



Mesures Canada

**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**

Solid State Energy and Demand Meter

Compteur d'énergie et de maximum à semi-conducteurs

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

Itron Canada, Inc.  
2624 Dunwin Dr, Unit 4  
Mississauga, Ontario  
Canada, L5L 3T5

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

Itron  
313-B North Highway 11  
P.O. Box 75  
West Union, South Carolina 29696  
USA

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/ CLASSEMENT**

Sentinel	120 to 480 volts (ac) / 120 à 480 volts(c.a.)
Meter with / Compteur avec	Frequency / fréquence: 60 Hz
ACLARA CMT	0.2 - 20 amperes / 0,2 - 20 ampères
MFMM	0.5 - 200 amperes / 0,5 - 200 ampères
NCDR801	0.5 - 320 amperes / 0,5 - 320 ampères
NCGR801	0.375 - 150 amperes / 0,375 - 150 ampères
NCiR801	1 element, 2 wire, single-phase/1 élément, 2 fils, monophasé
NCTR801	1½ element, 3 wire, single-phase/1½ élément, 3 fils, monophasé
NCXR801	2 element, network and single phase/2 éléments, réseaux et monophasé
SmartSynch	2 element, 3 wire, delta / 2 éléments, 3 fils, triangle
NCZR801PH-Sent SecureMesh™	2½ element, 4 wire, wye or delta / 2½ éléments, 4 fils, étoile ou triangle
0724 TS2 Landys+Gyr	3 element, 4 wire, wye or delta / 3 éléments, 4 fils, étoile ou triangle
Trilliant CRDR-1010-SENT	

**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 SENTINEL electricity meter is a solid state, bi-directional energy and demand meter. The following are the approved energy functions :

- W•h
- VA•h
- var•h
- Q•h
- I<sup>2</sup>•h
- V<sup>2</sup>•h

The following are the approved demand functions:

- W
- VA
- var

The following are the approved Net energy functions:

- W•h
- var•h

The approved energy and demand functions are available with multipliers of unity, kilo and mega.

The demand functions are programmable for block interval demand, sliding window demand and thermal demand emulation.

**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 compteur d'électricité SENTINEL est un compteur d'énergie et de maximum bi-directionnel à semi-conducteurs. Les fonctions d'énergie suivantes sont approuvées :

- W•h
- VA•h
- var•h
- Q•h
- I<sup>2</sup>•h
- V<sup>2</sup>•h

Les fonctions de puissance suivantes sont approuvées:

- W
- VA
- var

Les fonctions d'énergie Net suivantes sont approuvées:

- W•h
- var•h

Les fonctions approuvées d'énergie et de puissance sont disponibles avec les multiples des unités kilo et méga.

Les fonctions de puissance sont programmables par période d'intégration, par fenêtre mobile ou par émulations de puissance thermique.

The meter has an optional time-of use function.

Le compteur a une fonction facultative de mesurage à tarif horaire.

The meter has an optional mass memory function which is approved for pulse recording.

Le compteur a une fonction facultative de mémoire de masse qui est approuvé pour l'enregistrement des impulsions.

The SENTINEL is approved with optional I/O modules that provide KYZ outputs, a solid state contact, and KY inputs. The KYZ outputs are programmable for pulsed outputs of approved quantities. The solid state contact is used for events related to other meter features. The inputs may be programmed to totalize.

Le SENTINEL est approuvé avec des modules d'entrées et de sorties optionnels qui fournissent des sorties KYZ, un contact à semi-conducteurs et des entrées KY. Les sorties KYZ sont programmables pour des sorties d'impulsions de quantités approuvées. Le contact à semi-conducteurs est utilisé pour des événements reliés à d'autres fonctions du compteur. Les entrées peuvent être programmées pour la totalisation.

The SENTINEL is approved for remote interrogation using the R300S (D) (D3) RF communication module. It allows energy and maximum demand values to be transmitted via radio frequency.

Le SENTINEL est approuvé pour l'interrogation à distance utilisant le module de communication R300S(D) (D3) RF. Il permet aux valeurs d'énergie et de puissance d'être transmises par fréquence radio.

## PHYSICAL DESCRIPTION

## DESCRIPTION

The SENTINEL meter is available either as a socket base (S-base) or a bottom connected (A-base) style. The meter is equipped with an inner and outer cover. The outer cover is equipped with an optical port and demand reset mechanism.

Le compteur SENTINEL peut être de type à socle (base S) ou à raccordement par le bas (base A). Le compteur est équipé d'un couvercle interne et externe. Le couvercle externe est doté d'un port optique et d'un mécanisme de remise à zéro de la puissance.

The A-Base, self contained meter, has a maximum current rating of 150A.

La gamme de courant maximum du compteur autonome à base A est de 150 A.

The 2.5 element versions of this meter are approved for maximum current ratings of 20A, 150A, and 200A.

Les compteurs de 2.5 elements sont approuvés pour les services nominaux de 20A, 150A et 200A.

The meter is equipped with a liquid crystal display (LCD) and a programmable test LED. The front of the meter has a magnetic reed switch (8 o'clock position) to activate the alternate/toolbox mode and scroll, demand reset button, and test mode button.

Le compteur est muni d'un afficheur à cristaux liquides (ACL) et d'une diode électroluminescente d'essai programmable. L'avant du compteur comporte un commutateur à lames magnétique (en position 8 heures) qui active le mode secondaire/boîte à outils et le défilement, le bouton de remise à zéro et le bouton de mode d'essai.

