



OCT 25 1995

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

Electronic Polyphase Energy/Demand Meter

Compteur électronique d'énergie et de maximum
polyphasé

APPLICANT

REQUÉRANT

Process Systems Inc.
100 Forsyth Hall Drive, Suite A (28273-5726)
P.O. Box 240451
Charlotte, NC, USA
28224-0451

MANUFACTURER

FABRICANT

Process Systems Inc.
100 Forsyth Hall Drive, Suite A (28273-5726)
P.O. Box 240451
Charlotte, NC, USA
28224-0451

MODEL(S)/MODÈLE(S)

RATING

CLASSEMENT

QUAD 4 PLUS

2, 2½, 3 Element
120, 240, 277 V(ac)
60 Hz
0.1 - 20 amperes
2 - 200 ampères
3 wire delta
4 wire Y

2, 2½, 3 Éléments
120, 240, 277 V(c.a.)
60 Hz
0.1 - 20 ampères
2 - 200 ampères
3 fils triangle
4 fils Y

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 QUAD 4 PLUS is approved in S-base (socket style), A-base (bottom-connected), switchboard and 19" panel configurations.

The meter is approved for measurement of bi-directional energy (kW·h, kvar·h, Q·h and kVA·h) and block interval, sliding window and exponential demand (kW, kVA and kvar).

The QUAD 4 PLUS meter is the same as the QUAD 4 meter approved pursuant to Notice of Approval AE-0551 except as herein described.

It has a different set of firmware versions and expansion capabilities to include the following approved options:

- a) internal recording;
- b) time-of-use metering;
- c) transformer and line loss compensation; and
- d) auxiliary pulse inputs which, combined with the electronic detent of the meter, may be programmed to ignore, add or subtract reverse energy.

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:

Les modèles QUAD 4 PLUS suivants sont approuvés: type S (socle de raccordement), type A (raccordement par le bas), à panneau de commande et à panneau de 19 po.

Le compteur est approuvé pour le mesurage bidirectionnel de l'énergie (kW·h, kvar·h, Q·h et kVA·h) et de la consommation exponentielle et par blocs ou fenêtres glissantes d'intégration (kW, kVA et kvar).

Sauf indication contraire, le compteur QUAD 4 PLUS est identique au compteur QUAD 4 faisant l'objet de l'avis d'approbation AE-0551.

Ces compteurs utilisent une microprogrammation et des capacités d'extension différentes de façon à inclure les options suivantes:

- a) enregistrement interne;
- b) mesurage en fonction de l'heure d'utilisation(HU);
- c) compensation des pertes aux transformateurs et sur la ligne; et
- d) entrées d'impulsions auxiliaires qui, combinées à l'encliquetage électronique du compteur, peuvent être programmées de façon à additionner ou soustraire l'énergie inversée ou à ne pas en tenir compte.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**PHYSICAL DESCRIPTION**

The meter is constructed with an elongated chassis-bus architecture including a mother board with four plug-in-type circuit boards and with two additional expansion slots available. The basic meter is otherwise the same as the QUAD 4.

In addition to the above circuit boards, there are five approved optional boards as follows:

- a) modem board,
- b) per-phase ampere/volt measurement board,
- c) auxiliary input/high speed RS-232 board, and
- d) an 8-relay board.
- e) Protocol converter board

An approved programmable current loop output is also provided.

Optional pulse outputs provide either 12 form A or 12 form C pulses which are approved for billing.

The meter may be fitted with an auxiliary input/RS-232 board, providing either four or eight auxiliary inputs.

Those auxiliary inputs are used to receive pulse inputs from other approved metering devices, allowing the QUAD 4 PLUS meter to perform recording functions and/or device control functions. These auxiliary inputs also permit non-billing data from other sources to be monitored and recorded for information purposes.

Units of measure as well as the input pulse values are programmable for display.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**DESCRIPTION PHYSIQUE**

Le compteur comporte un châssis allongé et une structure à bus dotée d'une carte principale à quatre cartes de circuits enfichables et deux fentes d'extension libres. Le compteur de base est identique au QUAD 4 sur tous les autres plans.

