



**JUN 27 1991**

**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:**

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

**MODEL(S) / MODÈLE(S):**

S200-CTG-C

**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):

Enregistreur d'impulsions électronique

**MANUFACTURER / FABRICANT:**

Process Systems Inc.  
Charlotte, North Carolina  
U.S.A.

**RATING / CLASSEMENT:**

120 OR/ou 240 V (ac/c.a.) (+15%, -10%)  
60 Hz  
4 CHANNEL(voies), FORM(de forme) C, 3  
WIRE(fils)

OR/ou  
8 CHANNEL(voies), FORM(de forme) A, 2  
WIRE/fils)

10 TRANSITIONS/SECOND/CHANNEL  
(MAX. INPUT RATE) - Transitions/  
seconde/voie (débit max.)

LIMITED TO 4095 TRANSITIONS PER 15  
MINUTE INTERVAL / Limité à 4095  
transitions par intervalles de 15  
minutes.

**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 S200-CTG-C solid state pulse recorder approved herein is identical in technology to the S200-C approved pursuant to Notice of Approval E-277, except that the RAM memory for data storage is packaged in a removeable EEPROM cartridge, and except as otherwise herein stated. It also includes a wrap-around history buffer with storage capacity for 102 time-stamped messages for events such as beginning and end of ac power interruption, unit being accessed, status changes, etc. The contents of this history buffer are automatically dumped at the time of downloading of other data. (This buffer is not recognized by Consumer & Corporate Affairs Canada as an "event logger".)

(See also "Alternative Optional Physical Configuration", page 7.)

The S200-CTG-C recorder is enclosed in a metal cabinet with a hinged door which can be secured by means of the hasp and a suitable fastener (eg., padlock, etc.); this hasp will also accommodate sealing wire.

The S200-CTG-C recorder is of modular design, consisting of the following printed circuit boards:

- a) Power Supply board
- b) CPU/Memory board
- c) Meter Input board
- d) Modem board (optional), and
- e) Input/Output board (optional).

The Power Supply board is the mother board and is mounted on the back wall of the enclosure. It contains ac power connections, battery connections, transformer, fuses, voltage selection switch (120 or 240 V (ac)), internal optical port connection, and the bus connectors.

**DESCRIPTION SOMMAIRE:**

L'enregistreur d'impulsions à semi-conducteurs Sentry S200-CTG-C faisant l'objet du présent avis d'approbation est identique sur le plan technologique à l'appareil S200-C approuvé en vertu de l'avis d'approbation E-277, sauf que la mémoire RAM pour le stockage des données est emballée dans une cartouche amovible EEPROM (mémoire morte effaçable électroniquement) et sauf indication contraire du présent avis. Il comprend également une mémoire tampon historique de bouclage qui assure le stockage de 102 messages horodatés concernant les événements comme le début et la fin des pannes de courant (c.a.), l'appareil sollicité et les changements d'état. Le contenu de cette mémoire historique est transféré automatiquement lors du téléchargement d'autres données. (Cette mémoire historique n'est pas reconnue par Consommation et Corporations Canada comme "enregistreur d'événements").

(Se reporter également à la "configuration physique offerte en option" décrite à la page 7).

L'enregistreur S200-CTG-C est protégé par un boîtier en métal comportant une porte à charnière qui peut être verrouillée à l'aide du morillon et d'un dispositif approprié, comme un cadenas. Le morillon peut également recevoir un fil de plombage.

L'enregistreur S200-CTG-C est de conception modulaire et se compose des cartes de circuits imprimés suivantes:

- a) la carte d'alimentation
- b) la carte d'UC/Mémoire
- c) la carte d'entrée des compteurs
- d) la carte modem (facultative), et
- e) la carte d'entrée/sortie (facultative).

La carte d'alimentation est la carte mère. Elle est installée sur la paroi arrière du boîtier et comprend les connecteurs d'alimentation (c.a.), les connecteurs de batterie, le transformateur, les fusibles, le sélecteur de tension (120 ou 240 V (c.a.)), les connecteurs de la porte d'accès optique interne et les connecteurs de la porte d'accès optique interne et les connecteurs de bus.

