



Consumer and  
Corporate Affairs Canada

Consommation  
et Corporations Canada

Legal Metrology

Méetrologie légale

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

E-267

AUG  
AOUT 30 1989

**NOTICE OF APPROVAL**

Issued by statutory authority of the Director of the Legal Metrology Branch of Consumer and Corporate Affairs Canada for (category of device):

Electronic Totalizing Pulse Recorder

**APPLICANT / REQUÉRANT:**

Process Systems Inc.  
1251 Arrow Pine Drive  
P.O. Box 240451  
Charlotte, North Carolina  
USA 28224

**MODEL(S) / MODÈLE(S):**

Sentry 1610

**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, Consommation et Corporations Canada, pour (catégorie d'appareil):

Totalisateur électronique d'impulsions

**MANUFACTURER / FABRICANT:**

Process Systems Inc.  
Charlotte, North Carolina  
USA

**RATING / CLASSEMENT:**

Auxiliary Supply/  
alimentation auxiliaire  
120, 240, 277 Vac/  
Vc.a. (+10%-15%) 60Hz

Input/Entrée  
4 channel/canaux, 2-wire/fils

Output/Entrée  
1 channel/canal, 3-wire/fils

Form/forme C

**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 Sentry 1610 features microprocessor control with solid state non-volatile memory and a ten-digit liquid crystal display (LCD). There are two modes, (a) Setup Mode and (b) Normal Mode.

In the event of a power failure, all data is maintained in non-volatile memory. No battery is required. The 1610 totalizer is capable of 10,000 power failures and recoveries without malfunction. An internal counter records the number of power failures and, when 10,000 have accumulated, the display shows all ten decimal points illuminated continuously indicating that the non-volatile RAM (U-4 on the circuit card) must be replaced.

An auxiliary open-collector output, signalling the end of a subinterval, is provided on a 2-pin header (E-2 on Control card). Intended for test purposes, it can also be used with an isolation relay to drive another device. Pulse duration is 1.5 seconds.

Input pulse constant (kp) values ranging from 0.001 to 99.999 kW per pulse are software-selected in the Setup Mode and may be switch-selected to count only rising or both rising and falling edges of input pulses. A different kp value may be selected for each input. Debounce time is switch-selectable to 50 or 400 milliseconds.

**DESCRIPTION SOMMAIRE:**

Le totalisateur Sentry 1610 à microprocesseur comporte une mémoire rémanente à semi-conducteurs et un dispositif d'affichage à cristaux liquides à dix chiffres. Il présente deux modes d'exploitation, soit a (le mode de configuration et b) le mode normal.

En cas de panne de courant, toutes les données sont conservées dans une mémoire rémanente. Aucune batterie n'est nécessaire. Le totalisateur 1610 peut subir 10 000 coupures et reprises de courant sans détraquer. Un compteur interne additionne le nombre de pannes de courant et lorsque le total atteint 10 000, tous les points décimaux du dispositif d'affichage sont illuminés en continu pour indiquer que la RAM rémanente doit être remplacée (U-4 sur la carte de circuits imprimés).

Une sortie auxiliaire de collecteur ouvert signalant la fin d'un sous-intervalle est prévue sur un adaptateur à 2 broches (E-2 sur la carte de contrôle). Même si elle est destinée à des fins d'essai, cette sortie peut également être utilisée avec un relais d'isolement afin d'entraîner un autre appareil. La durée des impulsions est de 1.5 s.

Les valeurs de la constante (kp) des impulsions d'entrée variant entre 0.001 et 99.999 kW par impulsion sont sélectionnables par logiciel en mode de configuration et peuvent être réglées par commutateur pour ne compter que les flancs montants ou montants et descendants des impulsions d'entrée. Une valeur kp différente peut être choisie pour chaque entrée. Le temps tolérable des antirebonds qui est sélectionnable par commutateur peut varier entre 50 et 400 millisecondes.

Output pulse spacing is switch-selectable to 200, 433, 666 or 900 milliseconds. Output constant (kp) values are software-selected through the Setup Mode and range from 0.001 to 99.999 kW per pulse.

Interval length is switch-selected to 15, 30 or 60 minutes. Subinterval length, ranging from 1 to 60 minutes, is a function of the interval length chosen and is software-selected through the Setup Mode.

