



**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**

Electricity Energy Meter

**TYPE D'APPAREIL**

Compteur d'électricité

**APPLICANT**

Sensus Metering Systems  
805 Liberty Blvd., P.O. Box 528  
Dubois, Pennsylvania 15801  
USA

**REQUÉRANT**

**MANUFACTURER**

Sensus Metering Systems  
805 Liberty Blvd., P.O. Box 528  
Dubois, Pennsylvania 15801  
USA

**FABRICANT**

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

iCon  
iCon Flexnet 530-X  
iCon RadioRead 530-E MXU  
  
Meter with/Compteur avec  
51ESS  
Star IC77 MTU  
Cannon MCT410iL

**RATING/ CLASSEMENT**

120, 240 volts (ac) / 120, 240 volts (c.a.)  
60 Hz  
1-20 Amperes / 1-20 Ampères  
1-200 Amperes / 1-200 Ampères  
2 wire, single phase / 2 fils, monophasé  
3 wire, single phase / 3 fils, monophasé  
2 element network / 2 éléments réseau

**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 iCon meter is a solid state unidirectional meter approved for metering energy

kW·h

The iCon meter is constructed of the following:

1. Base assembly
2. Sensor module
3. Register display board
4. Register cover
5. Meter cover

The iCon meter is equipped with a liquid crystal display (LCD) and a test LED for the purpose of testing.

The iCon meters equipped with optional communication modules may have either separate communication boards or the communication circuitry may be integrated to a revised register display board. These are identified under the communication section of the notice of approval.

### PROGRAMMING

All programming is done in factory.

**REMARQUE:** La présente 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, en vertu des 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 compteur iCon est un compteur unidirectionnel à semi-conducteurs approuvé pour mesurer l'électricité

en kW·h.

Le compteur iCon est composé des éléments suivants :

1. Le socle;
2. Le module de détection;
3. La carte d'affichage du registre;
4. Le couvercle du registre;
5. Le couvercle du compteur.

Le compteur iCon est muni d'un affichage à cristaux liquides (ACL) et d'une DEL d'essai.

Les compteurs iCon équipés de modules de communication facultatifs peuvent être dotés soit de cartes de communication distinctes, soit de circuits de communication intégrés à une carte d'affichage modifiée du registre. Ces détails sont précisés dans la section Communication du présent avis d'approbation.

### PROGRAMMATION

Toute la programmation est faite à l'usine.

## THEORY OF OPERATION

Current data proportional to the time derivative of the current is provided by means of the current sensor. Voltage is measured by means of a resistor divider. Instantaneous current and voltage is multiplied to calculate energy. Energy is read and accumulated into the integer register once every line cycle.

The computed watt-hour output is in the form of a variable frequency pulse waveform. Each pulse measured from the rising edge of an output pulse to the rising edge of the next output pulse is defined as the  $K_S$  of the meter and is provided as the test output.

## MODES OF OPERATION

### Normal Operating Mode (Normal Display Sequence)

The display for a segment test will occur upon power up for approximately six seconds.

The normal display sequence is set for 5 digits of total kW·h.

### Alternate Display Sequence

An alternate display sequence (programmed in factory) will display an "H" in the left position on the display. This display provides for the number of hours the meter has been in operation.

The iCon meter has an error display mode. The display will show an "E" in the left position and a hexadecimal error code is displayed.

## INDICATORS

One test LED is provided for a means of testing.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les données actuelles proportionnelles au temps et dérivées du courant sont obtenues au moyen d'un détecteur de courant. La tension est mesurée au moyen d'un diviseur de tension à résistance. Pour calculer l'énergie, on multiplie le courant instantané et la tension. L'énergie est lue et consignée dans le registre d'entier relatif, une fois par cycle linéaire.

La sortie de wattheure calculée est sous forme de signal impulsionnel à fréquence variable. Chaque impulsion mesurée du front montant d'une impulsion de sortie au front montant de l'impulsion de sortie suivante correspond à la constante  $K_S$  du compteur et produit l'impulsion d'essai.

## MODES DE FONCTIONNEMENT

### Mode d'exploitation normal (séquence d'affichage normale)

Pour la vérification des segments, l'affichage se fait dès la mise en marche et dure environ six secondes.

La séquence d'affichage normale est établie 5 chiffres du total des kW·h.

