



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry for:

TYPE OF DEVICE

Conversion Device - Flow Computer

APPLICANT

Thermo Process Instruments, L.P.
1410 Gillingham Lane
Sugar Land, Texas, 77478
USA/États-Unis

MANUFACTURER

Thermo Process Instruments, L.P.
1410 Gillingham Lane
Sugar Land, Texas, 77478
USA/États-Unis

MODEL(S) / MODÈLE(S)

AutoEXEC

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Appareils de Conversion- Débitmètre-ordinateur

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 AutoEXEC is designed to accommodate multiple meter runs including runs utilizing an approved turbine, ultrasonic, coriolis or pulse-type meter or a differential pressure meter.

Main Components

The AutoEXEC system consists of an enclosure containing a power supply board, a CPU board and a backplane that allows several optional I/O boards to be installed in the enclosure:

- Communication expansion
- Combo (see note)
- Analog input
- Liquid flow
- Pulse input
- Digital output
- Digital input (see note)
- Analog output

Note: Either the Combo board or the Digital input board must be installed so that the security switch can be installed (see Sealing Provisions).

Enclosure

The NEMA 4X enclosure is available in aluminum or stainless steel. The enclosure includes a display and a keypad.

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 :

L'AutoEXEC est conçu pour permettre la tenue d'essais multiples, y compris des essais avec un compteur approuvé à turbine, à ultrasons, à effet de coriolis ou à impulsions, ou un compteur à pression différentielle.

Éléments principaux

Le système AutoEXEC se compose d'un boîtier contenant un bloc d'alimentation, d'une carte unité centrale (UC) et d'un panneau arrière qui permet l'installation interne de plusieurs cartes E/S en option :

- carte d'extension de communication;
- carte combo (voir la nota);
- carte d'entrées analogiques;
- carte d'écoulement de liquide;
- carte d'entrées d'impulsions;
- carte de sorties numériques;
- carte d'entrées numériques (voir la nota);
- carte de sorties analogiques.

Nota : Pour installer l'interrupteur de sécurité (voir les dispositions relatives au scellage), l'une des deux cartes (combo ou d'entrées numériques) doit déjà être installée.

Boîtier

Le boîtier NEMA 4X est offert en aluminium ou en acier inoxydable. Le boîtier comprend un afficheur et un clavier.



Power Supply

The AutoEXEC is powered externally by a 9 to 30 V dc power supply.

CPU Board

The CPU board includes a lithium backup battery that maintains data and configuration when power is removed. The flow computer configuration and calibration are protected by non-volatile memory. Also included are one RS232 local communication port, one RS232 remote communication port, two ethernet ports and one USB port.

Communication Expansion Board

The Communication Expansion board provides six additional RS232 communication ports, two RS485 communication ports and two USB ports. The AutoMITTER PRO, with a multivariable transducer (see Specifications) and RTD installed, may be connected to one of the RS485 ports.

Combo Board

The Combo board provides four analog inputs, one analog output, four digital inputs, four digital outputs and four pulse inputs. The first digital input may be used for the security switch (see Sealing Provisions and Fig.3 and 4).

Analog Input Board

The Analog Input board provides 16 analog inputs.

Liquid Flow Board

The Liquid Flow board provides 6 pulse inputs.

Pulse Input Board

The Pulse Input board provides 4 pulse inputs.

Bloc d'alimentation

L'AutoEXEC est alimenté à l'aide d'un bloc d'alimentation externe de 9 à 30 V c.c.

Carte UC

La carte UC comprend une batterie au lithium qui permet de conserver les données et les paramètres de configuration en cas de panne de courant. La configuration et l'étalonnage du débitmètre-ordinateur sont protégés par une mémoire rémanente. La carte UC comporte aussi un port de communication local RS-232, un port de communication à distance RS-232, deux ports Ethernet et un port USB.

Carte d'extension de communication

La carte d'extension de communication comporte six ports de communication RS-232 supplémentaires, deux ports de communication RS-485 et deux ports USB. L'AutoMITTER PRO, doté d'un transducteur multivariable (voir les caractéristiques) et d'un DTR installés, peuvent être connectés à l'un des ports RS-485.

Carte combo

La carte combo comporte quatre entrées analogiques, une sortie analogique, quatre entrées numériques, quatre sorties numériques et quatre entrées d'impulsions. La première entrée numérique peut être utilisée pour l'interrupteur de sécurité (voir les dispositions relatives au scellage et les figures 3 et 4).

Carte d'entrées analogiques

La carte d'entrées analogiques comporte 16 entrées analogiques.

Carte d'écoulement de liquide

La carte d'écoulement de liquide comporte six entrées d'impulsions.

Carte d'entrées d'impulsions

La carte d'entrées d'impulsions comporte quatre entrées d'impulsions.



Digital Output Board

The Digital Output board provides 16 relay outputs. The Digital Output board is not used for billing purposes.

Digital Input Board

The Digital Input board provides 16 digital inputs. The first digital input may be used for the security switch (see Sealing Provisions). The Digital Input board is not used for billing purposes.

Analog Output Board

The Analog Output board provides 4 analog outputs. The Analog Output board is not used for billing purposes.

Display, Software, Keypad, Communication Ports

Parameters can be viewed on a programmable 4-line by 16-character LCD or on a Windows-based computer loaded with the AutoCONFIG software when connected via the communication cable to the RS232 local communication port of the AutoEXEC. The 16 key keypad provides read only access when the security switch is activated. When the security switch is off, the keypad can be used for configuration. Alternatively, the RS232 or RS485 communication ports can be used to connect to an optional radio or modem.

Sensors

Sensors available are the Honeywell pressure transducer (see Specifications) that measures static and differential pressure and the RTD that measures temperature, when installed in the AutoMITTER PRO and connected to the AutoEXEC.

Carte de sorties numériques

La carte de sorties numériques comporte 16 sorties relais. Elle n'est pas utilisée aux fins de facturation.

Carte d'entrées numériques

La carte d'entrées numériques comporte 16 entrées numériques. La première entrée numérique peut être utilisée pour l'interrupteur de sécurité (voir les dispositions relatives au scellage). Cette carte n'est pas utilisée aux fins de facturation.

Carte de sorties analogiques

La carte de sorties analogiques comporte quatre sorties analogiques. Elle n'est pas utilisée aux fins de facturation.

Afficheur, logiciel, clavier, ports de communication

Les paramètres peuvent être visualisés grâce à un affichage à cristaux liquides programmable à 4 lignes de 16 caractères ou à un ordinateur compatible Windows muni du logiciel AutoCONFIG et connecté au port de communication locale RS-232 de l'AutoEXEC au moyen d'un câble de communication. Le clavier à 16 touches fournit un accès en mode lecture seule lorsque l'interrupteur de sécurité est activé. Il peut être utilisé aux fins de configuration lorsque l'interrupteur de sécurité est désactivé. On peut aussi utiliser les ports de communication RS-232 et RS-485 pour brancher une radio ou un modem en option.