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

The CPU/Memory board plugs into the Power Supply board and contains the microprocessor, EPROM for program storage, configuration EEPROM for storage of operating parameters, cold start shorting pins, and diagnostic LEDs.

The Meter Input Board plugs into the Power Supply board and contains the meter pulse input terminals and meter input LEDs.

The Modem Board, operating at 300 or 1200 baud, permits remote data collection from, and formatting of, the recorder via voice-grade telephone lines to a central computer.

The optional Input/Output board provides four 2-wire (Form A) status inputs and four 3-wire (Form C) mercury wetted control relays.

Standard RAM capacity is 32 kbytes; allowing for some program overhead, 27 kbytes are available for pulse data storage. Total memory can be increased to 64, 96 or 128 kbytes as an option. Storage capacity in days is a function of memory capacity, intervals per hour, number of input channels and size of the data word.

The configuration EEPROM on the CPU/Memory board provides non-volatile storage of user-programmable parameters.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

La carte d'UC/mémoire se branche sur la carte d'alimentation et comprend le microprocesseur, la mémoire morte programmable électriquement (EPROM) pour le stockage des programmes, la mémoire morte programmable effaçable électriquement (EEPROM) de configuration pour le stockage des paramètres d'exploitation, les broches de mise en court-circuit de démarrage à froid et les DÉL de diagnostic.

La carte d'entrée des compteurs se branche sur la carte d'alimentation et comprend les bornes d'entrée des impulsions des compteurs et les DÉL d'entrée des compteurs.

La carte modem fonctionne suivant un débit de 300 ou 1200 bauds et assure la télécollecte de données transmises par l'enregistreur ainsi que le formatage de l'enregistreur par l'entremise de lignes téléphoniques à fréquence vocale reliées à un ordinateur central.

La carte d'entrée/sortie facultative comporte quatre entrées à 2 fils (impulsions de forme A) et quatre relais de commande à contacts mouillés au mercure à trois fils (impulsions de forme C).

La capacité standard de la mémoire RAM est de 32 kilo-octets, ce qui assure un certain temps système pour les programmes. Vingt-sept (27) kilo-octets sont disponibles pour le stockage des données d'impulsions. L'augmentation de la capacité totale de la mémoire à 64, 96 ou 128 kilo-octets est offerte en option. La capacité de mise en mémoire en jours est une fonction de la capacité de la mémoire, des intervalles par heure, du nombre de voies d'entrée et de la taille du mot contenant des données.

La mémoire EEPROM de configuration sur la carte d'UC/mémoire assure la mise à mémoire rémanente des paramètres programmables par l'utilisateur.

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

This recorder can be formatted in the meter shop without requirement for battery support during subsequent storage or transit. It can also be formatted from a central computer via the modem and telephone system with the removeable format jumper in place on the CPU/Memory Board. On cold start, the I.D. of the EEPROM is checked and, if valid, is used along with the rest of the formatting information to begin recording immediately. Only the correct date, time and battery installation date need to be set at time of installation of the recorder.

An optical reader/programmer port, operating at 9600 baud, is located in the front cover of the enclosure.

A sealed lead battery, connected to a recharging circuit, supports the clock, data memory and interval marking during a.c. power interruption. Battery support is rated at 35 days of continuous usage. Diagnostic LEDs indicate low battery charge status. During power outages, the battery periodically activates the processor to perform end-of-interval processing; the values of all intervals totally within the power outage time period are set to zero.

The time keeping function, synchronized to a.c. line frequency, accurately time-stamps data intervals and event messages.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le présent enregistreur peut être formaté à l'atelier des compteurs sans qu'il ne soit nécessaire d'assurer le soutien de la batterie pendant l'entreposage ultérieur ou en cours de transit. L'enregistreur peut également être formaté à partir d'un ordinateur central par l'entremise du modem et du réseau téléphonique ayant le cavalier de formatage amovible en place sur la carte des circuits de l'unité centrale et des mémoires. Lors des démarrages à froid, le numéro d'identification de la mémoire EEPROM est vérifié, et s'il est correct, il est utilisé de concert avec le reste des données de formatage pour commencer immédiatement l'enregistrement. Seules les bonnes date, heure et date d'installation de la batterie doivent être programmées lors de l'installation de l'enregistreur.