The optional Encoded Radio Transmitter (ERT) circuit board is installed under the cover of the host meter

The meter's current transformer can be packaged differently. It was changed from being encapsulated with a low temperature thermoplastic to being placed into a high temperature nylon potting cup filled with epoxy resin and, on the socket versions of the meter, the primary conductor of the current transformer assembly is reduced in size.

### **PROGRAMMING**

The software required for programming the SENTINEL meter is PC-PRO+98 (Canadian Version). Programming is done via the optical port.

Programming for the time-of-use allows for TOU schedules, calendar schedules, rate schedules, daily schedules, seasonal schedules, and holiday schedules.

Programming includes 3 day types and 1 holiday type with up to 7 rates plus total, 8 seasons, 22 holidays, and 24 switch points per day.

The pulse recorder function may be programmed with up to 8 channels of pulse recording and 8 pulse constants.

### **THEORY OF OPERATION**

The SENTINEL is a digital sampling meter. The voltage and current sensors are sampled simultaneously by 6 analog-to-digital converters. Each sample is converted to a binary number and used by the microprocessor to derive the billing values.

The meter completes 32 samples (60 Hz) for each cycle for each of the voltages and currents on each of the phases.

La carte de circuits imprimés de l'émetteur Radio encodé (ÉRE) facultative est installée à l'intérieur, sous le couvercle du compteur hôte.

Le transformateur de courant du compteur peut être incapsulé différemment. Au lieu d'être incapsulé avec un thermoplastique de basse température, il est placé dans un pot de nylon de haute température rempli de résine époxyde et, sur les versions à socle de ce compteur, le fil primaire du transformateur de courant est réduit en taille.

### **PROGRAMMATION**

Le logiciel requis pour la programmation du compteur SENTINEL est le PC-PRO+98 (version canadienne). La programmation se fait par le port optique.

Les tarifs horaires, le calendrier, l'échelle tarifaire, des tarifs journaliers, des tarifs saisonniers et des tarifs de jours fériés peuvent être intégrés à la programmation du tarif horaire .

La programmation inclut 3 types de jour et 1 type de jour férié avec jusqu'à 7 tarifs en plus du total, 8 saisons, 22 jours fériés, et 24 points de changements par jour.

La fonction d'enregistreur d'impulsions peut être programmée avec jusqu'à 8 voies d'enregistrement d'impulsions et 8 constantes d'impulsions.

### **THÉORIE DU FONCTIONNEMENT**

Le SENTINEL est un compteur d'échantillonnage numérique. Les détecteurs de tension et de courant sont échantillonnés simultanément par 6 convertisseurs analogiques numériques. Chaque échantillon est converti en nombre binaire et utilisé par le microprocesseur pour obtenir la valeur de facturation.

Le compteur effectue 32 échantillonnages (60 Hz) pour chaque cycle de tension et de courant de chacune des phases.

The meter calculates demand by the following formulae:

Le compteur calcule la puissance au moyen de la formule suivante:

$$W = V_{inst} \times I_{inst}$$

$V_2$  is  $90^\circ$  from  $V_{inst}$  /  $V_2$  est décalé de  $90^\circ$  par rapport à  $V_{inst}$

$$VA = V_{ms} \times I_{ms} \quad \text{or / ou} \quad VA = \sqrt{(W^2 + var^2)}$$

## MODES OF OPERATION

The meter has a power up procedure (approximately 6 seconds) before the LCD can be viewed. This mode is designed for accumulating programmed energy values. The meter remains in the normal mode of operation until power is activated or another mode is selected.

### Normal Display Sequence:

Up to a maximum of 32 items can be viewed in the normal display sequence. All items scroll continuously unless one of the following occurs:

1. A magnetic switch at the eight o'clock position is activated for 1 second to scroll lock an item;
2. The test button is pressed.

### **Note: Scroll lock item**

When the magnetic switch at the eight o'clock position is activated for one second; the "SCR LOC" message appears on the LCD and the display locks on the presently viewed display item. The value of the locked item will be updated every second. The user may scroll to the next displayable item by momentarily activating the magnetic switch.

## MODES D'EXPLOITATION

La procédure de mise en marche du compteur prend environ 6 secondes avant que l'affichage ne soit visible. Ce mode est conçu pour l'accumulation des valeurs d'énergie programmées. Le compteur reste en mode d'exploitation normal jusqu'à ce que le courant soit activé ou jusqu'à ce qu'un autre mode soit sélectionné.

### Séquence d'affichage normale

Un maximum de 32 éléments peut être vu dans une séquence d'affichage normal. Tous les éléments défilent de façon continue jusqu'à ce que :

1. l'interrupteur magnétique, à la position huit heure, soit activé pendant une seconde pour arrêter le défilement sur un élément,
2. le bouton d'essai soit appuyé.

### **Remarque : élément d'arrêt de défilement**

Lorsque l'interrupteur magnétique est activé pendant une seconde, le message «SCR LOC» apparaît sur l'afficheur et l'affichage gèle sur l'article à l'écran. La valeur de l'élément affiché est mise à jour chaque seconde. L'utilisateur peut faire défiler jusqu'au prochain élément affichable en activant l'interrupteur magnétique.

### Alternate Display Sequence:

The alternate display sequence is functionally identical to the normal display sequence in that the SENTINEL meter can be programmed to show a different set of displayable items (up to a maximum of 32).

The SENTINEL continues to operate under normal measurement when the alternate display sequence is activated.

The alternate display sequence can be activated by the magnetic switch, or by software commands.