Capteurs

Les capteurs disponibles sont le transducteur de pression Honeywell (voir les caractéristiques) qui mesure la pression statique et différentielle et le DTR qui mesure la température, lorsqu'ils sont installés dans l'AutoMITTER PRO et branchés à l'AutoEXEC.



AutoMITTER PRO

The AutoMITTER PRO provides for remotely located static and differential pressure and temperature measurements when the AutoMITTER PRO's power and communication wires are connected to an AutoEXEC flow computer.

The AutoMITTER PRO consists of a main board inside a NEMA 4X or an IP65 enclosure, available in fiberglass or stainless steel.

The main board provides the connections for the pressure transducer, RTD and RS-485 communications. The main board also provides switches for various settings.

The AutoMITTER PRO can be calibrated and configured using the AutoCONFIG software installed on a computer that is connected to the AutoEXEC flow computer.

Approved Metrological Functions

Pressure and Temperature Ranges

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.

Calculations

Gas composition and specific gravity (and air density when using a coriolis meter with supercompressibility methods AGA-8 Gross Method 2 or NX-19 - see Mass Calculations section) must be entered into the flow computer manually while heating value can be either entered manually or calculated so that the volume and energy totals and flow rates can be calculated and used for billing purposes.

AutoMITTER PRO

L'AutoMITTER PRO fournit les mesures de pression statique et différentielle et de températures à distance lorsque ses fils d'alimentation et de communication sont connectés à un débitmètre-ordinateur AutoEXEC.

Il comporte une carte principale logée dans un boîtier NEMA 4X ou IP65, offert en fibre de verre ou en acier inoxydable.

La carte principale fournit les connexions pour le transducteur de pression, le DTR et les ports de communication RS-485. Elle comporte aussi les commutateurs pour divers réglages.

L'AutoMITTER PRO peut être étalonné et configuré à l'aide du logiciel AutoCONFIG installé dans un ordinateur connecté au débitmètre-ordinateur AutoEXEC.

Fonctions métrologiques approuvées

Plages de pression et de température

Les fonctions suivantes sont approuvées aux fins d'un transfert fiduciaire sur une plage de pression de 0 à 1 500 lb/po² et sur une plage de température de -30 °C à +40 °C.

Calculs

La composition du gaz et la densité (et la masse volumique de l'air si on utilise un compteur à effet de Coriolis et les méthodes de calcul de la surcompressibilité "AGA-8 Gross Method 2" ou "NX-19" - voir la section Calculs de la masse) doivent être entrées manuellement dans le débitmètre-ordinateur, tandis que le pouvoir calorifique peut être entré manuellement ou calculé. Ces données permettront de calculer les totaux de volume et d'énergie de même que les débits aux fins de facturation.



Note: The mass total and flow rate can also be calculated when using a mass-based k-factor (see Mass Calculations).

Billing is determined from the volume and energy totals contained in the flow computer's internal historical log when using a volume-based k-factor (and additionally from the mass total, also contained in the log, when using a mass-based k-factor -see Mass Calculations).

The AutoEXEC can also accept live inputs from an approved gas chromatograph via one of the RS232 or RS485 communication ports.

The AutoEXEC can perform calculations in both imperial and metric units.

Flow Calculations

The AutoEXEC can perform the following flow calculations:

- AGA-3 (1992)
- AGA-7

Supercompressibility Calculations

The AutoEXEC can calculate supercompressibility as per AGA-8 (1992) Gross Method 2 or the Detailed method or NX-19.

Energy Calculations

When the heating value is calculated, the energy calculations are performed as per GPA 2172. When the heating value is entered manually or is a live input from a gas chromatograph, the energy calculations may be performed as per AGA 5.

Remarque : Les valeurs du total massique et du débit massique peuvent également être calculées en utilisant un facteur k fondé sur la masse (voir Calculs de la masse).

La facture est établie à partir des totaux de volume et d'énergie contenus dans le registre interne des données historiques du débitmètre-ordinateur lorsqu'un facteur k fondé sur le volume est utilisé (et aussi à partir du total massique, aussi contenu dans le registre, lorsqu'un facteur k fondé sur la masse est utilisé - voir Calculs de la masse).

L'AutoEXEC peut aussi accepter des entrées en temps réel provenant de chromatographes gazeux approuvés par l'un des ports de communication RS-232 ou RS-485.

L' AutoEXEC peut effectuer des calculs tant en unités impériales qu'en unités métriques.

Calculs de débit

L' AutoEXEC peut effectuer les calculs de débit suivants :

- AGA-3 (1992)
- AGA-7

Calculs de surcompressibilité

L' AutoEXEC peut calculer la surcompressibilité conformément à la publication AGA-8 (1992), méthode approximative 2 ou méthode détaillée ou NX-19.

Calculs d'énergie

Lorsque le pouvoir calorifique est calculé, les calculs d'énergie sont effectués conformément à la norme GPA 2172. Lorsque le pouvoir calorifique est entré manuellement ou directement à partir d'un chromatographe en phase gazeuse, les calculs d'énergie peuvent être effectués conformément à la publication AGA-5.



Mass Calculations

The mass total and mass flow rate can be calculated when a mass-based k-factor is used and the calculation method in the AGA-7 Flow Calculation table (software table 39) is set to AGA-11 Coriolis. When using either AGA-8 Gross Method 2 or NX-19 supercompressibility methods, the density of air must be entered so that the volume and energy can be calculated.

Notes:

1. The mass-based k-factor is approved for use with a coriolis meter only , i.e. with the calculation method set to AGA-11 Coriolis as described above.
2. The **flow pressure effect** of a coriolis meter and the calibration static pressure can be entered as well but this is **not approved** for custody transfer.

Linear Interpolation Linearization Function

The linearization function using linear interpolation of k-factor versus frequency (corresponding to flow rate) can be used when the “Variable Factor Table Enable” is enabled when selecting the K-Factor tab in the AGA-7 Flow Calculation table (Table 39) in the AutoConfig software or selecting “Use K-Factor Table” from the keypad. The AutoEXEC flow computer can be configured for up to 10 calibration points.

Note: The linear interpolation function is approved for a volume based k-factor only. **It is not approved for a mass based k-factor.**

Calculs de la masse

Le total massique et le débit massique peuvent également être calculés lorsqu'un facteur k fondé sur la masse est utilisé et la méthode de calcul "AGA-11 Coriolis" indiquée dans le tableau "Flow Calculation de l'AGA-7" (tableau du logiciel, 39) est choisi. Lorsqu'on utilise la méthode de surcompressibilité de l'AGA-8 méthode approximative 2 ou la NX-19, la masse volumique de l'air doit être entrée pour pouvoir calculer le volume et l'énergie.

