



Industry and Science
Canada

Legal Metrology

Industrie et Sciences
Canada

Métrieologie légale

APPROVAL No. — N° D'APPROBATION

AE-0571

SEP 30 1994

NOTICE OF APPROVAL

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

CATEGORY OF DEVICE:

Electronic Polyphase Energy-Demand Meter

APPLICANT / REQUÉRANT:

Sircon Controls Ltd.
36-5359 Timberlea Blvd.
Mississauga, Ontario
L4W 4N5

MODEL(S) / MODÈLE(S):

JEM 3

RATING:

2, 2 1/2 or/ou 3 elements/éléments
120, 240, 277, 480 V (ac)/(c.a.)
60 Hz
0.125 A - 10 A
0.25 A - 20 A

AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statutaire du directeur de la Métrieologie légale, de l'Industrie et Sciences Canada, pour:

CATÉGORIE D'APPAREIL:

Compteur électronique d'énergie et de maximum, polyphasé

MANUFACTURER / FABRICANT:

Scientific Columbus Co.
1900 Arlington Lane
Columbus, Ohio, USA
43228 - 4105

CLASSEMENT:

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 JEM 3 series of meters are solid-state, multi-function, four-quadrant meters approved for metering energy and demand for:

- a) kW · h (received and delivered), kW;
- b) kvar · h (received and delivered), kvar; and
- c) kVA · h (received and delivered), kVA.

Demand may be programmed as either block interval or rolling window.

The meters are also approved with a recording function capable of storing internal pulse information in relation to interval data.

The meters are approved in A-base (bottom connected), S-base (socket style) and drawout/switchboard case models.

Physical Description:

The JEM 3 meter utilizes a bus structure and functionally segmented circuit board construction.

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 compteurs de la série JEM 3 sont de type semiconducteurs, multifonctions, quatre quadrants approuvés pour mesurer l'énergie et la consommation en:

- a) kW · h (reçu et livré), kW;
- b) kvar · h (reçu et livré), kvar; et
- c) kVA · h (reçu et livré), kVA.

La demande peut être programmée en intervalles d'intégration ou fenêtres glissantes.

Les compteurs approuvés ont aussi une fonction d'enregistrement permettant de stocker les données des impulsions internes par rapport aux intervalles d'intégration.

Les compteurs sont approuvés dans les versions raccordement par le bas (type A), socle de raccordement (type S) et tableaux/ tiroirs de commutation.

Description physique:

Le compteur JEM 3 utilise une structure à bus et une carte découpée en fonction des circuits. Le compteur

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**Physical Description** (Cont'd)

Any one of three communication option boards may be installed in the "OPTION" slot. These boards are:

- a) RS-232C,
- b) 20 milliamperes current loop, and
- c) modem.

All boards, with the exception of the transformer board, are interchangeable between meters. The transformer board is specific to its meter's wiring application, class and voltage.

An optical port is located on the front of the meter. A reset device is built into the meter cover. The reset device can be used to activate three switches (RESET, SELECT and MODE) located on the faceplate. The reset mechanism allows control of the display.

A non-volatile RAM integrated circuit chip contains an imbedded energy cell to maintain time and data during power outages.

Theory of Operation:

The transformer board scales the current and voltage input signals to levels compatible with the A/D converters.

The A/D board converts the scaled signals to digital form by sampling each current and voltage signal for all phases 12 times per cycle. Based on this sampling, a processor on the A/D board generates per-phase microwatt hour, microvar hour and microvolt-squared hour signals. These signals are available on the meter's bus and can be accessed by any board or other device connected to that bus.

The JEM3 calculates VA by squaring the watts and vars, summing them and then taking the square root:

$$VA = (\text{watt}^2 + \text{var}^2)^{1/2}$$

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**Description physique** (suite)

Une des trois cartes de communication facultatives peut être installée dans la fente "OPTION". Il s'agit de:

- a) RS-232C,
- b) boucle de courant de 20 milliampères, et
- c) modem

Toutes les cartes, sauf la carte du transformateur, sont inter-changeables entre les compteurs. La carte du transformateur est particulière au câblage, à la catégorie et à la tension du compteur.