Une porte d'accès de lecteur optique/programmeur fonctionnant suivant un débit de 9600 bauds est installée sur le couvercle avant du boîtier.

Une batterie au plomb scellée, reliée à un circuit de recharge, assure le maintien de l'horloge, de la mémoire des données et du marquage des intervalles pendant les pannes de courant (c.a.). La batterie de secours peut fonctionner de façon continue pendant 35 jours. Les DEL de diagnostic signalent les états de piles faibles. Pendant les pannes de courant, la batterie actionne périodiquement le processeur pour effectuer le traitement des impulsions de fin d'intervalle. Les valeurs de tous les intervalles enregistrés pendant la panne de courant sont remises à zéro.

La fonction du pointage, synchronisée avec la fréquence de ligne c.a., assure l'horodatage avec précision des intervalles de données et des messages d'événements.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

Diagnostic Light Emitting Diodes (LEDs) provide visual indication of the recorder's health; errors or problems are signalled by flashing patterns of these LEDs. Other LEDs, in conjunction with meter pulse inputs, provide visual indication that pulses are being received. With the enclosure door open, all LEDs are visible through the plastic cover which is attached to the module assembly; all LEDs are identified by labelling on the plastic cover.

Upon cold start, the S200-CTG-C begins recording by using the default parameters stored in the configuration EEPROM unless new parameters are formatted into the EEPROM.

Data security is assured by a software-selectable unit ID and a user-defined, two-level downloadable password. By use of a two-level password, read only access is permitted to all users while read and write access is permitted to the primary user.

**Specifications****Power Requirements:**

120 or 240 V (ac) (+15%, -10%)  
(Switch-selectable) 60 Hz

**Operating Environment:**

-40°C to +85°C  
15% to 95% Relative Humidity  
(non-condensing)  
1000 feet below to 8000 feet above sea level.

**Battery:**

Sealed lead, rechargeable  
1.0 Ampere-hour capacity  
6.0 V (dc) (open circuit)  
Shelf life: 5 years at +20°C.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

Les diodes électroluminescentes de diagnostic (DÉL) indiquent l'état de l'enregistreur; les clignotements des DÉL signalent des erreurs ou des problèmes. D'autres DÉL, de concert avec les entrées d'impulsions des compteurs, indiquent que les impulsions sont reçues. Lorsque la porte du boîtier est ouverte, toutes les DÉL sont visibles par le couvercle en plastique fixé au module. Les DÉL sont identifiées par des étiquettes apposées sur le couvercle en plastique.

Lors des démarrages à froid, l'appareil S200-CTG-C commence à enregistrer en utilisant les paramètres implicites stockés dans la mémoire EEPROM de configuration, à moins que de nouveaux paramètres ne soient mémorisés dans celle-ci.

La sécurité des données est assurée par un identificateur d'appareil sélectionnable par logiciel et un mot de passe à deux niveaux téléchargeable et définissable par l'utilisateur. Grâce au mot de passe à deux niveaux, seule la lecture est accessible à tous les utilisateurs, alors que la lecture et l'écriture sont accessibles à l'utilisateur principal.

**Caractéristiques****Alimentation électrique:**

120 ou 240 V (c.a.) (+15%, -10%)  
(sélectionnable par commutateur) 60 Hz

**Plage des paramètres environnementaux:**

-40°C à +85°C  
15% à 95% d'humidité relative (sans condensation)  
1000 pieds au-dessous jusqu'à 8000 pieds au-dessus du niveau de la mer

**Batterie:**

Scellée au plomb, rechargeable  
Capacité de 1.0 ampère-heure  
6.0 V (c.c.) (circuit ouvert)  
Durée d'utilisation: 5 ans à +20°C.