En plus des cartes de circuits ci-dessus, il y a cinq cartes facultatives approuvées:

- a) carte modem,
- b) carte de mesure ampères/volts par phase,
- c) carte auxiliaire entrée/haute vitesse RS-232 et
- d) carte à 8 relais.
- e) carte convertisseur de protocole

Une sortie de boucle de courant programmable approuvée est également prévue.

Les sorties facultatives fournissent 12 impulsions de forme A ou 12 impulsions de forme C approuvées à des fins de facturation.

Le compteur peut être doté d'une carte entrées/RS-232 auxiliaires assurant quatre ou huit entrées auxiliaires.

Ces entrées auxiliaires servent à recevoir les impulsions d'entrée des autres appareils de mesure approuvés permettant au compteur QUAD 4 PLUS d'effectuer des fonctions d'enregistrement et/ou de contrôle d'appareils. De plus, ces entrées auxiliaires permettent à des données de non-facturation provenant d'autres sources d'être contrôlées et enregistrées à des fins informatives.

Les unités de mesure et les valeurs d'impulsions d'entrée sont programmables aux fins d'affichage.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

An optional battery-backed RAM may be used in place of the standard RAM chip PLD5C032 in the U9 location on the CPU board. This optional chip is slightly taller than the PLD5C032 and involves omission of the IC socket normally found in that location. (See firmware version 0727 under "Specifications").

For communication purposes, the meter may be installed in a master/slave configuration with the optional modem board installed. The meter can be installed as a stand alone meter, multi-unit master or multi-unit slave.

SPECIFICATIONS

Firmware versions:

- 0718 (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 4 auxiliary inputs, VA, exponential demand, and transformer and line loss compensation).
- 0724 (basic block and sliding window demand, recording, TOU, auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation and RS232 printer output).
- 0727 (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 4 auxiliary inputs, VA, exponential demand and battery RAM).
- 0729 (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand and transformer loss compensation).

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Une RAM facultative secourue par batterie peut être utilisée au lieu de la RAM standard, puce PLD5C032 à l'adresse U9 de la carte de l'UC. Cette puce facultative légèrement plus haute que la PLD5C032 ne nécessite pas la prise CI que l'on retrouve normalement à cet endroit. (Voir microprogrammation version 0727 "caractéristiques").

Aux fins de communication, le compteur peut être installé dans une configuration maître/esclave lorsque la carte modem facultative est installée. Le compteur peut être installé comme appareil autonome, comme compteur principal multi-unités ou comme compteur esclave multi-unités.

CARACTÉRISTIQUES

Versions de la microprogrammation:

- 0718 (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation des pertes aux transformateurs et sur la ligne).
- 0724 (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation des pertes aux transformateurs et sortie d'imprimante RS232).
- 0727 (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 4 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle et RAM secourue par batterie).
- 0729 (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle et compensation de perte aux transformateurs).

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

0730	(basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation and RS-232 printer output).	0730	(blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs et sortie d'imprimante RS-232).
0731	(basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation and 12 output relays).	0731	(blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs et 12 relais de sortie).
0732	(basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, RS232 printer output and 12 output relays).	0732	(blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, sortie d'imprimante RS-232 et 12 relais de sortie).
1702	(basic block and sliding window demand and exponential demand).	1702	(blocs d'intégration et fenêtres glissantes et consommation exponentielle).
2724	Same features as version 0724 with an additional 2400 baud modem.	2724	mêmes caractéristiques que version 0724 avec en plus un modem de 2400 bauds.
2729	Same features as version 0729 with an additional 2400 baud modem.	2729	mêmes caractéristiques que version 0729 avec en plus un modem de 2400 bauds.
2730	Same features as version 0730 with an additional 2400 baud modem.	2730	mêmes caractéristiques que version 0730 avec en plus un modem de 2400 bauds.
2731	Same features as version 0731 with an additional 2400 baud modem.	2731	mêmes caractéristiques que version 0731 avec en plus un modem de 2400 bauds.
2732	Same features as version 0732 with an additional 2400 baud modem.	2732	mêmes caractéristiques que version 0732 avec en plus un modem de 2400 bauds.
2734	(basic block and sliding window demand, recording, TOU, 4 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, RS232 printer output, 2400 baud modem. Protocol converter board with PG&E scada protocol).	2734	(blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 4 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, sortie d'imprimante RS-232, modem de 2400 bauds. Carte de convertisseur de protocole avec protocole PG&E scada).

