



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

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

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Instromet Ultrasonics B.V. **and/et**
Pieter Zeemanweg 61,
P.O. Box 8090
3301, CB Dordrecht
The Netherlands

Instromet Ultrasonic Technologies, Inc. **and/et**
3731 Briarpark Drive
Suite #100
Houston, Texas 77042
USA

FABRICANT

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

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Q3
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 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 : la manchette de raccordement, sur laquelle sont montés les transducteurs à ultrasons piézocéramiques, 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 standard.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les transducteurs à ultrasons sont montés en paires, à raison de deux par trajet. Ils sont orientés de façon que des rafales d'énergie ultrasonique puissent être injectées dans le gaz en écoulement, alternativement en amont et en aval. Les temps de transit de ces rafales 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 ou cinq trajets sont analysés séparément et combinés pour produire une sortie qui est proportionnelle au débit volumétrique réel dans le débitmètre.

These meters can be used for 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 the meter 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.

MAIN COMPONENTS

- S spool piece assembly, consisting of the center spool, end flanges and the transducer parts. Approval is for a 3 path and 5 path spool piece.
- S (SPU), Signal Processing Unit consisting of printed circuit boards mounted inside an explosion proof and weatherproof enclosure.
- S ultrasonic transducers manufactured by Instromet Ultrasonics B.V. There is a matching pair of transducers for each path.

SIGNAL PROCESSING UNIT (SPU)

There are two versions of the SPU. Series II Electronics (SPU), consisting of three printed circuit boards are equipped with firmware versions Q3-V3.00C or Q5-V3.00C. Series III Electronics (SPU), consisting of two printed circuit boards with the option of adding the third (C-module), are equipped with firmware version V5.02.. The C-module provides for the input and output of temperature and pressure signals. These input/outputs are not used for custody transfer applications.

Les compteurs peuvent servir à la mesure bidirectionnelle. Lorsqu'un compteur est configuré à cette fin et qu'il est équipé de la version Q3-V3.00C ou Q5-V3.00C du micrologiciel, il applique un même facteur de mesure final et produit une sortie de volume distinct pour chacun des sens d'écoulement. L'utilisation du micrologiciel V5.02 permet de consigner deux facteurs de mesure correspondant chacun à un sens d'écoulement. Le compteur doit être étalonné pour les deux directions s'il est installé dans un poste de mesure bidirectionnelle.

ÉLÉMENTS PRINCIPAUX

- S ensemble manchette, comprenant la manchette, les brides et les transducteurs. L'approbation porte sur une manchette de raccordement à 3 trajets et à 5 trajets.
- S processeur de signaux (SPU), comprenant des cartes imprimées montées dans une enceinte antidéflagrante et à l'épreuve des intempéries.
- S transducteurs à ultrasons, fabriqués par Instromet Ultrasonics B.V. Il y a une paire de transducteurs appariés pour chaque trajet.

PROCESSEUR DE SIGNAUX (SPU)

Il existe deux types de processeurs de signaux. Les processeurs de signaux électroniques de la série II constitués de trois cartes de circuits imprimés sont équipés des versions de micrologiciels Q3-V3.00C ou Q5-V3.00C. Les processeurs de signaux électroniques de la série III constitués de deux cartes de circuits imprimés avec l'option d'ajouter une troisième carte (module C) sont équipés de la version de micrologiciel V5.02. Le module-C sert à l'entrée et à la sortie des signaux de température et de pression qui ne sont pas utilisés à des fins de transfert fiduciaire.

The functions of the SPU are:

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

- S It has 2 programmable frequency outputs, 1 programmable current output, digital outputs for flow direction and digital output for "data valid"

- S 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).
- S An optional Frequency Splitter Board can be installed in the SPU in order to provide additional frequency and flow direction signals.

The SPU 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 and their application are tabled below in Table 2. The SPU models containing an "E" use either firmware versions Q3-V3.00C or Q5-V3.00C. The SPU models containing an "F" use firmware version V5.02.

