



Mesures Canada

NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Issued by statutory authority of the Minister of Industry for: Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de l'Industrie pour :

TYPE OF DEVICE

Ultrasonic Flow Meter

TYPE D'APPAREIL

Débitmètre à ultrasons

APPLICANT

Elster American Meter Co.
2221 Industrial Rd.
Nebraska City, Nebraska, 68410
USA

REQUÉRANT

MANUFACTURER

FABRICANT

The following manufacturers are current. Older meters may be manufactured by the companies listed in the Additional Manufacturers section identified in the body of this approval /Les entreprises indiquées ci-dessous sont les fabricants actuels. Les compteurs plus anciens peuvent être fabriqués par les entreprises indiquées dans la section Fabricants supplémentaires.

Elster-Instromet N.V. **and/et**
Rijkmakerlaan 9
B-2910 Essen
Belgium

Elster Instromet **and/et**
13333 NW Freeway
Suite 650
Houston, Texas, 77040
USA

Elster American Meter Co.
2221 Industrial Rd.
Nebraska City, Nebraska, 68410
USA

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Q3
Q4
Q5

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 device consists of two major components. The spool piece on which are mounted the piezo-ceramic ultrasonic transducers and the electronics package which controls the transducers and provides a pulse output with a frequency which is proportional to the actual flow rate through the meter.

The meter is further instrumented with conventional approved pressure and temperature sensors as well as an approved flow computer to determine the volume of gas through the meter expressed at standard conditions.

OPERATING PRINCIPLE

The ultrasonic transducers are mounted in pairs, two per path. They are oriented so that bursts of ultrasonic energy may be fired through the flowing gas alternately upstream and downstream. The transit time for these bursts are measured in each direction, and then subtracted from each other to give a measure of the speed of the flowing gas. The transit times for either three, four or five paths are analyzed separately and combined to produce an output which is proportional to the actual volumetric flow rate through the meter.

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 débitmètre comprend deux éléments principaux : une bobine, sur laquelle sont montés les transducteurs à ultrasons piézo-céramiques, et le module électronique, qui commande les transducteurs et produit une sortie à impulsions dont la fréquence est proportionnelle au débit réel dans le débitmètre.

De plus, le débitmètre est équipé de capteurs de pression et de température classiques approuvés ainsi que d'un débitmètre-ordinateur approuvé pour déterminer le volume de gaz passant dans le débitmètre dans des conditions de service normales.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les transducteurs à ultrasons sont montés en paires, à raison de deux par trajet. Ils sont orientés de façon que des salves d'ultrasons puissent être injectés dans le gaz en écoulement, alternativement en amont et en aval. Les temps de transit de ces salves sont mesurés dans les deux sens, puis ils sont soustraits l'un de l'autre pour donner une indication de la vitesse du gaz en écoulement. Les temps de transit pour trois, quatre ou cinq trajets sont analysés séparément et combinés pour produire une sortie qui est proportionnelle au débit volumétrique réel dans le débitmètre.

BI-DIRECTIONAL MEASUREMENT

When configured for bi-directional measurement and equipped with firmware versions Q3-V3.00C or Q5-V3.00C, the meter uses the same final meter factor and has a separate volume output for each direction.

When Series III uses firmware V5.02 there is the ability to enter two meter factors (one for each direction). The meter must be calibrated in both directions when installed in a bi-directional meter station.

When the Series III meter is equipped with firmware version V5.21, a Modbus register containing the meter factor is available.

When the Series IV meter uses firmware D1.03, D1.04, D2.00, D2.01 and D2.02 there is the ability to enter a table with forward and reverse linearization factors (ten for each direction) The meter must be calibrated in both directions when installed in a bidirectional meter station.

MAIN COMPONENTS

- spool piece assembly, consisting of the center spool, end flanges and the transducer parts. Approval is for a 3, 4 and 5 path spool piece.
- (SPU), Signal Processing Unit or a (TIP) Transducer Interface & Process consisting of printed circuit boards mounted inside an explosion proof and weatherproof enclosure.

MESURE BIDIRECTIONNELLE

Lorsque le débitmètre de la série II est configuré pour la mesure bidirectionnelle et qu'il est équipé de la version Q3-V3.00C ou Q5-V3.00C du micrologiciel, il utilise le même facteur de mesure finale et a une sortie de volume distincte pour chacun des sens d'écoulement.

Lorsque le débitmètre de la série III utilise la version V5.02 du micrologiciel, il est possible de consigner deux facteurs de mesure correspondant chacun à un sens d'écoulement. Le débitmètre doit être étalonné pour les deux directions s'il est installé dans une station de mesure bidirectionnelle.

Lorsque le débitmètre de la série III est équipé de la version V5.21 du micrologiciel, il comporte également un enregistreur Modbus configuré avec le facteur de mesure.

Lorsque le débitmètre de la série IV utilise les versions D1.03, D1.04, D2.00, D2.01 et D2.02 du micrologiciel, il est possible de configurer une table contenant les facteurs de linéarisation avant et arrière (dix facteurs pour chacun des sens d'écoulement). Le débitmètre doit être étalonné dans les deux sens lorsqu'il est installé dans un poste de mesure bidirectionnel.

ÉLÉMENTS PRINCIPAUX

- Une bobine comportant un corps, des brides et des transducteurs. L'approbation porte sur des bobines à 3, 4 et 5 trajets.
- Une unité de traitement des signaux (UTS) ou une interface à transducteur processeur (ITS) comportant des cartes de circuits imprimées montées dans une enceinte antidéflagrante et à l'épreuve des intempéries.

- ultrasonic transducers manufactured by Instromet Ultrasonics B.V. or Elster-Instromet N.V. There is a matching pair of transducers for each path.

SIGNAL PROCESSING UNIT (SPU) and TRANSDUCER INTERFACE & PROCESSOR (TIP)

There are four versions of the SPU / TIP. Series I and II Electronics (SPU) have three main printed circuit boards (the PROTRAN board, the PROSON board and the C-module). Series III Electronics (SPU), consists of two printed circuit boards (the PROTRAN board and the PROSON II board) with the option of adding the third (C-module). The Series IV Electronic (TIP) consists of two printed circuit boards, the PROTRAN-XA-I (intrinsically safe) and the ProDSP board. The firmware versions for the different SPUs and TIPs are listed in Tables 3 and 3A.

For the Series I, II and III, the C-module provides for 4-20 mA pressure and temperature inputs, PTZ volume correction, a 0/4-20 mA analogue output and programmable serial communication. The C-module uses software version S3-C3.00, S3-C3.01 or S3-C3.20. **The capabilities provided by the C-module are not approved for custody transfer applications.** The Series IV TIP incorporates all the functionality of the C-module within the PROTRAN-XA-I and the ProDSP board. The capabilities provided are not approved for custody transfer applications

- Des transducteurs à ultrasons, fabriqués par Instromet Ultrasonics B.V. ou Elster-Instromet N.V. Chaque trajet comporte une paire de transducteurs.

UNITÉ DE TRAITEMENT DES SIGNAUX (UTS) ET MODULE DE TRAITEMENT ET D'INTERFAÇAGE DU TRANSDUCTEUR (MTIT)

Il existe quatre types d'UTS et de MTIT. Les unités de traitement des signaux électroniques de la série I et II sont munies de trois cartes principales de circuits imprimés (la carte Protran, la carte Proson et le module-C). Les unités de traitement des signaux électroniques de la série III sont constitués de deux cartes de circuits imprimées (la carte Protran et la carte Proson II) avec la possibilité d'ajouter une troisième carte (module C). Les MTIT électroniques de la série IV sont constitués de deux cartes de circuits imprimées, la carte Protran-XA-I (intrinsèquement sécuritaire) et la cartes ProDSP. Les versions du micrologiciel pour les différentes UTS et les différentes ITP sont listées dans les tableaux 3 et 3A.

Pour les séries I, II et III, le module-C sert aux signaux d'entrée de 4 à 20 mA de température et de pression, à la correction du volume PTZ, aux signaux de sortie analogues de 0/4 à 20 mA et aux communications série programmables. Le module C est doté d'un micrologiciel de version S3-C3.00, S3-C3.01 ou S3-C3.20. **Les fonctionnalités du module C ne sont pas approuvées à des fins de transfert fiduciaire.** La série IV du MTIT incorpore toutes les fonctionnalités du module C au sein des cartes Protran-XA-I et ProDSP. Les fonctionnalités fournies ne sont pas approuvées à des fins de transfert fiduciaire.

