



Industry Canada  
Legal Metrology Branch

Industrie Canada  
Direction de la métrologie légale

APPROVAL No. — N° D'APPROBATION

AE-0088 Rev. 21

JAN - 2 1997

**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**

**TYPE D'APPAREIL**

Electromechanical Single Phase Watt Hour Meter

Watheuremètre monophasé électromécanique

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

General Electric Canada Inc.  
1130 Ouest boul. Charest  
Quebec, Quebec  
G1N 2E2

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

General Electric Canada Inc.  
1130 Ouest boul. Charest  
Quebec, Quebec  
G1N 2E2

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING / CLASSEMENT**

I-70S  
I-70A  
I-70STR  
I-70ATR  
I-70S/2  
U-70S  
U-70A

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:

This Notice of Approval consolidates and supersedes all previous issues (E-88 through E-88-11, E-88 Add 11 Rev. 1, E-88 Rev. 12, E-88 Add. 13, E-88 Rev. 14 through 17) which, except the photographs contained therein, should be destroyed.

The I-70 series of single phase watt-hour meters has a lower profile than the I-60 series it supersedes. This is accomplished by a redesign of the electromagnet and the grid, a reduction in the height of the mounting pillars and a shallower glass cover.

Meters prior to serial 4,200,000 have two pairs of permanent braking magnets situated near the LH and RH sides of the disc with the high load adjustment being a screw-operated shunt across the RH magnet.

Meters above serial number 4,200,000 have a single pair of permanent braking magnets located near the right-hand side of the disc with a screw acting as a shunt to provide the high load adjustment; these meters will also be equipped with one of the registers covered by Notice of Approval E-110.

Low load adjustment is a knurled wheel accessible through a slot at the right-hand side of the disc.

**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 présent avis d'approbation réunit et remplace toutes les versions antérieures (E-88 à E-88-11, E-88, supplément 11, révision 1, E-88, révision 12, E-88, supplément 13, E-88 révision 14 à 17) qui, sauf pour les photographies reproduites, doivent être détruites.

Les watt-heuremètres monophasés de la série I-70 présentent un profil plus bas que celui des appareils de la série I-60 qu'ils remplacent. Ce profil a été obtenu par la modification complète de l'électro-aimant, la réduction de la hauteur des colonnes montantes et un couvercle en verre moins épais.

Les compteurs portant un numéro de série inférieur à 4,200,000 comportent deux paires d'aimants-freins permanents situés près des côtés gauche et droit du disque, le dispositif de réglage de la haute charge étant un shunt à vis en travers de l'aimant droit.

Les compteurs portant un numéro de série supérieur à 4,200,000 comportent une paire d'aimants-freins permanents situés près du côté droit du disque. Une vis remplit les fonctions de shunt aux fins de réglage de la haute charge. Ces compteurs sont également munis de l'un des éléments indicateurs faisant l'objet de l'avis d'approbation E-110.

Le réglage de la charge basse est assuré par une roue moletée accessible par une fente située sur le côté droit du disque.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

The power factor adjustment is factory preset on most of these meters. On early versions, this was a punched lag plate only, consisting of front and rear pieces brazed together, the front part having holes for lag adjustment (by cutting the bridging sections separating the holes). This may be replaced by a new lag adjustment consisting of a one-piece lag plate having no adjustment holes, along with a fixed resistor connected to the input terminal in series with the voltage coil.

The disc is smaller in diameter and slightly thicker than that of the I-60 and is provided with two anti-creep holes that can be used for timing. It is magnetically suspended and has low friction guide bushings.

The I-70S base has three small bosses on which the glass cover turns and rests. This permits control of the cover assembly torque and of optimum cover gasket compression.

The blades of the I-70S are fitted with a gasket, and a filter in the lower part of the base permits the meter to breathe.

The I-70A meter has no filter.

Older units of both the types I-70A and I-70S are provided with two test links that are connected to the voltage coil. On the S base, screws pass through clearance holes in these links, which, when screwed down, connect the links to their respective blades.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Le réglage du facteur de puissance de la plupart des présents wattheuremètres se fait à l'usine. Pour les premiers modèles, seule une plaque de réglage en déphasé perforée était utilisée. Elle consistait en des éléments avant et arrière brasés, l'élément avant présentant des trous pour le réglage en déphasé en effectuant une coupure entre les trous. Cette plaque peut être remplacée par une nouvelle plaque de réglage en déphasé constituée d'une pièce, ne comportant pas de trous de réglage et munie d'une résistance fixe raccordée à la borne d'entrée reliée en série à la bobine de tension.

Le disque présente un diamètre plus petit et est légèrement plus épais que le disque des modèles I-60 et comporte deux trous empêchant la marche à vide qui peuvent être utilisés aux fins de temporisation. Le disque est de type à suspension magnétique et comporte des manchons de guide à coefficient de frottement faible.

Le socle de l'appareil de modèle I-70S présente trois petites saillies sur lesquelles le couvercle en verre tourne et s'appuie. Ces saillies permettent de régler le couple de torsion du couvercle et assurent la compression maximale de la garniture d'étanchéité.

Les lames de l'appareil de modèle I-70S sont munies d'une garniture d'étanchéité et un filtre monté dans la partie inférieure du socle permet le passage de l'air.

Le wattheuremètre de modèle I-70A ne comporte pas de filtre.

Les anciens modèles des types I-70A et I-70S sont équipés de deux liaisons d'essai qui sont reliées à l'enroulement de tension. Sur les socles de type S, des vis traversant des trous de dégagement prévus dans ces liaisons permettent de relier celles-ci à leurs lames respectives lorsqu'elles sont vissées.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

Each link on the S base is provided with a small tab as shown in the illustration (page 11) which is intended to receive connectors on the voltage test leads. If alligator clips are used, they should be covered with insulating sleeves.

When verifying S base meters, care should be taken to ensure that the screws are backed out sufficiently to provide adequate clearance, otherwise a voltage to current short may result, and after verification it is very important that these screws be tightened securely.

The register ratio bracket has been changed from a staked construction to a post and plate assembly.

This register may also be used on I-60 meters and is hereby approved for such use.

All clock registers have test dials.

A type Q-70U mechanical clock-type unidirectional register is specially designed to prevent reverse rotation of its pointer shafts. It may be used on any of the meters herein approved (see page 9 of this Notice of Approval).

When dial testing registers having a register ratio of 13 8/9, it is recommended that the test be started with the test dial pointer on the way up.

These registers have a significant amount of backlash and in many cases very low friction which the weight of the test dial pointer may be able to overcome.

For this reason vertical positions of the test dial pointer should be avoided when dial testing as it is difficult to determine if the backlash has been taken up.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Chaque barrette montée sur le socle de type S comporte un petit ergot semblable à celui illustré à la page 11 qui est destiné à recevoir les connexions d'essai de tension. Si des pinces crocodiles sont utilisées, elles doivent être revêtues d'un manchon isolant.

