



AUG 26 1993
AOUT

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 ENERGY-DEMAND
METERING SYSTEM

APPLICANT / REQUÉRANT:

Schlumberger Industries
Sangamo Electricity Division
215 Laird Drive
Toronto, Ontario
M4G 3X1

MODEL(S) / MODÈLE(S):

MACS III-EM-***

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 principal features only.

AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statutaire du directeur de la Métrologie légale, Industrie et Sciences Canada, pour (catégorie d'appareil):

SYSTÈME DE MESURAGE ÉLECTRONIQUE
D'ÉNERGIE ET DE MAXIMUM

MANUFACTURER / FABRICANT:

Schlumberger Industries
Sangamo Electricity Division
215 Laird Drive
Toronto, Ontario
M4G 3X1

RATING / CLASSEMENT:

For complete listing and ratings, see page 6 /Pour obtenir la liste et les valeurs nominales, voir la page 6.

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.

SUMMARY DESCRIPTION:

The Sangamo MACS III is a combined metering and communication system used for multi-tenant revenue metering on an individual basis. The MACS III system is not a submetering system; each energy-demand metering unit in the system is a stand-alone meter.

The MACS III system consists of four major components:

- 1) Current Loop Converter;
- 2) Building Control Unit (BCU);
- 3) Energy-Demand Meters (EM); and
- 4) Power Line Modems.

1) Current Loop Converter Board

The current loop converter board provides interface between the BCU's computer and power line modems. This board contains 2 LED's one of which indicates data transmission, the other indicating data reception.

2) Building Control Unit (BCU)

The BCU is a central PC which is used to communicate with multiple energy meters through power line modems. The BCU monitors system activity (i.e., tamper status, communication interruption, power failures, etc.) and polls each energy meter for energy consumption and demand data.

The BCU is also used for configuring the system but not for configuring the energy meters. Billing parameters, including all constants and multipliers, can be altered only through the sealable direct-connect RS232 port; these cannot be altered by the master station through the power line. The BCU monitors a maximum of 1000 units.

DESCRIPTION SOMMAIRE:

Le MACS III de Sangamo est un système combiné de mesurage et de communication utilisé pour le mesurage de la consommation dans des bâtiments abritant plusieurs locataires sur une base individuelle. Le système MACS III n'est pas un système de mesurage secondaire; chaque unité de mesurage d'énergie et de maximum du système est un compteur autonome.

Le système MACS III est constitué des quatre éléments principaux suivants:

- 1) un convertisseur de boucle de courant;
- 2) une unité de contrôle du bâtiment (UCB);
- 3) des compteurs d'énergie et de maximum; et
- 4) des modems secteur.

1) Carte convertisseur de boucle de courant

La carte convertisseur de boucle de courant assure une interface entre l'ordinateur de l'UCB et les modems secteur. Cette carte comporte 2 DEL dont l'une indique la transmission des données et l'autre la réception des données.

2) Unité de contrôle du bâtiment (UCB)

L'UCB est un PC central qui est utilisé pour communiquer avec les nombreux compteurs d'énergie par les modems secteur. L'UCB surveille l'activité du système (c'est-à-dire, l'état d'inviolabilité, l'interruption des communications, les pannes de courant, etc.) et extrait de chaque compteur d'énergie les données relatives à la consommation et au maximum.

L'UCB est également utilisée pour configurer le système mais pas les compteurs d'énergie. Les paramètres de facturation, y compris les constantes et les multiplicateurs, ne peuvent être modifiés que par la porte RS232 plombable enfichable directement. Le poste principal ne peut pas modifier ces paramètres par l'entremise de la ligne secteur. L'UCB surveille un maximum de 1000 unités.

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)**3) Energy Meters (See Block Diagram, page 4).**

The energy meters (EM) measure and store kW·h energy consumption and optional kW demand values in non-volatile memory and, upon request, provide the metered data to the BCU. The metering is done by a custom mark space amplitude integrated circuit with full three-element capability.

The energy meter is enclosed in a metal cabinet.

There is provision for utility sealing of the removable front cover of the meter unit enclosure. Both flush and surface mount enclosures are approved.

A key-operated demand reset switch in the front cover is optional.

Current flow in the metered circuits is sensed by toroidal current transformers which are external to, but directly connected to, the individual meter units. Voltage in the metered circuits is sensed by direct connection.

4) Power Line Modem

The power line modem is a microprocessor-based device that receives input from a hardwired current loop or RS232 port and places the data on a power line carrier, which utilizes spread-spectrum technique.

