



JUL 21 1994

**NOTICE OF APPROVAL**

Issued by statutory authority of the Director of the  
Legal Metrology Branch of Industry Canada for:

**CATEGORY OF DEVICE:**

Electronic Single Phase Energy-Demand Meter

**APPLICANT / REQUÉRANT:**

General Electric Canada Inc.  
1130 Boul. Charest, Ouest  
Québec, Québec  
G1N 2E2

**MODEL(S) / MODÈLE(S):**

VIM-E1A; VIM-E1S

**RATING:**

0.1-10 A, 120, 240 V (ac), 3-wire  
0.1-10 A, 240 V (ac), 2-wire  
1.0-100 A, 120, 240, 480 V (ac), 3-wire  
1.0-100 A, 120 V (ac), 2-wire  
2.0-200 A, 120, 240, 480 V (ac), 3-wire

**AVIS D'APPROBATION**

Émis en vertu du pouvoir statutaire du directeur de la  
Méetrologie légale d'Industrie Canada, pour:

**CATÉGORIE D'APPAREIL:**

Compteur d'énergie et de maximum polyphasé,  
électronique monophasé

**MANUFACTURER / FABRICANT:**

General Electric Canada Inc.  
1130, boul. Charest, ouest  
Québec, Québec  
G1N 1E2

**CLASSEMENT:**

0.1-10 A, 120,240 V (c.a.), 3 fils  
0.1-10 A, 240 V (c.a.), 2 fils  
1.0-100 A, 120, 240, 480 V (c.a.), 3 fils  
1.0-100 A, 120 V (c.a.), 2 fils  
2.0-200 A, 120, 240, 480 V (c.a.), 3 fils

**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 is a solid state single phase energy and demand meter with a Q-90M register. It is a digital sampling meter.

This device is approved for the measurement of energy (kVA·h, kW·h, kvar·h) and block and exponential demand (kVA, kW, kvar). Calculation of kVA is done arithmetically using voltage and current in all approved models.

#### **Physical Description:**

The solid state module comprises a single board incorporating the control and power supply, the analog circuitry and a communications port for programming and testing by means of a PC.

Inputs for the measurement circuit of the device are from current-sensing transformers and from the line voltages of the meter. The meter register includes a 16-character, dot matrix, alphanumeric LCD with adjustable display intensity.

The glass or polycarbonate cover may be supplied with an optional optical port which can be used to link to a PC to read or program the meter. Programming requires the meter to be in the program mode.

**REMARQUE:** Cette approbation ne vise que les compteurs dont la conception, la composition, la construction et le rendement sont identiques, en tout point, à ceux qui sont décrits dans la documentation reçue et pour lesquels des échantillons représentatifs ont été fournis par le requérant aux fins d'évaluation, conformément aux articles 13 et 14 du Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

#### **DESCRIPTION SOMMAIRE:**

L'appareil est un compteur d'énergie et de maximum monophasé à semiconducteurs doté d'un enregistreur Q-90M. C'est un compteur numérique d'échantillonnage.

Il est approuvé pour mesurer l'énergie (kVA·h, kW·h, kvar·h) et la consommation exponentielle et par période d'intégration (kVA, kW, kvar). Le calcul de kVA est effectué arithmétiquement au moyen de la tension et du courant pour tous les modèles approuvés.

#### **Description Physique:**

Le module à semi-conducteurs comporte une seule carte comprenant les commandes et l'alimentation, les circuits analogiques et une porte de communication servant à la programmation et à l'essai par PC.

Les signaux d'entrée des circuits de mesure proviennent des transformateurs de détection de courant et des tensions de ligne du compteur. L'enregistreur du compteur comporte un affichage alphanumérique à cristaux liquides à matrice de points, à 16 caractères et d'intensité réglable.

Le couvercle de verre ou de polycarbonate peut être doté d'une porte optique facultative qui peut servir à raccorder un PC pour lire le contenu du compteur ou le programmer. Pour être programmé, le compteur doit être en mode programmation.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd****Modes of Operation:**

The device has three modes of operation:

- 1) Program;
- 2) Normal; and
- 3) Test

1) **Program Mode**

Holding the programming switches S1 and S2 simultaneously for one second enables the user to access the program mode. The programming switches are located on the face of the register.