Lors de la vérification des compteurs de type S, il faut s'assurer que les vis sont suffisamment desserrées pour assurer un dégagement adéquat, sinon un court-circuit tension-courant risque de se produire. Une fois la vérification terminée, il est très important de bloquer les vis à fond.

Le support du rapport de la minuterie qui était un montage à colonnettes a été remplacé par un ensemble poteau et plaque.

L'emploi de cette minuterie sur les wattheuremètres I-60 est autorisé en vertu de la présente circulaire.

Toutes les minuteries à aiguilles comportent des cadrans d'essai.

Une minuterie mécanique unidirectionnelle à aiguilles de type Q-70U est spécialement conçue pour empêcher la rotation en sens inverse des arbres des aiguilles. Les wattheuremètres approuvés en vertu de la présente circulaire peuvent comporter cette minuterie (se reporter à la page 9 du présent avis d'approbation).

Lors de la vérification des cadrans des minuteries qui présentent un rapport de 13 8/9, il est recommandé de commencer l'essai au moment où les aiguilles du cadran d'essai se déplacent vers le haut.

Ces minuteries présentent un jeu important et, dans plusieurs cas, le très faible frottement de l'aiguille peut être compensé par le poids de celle-ci.

C'est pourquoi il faut éviter que les aiguilles soient en position verticale lors de la mise à l'essai des cadrans, car il est difficile de déterminer si le jeu a été rattrapé.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

When dial testing new meters as part of statistical sampling it is recommended that three revolutions of the test dial be taken. At 100 amperes, this would take approximately 7½ minutes.

When dial testing registers, particularly Rr 13 8/9, of the older design (designated by the symbol KWh located above the dials) not covered by Notice of Approval E-110, it is recommended that the dial test be started with the test dial pointer on the way up as these older registers have a significant amount of backlash and in many cases the weight of the test dial pointer may overcome the very low register friction.

Since the initial approval of the I-70 series, some minor modifications have been made to the current coils. Newer versions are distinguishable from the older ones by the fact that they fit more closely and are of slightly modified shape.

The type I-70S/2 meter is equipped with aluminum current coils and plastic base which slightly differs (sealing hole arrangement) from the plastic base of the I-70S. It is otherwise the same as previously approved versions in the I-70 series and is approved in the same ratings.

The two temperature compensators originally approved may be replaced by a single larger temperature compensator.

**Regular Versions**

The following type I-70S and Type I-70A dual rated models are herein approved:

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Lors de la vérification des cadrans de nouveaux wattheuremètres dans le cadre d'un plan d'échantillonnage statistique, il est recommandé de laisser le cadran effectuer trois tours, opération qui prend environ 7½ minutes lorsque le cadran fonctionne à 100 ampères.

Lors de la vérification des cadrans des minuteriers, notamment lorsque le rapport de la minuterie correspond à Rr 13 8/9 et qu'il s'agit de modèles anciens (désignés par le symbole KWh figurant au-dessus des cadrans) qui ne sont pas régis par l'avis d'approbation E-110, il est recommandé de commencer l'essai au moment où les aiguilles du cadran se déplacent vers le haut étant donné que ces anciens modèles présentent un jeu important et que, dans plusieurs cas, le très faible frottement de l'aiguille peut être compensé par le poids de celle-ci.

Depuis l'approbation initiale des wattheuremètres de la série I-70, quelques modifications mineures ont été apportées aux bobines de courant. Les nouvelles bobines se distinguent des anciens modèles par le fait qu'elles s'ajustent de façon plus serrée et présentent une forme légèrement modifiée.

Le compteur de type I-70S/2 est muni d'enroulements de courant en aluminium et d'un socle en plastique qui diffère légèrement (emplacement du trou de plombage) du socle en plastique du compteur de type I-70S. Sur tous les autres points, il est identique aux versions antérieurement approuvées de la série I-70 et est approuvé suivant les mêmes valeurs nominales.

Les deux compensateurs de température approuvés initialement peuvent être remplacés par un seul compensateur de température de plus grande capacité.

**Modèles standard**

Les wattheuremètres suivants de types I-70S et I-70A munis d'une minuterie à double tarif sont approuvés en vertu de la présente circulaire:

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

Current ranges/Plages de courants  
 Voltage/Tension  
 Frequency/Fréquence  
 Wire/Fils  
 Disc constant Kh/Constante du disque, Kh  
 Register ratios/Rapports de la minuterie

Modification serial number/Numéro de série modifié  
 (\*5)

- \*1 Marked on small removable 1.0-100 tab.
- \*2 Cyclometer register 4-dial x 10 with test dial may be used on both 1.0-100 and 2.0-200 ampere ratings.
- \*3 Used as a 4-dial when the meter is rated at 1.0-100 amperes. If the rating is changed to 2.0-200 amperes, the circular mask on the 5th dial must be replaced by a pointer to provide a 5-dial x 1 register.
- \*4 A cyclometer register 5-dial x 1 without test dial may be used on the 2.0-200 ampere rating only.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

1.0-100(\*1), 2.0-200 amperes/ampères  
 240 volts  
 60 Hz  
 3  
 7.2 Watthours per rev./Watheures par tour  
 138 8/9 4-Dial (cadrons) x 10 clock  
 (minuterie à aiguilles) and  
 cyclometer/ et minuterie à rouleaux (\*2)  
 13 8/9 4/5-Dial (cadrons) x 1 clock (minuterie à  
 aiguilles) (\*3)  
 13 8/9 5-dial (cadrons) x 1 clock and  
 cyclometer (minuterie à aiguilles et minuterie à  
 rouleaux) (\*4)  
 138 8/9 4-dial (cadrons) x 10 clock (low  
 backlash)/Cadrons (minuterie à aiguilles (faible  
 jeu) (\*5)  
 13 8/9 5-dial (cadrons) x 1 clock (low  
 backlash)/cadrons (minuterie à aiguille (faible jeu)  
 (\*5)  
 4,200,000

- \*1 Inscrit sur petit ergot déposable.
- \*2 La minuterie à rouleaux 4-cadrons x 10 avec un cadran d'essai peut être utilisée pour les plages de courants nominaux de 1.0-100 ampères et 2.0-200 ampères.
- \*3 Utilisé comme 4-cadrons lorsque l'appareil fonctionne à un courant compris entre 1.0 et 100 ampères. Lorsque la plage de courants est changée à 2.0-200 ampères, le cache circulaire sur le 5e cadran doit être remplacé par une aiguille de manière à obtenir une minuterie de 5-cadrons x 1.
- \*4 Une minuterie à rouleaux de 5-cadrons x 1 sans cadran d'essai peut équiper seulement les wattheuremètres fonctionnant à un courant compris entre 2.0 et 200 ampères.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

\*5 Meters above serial number 4,200,000 have a single pair of permanent braking magnets located near the right-hand side of the disc with a screw acting as a shunt to provide the high load adjustment, these meters will also be equipped with one of the registers covered by Notice of Approval E-110.

