



**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**

Electricity Meter: Energy and Demand

Compteur d'électricité: énergie et maximum

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

Power Measurement Limited  
 2195 Keating Cross Road  
 Saanichton, B.C.  
 V8M 2A5

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

Power Measurement Limited  
 2195 Keating Cross Road  
 Saanichton, B.C.  
 V8M 2A5

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/ CLASSEMENT**

7700ION

120, 208, 240, 277, 480 V (ac)/(c.a).  
 60 Hz  
 0.1 - 10 amperes/ampères

2 element/éléments, 3 wire, delta /fils, montage en triangle

2 1/2 and/et 3 element,éléments, 4 wire, wye/fils, montage en triangle

**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.

**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 7700ION is a solid state, four quadrant, multi-function, bi-directional polyphase meter. The 7700ION is approved as a panel type meter.

The 7700ION is approved for energy (kW·h, kvar·h, kVA·h, I<sup>2</sup>·h, V<sup>2</sup>·h) and time-of-use metering.

The 7700ION is approved for Transformer loss compensation and line loss compensation.

The 7700ION is also approved for block interval, sliding-window, and thermal demand functions (kW, kVA, kvar).

The 7700ION is also approved for totalizing and recording up to 8 (form A) pulse input channels. The meter incorporates an internal mass memory to record-totalize demand and energy functions profiles at user-programmable time intervals.

### **DESCRIPTION SOMMAIRE:**

Le 7700ION est un compteur polyphasé bidirectionnel multifonction à quatre quadrants et à semiconducteurs. Il est approuvé comme compteur de tableau.

Le 7700ION est approuvé aux fins du mesurage de l'énergie (kW·h, kvar·h, kVA·h, I<sup>2</sup>·h, V<sup>2</sup>·h) et du mesurage à tarif horaire.

Le 7700ION est approuvé pour compensation de perte de transformateur et pour compensation de perte de la ligne.

Le 7700ION est également approuvé pour le mesurage de maximum à période d'intégration, à fenêtre mobile ou à émulation de puissance thermique (kW, kVA, kvar).

Le 7700ION est également approuvé pour la totalisation et l'enregistrement de 8 voies d'entrée d'impulsions (contacts de forme A) maximum. Le compteur comprend une mémoire de masse interne pour enregistrer et totaliser les profils de puissance et d'énergie à intervalles programmables par l'utilisateur.

## PHYSICAL DESCRIPTION

The 7700ION is comprised of two major modules; the 7700ION Base Module and the MGT Display Module.

The base module houses all voltage sensing, current sensing, auxiliary power connections, external pulse inputs, I/O terminal connections, and a real time clock.

The MGT display module is a modular graphics display terminal used to display energy, demand, and pulse register values in analog, digital, or graphic formats. The MGT display module has an interface keypad with numeric keypad and user-programmable soft keys.

**Note:** One MGT display module is permitted to be shared among multiple 7700 ION base metering modules at one site.

The physical connection between the base module and the MGT display is made by means of a data cable with a maximum length of 65 metres.

The registers may be read via the communications interface (RS-232C or RS-485).

## PROGRAMMING

Local display of the 7700ION register values is done via the MGT. The number of registers and the order in which they are displayed are programmable and set at the factory or by the owner prior to meter verification or sealing.

## DESCRIPTION MATÉRIELLE

Le 7700ION se compose de deux modules principaux : le module socle 7700ION et le module d'affichage MGT.

Le module socle comporte tous les éléments de mesure de la tension et de l'intensité, les connexions de puissance auxiliaires, les entrées d'impulsions externes, les connexions de terminal d'entrée-sortie et une horloge temps réel.

Le module d'affichage MGT est un terminal d'affichage graphique modulaire utilisé pour afficher les valeurs enregistrées d'énergie, de puissance et d'impulsions en format analogique, numérique ou graphique. Le module d'affichage MGT a un clavier d'interface avec un pavé numérique et des touches logicielles programmables par l'utilisateur.

**Note:** Un module d'affichage MGT peut-être partager entre plusieurs modules socle 7700 ION sur un même site.

La connexion matérielle entre le module socle et l'affichage MGT est réalisée au moyen d'un câble de données d'une longueur maximale de 65 mètres.