The functions of the SPU and TIP are:

- to interface with the transducers
- control the timing, generation and detection of ultrasonic pulses
- control the measuring process, calculate velocity of sound (VOS), gas velocity, volume, etc.
- generate output signals to peripheral devices such as a flow computer

- Series II and III have 2 programmable frequency outputs, 1 programmable current output, digital outputs for flow direction and digital output for "data valid"

- Serial interface for RS-485 digital data communication or RS-232 (with serial converter, required on the older Series II electronics and on the Series III electronics if the optional C-module is added) or Modbus/Allen Bradley (with protocol converter, required on older Series II electronics only).

- The SERIES IV have four configurable communication ports (RS232 and RS 485), two configurable frequency outputs and four configurable "digital" outputs (TTL type contacts)

- An optional Frequency Splitter Board of which three types are available can be installed in the SPU / TIP enclosure in order to provide additional frequency and flow direction signals. See Figures 4, 5 and 6.

Les fonctions de l'UTS et de l'ITP sont les suivantes :

- servir d'interface entre les transducteurs;
- commander la synchronisation, la génération et la détection des impulsions ultrasoniques;
- commander le processus de mesure, calculer la vitesse du son, la vitesse du gaz, le volume, etc.;
- générer des signaux de sortie envoyés à des périphériques tels qu'un débitmètre-ordinateur électronique

- Pour les séries II et III, il y a deux sorties de fréquence programmables, une sortie de courant programmable, des sorties numériques pour le sens d'écoulement et une sortie numérique pour la validation des données.

- Une interface série pour la transmission de données numériques RS-485 ou RS-232 (avec convertisseur série, obligatoire pour les éléments électroniques de la série II plus anciens et pour les éléments électroniques de la série III, si le module C optionel est ajouté) ou un Modbus /Allen Bradley (avec convertisseur de protocole, nécessaire uniquement pour les éléments électroniques de la série II plus anciens).

- La série IV comporte quatre ports de communication configurables (RS232 et RS-485), deux sorties en fréquence configurables et quatre sorties numériques configurables (de type TTL).

- Une carte de diviseur de fréquence facultative (trois modèles sont disponibles) peut être installée dans l'UTS et l'ITP, afin de produire des signaux de fréquence et de sens d'écoulement supplémentaires. Voir les figures 4, 5 et 6.

- **The SPU / TIP is not approved for converting volume measured at line temperature and pressure to a corresponding volume measured at standard temperature and pressure. It is also not approved for calculating supercompressibility.**

The various models of the SPU, TIPs and their application are listed in Table 1 and 1A.

- **L'UTS ou l'ITP ne sont pas approuvés pour convertir le volume mesuré à la température et à la pression réelles en volume correspondant mesuré dans des conditions de service normales, ni pour calculer le facteur de compressibilité.**

Les divers modèles d'UTS et d'ITP, de même que leurs applications, sont indiqués au tableau 1 et 1A.

TABLE 1 SPUs - TIPs / TABLEAU 1 UTS - ITP

The Model Number has the format 901-42-**xxZabc** / Le numéro de modèle est présenté dans le format 901-42-**xxZabc**

The **xx** in the model number represents the number of Ultrasonic paths: 03 = 3 path meter, 05 = 5 path meter / Les **xx** dans les numéros de modèles représentent le nombre de trajets d'ultrasons : 03 = débitmètre à 3 trajets, 05 = débitmètre à 5 trajets

When **Z** = E in the model number, it signifies the Series II Electronics (3 board SPU) / Lorsque **Z** = E figure dans le numéro de modèle, il s'agit d'éléments électroniques de la série II (3 cartes UTS)

When **Z** = F in the model number, it signifies the Series III Electronics (2 board SPU) with or without the optional C-module / Lorsque **Z** = F figure dans le numéro de modèle, il s'agit d'éléments électroniques de la série III (2 cartes UTS) avec ou sans le module C facultatif

Model numbers where **Zab** ranges from F01 to F10 are SPUs without the linearization option and model numbers where **Zab** ranges from F21 to F30 are SPUs with the linearization option / Les modèles où le **Zab** varie entre F01 et F10 correspondent à des UTS sans fonction de linéarisation et les modèles où le **Zab** varie entre F21 et F30 sont des UTS avec fonction de linéarisation

The SERIES IV is fully configurable system that has one part number number permutation 901-042-059-001 as described in this table. The SERIES IV works with all releases Elster Instromet transducers.

La série IV est un système entièrement configurable qui comporte un numéro de pièce permutable 901-042-059-001 comme il est mentionné dans le tableau suivant. La série IV fonctionne avec tous les modèles de transducteurs Elster Instromet.

Transducer Type/Model/ Type/modèle de transducteur	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module/Module C	SPU/TIP Model Number / Numéro de modèle de l'UTS ou de l'ITP
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF018
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF038
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF058
L2 or/ou L4	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF028

Transducer Type/Model/ Type/modèle de transducteur	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module/Module C	SPU/TIP Model Number / Numéro de modèle de l'UTS ou de l'ITP
L2 or/ou L4	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF048
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF088
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF108
L2 or/ou L4	1000	Point to point or Multidrop/ Point à point ou Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF058
L3	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF015
L3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF035
L3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF055
L3	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF025
L3	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF045
L3	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF085
L3	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF105
L3	1000	Point to point or Multidrop / Point à point ou Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF055
M3	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF012
M3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF032
M3	500	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF072

Transducer Type/Model/ Type/modèle de transducteur	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module/Module C	SPU/TIP Model Number / Numéro de modèle de l'UTS ou de l'ITP
M3	500	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF092
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF017
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF037
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF057
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF027
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF047
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF087
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF107
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to Point or Multidrop	Yes/Oui	901-42-xxF057
M,Z,F	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxE032
L2	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxE033
L3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxE035
P3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxE037
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF218
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF238

Transducer Type/Model/ Type/modèle de transducteur	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module/Module C	SPU/TIP Model Number / Numéro de modèle de l'UTS ou de l'ITP
L2 or/ou L4	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF258
L2 or/ou L4	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF228
L2 or/ou L4	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF248
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF288
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF308
L2 or/ou L4	1000	Point to point or Multidrop / Point à point ou Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF258
L3	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF215
L3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF235
L3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF255
L3	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF225
L3	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF245
L3	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF285
L3	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF305
L3	1000	Point to point or Multidrop / Point à point ou Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF255

Transducer Type/Model/ Type/modèle de transducteur	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module/Module C	SPU/TIP Model Number /Numéro de modèle de l'UTS ou de l'ITP
M3	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF212
M3	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF232
M3	500	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF272
M3	500	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF292
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF217
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF237
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF257
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / Point à point	No/Non	901-42-xxF227
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / Point à point	Yes/Oui	901-42-xxF247
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	No/Non	901-42-xxF287
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF307
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point or Multidrop /Point à point ou multipoint	Yes/Oui	901-42-xxF257

TABLE 1A SPU_s - TIP_s / TABLEAU 1A UTS - ITP

The SERIES IV is fully configurable system that has one part number permutation 901-042-059-001 as described in this table. The SERIES IV works with all released Elster Instromet transducers.

La série IV est un système entièrement configurable qui comporte un numéro de pièce permutable 901-042-059-001 comme il est mentionné dans le tableau suivant. La série IV fonctionne avec tous les modèles de transducteurs Elster Instromet.

Transducer Type and Model/ Type et modèle du transducteur	Max Excitation Voltage/ Tension d'excitation maximale	Communications	C-Module/ Module C	SPU/TIP Model Number/ Numéro de modèle de l'UTS et de l'ITP
K	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
L _x	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
M _x	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
N	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
P _x	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
GS-60-P GS60	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
ZgRb1	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
Rb5	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
RB-TI	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001
TI-x.....	450	Multi-drop & Point to Point Point à point et multipoint	N/A S.O.	901-042-059-001

The subscript "x" added to the L, M and P transducer types denote the transducers length. / La subscription "x" ajoutée aux types de transducteur L, M et P indique la longueur des transducteurs.

The Series I models 01/02/03/04 and 901-42-05A003 SPU are used with only meters installed prior to 1996-12-31. These models of SPU can be upgraded to the other approved versions as required.

Les modèles de l'UTS 01/02/03/04 et 901-42-05A003 de la série I ne sont utilisés que sur des débitmètres installés avant le 1996-12-31. Ces modèles peuvent au besoin être mis au niveau des autres modèles approuvés.