The program mode consists of six options which are as follows:

- a) Calibration, used in factory to make accuracy adjustments;
- b) Normal display selection, used to select quantities to be displayed in the normal mode;
- c) Alternate display selection, used to select quantities to be displayed in the alternate display mode;
- d) Edit setup, used to select pulse output quantities and respective pulse constants (Kp1 and Kp2), leading and lagging (or lagging only) kvar, demand interval time, display scroll time;
- e) Initialization, used to set the registers to zero; and
- f) Exit, used to return to normal mode. If no switch is pressed for five minutes, the register defaults to the normal mode automatically.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****Modes de fonctionnement:**

Le dispositif offre trois modes de fonctionnement:

- 1) Programmation;
- 2) Principal; et
- 3) Test

1) **Mode programmation**

S'il tient les interrupteurs S1 et S2 enfoncés simultanément pendant 1 seconde, l'utilisateur peut accéder au mode programmation. Ces interrupteurs se trouvent sur le devant de l'enregistreur.

Le mode programmation offre les 6 options suivantes:

- a) Étalonnage, utilisé à l'usine pour des réglages de précision;
- b) Sélection du mode d'affichage principal, sert à choisir les grandeurs à afficher en mode principal;
- c) Sélection du mode d'affichage secondaire, sert à choisir les grandeurs à afficher en mode d'affichage secondaire;
- d) Configuration, sert à choisir les quantités d'impulsions de sortie et les constantes d'impulsions respectives (Kp1 et Kp2), kvar en avance ou en retard (ou retard seulement), période d'intégration de la consommation, vitesse de défilement à l'écran;
- e) Initialisation, sert à mettre les enregistreurs à zéro; et
- f) Sortie, sert à retourner au mode principal; si aucun interrupteur n'est enfoncé pendant 5 minutes, l'enregistreur retourne automatiquement au mode principal.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

An asterisk in the register display indicates that the unit is operating normally. An interrogation mark in the register display indicates that the unit is defective. A "T" in the register display indicates that the unit is operating in test mode. If quantities have not been selected, the register display will show "NO DISPLAY". If the meter has not been calibrated, the register display will show "UNCALIBRATED".

**2) Normal Mode**

The normal mode allows a sequential display of the quantities programmed for display. The meter will be in this mode after programming.

**3) Alternate Display Mode**

The alternate display mode is activated by passing a strong magnet close to the right side of the meter cover. This closes a magnetic switch contact. The register scrolls through the selected quantities once, then reverts back to the normal mode.

The following is a list of quantities that may be programmed for display in any sequence in either the normal mode or the alternate mode:

Quantities

kVA Peak Thermal  
kVA Peak Block  
kVA Thermal  
kVA Previous Block  
kVA Cumulative Thermal  
kVA Cumulative Block  
kW at the kVA Peak

kW Peak Thermal  
kW Peak Block  
kW Thermal  
kW Previous Block  
kW Cumulative Thermal  
kW Cumulative Block

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Si l'enregistreur affiche un astérisque, l'appareil fonctionne normalement ; s'il affiche un point d'interrogation, l'appareil est défectueux ; s'il affiche un "T", l'appareil est en mode test. Si aucune grandeur n'a été choisie, l'appareil affiche "AUCUN AFFICHAGE". Si le compteur n'a pas été étalonné, l'affichage de l'enregistreur indiquera "NON ÉTALONNÉ".

**2) Mode principal**

Le mode principal permet l'affichage séquentiel des grandeurs choisies pour affichage. Le compteur sera dans ce mode après sa programmation.

**3) Mode d'affichage secondaire**

Le mode d'affichage secondaire est activé en passant un aimant puissant à proximité du côté droit du couvercle du compteur de façon à fermer le contact d'un interrupteur magnétique. L'enregistreur fait défiler les grandeurs choisies une fois, puis revient au mode principal.

Voici une liste des grandeurs pouvant être programmées pour l'affichage en n'importe quelle séquence, en mode principal ou en mode secondaire:

Grandeurs

Puissance thermique de crête, kVA  
Période d'intégration de crête, kVA  
Puissance thermique, kVA  
Période antérieure, kVA  
Puissance thermique cumulative, kVA  
Période d'intégration cumulative kVA  
kW à kVA de crête

Puissance thermique de crête, kW  
Période d'intégration de crête, kW  
Puissance thermique, kW  
Période antérieure, kW  
Puissance thermique cumulative, kW  
Période d'intégration cumulative kW

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

kvar Peak Thermal  
 kvar Peak Block  
 kvar Thermal  
 kvar Previous Block  
 kvar Cumulative Thermal  
 kvar Cumulative Block

kVA Instantaneous  
 kW Instantaneous  
 kvar Instantaneous  
 Time Remaining in Demand Interval

kVA · h  
 kW · h  
 kvar · h  
 Power Factor Instantaneous  
 Power Factor Average  
 Power Factor Present  
 Power Factor at the kVA Peak  
 Volts  
 Amps  
 Cumulative Demand Resets

Power Failures  
 Meter Configuration  
 Display Verification

**4) Test Mode**

The meter may be verified in the test mode.