Demand reset is activated by a key/lock switch. Demand reset lockout of 0 to 99 days is selectable in Setup Mode.

In Setup Mode, no input pulses are recognized and no output pulses are generated. Upon exiting from Setup Mode, an end-of-interval pulse is generated and the interval and subinterval timers are set to zero.

In Normal Mode, the display sequences through the following four readouts in order, the sequence repeating continuously with each displayed quantity remaining visible for 7 seconds:

- 1) All segments on (test)
- 2) Total kW.h (5 integer digits XXXXX)
- 3) Maximum kW (XX.XX)
- 4) Cumulative kW (XX.XX)

Quantities 2, 3 and 4 represent the sum of the inputs on all four channels.

Input and output pulse counts may be displayed by activating the Display Advance pushbutton, accessible only by opening the enclosure. This pushbutton allows scrolling through all the displayable quantities in both Normal and Setup Modes. In Normal Mode, after one minute from last activation of the Display Advance button, the automatic display sequence resumes.

Un espacement des impulsions de sortie de 200, 433, 666 ou 900 millisecondes est sélectionnable par commutateur. Les valeurs kp de sortie peuvent être choisies par logiciel en mode de configuration et varient entre 0.001 et 99.999 kW par impulsion.

Une longueur d'intervalle de 15, 30 ou 60 minutes peut être choisie par commutateur. La longueur des sous-intervalles variant entre 1 et 60 minutes est fonction de la longueur d'intervalle choisie et est sélectionnable par logiciel en mode de configuration.

La remise à zéro de l'enregistreur se fait par un commutateur à clé. Une période variant entre 0 et 99 jours pendant laquelle l'enregistreur de consommation peut être verrouillé est sélectionnable en mode de configuration.

En mode de configuration, aucune impulsion d'entrée n'est reconnue et aucune impulsion de sortie n'est produite. A la sortie du mode, une impulsion de fin d'intervalle est générée et les horloges d'intervalles et de sous-intervalles sont remises à zéro.

En mode normal, le dispositif d'affichage défile la séquence d'affichage suivante composée des quatre afficheurs ci-dessous indiqués en ordre qui se répètent continuellement pour chaque quantité affichée qui demeure visible pendant 7 secondes:

- 1) tous les segments (essai)
- 2) kW.h au total (5 chiffres entiers XXXXX)
- 3) kW maximal (XX.XX)
- 4) kW cumulatifs (XX.XX)

Les quantités 2, 3, et 4 représentent la somme des entrées des quatre canaux.

Les comptes d'impulsions d'entrée et de sortie peuvent être affichés en activant le bouton-poussoir de défilement de l'affichage qui n'est accessible qu'en ouvrant le boîtier. Ce bouton-poussoir permet de faire défiler toutes les quantités affichables en mode normal et en mode de configuration. En mode normal, la séquence d'affichage automatique reprend une minute après que le bouton de défilement a été enfoncé.

## DISPLAY FORMAT -

The format of quantities displayed using the Display Advance pushbutton in Normal Mode is:

## FORMAT D'AFFICHAGE -

Le format des quantités affichées à l'aide du bouton-poussoir en mode normal est le suivant:

<u>SEGMENT</u>	<u>DISPLAY</u>	
<u>Segment</u>	<u>Affichage</u>	
P1	XXXXXXX	INPUT PULSES CHANNEL 1 / impulsions d'entrée canal 1
P2	XXXXXXX	INPUT PULSES CHANNEL 2 / impulsions d'entrée canal 2
P3	XXXXXXX	INPUT PULSES CHANNEL 3 / impulsions d'entrée canal 3
P4	XXXXXXX	INPUT PULSES CHANNEL 4 / impulsions d'entrée canal 4
P0	XXXXXXX	OUTPUT PULSES / impulsions de sortie
	XXXXXX*	TOTAL kW.h / total des kW.h
	XXXX*	MAX kW / kW maximal
	XXXX*	CUMULATIVE kW / kW cumulatifs
E1	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 1 / Kp d'entrée canal 1
E2	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 2 / Kp d'entrée canal 2
E3	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 3 / Kp d'entrée canal 3
E4	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 4 / Kp d'entrée canal 4
E0	XX.XXX	OUTPUT Kp/Kp de sortie
	XX*	SUBINTERVAL LENGTH / longueur des sous-intervalles
	XX*	LOCKOUT DAYS / jours prédéterminés
	XX.XX	TIME LEFT IN SUBINTERVAL / temps qui reste dans le sous-intervalle

