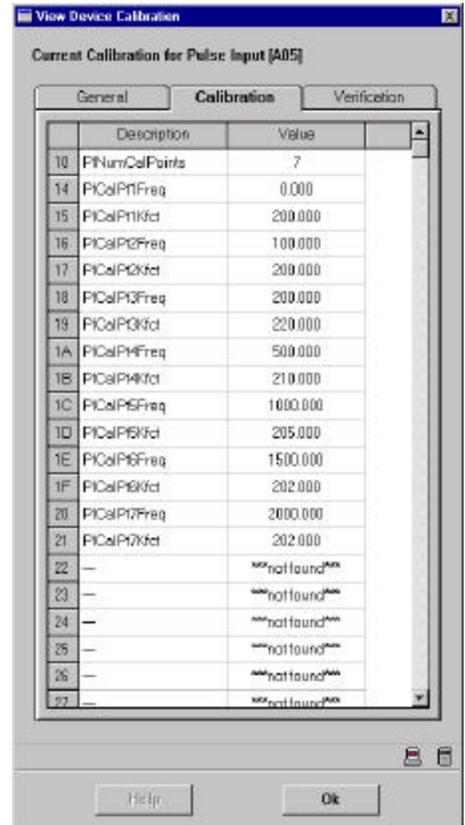


Figure 4 Device calibration window / Fenêtre View Device Calibration

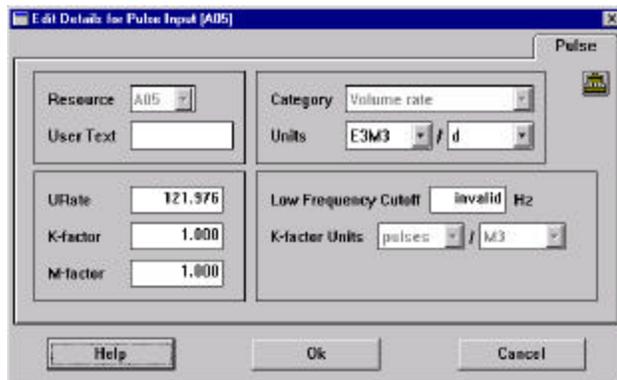


Figure 3 Edit source window/Fenêtre Edit Details for Pulse Input

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

EXIGENCES RELATIVES AU 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 LMB-EG-08 :

- 3-5.1
- 3-5.2 numéro d'insigne d'inspection du fournisseur

The following information is marked on either the nameplate, the connection diagram, or displayable using the PC based configuration software listed under the heading “Software”:

- 15-4.1 (c)

The connection diagram required by sections 15.4.2 and 21-2.4(f) is located on the inside of the enclosure door.

The nameplate is also marked with the wording “Energy is BTU (IT)” to indicate which definition is represented by the label BTU in the configuration software.

PROVISION FOR VERIFICATION

The user-entered values of metrological parameters can be obtained using an IBM compatible PC (with appropriate software) or the HT88A portable terminal.

The electronic screen can display any metrological parameter value. No changes to parameters etc., can be made via the display except that the extended keypad option can be used to change variables such as orifice plate size, gas composition and atmospheric pressure when the configuration lock/unlock switch is locked.

Firmware Version Numbers can be verified on name plates, viewed on local display or on a user interface.

Les renseignements suivants sont inscrits soit sur la plaque signalétique ou le schéma de connexion, ou ils peuvent être visualisés au moyen du logiciel de configuration sur PC indiqué sous la rubrique « Logiciel » :

- 15-4.1(c)

Le schéma de connexion exigé en vertu des sections 15.4.2 et 21-2.4(f) est situé à l'intérieur de la porte du boîtier.

La plaque signalétique porte l'expression « Energy is BTU (IT) » afin de préciser la définition représentée par l'étiquette B.T.U. dans le logiciel de configuration.

DISPOSITIONS RÉGISSANT LA VÉRIFICATION

La valeur des paramètres métrologiques entrée par l'utilisateur peut être visualisée par l'entremise d'un PC compatible IBM (muni du logiciel approprié) ou du terminal portatif HT88A.

L'afficheur permet d'afficher tout paramètre métrologique. Aucun changement ne peut être apporté aux paramètres, par exemple, par l'entremise de l'afficheur, mais le clavier étendu offert en option peut être utilisé pour modifier des variables comme la dimension de la plaque à orifice, la composition du gaz et la pression atmosphérique lorsque le commutateur de configuration est à la position verrouillée.

Les numéros de versions de micrologiciels peuvent être vérifiés sur la plaque signalétique, l'afficheur local ou une interface utilisateur.