Remarques :

1. Le facteur k fondé sur la masse est approuvé pour utilisation avec un compteur à effet de Coriolis seulement, soit avec la méthode de calcul choisie comme "AGA-11 Coriolis" comme a décrit ci-dessus.
2. **L'effet de la pression d'écoulement** d'un compteur à effet de Coriolis et la pression statique d'étalonnage peuvent être également entrés, mais ne sont **pas approuvées** aux fins de transfert fiduciaire.

Fonction de linéarisation par interpolation linéaire

La fonction de linéarisation par interpolation linéaire du coefficient k par rapport à la fréquence (correspondant au débit) peut être utilisée lorsqu'on active le « Variable Factor Table Enable » en sélectionnant l'onglet K-Factor dans le « AGA-7 Flow Calculation table » (Tableau 39) dans le logiciel AutoConfig ou en sélectionnant « Use K-Factor Table » sur le clavier. Le débitmètre-ordinateur AutoEXEC peut être configuré pour un maximum de 10 points d'étalonnage.

Remarque : La fonction de linéarisation par interpolation est approuvée pour un facteur k fondé uniquement sur le volume. **Elle n'est pas approuvée pour un facteur k fondé sur la masse.**



Pulse inputs

The pulse inputs provided on the Combo board, the Liquid Flow board and the Pulse Input board are of the same design and depending on the settings of the corresponding pulse input switch, accept several pulse input types including slot sensor, magnetic input and contact closure.

Digital inputs

Digital inputs are available on the Combo board or the Digital Input board for customer input devices such as reed relays or transistor outputs. The first digital input of either the Combo board or the Digital Input board is reserved for the security switch (see Sealing).

Analog inputs

The analog inputs provided on the Combo board and the Analog Input board are of the same design (0 to 5 V dc maximum range) and are available for connecting static or differential pressure or temperature outputs from an external transmitter.

Digital Outputs

Digital outputs are available on the Combo board and the Digital Output Board to drive customer low-power output devices such as relays or solenoids.

Analog Outputs

Analog outputs are available on the Combo board and the Analog Output board.

Flowing Gas Temperature Measurement

The flowing gas temperature can be measured using an external approved and compatible temperature transmitter connected to one of the analog inputs or using the RTD installed in the AutoMITTER PRO when connected to the AutoEXEC.

Entrées d'impulsions

Les entrées d'impulsions fournies sur la carte combo, la carte d'écoulement du liquide et la carte d'entrées d'impulsions sont d'une même conception, et, selon la configuration de l'interrupteur d'entrée d'impulsions correspondant, plusieurs types d'entrées d'impulsions peuvent être utilisés, y compris le capteur à fentes, l'entrée magnétique et la fermeture d'un contact.

Entrées numériques

Les entrées numérique sont disponible sur la carte combo ou la carte d'entrées numériques pour les dispositifs d'entrée des clients comme les relais Reed ou les sorties à transistor. La première entrée numérique de la carte combo ou de la carte d'entrées numériques est réservée à l'interrupteur de sécurité (voir Scellage).

Entrées analogiques

Les entrées analogiques fournies sur la carte combo et la carte d'entrées analogiques sont de même conception (plage maximale de 0 à 5 V c.c.) et permettent la connexion des sorties de pression statique ou différentielle ou de température à partir d'un transmetteur externe.

Sorties numériques

Les sorties numériques sont disponibles sur la carte combo et la carte de sorties numériques pour activer les dispositifs de sorties de faible puissance du client, comme les relays ou les solénoïdes.

Sorties analogiques

Les sorties analogiques sont disponibles sur la carte combo et la carte de sorties analogiques.

Mesure de la température du gaz en écoulement

La température du gaz en écoulement peut être mesurée au moyen d'un transmetteur de température externe, approuvé et compatible, connecté à une des entrées analogiques ou au moyen du DTR installé dans l'AutoMITTER PRO, lorsque ce dernier est connecté à l'AutoEXEC.



The RTDs must meet either a class A or B type designation of the IEC 751 specifications, measuring 100 ohms at 0°C and having an alpha coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C.

Gas Pressure Measurement

The static and differential pressure can be measured using an approved and compatible pressure transmitter connected to one of the analog inputs or using the pressure transducer installed in the AutoMITTER PRO when connected to the AutoEXEC.

Modbus Communications Protocol

The Communications Expansion board provides two RS485 communication ports for Modbus applications.

RS232 local communication port

An RS232 local communication port is provided for connection to a computer for configuration of the flow computer when the software, AutoCONFIG is loaded.

Averaging Techniques

The AutoEXEC also provides four averaging techniques, two for use with linear type meters and two for use with differential type meters:

1. Flow dependent time-weighted linear averaging
2. Flow dependent time-weighted formulaic averaging
3. Flow weighted linear averaging
4. Flow weighted formulaic averaging

For differential type meters, the square root of the measured differential pressure is used as the weight value in averaging techniques 3 and 4. For linear type meters, the Actual Flow Delta Volume is used as the weight value.

Les DTR doivent être conformes à la désignation de type des classes A ou B de la norme CEI 751, mesurer 100 ohms à 0 °C et avoir un coefficient alpha de 0,00385 ohm/ohm/°C.

Mesure de la pression du gaz

Les pressions statique et différentielle peuvent être mesurées au moyen d'un transmetteur de pression approuvé et compatible, connecté à une des entrées analogiques ou au moyen du transducteur de pression installé dans l'AutoMITTER PRO, lorsque ce dernier est connecté à l'AutoEXEC.

Protocole de communication Modbus

La carte d'expansion de communication fournit deux ports de communication RS-485 pour des applications Modbus.

Port de communication local RS232

Le port de communication local RS232 est fourni pour se connecter à un ordinateur muni du logiciel AutoCONFIG aux fins de configuration du débitmètre-ordinateur.

Techniques de pondération

L' AutoEXEC fournit aussi quatre techniques de pondération, deux pour les compteurs de type linéaire et deux pour les compteurs de type différentiel :

1. Moyenne pondérée linéaire du débit en fonction du temps;
2. Moyenne pondérée formulaique du débit en fonction du temps;
3. Moyenne pondérée linéaire du débit;
4. Moyenne pondérée formulaique du débit.

Pour les compteurs de type différentiel, la racine carrée de la pression différentielle mesurée est utilisée comme valeur de poids dans les techniques de pondération 3 et 4. Pour les compteurs de type linéaire, le volume delta du débit réel est utilisé comme valeur de poids.



Non-approved Metrological Functions

Flow Calculations

V-cone

Mass-based k-factor (limited use):

For determination of volume, energy and mass, the mass-based k-factor is not approved for use with any meter other than a coriolis meter, i.e. with the calculation method set to AGA-11 Coriolis as described in Mass Calculations.