An operator using the magnetic switch is required to hold a magnet for 4 seconds' when the "Alt Disp" appears on the LCD the operator removes the magnet to allow scrolling of the items programmed in the alternate display sequence.

The meter will return to its normal display automatically.

**Note:** The automatic time out period is programmable from 1 to 255 minutes.

### Toolbox Display Sequence

The toolbox display sequence is identical to the alternate display sequence with the exception of the list of displayable items being a fixed list.

### Test Mode

The test mode is a separate operating mode in that once selected the normal mode calculations are stopped and normal billing registers are not accumulating. The test mode is activated by means of pressing the test mode button once (requires removal of the meter cover) or by means of software via communications.

### Séquence d'affichage secondaire :

Le fonctionnement de la séquence d'affichage secondaire est identique à celui du mode d'affichage normal, en ce sens que le SENTINEL peut être programmé pour afficher un autre ensemble de données affichables (jusqu'à un maximum de 32).

Lorsque la séquence d'affichage secondaire est activée, le SENTINEL continue de fonctionner en mode de mesurage normal.

La séquence d'affichage secondaire peut être activée au moyen de l'interrupteur magnétique ou par les commandes du logiciel.

L'opérateur qui utilise l'interrupteur magnétique est requis de maintenir l'aimant pendant 4 secondes lorsque le «Alt Disp» apparaît sur l'ACL. L'opérateur enlève l'aimant pour permettre le défilement des éléments programmés dans la séquence d'affichage secondaire.

Le compteur se remet automatiquement en mode d'affichage normal.

**Remarque :** la période d'arrêt automatique est programmable de 1 à 255 minutes.

### La séquence d'affichage en mode boîte à outils

La séquence d'affichage en mode boîte à outils est identique à la séquence d'affichage secondaire à l'exception de la liste des éléments affichables qui est fixe.

### Mode d'essai

Le mode d'essai est un mode d'exploitation à part. Une fois sélectionnée, les calculs faits en mode normal sont arrêtés et les registres de facturation ne cumulent pas. Le mode d'essai est activé par une simple pression du bouton de mode d'essai (il faut enlever le couvercle du compteur) ou au moyen d'un logiciel par le biais du port de communication.

The test mode is approved for the purpose of verifying the performance and accuracy of energy and demand measurement functions which have been approved as legal units of measurement in this notice of approval.

#### Alternate Test Mode:

The alternate test mode is the same as test mode in that both modes use the same display list. The alternate test mode allows the user to program the infrared LED to pulse a different energy quantity and different pulse weight.

Access to the alternate test mode can be performed via software and communication or manually by pressing the test mode button once while in the test mode.

The meter returns to normal mode as programmed (mode timeout) or until an operator presses the test button.

#### Test/Alternate Display Sequence:

The meter may be programmed with up to 16 display items.

### **SERVICE DETECTION**

The SENTINEL is capable of auto service sensing. On a power up and certain reconfigures, the Site Scan feature evaluates the output of the voltage and current measuring system (transducers, analog/digital circuitry, and control software) to determine the magnitude, direction, and relative positions of the voltage and current vectors. If the position of the vectors are consistent with a valid service type, the SENTINEL will configure itself for metering this service. If the service is invalid, the device will trigger a diagnostic error and continue metering.

Le mode d'essai est approuvé aux fins de vérification des performances et de la précision des fonctions de mesure d'énergie et de puissance qui ont été approuvées comme moyens de mesure légaux dans le présent avis d'approbation.

#### Mode d'essai secondaire

Le mode d'essai secondaire et le mode d'essai normal se servent de la même liste d'affichage. Le mode d'essai secondaire permet à l'utilisateur de programmer la DEL infrarouge pour qu'elle émette des impulsions d'une quantité d'énergie différente et d'une valeur d'impulsion différente.

L'accès au mode d'essai secondaire est possible par l'entremise du logiciel et du port de communication ou manuellement en appuyant sur le bouton mode d'essai lorsqu'on est déjà dans le mode d'essai.

Le compteur retourne en mode normal tel que programmé (mode d'arrêt) ou jusqu'à ce qu'un opérateur presse sur le bouton d'essai.

#### Séquence d'affichage secondaire / d'essai

Le compteur peut être programmé pour 16 éléments au plus.

### **DÉTECTION DE SERVICE**

Le SENTINEL a la capacité de la détection automatique d'utilisation du service. Dès la mise en service et le changement de configuration, les composantes de Site Scan évaluent la sortie de la tension et du courant du système de mesure (transducteurs, circuits analogues/numériques et logiciel de contrôle) pour déterminer l'amplitude, la direction et la position relative des vecteurs tension et de courant. Si la position des vecteurs est consistante avec un type de service valide, le SENTINEL se modifie pour effectuer le mesurage de ce service. Si le service est invalide, l'appareil déclenchera une erreur de diagnostique et continuera à mesurer.

Site Scan runs every five seconds. If the service type was previously detected, then diagnostic tests may be performed. If the service type was not previously detected, then the auto sensing shall be performed again.

Each SENTINEL leaves the factory as a defined meter form (ANSI FORM), having a fixed set of measuring elements (voltage and current), assembled in either a socket or an A base, with the measuring elements wired to the terminals (A base), or blades and links (S base) in accordance with industry standards. The SENTINEL will find and lock onto those services that can be legally metered by the number of measuring elements available in the device.

## COMMUNICATIONS

The SENTINEL has an optical port on the cover in the lower right quadrant of the front of the meter. The meter may be accessed via this port using an optical probe connected to the serial port of a PC running the PC-PRO+ 98 software.