TRANSDUCER AND CIRCUIT BOARD EXCHANGE

ÉCHANGE DE TRANSDUCTEURS ET DE CARTES IMPRIMÉES

Transducers and circuit boards of the same series comprising the processing circuitry can be exchanged without necessitating reverification of the meter. Also, the printed circuit boards of the series III SPU can be exchanged with the series IV TIP printed circuit boards without necessitating reverification of the meter.

Les transducteurs et les cartes imprimées comprenant les circuits de traitement peuvent être échangés sans nécessiter la revérification du débitmètre. Aussi, les cartes de circuits imprimées de la série III de l'UTS peuvent être échangées avec les cartes de circuits imprimées de la série IV ITP sans nécessiter la revérification du débitmètre.

TABLE 2 TRANSDUCERS/TABLEAU 2 TRANSDUCTEURS

Transducer Type/Model Transducteur Type/Modèle	Pressure Range/Plage des pressions (kPa/psig gauge)/lb/po ² (mano)	Temperature Range/ Plage des températures (°C)	Application Type/ Type d'application	Meter Size (inches)/ Dimensions du compteur (en pouces)
L2	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	Standard/normal	4 to/à 20
L3	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	Standard/normal	24 and /et 26
L4	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	Standard/normal	24 and larger/ et plus grand
P3	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	High noise/ Bruit élevé	4 to/à 20
P4	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	High noise/ Bruit élevé	24 and/et 26
P7	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	High noise/ Bruit élevé	24 and larger/ et plus grand
M3	0 to/à 2 000 / 0 to/à 290 lb/po ² (mano)	-20 to/à 60	Standard/normal	4 to/à 20

TABLE 2A TRANSDUCERS SERIES IV /TABLEAU 2A TRANSDUCTEURS

Transducer Type/Model Transducteur Type/Modèle	Pressure Range / Plage des pressions (BARa)	Temperature Range/Plage des températures (°C)	Application Type/ Type d=application	Meter Size (inches)/ Dimensions du compteur (en pouces)
K	8 to/à 500 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
L _x	4 to/à 140 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
M _x	1 to/à 20 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé/	4 to/à 48 inch/po
N	8 to/à 500 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
P _x	8 to/à 500 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
GS-60-P GS60	4 to/à 100 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
Zg Rb1	1 to/à 5 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
Rb5	4 to/à 150 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
Rb-TI-x	4 to/à 150 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po
TI	4 to/à 150 BARa	-20 to/à 80 °C	Standard / High Noise Bruit normal à élevé	4 to/à 48 inch/po

The subscript “x” added to the L, M and P transducer types denote the transducers length. / La subscription “x” ajoutée aux types de transducteur L, M et P indique la longueur des transducteurs.

FREQUENCY CONTROL CARDS

An optional frequency control card provides the user with additional frequency and flow direction signals from the SPU / TIP and provides a set of outputs which can be configured, based on the application and user requirements. Three types of frequency control cards are available:

- SSC-01, Rev. A1 (see Figure 4)
- FCC-02, Rev. A (see Figure 5)
- FC3, Rev. B (see Figure 6)

The FCC-02, Rev. A and FC3, Rev. B frequency controllers have 10 modes of operation. Each mode, set on SW1, has a predefined configuration of the 4 outputs from the controller. The mode settings and explanations are listed in Table 4 (for the FCC-02, Rev. A board) and Table 5 (for the FC3, Rev. B board). Permitted settings are noted under each table.

COMMUNICATION SOFTWARE

The SPU / TIP can be interfaced via a RS -232 or RS485 serial link to a personal computer running a software program called UNIFORM. This program allows configuration and monitoring of the ultrasonic meter. The operation and signal outputs of the Q3, Q4 and Q5 meters are controlled by a programmable set of parameters which are stored in the SPU / TIPs non-volatile memory. All the following parameters can only be changed when the protection jumper is removed (three board SPU) or the “select” switch is set to position #7 (two board SPU / TIP). (See Sealing). The set of parameters is divided into the following categories:

CARTES DE STABILISATION DE FRÉQUENCE

Une carte de stabilisation de fréquence facultative fournit à l'utilisateur des signaux additionnels de fréquence et de sens de l'écoulement de l'UTS ou de l'ITP et un ensemble de signaux de sortie qui peuvent être configurés en fonction des exigences de l'application et de l'utilisateur. Trois types de cartes de stabilisation de fréquence sont offertes :

- SSC-01, rév. A1 (voir figure 4)
- FCC-02, rév. A (voir figure 5)
- FC3, rév. B (voir figure 6)

Les cartes de stabilisation de fréquence FCC-02, rév. A et FC3, rév. B sont dotées de 10 modes de fonctionnement. Chaque mode, réglé sur SW1, a une configuration prédéterminée des 4 signaux de sortie du stabilisateur de fréquences. Les réglages de modes et les explications figurent au tableau 4 (pour la carte FCC-02, rév. A) et le tableau 5 (pour la carte FC3, rév. B). Les réglages autorisés sont indiqués sous chaque tableau.

LOGICIEL DE COMMUNICATION

L'UTS /l'ITP peut être relié, au moyen d'une liaison série RS-232 ou RS-485, à un ordinateur individuel faisant tourner le logiciel Uniform. Ce logiciel permet la configuration et la surveillance du débitmètre à ultrasons. Le fonctionnement et les sorties de signaux des débitmètres Q3, Q4 et Q5 sont commandés par un jeu de paramètres programmables stockés dans la mémoire rémanente de l'UTS/de l'ITP. La valeur des paramètres ci-dessous ne peut être modifiée, sauf si le cavalier de protection a été retiré (trois cartes de l'UTS) ou le commutateur « select » est réglé à la position n° 7 (deux cartes de l'UTS/de l'ITP). (Voir la rubrique Scellage). Le jeu de paramètres se répartit dans les catégories suivantes :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - spool piece parameters <ul style="list-style-type: none"> - diameter - path length, etc. - V-module parameters <ul style="list-style-type: none"> - velocity of sound range - gas velocity range - sample rate, etc. - velocity profile correction <ul style="list-style-type: none"> - density - dynamic viscosity - profile correction coefficients, etc.
 - calibration parameters <ul style="list-style-type: none"> - calibration coefficients - adjust factor <ul style="list-style-type: none"> - expressed as $(100 \div (100 + \text{bias}))$ minimizes magnitude of the measurement error over the meter's flow range
 - low pass filter set-up <ul style="list-style-type: none"> - mode - filter time constant - P&T input parameters <ul style="list-style-type: none"> - pressure range - temperature range
 - PTZ parameters <ul style="list-style-type: none"> - base conditions - approximation coefficients - valid pressure/temperature range
 - Current/frequency output setup <ul style="list-style-type: none"> - output value - output value range - low cut option - low cut value - meter factor (expressed as pulses per unit volume) | <ul style="list-style-type: none"> - paramètres pour la bobine <ul style="list-style-type: none"> - diamètre - longueur du trajet, etc. - paramètres du module de vitesse <ul style="list-style-type: none"> - plage de vitesses de propagation du son - plage de vitesses d'écoulement gaz - taux d'échantillonnage, etc. - correction du profil de vitesse <ul style="list-style-type: none"> - densité - viscosité dynamique - facteurs de correction de profil, etc.
 - paramètres d'étalonnage <ul style="list-style-type: none"> - coefficient d'étalonnage - facteur de compensation <ul style="list-style-type: none"> - s'exprime comme $(100/100 + \text{erreur systématique})$; réduit au minimum l'erreur de mesure sur la plage de débits du débitmètre
 - réglage du filtre passe-bas <ul style="list-style-type: none"> - mode - constante de temps du filtre - paramètres d'entrée de pression et de température <ul style="list-style-type: none"> - plage des pressions - plage des températures
 - paramètres PTZ <ul style="list-style-type: none"> - conditions de base - coefficients d'approximation - plage des pressions/températures valides
 - réglage de la sortie de courant/fréquence <ul style="list-style-type: none"> - valeur de sortie - gamme des valeurs de sortie - option de fréquence de coupure basse - valeur de fréquence de coupure basse - indice du débitmètre (s'exprime sous forme d'impulsions par unité de volume) |
|--|--|

The user interface for communication and configuration of the meter is UNIFORM Version 1.31 for meters with the three board SPU and version 1.41 or 3.01 when equipped with the two board SPU/TIP. Also available is a 32 bit Windows based version named Uniform 2000.

The current software version is Uniform v3.01 (MS Windows based for Windows 2000 Professional and Windows XP (Home or Professional). Version 1.41c1.1 is also available for older computers running DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows 98 and Windows ME. Versions 3.01 and 1.41 work on all Series of meters.