Les fonctions des SPU sont les suivantes :

- S servir d'interface entre les transducteurs;
- S commander la synchronisation, la génération et la détection des impulsions ultrasoniques;
- S commander le processus de mesure, calculer la vitesse du son, la vitesse du gaz, le volume, etc.;
- S générer des signaux de sortie envoyés à des périphériques tels qu'un débitmètre-ordinateur électronique.
- S Il a deux sorties de fréquence programmables, une sortie de courant programmable, des sorties numériques pour le sens d'écoulement et une sortie numérique de la validation des données
- S une interface série pour la transmission de données numériques RS-485 ou RS-232 (avec convertisseur série, obligatoire pour la série II électronique plus ancienne et pour la série III électronique, si le module C optionel est ajouté) ou un Modbus /Allen Bradley (avec convertisseur de protocole, nécessaire uniquement pour les séries II électroniques plus anciennes).
- S Une carte de diviseur de fréquence facultative peut être installée dans le SPU, afin de produire des signaux de fréquence et de sens d'écoulement supplémentaires.

Le SPU n'est pas approuvé pour convertir le volume mesuré à la température et à la pression réelles en volume correspondant mesuré en conditions standard, ni pour calculer le facteur de compressibilité.

Les divers modèles de processeurs de signaux et leurs applications sont indiqués au tableau 2. Les modèles dont le numéro contient un « E » utilisent les versions de micrologiciel Q3-V3.00C ou Q5-V3.00C. Ceux dont le numéro contient un « F » utilisent la version V5.02 de micrologiciel.

TABLE 1 TRANSDUCERS/TABLEAU 1 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)	A p p l i c a t i o n 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	4 to/à 20
L3	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	Standard	24 and /et 26
L4	800 to/à 14 000/ 116 to/à 2030 lb/po ² (mano)	-20 to/à 80	Standard	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	4 to/à 20

TABLE 2 SPUs / TABLEAU 2 PROCESSEURS DE SIGNAUX (SPU)

The **xx** in the model number represents the number of Ultrasonic paths: 03 = 3 path meter, 05 = 5 path meter/
 Les **xx** qui figurent dans les numéros de modules représentent le nombre de trajets de signaux ultrasoniques: 03 = compteur à 3 trajets, 05 = compteur à 5 trajets

Transducer Type/Model/ Transducteur Type/Modèle	Max Excitation Voltage /Tension d'excitation maximale	Communication	C-Module	SPU Model Number /Numéro de module (SPU)
L2 or/ou L4	500	Point to point / point à point	N	901-42- xx F018
L2 or/ou L4	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F038
L2 or/ou L4	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F058
L2 or/ou L4	1000	Point to point / point à point	N	901-42- xx F028
L2 or/ou L4	1000	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F048
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	N	901-42- xx F088
L2 or/ou L4	1000	Multidrop / Multipoint	Y/O	901-42- xx F108
L2 or/ou L4	1000	Point to point or Multidrop / point à point ou Multipoint	Y/O	901-42- xx F058
L3	500	Point to point / point à point	N	901-42- xx F015
L3	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F035
L3	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F055
L3	1000	Point to point / point à point	N	901-42- xx F025
L3	1000	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F045
L3	1000	Multidrop / Multipoint	N	901-42- xx F085
L3	1000	Multidrop / Multipoint	Y/O	901-42- xx F105
L3	1000	Point to point or Multidrop / point à point ou Multipoint	Y/O	901-42- xx F055
M3	500	Point to point / point à point	N	901-42- xx F012
M3	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F032
M3	500	Multidrop / Multipoint	N	901-42- xx F072
M3	500	Multidrop / Multipoint	Y/O	901-42- xx F092
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / point à point	N	901-42- xx F017

P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F037
P3, P4 or/ou P7	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F057
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / point à point	N	901-42- xx F027
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx F047
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	N	901-42- xx F087
P3, P4 or/ou P7	1000	Multidrop / Multipoint	Y/O	901-42- xx F107
P3, P4 or/ou P7	1000	Point to Point or Multidrop	Y/O	901-42- xx F057
M,Z,F	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx E032
L2	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx E033
L3	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx E035
P3	500	Point to point / point à point	Y/O	901-42- xx E037

The 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 SPU 01/02/03/04 et 901-42-05A003 ne sont utilisés que sur des débitmètres installés avant 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 comprising the processing circuitry can be exchanged 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.