All clock registers have test dials.

The following type I-70A single rated model is herein approved for use on single phase 120 volt 60 Hz 2 wire.

Current range/Plage de courants  
Voltage/Tension  
Frequency/Fréquence  
Wire/Fils  
Kh  
Rr  
Register type/Type de minuterie

Wiring connections conform to the standard single phase, 2 wire, A base, self-contained meter.

**SPECIAL VERSIONS**

A. Types I-70A TR and I-70S TR are transformer type versions having the same exterior dimensions and appearance as the self-contained versions (I-70A and I-70S). The wiring connections are the standard connections for 2 and 3 wire transformer rated meters. The nameplate is marked "TRANSFORMER TYPE" and spaces are designated for PT and CT ratios as well as primary kh.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

\*5 Les wattheuremètres portant un numéro de série supérieur à 4,200,000 comportent une seule paire d'aimants-freins permanents situés près du côté droit du disque et une vis sert de shunt pour assurer le réglage de la haute charge. Ces appareils peuvent également être munis de l'un des éléments indicateurs faisant l'objet de l'avis d'approbation E-110.

Toutes les minuterie à aiguilles comportent des cadrans d'essai.

Les wattheuremètres suivants de type I-70A munis d'une minuterie à simple tarif sont approuvés en vertu de la présente circulaire pour utilisation sur circuits monophasés à deux fils, 120 volts et 60 Hz.

1.0-100 amperes/ampères  
120 volts  
60 Hz  
2  
1.8 watt hours per rev./Watheure par tour  
55 5/9  
4-Dial(cadrans) x 1 clock with test dial/  
(cadrans d'essai)

Le câblage comporte des connexions normalisées pour les compteurs autonomes monophasés à 2 fils de type A.

**MODÈLES SPÉCIAUX**

A. Les wattheuremètres I-70A TR et I-70S TR sont des modèles de type à transformateur qui présentent les mêmes dimensions extérieures et le même aspect que les modèles autonomes I-70A et I-70S. Le câblage comporte les connexions normalisées pour les compteurs de type à transformateur à 2 et 3 fils. La plaque signalétique porte la mention "TYPE A TRANSFORMATEUR" et des espaces sont prévus pour les constantes du transformateur de tension et du transformateur de courant ainsi que le Kh primaire.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

The I-70A TR and I-70S TR meters have a shield just above the meter lag plate to reduce the effect of magnetic fields on the meter. Later versions are equipped with a phase adjustment unit consisting of a wire loop encircling the current coil and terminating in an adjustable resistance loop mounted on the left side of the grid and visible from the front of the meter. The lag plate is still retained. These meters will have a five-blade base configuration (to fit U.S. type bases). This configuration received approval May 29, 1970, Notice of Approval E-89.

The I-70A TR and I-70S TR meters have a shield just above the meter lag plate to reduce the effect of magnetic fields on the meter. Later versions are equipped with a phase adjustment unit consisting of a wire loop encircling the current coil and terminating in an adjustable resistance loop mounted on the left side of the grid and visible from the front of the meter. The lag plate is still retained. These meters will have a five-blade base configuration (to fit U.S. type bases). This configuration received approval May 29, 1970, Notice of Approval E-89.

The current core of transformer type meters only, though similar physically to previous cores, has been slightly modified and the overload shunt rebalanced.

Current range/Plage de courants

Voltage/Tension

Frequency/Fréquence

Wire/Fil

Kh

\*Register ratio/Rapport de la minuterie

\*Register will have "Mult. X" stencilled on the lower right face.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Les wattheuremètres de types I-70A TR et I-70S TR comportent un écran situé juste au-dessus de la plaque de réglage en déphasé destiné à réduire l'effet des champs magnétiques sur le wattheuremètre. Les modèles plus récents sont munis d'un dispositif de réglage du déphasage composé d'une boucle de fil et d'une résistance variable disposées autour de la bobine de courant. Ce dispositif est installé sur le côté gauche de la grille et est visible lorsqu'on se place devant le compteur. La plaque de réglage en déphasé initiale a été conservée. Ces compteurs présentent un socle à cinq lames de façon à pouvoir s'adapter aux types américains. Ce modèle a été approuvé le 29 mai 1970 en vertu de l'avis d'approbation E-89.

Les wattheuremètres de types I-70A TR et I-70S TR comportent un écran situé juste au-dessus de la plaque de réglage en déphasé destiné à réduire l'effet des champs magnétiques sur le wattheuremètre. Les modèles plus récents sont munis d'un dispositif de réglage du déphasage composé d'une boucle de fil et d'une résistance variable disposées autour de la bobine de courant. Ce dispositif est installé sur le côté gauche de la grille et est visible lorsqu'on se place devant le compteur. La plaque de réglage en déphasé initiale a été conservée. Ces compteurs présentent un socle à cinq lames de façon à pouvoir s'adapter aux types américains. Ce modèle a été approuvé le 29 mai 1970 en vertu de l'avis d'approbation E-89.

Le noyau de courant des appareils de type à transformateur seulement, bien qu'il soit semblable physiquement aux modèles antérieurs, a été légèrement modifié et le shunt de surcharge a été rééquilibré.

0.12 - 10 amperes/ampères

120 240

60 Hz

2 or/ou 3

120 volts: 0.3 240 volt: 0.6

(240V) 166 2/3 4 dial clock with test dial/  
cadrans avec cadran de contrôle

(120V) 333 1/3 4 dial clock with test dial/  
cadrans avec cadran de contrôle

La minuterie doit porter la mention "MULT. X" inscrite au pochoir sur sa face droite inférieure.



**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

B. Type I-70S rated at 2-200 ampere, 240 volts, 60 Hz may be used with an adapter on a 2-wire, 120 volt, 60 Hz service provided it is equipped with a new nameplate as illustrated on page 13 of this notice and verified as outlined.

These meters are approved as a replacement meter on existing 2 wire 120V installations where it is not feasible to replace service entrance conductors and equipment.

The wiring connections are the standard connections for a single phase, 2 wire, S-base, self-contained meter.

The characteristics of the meter and the effect of the adapter socket on the registration of the meter are such that the meter must be verified on 120 volts when mounted on an adapter.

To emphasize the special handling required by this meter, and also distinguish it from the standard I-70S, the nameplate is marked 2-100 amp., 120 volts, 1 phase 2-wire, and the words "For Use With Adapter" are printed in red on the right hand side.

The adapter has standard "A" base dimensions and has internal jumpers to join the two current coils in series and connect them to the two outer terminals.

Another jumper joins the two inner terminals and is provided with a short potential lead terminated with a clip for attaching it to the RH test link.

Because this meter is a standard I-70S it is provided with two test links.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

B. Le wattheuremètre de type I-70S destiné à fonctionner à un courant compris entre 2 et 200 ampères, une tension de 240 volts et une fréquence de 60 Hz peut être utilisé de concert avec un adaptateur sur des circuits à 2 fils, 120 volts et 60 Hz à condition qu'il comporte une nouvelle plaque signalétique conforme à celle illustrée à la page 13 du présent avis et qu'il soit vérifié de la manière prescrite.