Test mode makes the following available for testing:

- a) Energy and demand quantities are displayed in W · h, var · h, VA · h and W, var or VA with five digits and a floating decimal;
- b) The quantities displayed are those selected for the normal and alternate modes;

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Puissance thermique de crête, kvar  
 Période d'intégration de crête kvar  
 Puissance thermique, kvar  
 Période antérieure, kvar  
 Puissance thermique cumulative kvar  
 Période d'intégration cumulative kvar

kVA instantané  
 kW instantané  
 kvar instantané  
 Temps restant dans la période d'intégration de la consommation

kVA · h  
 kW · h  
 kvar · h  
 Facteur de puissance instantané  
 Facteur de puissance moyen  
 Facteur de puissance actuel  
 Facteur de puissance à la crête kVA  
 Volts  
 Ampères  
 Réinitialisations de la consommation cumulative

Pannes de courant  
 Configuration du compteur  
 Vérification de l'affichage

**4) Mode test**

Le compteur peut être vérifié en mode test.

En mode test, les éléments suivants sont testés:

- a) Grandeurs d'énergie et de consommation sont affichées en W · h, var · h, VA · h et W, var ou VA, à l'aide de cinq chiffres et d'un signe décimal mobile;
- b) Les grandeurs affichées sont celles choisies en mode principal et en mode secondaire;

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

- c) For exponential demand, the test period is shortened to 3 minutes with the following response:

% indication	test time
90.0	1 minute
99.0	2 minutes
99.9	3 minutes

Test mode is activated by shorting the ground and test mode pins of the JP4 test mode header at the ten o'clock position of the circuit board.

Upon test mode activation, the register zeroes all display indications and displays "T" (for test mode). Start and stop testing commands can be initiated either by means of the demand reset switch or, using an external switch, by shorting the demand reset and ground pins of the JP4 header. Consecutive resets produce alternating start and stop commands. A start reset clears all displayed energy and maximum demand values and initiates energy and demand measurement.

A stop reset suspends the display update and energy and demand measurements, updates the cumulative demands and increments the demand reset count by one. The register then continues scrolling the display quantities with their frozen values until it receives the next start command. When testing demand, the time between start and stop pulses must be greater than the test mode demand period.

Test mode can be exited at any time by removal of the shorting jumper or switch from JP4. Upon exiting the test mode, energy accumulated during testing is added to that already in the billing memory and the register returns to the normal mode.

Demand reset is by means of a sealable mechanism fitted in the glass or polycarbonate cover.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

- c) Pour la consommation exponentielle, la période de test est ramenée à 3 minutes, suivant les réponses suivantes:

% indication	durée du test
90.0	1 minute
99.0	2 minutes
99.9	3 minutes

Le mode test est actionné en court-circuitant les broches de mise à la terre et du mode test de l'embase JP4 du mode test à la position 10 h de la carte de circuits imprimés.

Dès que le mode test est actionné, l'enregistreur ramène tous les affichages à zéro et indique "T" (mode test). Les signaux de départ et d'arrêt peuvent être envoyés par l'interrupteur de remise à zéro de la consommation ou, à l'aide d'un interrupteur externe, en court-circuitant la remise à zéro et les broches de mise à la terre de l'embase JP4. Des remises à zéro consécutives provoquent une alternance de départs et d'arrêts. La remise à zéro d'un départ efface toutes les valeurs d'énergie et de maximum et amorce la mesure de l'énergie et du maximum.

La remise à zéro d'un arrêt suspend la mise à jour de l'affichage et la mesure de l'énergie et du maximum, actualise la consommation cumulative et augmente de un le compte de remises à zéro de la consommation. L'enregistreur défile les grandeurs affichées figées jusqu'à ce qu'il reçoive le prochain signal de départ. Lors du test de la consommation, le laps entre les impulsions de départ et d'arrêt doit être plus grand que la période de consommation en mode test.