COMMUNICATION SOFTWARE

LOGICIEL DE COMMUNICATION

The SPU 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 and Q5 meters are controlled by a programmable set of parameters which are stored in the SPU's non-volatile memory. All the following parameters can only be changed when the protection jumper is removed. (See sealing). The set of parameters is divided into the following categories:

Le SPU peut être relié, par l'intermédiaire 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 et Q5 sont commandés par un jeu de paramètres programmables stockés dans la mémoire rémanente du SPU. La valeur des paramètres ci-dessous ne peut être modifiée, sauf si le cavalier de protection a été retiré (voir la rubrique Scellement). Le jeu de paramètres se divise dans les catégories suivantes :

S spool piece parameters
- diameter

- path length, etc.
S V-module parameters

	- velocity of sound range	S	paramètres de manchette de raccordement
	- gas velocity range		- diamètre
	- sample rate, etc.		- longueur de trajet, etc.
S	velocity profile correction	S	paramètres du module de vitesse
	- density		- gamme de vitesse du son
	- dynamic viscosity		- gamme de vitesse du gaz
	- profile correction coefficients, etc.		- taux d'échantillonnage, etc.
		S	correction du profil de vitesse
			- densité
			- viscosité dynamique
			- facteurs de correction de profil, etc.
	calibration parameters	S	paramètres d'étalonnage
	- calibration coefficients		- coefficient d'étalonnage
S	adjust factor	S	facteur de compensation
	- expressed as $(100 \div (100 + \text{bias}))$ minimizes magnitude of the measurement error over the meter's flow range		- s'exprime comme $(100/100 + \text{erreur systématique})$; réduit au minimum l'erreur de mesure sur la gamme de débit du débitmètre
S	low pass filter set-up	S	réglage du filtre passe-bas
	- mode - filter time constant		- mode - constante de temps du filtre
S	P&T input parameters	S	paramètres d'entrée de pression et de température
	- pressure range		- gamme de pression
	- temperature range		- gamme de température
S	PTZ parameters	S	paramètres PTZ
	- base conditions		- conditions de base
	- approximation coefficients		- coefficients d'approximation
	- valid pressure/temperature range		- gamme de pression/température valide
S	Current/frequency output setup	S	réglage de la sortie de courant/fréquence
	- output value		- valeur de sortie
	- output value range		- gamme de valeurs de sortie
	- low cut option		- option de fréquence de coupure basse
	- low cut value		- valeur de fréquence de coupure basse
	- meter factor (expressed as pulses per unit volume)		- indice du débitmètre (s'exprime comme impulsions par unité de volume)

RATINGS

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.).

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 1).

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

Transducers are rated as shown in Table 1.

Operating temperature range: -20 to 200°F

Flowing gas temperature range: -20 to 140°F

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

VALEURS NOMINALES

Dimension (en pouces)	Capacité max. (m ³ /h réel)
4	900
6	2050
8	3550
10	5650
12	8000
16	12750
20	19800
24	28300
30	45300

Les débits nominaux ci-dessus sont basés sur la vitesse maximale d'environ 100 pieds par seconde (30 m/s).

SPÉCIFICATIONS

La gamme de pression de service applicable aux débitmètres est fonction de la pression de conception nominale et du modèle de transducteur installé dans le débitmètre (voir tableau 1).

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

Les valeurs nominales des transducteurs sont données au tableau 1.

Gamme de température de service : de -20 à 200°F

Gamme de température de gaz en écoulement : de -20 à 140° F

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.

FIRMWARE

The three board SPU uses firmware versions Q3-V3.00C for 3 path meters and Q5-V3.00C for the 5 path meters. The version is marked on the EPROM connected to the Proson 901-43-10D001 printed circuit board.

The two board SPU uses firmware version V5.02 which is marked on the EPROM having model number 901-60-11M001 and connected to the same Proson board as the three board SPU.

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 when equipped with the two board SPU. Also available is a 32 bit Windows based version named Uniform 2000.