Ces wattheuremètres sont approuvés comme compteurs de remplacement sur les installations à 2 fils de 120 volts déjà existantes lorsqu'il est impossible de remplacer la ligne et l'équipement d'amenée de courant.

Le câblage comporte les connexions normalisées pour les compteurs autonomes monophasés à 2 fils et de type S.

Les caractéristiques du compteur et l'effet de l'adaptateur sur l'enregistrement du compteur sont tels que le compteur doit être vérifié sur un circuit de 120 volts lorsqu'il est muni de l'adaptateur.

Afin de mettre en évidence les précautions à prendre lors de la vérification de ce type de compteur et de distinguer ce compteur du modèle standard I-70S, la plaque signalétique porte les inscriptions "2-100 amp., 120 volts, monophasé, 2 fils" et la mention "Pour utilisation avec adaptateur" inscrite en rouge sur le côté droit.

L'adaptateur présente les dimensions du socle de type A standard et comporte des cavaliers internes permettant de relier les deux bobines de courant en série et de les raccorder aux deux bornes extérieures.

Un autre cavalier assure le raccordement des deux bornes intérieures et est muni d'un conducteur de tension court se terminant par une pince reliée à la barrette d'essai droite.

Étant donné que ce compteur est du type standard I-70S, il comporte deux barrettes d'essai.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

The connecting screw on the RH link, if present, must be removed and discarded and the potential lead attached.

The connecting screw on the LH test link must be tightened securely unless verification procedures require that it be backed off, in which case it is to be re-tightened after the testing is completed.

After verification, the meter is to be sealed in the normal way.

A sealing ring with provision for a utility seal holds the meter in the adapter, after which the utility can install the meter as they would a normal "A" based meter.

Later versions of these meters (as per Notice of Approval E-88-5 issued 9 January 1978) feature the addition of a figure "8" shaped resistance wire around the current core leg to improve lagging load performance; (if the meter is to be converted to 240V, 3W operation, this is to be removed). These versions are to be verified through 100% inspection.

The following are herein approved:

(i)  
 Current range/Plage de courants  
 Voltage/Tension  
 Frequency/Fréquence  
 Wire/Fil  
 Disc constant Kh/Constante du disque, Kh  
 Register ratio/Rapport de la minuterie  
 Adapter/Adapteur

\* The register is identified by the symbol "KWh" located below the dials.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

La vis d'assemblage sur la barrette droite, s'il y a lieu, doit être déposée et mise de côté et le conducteur de tension doit être mis en place.

La vis d'assemblage sur la barrette gauche doit être serrée à fond, à moins que la méthode de vérification ne prescrive sa dépose, auquel cas elle doit être serrée de nouveau une fois l'essai terminé.

Au terme de la vérification, le compteur doit être plombé de la manière habituelle.

Un anneau pouvant recevoir un plomb de service public assure le raccordement du compteur à l'adaptateur. Le service public peut installer le compteur en procédant de la même façon que pour un compteur standard de type A.

Les modèles plus récents de ces compteurs (approuvée en vertu de l'avis d'approbation E-88-5 en date du 9 janvier 1978) comportent un fil résistant (en 8) autour du noyau de la bobine de courant destiné à améliorer le rendement à charge inductive. (Si ce type de compteur doit être utilisé sur un circuit de 240V, 3 fils, ce fil résistant doit être enlevé.) Ces wattheuremètres doivent être vérifiés à 100%.

Les appareils suivants sont approuvés en vertu de la présente circulaire:

2.0-100 amperes/ampères  
 120 volts  
 60 Hz  
 2  
 7.2 watthours per rev./wattheure par tour  
 13 8/9 5-dial (cadrans) X 1 clock with test dial/  
 (cadrans d'essai)  
 3-wire/fils to/à 2-wire/fils, "S" to/à "A" base/socle

La minuterie est désignée par les lettres "KWh" qui figurent au-dessous des cadrans.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

(ii)

Current range/Plage de courants

Voltage/Tension

Frequency/Fréquence

Wire/Fil

Disc constant Kh/Constante du disque, Kh

Register ratio/Rapport de la minuterie

C. The types U-70S and U-70A watthour meters herein approved are identical to the single phase series I-70 watthour meters having the type Q-70U mechanical clock-type unidirectional register as previously approved on Notice of approval E-88 Add 13 and referred to on page 3 of this Notice of Approval. Only the model designation is changed.

The I-70S, I-70A, meters are approved with optional devices:

## 1) M-90 optics assembly pulse initiator

The M-90 optics assembly is comprised of a six vaned shutter which is attached to the meter disk, two LEDs and two phototransistors. The shutter sequentially cuts the light paths of the two pairs of positioned LEDs and phototransistors thereby producing an output pulse. A five wire cable is extended through the host meter base for supply and pulse output connections.

## 2) TWACS Model Y71510 (240 volts model only).

The TWACS model Y71510 is an intergrated metering transponder installed under the transparent cover of the meter which serves as an automatic meter reader. The information is aquired by counting disk revolutions using the reflective method to detect the painted mark on the meter disk.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

1.0-100 amperes/ampères

120 volts

60 Hz

2

1.8 watthours per rev./Watheure par tour

55 5/9 4- dial(cadrans) x 1 clock with test dial/  
(cadran d'essai)

C. Les wattheuremètres de types U-70S et U-70A approuvés en vertu de la présente circulaire sont identiques aux wattheuremètres monophasés de la série I-70 comportant la minuterie mécanique unidirectionnelle à aiguilles de type Q-70U approuvés en vertu de l'avis E-88, supplément 13 et mentionnés à la page 3 du présent avis d'approbation. Seule la désignation de modèle est changée.

Le compteurs I-70S, I-70A, sont approuvés avec les options suivantes:

## 1) Générateur d'impulsions avec montage optique M-90.

Le montage optique M-90 comprend un élice a six section attaché au compteur, deux DELs et deux phototransistors. L'élice coupe le rayon de lumière provenant des deux paires de DELs et phototransistors produisant ainsi une impulsion de sortie. Un cable a cinq fils passe par la base du compteur ce qui permet les connections d'alimentation et de sortie d'impulsions.

## 2) Module TWACS modèle Y71510 (seulement le modèle de 240 volts)

Le TWACS modèle Y71510 est un transpondeur intégré de mesurage installé sous le couvercle transparent du compteur qui sert de lecteur de compteur automatique. L'information est aquire en comptant les revolutions du disque par l'entremise de la detection par la méthode réflective de la marque peinte sur le disque du compteur.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

The communications with the module are done by means of power line modulation.

The TWACS module retains all readings during power loss by copying data from volatile to non-volatile memory and automatically restoring data to volatile memory when power is restored

The solid state registers of the TWACS module have tamper proof features as well as safeguards to prevent initialization commands to the register. For write protection, a jumper (P5) must be removed prior to sealing.