### Séquence d'affichage en alternance

Une séquence d'affichage en alternance (programmée à l'usine) est indiquée par un H à gauche de l'afficheur. Ce dernier indique le nombre d'heures d'exploitation du compteur.

Le compteur iCon comporte un mode d'affichage d'erreur. L'afficheur affiche alors un E et indique un code d'erreur hexadécimal.

## VOYANTS

Une DEL d'essai est prévue aux fins d'essais.

## COMMUNICATION

The iCon meter has an optional Sensus FlexNet with AMDS (Advanced Metering Data Systems) Connect transmitter used for automated readings.

For the iCon meter approved as of Revision 3, the communication circuitry is on a separate printed circuit board. The iCon meter approved in Revision 5 incorporates the FlexNet with AMDS into the display board, which eliminates the separate communications board.

The iCon meter, when equipped with the integrated FlexNet 530-X AMR, is approved for kW•h only.

The iCon meter is also available with Sensus RadioRead integrated Meter Transceiver Unit with 2-way communication between the meter and reading unit. Communication from the iCon meter to the MXU is unidirectional, and does not allow for the meter to be programmed via the MXU. The RadioRead MXU utilizes Direct Sequence Spread Spectrum transmission, and operates in the 900 MHz frequency band

The iCon meter, when equipped with the integrated 530-E MXU is approved for kW•h only.

## COMMUNICATION

Le compteur iCon est muni d'un transmetteur Sensus FlexNnet avec connexion AMDS (Advanced Metering Data Systems) utilisé pour la lecture automatique.

En ce qui concerne le compteur iCon approuvé lors de la Révision 3, le circuit de communication se trouve sur une carte de circuits imprimés distincte. Quant au compteur iCon approuvé lors de la Révision 5, le transmetteur FlexNet avec connexion AMDS est intégré à la carte d'affichage, ce qui élimine le besoin d'une carte de communication distincte.

Le compteur iCon, lorsqu'il est muni du module intégré de lecture automatique FlexNet 530-X, est approuvé uniquement pour la lecture des kW•h.

Le compteur iCon est aussi offert équipé du module émetteur-récepteur de données intégré Sensus RadioRead avec communication bidirectionnelle entre le compteur et le module de lecture. La communication entre le compteur iCon et le module MXU est unidirectionnelle et ne permet pas la programmation du compteur au moyen du MXU. Le module RadioRead MXU utilise la transmission en séquence continue par étalement du spectre et fonctionne dans la bande de fréquences de 900 MHz.

Le compteur iCon, lorsqu'il est muni du module intégré 530-EMXU est approuvé uniquement pour la lecture des kW•h.

The following third party communication modules are approved for use with the iCon meter. Each communication module is identified on the front of the meter. Legal quantities and other meter and service information can be remote read from a meter fitted with one of these modules.

#### Itron

- The iCon meter has an optional Itron ERT unit (model 51ESS ERT) used for automated readings. The ERT unit transmits at 910-920 MHz and receives a frequency between 952 and 956 Mhz.

The communication circuitry is integrated on the register display board.

#### Hexagram

- The iCon meter is approved when equipped with an AMR module model Star IC77 MTU, manufactured by Hexagram.

The Star IC77 MTU is an RF module that allows energy data to be retrieved remotely by means of software.

The iCon meter, when equipped with the Star IC77 MTU, is approved for measurement of kW•h only.

#### Cannon Technologies

- The iCon meter is approved when equipped with an AMR module model MCT410iL. The MCT410iL is a power line carrier device which transmits energy data via the power lines.

The iCon meter, when approved with the MCT410iL, is approved for measurement of kW•h only.

Les modules de communication suivants tierce partie sont approuvés pour équiper le compteur iCon. Chaque module de communication est identifié sur la plaque frontale du compteur. Les grandeurs légales et autres renseignements sur le compteur ou sur le service peuvent être lus à distance depuis un compteur équipé de l'un de ces modules.

#### Itron

- Le compteur iCon est muni d'un module facultatif Itron ERT (modèle 51ESS ERT) utilisé pour la lecture automatique. Le module ERT émet sur une bande de fréquences entre 910 et 920 MHz et reçoit sur une bande de fréquences entre 952 et 956 MHz.