The Sangamo MACS III system includes either an integral liquid crystal display in each metering unit, a lobby liquid crystal display, or both. Duration time for each displayed item is programmable (with a minimum of 6 seconds).

DESCRIPTION SOMMAIRE: (Suite)**3) Compteurs d'énergie (Voir le schéma fonctionnel de la page 4).**

Les compteurs d'énergie mesurent et mémorisent la consommation en kW·h et les valeurs facultatives de maximum en kW dans des mémoires rémanentes et, sur demande, fournissent les données métrologiques à l'UCB. Le mesurage est fait par un circuit intégré adapté MSA (ampleur travail-repos) à capacité maximale de trois éléments.

Le compteur d'énergie est abrité dans un boîtier en métal.

Il est possible de plomber le couvercle avant déposable du boîtier du compteur. Les boîtiers de type affleurant et ceux montés en surface sont approuvés.

Un commutateur à clé permettant la remise à zéro de maximum est facultatif sur le couvercle avant.

Le passage du courant dans les circuits de mesure est capté par des transformateurs de courant toroïdaux qui sont directement branchés aux compteurs individuels même s'ils sont à l'extérieur de ceux-ci. La tension dans les circuits de mesure est captée par une connexion directe.

4) Modem secteur

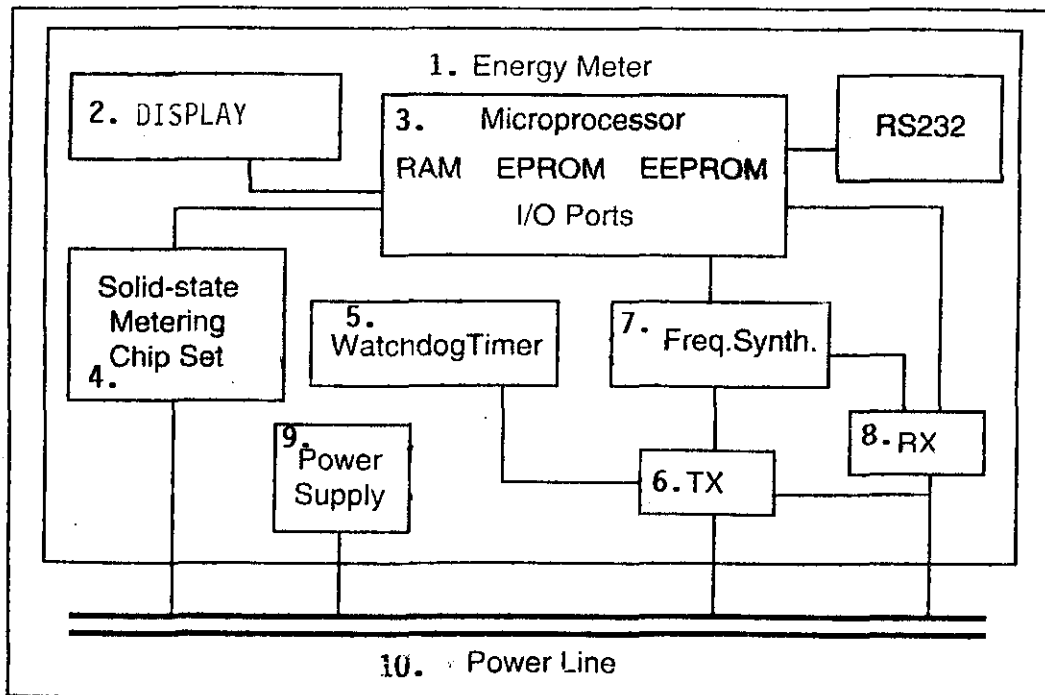
Le modem secteur est un appareil piloté par microprocesseur qui reçoit des entrées d'une boucle de courant précâblée ou d'une porte RS232 et qui les place sur un courant porteur grâce à des techniques d'étalement du spectre.

Le système MACS III de Sangamo comporte soit un dispositif d'affichage intégré à cristaux liquides dans chaque compteur ou un dispositif d'affichage public à cristaux liquides ou les deux. La durée de chaque élément affichable est programmable (minimum de 6 secondes).