The following was not evaluated:

ISO-5167
AGA-3 (1985)
Gost 8.567-1972
Slotted Orifice
Gost 8.586-2005
AGA-7 - Auto Adjust

Supercompressibility Calculations

The following was not evaluated:

NX-19 Analysis
AGA 8 Short
Constant 1.0
GERG91 Mod

Other Calculations

AGA-10: Speed of Sound calculation was not evaluated.

AGA-11 : Coriolis Pressure Effect was not evaluated and is not approved for custody transfer.

Linear Interpolation using a mass-based k-factor was not evaluated and is not approved for custody transfer.

Fonctions métrologiques non approuvées

Calculs de débit

V-cone

Facteur k fondé sur la masse (utilisation limitée) :

Pour déterminer le volume, l'énergie et la masse, le facteur k fondé sur la masse n'est pas approuvé pour utilisation avec aucun autre type de compteur que le compteur à effet de Coriolis, soit avec la méthode de calcul "AGA-11 Coriolis" choisie comme décrit à la section Calculs de la masse.

Les éléments suivants n'ont pas été évalués :

ISO-5167
AGA-3 (1985)
Gost 8.567-1972
Slotted Orifice
Gost 8.586-2005
AGA-7 - Auto Adjust

Calculs de surcompressibilité

Les éléments suivants n'ont pas été évalués :

NX-19 Analysis
AGA 8 Short
Constant 1.0
GERG91 Mod

Autres calculs

AGA-10 : Le calcul "Speed of Sound" n'est pas évalué.

AGA-11 : L'effet de la pression d'un compteur à effet de Coriolis n'a pas été évalué et n'est pas approuvé aux fins de transfert fiduciaire.

L'interpolation linéaire obtenue avec un facteur k fondé sur la masse n'a pas été évaluée et n'est pas approuvée aux fins de transfert fiduciaire.



AutoMITTER PRO re-rangeability

The AutoMITTER PRO is not approved for re-rangeability of the pressure transducer.

Mandatory Configuration

Fixed Values

The AutoEXEC must be configured for live inputs of pressure and temperature with the exception of a fixed pressure factor that can be used in association with an approved pressure regulator for pressure factor metering only.

Linearization

Before using the linearization function, the pulse frequency in software Table 39, AGA 7 Flow must be linked to the live frequency in software Table 20, Physical Accumulator in the AutoCONFIG software. Also, the accumulator pulse count in Table 39 must be linked to the current value in Table 20.

As well, the k-factor used with the linearization function must be volume-based.

Metric Units

When using metric units and manually entering the heating value, the heating value must be entered in Btu/cubic foot. Also, when using AGA-3, the orifice and pipe reference temperature must be entered in Fahrenheit.

Volume and Energy Calculations for Coriolis Meter

When the volume and energy are required and a coriolis meter is used with supercompressibility methods AGA-8 Gross Method 2 or NX-19, the density of air must be entered (see Mass Calculations).

Capacité de modification de l'étendue de mesure de l'AutoMITTER PRO

L'AutoMITTER PRO n'est pas approuvé pour la modification de l'étendue de mesure du transducteur de pression.

Configuration Obligatoire

Valeurs fixes

L' AutoEXEC doit être configuré pour des entrées en temps réel de la pression et de la température, exception faite du facteur de pression fixe, qui peut être utilisé conjointement avec un régulateur de pression approuvé, pour le mesurage du facteur de pression seulement.

Linéarisation

Avant d'utiliser la fonction de linéarisation, la fréquence des impulsions du tableau 39, AGA-7 Flow, doit être reliée à la fréquence en temps réel du tableau 20, Physical Accumulator, dans le logiciel AutoCONFIG. De plus, la valeur du nombre d'impulsions accumulées au tableau 39 doit être reliée à la valeur actuelle au tableau 20.

De plus, le facteur k utilisé avec la fonction de linéarisation doit être fondé sur le volume.

Unités métriques

Lorsqu'on utilise les unités métriques et qu'on entre le pouvoir calorifique manuellement, le pouvoir calorifique doit être entré en Btu/pied cube. De plus, le rapport AGA-3, la température de référence du tuyau et celle du diaphragme doivent être entrées en degrés Fahrenheit.

Calcul du volume et de l'énergie pour les compteurs à effet de Coriolis

Si les valeurs de volume et d'énergie sont requises et qu'un compteur à effet de Coriolis est utilisé avec les méthodes de surcompressibilité AGA-8 méthode approximative 2 ou le NX-19, la masse volumique de l'air doit être entrée.



Mass-based k-factor

When using a mass-based k-factor, the calculation method in the AGA-7 Flow Calculation table (software table 39) must be set to AGA-11 Coriolis.

Specifications

Power Supply

9-30 Vdc external power supply

Back-up battery

3.0 vdc lithium

Temperature range, declared by the manufacturer:

-40 C to 85°C (-40°F to 185°F) ambient

Temperature range tested:

-30°C to 40°C / -22°F to 104°F
(ambient & flowing gas)

Temperature Sensor

3 or 4 wires, 100 ohm platinum RTD (resistance temperature detector) having a temperature coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C and having a class A or B designation conforming to IEC 751, DIN 60751 specifications.

Pressure Transducer

Honeywell Multivariable Pressure Transducer, MVX Series 2000, Model MXA045, 400 "H₂O, 1500 psia

The pressure transducer is available in carbon steel or stainless steel.

Facteur k fondé sur la masse

Lorsqu'on utilise un facteur k fondé sur la masse, la méthode de calcul "AGA-11 Coriolis" dans la tableau de l'AGA-7 (tableau du logiciel 39) doit être choisie.

Caractéristiques

Alimentation

Bloc d'alimentation externe de 9 à 30 V c.c.

Pile de secours

Pile au lithium 3,0 V c.c.

Plage de températures déclarée par le fabricant :

Température ambiante :
de -40 C à 85 °C (de -40 °F à 185 °F)

Plage de températures mesurées :

de -30 °C à 40 °C/de -22 °F à 104 °F
(température ambiante et du gaz en écoulement)

Détecteur de température

Le DTR (détecteur de température à résistance) 100 ohms en platine à 3 ou 4 fils ayant un coefficient de température de 0,00385 ohm/ohm/°C et une désignation de classe A ou B selon les normes CEI 751, DIN 60751.

Transducteur de pression

Transducteur de pression multivariable Honeywell, MVX Series 2000, modèle MXA045, 400 "H₂O, 1 500 lb/po².

Le transducteur de pression est offert en acier au carbone ou en acier inoxydable.