APPROVED FUNCTIONS

The firmware version V5.10 adds linearization of the meter's output for Series III meters to the existing functional capabilities. Firmware version V5.20 also includes linearization, and can also be used with Series III meters as well as with the Q.Sonic-4 Series III QL meter. **This version of meter, however, is not approved.** Firmware version V5.21 also includes linearization and can also be used with Series III meters and adds a Modbus register containing the meter factor.

The linearization is accomplished via a three term polynomial which corrects the meter's raw output.

$$v_{lin} = b_0 + b_1 * v_{measured} + b_2 * \text{sign}(v_{measured}) * (v_{measured}/30)^2$$

where / où :

b_0 = offset adjustment to reduce possible zero offset / Réglage du décalage pour réduire un éventuel décalage du zéro

b_1 = adjust factor which provides constant positive or negative adjustment of meter deviation (equivalent to "adjust factor") / Facteur de réglage permettant un réglage positif ou négatif constant de la déviation du débitmètre (équivalent du « facteur de réglage »)

b_2 = slope adjustment factor to correct for deviation curve slope / Facteur d'ajustement de la pente pour corriger la pente de la courbe de déviation

La version 1.31 de l'interface-utilisateur Uniform sert à des fins de communication et de configuration pour les compteurs équipés d'une UTS à trois cartes. La version 1.41 ou 3.01 sert lorsque l'UTS/l'ITP ne compte que deux cartes. L'interface-utilisateur Uniform 2000, qui est de format Windows et de 32 bits, est également disponible.

La version actuelle du micrologiciel est Uniform v3.01 (MS Windows pour Windows 2000 Professional et Windows XP (versions Home ou Professional). La version 1.41c1.1 est aussi offerte sur le marché pour les ordinateurs plus anciens tournant sur DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows 98 et Windows ME. Les versions 3.01 et 1.41 fonctionnent avec toutes les séries des débitmètres.

FONCTIONS APPROUVÉES

La version V5.10 du logiciel offre une fonction de linéarisation du signal de sortie aux fonctionnalités existantes des débitmètres de la série III de même qu'aux débitmètres de modèle Q.Sonic-4, série III QL. **Cependant cette version de débitmètre n'est pas approuvée.** La version V5.21 du logiciel comporte aussi une fonction de linéarisation et peut aussi être utilisée avec les débitmètres de la série III et comporte en plus un enregistreur Modbus dans lequel est déjà programmé le facteur de mesure.

La linéarisation s'effectue au moyen d'un polynôme à trois termes permettant de corriger les signaux de sortie bruts du débitmètre.

The deviation results obtained from the flow testing of the meter are entered into the Instromet program "LinCal". This is a Microsoft Excel workbook, designed to accept both the forward and reverse flow data as separate entities within the same workbook so that all data/calculations relevant to a bi-directional meter are kept together.

The deviation results obtained from flow testing of the meter are entered into the SERIES IV Linearization parameters. The SERIES IV utilizes a multi point correction table for linearization (ten points for each direction of flow). Linear interpolation calculation is used between the points within the data table. Forward and reverse data for bidirectional meters are stored in the same multi point correction table.

Les résultats de la déviation obtenus lors des essais de débit du débitmètre sont entrés dans le logiciel « LinCal » d'Instromet. Il s'agit d'un classeur Microsoft Excel, conçu pour accepter des données des deux sens d'écoulement (vers l'avant et vers l'arrière) comme des entités distinctes de manière à regrouper l'ensemble des données et des calculs relatifs à un débitmètre bidirectionnel.

Les résultats de la déviation obtenus lors des essais de débit du débitmètre sont entrés dans les paramètres de linéarisation de la série IV. La série IV utilise une table de correction multipoints pour la linéarisation (dix points dans chacun des sens d'écoulement). Le calcul d'interpolation linéaire est utilisé entre les points dans la table de données. Les données vers l'avant et vers l'arrière pour les débitmètres bidirectionnels sont enregistrées dans la même table de correction multipoints.

REFER TO THE FOLLOWING TABLE: / RÉFÉRER AU TABLEAU SUIVANT

Index/ Indice	Fw Quant/Qté avant CFH	FW Error %/ Erreur % arrière	Rev Quant : Rev Error % Qté arrière : erreur % arrière CFH _____ :	Rev Error %/ % erreur arrière
1			_____ :	
2			_____ :	
3			_____ :	
4			_____ :	
5			_____ :	
6			_____ :	
7			_____ :	
8			_____ :	
9			_____ :	
10			_____ :	

RATINGS

Pre SERIES IV Size (inches)	Max. Capacity (Actual m ³ /h)
4	900
6	2050
8	3550
10	5650
12	8000
16	12750
20	19800
24	28300
30	45300

The above flow ratings are based on a maximum velocity of approximately 100 ft/sec (30 m/sec.).

VALEURS NOMINALES

Pré-série IV Dimension (en pouces)	Capacité max. (m ³ /h réel)
4	900
6	2 050
8	3 550
10	5 650
12	8 000
16	12 750
20	19 800
24	28 300
30	45 300

Les débits nominaux ci-dessus sont fondés sur la vitesse maximale d'environ 100 pi/sec (30 m/s).

Series Série	Size (Inches) Dimension (po)	Max Capacity(Actuam3/h) Capacité max.(Actuam3/h)	Velocity Max m/s Vélocité max. m/s
SERIES IV/Série IV	4	980	33
SERIES IV/Série IV	6	2220	33
SERIES IV/Série IV	8	3980	33
SERIES IV/Série IV	10	6330	33
SERIES IV/Série IV	12	8300	30
SERIES IV/Série IV	14	9800	30
SERIES IV/Série IV	16	13000	30
SERIES IV/Série IV	18	16600	30
SERIES IV/Série IV	20	20300	30
SERIES IV/Série IV	24	29600	30
SERIES IV/Série IV	26	32900	30
SERIES IV/Série IV	30	46100	30
SERIES IV/Série IV	36	60400	27
SERIES IV/Série IV	42	82800	27
SERIES IV/Série IV	48	108800	27

SPECIFICATIONS

The applicable operational pressure range for the meters is a function of the meter design rating and the model of transducer installed in the meter. (refer to table 2).

Pressure ratings for the spool piece are:

250 to 740 psig (1,720 to 5100 kPa) 300 ANSI
 250 to 1480 psig (1,720 to 10,200 kPa) 600 ANSI
 250 to 2220 psig (1,720 to 15,300 kPa) 900 ANSI

SPÉCIFICATIONS

La plage des pressions de service applicable aux débitmètres est fonction de la pression de conception nominale et du modèle de transducteur installé dans le débitmètre (voir tableau 2).

Les pressions manométriques nominales pour la manchette de raccordement sont de :

250 à 740 lb/po² (1 720 à 5 100 kPa), ANSI : 300
 250 à 1 480 lb/po² (1 720 à 10 200 kPa), ANSI : 600
 250 à 2 220 lb/po² (1 720 à 15 300 kPa), ANSI : 900

Transducers are rated as shown in Table 2 and 2A.

Les valeurs nominales des transducteurs sont données au tableau 2 et 2A.

Operating temperature range: -20 to 200°F

Plage des températures de service : de -20 à 200°F

Flowing gas temperature range: -20 to 140°F

Plage des températures du gaz en écoulement : de -20 à 140° F

Power Supply: 110/230 VAC or 12 to 30 VDC

Alimentation : 110/230 V c.a. ou 12 à 30 V c.c.

MARKINGS

Markings shall be in accordance with section 6.1 of the Provisional Specifications for the Approval, Verification, Installation and Use of Ultrasonic Gas Meters, designated as PS-G-06.

MARQUAGE

Le marquage doit être conforme à la section 6.1 de la Norme provisoire pour l'approbation, la vérification, la revérification, l'installation et l'utilisation de compteurs de gaz à ultrasons, désignée PS-G-06.

FIRMWARE

The firmware versions for the different SPUs and TIPs are listed in Table 3 and 3A. The version is marked on the EPROM located on the Proson board and for Series IV found in the configuration parameters (see Table 3A).

MICROLOGICIEL

Les versions du micrologiciel des différentes UTS et ITP sont mentionnées au tableau 3 et 3A. La version est affichée sur la mémoire EPROM branchée à la carte de circuits imprimés Proson (voir tableau 3A).

The SPU models ranging from "F01" to "F10" do not include the linearization function and use firmware version V5.02. See Table 1.