SUMMARY DESCRIPTION (Cont'd)

DESCRIPTION SOMMAIRE (Suite)

1. ENERGY METER/Compteur d'énergie
2. DISPLAY/Affichage
3. MICROPROCESSOR/Microprocesseur
RAM EPROM EEPROM
I/O PORTS/Portes E/S
4. SOLID STATE METERING CHIP SET/Jeu de puces pour compteur à semiconducteurs
5. WATCHDOG TIMER/Horloge de surveillance
6. TX: TRANSMITTER/Transmetteur
7. FREQUENCY SYNTHESIZER/Synthétiseur de fréquences
8. RX: RECEIVER/Récepteur
9. POWER SUPPLY/Alimentation
10. POWER LINE/Ligne secteur



ENERGY METER BLOCK DIAGRAM/Schéma fonctionnel du compteur d'énergie

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)

The individual metering units can be programmed through the RS232 port, using a Portable Test Unit which is an MS DOS-based PC with MACS III system Portable Test Unit software. A sealing plate can then be secured by sealing wire and drilled head screws, covering the RS232 port and thus preventing reprogramming. This sealing plate also covers and thereby seals the preprogrammed UV-erasable PROM (Part #425701, Version 3.02).

SpecificationsEnergy Meter Input Ratings

Voltage: rated -20% to +12%
Frequency: 60 Hz \pm 3 Hz
Temperature: -40°C to +85°C
Firmware Version: 3.02

Building Control Unit

Software Version: 3.02

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

DESCRIPTION SOMMAIRE: (Suite)

Les unités de mesure individuelles peuvent être programmées par la porte RS232 à l'aide d'un appareil portable qui en fait est un PC MS-DOS équipé d'un logiciel MACS III. Une plaque de plombage qui recouvre la porte RS232 afin d'empêcher toute reprogrammation peut être assujettie en place à l'aide de fils métalliques passés dans les têtes percées des vis. Cette plaque assure également le scellement de la mémoire morte préprogrammée effaçable par ultra- violets (nomemclature 425701, version 3.02).

CaractéristiquesValeurs nominales d'entrée du compteur d'énergie

Tension nominale: -20% à +12%
Fréquence: 60 Hz \pm 3 Hz
Température: -40°C à +85°C
Version du micrologiciel: 3.02

Unité de contrôle du bâtiment

Version du logiciel: 3.02

Sauf indication contraire, les plaques signalétiques et les marquages sont illustrés aux pages 8 et 9.

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)

DESCRIPTION SOMMAIRE: (Suite)

APPROVED MODELS, RATINGS AND SERVICE APPLICATIONS
Modèles approuvés, valeurs nominales et utilisations en service

<u>MACS MODEL</u> <u>Modèle MACS</u>	<u>VOLTAGE</u> <u>Tension</u>	<u>SERVICE APPLICATION</u> <u>Utilisaiton en service</u>
EM-11*	120 V	1 Ø 2 W
EM-11*	120/240 V	1 Ø 3 W
EM-12*	120/208 V	NETWORK/réseau
EM-13*	120 V	3 Ø 3 W Delta/Triangle
EM-16*	240 V	3 Ø 3 W Delta/Triangle
EM-17*	480 V	3 Ø 3 W Delta/Triangle
EM-19*	600 V	3 Ø 3 W Delta/Triangle
EM-18*	120/208/240 V	3 Ø 4 W Delta/Triangle
EM-14*	120/208 V	3 Ø 4 W Wye/étoile
EM-15*	277/480 V	3 Ø 4 W Wye/étoile
EM-20*	347/600 V	3 Ø 4 W Wye/étoile

Current Transformers (Solid Core)

Primary Currents: 100, 200, 400, 600 A
 Secondary Current: 0.1 A

(Any of these transformers can be used with any of the EM models listed above. A third digit is added to the model designation on the EM nameplate, indicating the current transformer amperage for which the unit has been programmed.)

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.

Transformateurs de courant (noyau souple)

Courant au primaire: 100, 200, 400, 600 A
 Courant au secondaire: 0.1 A

(Tous ces transformateurs conviennent aux différents modèles de système de mesure mentionnés ci-dessus. Un troisième chiffre est ajouté à la désignation du modèle sur la plaque signalétique du système de mesure indiquant l'intensité du transformateur pour laquelle le système a été programmé.)

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

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 said 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 and Science 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 de scellement et de marquage sont définies dans les prescriptions établies en vertu de l'article 18 du Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les prescriptions établies en vertu de l'article 12 dudit règlement. 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 de l'Industrie et Sciences Canada.

AUG 26 1993
AOUT

Date


Chef,
Électricité et gaz

Schlumberger **EM-140** **WATTHOUR METER**

1-100 AMP 120 VOLTS 3 PH 4 WIRE Y 60 Hz
7 143 529

MAX DEMAND 36 Kw
DEMAND INT 15 MIN
UPDATE 5 MIN

Ks 1.8 TORONTO TROIS-RIVIERES REGINA CANADA

 1993