Electronics Identification / Désignation des circuits électroniques

Board Type / Type de carte	Part Number / Numéro de Pièce
CPU board / carte mère	3-0443-839
DC Power Supply board / carte d'alimentation c.c.	3-0443-866
Communication Expansion board / carte d'extension de communication	3-0443-842
Combo board / carte combo	3-0443-1017
Analog Input board / carte d'entrées analogiques	3-0443-854
Liquid Flow board / carte d'écoulement de liquide	3-0443-921
Pulse Input board / carte d'entrées d'impulsions	3-0443-872
Digital Output board / carte de sorties numériques	3-0443-851
Digital Input board / carte d'entrées numériques	3-0443-857
Analog Output board / carte de sorties analogiques	3-0443-863

Memory

Program operation: 32 Mega Bits
Program memory: 16 Mega Bits Flash
Data storage: 2 Mega Bits battery backed RAM
plus 4 Mega Bits non-volatile serial Flash

Mémoire

Mémoire d'exécution du programme : 32 mégabits
Mémoire de programme : 16 mégabits (flash)
Stockage de données : 2 mégabits de RAM
alimentée par batterie et 4 mégabits de mémoire
flash rémanente série.

Analog inputs

0 - 5 vdc

Entrées analogiques

de 0 à 5 V c.c.

Analog outputs

4 - 20 mA

Sorties analogiques

De 4 à 20 mA



Pulse inputs / Entrées d'impulsions

Pulse Input Type / Type d'entrée d'impulsions	Minimum Input Voltage / Tension d'alimentation minimale	Maximum Frequency / Fréquence maximale
Magnetic input, sine wave / Entrée magnétique, onde sinusoïdale	90 mVpp / 90 mV, crête à crête	400 - 600 Hz
	140 mVpp / 140 mV, crête à crête	750 - 800 Hz
	1.9 V pp / 1.9 V, crête à crête	5 kHz - 8 kHz
	7.0 V pp / 7.0 V, crête à crête	10 kHz - 15 kHz
	10.7 V pp / 10.7 V, crête à crête	15 kHz - 17 kHz
Slot sensor / Capteur à fentes	3 Vpp, 1.5 Vdc offset / 3 V, crête à crête, décalage de 1,5 V c.c.	20 kHz
Contact Closure / Fermeture d'un contact	N/A	350 Hz (see note/voir note)

Maximum signal input voltage: 15 Vpp /
 Tension d'alimentation maximale : 15 V, crête à crête

Note for contact closure: When setting the pulse switch positions, switch position 7 must be set to OFF.
Remarque pour la fermeture d'un contact : Quand les positions de l'interrupteur d'impulsions sont réglées, la position 7 de l'interrupteur doit être réglée à OFF.

Digital Outputs

Combo board: 50 V dc, 2 A maximum
 Digital Output board: relay output rated up to 5A at 250 Vac

Sorties numérique

Carte combo : 50 V c.c., 2 A maximum
 Carte de sorties numériques : sorties relais ayant une valeur nominale jusqu'à 5 A à 250 V c.a.

Digital Inputs

12 Vdc

Entrées numériques

12 V c.c.



Firmware

AE12MBeU (original version)

AE12MBOX (adds Heating Value calculation)

AE13MB0B (adds non-metrological items except for **mass-based k-factor - not approved for use in this version** (not tested))

AE13MBfE (adds mass-based k-factor for use with coriolis meter)

Communications ports

Several communications ports are available:

- one RS232 local communication port (on the CPU board) to use with the AutoCONFIG software
- one RS232 remote communication port (also on the CPU board)
- six RS232 communication ports (on the Communication expansion board)
- two RS485 communication ports for Modbus applications or to connect to an optional radio or modem (also on the Communication expansion board)

AutoMITTER PRO

Input Power: 5.5 - 16.0 Vd.c.

Typical Active Current: 12 mA

Communication Port: RS-485

Protocol: 8-bit RTU Modbus at 9600 bps

Firmware: HI20MB2A (marked on nameplate)

The AutoEXEC can support up to 15 AutoMITTER PRO multi-variable transducers with a maximum cable length of 2000 feet (609.6 m).

Microprogramme

AE12MBeU (version initiale)

AE12MBOX (ajoute le calcul du pouvoir calorifique)

AE13MB0B (ajoute des fonctions non métrologiques à l'exception **du facteur k fondé sur la masse qui n'est pas approuvé avec cette version du micrologiciel** (n'a pas été testé))

AE13MBfE (ajoute le facteur k fondé sur la masse pour être utilisé avec un compteur à effet de Coriolis)

Ports de communication

Il y a plusieurs ports de communication :

- un port de communication local RS-232 (sur la carte UC) à utiliser avec le logiciel AutoCONFIG;
- un port de communication à distance RS-232 (aussi sur la carte UC);
- six ports de communication RS-232 (sur la carte d'extension de communication);
- deux ports de communication RS-485 pour les applications Modbus ou pour se connecter à un modem ou à une radio en option (aussi sur la carte d'extension de communication).

AutoMITTER PRO

Alimentation d'entrée : de 5,5 à 16,0 V c.c.

Courant actif typique : 12 mA

Port de communication : RS-485

Protocole : RTU Modbus de 8 bits à 9 600 bit/s

Microprogramme : HI20MB2A (indiqué sur la plaque signalétique)

L'AutoEXEC permet la connexion d'au plus 15 transducteurs multivariables AutoMITTER PRO avec un câble d'au plus 2 000 pi (609,6 m) de longueur.



Marking Requirements

AutoEXEC

Marking requirements shall be in accordance with Sections 3-5.1 a, b, c, e, f and g, 3-5.2, 3-5.5 (5.3.4 of S-G-03) (see below), 4-3.1 (see below), 15-4.1 (see below), 15-4.2, 20-3.1 b and c (5.20.1 of S-G-03) (see below) and 21-2.4 (see below) of LMB-EG-08.

3-5.5 (5.3.4 of S-G-03): firmware version

The firmware version can be viewed on the LCD on power up.

4-3.1, register identification

The display is replaceable and is marked on the back with the part number 5-3914-041-A.

15-4.1, b: non-programmable constants

Note that viscosity is not used in the calculation and therefore is not required.

20-3.1, b: standard used for energy calculation

The standard used for energy calculation is shown as the Energy Calc Method on the Energy/Fwv/Well Stream tab of either Table 38, DP Flow Calculation or Table 39, AGA-7 Flow in the AutoCONFIG software.

21-2.4 d, e: # pulses per increment of quantity (volume or mass), units

The number of pulses per increment of volume or mass is shown as the K Meter Factor and K Meter Factor Eng. Unit on the K-Factor tab of Table 39, AGA7 Flow in the AutoCONFIG software. The K Meter Factor can be set to pulses per cubic foot, pulses per cubic meter, pulses per kilogram or pulses per pound.

Exigences Relatives au Marquage

AutoEXEC

Le marquage doit être conforme aux articles 3-5.1 a, b, c, e, f et g, 3-5.2, 3-5.5 (5.3.4 de la norme S-G-03) (voir ci-dessous), 4-3.1 (voir ci-dessous), 15-4.1 (voir ci-dessous), 15-4.2, 20-3.1 b et c (5.20.1 de la norme S-G-03) (voir ci-dessous) et 21-2.4 (voir ci-dessous) de la norme LMB-EG-08.