Les circuits de communication sont intégrés à la carte d'affichage du registre.

#### Hexagram

- Le compteur iCon est approuvé lorsqu'il est équipé d'un module de lecture automatique de modèle Star IC MTU fabriqué par Hexagram.

Le Star IC77 MTU est un module radio fréquence qui permet de récupérer à distance des données sur l'électricité au moyen d'un logiciel.

Le compteur iCon lorsqu'il est équipé du module Star IC77 MTU est approuvé pour mesurer uniquement les kW•h.

#### Cannon Technologies

- Le compteur iCon est approuvé lorsqu'il est équipé d'un module de lecture automatique de modèle MCT410iL. Le MCT410iL permet le transport de données sur la consommation d'énergie au moyen de lignes électriques.

Lorsqu'il est équipé du modèle MCT410iL, le compteur iCon est approuvé pour mesurer la consommation en kW•h seulement.

**SEALING**

The meter is sealed in a conventional manner (wire and seal).

**SPECIFICATIONS**

Temperature: -40°C to +53°C

Firmware version: 3.0, 3.2, 5.6, 6.0

**REVISION**

**Original**                      **Issued Date: 2002-04-26**

**Rev. 1**                              **Issued Date: 2002-05-22**

The purpose of revision 1 was to include the telecommunication unit Itron ERT model 51ESS.

**Rev. 2**                              **Issued Date: 2003-04-29**

The purpose of revision 2 is to include the 120/208V network meter.

**Rev. 3**                              **Issued Date: 2006-05-02**

The purpose of revision 3 is to add the Sensus Flexnet with AMDS Connect transmitter. It is also to add the new name for the applicant and manufacturer and to identify that the register display board has been revised.

**Rev. 4**                              **Issued Date: 2006-06-02**

The purpose of revision 4 is to include the Star IC77 MTU module manufactured by Hexagram.

**MODE DE SCELLAGE**

Le compteur est scellé de façon classique au moyen d'un fil et d'un sceau.

**SPÉCIFICATIONS**

Température : - 40°C à + 53°C

Version de progiciel: 3.0, 3.2, 5.6, 6.0

**RÉVISION**

**Originale**                      **Date d'émission : 2002-04-26**

**Rév. 1**                              **Date d'émission : 2002-05-22**

La révision 1 visait à inclure le module de lecture automatique Itron ERT modèle 51ESS.

**Rév. 2**                              **Date d'émission : 2003-04-29**

La révision 2 visait à inclure le compteur réseau 120/208V.

**Rév. 3**                              **Date d'émission : 2006-05-02**

La révision 3 visait à ajouter le système Sensus Flexnet avec transmetteur et connexion AMDS. Elle ajoutait également le nouveau nom du requérant et du fabricant et précisait que la carte d'affichage du registre avait été modifiée.

**Rév. 4**                              **Date d'émission : 2006-06-02**

La révision 4 visait à ajouter le module «Star IC77 MTU » fabriqué par Hexagram.

**Rev. 5****Issued Date: 2007-01-29**

The purpose of revision 5 is to include the Sensus RadioRead 530-E MXU and Sensus FlexNet 530-X modules integrated into the register display board. Updated Notice of Approval to remove redundant images and re-organized image placement.

**Rev. 6**

The purpose of revision 6 is to include the Cannon Technologies MCT410iL Power Line Carrier module, the firmware version 6.0 and the ratings 1-200 A, 1 phase, 2 wire; 1-20 A, 1 phase, 2 wire and 1-20 A, 1 phase, 3 wire.

**EVALUATED BY**

Fred Bissagar, Original, Rev. 1 and 2  
Senior Legal Metrologist

Alain Gagné, Rev. 3  
Senior Legal Metrologist

Michael Brown, Rev. 4, 5 and 6  
Junior Legal Metrologist

Gilbert Nkubili, Rev. 6  
Legal Metrologist

**Rév. 5****Date d'émission : 2007-01-29**

La révision 5 vise à inclure les modules Sensus RadioRead 530-E MXU et Sensus FlexNet 530-X intégrés à la carte d'affichage du registre. Elle vise aussi à mettre à jour l'avis d'approbation pour supprimer les images redondantes et réorganiser la disposition des images.