Une porte optique se trouve sur le devant du compteur. Un dispositif de réinitialisation est intégré au couvercle du compteur. Il peut être utilisé pour actionner trois commutateurs (RESET, SELECT et MODE) prévus sur la face avant et permet de contrôler l'affichage.

Une puce du circuit intégré de la RAM rémanente contient une cellule d'énergie encastree qui sauvegarde l'heure et les données pendant les pannes de courant.

Théorie de fonctionnement:

La carte du transformateur ramène les signaux d'entrée de tension et de courant à des niveaux compatibles avec les convertisseurs A/N.

La carte A/N convertit les signaux mis à l'échelle en donnée numérique en échantillonnant chaque signal de courant et de tension de toutes les phases 12 fois par cycle. En se fondant sur cet échantillonnage, un processeur de la carte A/N génère par phase des signaux de microwattheure, de microvarheure et de microvoltheure mis au carré. Ces signaux sont disponibles sur le bus du compteur et accessibles par toute carte ou autre dispositif relié à ce bus.

Le JEM3 calcule les VA ainsi: met au carré les watts et les vars, les additionne et calcule la racine carrée:

$$VA = (\text{watt}^2 + \text{var}^2)^{1/2}$$

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

The communications option boards (20 mA current loop, RS232 and modem) are protocol converters which transmit signals between the communications board and the appropriate protocol.

Display Modes:

The meter functions in the following display modes:

- 1) Normal operation (unprotected);
- 2) Mode operation (protected); and
- 3) Reset function.

Reset function is used for resetting demand billing period.

Selection of these display modes is made by means of the sealable reset device in conjunction with three plungers on the meter face.

The reset device must be unsealed in order to operate in either the mode operation (protected) or reset functions. Operation in normal operation (unprotected) mode is possible with the reset device either sealed or unsealed.

As many as 100 storage registers can be activated. These can be grouped into "register families" as desired, so that one need access only that "register family" containing the desired information without scrolling through the entire list of displayable items.

"Register families" may be either "unprotected" (may be accessed and displayed without breaking the reset device seal) or "protected" (may be accessed and displayed only after breaking the reset device seal). At least one "family" must be configured for display in normal operation (unprotected) mode, but that "family" may consist of as few as one storage register.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Les cartes de communication en option (boucle de courant 20 mA, RS232 et modem) sont des convertisseurs de protocole qui transmettent des signaux entre la carte de communication et le protocole adéquat.

Modes d'affichage:

Le compteur fonctionne dans les modes d'affichage suivants:

- 1) Mode non protégé (normal);
- 2) Mode protégé; et
- 3) Réinitialisation.

Les intervalles d'intégration sont réinitialisés aux fins de facturation.

La sélection des modes d'affichage se fait au moyen du dispositif de réinitialisation plombable de concert avec trois plongeurs sur la face du compteur.

Le dispositif de réinitialisation ne doit pas être scellé en mode protégé ou en mode réinitialisation. En mode non protégé, le compteur peut fonctionner avec le dispositif de réinitialisation scellé ou non scellé.

Il est possible d'activer 100 registres mémoire qui peuvent être, au choix, regroupés par "familles". Ainsi, il est possible d'accéder à une "famille" donnée pour obtenir l'information souhaitée sans faire défiler toute la liste des éléments affichables.

Les "familles de registres" peuvent être soit "non protégées" (accès et affichage possibles sans bris du scellé de la réinitialisation) ou "protégées" (accès et affichage possibles avec bris du scellé de la réinitialisation). Au moins une "famille" doit être configurée pour afficher en mode non protégé, et elle peut être constituée d'aussi peu qu'un seul registre mémoire.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

Furthermore, any given storage register may be included in more than one "family" but, if it is desired to be displayed, it must be a member of at least one "family". Not all registers must be displayed on the meter LCD, but all may be read through the optical and optional serial ports.

In the normal operation (unprotected) mode, information regarding meter identity, meter operating status check and the unprotected "families" and their registers are available for display. This is the mode in which the meter operates in normal service.

In the mode operation (protected) mode, the following protected functions are available for display and/or reprogramming:

- 1) Display protect (display all protected families and their registers);
- 2) Date and time (display and/or adjust);
- 3) Display scroll;
- 4) Test mode (test for proper meter installation by measurement of per-phase and polyphase voltages, currents, power factor and active, reactive and apparent power and energy; test the meter for proper functioning and accuracy either in the meter shop or in service);
- 5) Verify settings (check options installed, programming and meter configuration);
- 6) Meter settings (set the page scroll rate and LCD viewing angle adjustment); and
- 7) Register presets (e.g., demand threshold).