On peut sortir en tout temps du mode test en enlevant le cavalier ou l'interrupteur de JP4. A la sortie du mode test, l'énergie accumulée pendant le test s'ajoute au total de la mémoire de facturation et l'enregistreur revient en mode principal.

Un mécanisme scellable dans le couvercle de verre ou de poly-carbonate permet la remise à zéro de la consommation.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

Optional KYZ form C pulse outputs for kW·h and kvar·h are approved for billing. The output pulses may be accessible from a female DB-9 connector which may be located on either side of the device. They may also be accessible through the terminal block of a bottom-connected meter or by means of wires routed through the glass/polycarbonate cover (properly sealed against entry of moisture, dust, etc.).

**Additional Specifications:**

Operating temperature range:  
-40°C to +53°C

Firmware version:  
S/W 2.1 (available in either French or English text as a customer option).

Data storage: non-volatile memory (EEPROM)

Battery backup: None

Sealing of these meters is accomplished by the wire and lead seal method for energy-demand meters.

Nameplates and markings are as shown on pages 8 and 9 unless otherwise herein stated.

For more comprehensive information regarding design, construction, theory of operation, capabilities, calibration, installation, use, etc., the manufacturer or the manufacturer's agent(s) should be consulted.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Des impulsions de sortie KYZ facultatives de forme C pour les kW·h et les kvar·h sont approuvées pour facturation. Les impulsions de sortie sont accessibles par un connecteur femelle DB-9 placé d'un côté ou l'autre de l'appareil, et également par le bornier d'un compteur à raccord par le bas ou par des fils acheminés dans le couvercle de verre/polycarbonate (bien scellé contre la pénétration de l'humidité, de la poussière, etc.).

**Caractéristiques additionnelles:**

Plage des températures de service:  
-40°C to +53°C

Version de la microprogrammation:  
S/W 2.1 (texte offert en français ou en anglais comme option du client)

Stockage des données: mémoire rémanente (EEPROM)

