



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

Gas Chromatograph

Chromatographe en phase gazeuse

APPLICANT

REQUÉRANT

Daniel Industries Canada Inc.
 4215 - 72nd Avenue SE
 Calgary, Alberta
 T2H 2H2

MANUFACTURER

FABRICANT

Daniel Flow Products Inc.
 9753 Pine Lake Drive
 Houston, Texas, 77055
 USA

MODEL(S)/MODÈLE(S)

RATING/ CLASSEMENT

500-2250
 500-2251
 512-2250
 512-2251
 520-2250
 520-2251
 520-2350
 565-2350
 570-2350
 590-2350

Heating value / valeur calorifique: 400-1200 Btu/ft³(Btu/pi³)
 Y (standard conditions / conditions standard)
 Relative density / densité relative: 0.500 to/à 1.035

(The above rating applies when measuring natural gas or natural gas plus helium using dual detectors. / Le classement susmentionné applique quand le gaz naturel est mesuré ou le gaz naturel plus le hélium est mesurés utilisant deux détecteurs.)

NOTE: This approval applies only to meters, the design, composition, construction and performance of which are, in every material respect, identical to that described in the material submitted, and that are typified by samples submitted by the applicant for evaluation for approval in accordance with sections 13 and 14 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. The following is a summary of the principal features only.

REMARQUE: Cette approbation ne vise que les compteurs dont la conception, la composition, la construction et le rendement sont identiques, en tout point, à ceux qui sont décrits dans la documentation reçue et pour lesquels des échantillons représentatifs ont été fournis par le requérant aux fins d'évaluation, conformément aux articles 13 et 14 du Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

SUMMARY DESCRIPTION:

This revision supercedes G-167 Rev. 8.

The Daniel Industries models 512 (6 minute model 500 analyzer with model 2250/2251 controller), 520 (4 minute model 500 analyzer with model 2251 controller), 565 (12 minute model 500 analyzer with model 2350 controller), 570 (4 minute model 500 analyzer with model 2350 controller) and 590 (two 5 minute model 500 analyzers with model 2350 controller) analyzers are gas chromatographs designed for natural gas analysis.

The chromatograph consists of a 4 minute, 5 minute, 6 minute or 12 minute model 500 analyzer assembly and a model 2250, 2251 or 2350 controller, designed to determine the mole percent composition of natural gas having a range of energy density from 400 to 1200 Btu/ft³ and a relative density from 0.500 to 1.035. If the chromatograph is designed to measure helium only, the Btu range will extend to 0 Btu/ft³.

DESCRIPTION SOMMAIRE:

Le présent avis révisé remplace les avis G-167 Rév. 8.

Les analyseurs de Daniel Industries modèles 512 (analyseur 500 de 6 minutes avec contrôleur 2250/2251), 520 (analyseur 500 de 4 minutes avec contrôleur 2251), 565 (analyseur 500 de 12 minutes avec contrôleur 2350), 570 (analyseur 500 de 4 minutes avec contrôleur 2350) et 590 (analyseur 500 de 5 minutes avec contrôleur 2350) sont des chromatographes en phase gazeuse conçus pour l'analyse du gaz naturel.

Le chromatographe comprend un analyseur 500 de 4,5, 6 ou 12 minutes et un contrôleur 2250, 2251 ou 2350 et il est conçu pour déterminer le pourcentage molaire de gaz naturel dont la masse volumique va de 400 à 1200 Btu/pi³ et la densité de 0.500 à 1.035. Si le chromatographe est utilisé à mesurer le hélium seulement, la gamme de Btu prolongera à 0 Btu/ft³.

The model 500, 512, 520 , 570 or 590 analyzer assembly with its sample valves and associated piping are attached to a self-supporting rack. The unit contains analog circuitry which produces a 4-20 mA (dc) output proportional to the detected component concentration.

The analyzer is physically divided into an upper and lower section. The upper section is heated and contains the detector elements (identified by part number 6-1611-083), analytical columns (identified by part number 3-0500-163), a temperature controlled heater block, and pneumatically actuated valves. The valves are used to manipulate the sample and carrier gases.