Programming:

The Jem 3 meter is programmed by means of "JEM3SET" software.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

De plus, tout registre mémoire peut être inclus dans plus d'une "famille", et pour pouvoir être affiché il doit être membre d'au moins une "famille". Ce ne sont pas tous les registres qui peuvent être affichés sur l'affichage à CL du compteur, mais tous peuvent être consultés par les portes optiques et sérielles en option.

En mode non protégé, il est possible d'afficher les données relatives à l'identification du compteur, à la vérification des états de fonctionnement et aux "familles" non protégées, y compris leurs registres. Ce mode constitue le mode de fonctionnement normal du compteur.

En mode protégé, les fonctions protégées suivantes peuvent être affichées et/ou reprogrammées:

- 1) Affichage protégé (affichage de toutes les familles protégées et leurs registres);
- 2) Date et heure (affichage et/ou réglage);
- 3) Défilement de l'affichage;
- 4) Mode test (vérifie la bonne installation du compteur en mesurant tensions, courants, facteurs de puissance et puissance et énergie active, réactive et apparente par phase ou pour l'ensemble des phases; vérifie le bon fonctionnement et la précision du compteur à l'atelier ou en service);
- 5) Vérification des réglages (vérifie options installées, la programmation et la configuration du compteur);
- 6) Réglages du compteur (règle la vitesse de défilement des pages et l'angle de l'affichage à CL); et
- 7) Prédéterminations du registre (ex. seuil de consommation).

Programmation:

Le compteur Jem 3 est programmé par le logiciel "JEM3SET".

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

Sixteen available pins may be configured for up to eight form A or up to four form C pulse outputs (a combination of form A and form C outputs in the same meter is possible). Fourteen of these pins are on the KYZ port and are exclusively for energy pulses. The remaining two pins are on the communications port and may be used for either energy pulses or (as Input/Output) a demand threshold contact closure, an end-of-interval pulse (either incoming or outgoing) or a time-of-use rate change input pulse.

(Note: Time-of-use functions in the Jem 3 are not approved for revenue metering).

Reprogramming of a verified meter shall be prevented by the insertion, prior to sealing, of a conductive jumper across the pins marked JP1 at the one o'clock position on the display board. The meter responds with a "Failed Password" message on the display if program commands "Set Configuration", "Activate Configuration" or "Register Preset" are attempted.

Normal "Read" commands, "Test Mode Entry" commands, "Time Set" commands and "Meter Configuration Verification" commands are not blocked. A test pulse is available at the optical port while the meter is in test mode.

The following measured quantities can be programmed:

- 1) Polyphase energy:
 - watt hour
 - var hour
 - VA hour
 - Q hour (not approved)
 - volt hour
 - V² hour

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Seize tiges permettent d'obtenir au plus huit impulsions de sortie de forme A ou quatre de forme C (un combiné de formes A et C au même compteur est possible). Quatorze tiges, à la porte KYZ, sont réservées aux impulsions d'énergie. Les deux autres tiges à la porte de communication peuvent être associées aux impulsions d'énergie ou, comme entrée/sortie, à la fermeture du contact relié au seuil de la consommation; à une impulsion de fin d'intervalle (entrée ou sortie); ou à une impulsion de changement de tarif en fonction de l'heure d'utilisation.

(Nota: Les fonctions associées à l'heures d'utilisation du Jem 3 ne sont pas approuvées à des fins de facturation).

Pour empêcher la reprogrammation d'un compteur vérifié, insérer, avant le plombage, un cavalier conducteur aux bornes marquées JP1 à la position une heure sur la carte d'affichage. Pour toute tentative de lancement des commandes "Set Configuration", "Activate Configuration" ou "Register Preset", le compteur doit indiquer que le mot de passe est incorrect ("failed password").

Les commandes ordinaires "Read", "Test Mode Entry", "Time Set" et "Meter Configuration Verification" ne sont pas bloquées. Une impulsion d'essai est disponible à la porte optique alors que le compteur est en mode test.