L'UTS, dont le numéro de modèle varie de « F01 » à « F10 », n'est pas dotée de la fonction de linéarisation et utilise la version V5.02 du micrologiciel. Voir tableau 1.

The SPU models ranging from "F21" to "F30" may use firmware versions V5.10, V5.20 or V5.21 which include the linearization function. See Table 1. These firmware versions are described under the Approved Functions section

L'UTS, dont le numéro de modèle varie de « F21 » à « F30 », peut utiliser les versions V5.10, V5.20 ou V5.21 du micrologiciel qui comportent une fonction de linéarisation. Voir le tableau 1. Les versions de micrologiciel sont décrites à la section Fonctions approuvées.

The SERIES IV TIP utilizes a Flash memory to store and execute firmware with versions detailed in Table 3A (example)

Le ITP de la série IV utilise une mémoire flash pour emmagasiner et exécuter les versions du micrologiciel indiquées dans le tableau 3A (exemple)

TABLE 3 FIRMWARE for SERIES I, II & III / TABLEAU 3 MICROLOGICIEL pour les SÉRIES I, II et III

Proson Board # / Carte Proson n°	SPU Type / Type d'UTS	SPU Model # / N° de modèle de l'UTS	# paths / N ^{bre} de trajets	Firmware Version / Version du micrologiciel	Eprom Model # / N° de modèle de l'EPROM
901-43-10A511	Series I / Série I	01/02/03/04	5	60 %	901-60-05A051
901-43-10C001		901-42-05A003		Q5-V2.21 (2P3T, 100 %)	901-60-15D003
				Q5-V2.24 (2P3T, 100 %)	901-60-15E003
901-43-10D001	Series II / Série II	Model # contains E (see Table 1) / N° de modèle contient E (voir tableau 1)	3	Q3-V3.00C (z1, hc)	901-60-13G005
				Q3-V3.00C (z2, hc)	901-60-13G006
			5	Q5-V3.00C (z1, hc)	901-60-15G005
				Q5-V3.00C (z2, hc)	901-60-15G006
	Series III / Série III	Model # contains F (see Table 1) / N° de modèle contient F (voir tableau 1)	3 or / ou 5	V5.02	901-60-11M001
				V5.10	901-60-11Q001
				V5.20	901-60-11R001
				V5.21	901-60-11S001

TABLE 3A FIRMWARE for SERIES IV/TABLEAU 3A MICROLOGICIEL pour LA SÉRIE IV

Protran-XA-I	SPU / TIP Type Type d'UTS - de ITP	SPU Model # / N° de modèle de l'UTS	# paths / N ^{bre} de trajets	Firmware Version / Version du micrologiciel
901-043-161-001	SERIES IV/Série IV	901-042-059-001	1 to/à 5	D1.03
901-043-161-001	SERIES IV/Série IV	901-042-059-001	1 to/à 5	D1.04
901-043-161-001	SERIES IV/Série IV	901-042-059-001	1 to/à 5	D2.00
901-043-161-001	SERIES IV/Série IV	901-042-059-001	1 to/à 5	D2.01
901-043-161-001	SERIES IV/Série IV/SÉRIE IV	901-042-059-001	1 to/à 5	D2.02

Series IV example of firmware identification//Série IV - exemple d'identification du micrologiciel

* *Ultrasonic Flowmeter/Débitmètre à ultrasons* *
 * *Measured Data Log/Journal des données mesurées* *
 * *(Uniform version 3, 0, 1)/Version Uniform 3, 0, 1)....* *
 * ----- *
 * *Instromet Ultrasonic Technologies/Technologies Instromet à ultrasons....* */

UNIFORM Settings:/Paramètres Uniform :

=====

InstrumentType: 44/Type d'instrument : 44
 > *Q.Sonic-5 Series-IV QL Meter (Stand-alone SPU)/(UTS autonome)*

COM settings: UNIFORM point-to-point/Paramètres de communication : point à point Uniform
4800,N,8,1

Parameter Setup:/Configuration des paramètres :

=====

ProDSP Configuration:/Configuration ProDSP :

Instrument Type:44/Type d'instrument : 44
 > *Q.Sonic-5 Series-IV QL Meter (Stand-alone SPU)/(UTS autonome)*

Parameter/Paramètre1 : 0xC102

Parameter/Paramètre 2 : 0x96

Parameter/Paramètre 3 : 0x81EF

Parameter/Paramètre 4 : 0x07

Parameter/Paramètre 5 : 0xE36E

Parameter/Paramètre 6 : 0x0001

Module Information:/Information sur le module :

Flowmeter Serial Number: 6023/Numéro de série du débitmètre : 6023

Software Version: D2.00/Version du logiciel : D2.00

Flowmeter Identification:/Identification du débitmètre : 08-0131-Q512064

FLOW CONDITIONING

If a flow conditioner is used with the meter, the meter and flow conditioner must be calibrated as a complete unit and subsequently installed in the same configuration as when it was calibrated.

TRANQUILLISEUR D'ÉCOULEMENT

Si un tranquilliseur d'écoulement est utilisé avec le débitmètre, les deux doivent être étalonnés comme une seule entité et doivent ensuite être installés dans la même configuration que celle utilisée pour l'étalonnage.

An exception to this requirement is when a 19 tube bundle type flow conditioner is used. This type of flow conditioner does not require to be calibrated with the meter but can be installed 10 pipe diameters upstream of the meter at the installation.

Une exception à cette règle est le cas où un tranquilliseur d'écoulement à faisceau de 19 tubes est utilisé. Ce type de tranquilliseur d'écoulement n'a pas besoin d'être étalonné avec le débitmètre, mais peut être installé à 10 diamètres de tuyau en amont du débitmètre.

SEALING PROVISIONS

When equipped with the three board SPU / TIP, the device shall be sealed by installing a protection jumper into the right-hand position on JP4 in the printed circuit board which forms the meter's "C-module". An adhesive seal shall be installed over the jumper. The arrangement is shown in Figure 1.

Lorsque le débitmètre est doté d'une UTS/d'une ITP à trois cartes, on doit sceller l'appareil en mettant en place un cavalier de protection dans la partie de droite de JP4 de la carte de circuits imprimés, qui constitue le « module C » du débitmètre. Un sceau autocollant doit être apposé par-dessus le cavalier. Ce scellage est illustré à la figure 1.

When equipped with the two board SPU / TIP, the device shall be sealed by placing the rotary switch located on the Proson II board to the "0" position. An adhesive seal shall be placed over the switch. Refer to figure 2 and 2A.

Le débitmètre doté d'une UTS/d'une ITP à deux cartes de circuits imprimés doit être scellé une fois que le commutateur rotatif de leur carte Proson II est à la position « 0 ». Un scellé adhésif doit alors être posé sur le commutateur en question. Voir figure 2 et 2A.

Similarly, the BCD switch on the PRODSP board (for series IV) is also set to "o" position and sealed in the same manner as the rotary switch on the Proson II board.

De façon similaire, le commutateur DCB sur la carte PRODSP (pour la série IV) est également configuré à la position « 0 » et scellé de la même manière que le commutateur rotatif sur la carte Proson II.

Three types of frequency control cards are available:

Trois types de carte de circuits stabilisateurs de fréquence sont disponibles :

- SSC-01, Rev. A1 (see Figure 4)
- FCC-02, Rev. A (see Figure 5)
- FC3, Rev. B (see Figure 6)

- SSC-01, rév. A1 (voir figure 4)
- FCC-02, rév. A (voir figure 5)
- FC3, rév. B (voir figure 6)

Only switch settings 0, 2, 4 and 6 on SW1 on the FCC-02, Rev. A board are permitted. Only switch settings 0, 2, 4, 5 and 6 on SW1 on the FC3, Rev. B board are permitted. An adhesive seal shall then be placed over the switch SW1.

A jumper shall not be installed on JP1 on the SCC-01, Rev. A1 board and an adhesive seal shall be placed over JP1.

Where a meter is configured to provide only one flow direction, the output connection, on the frequency control card, designated for the opposite direction, shall be disabled by application of an adhesive seal.

Seuls les paramètres 0, 2, 4 et 6 (commutateur SW1 de la carte FCC-02, rév. A) peuvent être choisis. Seuls les paramètres 0, 2, 4, 5 et 6 (commutateur SW1 de la carte FC3, rév. B) peuvent être choisis. Une fois le commutateur dans la position voulue, il doit être recouvert d'un sceau adhésif.

Un sceau adhésif doit couvrir l'emplacement JP1 de la carte SCC-01, rév. A1 afin d'empêcher qu'un cavalier de protection ne puisse y être installé.