On peut lire les éléments indicateurs à l'aide de l'interface de communications (RS-232C ou RS-485).

## PROGRAMMATION

L'affichage local des valeurs enregistrées du 7700ION se fait au moyen du MGT. Le nombre d'éléments indicateurs et l'ordre dans lequel ils sont affichés sont programmables et sont réglés en usine ou par le propriétaire avant la vérification ou le plombage du compteur.

The 7700ION may be programmed either via the MGT (keypad and display) or via commands sent to its communications port.

Programming (enabling/disabling/configuration) of the registers is accomplished via the insertion of a Revenue Key into the base module. The Revenue Key is the name given to a circuit board.

The registers can be reset to zero when the Revenue Key is inserted.

### **SEALING**

At the time of sealing, the 7700ION Revenue Key must be removed to prevent any further programming to the meter.

Two holes located on opposite corners are supplied to seal the cover of the base module.

### **THEORY OF OPERATION**

The base module performs all measurement and processing of data. The 7700ION can be used for single and/or multi-port communications.

The 7700ION is a solid state meter that utilizes a 32-bit microprocessor and DSP technology to perform the metering functions.

The voltage and current inputs are sampled digitally at a rate of 128 samples per cycle. Digital signal processing of algorithms and calculations are performed continuously on both a cycle-by-cycle and a second-by-second basis. Energy measurements are updated on a once-per-second rate.

Le 7700ION peut être programmé soit au moyen du MGT (clavier et affichage), soit au moyen de commandes appliquées à son port de communications.

La programmation (validation, invalidation, configuration) des éléments indicateurs se fait après l'insertion d'une clé de mesure dans le module socle. La clé de mesure est en fait une carte imprimée.

Les éléments indicateurs peuvent être remis à zéro lorsque la clé de mesure a été insérée.

### **PLOMBAGE**

Au moment du plombage, il faut retirer la clé de mesure du 7700ION pour empêcher toute programmation ultérieure du compteur.

Deux trous situés près d'angles opposés sont prévus pour le plombage du couvercle du module socle.

### **PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Le module socle effectue les mesures et le traitement des données. Le 7700ION peut être utilisé pour des communications à un seul ou à plusieurs ports.

Le 7700ION est un compteur à semiconducteurs qui fait appel à un microprocesseur 32 bits et à la technologie de traitement numérique des signaux pour effectuer les fonctions de mesure.

Les entrées de tension et d'intensité sont échantillonnées numériquement au taux de 128 échantillons par cycle. Le traitement numérique des algorithmes et les calculs sont effectués en continu tant par cycle que par seconde. Les mesures d'énergie sont mises à jour une fois par seconde.

## COMMUNICATIONS

The 7700ION incorporates a built in RS-232C and RS-485 communication interface. Connections are made via a terminal strip. A communications card with 2 additional RS-485 ports, one 10BaseT ethernet port and one 10BaseFL ethernet port is available as an option.

## INDICATORS

Four status LED's are present on the base module. Two LED's located above the communications terminal strip show activity on the RS-232C or RS-485 lines (transmit and receive signals). The two other LED's flash alternatively to indicate CPU activity.

## PULSE INPUTS

The 7700ION has pulse recording capabilities for up to 8 form A channels. Connections are made via a 9 pin terminal strip labelled "status input". This input may be used for other non metrological purposes.

## PULSE OUTPUTS

An external I/O board with form A contacts can be connected to the 7700ION base module. This board may be used to output energy pulses (kW·h, kvar·h, kVA·h), end of demand interval pulse (EOI) or for other non-metrological purposes. This external board is connected to the base module with a flat ribbon cable. The programmable outputs can be solid state or dry contact relays.

## SPECIFICATIONS

Operating temperature: -20°C to +53°C

## COMMUNICATIONS

Le 7700ION comporte une interface de communications RS-232C et RS-485. Les connexions sont effectuées à une plaquette à bornes. Une carte de communication avec deux ports RS-485 additionnels, un port ethernet 10BaseT et un port ethernet 10BaseFL est disponible en option.