Les quantités mesurées suivantes peuvent être programmées:

- 1) Énergie polyphasée:
 - wattheure
 - varheure
 - voltampèreheure
 - Q heure (non approuvé)
 - voltheure
 - V²heure

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

- 2) Per-phase energy:
 watt hour
 var hour
 volt hour
 VA hour
 V² hour
- 3) Demands and power factors:
 peak demands
 multiple peaks
 times of peaks
 valley demands
 coincident demands
 present demands
 coincident power factor
 average power factor
- 4) Recording function:
 interval length
 pulse constants

Specifications:

Voltage input: +/- 20% of rated voltage

Frequency: 60 Hz +/- 2 Hz

Input burdens:

Voltage:
 2 and 2 1/2 element meters:
 Elements B and C < 0.1 VA
 Element A (auxiliary power source) up to 12 VA

3 element meter:
 Elements A and C < 0.1 VA
 Element B (auxiliary power source) up to 12 VA

Current: < 0.1 VA

Programmable baud rates:
 300, 1200, 2400 or 9600
 (default value set at 9600)

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

- 2) Énergie par phase:
 wattheure
 varheure
 voltheure
 voltampèreheure
 V²heure
- 3) Maximum et facteurs de puissance:
 consommation de pointe
 pointes multiples
 heures de pointe
 consommation période creuse
 consommations coïncidentes
 consommations actuelles
 facteur de puissance coïncident
 facteur de puissance moyen
- 4) Fonctions d'enregistrement:
 longueur des intervalles
 constantes des impulsions

Caractéristiques:

Entrée de tension: +/- 20% de la tension nominale

Fréquence: 60 Hz +/- 2 Hz

Charges d'entrée:

Tension:
 Compteurs à 2 et 2 1/2 éléments:
 Éléments B et C < 0.1 VA
 Élément A (source d'alimentation auxiliaire)
 jusqu'à 12 VA

Compteur à 3 éléments:
 Éléments A et C < 0.1 VA
 Élément B (source d'alimentation auxiliaire)
 jusqu'à 12 VA

Courant: < 0.1 VA

Débit en bauds programmable:
 300, 1200, 2400 ou 9600
 (valeur implicite - 9600)

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**Pulse outputs:**

Vce (off-state): 200 V (dc) or peak (ac)

Vce (on-state voltage drop):

2.5 V at 30 mA

0.42 V at 5 mA

TTL-compatible, with 4.7 k ohms

Ic maximum (on-state current): 50 mA

Time base: Line frequency

Note: Although the JEM 3 meter time base is programmable for synchronization to either line frequency or internal quartz crystal, only *synchronization to line frequency is approved.*

Load rate indicators:

Flashing red LEDs

Firmware version: 3.20

Nameplates and markings are as shown on pages 9 to 11.

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

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**Sorties d'impulsion:**

Vce (état bloqué): 200 V (c.c.) ou pointe (c.a.)

Vce (chute de tension état débloqué):

2.5 V à 30 mA

0.42 V à 5 mA

Compatible TTL avec 4.7 k ohms

Ic maximum (courant état débloqué): 50 mA

Base de temps: Fréquence de ligne

Nota: Même si la base de temps du compteur JEM 3 est programmable pour synchronisation avec la fréquence de ligne ou un cristal de quartz interne, seule la synchronisation à la fréquence de la ligne est approuvée.

Indicateurs des taux de charge:

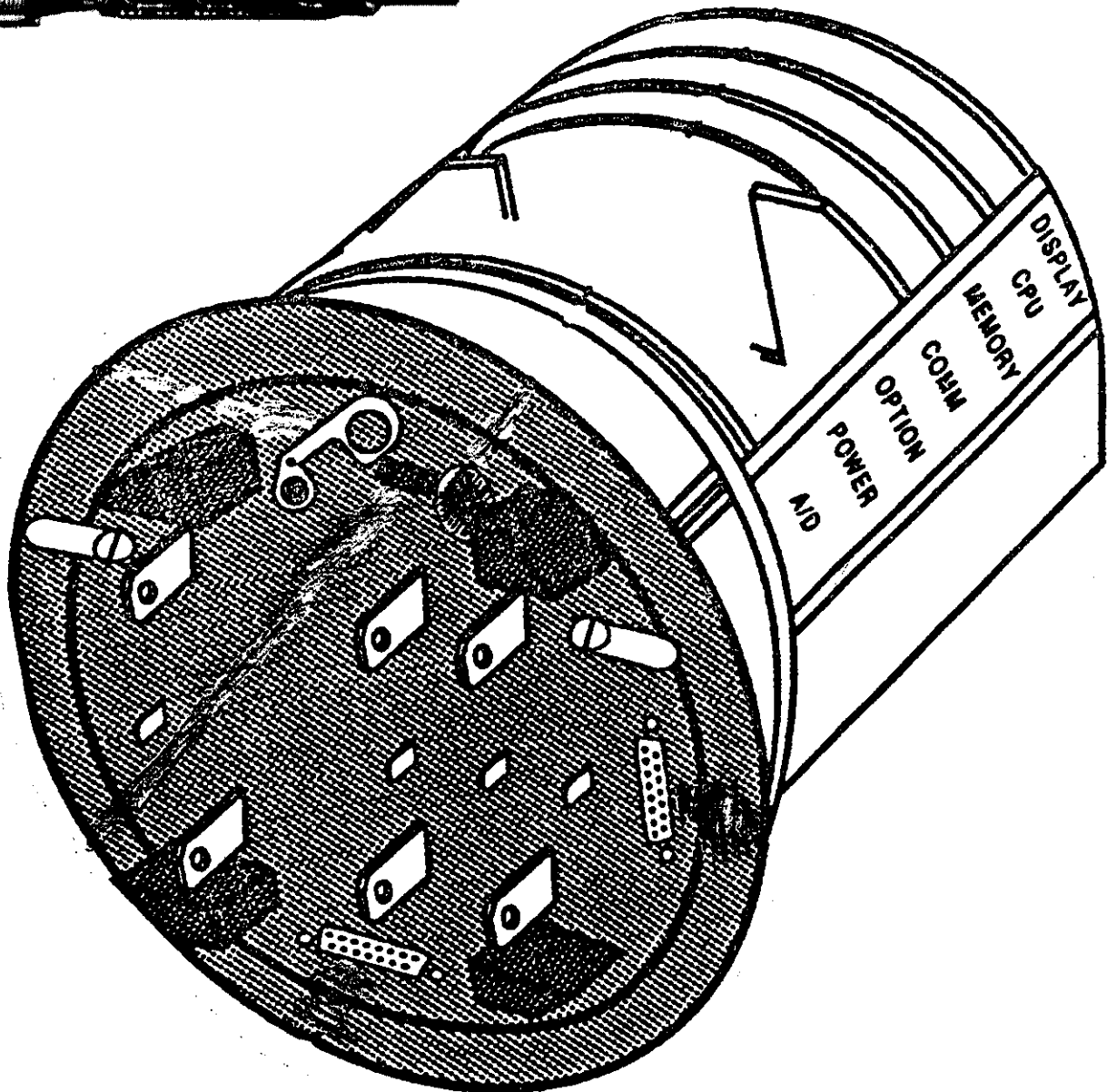
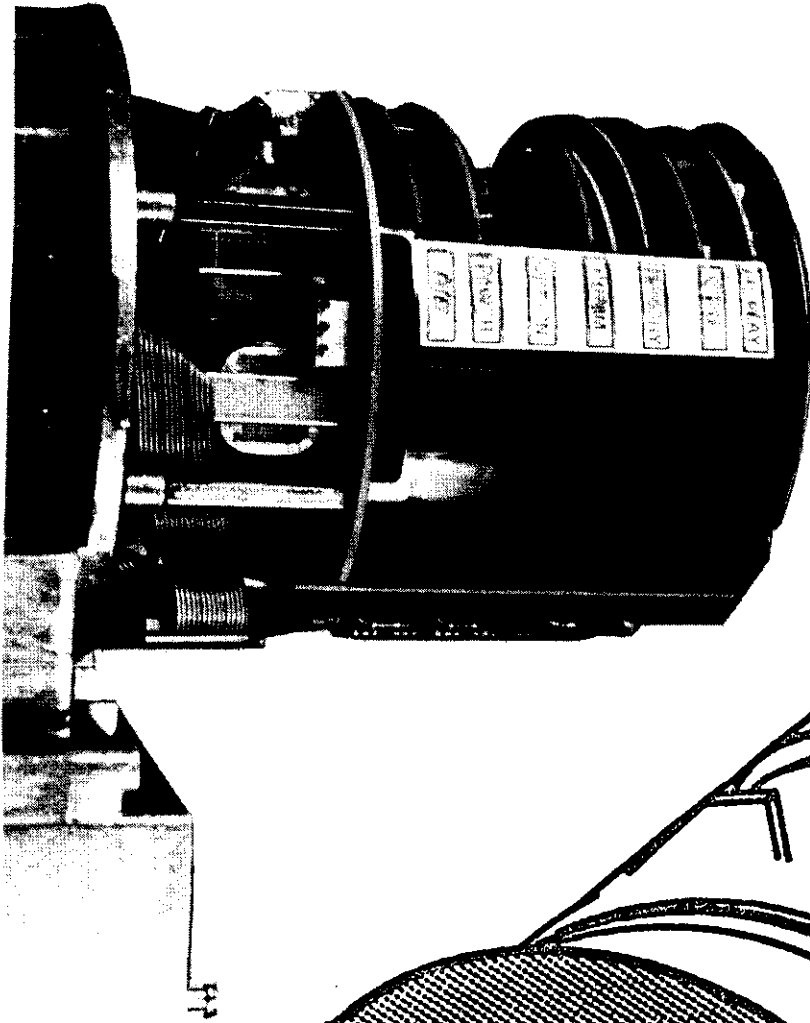
DÉL rouges clignotantes