Si un compteur est configuré pour ne permettre qu'un seul sens d'écoulement, l'accès au branchement de sortie correspondant à la direction opposée doit être interdit au moyen d'un sceau adhésif.

ADDITIONAL MANUFACTURERS / FABRICANTS SUPPLÉMENTAIRES

The following manufacturers are valid for older meters / Les fabricants suivants sont valides pour des modèles de débitmètres plus anciens :

Elster Instromet
Ultrasonics B.V.
Pieter Zeemanweg 61,
P.O. Box 8090
3301, CB Dordrecht
The Netherlands

Elster Instromet Ultrasonic
Technologies, Inc.
3731 Briarpark Drive
Suite #100 Houston,
Texas
77042 USA

Elster Instromet, Inc
12650 Directors Dr.
Suite #100
Stafford, Texas
77477 USA

Elster-Instromet N.V.
Rukmakerlaan 9
B-2910 Essen
Belgium

REVISIONS

Date of original issue: 2000-02-21

Rev. 1 2001-11-22

The purpose of Revision 1 was to add the two board version of the Signal Processing Unit (SPU) and firmware version V5.02.

Rev. 2 2002-10-28

The purpose of Revision 2 was to add the new transducer specifications (table 2) and the new SPU models (table 1).

RÉVISIONS

Date de publication initiale : 2000-02-21

Rév. 1 2001-11-22

La révision 1 visait à ajouter l'unité de traitement des signaux (UTS) à deux cartes et la version micrologicielle V5.02.

Rév. 2 2002-10-28

La révision 2 visait à ajouter les nouvelles caractéristiques du transducteur (tableau 2) et les nouveaux modèles d'unités de traitement des signaux (tableau 1).

Rev. 3 2007-03-07

The purpose of Revision 3 was to add the following:

- the linearization function
- the FC3, Rev. B frequency control card
- the software versions for the C-module, S3-C3.00, S3-C3.01 and S3-C3.20
- the firmware versions for the PROSON II firmware chip, i.e. V5.10, V5.20 and V5.21
- the SPU model numbers for SPUs which include the linearization option
- the software version for the UNIFORM program, i.e. 3.01
- the name and address of the new manufacturer
- the new name and address of the applicant

Rev. 4

The purpose of Revision 4 is to add the SERIES IV TIP (Transducer Interface and Processor) and accompanying firmware.

Rév. 3 2007-03-07

La révision 3 visait à ajouter ce qui suit :

- la fonction de linéarisation
- la carte de stabilisation de fréquence FC3, rév. B
- les versions micrologicielles pour le module C, S3-C3.00, S3-C3.01 et S3-C3.20
- les versions micrologicielles pour la puce microprogrammable Proson II, c.-à-d. V5.10, V5.20 et V5.21
- les numéros de modèle de l'UTS qui sont dotés de la fonction de linéarisation
- la version micrologicielle pour le programme Uniform, c.-à-d. 3.01
- le nom et l'adresse du nouveau fabricant
- le nouveau nom et la nouvelle adresse du demandeur

Rév. 4

La révision 4 vise à ajouter le ITP de série IV (interface à transducteur processeur) et le micrologiciel l'accompagnant.

EVALUATED BY

Randy Byrtus
Approvals Technical Coordinator
Tel: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754
E-mail: byrtus.randy@ic.gc.ca

Rev. 1, 2, 3

Judy Farwick
Complex Approvals Examiner
Tel: (613) 946-8185
Fax: (613) 952-1754
E-mail: farwick.judy@ic.gc.ca

Rev. 4

Randy Byrtus
Manager, Gas Measurement
Tel: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754
E-mail: byrtus.randy@ic.gc.ca

ÉVALUÉ PAR

Randy Byrtus
Coordonnateur en technologie d'approbation
Tél. : 613-952-0631
Télééc. : 613-952-1754
Courriel : byrtus.randy@ic.gc.ca

Rév. 1, 2, 3

Judy Farwick
Examinatrice d'approbations complexes
Tél. : 613-946-8185
Télééc. : 613-952-1754
Courriel : farwick.judy@ic.gc.ca

Rév. 4

Randy Byrtus
Gestionnaire, Mesures des gaz
Tél. : 613-952-0631
Télééc. : 613-952-1754
Courriel : byrtus.randy@ic.gc.ca

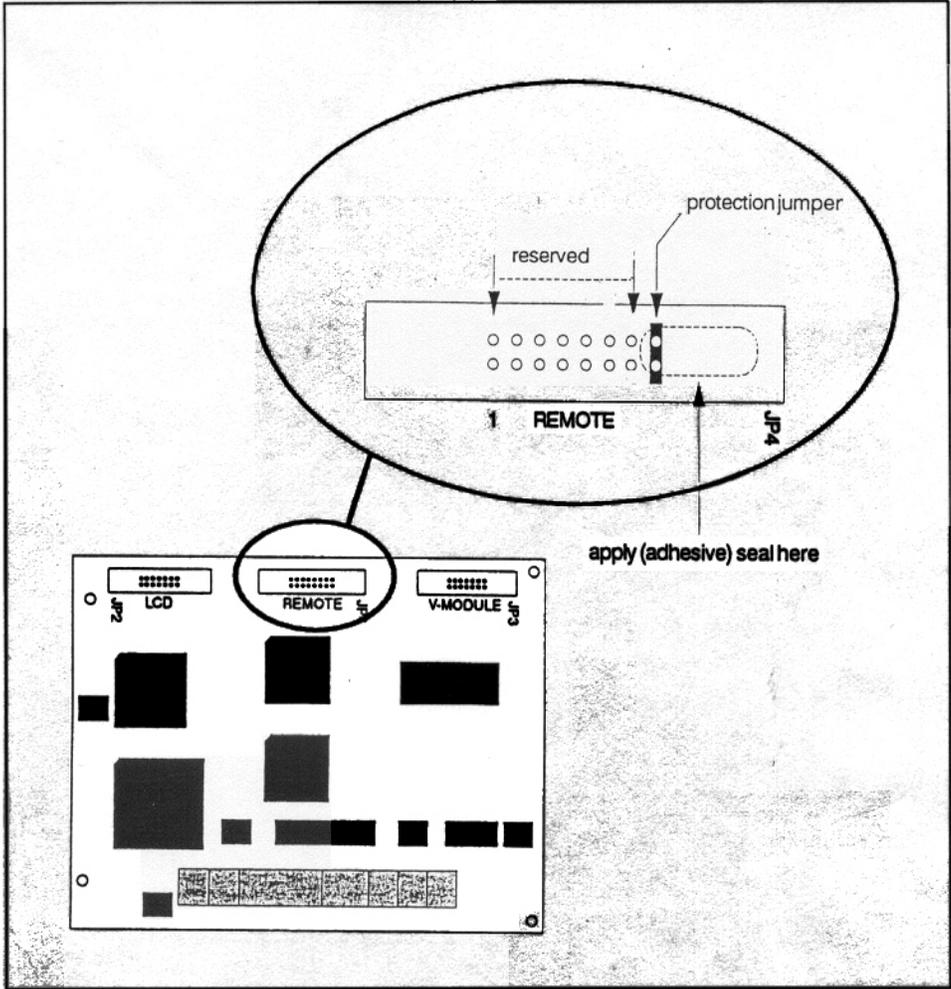


Figure 1.
Sealing Arrangement/Installation de scellage

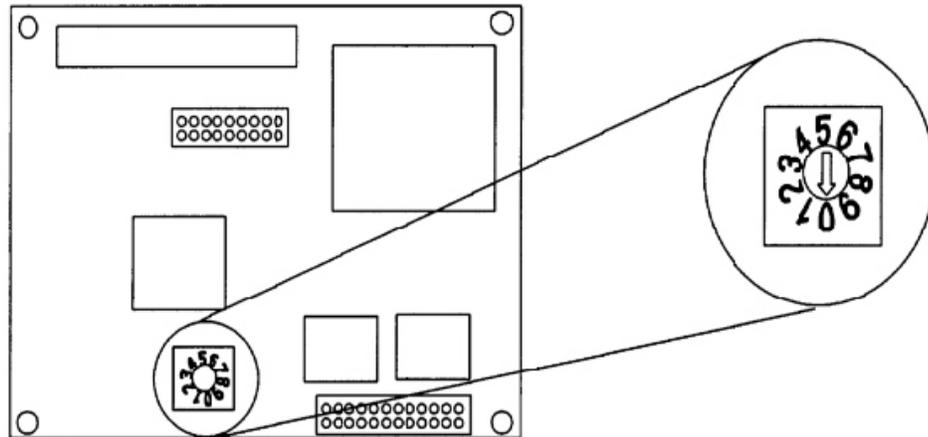
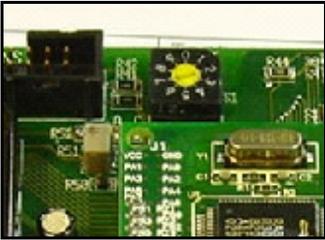


Figure 2: Rotary Switch Location on PROSON II Board/Emplacement du commutateur rotatif sur la carte de circuits imprimés PROSON II

FIGURE 2A is the rotary BCD switch location on the ProDSP board/ La figure 2A représente l'emplacement du commutateur DCB sur la carte de circuits imprimés ProDSP



The Series-IV meter has a ten position on the BCD-switch to select various operational functions or different maintenance functions./La série IV du débitmètre est doté d'un commutateur DCB à dix points permettant de sélectionner diverses fonctions opérationnelles ou différentes fonctions de maintenance.