An optional R300S\* unit that allows for radio transmission of metering data may be installed under the meter cover. The SENTINEL may be programmed to transmit energy and demand registrations of approved quantities via this module. The transmitted items are retrieved using a hand held device (PC) fitted with an RF receiver.

R300S - one energy or demand quantity  
 R300SD - two energy or demand quantities  
 R300SD3 - three energy or demands quantites

Each communication module encoder is factory-programmed with it's own unique identification number. This identification may be presented on the display (LCD).

Site Scan s'active chaque cinq secondes. Si le type de service a été détecté auparavant, alors les essais diagnostiques peuvent êtres effectués. Si le service n'a pas été détecté auparavant, alors la détection automatique sera de nouveau effectué.

Chaque SENTINEL est programmé à l'usine en configuration (ANSI FORM) de compteur, ayant des éléments de mesurages fixes (tension et courant), dans un assemblage de type à socle ou à raccordement par le bas (base A), avec les éléments de mesurages raccordés aux bornes (base A), ou aux lames et aux liens (base S) conformément aux normes de l'industrie. Le SENTINEL détectera et s'orientera sur les services qui peuvent être légalement mesuré par le nombre d'éléments de mesurege disponibles dans l'appareil.

## COMMUNICATIONS

Le SENTINEL est muni d'un port optique sur son couvercle, situé dans le coin inférieur droit de l'avant du couvercle. Le compteur peut être accéder par ce port en utilisant une sonde optique rattachée au port en série d'un ordinateur équipé du logiciel PC PRO+98.

Un module R300S\* optionnel qui permet la transmission radio des données de mesure, peut être installé sous le couvercle du compteur. Le SENTINEL peut être programmé pour transmettre les quantités approuvées d'énergie et de puissance enregistrées par le biais de ce module. Les valeurs transmises sont récupérées en utilisant un appareil portable (ordinateur) incorporant un récepteur à fréquence radio.

R300S - une quantité d'énergie ou puissance  
 R300SD - deux quantités d'énergie ou puissance  
 R300SD3 - trois quantités d'énergie ou puissance

Chaque codeur du module de communication est programmé à l'usine avec un numéro d'identification unique. Ce numéro d'identification peut apparaître sur l'afficheur à cristaux liquides.



An optional internal modem is installed under the cover of the host meter

An optional RS232/RS485 communications board is available.

The Sentinel is approved with an optional internal Ethernet communication board.

The following third party communication modules are approved for use with the Sentinel. Legal quantities and other meter and service information can be remote read from a meter fitted with one of these modules.

#### Trilliant Networks

- The meter is approved with an optional phone modem , model NCTR801.
- The meter is approved with an optional cellular modem, model NCDR801 for the DataTAC network, NCGR801 for the GSM/GPRS network, NCiR801 for the iDEN network and NCXR801 for the CDMA/1xRTTnetwork.
- The meter is approved with a NCZR801PH-Sent SecureMesh™ module for the purpose of transmitting data.
- The meter is approved with Cell Reader CRDR-1010-SENT module. The module provides a two-way communication over public cellular data service.

#### SmartSynch Incorporated

- The meter is approved with an optional cellular modem SmartSynch.

The antenna connector had been modified to make it more rigid to allow for a more reliable connection to the SmartSynch circuit board.

Un modem interne optionnel est installé sous le couvercle du compteur hôte.

Une carte optionnelle de communication RS232/RS485 est disponible.

Le Sentinel est approuvé avec une carte de communication Ethernet interne et optionnelle.

Les modules de communication suivants fabriqués par un tiers sont approuvés pour équiper le Sentinel. Les quantités légales et autres informations sur le compteur ou sur le service peut être téléreportées par le compteur équipé avec l'un de ces modules.

#### Trilliant Networks

- Le compteur est approuvé avec un modem téléphonique optionnel, modèle NCTR801.
- Le compteur est approuvé avec un modem cellulaire optionnel, modèle NCDR801 pour le réseau DataTAC, le modèle NCGR801 pour le réseau GSM/GPRS et le modèle NCXR801 pour le réseau CDMA/1xRTT.
- Le compteur est approuvé avec le module NCZR801PH-Sent SecureMesh™ pour fin de transmission de données du compteur.
- Le compteur est approuvé avec le module de lecture cellulaire CRDR-1010-SENT. Le module fournit une communication bidirectionnelle sur le service public de données cellulaires.

#### SmartSynch Incorporated

- Le compteur est approuvé avec le modem cellulaire SmartSynch.

Le connecteur de l'antenne a été modifié afin d'être plus rigide pour accroître la fiabilité de la connexion à la carte "SmartSynch" du circuit de télélecture

Cellnet

- The meter is approved with an optional Cellnet Multi-Function Meter Module (MFMM)

The MFMM reads data from the Sentinel meter register, packages and transmit it via LAN RF protocols.

Aclara Power-Line Systems Inc.

- The SENTINEL is approved with the ACLARA CMT AMR (Automated Meter Reading) module. The CMT (Commercial Metering Transponder) module provides a means of remote reading of electricity consumption.

The ACLARA CMT is a two-way power line communication module used to read the energy consumption and to reset the demand readings of the meter.

The internal pulse recorder function of the ACLARA CMT module is approved for use with the SENTINEL meter.

0724 TS2 Landys+Gyr

- The meter is approved when equipped with a 0724 TS2 module manufactured by Landis+Gyr.

The TS2 is a 2-way Power Line Carrier (PLC) communication module that transmits energy consumption, demand and Time of Use data.