3-5.5 (5.3.4 of S-G-03) : version microprogramme

La version du microprogramme peut être visualisée sur l'afficheur à cristaux liquide lorsqu'il est sous tension.

4.3.1 Identification de l'enregistreur

L'affichage peut être remplacé, et le numéro de pièce 5-3914-041-A est indiqué au dos de l'appareil.

15-4.1, b : constantes non programmables

Il est à noter que la viscosité n'est pas utilisée dans les calculs. Par conséquent, elle n'est pas requise.

20-3.1, b : norme utilisée pour le calcul de l'énergie

La norme utilisée pour le calcul de l'énergie est la méthode « Energy Calc Method » de la fenêtre « Energy/Fwv/Well Stream » soit du tableau 38, DP Flow Calculation, soit du tableau 39, AGA-7 Flow du logiciel AutoCONFIG.

21-2.4 d, e : Nombre d'impulsions par incrément de quantité (du volume ou de la masse), unités de mesure

Le nombre d'impulsions par incrémentation du volume ou de masse est illustré en tant que facteur de mesure K et de facteur de mesure K de l'unité de l'Ing. sur l'onglet K-Factor du tableau 39, AGA7 Flow, dans le logiciel AutoCONFIG. Le facteur de mesure K peut être configuré en impulsions par pied cube, en impulsions par mètre cube, en impulsions par kilogramme ou en impulsions par livre.



AutoMITTER PRO

Marking requirements shall be in accordance with Sections 3-5.1 a, b, c, e, f and g, 3-5.2, 3-5.5 (5.3.4 of S-G-03), 16-3.1 a and b of LMB-EG-08.

Sealing Provisions

The AutoEXEC is a Category 1 device as defined in section 6.1.1 of S-EG-06, *Specifications Relating to Event Loggers For Electricity and Gas Metering Devices*. The AutoEXEC has no remote configuration capabilities for its legally relevant parameters and access to local configuration is precluded by a physical seal.

Enclosure

A sealing wire shall be inserted through the latch hole at the side of the enclosure cover, then through the latch hole at the side of the enclosure and then through a lead pellet.

Security switch

The security switch shall be installed in the terminal connector of the first digital input of the Combo board (see Fig. 3 and 4) or the Digital Input board, whichever board has the lowest address. The board address is set using the two rotary switches marked X10 and X1 on each board.

The security switch prevents changes to metrological parameters as well as changes to firmware using either the keypad or the software. The security switch and the software settings differ depending on the flow computer unit as follows:

AutoMITTER PRO

Le marquage doit être conforme aux articles 3-5.1 a, b, c, e, f et g, 3-5.2, 3-5.5 (5.3.4 de la norme S-G-03), 16-3.1 a et b de la norme LMB-EG-08

Dispositifs de Scellage

L'AutoEXEC est un appareil de Catégorie 1 tel que défini dans l'article 6.1.1 de la norme S-EG-06, *Norme sur les consignateurs d'événements pour les appareils de mesure de l'électricité du gaz*. L'AutoEXEC n'a aucune possibilité de configuration à distance pour ses paramètres juridiquement pertinents et l'accès à la fonction de configuration locale est interdit par un sceau matériel.

Boîtier

Un fil de scellage est inséré à travers le trou du loquet sur le côté du couvercle du boîtier, puis à travers le trou du loquet sur le côté du boîtier et le plomb.

Interrupteur de sécurité

L'interrupteur de sécurité est installé dans le connecteur terminal de la première entrée numérique de la carte combo (voir figures 3 et 4) ou de la carte d'entrées numériques, selon la carte qui possède l'adresse la plus basse. L'adresse de la carte est établie au moyen de deux sélecteurs rotatifs marqués X10 et X1 sur chaque carte.

Un interrupteur de sécurité empêche de modifier les paramètres métrologiques de même que le microprogramme en utilisant un clavier ou un logiciel. L'interrupteur de sécurité et les paramètres du logiciel varient en fonction du modèle de débitmètre-ordinateur comme suit :



Security settings

Older flow computer units (before AG-0580 Rev. 1):

In older flow computer units, the security switch is marked UNLOCK and LOCK. The security is activated when the switch is in the LOCK position and Table 31, System Control in the AutoCONFIG software has been programmed so that the "Modify Activate" selection has been set to Enabled and the "Modify Access" field displays "Disabled".

Newer flow computer units (from AG-0580 Rev. 1 on):

In newer flow computer units, the security switch is marked Write On and Write Off. The security is activated when the switch is in the Write Off position (meaning Write access is disabled) and Table 31, System Control in the AutoCONFIG software has been programmed so that the "Hardware Lockout" selection has been set to Enabled and the "Lockout Status" field displays "Locked".

AutoMITTER PRO

Sealing is accomplished by passing a sealing wire through the heads of two of the screws retaining the front cover.

Modification Acceptance Letters (MALs)

MAL-G305

2011-10-11

The firmware version AE13MB0B was added (adds non-metrological items except for **mass-based k-factor - not approved for use in this version** (not tested)).

Paramètres sécurité

Plus anciens modèles de débitmètres-ordinateurs (avant AG-0580 Rév. 1) :

Dans les plus anciens débitmètres-ordinateurs, l'interrupteur de sécurité comportait les marques UNLOCK et LOCK. La sécurité est activée lorsque l'interrupteur était en position LOCK, que le tableau 31 « System Control » du logiciel AutoCONFIG avait été programmé pour activer la sélection « Modify Activate » et que le champ « Modify Access » affichait « Disabled ».

Les modèles plus récents de débitmètres-ordinateurs (à partir de AG-0580 Rév. 1) :

Dans les modèles plus récents de débitmètres-ordinateurs, l'interrupteur de sécurité comporte les marques Write, On et Write Off. La sécurité est activée lorsque l'interrupteur est en position Write Off (ce qui signifie que l'accès en écriture [Write access] est désactivé) et que le tableau 31 « System Control » du logiciel AutoCONFIG a été programmé pour activer la sélection « Hardware Lockout » et que le champ « Lockout Status » affiche « Locked ».

AutoMITTER PRO

Le scellage est effectué au moyen d'un fil métallique passé à travers la tête de deux des vis retenant le couvercle avant.

Lettres d'acceptation de modification (LAM)

LAM-G305

2011-10-11

La version du micrologiciel AE13MB0B a été ajoutée (ajout de fonctions non métrologiques à l'exception du **facteur k fondé sur la masse qui n'est pas approuvé avec cette version du micrologiciel** (n'a pas été testé)).



Revisions

Date of original issue of AG-0580C: 2010-06-21

AG-0580C, Rev. 1 2010-08-31
The purpose of this revision was to add the heating value calculation.