BCD switch position/emplacement du commutateur DCB	function/Fonction
0	Meter locked/Compteur verrouillé
1	None/Aucun
2	Maintenance (reset totalizers)/Maintenance (réinitialiser les totalisateurs)
3	Maintenance (reset comm settings)/Maintenance (réinitialiser les paramètres de communication)
4	None/Aucun
5	None/Aucun
6	None/Aucun
7	Meter unlocked/Compteur déverrouillé
8	None/Aucun
9	None/Aucun

Q.SONIC 5-PATH METER (TYPICAL INSTALLATION)

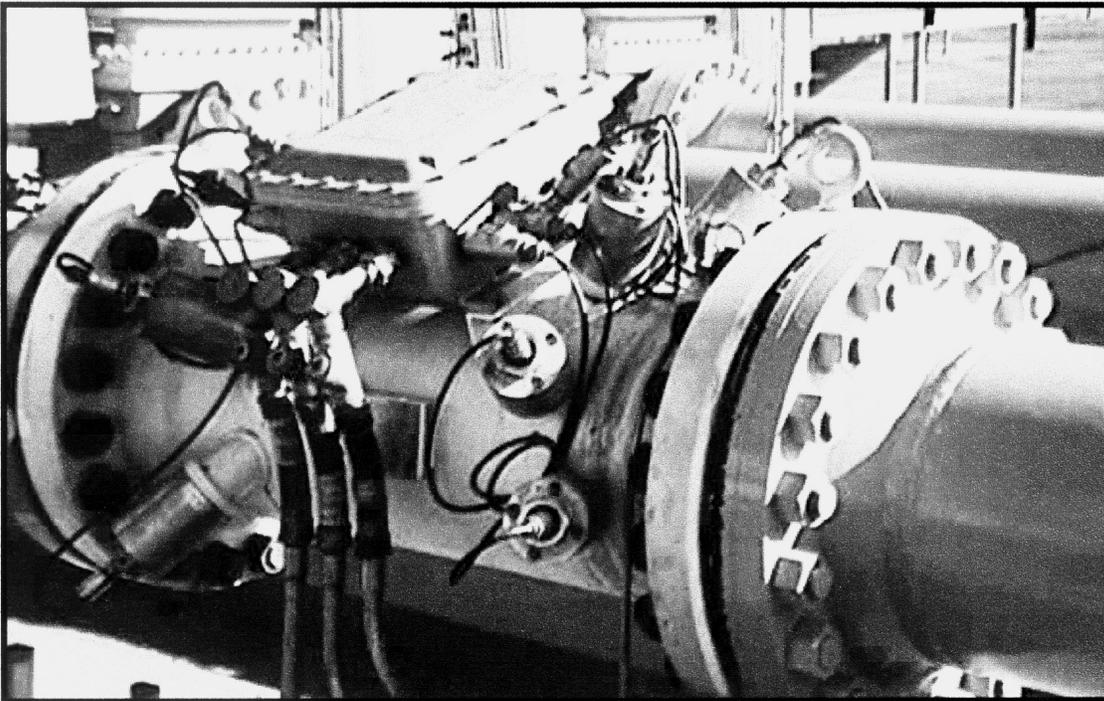


Figure 3: Installation habituelle d'un débitmètre Q.Sonic à 5 trajets

INFORMATION ON DUAL FREQUENCY OUTPUT BOARD

Specifications

Below is a summary of the SSC-01's specifications and diagram of the design.

Input Voltage and Current (Power)

7.2 - 28 VDC

50 mA max.

Output Signal Frequency Range

0 - 12 kHz

Input from Electronics

Open Collector

1.0KΩ Impedance

Pulled up to 5 VDC (5 mA thru current)

Recommended Output Impedance (Pull-up)

0.5KΩ @ 5 VDC

1.2KΩ @ 12 VDC

2.4KΩ @ 24 VDC

Output Current

10 mA recommended

60 mA max. (All outputs)

Transient Protection

32 Volts, 600 Watt-Seconds

Jumper JP1 to select duplicate frequency outputs in lieu of bi-directional outputs

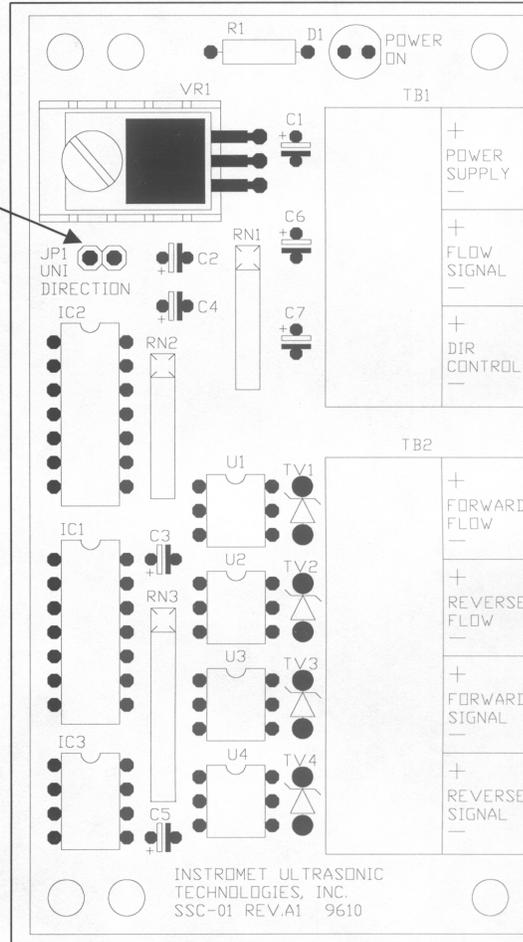


Figure 4: Frequency Control Card, SSC-01, Rev. A1 / Carte de stabilisation de fréquence SSC-01, rév. A1

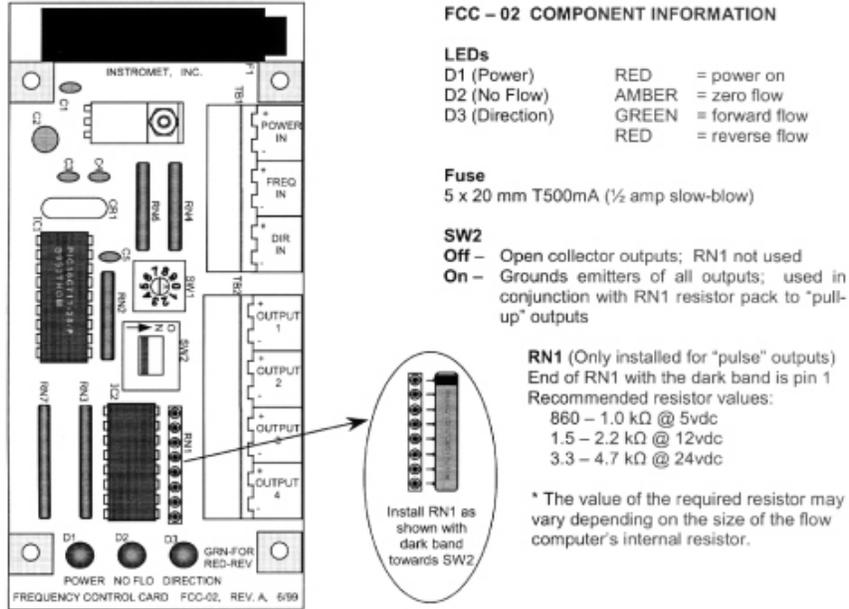


Figure 5: Frequency Control Card, FCC-02, Rev. A / Carte de stabilisation de fréquence FCC-02, rév. A