## VOYANTS

Le module socle comprend quatre DÉL d'état. Deux DÉL situées au-dessus de la plaquette à bornes indiquent l'activité sur les lignes RS-232C ou RS-485 (signaux d'émission et de réception). Les deux autres DÉL clignotent alternativement pour indiquer l'activité du CPU.

## ENTRÉES D'IMPULSIONS

Le 7700ION permet l'enregistrement d'impulsions venant de 8 voies de forme A maximum. Les connexions sont réalisées à travers une plaquette à 9 bornes à broche, désignée «status input» (entrée d'état). Cette entrée peut être utilisée à d'autres fins non métrologiques.

## SORTIES D'IMPULSIONS

Une carte d'E/S externe avec des contacts de forme A peut être connectée au module socle 7700ION. Cette carte peut être utilisée pour envoyer des impulsions d'énergie (kW·h, kvar·h, kVA·h), de fin de période d'intégration (EOI) ou bien à d'autres fins non métrologiques. Elle est connectée au module socle au moyen d'un câble-ruban. Les sorties programmables peuvent être des relais à semiconducteurs ou à contacts secs.

## SPÉCIFICATIONS

Température de service : de -20°C à +53°C

Firmware Version: B0612,  
B0788\_77,  
7700V130 and  
7700V138

Version du microprogramme : B0612,  
B0788\_77,  
7700V130 et  
7700V138

Pulse inputs: Form A, 8 channels.  
Maximum pulse rate: 40 pulses per second.

Entrées d'impulsions : Forme A, 8 voies  
Cadence maximale des impulsions :  
40 impulsions par seconde.

## NAMEPLATES/MARKINGS

Nameplates and markings are illustrated on the following pages. (Two screens on the MGT are utilized for nameplate markings).

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

## REVISION

### AE-0688 Rev. 1

The purpose of revision 1 was to include two new versions of firmware (B0788\_77 and 7700V130), I<sup>2</sup>h and V<sup>2</sup>h functions and the addition, as an option, of a communications card with two RS-485 ports.

### AE-0688 Rev. 2

The purpose of revision 2 was to include a new version of firmware (7700V138) and the addition, as an option, of ethernet 10BaseT and 10BaseFL communications ports.

## PLAQUES SIGNALÉTIQUES ET MARQUAGE

Les plaques signalétiques et le marquage sont illustrés aux pages qui suivent. (Deux écrans du MGT sont utilisés pour le marquage des plaques signalétiques).

Pour de plus amples renseignements sur la conception, la constitution, les fonctions, l'étalonnage, l'installation, l'utilisation, etc., consulter le fabricant, ses représentants ou sa documentation.

## RÉVISION

### AE-0688 Rév. 1

Le but de la révision 1 était d'inclure deux nouvelles versions de micro-programmation (B0788\_77 et 7700V130), fonctions I<sup>2</sup>h et V<sup>2</sup>h et l'ajout, en option, d'une carte de communication RS-485 à deux ports.

### AE-0688 Rév. 2

Le but de la révision 2 était d'inclure une nouvelle version de micro-programmation (7700V138) et l'ajout, en option, de port de communications 10BaseT et 10BaseFL.

**AE-0688 Rev. 3**

The purpose of revision 3 is to include Transformer loss compensation and line loss compensation .

**EVALUATED BY****AE-0688 Rev. 2 and 3**

Fred Bissagar  
Approvals Examiner  
Tel.: (613) 941-4610  
Fax: (613) 952-1754

**AE-0688 Rév. 3**

Le but de la révision 3 est d'inclure la compensation de perte de transformateur et la compensation de perte de la ligne.

**ÉVALUÉ PAR****AE-0688 Rev. 2 et 3**

Fred Bissagar  
Examineur des approbations  
Tél.: (613) 941-4610



**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.

Original copy signed by:

René Magnan, P. Eng  
Director  
Approval Services Laboratory

**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 la dite 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 du dit règlement. Sauf dans les 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.

Copie authentique signée par:

René Magnan, ing.  
Directeur  
Laboratoire des services d'approbation

Date: **JUL 26 1999**

Web Site Address / Adresse du site internet:  
<http://mc.ic.gc.ca>