Three models of the TWACS module are herein approved:

**A) Model 41**

The model 41 (Y71510-1) is a single port unit, which is dedicated to the host meter (Port 0).

**B) Model 42**

The model 42 (Y71510-301) is a 3 port unit that allows for automated reading of electricity, gas, and water consumption. This model has an external circuit board to allow for gas and/or water meter connections. The circuit board is connected internally by means of a header pin.

This model also includes the ILS (Integrated Load Survey) function, which provides for the hourly recording of the last meter reading.

The external ports (Port 1 and Port 2) to be used for automated reading shall be previously programmed for the intended service. The port(s) shall be programmed as a form C or form A. Dial encoders or magnetic pulses must be specified prior to the meter being put in service.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Les transmissions avec le module sont réalisées par modulation sur la ligne d'alimentation.

En cas de panne d'alimentation, le module TWACS conserve toutes les lectures en copiant les données de la mémoire volatile à la mémoire non-volatile et automatiquement de la mémoire non-volatile à la mémoire volatile lorsque l'alimentation est rétablie.

Les minuterics à semi-conducteurs du module TWACS sont inviolables et ont des sécurités qui empêchent l'application des commandes d'initialisation. Pour la protection contre l'écriture, il faut retirer le cavalier (P5) avant le scellage.

Trois modèles du module TWACS sont inclus dans cette approbation:

**A) Modèle 41**

Le modèle 41 (Y71510-1) possède un port unique dédié au compteur hôte (Port 0).

**B) Modèle 42**

Le modèle 42 (Y71510-301) possède 3 ports permettant la lecture automatique de la consommation en électricité, en gaz et en eau. Ce modèle a une carte de circuits externe permettant les connexions aux compteurs de gaz et d'eau. La carte de circuits est reliée à l'interne à l'aide d'une broche d'embase.

Ce modèle inclus la fonction ILS (analyse du profil de charge). Cette fonction permet l'enregistrement de la dernière lecture à chaque heure.

Les ports externes (port 1 et port 2) utilisés pour la lecture automatisée doivent être préprogrammés pour l'utilisation prévue. Ils doivent être programmés sous forme C ou A. Des codeurs à cadrans ou des impulsions magnétiques doivent être prescrits avant la mise en service du compteur.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd****C) Model 43**

The model 43 (Y71510-305) is identical to the model 41 with the added feature of the ILS function.

**3) MIU (Meter Interface Unit)**

The MIU, manufactured by motorola, provides two-way RF communications. The transmitted signal to the meter initiates a response only and cannot change anything programmed in the meter.

The MIU receives pulses from dual optical pick ups that sense the meter disk rotation by means of two holes in the outer edge of the meter disk.

If for any reason, RF communications cannot be established, the regular mechanical register can be read visually.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****C) Modèle 43**

Le modèle 43 (Y71510-305) est identique au modèle 41 avec une caractéristique additionnelle, l'ajout de la fonction ILS.

**3) UIC (unité d'interface au compteur)**

L'UIC, fabriquée par Motorola, offre une communication HF bidirectionnelle. Le signal transmis au compteur déclenche une réponse seulement et ne peut en rien modifier les valeurs programmées au compteur.

L'UIC reçoit des impulsions d'un détecteur optique double qui capte la rotation du disque du compteur grâce à deux trous pratiqués sur le pourtour du disque du compteur.

Si pour une raison quelconque, il est impossible d'établir la communication HF, la minuterie mécanique standard peut être lue à l'oeil.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd****4) CM21P CE Bus**

The CM21P consists of an optical disk sensor and electronic module approved for remote reading via power line carrier.

The disk sensing optics consists of six-slotted shutter located on the meter disk shaft.

Pulses are sent to the electronic module. Included on the face of the module is a LED that pulses for each revolution of the disk.

The reading and programming is done by means of GE software.

Energy (kw·h) is the only metrological function approved for the purpose of revenue metering.

Demand and load profile functions are not approved for revenue billing.

Prior to sealing, the software has a seal flag to prohibit programming changes to the constants, current register data tables and disallows the clearing of data.

**5) Itron Model 40ER and 40ER-1**

The EnScan model 40E "ERT" is an encoder-receiver-transmitter for use as an automatic meter reader. The meter is read and, upon interrogation, the data is transmitted over a radio frequency to a mobile computer or hand-held reading device.

The ERT is installed behind the nameplate on the host meter. The encoder receives pulses from the optical pick-ups which sense the rotation of the meter disk. The measured energy value is stored in memory on the ERT circuit board.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****4) Bus CE CM21P**

Le CM21P comprend un disque à capteur optique et un module électronique approuvé pour la lecture à distance par l'entremise d'une ligne d'alimentation porteuse.

Les capteurs optiques du disque comprennent un volet à six fentes placé sur l'arbre du disque du compteur.

Les impulsions sont transmises au module électronique. Sur la face du module, il y a une DEL qui transmet une impulsion à chaque révolution du disque.

La lecture et la programmation se font à l'aide du logiciel GE.

L'énergie (kw·h) est la seule fonction métrologique approuvée pour le mesurage à des fins de facturation.

Les fonctions consommation et profil de charge ne sont pas approuvées à des fins de facturation.

Avant le scellage, le logiciel doit avoir un drapeau de scellage visant à empêcher tout changement à la programmation des constantes, des tables de données de la minuterie actuelle et à interdire tout effacement des données.

**5) Itron Model 40ER et 40ER-1**

Le ERT EnScan, modèle 40E, est un codeur-receveur-émetteur destiné à être utilisé comme lecteur de compteur automatique. Le compteur est lu et sur demande les données sont transmises sur une fréquence radio à un ordinateur mobile ou à un appareil de lecture portatif.

Le ERT est installé derrière la plaque signalétique du compteur hôte, le codeur reçoit les impulsions des capteurs optiques qui détectent la rotation du disque du compteur. La valeur de l'énergie mesurée est stockée dans une mémoire de la carte de circuits du ERT. The EnScan 40E "ERT" is powered from the line side of the host meter (ac) voltage.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

The EnScan 40E "ERT" is powered from the line side of the host meter (ac) voltage.

At the time of installation the EnScan 40E "ERT" is programmed to match the reading of the host meter's mechanical register. The meter is then sealed, preventing any physical access to the EnScan 40E "ERT". Subsequent re-programming of the device is not possible without breaking the meter seal.

**REVISION 17**

The purpose of revision 17 was to include the optional M-90 pulse initiator and TWACS single port module Model 41.

**REVISION 18**

The purpose of revision 18 is to include the optional pulse initiator and MIU circuitry to allow for two-way RF communications.

**REVISION 19**

The purpose of revision 19 is to include the TWACS 3-port module model 42, single port model 43 and the use of polycarbonate material for the construction of the I-70 meter base. The TWACS module model 43 and the polycarbonate base were previously covered by a modification letter dated 1996-05-06.