**Rév. 6**

La révision 6 vise à inclure le module de transmission sur ligne porteuse fabriqué par Cannon Technologies « MCT410iL », la version de progiciel 6.0 et les classements 1-200 A, 1 phase, 2 fils; 1-20 A, 1 phase, 2 fils et 1-20 A, 1 phase, 3 fils.

**ÉVALUÉ PAR**

Fred Bissagar, Originale, Rév. 1 et 2  
Métrologiste légal principal

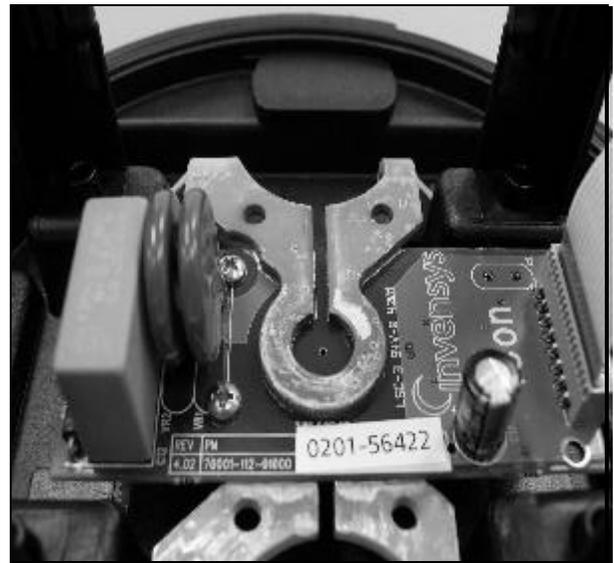
Alain Gagné, Rév. 3  
Métrologiste légal principal

Michael Brown, Rév. 4, 5 et 6  
Métrologiste légal junior

Gilbert Nkubili, Rév. 6  
Métrologiste légal

**NAMEPLATE AND MARKINGS**

**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**

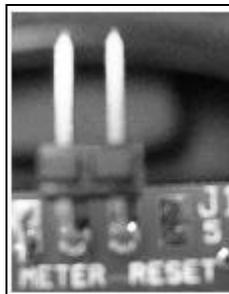


**Original meter / Compteur d'origine  
Front view / Vue de face**

**Original meter / Compteur d'origine  
Metrology board / Carte métrologique**



**Original meter / Compteur  
d'origine  
Display board (front) / Carte  
d'affichage (face)**



**Meter reset switch (original)/  
Remise à zéro du  
compteur  
(d'origine)**



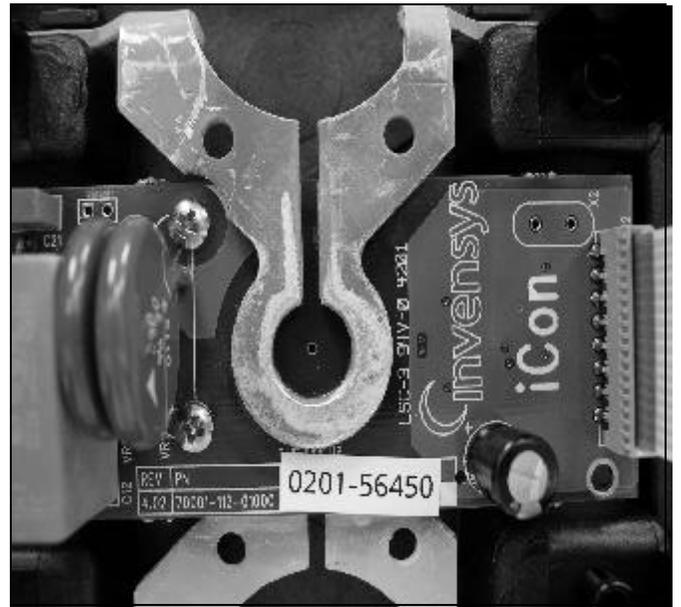
**Meter reset switch  
pushbutton (original)  
/ Poussoir de remise  
à zéro du compteur  
(d'origine)**