\* NOTE: The display TOTAL kW.h, MAXIMUM kW, CUMULATIVE kW, subinterval length, and lockout days turn on an annunciator in the display. The annunciator points to a legend on the internal display label identifying the quantity displayed./

\* NOTE: Lorsque le total des kW.h, le kW maximal, les kW cumulatifs, la longueur des sous-intervalles et les jours prédéterminés sont affichés, un voyant s'allume. Le voyant renvoie à une légende sur une étiquette interne de l'affichage indiquant les quantités affichées.

The format of the displayable quantities in Setup Mode is:

Le format des quantités affichables en mode de configuration est le suivant:

SEGMENT	DISPLAY	
<u>Segment</u>	<u>Affichage</u>	
E1	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 1 / Kp d'entrée canal 1
E2	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 2 / Kp d'entrée canal 2
E3	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 3 / Kp d'entrée canal 3
E4	XX.XXX	INPUT Kp CHANNEL 4 / Kp d'entrée canal 4
E0	XX.XXX	OUTPUT Kp / Kp de sortie
	XX*	SUBINTERVAL TIME / durée du sous-intervalle
	XX*	LOCKOUT DAYS / jours prédéterminés

Triangular annunciators along the top edge of the display are used to indicate the following items, starting from the left: Total kW.h, Maximum kW, Cumulative kW, Diagnostic Failure, Overflow, Output Pulse, Subinterval Length, and Lockout Days.

Des afficheurs triangulaires le long du bord supérieur du dispositif d'affichage servent à indiquer les données suivantes, en partant de la gauche: total en kW.h, kW maximal, kW cumulatifs, erreur de diagnostic, dépassement, impulsion de sortie, longueur de sous-intervalle et jours prédéterminés.

The Diagnostic Failure annunciator indicates that a totalizer malfunction has occurred. The Overflow annunciator indicates that the output pulse queue exceeded 127 and output pulses were lost. This occurs if input and output scale are not set correctly.

Le voyant associé à une erreur de diagnostic indique que le totalisateur présente une défaillance. Celui associé au dépassement indique que la file d'impulsions de sortie dépasse 127 et que certaines impulsions ont été perdues. Cette situation se produit lorsque la plage des impulsions d'entrée et de sortie a été mal réglée.

The 1610 totalizer is capable of being synchronized with another device.

Le totalisateur 1610 peut être synchronisé avec un autre appareil.

At the end of a billing period, it is necessary to manually reset the present maximum demand to zero and begin a new present maximum demand calculation.

Au terme de la période de facturation, il est nécessaire de remettre manuellement à zéro le compteur de maximum et de commencer un nouveau calcul de la consommation maximale.

Other Specifications -

Autre caractéristiques -

Signal Inputs

- Four 2-wire, dry contact
- 50 Vdc maximum (open circuit).
- 10 mA maximum (short circuit)
- 4 pulses/second/channel (maximum)

Entrées de signaux

- Quatre contacts secs à 2 fils
- 50 V c.c. maximum (circuit ouvert)
- 10 mA maximum (court circuit)
- 4 impulsions/seconde/canal (maximum)

**Signal Output**

One 3-wire dry contact, mercury wetted

Form C

30 VA maximum contact rating (300 Vdc/Vac peak, 100 mA)

**Operating Environment**

-20°C to +70°C

10-98% Humidity (non-condensing)

Software PROM Version V1200R01 27C64.

The DIP switches, setup pushbuttons and all measuring and calculating circuitry and devices shall be sealed against tampering by means of a plexiglass shield secured by three screws drilled to accept sealing wire.

The enclosure may be sealed by the utility by means of the padlock-type fastener.

For further information regarding design, construction, principles of operation, setup, installation and use, refer to manufacturer's literature or contact manufacturer and/or manufacturer's agent(s).

**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.

**Sorties de signaux**

Un contact sec à 3 fils /contact mouillé au mercure

Forme C

30 VA maximum (crête de 300 V c.c. /V c.a., 100 mA)

**Environnement de fonctionnement**

-20C à +70°C

10 - 98% d'humidité (sans condensation)

Logiciel PROM V1200 RO1 27 C64

Les boîtiers DIL, les boutons-poussoirs de réglage, tous les circuits de mesure et de calcul et les appareils doivent être scellés à l'aide d'un écran en plexiglas fixé par trois vis percées de façon à recevoir le fil de plombage afin d'empêcher tout dérèglement.