**REVISION 20**

The purpose of revision 20 is to include the GE Type CM21P--residential CE Bus power line module.

**REVISION 21**

The purpose of revision 21 is to include the use of Noryl material for the construction of the base, the use of a connection diagram on the revised nameplate in place of the word "LINE" marked on the base of socket type meters (S base).

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Le ERT EnScan 40E est alimenté de l'extrémité ligne (c.a) du compteur hôte.

Au moment de l'installation, le ERT EnScan 40E est programmé pour correspondre à la lecture de l'enregistreur mécanique du compteur hôte. Le compteur est ensuite scellé afin d'empêcher tout accès au ERT EnScan 40E. Toute reprogrammation ultérieure est impossible sans bris du sceau du compteur.

**RÉVISION 17**

Le but de révision 17 était d'inclure l'option du générateur d'impulsions avec montage optique M-90 et le système TWACS à port unique, le modèle 41.

**RÉVISION 18**

Le but de la révision 18 était d'inclure un générateur d'impulsions offert en option et les circuits de l'UIC pour permettre une communication HF bidirectionnelle.

**RÉVISION 19**

Le but de la révision 19 est d'inclure le module TWACS à 3 ports modèle 42, à port unique modèle 43 et l'utilisation de polycarbonate pour la construction de la base du compteur I-70. Le module TWACS modèle 43 et la base en polycarbonate était couvert par une lettre de modification précédente daté 1996-05-06.

**RÉVISION 20**

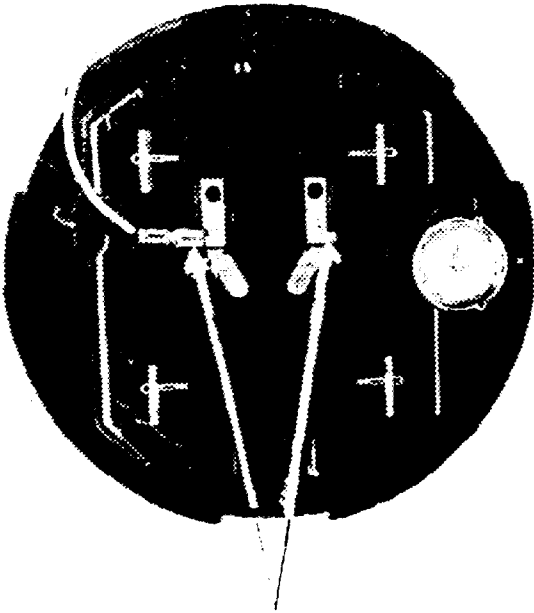
Le but de la révision 20 est d'inclure un module résidentiel de ligne d'alimentation de bus CE, CM21P, GE.

**RÉVISION 21**

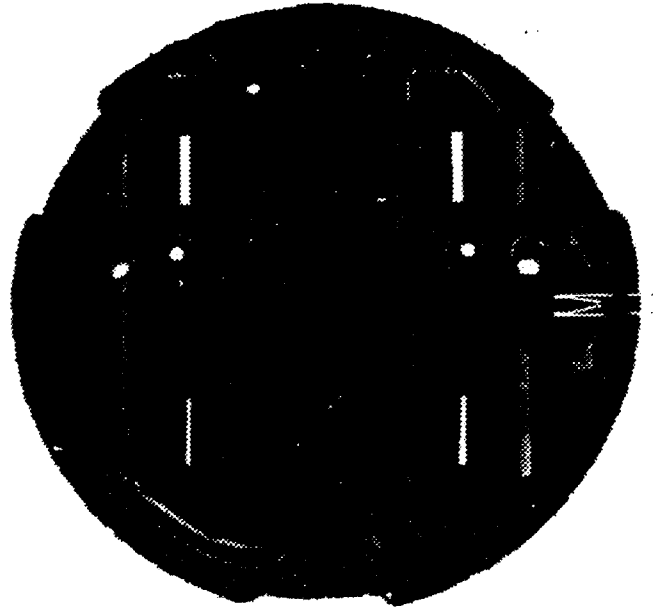
Le but de la révision 21 est d'inclure l'utilisation du matériel Noryl pour la construction de la base, l'utilisation d'un schéma de connexion sur la plaque signalétique au lieu du mot "LINE" indiqué sur la base de compteurs a socle de raccordement (type S).

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

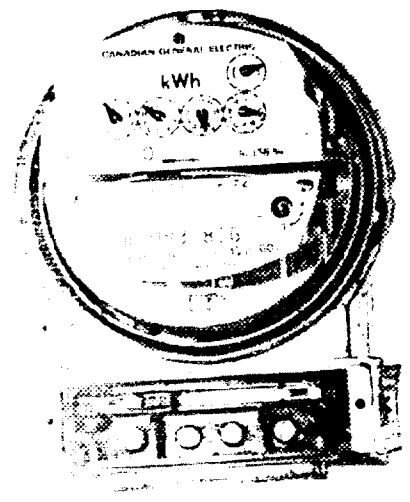
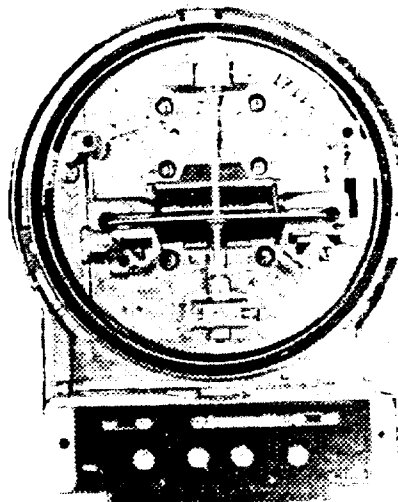
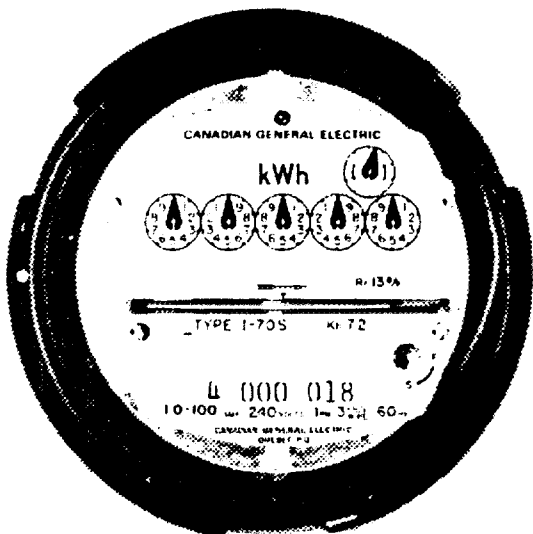
DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite



TAB/Écrot



"S" Base/Nouveau socle "S"(Circular Letter 19 Dec 1971)/  
(Circulaire en date du 19 décembre 1971 (E-88-2))