AG-0580 2012-11-30
Subsequent to the release of Bulletin G-21, *Revision to the Policy for the Approval of Type of Gas Meters and Auxiliary Devices Equipped with Correction (Linearization) Functions*, the conditional status of the Notice of Conditional Approval AG-0580C Rev. 1 has been removed and the approval is now recognized as a full Notice of Approval, AG-0580. MAL-G305 was also added to the approval.

AG-0580, Rev. 1
The purpose of this revision is to add the mass-based k-factor for use with a coriolis meter. This revision also describes changes to the markings on the security switch.

Evaluated By

AG0580C, AG0580C Rev. 1, AG0580 Rev. 1
Judy Farwick
Senior Legal Metrologist

AG0580
Randy Byrtus
Manager, Gas Measurement

Révision

Date du premier avis d'approbation AG-0580C : 2010-06-21

AG-0580C, Rév. 1 2010-08-31
La révision 1 a pour but d'ajouter le calcul du pouvoir calorifique.

AG-0580 2012-11-30
Suite à la publication du Bulletin G-21, *Révision de la politique relative à l'approbation de type de compteurs de gaz et d'appareils auxiliaires dotés de fonctions de correction (linéarisation)*, le statut conditionnel de l'avis d'approbation conditionnelle AG-0580C Rév. 1 a été supprimé, l'approbation a maintenant le statut d'approbation finale et est reconnue comme avis d'approbation AG-0580. La LAM-G305 a également été ajoutée à l'avis d'approbation.

AG-0580, Rév. 1
La présente révision a pour but d'ajouter le facteur k fondé sur la masse à utiliser avec un compteur à effet de Coriolis. Cette révision également décrit des modifications des inscriptions sur l'interrupteur de sécurité.

Évalué Par

AG0580C, AG0580C Rév. 1, AG-0580
Judy Farwick
Métrologue légale principale

AG0580
Randy Byrtus
Gestionnaire, Mesures des gaz



Photographs and Diagrams / Photographies et Diagrammes

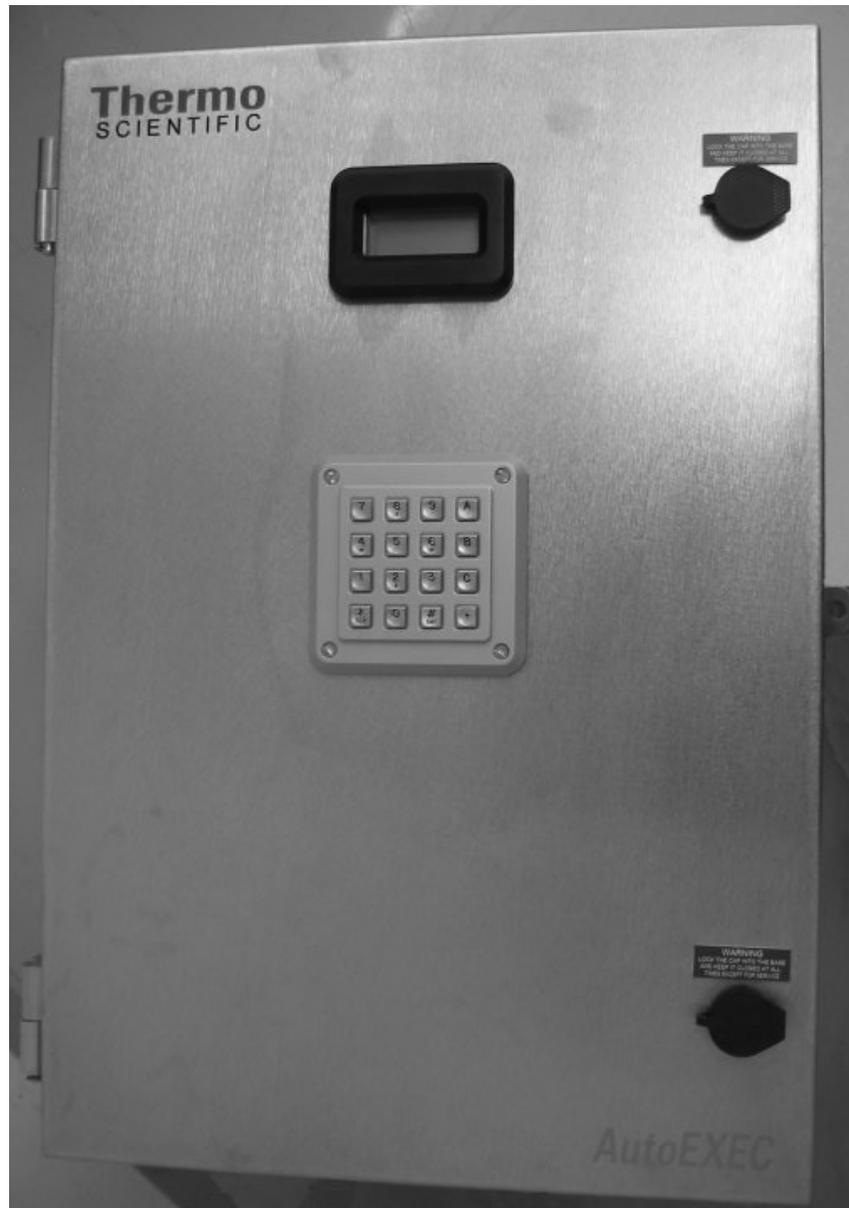


Fig. 1: AutoEXEC enclosure door / Porte du boîtier de l'AutoEXEC



Fig. 2: AutoEXEC (internal view) / (vue de l'intérieur)