SEALING

By sliding a covered switch to the lock position, flow run configuration changes and uploads of firmware to the flash memory are prevented. Flow run configuration changes affect the calculation method IE. whether the flow run is orifice or pulse input and the method of calculating super compressibility. Using the wire/disc sealing mechanism, a cover is sealed over the switch to prevent changing the switch position. (See Figure 6).

Integral to the firmware versions is an approved non-volatile event logger which records all user-entered metrological parameter values. The event logger permits individual or batch parameter changes until the event logger reaches capacity. Once capacity is reached, a download to the HT88A or personal computer is required prior to making any further parameter changes. **Note:** The feature that prevents further changes is called a User Change Log Lock. With firmware NGas X4.1.3* and greater and NFlo X4.1.3* and greater, the User Change Log Lock Status must be enabled (green check mark) through the software prior to sealing the device. The download is recorded as the final event and further parameter changes will cause the oldest events to be overwritten.

SCELLAGE

En glissant un commutateur à couvercle en position de verrouillage, il est possible d'empêcher toute modification à la configuration de l'écoulement et tout chargement du micrologiciel dans la mémoire flash. Les modifications de la configuration de la mesure en écoulement influent sur la méthode de calcul des valeurs d'entrée (d'un débitmètre à pression différentielle ou des entrées d'impulsions) et la méthode de calcul de la surcompressibilité. Le couvercle du commutateur est scellé au moyen d'un fil de plombage pour éviter toute manipulation du commutateur (voir figure 6).

Un consignateur d'événements approuvé et rémanent est intégré aux versions de micrologiciel et enregistre toutes les valeurs de paramètre métrologique entrées par l'utilisateur. Le consignateur permet des changements de paramètres individuels ou en bloc jusqu'à ce que sa capacité maximale soit atteinte. À pleine capacité, le contenu doit être téléchargé dans le terminal HT88A ou dans un ordinateur personnel avant que tout autre paramètre puisse être modifié. **Nota :** la fonction empêchant le changement des paramètres est appelée « User Change Log Lock ». Pour les micrologiciels NGas X4.1.3* et versions plus récentes et NFlo X4.1.3* et versions plus récentes, la fonction « User Change Log Lock Status » doit être validée (crochet vert) à l'aide du micrologiciel avant le scellage de l'appareil. Le téléchargement est alors consigné comme étant le dernier événement, et tous les changements de paramètres ultérieurs supprimeront les événements les plus anciens.

To enable the User Change Log Lock prior to sealing bring up the system page of the PC user interface. With the ScanPC software answer “yes” to the prompt “forced dld”. This means that when the user change log is full it must be downloaded in order to make any further changes to flow run parameters. Compatible ScanWin software uses the prompt “User Change Log Lock Status” to enable/disable the lock. When the user change log is full it must be downloaded before any further changes can be made to flow run parameters.

Pour activer la fonction “User Change Log Lock” avant de sceller l’appareil, afficher la page-système de l’interface-utilisateur de l’ordinateur. Au message “forced dld” du logiciel ScanPC, répondre “Yes”. Cela signifie que lorsque le registre des modifications faites par l’utilisateur est plein, il doit être téléchargé pour permettre la modification de toute autre valeur des paramètres de mesure de l’écoulement. Le logiciel compatible ScanWin utilise le message “User Change Log Lock Status” pour valider ou invalider la fonction. Lorsque le registre des modifications est plein, il doit être téléchargé avant qu’il soit possible d’apporter tout autre changement aux paramètres de mesure de l’écoulement.

MODIFICATION ACCEPTANCE LETTERS

MAL-G45 1999-01-29
The firmware version NGas N4.0.0F was added. This firmware is configured with user interface software that is a Microsoft based program called ScanWin.

MAL-123 2002-06-27
The firmware versions NFlo X 4.3.0, NGas X 4.3.0 and NFlo P 4.3.0 X were added. Version NFlo P 4.3.0 X is described under the Configuration section in this approval.

MAL-G227 2007-05-01
The firmware versions NGas X 4.3.6, NGas 4.4.0, NFlo X 4.3.6 and NFlo X 4.4.0 were added.

REVISION

Date of Original Issue: 1995-07-12

Revision 1 1995-04-16
The purpose of this revision was to update approved Flash ROM firmwares.

LETTRES D'ACCEPTATION DE MODIFICATION

LAM-G45 1999-01-29
Ajout de la version NGas N4.0.0V du micrologiciel. Ce micrologiciel est configuré au moyen d’un logiciel d’interface utilisateur qui est un programme s’appuyant sur la technologie de Microsoft du nom de ScanWin.