## Meter Burden:

120V with 0724 TS2	40.2 VA Capacitive.
240V with 0724 TS2	54.8 VA Capacitive.

Cellnet

- Le compteur est approuvé avec le Multi-Function Meter Module (MFMM) de Cellnet.

Le MFMM peut lire les informations enregistrées par le Sentinel et les transmettes à un réseau local par émissions radio.

Aclara Power-Line Systems Inc.

- Le compteur SENTINEL est approuvé avec le module de LAC (Lecture Automatique de Compteur) ACLARA CMT. Le module CMT (Commercial Metering Transponder) permet la lecture à distance de la consommation d'électricité.

Le module ACLARA CMT est un module de communication bidirectionnel par la ligne d'alimentation utilisé pour lire la consommation d'énergie et pour réinitialiser la lecture de puissance du compteur.

La fonction d'enregistreur interne d'impulsions du module ACLARA CMT est approuvée pour être utilisée avec le compteur SENTINEL.

0724 TS2 Landys+Gyr

- Le compteur est approuvé lorsqu'il est équipé du module 0724 TS2 fabriqué par Landis+Gyr.

Le TS2 est un module de communication pour courant porteur de ligne (CPL) dans les 2 sens qui transmet la consommation d'énergie, de puissance et les tarifs horaires.

## Fardeau du compteur:

120V avec 0724 TS2	40.2 VA Capacitif.
240V avec 0724 TS2	54.8 VA Capacitif.

**INDICATORS**

One infrared LED is located at the 3 o'clock position. The LED can be programmed for the following quantities:

1. W•h delivered/received
2. var•h net delivered/received
3. VA•h delivered/received/lagging

The SENTINEL is equipped with the following annunciators:

1. Load indication
2. Voltage indicator annunciators, and
3. Test mode annunciators.

The nominal voltage indicator feature should be disabled if the service voltage is other than one of the following: 120, 240, 277 and 480V.

**PULSE INPUT/OUTPUT**

KYZ form C pulse outputs can be programmed for W•h, VA•h, var•h, Q•h, V<sup>2</sup>•h or I<sup>2</sup>•h.

Five optional I/O boards are available for the meter with a maximum of four Form C (KYZ) outputs, one Form A low current solid-state contact, and two Form A (KY) pulse inputs.

**SPECIFICATIONS**

Operating temperature: -40°C to +53°C.  
 Manufacture temperature: -40°C to +85°C

Time Base: Line or RTC (Real Time Clock)

**INDICATEURS**

Une DEL infrarouge est située en position 3 heures. La DEL peut être programmée pour les quantités suivantes:

1. W•h livrés / reçus
2. var•h net livrés / reçus
3. VA•h livrés / reçus/en retard

Le SENTINEL est équipé des voyants suivants :

1. voyant indicateur de la charge
2. voyants indicateurs de la tension et
3. voyants indicateurs du mode d'essai.

L'indicateur de tension nominal devrait être désactivé si la tension de service est autre que : 120, 240, 277 ou 480V.

**ENTRÉES / SORTIES D'IMPULSIONS**

Des sorties KYZ sous forme d'impulsions C peuvent être programmées pour les W•h, VA•h, var•h, Q•h, V<sup>2</sup>•h ou les I<sup>2</sup>•h.

Cinq cartes entrées / sorties optionnelles sont disponibles pour le compteur avec un maximum de quatre sorties d'impulsions de forme C (KYZ), un contact de forme A semi-conducteur de bas courant, et deux entrées d'impulsions de forme A (KY).

**CARACTÉRISTIQUES**

Température d'exploitation : - 40 °C à + 53 °C.  
 Température du fabricant : - 40 °C à + 85 °C.

Base de temps : fréquence de ligne ou en temps réel

Data Storage: EEPROM

Stockage de données : EEPROM

Firmware Version:

2.050, 2.052, 2.053, 2.065, 2.067, 2.070, 3.20,  
3.210, 5.0 and 5.02.

Version du microprogramme :

2.050, 2.052, 2.053, 2.065, 2.067, 2.070, 3.20,  
3.210, 5.0 et 5.02.

Meter Burdens:

The meter burden is inductive

Fardeau du compteur:

Le fardeau du compteur est inductif

	Meter Burden without options / Fardeau du compteur sans option	Meter burden with R300 or Modem or I/O / Fardeau du compteur avec R300 ou modem ou I/O
Voltage	VA	VA
120	2.2824	3.7523
240	3.1656	4.9903
277	3.4606	5.6001
480	5.3925	7.959

Option / Option	Total meter burden with option module / Total du fardeau du compteur avec l'option du module (VA)
Ethernet	9.99
Trillian MeshReader	9.6
DCSI	0.9
CellReader NCXR801	5.42
CellReader NCGR801	5.42
TeleReader NCDR801	5.42
TeleReader NCIR801	5.47
TeleReader NCTR801	4.77
SecureMesh NCZR801	5.49
CellReader CRDR-1010	4.87
RS232/485	9.13

## SEALING

The SENTINEL meter is designed for conventional hard seal.

A soft seal is required prior to the meter being put into service.

Programming changes in a sealed meter are prevented by the setting of a firmware bit at the factory by means of the PC PRO software, following verification and prior to sealing. This prevents changes to all metering parameters, including registers.

The soft seal requires the Canadian version of PC-PRO 98.

Any subsequent programming requires the breaking of the physical meter seal and removal of the cover. A “three button reset” must be initiated by pressing the test mode and demand reset switches while toggling the alternate mode reed switch with a magnet during the application of ac power to the meter. This procedure clears all of the resident program, including the lockout firmware bit.

