



Consumer and
Corporate Affairs Canada

Consommation
et Corporations Canada

Legal Metrology

Métrieologie légale

APPROVAL No. / N° D'APPROBATION

AE-0301

AUG 28 1990

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 Pulse Recorder

APPLICANT / REQUÉRANT:

General Electric Canada Inc.
1130 Blvd. Charest, Ouest
Quebec, Quebec
G1N 2E2

MODEL(S) / MODÈLE(S):

DR-87/1

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

Enregistreur électronique d'impulsions

MANUFACTURER / FABRICANT:

General Electric Co.
Somersworth, New Hampshire
USA 03878

RATING / CLASSEMENT:

SUPPLY/Alimentation:

120/240/277 V (ac/c.a.)

-20% / +15%

(SWITCH SELECTABLE/Sélectionnable par commutateur)

50/60 Hz

CHANNELS/Canaux:

4, FORM/Forme A OR/ou C

15 V (dc/c.c.) EXCITATION/excitation

LESS THAN/Moins de 1 mA (CURRENT LIMITED/Courant limité)

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 solid state DR-87/1 programmable microprocessor-based real-time pulse recorder is hereby approved for load profile recording of data from electricity meters on 1 to 4 input channels.

The data pulses are continuously collected over hard-wired input connections and the accumulated pulse counts are stored in non-volatile solid state memory for each interval. Memory capacity may be 16k, 32k or 64k bytes, the number of days of data stored being dependent upon the number of input channels in use, the memory capacity and the interval length (e.g., 64k byte memory retains 80 days of 15-minute interval data on four channels).

Acceptable pulse input source types are:

- (1) Dry, SPDT, Form C (3-wire), low voltage contacts (KYZ)
- (2) Dry, SPST, Form A (2-wire) low voltage contacts, and
- (3) General Electric disk-sensing optics assembly (forward disk rotation only) (M-90 optics, Notice of Approval E-280)

Maximum "instantaneous" input pulse rate is 10 pulses/second/channel from Form C or Form A contacts and 22 pulses/second/channel from disk-sensing optics. Maximum "continuous" input pulse rate, after any applied scale factor, is limited by the 16,383 pulse/interval capacity of the load profile memory.

DESCRIPTION SOMMAIRE:

L'enregistreur électronique d'impulsions programmable DR-87/1 à semi-conducteurs fonctionnant en temps réel et piloté par microprocesseur est approuvé en vertu du présent avis pour établir des profils de charge à partir de données obtenues des compteurs d'électricité ayant entre 1 et 4 canaux d'entrée.

Les impulsions de données sont recueillies en continu sur des connexions d'entrée câblées et les comptes d'impulsions accumulés sont stockés dans une mémoire rémanente à semi-conducteurs pour chaque intervalle. La capacité de la mémoire peut être de 16, 32 ou 64 kilo-octets, le nombre de jours de données stockées étant fonction du nombre de canaux d'entrée en utilisation, de la capacité de la mémoire et de la longueur de l'intervalle (par exemple, une mémoire de 64 kilo-octets retient 80 jours de données obtenues par intervalle de 15 minutes sur quatre canaux).

Les types d'impulsions d'entrée suivants sont acceptables:

- 1) Contacts secs, unipolaires bidirectionnels, forme C, (3 fils), à faible tension (KYZ)
- 2) Contacts secs, unipolaires unidirectionnels, forme A, (2 fils), à faible tension, et
- 3) Ensemble optique lecteur de disque de la Générale Électrique (rotation du disque vers l'avant seulement) (Dispositif optique M-90 visé par l'avis d'approbation E-280).

Le taux maximal d'impulsions d'entrée "instantanées" est de 10 impulsions/seconde/canal pour les dispositifs optiques lecteurs de disque. Le taux maximal d'impulsions d'entrée "continues", après l'utilisation de tout facteur d'échelle, est limité à la capacité de 16,383 impulsions/intervalle de la mémoire du profil de charge.

SUMMARY DESCRIPTION:

The DR-87/1 can be programmed for Redundant Pulse Metering (RPM) which is a method of validating meter pulse data. This involves: (1) recording of pulse data from a single watt-hour meter on two independent channels, (2) periodic comparison of the pulse counts on the two channels, and (3) generation of a telephone call to the central station when the pulse count difference exceeds a programmed limit.

The DR-87/1 may be remotely programmed and interrogated via its integral 300/1200 baud modem over the switched telephone network from a central computer. It may also, through its Optocom port, be programmed and interrogated on-site by means of a General Electric Universal Reader/Programmer.

By means of one of the configuration switches on the main circuit board, reprogramming of the DR-87/1, without removal of sealable cover plate, can be prevented («Write Protect Option»).