**NAMEPLATE AND MARKINGS**

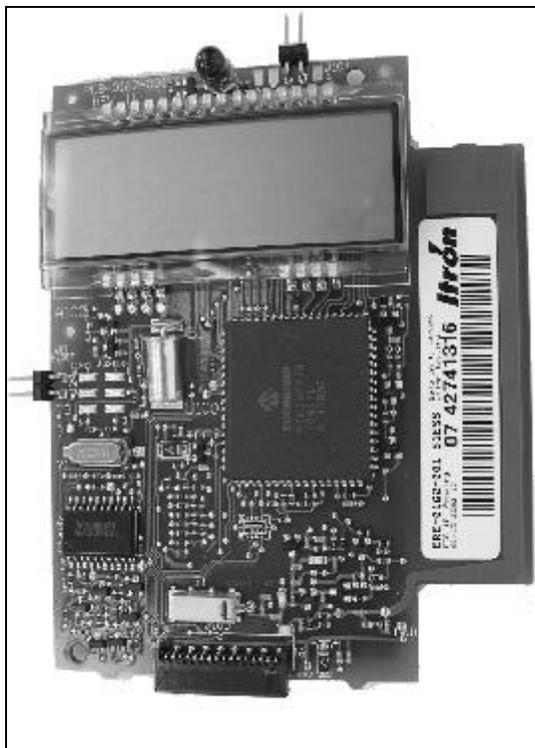


**Rev 1 meter / Compteur rév. 1**  
**Front view / Vue de face**

**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**



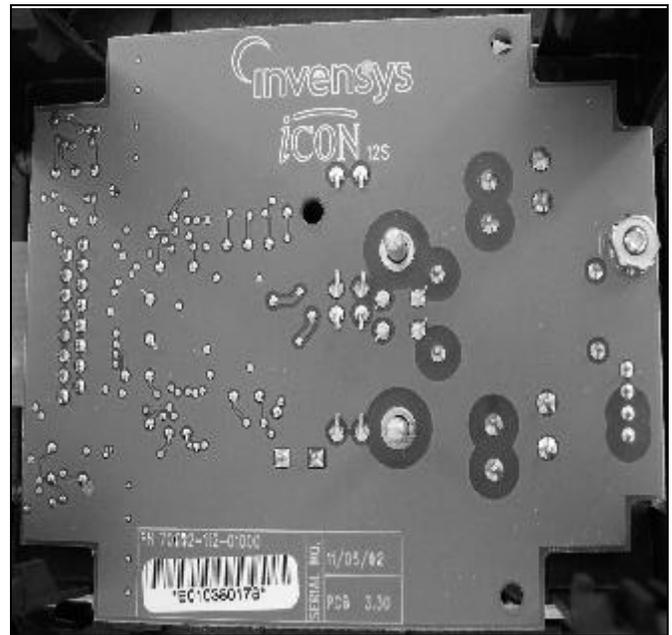
**Rev 1 meter / Compteur rév. 1**  
**Metrology board / Carte métrologique**



**Rev 1 meter / Compteur rév. 1**  
**Display board(front) / Carte d'affichage**  
**(face)**

**NAMEPLATE AND MARKINGS**

**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**



**Rev 2 meter / Compteur rév. 2**  
**Front view / Vue de face**

**Rev 2 meter / Compteur rév. 2**  
**Metrology board / Carte métrologique**



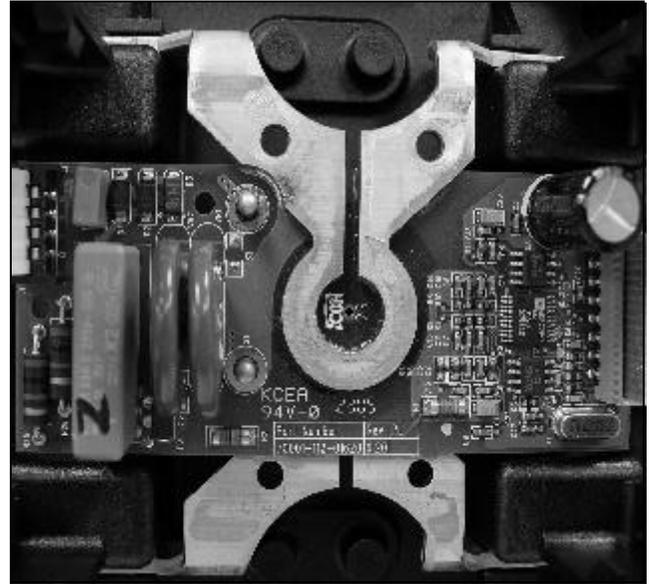
**Rev 2 meter / Compteur rév. 2**  
**Display/Communication board (front) /**  
**Carte d'affichage / de communication**  
**(face)**