When the meter is then reprogrammed using the software, the lockout firmware bit will automatically reset to prevent any unauthorized program changes.

For more comprehensive information regarding design, construction, theory of operation, calibration, installation, etc., the manufacture, the manufacturer's agent or the manufacturer's literature should be consulted.

## SCELLAGE

Le SENTINEL est conçu pour un scellage concret classique.

Un sceau programmable est requis avant de mettre le compteur en service.

Les changements dans la programmation d'un compteur scellé sont empêchés par l'intégration en usine d'un bit de micrologiciel à l'aide du logiciel de programmation PC PRO, après la vérification et avant le scellage. Les changements de tous les paramètres métrologiques, y compris les enregistreurs, sont ainsi empêchés.

Le sceau programmable nécessite la version canadienne du PC-PRO 98.

et le bouton de ré-initialisation de puissance tout en activant le commutateur à lames du mode secondaire à l'aide d'un aimant pendant l'application de l'alimentation c.a. au compteur. Cette procédure efface tous les programmes résidents y compris le bit de blocage du micrologiciel. Pour effectuer toute programmation subséquente, il faut briser le sceau du compteur et enlever le couvercle. La « ré-initialisation à trois boutons » doit être activée en appuyant sur le bouton de mode d'essai

Lorsque le compteur est reprogrammé à l'aide du logiciel, le bit de blocage du microprogramme est automatiquement réactiver afin d'empêcher toute modification non autorisée du programme.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la conception, la construction, le principe de fonctionnement, l'étalonnage, l'installation, etc., consulter le fabricant, ses représentants ou sa documentation.

**EVALUATED BY**

Fred Bissagar, Original, Rev. 4, 5, 6 and 7  
Senior Legal Metrologist

Alain Gagné, Rev. 1, 2 and 3  
Senior Legal Metrologist

Louise Tremblay, Rev. 8  
Senior Inspector

Gilbert Nkubili Rev. 9 and 10  
Legal Metrologist

Hermano Charles Rev. 10  
Junior Legal Metrologist

Johnny Sfeir Rev. 11  
Junior Legal Metrologist

Jean-Luc Ciocca, Rev. 12  
Legal Metrologist

Serge Terekhov, Rev. 13, 14  
Junior Legal Metrologist

MET Laboratories, Inc., Rev. 14  
Reference: TEL32225-MC

**ÉVALUÉ PAR**

Fred Bissagar, Originale, Rév. 4, 5, 6 et 7  
Métrologiste légal principal

Alain Gagné, Rév. 1, 2 et 3  
Métrologiste légal principal

Louise Tremblay, Rév. 8  
Inspecteure principale

Gilbert Nkubili Rév. 9 et 10  
Métrologiste légale

Hermano Charles Rév. 10  
Métrologiste légale junior

Johnny Sfeir Rév. 11  
Métrologiste légale junior

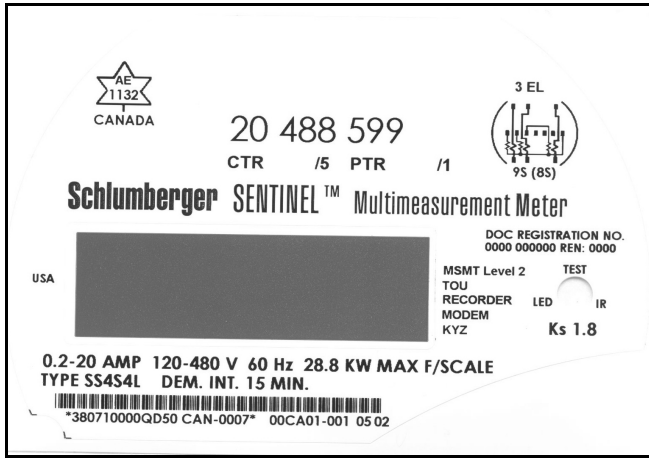
Jean-Luc Ciocca, Rév. 12  
Métrologiste légal

Serge Terekhov, Rév. 13, 14  
Métrologiste légale junior

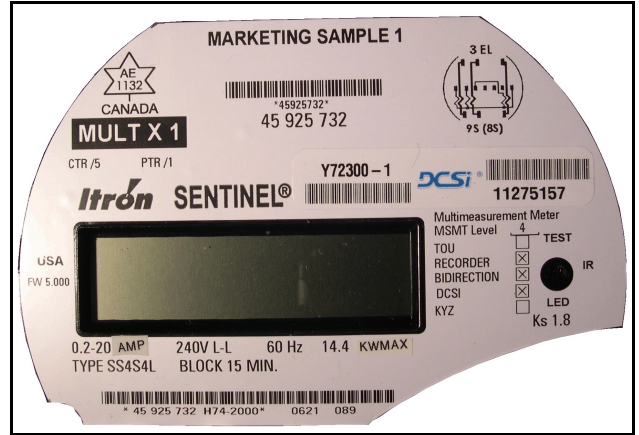
MET laboratories, Inc., Rév. 14  
Référence: TEL32225-MC