For installations using SPU models 01/02/03/04 the EPROM for the 5 path meters is identified as 901-60-05A051 60% and Proson board 901-43-10A511. For installations using SPU 901-42-05A003 and Proson board 901-43-10C001 the EPROM is Q5-V2.21 (2P3T, 100%) or Q5-V2.24.

MARQUAGE

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

MICROPROGRAMME

Le SPU à trois cartes est utilisé à la fois par les compteurs à trois directions et ceux à cinq directions dont le microprogramme respectif est de version Q3-V3.00C et Q5-V3.00C. La version est affichée sur la mémoire EPROM branchée à la carte de circuits imprimés Proson 901-43-10D001.

Le SPU à deux cartes utilise, lui, la version V5.02, et sa version est indiquée sur la mémoire EPROM 901-60-11M001 branchée à la carte Proson du modèle mentionné plus tôt.

La version 1.31 de l'interface-utilisateur UNIFORM sert à des fins de communication et de configuration aux compteurs équipés d'un SPU à trois cartes. Ceux dont le SPU ne compte que deux cartes ont recours à la version 1.41. L'interface-utilisateur Uniform 2000, qui est de format Windows et de 32 bits, est également disponible.

Pour les installations faisant appel aux SPU de modèle 01/02/03/04, l'EPROM des débitmètres à 5 trajets est désignée 901-60-05A051 60 %, et la carte Proson, 901-43-10A511. Pour les installations faisant appel au SPU 901-42-05A003 et à la carte Proson 901-43-10C001, l'EPROM est Q5-V2.21 (2P3T, 100 %) ou Q5-V2.24.

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.

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.

SEALING

When equipped with the three board SPU, 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.

When equipped with the two board SPU, 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.

Two types of frequency control cards are available: Rev. A1 and Rev. A. The Rev. A and Rev. A1 frequency control cards are shown in Figures 4 and 5.

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

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

CONDITIONNEMENT D'ÉCOULEMENT

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

Une exception à cette règle est le cas où un conditionneur d'écoulement à faisceau de 19 tubes est utilisé. Ce type de conditionneur 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.

SCELLEMENT

On doit sceller l'appareil en mettant en place un cavalier de protection dans la position de droite de JP4 de la carte imprimée, qui constitue le « module C » du débitmètre. Un sceau autocollant doit être apposé par-dessus le cavalier. Ce scellement est illustré à la figure 1.

Les compteurs équipés d'un SPU à deux cartes de circuits imprimés doivent être scellés 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.

Deux types de carte de circuits stabilisateurs de fréquence sont disponibles : Rev. A1 et Rev. A. Voir figures 4 et 5.

Seuls les paramètres 0, 2, 4 et 6 (commutateur SW1 de la carte Rev. A) peuvent être choisis. Une fois le commutateur dans la position voulue, il doit être recouvert d'un scellé adhésif.

Un scellé adhésif doit couvrir l'emplacement JP1 de la carte Rev. A1 afin d'empêcher qu'un cavalier de protection ne puisse y être installé.

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.

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 - on le retrouve sur la carte de stabilisation de fréquence - doit être interdit au moyen d'un scellé adhésif.

REVISIONS

AG-0470 Rev. 1

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

AG-0470 Rev. 2

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

RÉVISIONS

AG-0470 Rév. 1

Cette révision a pour but d'ajouter le processeur de signaux (SPU) à deux cartes et la version micrologicielle V5.02.

AG-0470 Rév. 2

La révision 2 a pour but d'ajouter les nouvelles caractéristiques du transducteur (tableau 1) et les nouveaux modèles de processeurs de signaux (tableau 2).