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

Pulse Inputs: 15 V (dc), 8 mA

## Dial Encoder Interface:

20 mA current loop  
+12 V (dc)  
+12 RET

Serial Port: RS-232-C, 300 baud

End-of-Interval Pulse Output: 300 V (dc) or  
peak ac; 100 mA (max.)

Update/Demand Interval: 1, 2, 5, 15, 30 or  
60 minutes (programmable).

Reader/Programmer Interface: Optocom,  
9600 baud

Telephone Interface: RJ31  
300 or 1200 baud (switch-selectable)

Program Storage EPROM (U8):

Firmware: Ver. 0502 Rev. 02  
Ver. 0521 Rev. 00 Release  
date 1990-11-13

The CPU/Memory and Meter Input Modules  
can be sealed against tampering by means of  
sealing wire, using holes provided in the  
module boards and in the module support.

Nameplate markings are as shown on page 9.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Entrées d'impulsions: 15 V (c.c.), 8 mA

## Interface du codeur à cadran:

Boucle de courant de 20 mA  
+12 V (c.c.)  
+12 RET

Porte d'accès série: RS-232-C, 300 bauds

Sortie d'impulsions de fin d'intervalle:  
300 V (c.c.) ou de crête c.a.; 100 mA (max.)

Période d'intégration: 1, 2, 5, 15, 30 ou 60  
minutes (programmable).

Interface du lecteur/programmeur:  
Optocom, 9600 bauds

Interface téléphonique: RJ31  
300 ou 1200 bauds (sélectionnable par  
commutateur)

EPROM pour la mise en mémoire du  
programme (U8):

Microprogrammation:  
Ver. 0502, rév. 02  
Ver. 0521, rév. 00, date de diffusion  
1990-11-13.

L'inviolabilité des modules d'UC/mémoire et  
des entrées des compteurs peut être assurée  
à l'aide d'un fil de plombage qui traverse les  
trous pratiqués dans les cartes de modules  
et dans le support des modules.

La plaque signalétique doit porter les  
marquages illustrés à la page 9.

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

Alternative Optional Physical Configuration

This optional configuration is technologically and functionally the same as the foregoing standard version except as hereinafter indicated

In this version, the card cage assembly has been relocated from the inside of the enclosure door to the main body of the unit. Quick disconnect connectors are used for input data.

A keypad and LCD display has been assembled to the inside of the enclosure door and is interfaced with the recorder through the 20 mA current loop which is used for the meter dial encoder option. The keypad and LCD display are the same as those in the HT-1000 hand-held reader-programmers.

Through displayed messages on the LCD display, a user is prompted on correct procedure for change of the EEPROM cartridge. The keypad may be used to enter meter register readings from pulse-emitting meters. When these readings have been entered and confirmed by the meter reader to be correct they are stored in the recorder memory. When retrieved from the recorder, these meter register readings shall be used for audit purposes only and not for revenue billing purposes.

The operation of the keypad in no way interferes with either the stored pulse data in the recorder or any of the revenue billing parameters. The only functional change to the firmware is to allow the keypad and display assembly to communicate with the recorder via the 20 mA current loop.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Configuration physique offerte en option

La présente configuration facultative est identique du point de vue technique et fonctionnel à la version standard décrite ci-dessus, sauf pour les changements suivants.

Le porte-cartes est installé sur le corps principal de l'appareil au lieu d'être monté sur la surface intérieure de la porte du boîtier. Des connecteurs de coupure rapide assurent la transmission des données d'entrée.

Un bloc de touches et un afficheur à cristaux liquides sont installés sur la surface intérieure de la porte du boîtier et sont reliés à l'enregistreur par l'entremise de la boucle de courant de 20 mA qui est utilisée pour le codeur à cadran de compteur offert en option. Le bloc de touches et l'afficheur à cristaux liquides sont identiques à ceux utilisés dans les programmeurs/lecteurs portatifs HT-1000.