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

- | | | | |
|------|--|------|--|
| 2740 | (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, 2400 baud modem, Protocol converter board with DNP3 scada/RTU protocol). | 2740 | (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, modem de 2400 bauds, carte de convertisseur de protocole avec protocole DNP3 scada/RTU). |
| 2741 | (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, RS232 printer output, 2400 baud modem, Protocol converter board with MMS scada/RTU protocol). | 2741 | (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, sortie d'imprimante RS-232, modem de 2400 bauds. Carte de convertisseur de protocole avec protocole MMS scada/RTU). |
| 2742 | (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, 12 output relays, 2400 baud modem, Protocol converter board with Cooper 2179 scada/RTU protocol). | 2742 | (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, 12 relais de sortie, modem de 2400 bauds. Carte de convertisseur de protocole avec protocole Cooper 2179 scada/RTU). |
| 2743 | (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 8 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, 12 output relays, 2400 baud modem, Protocol converter board with IEC 870-5 scada/RTU protocol). | 2743 | (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 8 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, 12 relais de sortie, modem de 2400 bauds. Carte de convertisseur de protocole avec protocole IEC 870-5 scada/RTU). |
| 2744 | (basic block and sliding window demand, recording, TOU, 4 auxiliary inputs, VA, exponential demand, transformer loss compensation, RS232 printer output, 2400 baud modem, Protocol converter board with Ses 92 scada/RTU protocol). | 2744 | (blocs d'intégration et fenêtres glissantes, enregistrement, HU, 4 entrées auxiliaires, VA, consommation exponentielle, compensation de perte aux transformateurs, sortie d'imprimante RS232, modem de 2400 bauds, carte de convertisseur de protocole avec protocole Ses 92 scada/RTU). |

BRIEF DESCRIPTION: Cont'd

Operating environment:
(meter) -40°C to +53°C
(Display) -20°C to +53°C

Humidity: 90%, non-condensing

Power:
CPU/Memory and display boards, obtained from phase C

Current burden: < 0.015 VA at test current

Voltage burden:
< 0.18 VA per phase with 4 VA auxiliary power burden and 6 VA for charging battery

Battery:
Type: Sealed lead, rechargeable
Capacity: 1.0 ampere hour

Pulse outputs: (Optional and programmable)
4 form A or 4 form C
Voltage 200 volts (ac) or (dc) peak
Current 100 mA (max.)
14 VA max. (switching ac power)
20 VA max. (switching dc power)

Optional RS-232 and 20 mA current loop outputs

Communications:
Telephone line interface
Baud rate: 300 or 1200 baud
(2400 baud in testing)

Display:
Liquid crystal (2 lines by 16 characters)
Character height: 9.22 mm

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Températures de service:
(compteur) -40°C à +53°C
(affichage) -20°C à +53°C

Humidité: 90%, sans condensation

Alimentation:
cartes UC/mémoire et affichage, obtenue de la phase C

Courant de charge: < 0.015 VA au courant d'essai

Tension de charge:
< 0.18 VA par phase avec alimentation de charge auxiliaire de 4 VA et de 6 VA pour recharger les batteries

Batterie:
type: au plomb et scellée, rechargeable
capacité: 1.0 ampère heure

Sorties d'impulsions: (Facultatifs et programmables)
4 de forme A ou 4 de forme C
Tension 200 volts (c.a.) ou (c.c.) crête
Courant 100 mA (max.)
14 VA max. (commutation à l'alimentation c.a.)
20 VA max. (commutation à l'alimentation c.c.)

Sorties facultatives RS-232 et boucle de courant de 20 mA

Communications:
interface avec ligne téléphonique
Débit en bauds: 300 ou 1200 bauds
(2400 bauds lors du test)

Affichage:
cristaux liquides (2 lignes, 16 caractères)
Hauteur des caractères: 9.22 mm

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**Auxiliary inputs:**

4 or 8 inputs, form A

Maximum pulse rate: 25 transitions per second

Voltage source: 15 V(dc)

Current: 8 mA (Maximum pulse rate of 25 transitions per second is based on a pulser debounce time of 25 ms at 50% duty cycle; 40 transitions per second available with noise-free pulser at 50% duty cycle.)