The model 590 utilizes two ovens and two Thermal Conductivity Detectors (TCD), controlled by a single 2350 controller. The first oven determines C1 through C6+, N₂ and CO₂. The second oven measures components heavier than C5 through to C9+. Results are then combined.

The lower section consists of an explosion-proof housing which contains printed circuit board assemblies used for valve and heater block temperature control and driving the detector and amplifying its output signal for transmission to model 2250, 2251 or 2350 controller.

The model 2250, 2251 and 2350 controllers are microprocessor-based. The principal functions of these controllers are to provide timing, calculations, pertinent report generation and an interface to other devices through its analog outputs or by direct digital links through their communications ports.

L'analyseur 500, 512, 520, 570 ou 590 ainsi que ses robinets d'échantillonnage et sa tuyauterie sont fixés à un support autostable. L'unité contient des circuits analogiques qui produisent une sortie de 4-20 mA (c.c.) proportionnelle à la concentration de l'élément détecté.

L'analyseur est physiquement divisé en une section supérieure et une section inférieure. La section supérieure est chauffée et renferme les éléments détecteurs (numéro de pièce 6-1611-083), les colonnes analytiques (numéro de pièce 3-0500-163), un bloc chauffant à température contrôlée et les robinets à commande pneumatique. Les robinets servent à manipuler le gaz échantillon et le gaz vecteur.

Le modèle 590 utilise deux fours et deux détecteurs à conductivité thermique commandés par un contrôleur 2350 unique. Le premier four détermine les concentrations en C1 à C6+, N₂ et CO₂. Le second four mesure les composants plus lourds que C5 jusqu'à C9+. Les résultats sont ensuite combinés.

La section inférieure est une enceinte antidéflagrante qui contient des cartes de circuits imprimés utilisées pour contrôler la température du robinet et du bloc chauffant, pour actionner le détecteur et pour amplifier son signal de sortie pour la transmission au contrôleur, modèle 2250, 2251 ou 2350.

Les contrôleurs 2250, 2251 et 2350 sont pilotés par microprocesseur. Leurs fonctions principales sont de permettre le chronométrage et les calculs, de produire des rapports pertinents et de constituer une interface pour d'autres appareils au moyen de leurs sorties analogiques ou par liaisons numériques directes à l'aide de leur communications.

The interface to the 2250/2251 controller is by a keypad and display. Configuration information required by the system is entered by the operator during a "prompt and answer" sequence. Peak detection can be either automatic or time-gated; the peak area or peak height may be selected by the operator for determining the concentration of each component.

The interface to the 2350 controller is by keypad and display or by use of monitor software which is password and pin number protected.

Volatile portions of the program are protected with battery backup. An internal enable/disable switch is provided on the 2250/2251 controllers which must be in the "PRG" position prior to changes being made in program parameters. The 2350 pin number must be entered for access to the 2350 controller.

For interfacing to other devices the 2250 or 2251 hardware configuration includes three 4-20 mA analog inputs, three 4-20 mA analog outputs and an RS-232C port which may be used to interface to a printer or a host computer. The RS232C port may be configured for transmission rates from 300 to 9600 baud.

The 2350 controller features four serial ports configurable for RS-232 or RS-485, one parallel printer port, an optional modem and four auxiliary analog inputs and up to ten 4-20 mA analog outputs.

La liaison avec le contrôleur 2250/2251 est assurée par un clavier numérique et un dispositif d'affichage. Pendant une séquence "messages de guidage et de réponses", l'opérateur introduit les renseignements de configuration nécessaires. La détection des pics peut être soit automatique soit effectuée par sélection temporelle. L'aire ou l'amplitude des pics peut être choisie par l'opérateur pour déterminer la concentration de chaque élément.

La liaison avec le contrôleur 2350 est possible au moyen d'un clavier et d'un dispositif d'affichage ou d'un logiciel protégé par un mot de passe et un numéro de broche.