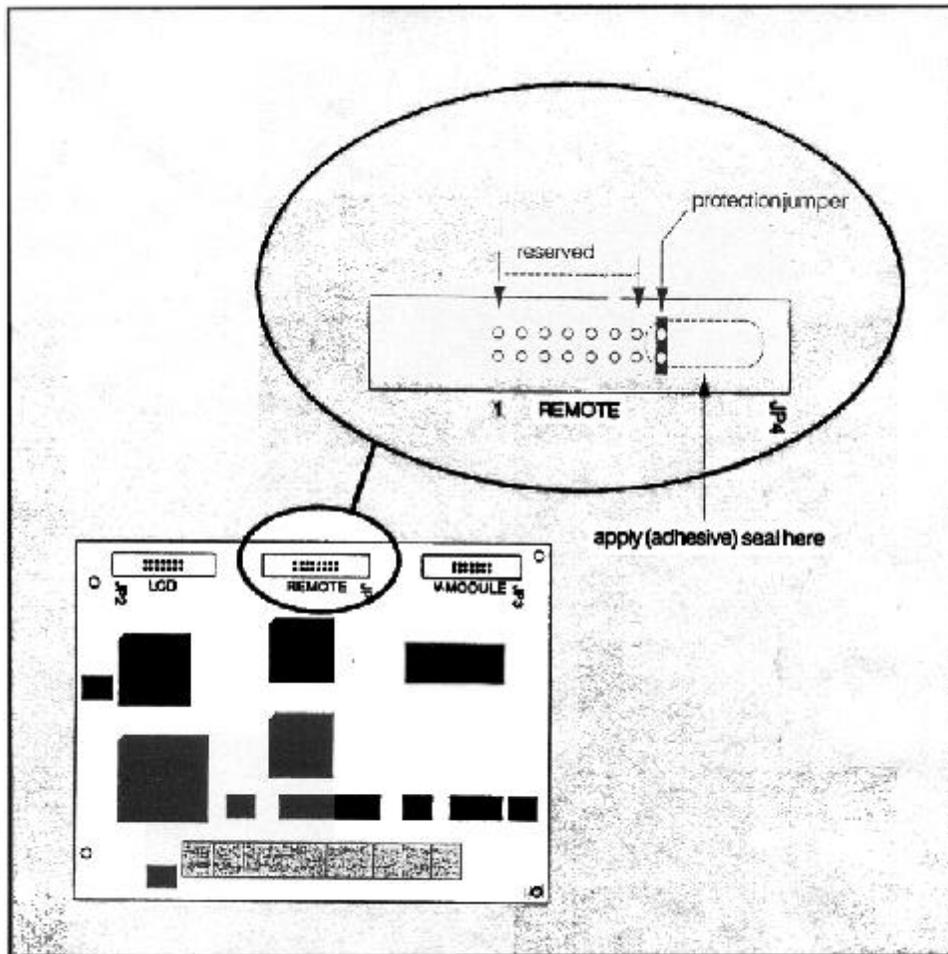


Figure 1.
Sealing Arrangement/Installation de plombage

Rotary switch location on PRO2011 Board

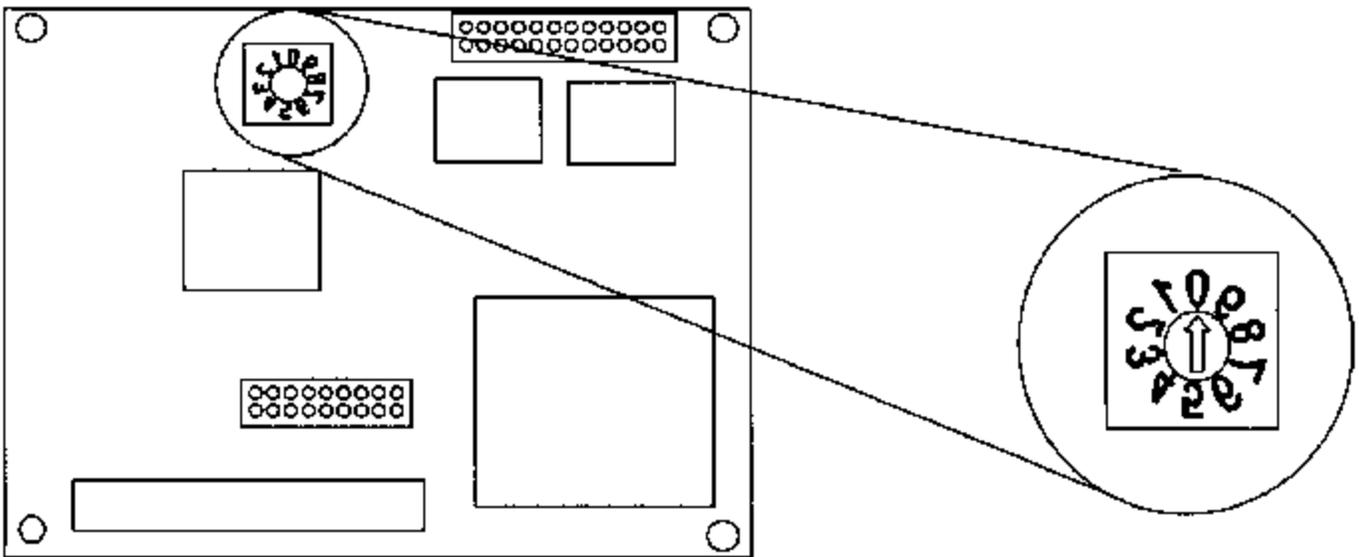


Figure 2

EVALUATED BY

Randy Byrtus
Approvals Technical Coordinator
Tel: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754

Rev. 1, 2

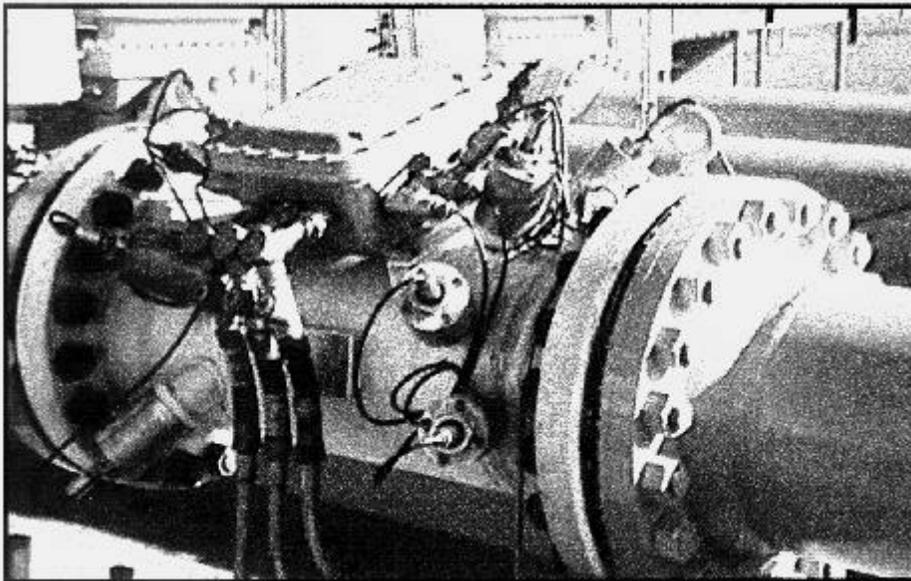
Judy Farwick
Complex Approvals Examiner
Tel: (613) 946-8185
Fax: (613) 952-1754

ÉVALUÉ PAR

Randy Byrtus
Coordonnateur en technologie d'approbation
Tél. : (613) 952-0631
Fax : (613) 952-1754

Rév. 1, 2

Judy Farwick
Examinatrice d'approbations complexes
Tél: (613) 946-8185
Fax: (613) 952-1754

Q.SONIC 5-PATH METER (TYPICAL INSTALLATION)**Figure 3**

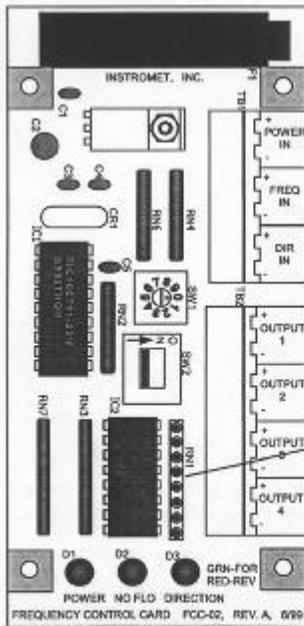
**TECHNICAL INFORMATION – FREQUENCY CONTROL CARD
FCC-02, REV. A**