**NAMEPLATE AND MARKINGS**

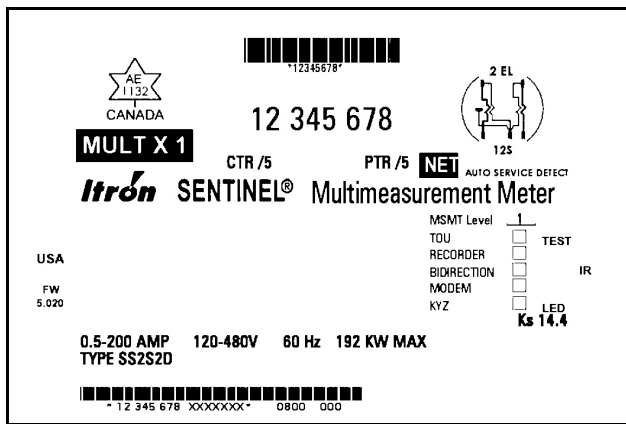
**PLAQUE SIGNALÉTIQUE ET MARQUAGES**



Original Sentinel Nameplate/ Plaque de Sentinel  
Original



Rev. 9 Sentinel with DCSI CMT nameplate (See Rev. 11, section C-1) /  
Rév. 9 Plaque de Sentinel avec DCSI CMT (Voir Rév. 11, section C-1)



Rev.10 Sentinel with Net register nameplate /  
Rév.10 Plaque de Sentinel avec registre Net



Rev. 11 Sentinel with Trilliant Networks NCZR801PH-Sent SecureMesh™ module nameplate /  
Rév. 11 Plaque de Sentinel avec module NCZR801PH-Sent SecureMesh™ de Trilliant Networks



Nameplate with Trilliant Networks CRDR-1010 module/ Plaque signalétique avec le module Trilliant Networks CRDR-1010



Meter with Cellnet module  
Compteur avec le module Cellnet



Original meter with cover /  
Compteur original avec couvert



Nameplate with 0724 TS2 Landys+Gyr  
module/ Plaque signalétique avec le module  
0724 TS2 Landys+Gyr



Original meter without cover /  
Compteur original sans couvert



**REVISION****Original**                      **Issued Date: 2002-03-27****Rev. 1**                              **Issued Date: 2002-05-10**

The purpose of revision 1 was to include the thermal demand function as well as the Qh energy function. It was also to include the following meter forms: 1.5, 2, 2.5 element, 2-200A current range and the use of the test mode of energy and demand.

**Rev. 2**                              **Issued Date: 2002-07-15**

The purpose of revision 2 was to include the following:

- optional time-of-use function
- optional mass memory function (load profile)
- optional KYZ pulse output
- optional R300S and R300SD communication board
- an example of the nameplate
- the addition of auto service detect
- additional information added to sections of the approval

**Rev. 3**                              **Issued Date: 2002-10-21**

The purpose of revision 3 was to include the optional modem, remove firmware version 2.026, 2.039, 2.040 and add the new firmware version 2.050.

**Rev. 4**                              **Issued Date: 2003-02-26**

The purpose of Revision 4 was to include the optional R300SD3 unit which provides automated meter reading capability. This revision also includes firmware versions 2.052 and 2.053. Reference to the load profile function as being approved has been amended.

**RÉVISION****Originale**                      **Date d'émission : 2002-03-27****Rév. 1**                              **Date d'émission : 2002-05-10**

La révision 1 visait à inclure la fonction de maximum thermique, ainsi que la fonction d'énergie en Qh, ainsi que les configurations de compteurs : les éléments 1,5, 2 et 2,5, la gamme d'intensité de courant 2-200 A et l'utilisation du mode d'essai pour la vérification de l'énergie et du maximum.

**Rév. 2**                              **Date d'émission : 2002-07-15**

La révision 2 visait à inclure les éléments suivants :

- la fonction optionnelle de tarif horaire,
- la fonction optionnelle de mémoire de masse (profile de la charge)
- les impulsions de sortie KYZ optionnelles
- la carte de communication R300S et R300SD optionnelle
- un exemple de plaque signalétique.
- l'addition du service de détection automatique
- l'information additionnelle ajoutée à certaines sections de l'approbation

**Rév.3**                              **Date d'émission : 2002-10-21**

La révision 3 visait à inclure le modem optionnel, à retirer les versions de microprogramme 2.026, 2.039, 2.040 et à ajouter la nouvelle version 2.050 de microprogrammation.

**Rév. 4**                              **Date d'émission : 2003-02-26**

La révision 4 visait à inclure l'unité optionnelle R300SD3 qui donne la capacité de lecture automatique du compteur, à distance. Cette révision visait également à inclure les versions de microprogramme 2.052 et 2.053. Les références à la fonction de profil de charge approuvée ont été modifiées.

**Rev. 5 Issued Date: 2004-03-17**

The purpose of Revision 5 was to include the following;

- an optional RS232/RS485.
- addition of 2.065, 2.067 and 2.070 on the list of approved firmware.
- optional modem, model NCTR801, NCXR801 and NCGR801 made by Nerotec
- V<sup>2</sup>h and I<sup>2</sup>h functions
- 150 ampere model
- approval of the mass memory feature as a pulse recorder.
- extended operating range 0.5-200A, 0.375-150A

**Rev.6 Issued Date: 2004-11-22**

The purpose of revision 6 was to make a name change of the applicant and manufacturer. In addition, this revision includes the meter being approved when equipped with a cellular modem attachment manufactured by SmartSynch Inc. This revision also includes the addition of firmware version 3.20 and 3.210.

**Rev. 7 Issued Date: 2005-12-22**

The purpose of revision 7 was to include an internal Ethernet communications board.

**Rev. 8 Issued Date: 2006-09-05**

The purpose of revision 8 was to include the cellnet module sometimes called Multi-Functional Meter Module (MFMM).