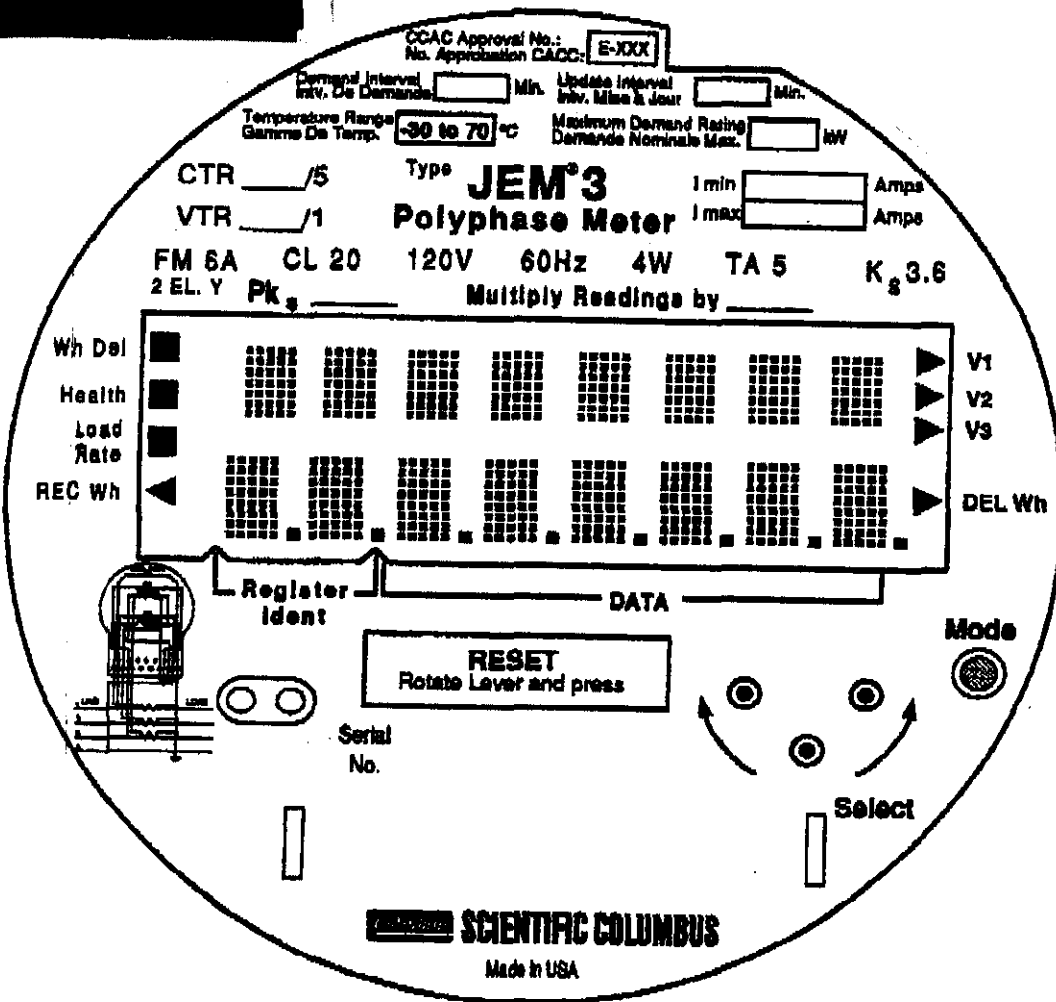
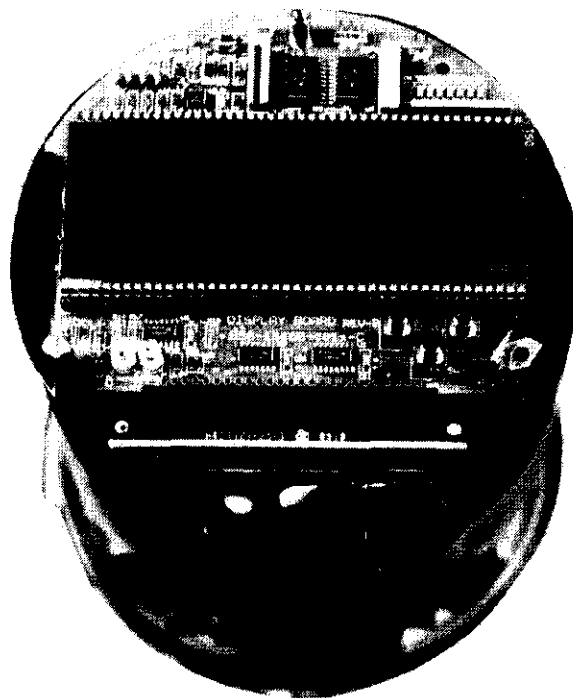