Les messages affichés sur l'afficheur à cristaux liquides indiquent à l'utilisateur comment changer la cartouche de l'EEPROM. Le bloc de touches peut servir à l'introduction des lectures de l'enregistreur du compteur transmises par les compteurs émetteurs d'impulsions. Après l'entrée et la confirmation de l'exactitude de ces lectures par le lecteur du compteur, les valeurs sont stockées dans la mémoire de l'enregistreur. Une fois rappelées, les lectures de l'enregistreur doivent être utilisées aux fins de vérification seulement et non aux fins de facturation.

Le fonctionnement du bloc de touches ne gêne aucunement les données d'impulsions mises en mémoire dans l'enregistreur ni les paramètres concernant la facturation. Le seul changement fonctionnel apporté à la microprogrammation consiste à permettre au bloc de touches et à l'afficheur de communiquer avec l'enregistreur par l'entremise de la boucle de courant de 20 mA.

For more comprehensive information concerning design, construction, principles of operation, installation, testing, use, etc., consult the manufacturer's literature, 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.



W.R. Virtue

Chief,  
Legal Metrology Laboratories

Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, les principes de fonctionnement, l'installation, la mise à l'essai et l'exploitation de l'enregistreur, 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.

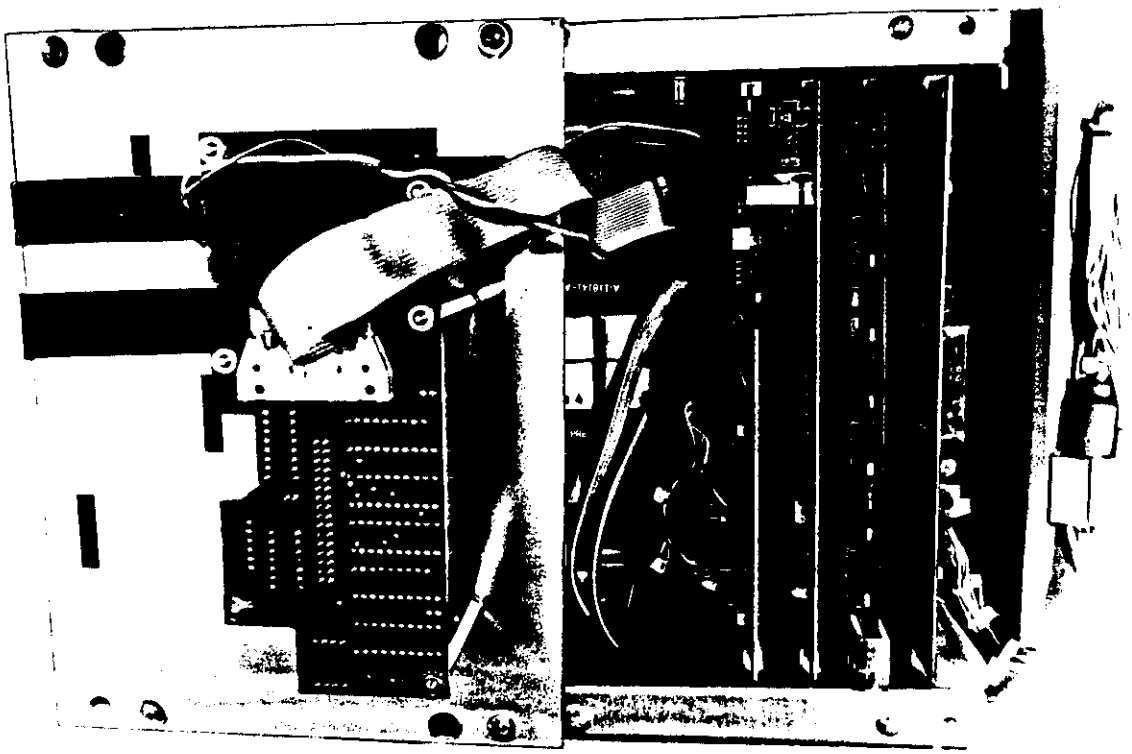
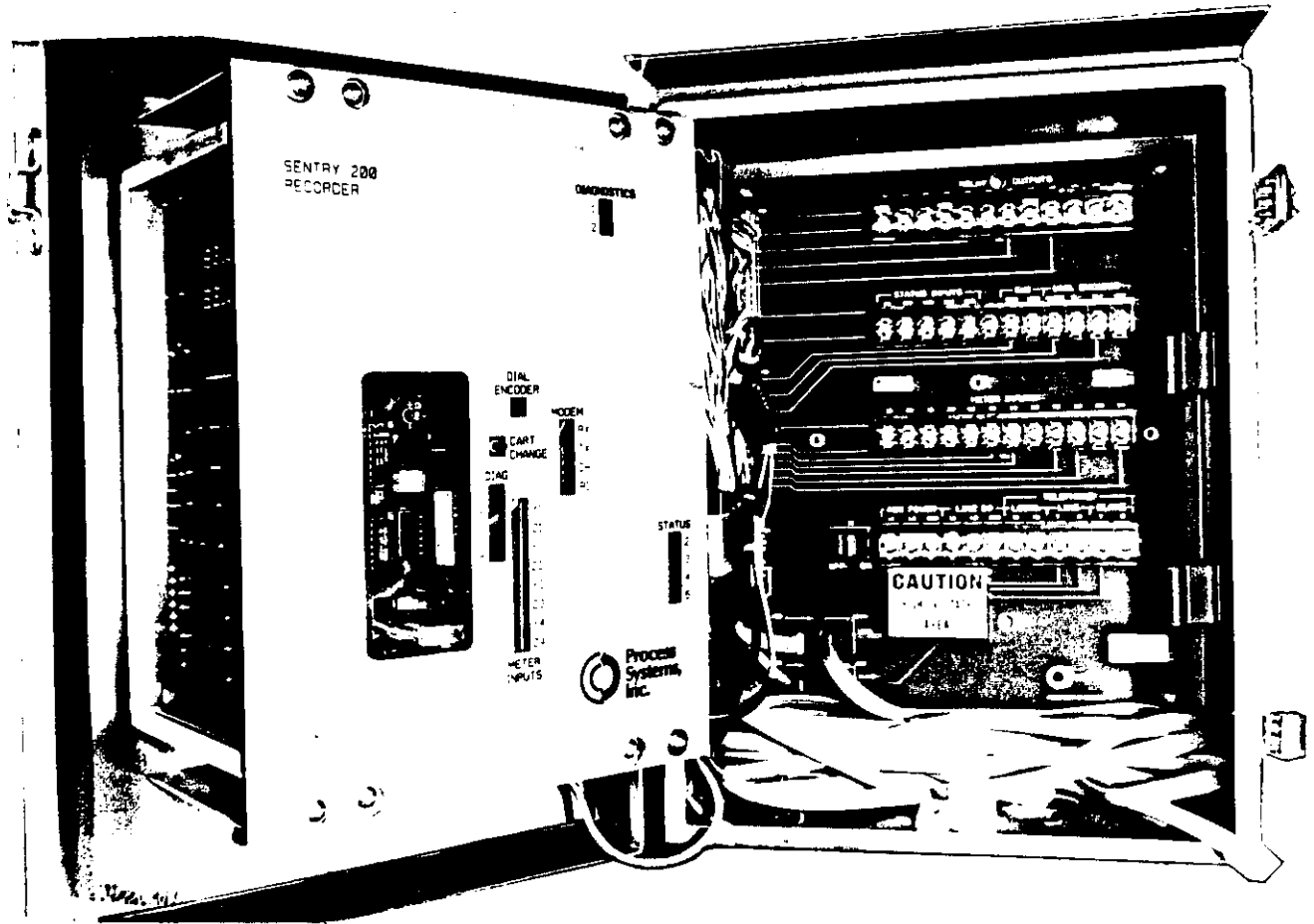
JUN 27 1991

Date

Chef,  
Laboratoires de la Métrologie légale







Alternative Optional Physical Configuration/  
Configuration physique offerte en option