Les parties volatiles du programme sont protégées par une pile de relève. Un interrupteur interne de validation/invalidation est prévu sur les contrôleurs 2250/2251 qui doivent être dans la position «PRG» avant de modifier les paramètres du programme. Le numéro de broche 2350 doit être entré pour accéder au contrôleur 2350.

Pour assurer l'interface avec d'autres appareils, la configuration matérielle des contrôleurs 2250, 2251 ou 2350 comprend trois entrées analogiques de 4-20 mA, trois sorties analogiques de 4-20 mA et une porte RS-232C permettant un raccordement à une imprimante ou à un ordinateur central. La porte RS232C peut être configurée pour des cadences de transmission se situant entre 300 et 9600 bauds.

Le modèle du contrôleur 2359 a quatre ports série qui sont configurés pour RS-232 ou RS-485, un port pour une imprimante parallèle, un modem optionnel, quatre entrées analogiques auxiliaires et jusqu'à dix sorties analogiques de 4-20 mA.

SPECIFICATIONS

Electrical Power Supply:

- a) Controller: (2250, 2251)
115 V (ac) \pm 10% 47 to 63 Hz
21 to 29 V (dc)
- b) Controller (2350)
115 V (ac) \pm 15% @ 50/60 Hz
230 V (ac) \pm 15% @ 50/60 Hz
- c) Analyzer:
120 V (ac) \pm 15 V (ac)
50/60 Hz

Carrier Gas: Helium or Nitrogen

CARACTÉRISTIQUES

Alimentation électrique:

- a) Contrôleur: (2250, 2251)
115 V (c.a.) \pm 10% 47 à 63 Hz
21 à 29 V (c.c.)
- b) Contrôleur: (2350)
115 V (c.a.) \pm 15%, 50/60 Hz
230 V (c.a.) \pm 15%, 50/60 Hz
- c) Analyseur:
120 V (c.a.) \pm 15 V (c.a.)
50/60 Hz

Gaz vecteur: Hélium ou l'azote

MARKINGS**A. ANALYZER**

- i A manufacturer's nameplate appears in a visible location on the exterior of the device, containing the following information:
- Manufacturer:
Daniel Industries Canada Inc.
 - Model: 512, 520, 565, 570 or 590
 - Serial number:
 - Departmental approval number:
G-167
 - Model 512 Firmware version: 5.0
 - Model 520 Firmware version: 5.4
 - Model 565 Firmware version:
Rev. 1.3, Rev. 1.45, Rev. 1.50,
Rev. 1.51, Rev. 1.52, Rev. 1.55 or Rev. 1.60
 - Model 570 Firmware version: Rev. 1.2,
Rev. 1.3., Rev. 1.45, Rev. 1.50,
Rev. 1.51, Rev. 1.52, Rev. 1.55 or Rev. 1.60
 - Model 590 Firmware version: Rev. 1.55 or
Rev. 1.60
 - Input/output power requirements:
See specifications
 - Ambient operating temperature range:
0°F to +140°F (-18° to +60°C)
 - Carrier gas: Helium or nitrogen
 - Carrier gas supply pressure:
Model 500: 90 psig ± 10 psig
Model 512: 90 psig ± 0.5%
Model 520, 565, 570 and 590:
85 psig ± 0.5%
For models 565 and 570 when using nitrogen
as a carrier gas:
50 to 90 psig ± 1%
 - Sample/calibration gas supply pressure:
4-30 psig