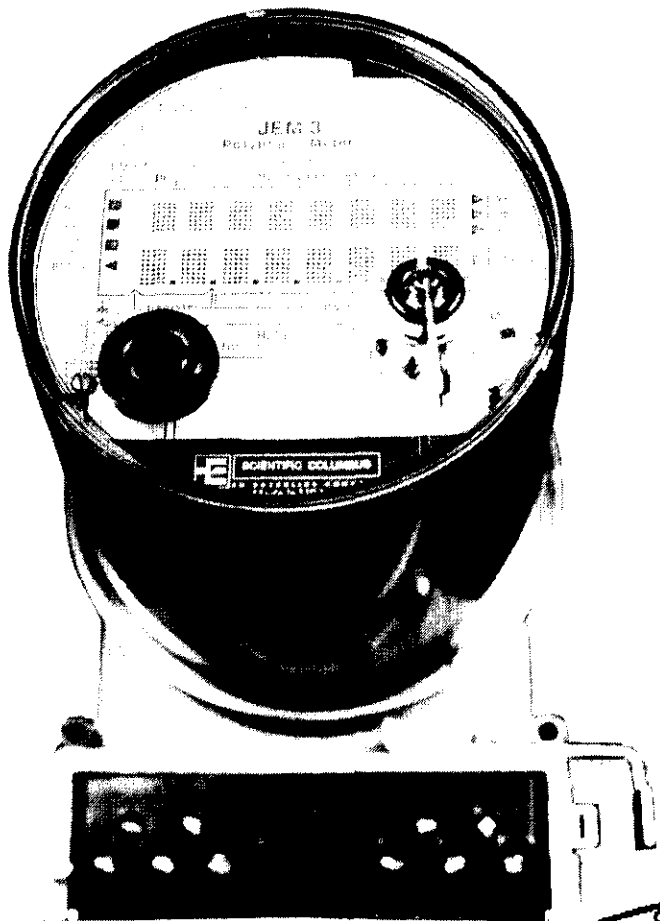
Version de la microprogrammation: 3.20