**NAMEPLATE AND MARKINGS**



**Rev 3 meter / Compteur rév. 3**  
**Front view / Vue de face**

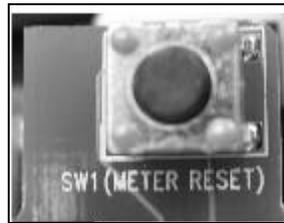
**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**



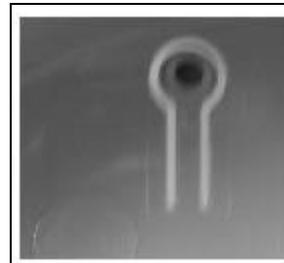
**Rev 3 meter / Compteur rév. 3**  
**Metrology board / Carte métrologique**



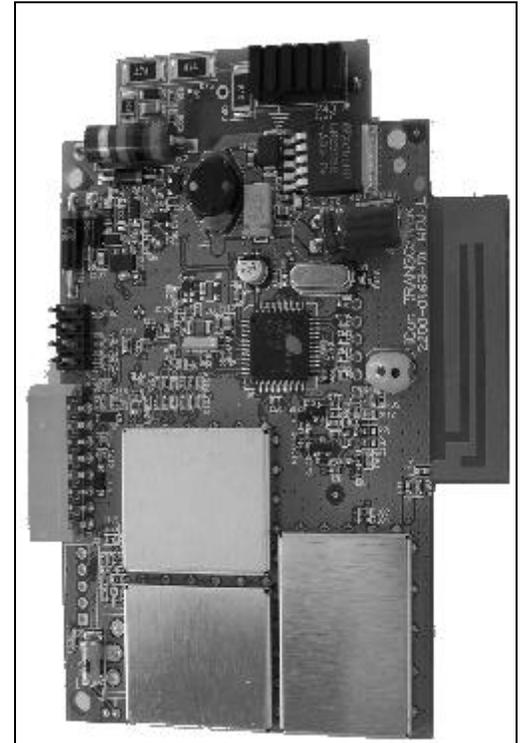
**Rev 3 meter / Compteur rév. 3**  
**Display board (front) / Carte d'affichage (face)**



**Meter reset switch (revised) / Remise à zéro du compteur (modifié)**



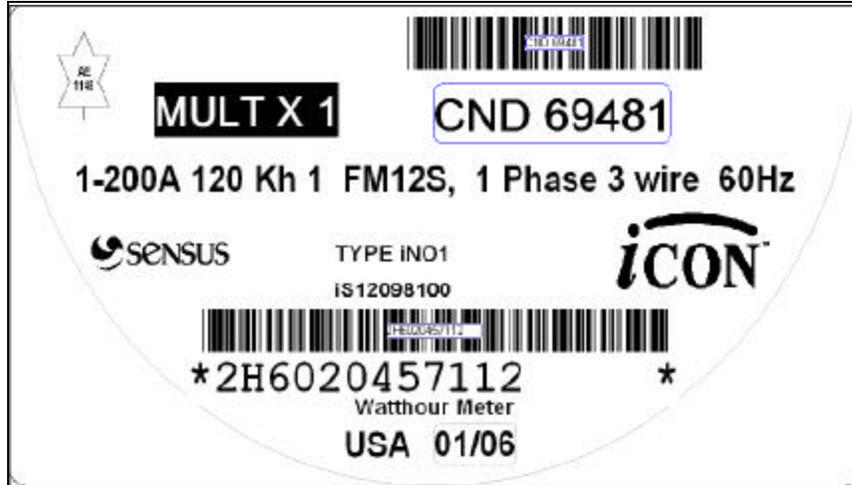
**Meter reset switch pushbutton (revised) / Pousoir de remise à zéro du compteur (modifié)**