**Rev.9 Issued Date: 2007-03-03**

The purpose of the revision 9 was to include the DCSI CMT (Commercial Metering Transponder) AMR module. (See Rev. 11, section C-1)

**Rév. 5 Date d'émission : 2004-03-17**

La révision 5 visait à inclure les éléments suivants :

- un port RS232/RS485 optionnel
- l'ajout des versions 2.065, 2.067 et 2.070 à la liste des microprogrammes approuvés.
- un modem optionnel, modèles NCTR801, NCXR801 et NCGR801 par Nerotec.
- les fonctions V<sup>2</sup>h et I<sup>2</sup>h
- le modèle à 150 ampères
- l'approbation de la mémoire de masse comme un enregistreur d'impulsions.
- une plage de fonctionnement étendue 0,5-200A, 0,375-150A.

**Rév. 6 Date d'émission : 2004-11-22**

La révision 6 visait à faire le changement de nom du requérant et du fabricant. De plus, cette révision vise à inclure un modem cellulaire facultatif fabriqué par SmartSynch Inc. Cette révision inclut également l'ajout des microprogramme 3.20 et 3.210.

**Rév.7 Date d'émission : 2005-12-22**

La révision 7 visait à faire inclure une carte de communication Ethernet interne.

**Rév.8 Date d'émission : 2006-09-05**

La révision 8 visait à inclure le module Cellnet AMR aussi appelé Multi-Fonctionnel Meter Module (MFMM).

**Rév. 9 Date d'émission : 2007-03-09**

La révision 9 visait à inclure le module de LAC DCSI CMT (Commercial Metering Transponder). (Voir Rév. 11, section C-1)

**Rév. 10****Date d'émission : 2008-04-24****Rev.10 Issued Date: 2008-04-24**

The purpose of revision 10 was to include the Modification Acceptance Letters MAL-E129, MAL-E135 and MAL-E143 to the notice of approval and to include the Net register feature for Wh and varh energy functions.

Another purpose of this revision was to include the internal pulse recorder function of DSCI CMT AMR module. (See Rev. 11, section C-1)

La révision 10 visait à inclure les Lettres d'Acceptation de Modification LAM-129, LAM-E135 et LAM-E143 à l'avis d'approbation et à inclure la fonction du registre Net pour l'énergie Wh et varh.

Elle visait à inclure également la fonction d'enregistreur interne d'impulsions au module de LAC DSCI CMT.(Voir Rév. 11, section C-1)

**Rev. 11 Issued Date: 2008-07-08**

A) The purpose of revision 11 was to include the Trilliant Networks NCZR801PH-Sent SecureMesh™ module.

B) Another purpose of this revision was to perform the following two address changes:

1- Change the Applicant's address to:

Itron Canada  
6507C Mississauga Road  
Mississauga, Ontario  
Canada, L5N 1A6

2- Change the Manufacturer's address to:

Itron  
313-B North Highway 11  
P.O. Box 75  
West Union, South Carolina 29696  
USA

C) Also another purpose was to include the modifications made by the following Modification Acceptance Letter (MAL):

1- MAL-E160, where all references to manufacturer *Distribution Control Systems Inc.* were replaced with *Aclara Power-Line Systems Inc.* Additionally, all references to the AMR (Automated Meter Reading) option *DCSI* were replaced with *ACLARA*.

**Rév. 11 Date d'émission : 2008-07-08**

A) La révision 11 visait à inclure le module NCZR801PH-Sent SecureMesh™ fabriquée par Trilliant Networks.

B) Elle visait à inclure également les deux changements d'adresses suivants:

1- Changer l'adresse du Requéant à:

Itron Canada  
6507C Mississauga Road  
Mississauga, Ontario  
Canada, L5N 1A6

2- Changer l'adresse du Fabricant à:

Itron  
313-B North Highway 11  
P.O. Box 75  
West Union, South Carolina 29696  
USA

C) Elle visait, de plus, à inclure la modification apportée par la Lettre d'Acceptation de Modification (LAM) suivante:

1- LAM-E160, dans laquelle toutes références au fabricant *Distribution Control Systems Inc.* ont été remplacées par *Aclara Power-Line Systems Inc.* De plus, toutes les références au module LAC (Lecture

Automatique de Compteur) *DCSI* ont été  
remplacées par *ACLARA*.

**Rev.12** **Issued Date: 2010-06-18**

The purpose of revision 12 was to include the 0.5-320A current range.

**Rev. 13** **Issued Date: 2011-08-11**

The purpose of revision 13 was to include a 0724 TS2 Landys+Gyr endpoint module.

**Rev. 14**

The purpose of revision 14 is to include the Trilliant Networks Cell Reader CRDR-1010-Sent module.

**Rév.12** **Date d'émission : 2010-06-18**

La révision 12 visait à inclure la gamme de courant 0.5-320A.

**Rév. 13** **Date d'émission : 2011-08-11**

La révision 13 visait à inclure le module endpoint 0724 TS2 de Landys+Gyr.

**Rév. 14**

La révision 14 vise à inclure le module de lecture cellulaire de Trilliant Networks CRDR-1010-Sent.

**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 office of Measurement Canada.

**Original copy signed by:**

Isabelle Tremblay  
Laboratory Manager - Electricity Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**APPROBATION:**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes 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 scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis aux termes de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes 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 normes établies en vertu de l'article 12 du dit règlement. En plus de cette approbation et 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 de Mesures Canada.

**Copie authentique signée par :**

Isabelle Tremblay  
Gestionnaire de laboratoire - Mesure de l'électricité  
Direction de l'ingénierie et des services de  
laboratoire

**Date: 2011-10-13**

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