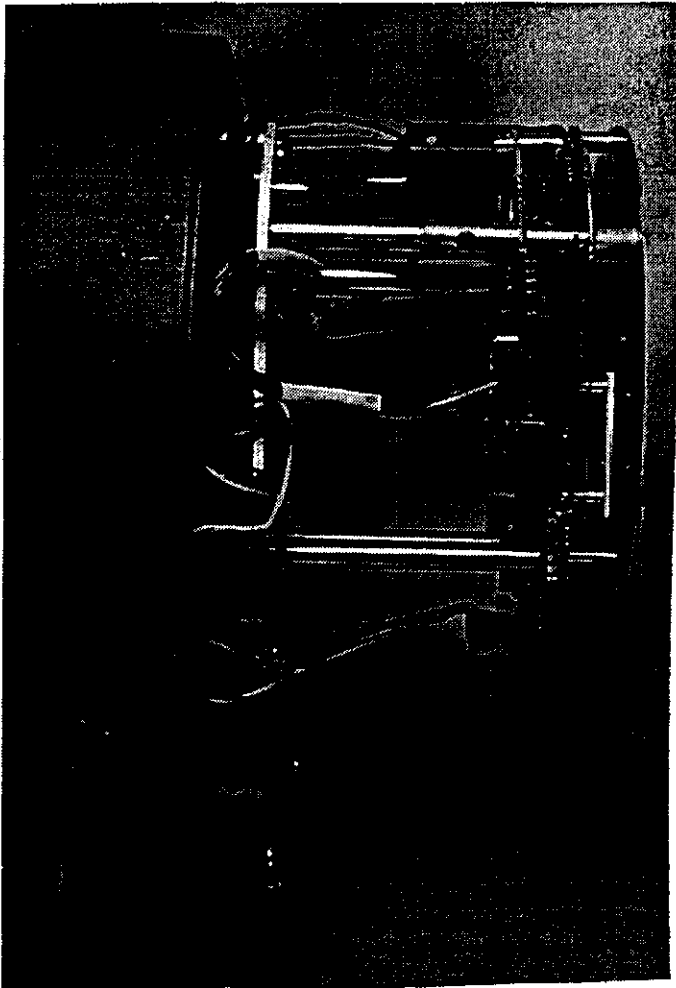
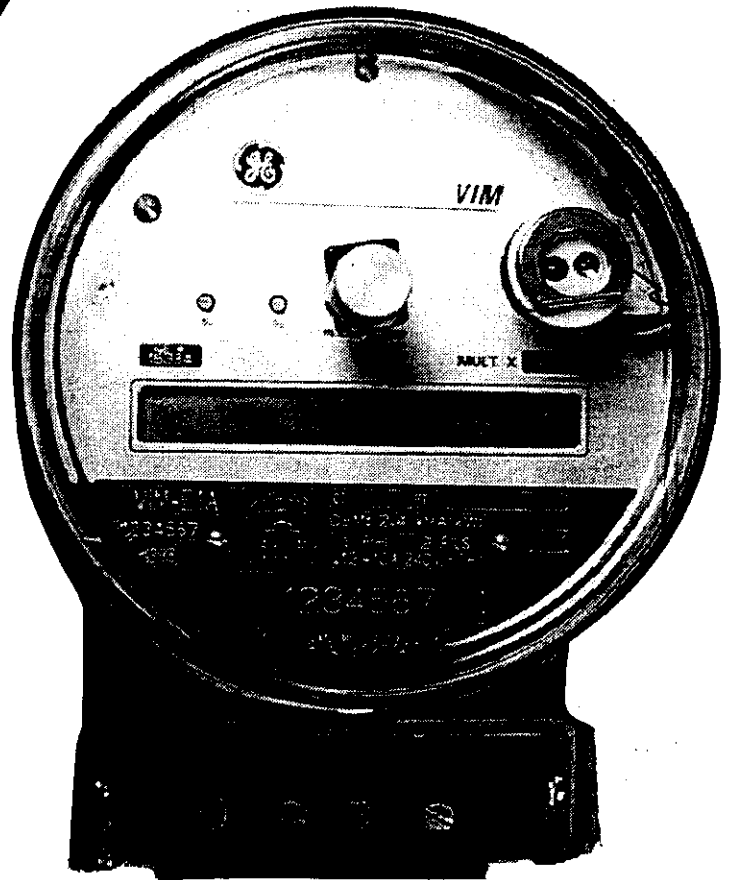
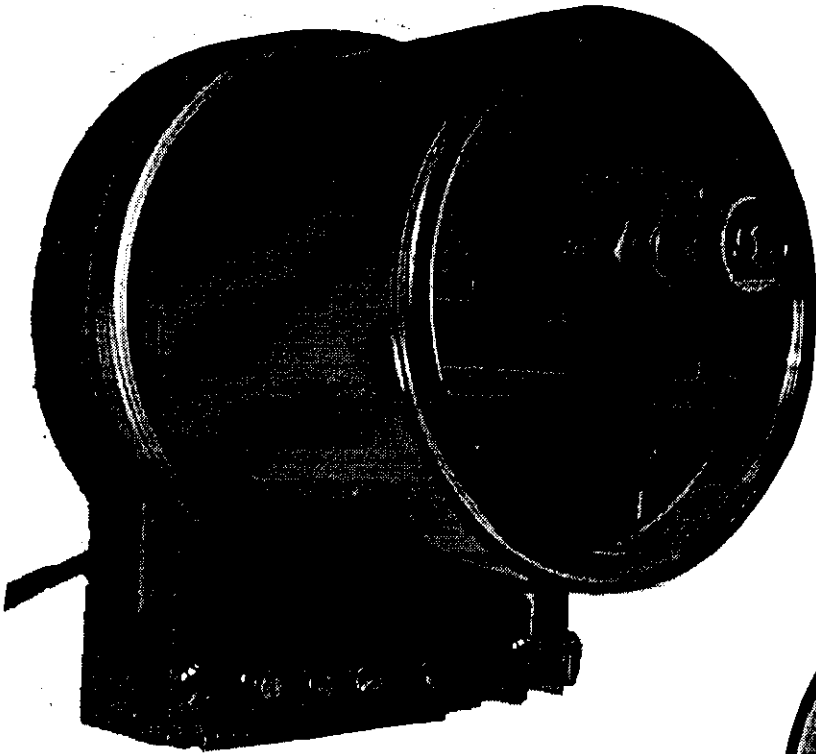
Sauvegarde par batterie: aucune

Ces compteurs sont plombés à l'aide d'un fil métallique et d'un plomb, comme c'est le cas des compteurs d'énergie et de maximum.