Nameplates and markings are as shown on pages 9 and 10.

REVISION 1

The purpose of revision 1 is to include a protocol converter board and additional firmware versions.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**Entrées auxiliaires:**

4 ou 8 entrées, forme A, taux d'impulsions maximal: 25 transitions par seconde

Source de tension: 15 V (c.c.)

Courant: 8 mA (Débit d'impulsions maximal de 25 transitions par seconde basé sur un délai antirebond du générateur d'impulsions de 25 ms à 50% du cycle utile; 40 transitions par seconde disponibles avec générateur d'impulsions sans bruit à 50% du cycle utile).

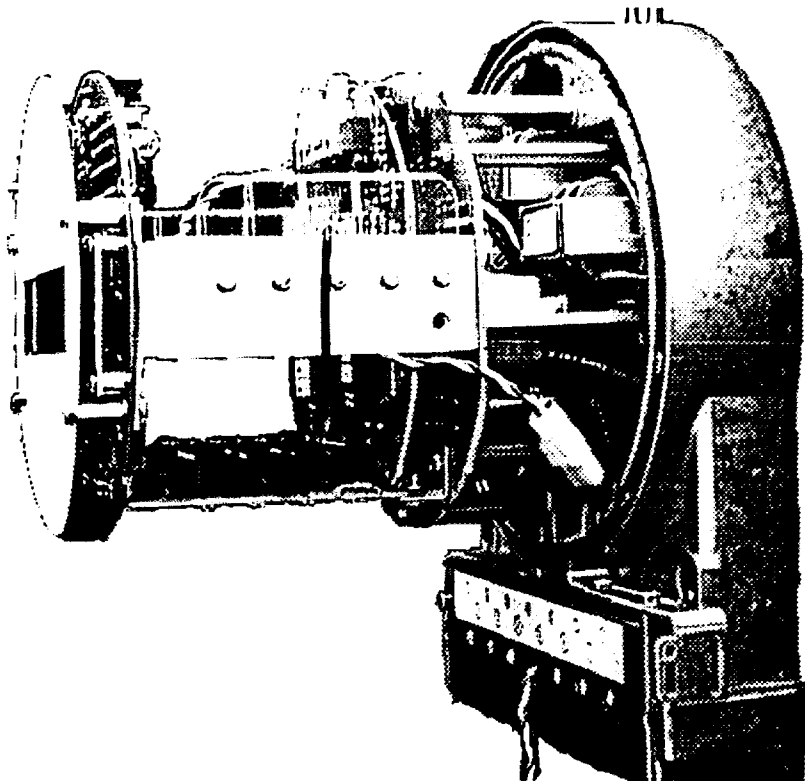
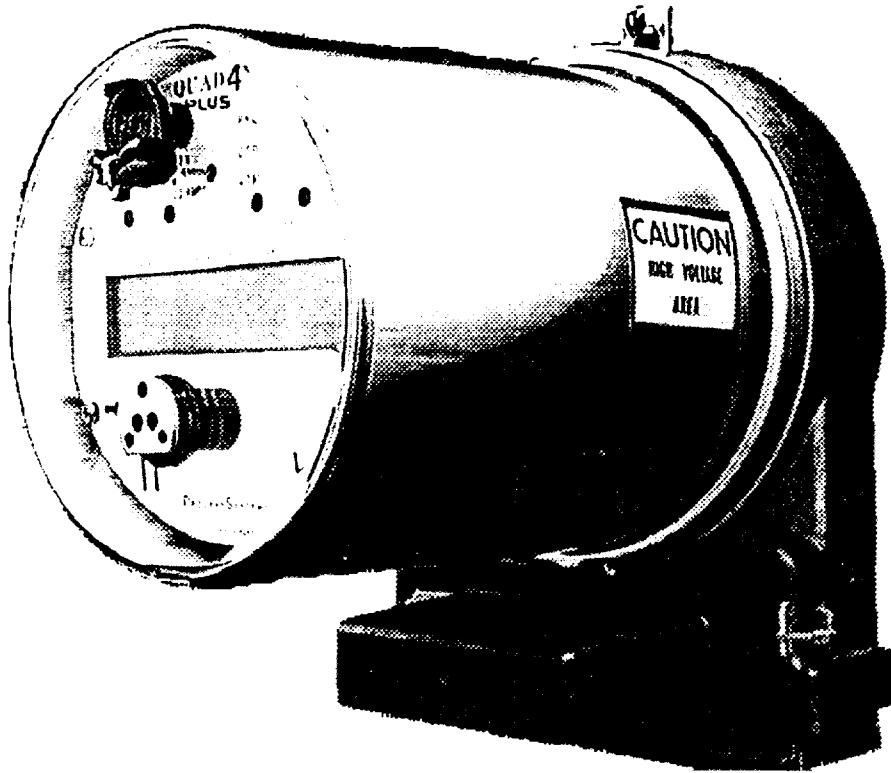
Les plaques signalétiques et les marquages sont indiqués aux pages 9 et 10.