Le boîtier peut être plombé par le service public à l'aide d'un cadenas.

Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, les principes de fonctionnement, le réglage, l'installation et l'exploitation du système, consulter la documentation du fabricant ou contacter le fabricant ou un de ses représentants.

**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 sous 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.

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 Consumer and Corporate Affairs Canada.



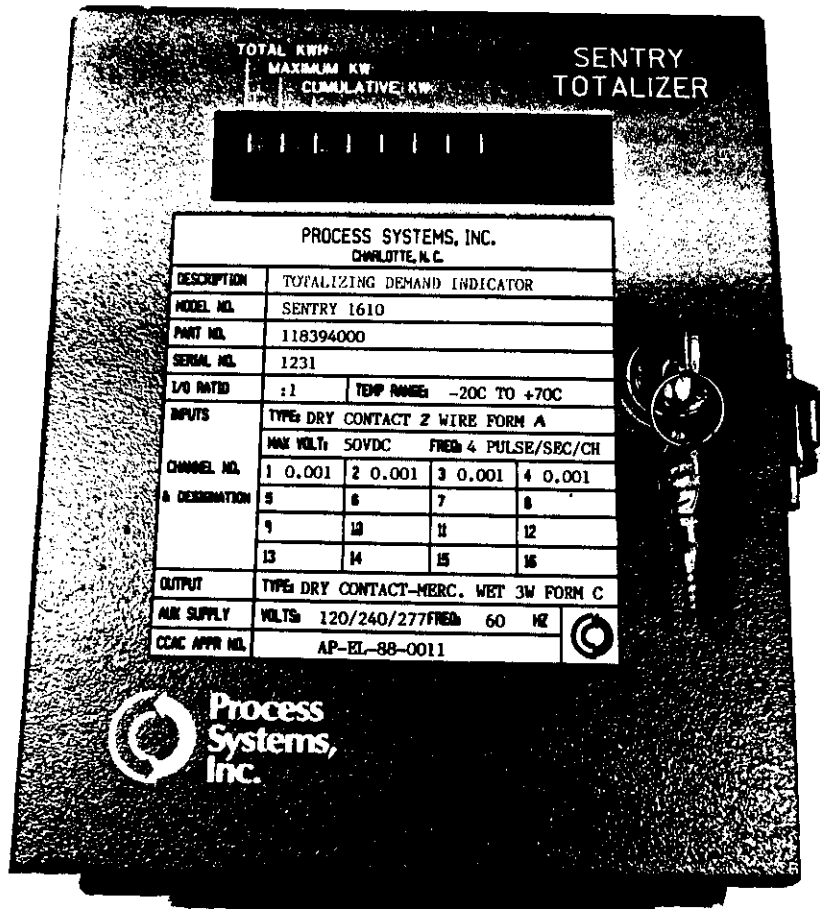
for W.R. Virtue

Chief,  
Legal Metrology Laboratories

Le scellement, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis sous 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 Consommation et Corporations Canada.

Date **AUG** 30 1989  
**AOUT**

Chef,  
Laboratoires de la Métrologie légale



TOTAL KWH  
MAXIMUM KW  
CUMULATIVE KW

SENTRY  
TOTALIZER

PROCESS SYSTEMS, INC. CHARLOTTE, N.C.	
DESCRIPTION	TOTALIZING DEMAND INDICATOR
MODEL NO.	SENTRY 1610
PART NO.	118394000
SERIAL NO.	1231
L/O RATIO	:1
TEMP RANGE	-20C TO +70C
INPUTS	TYPE: DRY CONTACT 2 WIRE FORM A
	MAX VOLT: 50VDC FREQ: 4 PULSE/SEC/CH
CHANNEL NO.	1 0.001 2 0.001 3 0.001 4 0.001
DESIGNATION	5 6 7 8
	9 10 11 12
	13 14 15 16
OUTPUT	TYPE: DRY CONTACT-MERC. WET 3W FORM C
AIR SUPPLY	VOLTS: 120/240/277 FREQ: 60 HZ
CCAC APPR NO.	AP-EL-88-0011