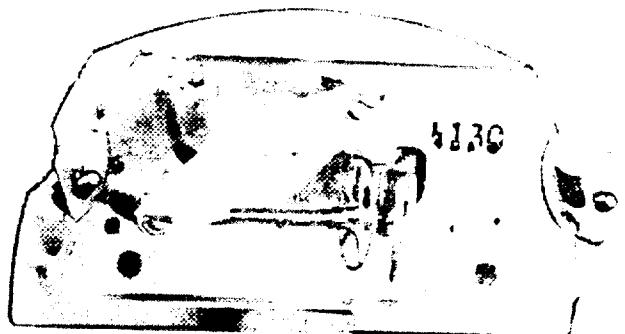
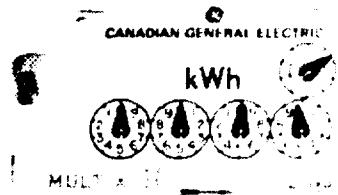
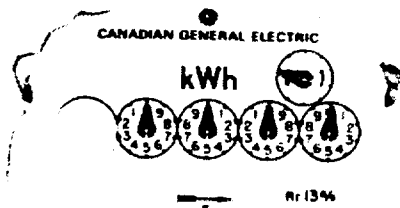
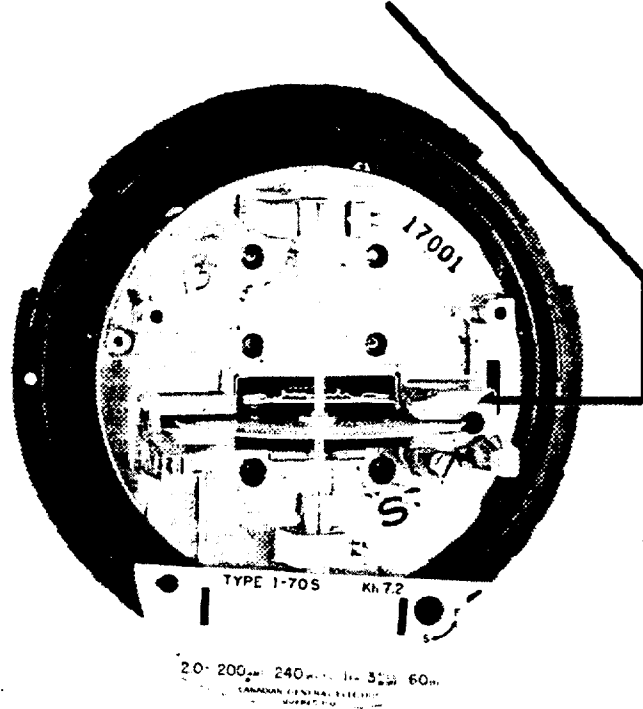




SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

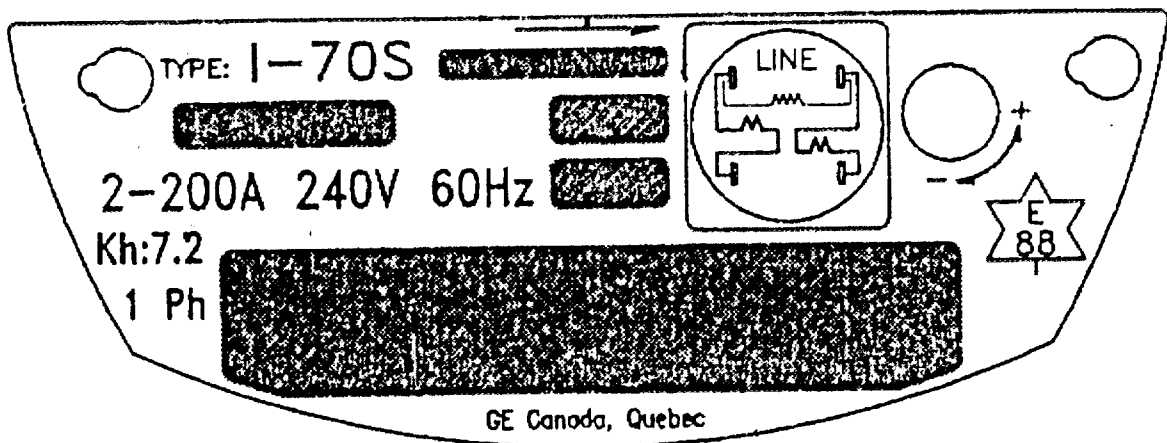
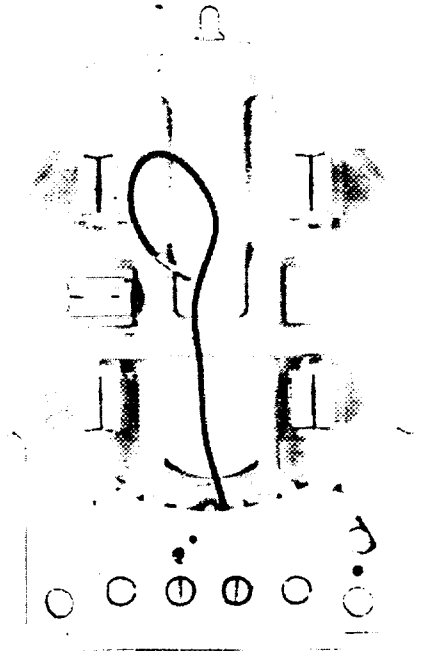
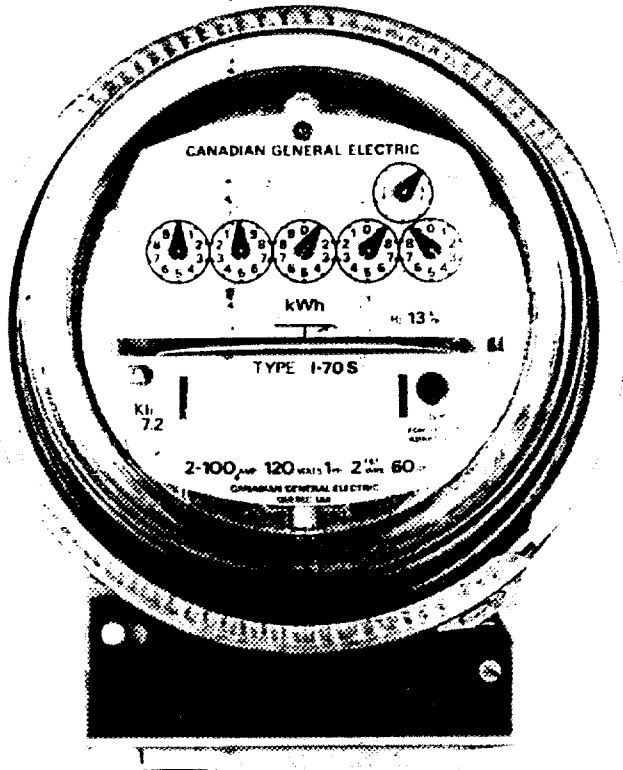
SINGLE MAGNET/Aimant simple  
(E-88-2)