An Input/Output option board includes three programmable output switches and three status input circuits. The outputs may be programmed as: End-Of-Interval (EOI) indicator, a Demand Threshold (DT) Alert indicator, and/or as Load Control outputs. The three programmable output switches are mercury-wetted relays with SPDT contacts rated 280 V (ac/dc), 100 VA maximum. The status inputs, which are continuously monitored and logged, require external sourcing at 5-50 V (dc), 1-15 mA. These are two-wire opto isolated circuits and the correct external supply polarity must be observed.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le DR-87/1 peut être programmé pour un mesurage redondant des impulsions qui permet de valider les données d'impulsions des compteurs. Cette méthode comprend (1) l'enregistrement des données d'impulsion d'un seul wattheuremètre sur deux canaux indépendants, (2) la comparaison périodique des comptes d'impulsions des deux canaux, et (3) l'exécution d'un appel téléphonique au poste central lorsque l'écart entre les comptes d'impulsions dépasse une limite programmée.

Le DR-87/1 peut être programmé et interrogé à distance, par l'entremise d'un modem de 300/1200 bauds intégré au réseau téléphonique automatique interconnecté, à partir de l'ordinateur central. Il peut également être programmé et interrogé sur place grâce à sa porte Optocom au moyen d'un lecteur/programmeur universel de la Générale Électrique.

Un des commutateurs de configuration sur la carte principale des circuits imprimés, peut empêcher la reprogrammation du DR-87/1 sans la dépose du couvercle plombable (option "interdiction d'écriture").

Une carte facultative entrée/sortie comprend trois commutateurs de sortie programmables et trois circuits d'état d'entrée. Les sorties peuvent être programmées comme étant: indicateur de fin d'intervalle, avertisseur de seuil de consommation et/ou sorties de contrôle de la charge. Les trois commutateurs de sortie programmables sont des relais mouillés au mercure à contacts unipolaires bidirectionnels de 280 V (c.a./c.c.), 100 VA maximum. Les entrées d'état qui sont surveillées et enregistrées de façon continue exigent une source externe de 5-50 V (c.c.), 1-15 mA qui se traduit par deux circuits isolés optiquement à deux fils. Il est important de respecter la polarité de la source externe.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

The main printed circuit board, containing all the active circuitry and components, is mounted on the inside of the hinged, removeable, sealable front cover and is protected by another sealable cover plate which prevents tampering with any metrologically important components. Openings in the latter cover plate permit access to the battery and the I/O connectors, as well as providing visibility of the status LED indicator lamps.

The Optocom port is mounted on the outside of the front cover and is wired to the Main PC board.

The non-rechargeable lithium thionyl chloride backup battery is rated 3.6 volts, 850 mA.h. When ac supply falls below operable level, the DR-87/1 ceases most normal operations and switches memory and timekeeping to battery backup, switching the clock from ac line to a crystal oscillator. Ac outage time (time on battery) is recorded and reported during interrogation by reader/programmer or central station. The battery backup system is designed to support the carryover load for a minimum of 40 days (total) over the full temperature range and the ten-year expected battery life.

Data in RAM storage which is readable during interrogation includes:

- a) Current date and time,
- b) Date and time of last interval,
- c) Date and time of last communication,
- d) Date and time of last programming,

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

La carte de circuits imprimés principale comprenant tous les circuits et les composants actifs est installée à l'intérieur du couvercle avant articulé, plombable et déposable et est protégée par une autre plaque plombable qui empêche tout dérèglement des composants métrologiques importants. Les ouvertures prévues dans cette plaque permettent l'accès à la batterie et aux connecteurs E/S et l'observation des voyants à DÉL indicateurs d'état.

La porte Optocom est installée sur l'extérieur du couvercle avant et est câblée à la carte de circuits imprimés principale.

La batterie de secours non rechargeable au lithium-chlorure de thionyle est de 3.6 volts, 850 mA.h. Lorsque l'alimentation c.a. descend sous le niveau fonctionnel, le DR-87/1 interrompt ses opérations normales et transmet les fonctions de mémoire et de pointage à la batterie de secours, et l'horloge passe d'une alimentation secteur c.a. à un oscillateur à quartz. La durée d'utilisation de la batterie est consignée et indiquée pendant toute interrogation par le lecteur/programmeur ou le poste central. Le système de batterie de secours est conçu pour assurer une relève minimale de 40 jours (au total) pour toute la plage des températures et pendant la durée de vie prévue de la batterie de dix ans.