LAM-123 2002-06-27
Ajout des versions NFlo X 4.3.0, NGas X 4.3.0 et NFlo P 4.3.0 X du micrologiciel. La version Nflo P 4.3.0 X est décrite sous la rubrique Configuration du présent avis d’approbation.

LAM-G227 2007-05-01
Ajout des versions NGas X 4.3.6, NGas 4.4.0, Nflo X 4.3.6 et NFlo X 4.4.0 du micrologiciel.

RÉVISION

Date du document d’origine : 1995-07-12

Révision 1 1995-04-16
Le but de cette révision était d’ajouter plus de microprogrammation approuvées.

Revision 2 1997-07-25
The purpose of revision 2 was to add Flash Rom firmware versions NGas M2.7.0F, NGas M3.1.0F, NGas S2.7.0F and NGas S3.1.0F.

Revision 3 1998-02-10
The purpose of revision 3 was to add firmwarre version NGas L3.1.0F. This version is the same as version NGas S.3.1.0F except for the addition of the Bristol Babcock BSAP for network communications.

Revision 4 1998-04-21
The purpose of revision 4 was to add firmware versions NFlo M3.2.0F and NFlo S3.2.0F.

Revision 5 1999-10-20
The purpose of revision 5 is to add firmware versions NGas X 2.7.1*, NGas X 3.1.1* , NGas X 4.1.0*, NFlo X 3.2.2* and NFlo X 4.1.0*. The manner in which the firmware versions were previously described has been modified into a simpler form of identification. Revision 5 also includes the use of ultrasonic meters and V-cone meters for use with the Scanner 1140. The static and differential pressure ranges for the model PC11 were also reconfigured.

Revision 6 2001-11-28
Revision 6 changes the way the maximum number of runs is reported, clarifies the relationships of software to hardware, adds the extended keypad option and offers another power supply.

Under this revision firmware versions NGas 4.1.3, 4.1.4 and 4.2.0 and NFlo 4.1.3, 4.1.4 and 4.2.0 are added which require enabling of the User Change Log Lock prior to sealing.

The gas chromatograph interface board is added, allowing the live gas analysis input.

Révision 2 1997-07-25
Le but de la révision 2 était d'ajouter les versions de microprogrammation NGas M2.7.0F, NGas M3.1.0F, NGas S2.7.0F et NGas S3.1.0F.

Révision 3 1998-02-10
Le but de la révision 3 était d'ajouter la version de microprogrammtion NGas L3.1.0F. Cette version est la même que la version NGas S3.1.0F sauf l'addition de Bristol Babcock BSAP pour les communications réseau.

Révision 4 1998-04-21
Le but de la révision 4 était d'ajouter les versions de micrologiciel NFlo M3.2.0F et NFlo S3.2.0F.

Révision 5 1999-10-20
Le but de la révision 5 est d'ajouter les versions de micrologiciel NGas X 2.7.1*, NGas X 3.1.1* , NGas X 4.1.0*, NFlo X 3.2.2* et NFlo X 4.1.0*. La description des versions des microprogrammes aux fins d'identification a été simplifiée. La révision 5 permet aussi l'emploi des débitmètres ultrasoniques et des débitmètres double cônes avec le Scanner 1140. Les plages des pressions statiques et différentielles pour le modèle PC11 ont également été reconfigurées.

Révision 6 2001-11-28
La révision 6 modifie la façon d'afficher le nombre maximum de mesures, clarifie les relations entre le logiciel et le matériel, ajoute l'option du clavier pleine grandeur et offre d'autres moyens d'alimentation.

Cette révision ajoute les versions de logiciels NGas 4.1.3, 4.1.4 , 4.2.0, Nflo 4.1.3, 4.1.4 et 4.2.0, qui exigent l'activation de la fonction User Change Log Lock avant le scellage de l'appareil.

La carte d'interface du chromatographe en phase gazeuse est ajoutée, permettant l'entrée directe de l'analyse du gaz.

Revision 7

2002-03-27

Revision 7 corrects the description of some of the features from the revision 6 version which included some features from the 1130 and 1131 scanners which do not apply.

Two firmware omissions were added for historical completeness.

The CD01 accessory board has become the MI01 board.

Revision 8

2003-10-29

The purpose of revision 8 is to add firmware versions Ngas X4.3.1* and Nflo X4.3.1* and to add versions Ngas X4.3.0* and Nflo X4.3.0* from Modification Acceptance Letter MAL-G123.

The configuration setting NOT allowed for the firmware versions with the ScanPLC module were added as described in MAL-G123.