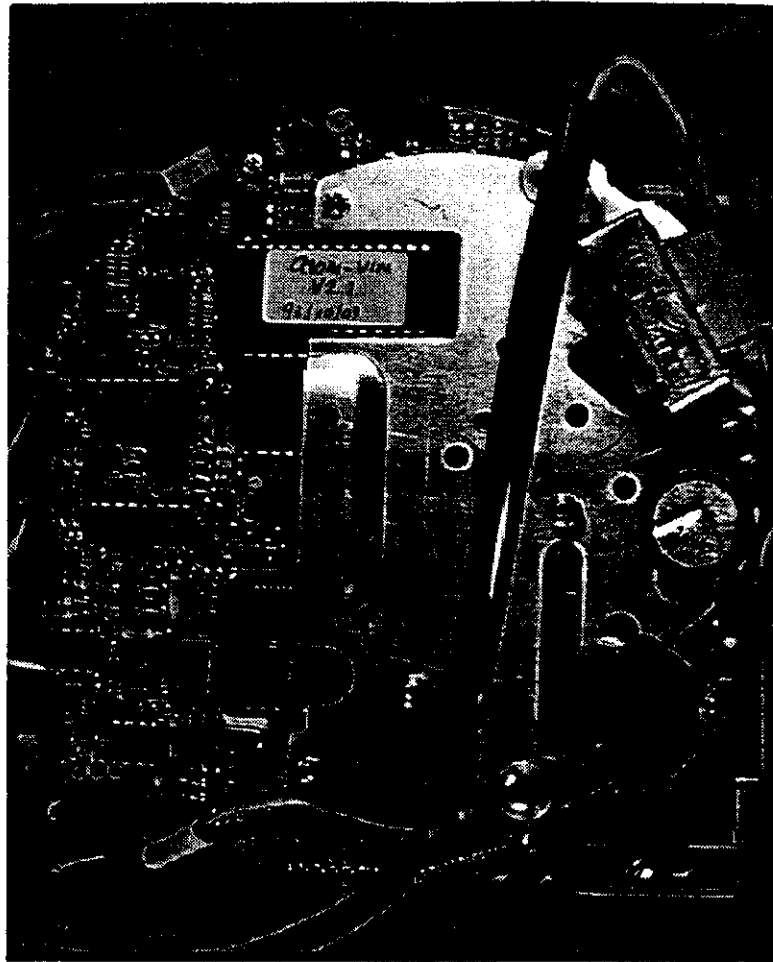
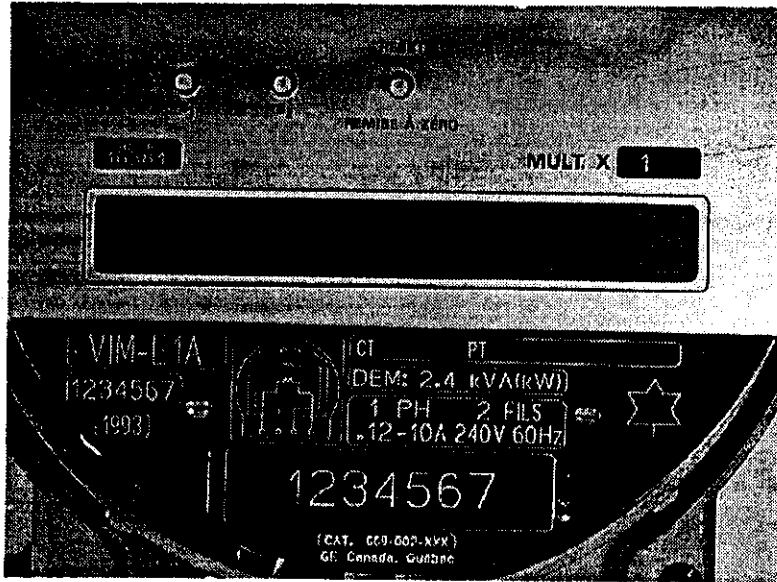
Sauf indication contraire, les plaques signalétiques et les marquages correspondent à ceux des pages 8 et 9.

Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, le principe de fonctionnement, les capacités, l'étalonnage, l'installation, l'utilisation, etc., consulter le fabricant ou un de ses agents.

AE-0572



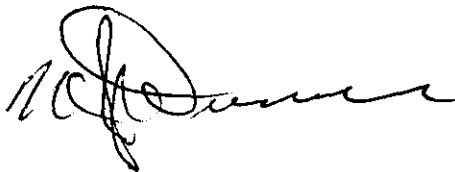




**APPROVAL:**

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.



H. L. Fraser

Chief,  
Electricity and Gas

**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 ladite Loi.

Le scellement, 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 d'installation et d'utilisation 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. Sauf dans le 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.

Date: 1994-07-21

Chef,  
Électricité et Gaz