Les données dans la mémoire RAM qui peuvent être lues pendant l'interrogation comprennent:

- a) La date et l'heure du moment,
- b) La date et l'heure du dernier intervalle,
- c) La date et l'heure de la dernière communication,
- d) La date et l'heure de la dernière programmation,

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

- e) Date and time before and after last time change,
- f) Date, time and status of last 16 events on status inputs,
- g) Total pulse accumulation on each channel,
- h) Time on battery,
- i) Error flags,
- j) Call origination mode status, and
- k) All programmed parameters and schedules.

LED's, visible with the front cover open, are used for "Normal Operation" status indication or "Error/Alarm" condition indication. Under normal conditions, the lamps indicate:

- a) changes of state on the four pulse input channels, and
- b) incoming call activity in the modem circuit.

When a fault is detected by the regular self-test function of the DR-87/1 processor, normal LED indicator operation ceases, the "Error/Alarm" lamp illuminates and one or more of the remaining LED's is illuminated to indicate the following fault type(s):

- 1) Low battery voltage*,
- 2) Unprogrammed register,
- 3) RAM check sum error,
- 4) ROM check sum error,
- 5) Load profile data check sum error,
- 6) Clock circuit time difference alarm, or
- 7) RPM excessive count difference alarm.

* The battery is tested each hour and, if the voltage is below 2.8 volts, a "Low Battery" alarm error flag is set. This flag is readable by the central computer.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

- e) La date et l'heure avant et après la dernière modification de l'heure,
- f) La date, l'heure et l'état des derniers 16 événements sur les entrées d'états,
- g) L'accumulation totale des impulsions sur chaque canal,
- h) La durée d'utilisation de la batterie,
- i) Les drapeaux d'erreur,
- j) Rappel du mode de création des états, et
- k) Tous les paramètres programmés et les horaires.

Les DÉL qui sont visibles lorsque le couvercle avant est ouvert sont utilisées pour indiquer l'état des "opérations normales" ou les conditions "erreur/alarme". En conditions normales, les voyants indiquent:

- a) les changements d'état sur les quatre canaux d'entrée d'impulsions, et
- b) tous les appels d'entrée dans le circuit du modem.

Lorsqu'un défaut est relevé par la fonction d'auto-vérification ordinaire du processeur du DR-87/1, le fonctionnement normal des indicateurs à DÉL cesse, le voyant "erreur/alarme" s'allume et une ou plusieurs des autres DÉL s'allument pour indiquer les types de défauts suivants:

- 1) Faible tension de la batterie*,
- 2) Enregistreur non programmé,
- 3) Erreur lors de la vérification de la somme de la mémoire RAM,
- 4) Erreur lors de la vérification de la somme de la mémoire ROM,
- 5) Erreur lors de la vérification de la somme des données servant à établir le profil de charge,
- 6) Alarme indiquant une heure différente dans le circuit de l'horloge, ou
- 7) Alarms indiquant un écart excessif dans les comptes lors du mesurage redondant des impulsions.

* La batterie est vérifiée chaque heure et si la tension est plus faible que 2.8 volts, un drapeau d'erreur "batterie faible" est déclenché. Ce drapeau est lu par l'ordinateur central.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

The DR-87/1 can be programmed to originate a call to the central computer for all of the aforementioned fault types except RAM and ROM check sum errors.

Operating temperature range of the DR-87/1 is -35°C to +53°C.

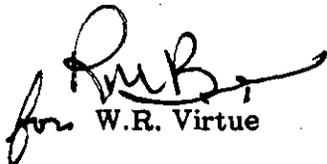
For further, more comprehensive information regarding design, construction, capabilities, installation, programming, use, etc., consult manufacturer's literature, or contact the manufacturer or the manufacturer's agent(s).

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.

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.

Chief,
Legal Metrology Laboratories



W.R. Virtue

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le DR-87/1 peut être programmé pour émettre un appel à l'ordinateur central afin de lui indiquer tout défaut susmentionné sauf dans le cas des erreurs relevées lors de la vérification des sommes des mémoires RAM et ROM.

Le DR-87/1 peut fonctionner à des températures variant entre -35°C et +53°C.

Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, les capacités, l'installation, la programmation, l'utilisation etc., 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.

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.

Chief,
Laboratoires de la Métrologie légale

Date **AUG** 28 1990
AOUT



Electronic Demand Recorder

TYPE DR-87/1

Voltage: 
Freq.: 60 Hz
Operating temp.: -35°C to 85°C
K channel 1: /impulse
K channel 2: /impulse
K channel 3: /impulse
K channel 4: /impulse
Int.: min.
Update: min.
Max. pulse rate: 10/sec. - Form C or A
22/sec. - disk sensing option
Serial number:

DR-87