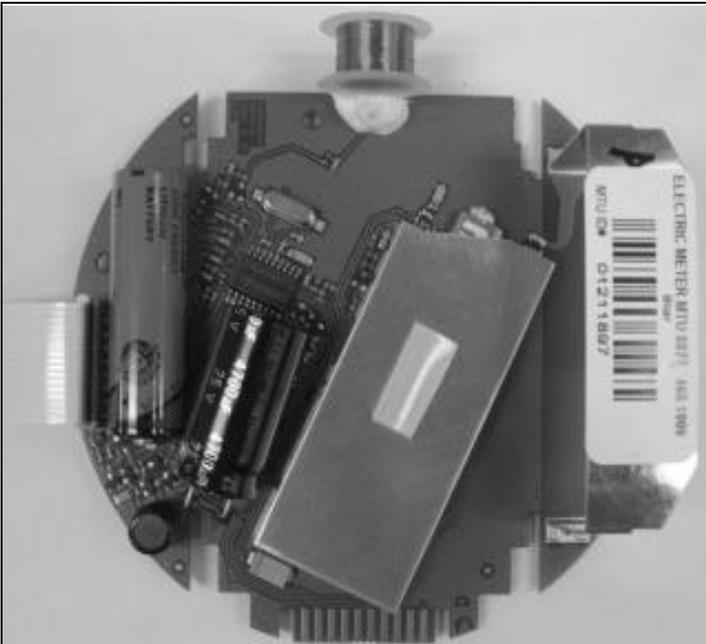
**Rev 3 meter / Compteur rév. 3**  
**Communication board (front) / Carte de communication (face)**

**NAMEPLATE AND MARKINGS**

**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**



Rev 4 meter Faceplate artwork/Rév. 4 Inscriptions sur la plaque frontale du compteur



Rev 4 Meter IC77 MTU Board /Rév. 4 Carte MTU du compteur IC777



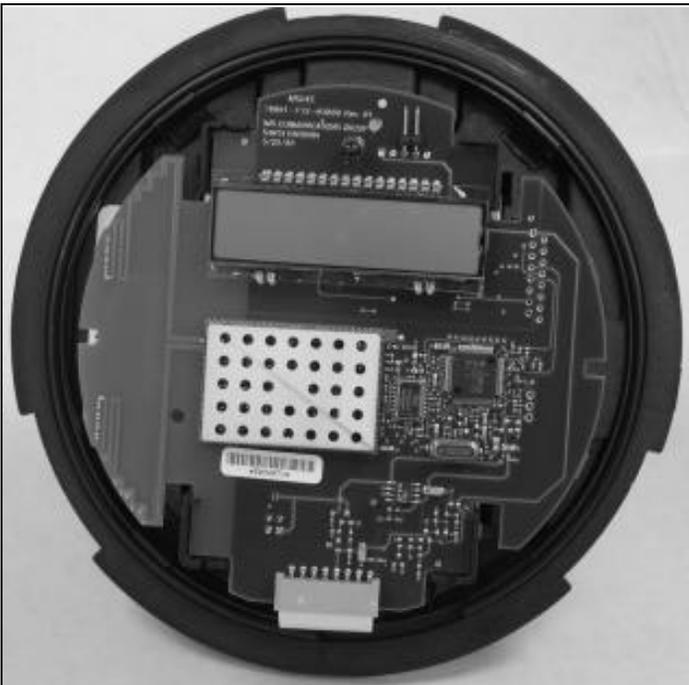
Rev 4 meter Interior view (Display Board) / Rév. 4 Vue interne du compteur (carte d'affichage)



Rev 5 iCon w/RadioRead Front view / Rév. 4 iCon avec RadioRead  
- Vue de face



Rev 5 iCon w/FlexNet AMDS Front view / Rév. 5 iCon avec FlexNet  
et connexion AMDS - Vue de face



Rev 5 iCon w/RadioRead Display & AMR board/ Rév. 5 iCon avec  
affichage RadioRead et carte de lecture automatique



Rev 5 iCon w/FlexNet AMDS Display & AMR board / Rév. 5 iCon  
avec FlexNet et affichage AMDS, et carte de lecture automatique

**APPROVAL:**

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the Regulations. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local office of Measurement Canada.

Original signed by:

Adnan Rashid  
Senior Engineer – Electricity Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**APPROBATION :**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux 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 ladite 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 dudit règlement. En plus de cette approbation et sauf dans les cas des transformateurs de mesure, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique

Adnan Rashid  
Ingénieur principal – Mesure de l'électricité  
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2008-02-25**

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