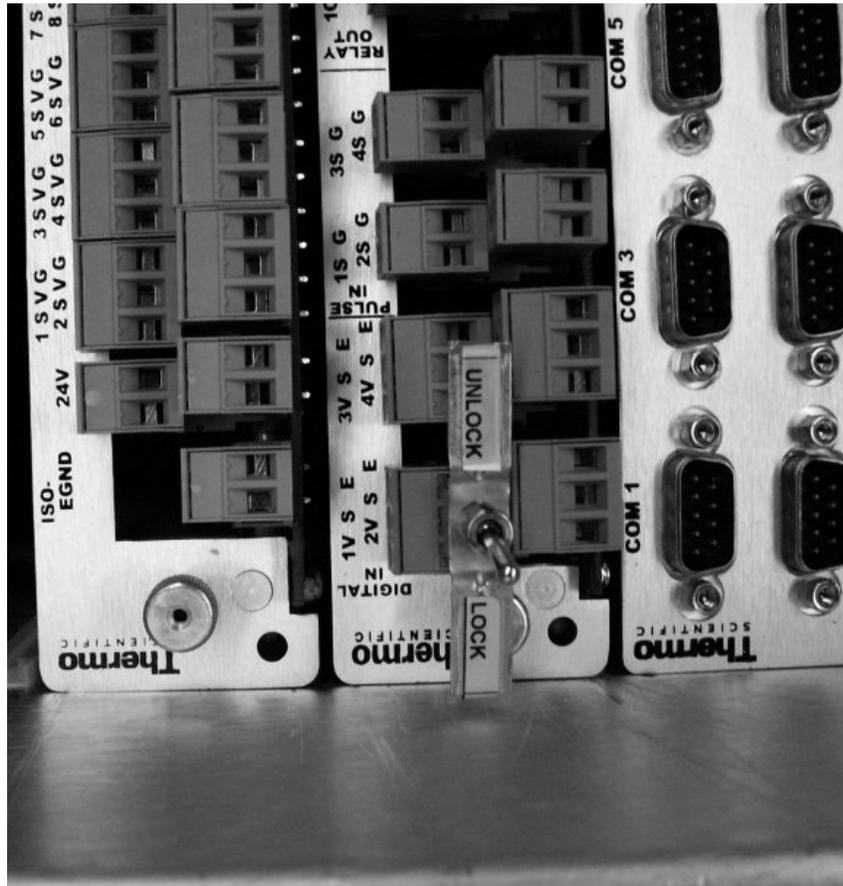


Fig. 3: Security Switch with original markings (older models), installed on Combo Board / Interrupteur de sécurité avec marquage original (anciens modèles) installé sur la carte combo

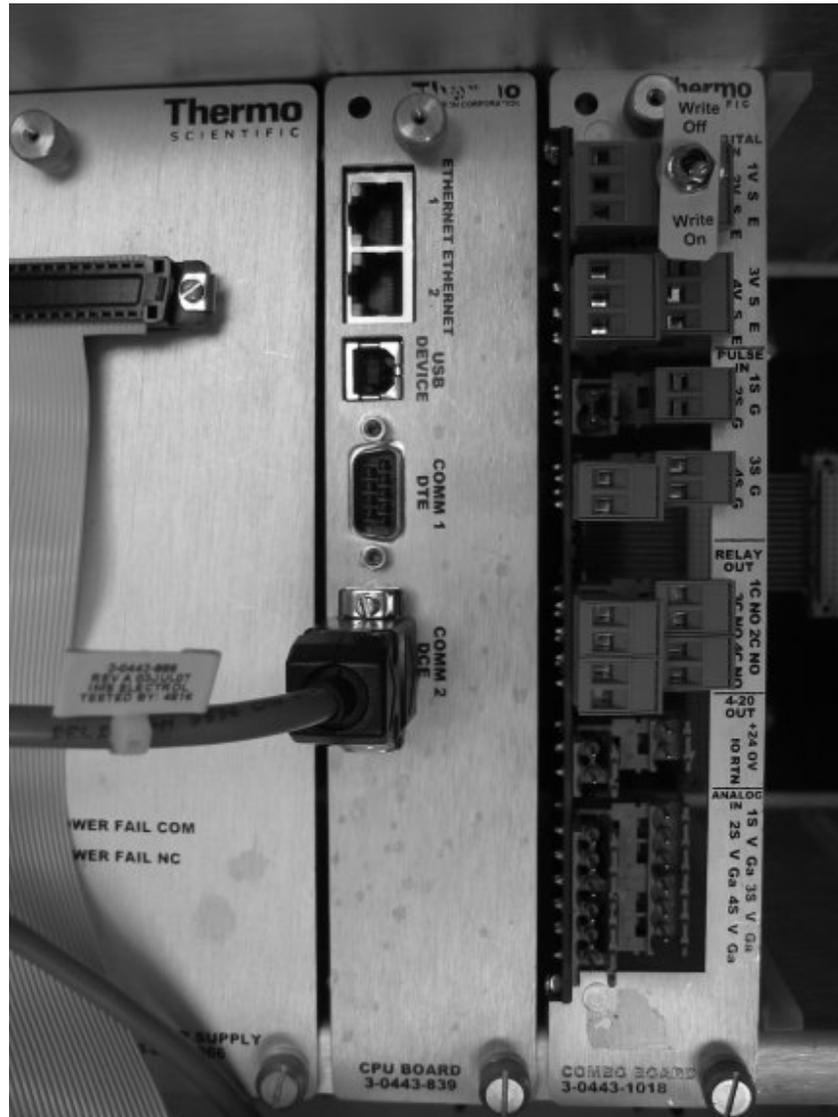


Fig. 4: Security Switch with new markings (newer models only) /
De nouvelles inscriptions figurent sur l'interrupteur de sécurité (modèles récents seulement).
(Write Off = Security is On, Write access is disabled /
Write Off = paramètres de sécurité activés; l'accès en écriture est donc désactivé)



Fig. 5 : AutoMITTER PRO

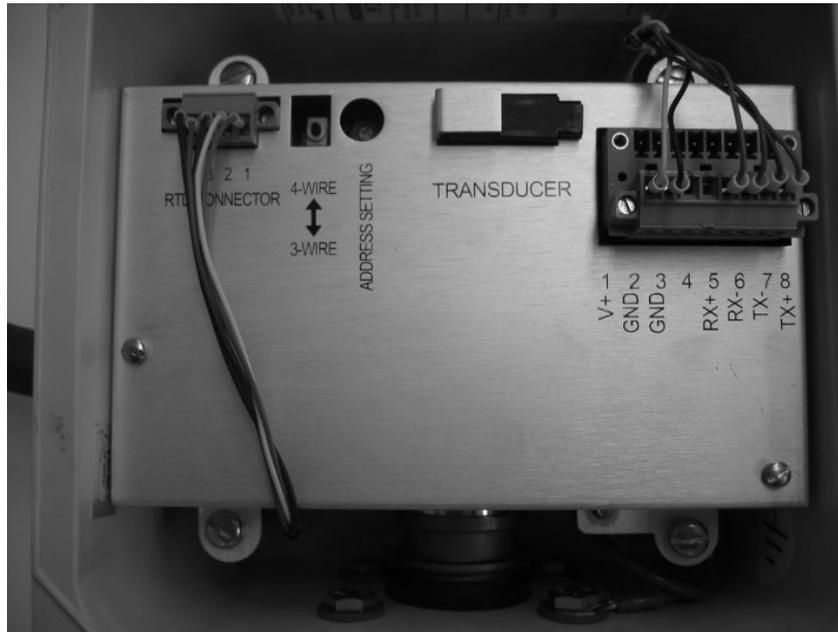


Fig. 6: AutoMITTER PRO (internal view) / (vue de l'intérieur)



Measurement
Canada

An Agency of
Industry Canada

Mesures
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

AG-0580 Rev. 1

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 ont été évalués conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. La présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 18 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 12 dudit règlement. En plus de cette approbation et sauf dans les cas des transformateurs de mesure, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique signée par:

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

Date: **2013-02-14**

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