**Table / Tableau 4: FCC-02, Rev. A Frequency Control Card, SW1 Settings /
Carte de stabilisation de fréquence FCC-02, rév. A, réglages de SW1**

SWITCH SETTING / RÉGLAGE DU COMM.	TB2 OUTPUTS / SORTIES TB2				MODE OF OPERATION / MODE D'EXPLOITATION
	1	2	3	4	
	TB2 (1 + 2-)	TB2 (3 + 4-)	TB2 (5 + 6-)	TB2 (7 + 8-)	
0	FF/FAV	RF/FAR	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Bi-directional mode / Mode bidirectionnel
1	F	F	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Uni-directional mode / Unidirectionnel
2	FF/FAV	FF/FAV	RF/FAR	RF/FAR	Bi-directional custody (no FD out) / Transfert fiduciaire bidirectionnel (sans sortie ÉAV)
3	F	F	F	F	Quad output (no FD out)/Quatre signaux de sortie (sans sortie ÉAV)
4	FF/FAV/100	RF/FAR/100	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Bi-directional (divide by 100) / Bidirectionnel (divisé par 100)
5	F/100	F/100	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Uni-directional (divide by 100) / Unidirectionnel (divisé par 100)
6	FF/FAV/1000	RF/FAR/1000	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Bi-directional (divide by 1 000) / Bidirectionnel (divisé par 100)
7	F/1000	F/1000	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Uni-directional (divide by 1000) / Unidirectionnel-(divisé par 100)
8	100 Hz	100 Hz	Open (off)/Ouvert (arrêt)	Open (off)/ouvert (arrêt)	Test Mode (100 Hz) / Mode d'essai (100 Hz)
9	5 kHz	5 kHz	Open (off)/ouvert (arrêt)	Open (off)/ouvert (arrêt)	Test Mode (5 kHz) / Mode d'essai (5 kHz)

Abbreviations / abréviations :

F - Frequency (Both Fwd and Rev) / Fréquence (avant et arrière)

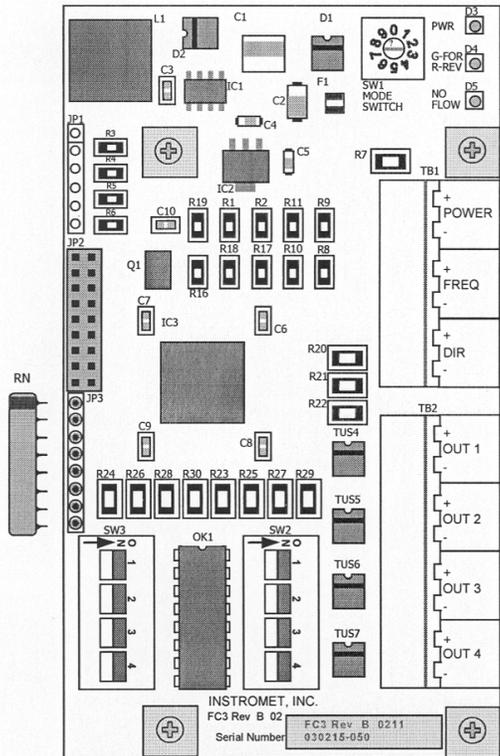
FF - Forward Flow Frequency / FAV Fréquence avant

FD - Forward Flow Direction / ÉAV Écoulement avant

RF - Reverse Flow Frequency / FAR fréquence arrière

RD - Reverse Flow Direction / ÉAR Écoulement arrière

Note / Nota : Only settings 0, 2, 4, and 6 are approved / Seuls les réglages 0, 2, 4 et 6 sont approuvés



FC3 COMPONENT INFORMATION

LEDs
D3 (Power) RED = power on
D4 (Direction) GREEN = forward flow
 RED = reverse flow
D5 (No Flow) AMBER = zero flow

Fuse
Polyfuse (auto-resetting type)

SW2
Off – Open collector outputs; RN not used
On – Grounds emitters of all outputs; used in conjunction with RN resistor pack to “pull-up” outputs

RN (Only installed for “pulse” outputs)
End of RN1 with the dark band is pin 1
Recommended resistor values:
1.5 kΩ @ 12vdc
2.7 kΩ @ 24vdc

* The value of the required resistor may vary depending on the size of the flow computer’s internal resistor.

Figure 6: Frequency Control Card, FC3 Rev. B / Carte de stabilisation de fréquence FC3, rév. B

**Table / Tableau 5: FC3 Rev. B Frequency Control Card, SW1 Settings /
Carte de stabilisation de fréquence FC3, rév. B, réglages de SW1**

SWITCH SETTING / RÉGLAGE DU COMM.	TB2 OUTPUTS / SORTIES TB2				MODE OF OPERATION / MODE D'EXPLOITATION
	1	2	3	4	
	TB2 (1 + 2-)	TB2 (3 + 4-)	TB2 (5 + 6-)	TB2 (7 + 8-)	
0	FF/FAV	RF/FAR	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Bi-directional mode / Bidirectionnel
1	F	F	FD/ÉAV	RD/ÉAR	Uni-directional mode / Bbidirectionnel
2	FF/FAV	RF/FAR	FF/FAV	RF/FAR	Bi-directional custody (no FD/RD out) / Transfert fiduciaire bidirectionnel (aucune sortie ÉAV/ÉAR)
3	F	F	F	F	Quad output (no FD/RD out) / Quatre signaux de sortie (aucune sortie ÉAV/ÉAR)
4	FF/FAV	RF/FAR	FF/10	RF/FAR/10	Bi-directional (divide by 10) / Bidirectionnel (divisé par 10)
5	FF/FAV	RF/FAR	FF/FAV/100	RF/FAR/100	Bi-directional (divide by 100) / Bidirectionnel (divisé par 100)
6	FF/FAV	RF/FAR	FF/FAV/1000	RF/FAR/1000	Bi-directional (divide by 1000) / Bidirectionnel (divisé par 1000)
7	F	F/10	F/100	F/1000	Uni-directional (divide by 10, 100, 1000) / Unidirectionnel (divisé par 10, 100, 1000)
8	100 Hz	100 Hz	Open (off)/ouvert (arrêt)	Open (off)/ouvert (arrêt)	Test Mode (100 Hz) / Mode d'essai (100 Hz)
9	5 kHz	5 kHz	Open (off)/ouvert (arrêt)	Open (off)/ouvert (arrêt)	Test Mode (5 kHz) / Mode d'essai (5 kHz)

Abbreviations / abréviations :

F - Frequency (Both Fwd and Rev) / F Fréquence (avant et arrière)
 FF - Forward Frequency / FAV Fréquence avant
 RF - Reverse Frequency / FAR Fréquence arrière
 FD - Forward Direction (discrete) / ÉAV Écoulement avant (discret)
 RD - Reverse Direction (discrete) / ÉAR Écoulement arrière (discret)

Note / nota : Only settings 0, 2, 4, 5 and 6 are approved / Seuls les réglages 0, 2, 4, 5 et 6 sont approuvés

Table / Tableau 6: FC3 Rev. B Frequency Control Card, SW2 & SW3 Settings /
Carte de stabilisation de fréquence FC3, rév. B, réglages SW2 et SW3

SW2 SETTING / RÉGLAGE SW2		SW3 SETTING / RÉGLAGE SW3		OUTPUT / SORTIE		
ON / MARCHÉ	OFF / ARRÊT	ON / MARCHÉ	OFF / ARRÊT	Isolated / isolé	Non-isolated pull up / non isolé, niveau haut	Non-isolated 5V DC / 5 V non isolé c.c.
	•	n/a / s.o.	n/a / s.o.	✓		
•			•		✓	
•		•				✓

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.

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de ladite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et à la norme 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 la norme établie en vertu de l'article 18 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans la norme établie 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.

TERMS AND CONDITIONS:

The Linear Interpolation Linearization Function of this device has been assessed against and found to comply with the requirements of the 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.

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.

ORIGINAL COPY SIGNED BY:

Patrick J. Hardock, P.Eng.
Senior Engineer – Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

MODALITÉS ET CONDITIONS

La fonction de linéarisation par interpolation linéaire a été évaluée et jugée conforme aux exigences des normes 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.

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

COPIE AUTHENTIQUE SIGNÉE PAR:

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

Date: **2010-10-14**

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