Plaques signalétiques et marquages selon les figures des pages 9 à 11.

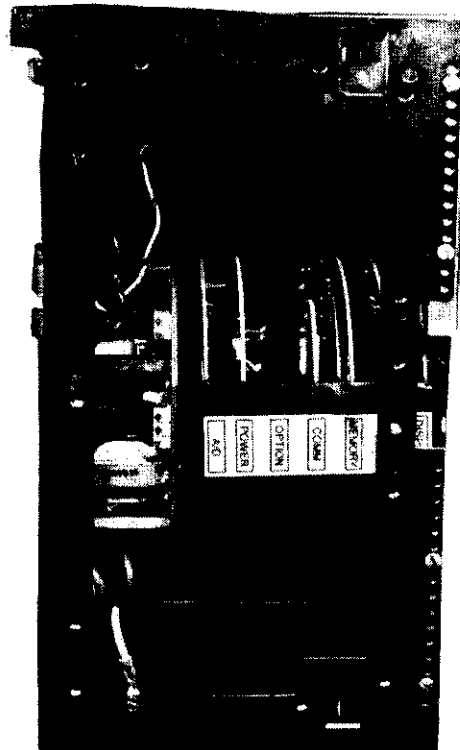
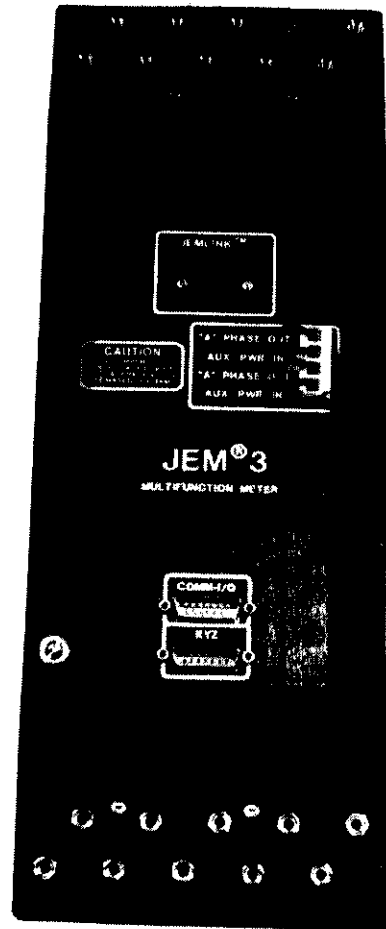
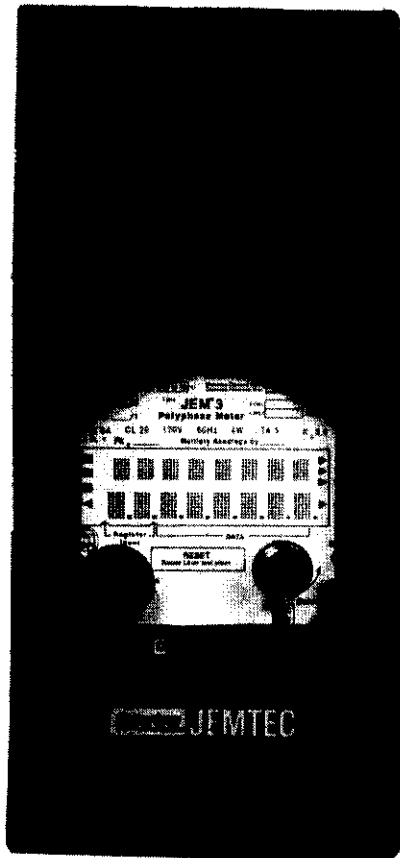
Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, les capacités, l'étalonnage, l'installation, l'utilisation, etc. consulter la documentation du fabricant ou le fabricant ou un de ses agents.

AE-0571





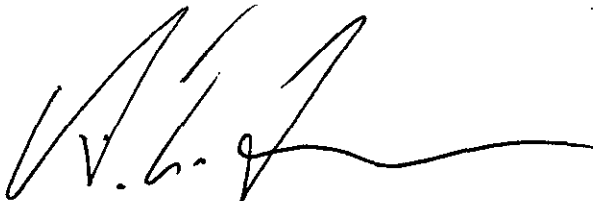
AE-0571



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.



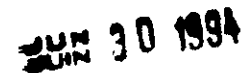
H. L. Fraser

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:

Chef,
Électricité et Gaz