The linear interpolation linearization function has been approved for use in custody transfer.

The manner in which the firmware version and the associated terminal (and software) was previously described has been modified into a simpler form. Formatting changes and corrections were made.

Applicant and manufacturer's address was changed. The new address is effective Dec. 2003.

The Barton MVX multivariable transmitter was added as an option for versions without sensors.

Révision 7

2002-03-27

La révision 7 rectifie la description de quelques caractéristiques figurant dans la révision 6, laquelle comprenait des éléments des numériseurs 1130 et 1131 qui ne s'appliquent pas.

Deux microprogrammes omis ont été ajoutés à des fins de complétude historique.

La carte d'extension CD01 est maintenant la carte MI01.

Révision 8

2003-10-29

La but de la révision 8 est d'ajouter les versions de micrologiciels Ngas X4.3.1 et Nflo X4.3.1* ainsi que les versions Ngas X4.3.0* et Nflo X4.3.0* mentionnées dans la lettre d'acceptation de modification (LAM-G123).

Les paramètres de configuration n'étant PAS disponibles avec les versions du micrologiciel utilisant le module SancPLC ont été ajoutés comme été ajoutés comme énoncé dans la LAM-G123.

La fonction de linéarisation par interpolation linéaire a été approuvée aux fins du transfert fiduciaire.

Les descriptions antérieures de la version du micrologiciel et du terminal (et logiciel) associé ont été simplifiées. Des corrections et des changements ont été faits au format.

L'adresse du requérant et du fabricant a été changée. La nouvelle adresse entre en vigueur en décembre 2003.

Le transmetteur multivariable Barton MVX a été ajouté en tant qu'option pour les appareils sans capteurs.

Revision 9

2008-04-22

The purpose of revision 4 was to add the transducer linearization function. Firmware versions Ngas X4.3.6*, Ngas X4.4.0*, Nflo X4.3.6* and Nflo X4.4.0* were added from MAL-G227.

The “Marking Requirements” section was modified. The applicant and manufacturer was changed as per Mal-G177 rev. 1.

Revision 10

The purpose of this revision is to add the DPE+ multivariable pressure transducer. The firmware versions NGas X 2.7.4*, NGas X 3.1.4* and NFlo X 3.2.4* which are required for the DPE+ are also added. The Bristol Babcock 3808 multivariable transmitter was also added.

EVALUATED BY**Revision 1**

Ken Chin
Approvals Examiner

Revision 2, 3, 4 & 5

Randy Byrtus
Approvals Technical Coordinator
Tel: (613) 952-0631

Revision 6 and 7

Graham Collins
Complex Approval Examiner

Revision 8 and 9

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

Révision 9

2008-04-22

La révision 9 vise à ajouter la fonction de linéarisation du transducteur. Les versions Ngas X4.3.6*, Ngas X4.4.0*, Nflo X4.3.6* et Nflo X4.4.0* du micrologiciel ont été ajoutées à celles de la LAM-G227.

La section « Exigences relatives au marquage » a été modifiée. Le requérant et le fabricant ont été changés conformément à la LAM-G177, rév. 1.

Révision 10

La révision 10 a pour but d'ajouter le transducteur multivariable de pression DPE+. Les versions NGas X 2.7.4*, NGas X 3.1.4* et NFlo X 3.2.4* du micrologiciel, qui sont nécessaires pour le DPE+, sont également ajoutés. Le transmetteur multivariable Bristol Babcock 3808 est également ajouté.

EVALUÉ PAR**Révision 1**

Ken Chin
Examineur d'approbation

Révision 2, 3, 4 et 5

Randy Byrtus
Coordonnateurs en technologie, Approbations
Tél: (613) 952-0631

Révision 6 et 7

Graham Collins
Examineur d'approbations complexes

Révision 8 et 9

Ed DeSousa
Métrologue légal principal
Tél. : (613) 941 3454
Télécopieur : (613) 952 1754
Courriel : desousa.edwardo@ic.gc.ca

Revision 10

Judy Farwick

Senior Legal Metrologist

Tel: (613) 946-8185

Fax: (613) 952-1754

E-mail: farwick.judy@ic.gc.ca

Révision 10

Judy Farwick

Métrologue légale principale

Tél. : 613-946-8185

Télé. : 613-952-1754

Courriel : farwick.judy@ic.gc.ca



Figure 5 Scanner 1140 with solar panel/avec un panneau solaire



Figure 6 Sealing Provision / Disposition de scellement

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 compteurs identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite 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.

TERMES 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 conforme à toutes nouvelles normes.

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.

Date: **2009-03-16**

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