SW1 Settings

SWITCH SETTING	TB2 OUTPUTS				MODE OF OPERATION
	1 TB2 (1+ 2-)	2 TB2 (3+ 4-)	3 TB2 (5+ 6-)	4 TB2 (7+ 8-)	
0	FF	RF	FD	RD	Bi-directional mode
1	F	F	FD	RD	Uni-directional mode
2	FF	FF	RF	RF	Bi-directional custody (no FD out)
3	F	F	F	F	Quad output (no FD out)
4	FF/100	RF/100	FD	RD	Bi-directional (divide by 100)
5	F/100	F/100	FD	RD	Uni-directional (divide by 100)
6	FF/1000	RF/1000	FD	RD	Bi-directional (divide by 1000)
7	F/1000	F/1000	FD	RD	Uni-directional (divide by 1000)
8	100 Hz	100 Hz	Open (off)	Open (off)	Test Mode (100 Hz)
9	5 kHz	5 kHz	Open (off)	Open (off)	Test Mode (5 kHz)

Abbreviations:

F – Frequency (Both Fwd and Rev) FF - Forward Flow Frequency FD –Forward Flow Direction
RF – Reverse Flow Frequency RD –Reverse Flow Direction



FCC – 02 COMPONENT INFORMATION

LEDs

D1 (Power) RED = power on
D2 (No Flow) AMBER = zero flow
D3 (Direction) GREEN = forward flow
 RED = reverse flow

Fuse

5 x 20 mm T500mA (½ amp slow-blow)

SW2

Off – Open collector outputs; RN1 not used
On – Grounds emitters of all outputs; used in conjunction with RN1 resistor pack to "pull-up" outputs

RN1 (Only installed for "pulse" outputs)

End of RN1 with the dark band is pin 1
Recommended resistor values:
2.7 kΩ @ 12vdc
4.7 kΩ @ 24vdc

Figure 4

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

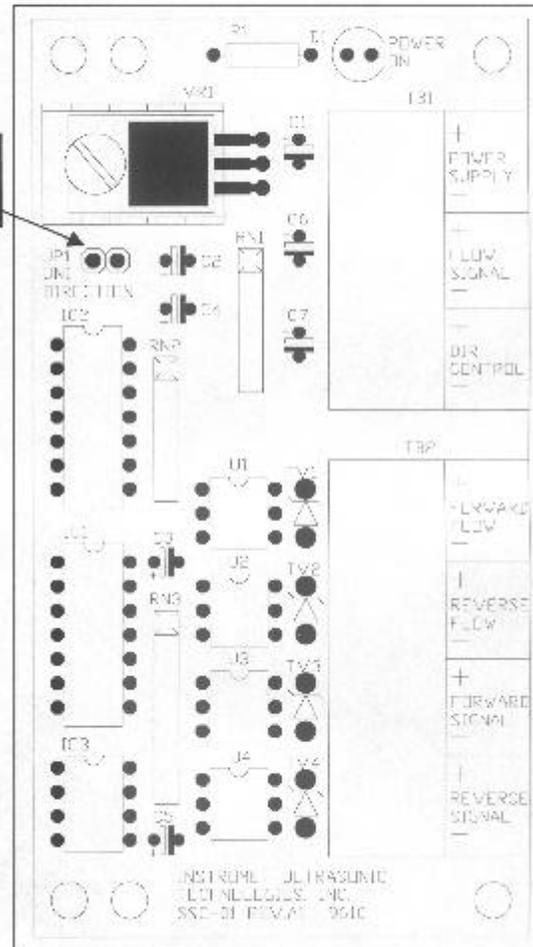


Figure 5

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 inspection office of Industry Canada.

Original copy signed by:

René Magnan, P. Eng
Director
Approval Services Laboratory

APPROBATION:

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

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les prescriptions 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 prescriptions établies en vertu de l'article 12 du dit règlement. 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 d'Industrie Canada.

Copie authentique signée par:

René Magnan, ing.
Directeur
Laboratoire des services d'approbation

Date: **OCT 28 2002**

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