**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

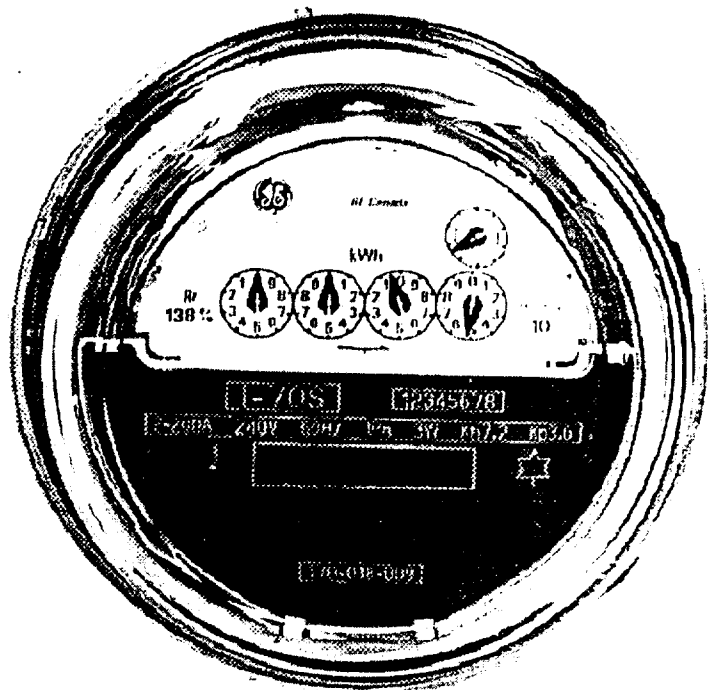
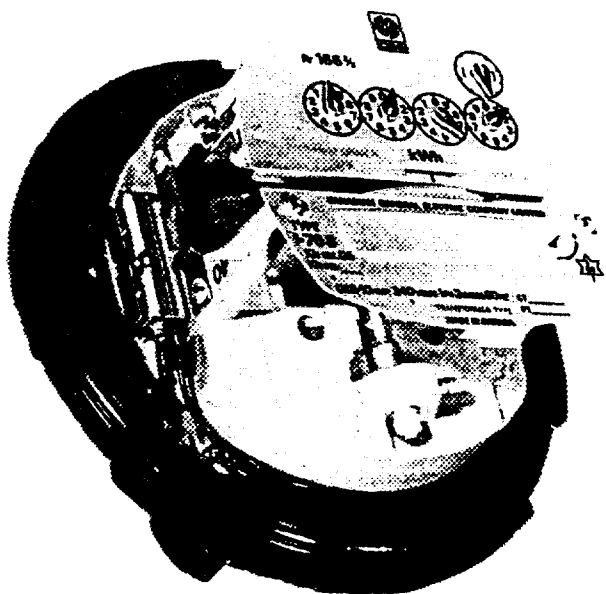
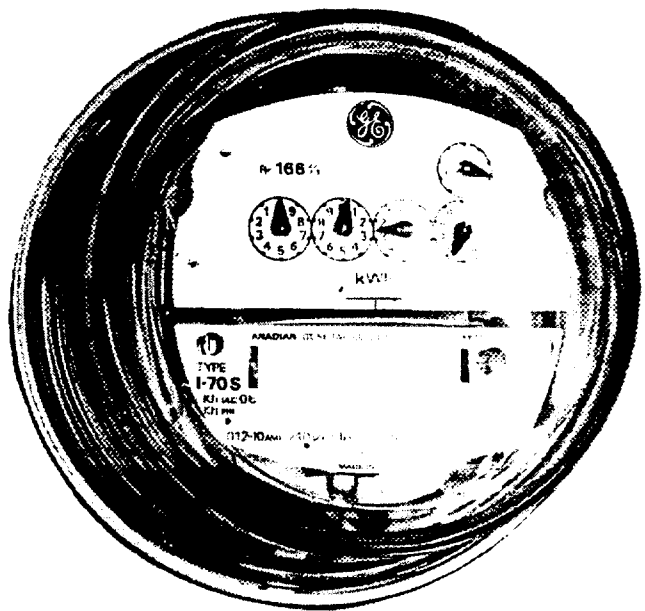
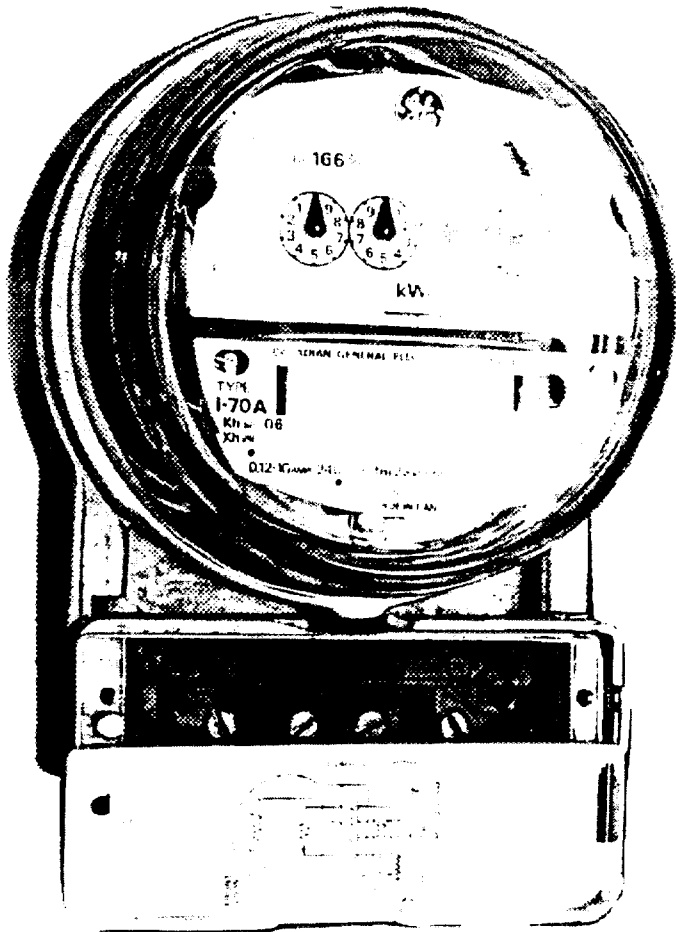
Model I-70S with adaptor (E-88-3)  
Modèle I-70S avec adaptateur (E-88-3)

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**



SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite



with MIU

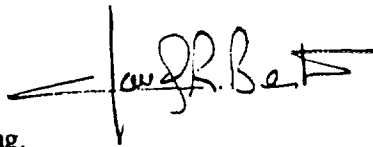
I-70-S

**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.

Claude R. Bertrand, P.Eng.  
Manager  
Approval Laboratory Services

**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.

Claude R. Bertrand, ing.  
Gérant  
Laboratoire des services d'approbation

Date:

JAN - 2 1997