RÉVISION 1

Le but de révision 1 est d'inclure une carte convertisseur de protocole et de nouvelles versions de microprogrammation.

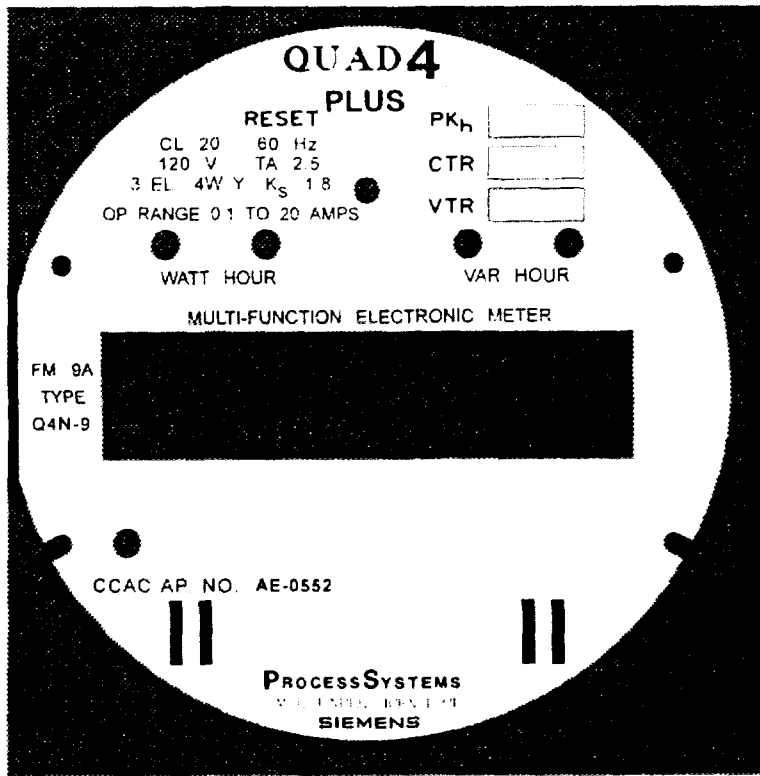
SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd


DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite



SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

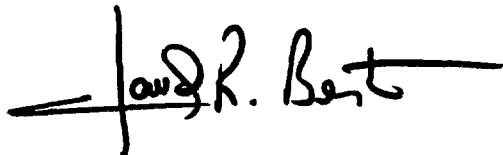


QUAD 4+ METER			
DEMAND INTERVAL LENGTH	_____		
SUBINTERVAL LENGTH	_____		
	PULSE CONSTANT	MULTIPLIER/PRESCALE	
CHANNEL 1 (INPUT 1)	_____	_____	
CHANNEL 2 (INPUT 2)	_____	_____	
CHANNEL 3 (INPUT 3)	_____	_____	
CHANNEL 4 (INPUT 4)	_____	_____	
INPUT	MAX 15Vdc	MAX PULSE RATE: 10 PULSES PER SECOND	
CHANNEL 1 (INPUT 1)	_____	(CONNECTION PI-1)	
CHANNEL 2 (INPUT 2)	_____	(CONNECTION PI-2)	
CHANNEL 3 (INPUT 3)	_____	(CONNECTION PI-3)	
CHANNEL 4 (INPUT 4)	_____	(CONNECTION PI-4)	

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.
A/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 par intérim
Laboratoire des services d'approbation

Date: **OCT 25 1995**