MARQUAGES**A. ANALYSEUR**

- i. La plaque signalétique du fabricant doit être bien en vue sur la face extérieure de l'appareil et indiquer les renseignements suivants:
- Fabricant:
Daniel Industries Canada Inc.
 - Modèle: 512, 520, 565, 570 ou 590
 - Numéro de série:
 - Numéro de l'avis d'approbation du ministère:
G-167
 - Version de logiciel du modèle 512: 5.0
 - Version de logiciel du modèle 520: 5.4
 - Version de logiciel du modèle 565:
Rèv. 1.3, Rèv. 1.45, Rèv. 1.50,
Rèv. 1.51, Rèv. 1.52, Rèv. 1.55 ou
Rèv. 1.60
 - Version de logiciel du modèle 570: Rèv. 1.2,
Rèv. 1.3, Rèv. 1.45, Rèv. 1.50, Rèv. 1.51,
Rèv. 1.52, Rèv. 1.55 ou Rèv. 1.60
 - Version de logiciel du modèle 590: 1.55
ou Rèv. 1.60
 - Exigences pour les tensions d'entrée et de
sortie: Voir les caractéristiques
 - Plage des températures ambiantes de
service: 0°F à +140°F (-18° à +60°C)
 - Gaz vecteur: Hélium ou l'azote
 - Pression d'alimentation du gaz vecteur:
Modèle 500: 90 lb/po²(mano) ± 10 psig
Modèle 512: 90 lb/po²(mano) ± 0.5%
Modèle 520, 565, 570 et 590:
85 lb/po²(mano) ± 0.5%
Pour les modèles 565 et 570 lorsque utilisant
l'azote pour le gaz vecteur:
50 à 90 psig ± 1% (mano) ± 1.0%
 - Gaz échantillon/Gaz d'étalonnage - pression
d'alimentation: 4-30 lb/po²(mano)

NOTE: Firmware versions 1.50, 1.55 and 1.60 support ISO6976-95 calculations for the determination of calorific values, gas density and gas compressibility factor. The ISO6976-95 calculations are not approved for use in Canada. These calculations are intended for use in other countries.

- ii. The following information appears on a user's nameplate:
- Sample/calibration gas supply set pressure:
10 - 20 psig

B. CONTROLLER

Nameplate(s) appear in a visible location(s) on the exterior of the device, containing the following information:

- Manufacturer:
Daniel Industries Canada Inc.
- Model: 2250, 2251 or 2350
- Serial number:
- Input/output power requirements: See specifications
- Ambient operating temperature range (2250, 2251):
20°F to +140°F (-7° to +60°C)
- Ambient operating temperature range (2350): 32°F to 130°F (0°C 55°C)
- Range of energy density:
400 to 1200 Btu/ft³, at standard conditions
- Range of relative density:
0.500 to 1.035

NOTA : Les versions de microprogramme 1.50, 1.55 et 1.60 permettent les calculs ISO6976-95 pour la détermination de la puissance calorifique, de la densité du gaz et du facteur de compressibilité du gaz. Les calculs ISO6976-95 ne sont pas approuvés pour utilisation au Canada; ils sont destinés à être utilisés dans d'autres pays.

- ii. Les renseignements suivants figurent sur la plaque signalétique de l'utilisateur:
- Gaz échantillon/Gaz d'étalonnage - pression de consigne: 10 - 20 lb/po²(mano)

B. CONTRÔLEUR

Les plaques signalétiques doivent être bien en vue sur la face extérieure de l'appareil et indiquer les renseignements suivants:

- Fabricant:
Daniel Industries Canada Inc.
- Modèle: 2250, 2251 ou 2350
- Numéro de série:
- Exigences pour les tensions d'entrée et de sortie: Voir les caractéristiques
- Plage des températures ambiantes de service (2250, 2251):
20°F à +140°F (-7° à +60°C)
- Plage des températures ambiantes de service (2350): 32°F to 130°F (0°C à 55°C)
- Plage de densité d'énergie:
400 à 1200 Btu/pi³, aux conditions standard
- Plage de densité relative:
0.500 à 1.035

SEALING

CONTROLLER: Two self-tapping sealing screws are located near each end of the front of the instrument's drawer handle, so that a sealing wire may pass through the heads of the two screws and may be secured with a seal. Also, one screw retaining the power supply near the back of its housing, and one screw on the back of the tamper-proof cover for the ON/OFF switch and fuse holder shall be of the drilled type, so that a sealing wire may pass through the heads of these two screws.

ANALYZER:

- (a) Circular explosion proof housings: The boss on each of the four circular housings is to be drilled so that a sealing wire may be drawn through four housing covers.
- (b) Rectangular explosion proof housing: Two screw heads are to be drilled so that a sealing wire may pass through the heads of the two screws.
- (c) Oven outer casing: A sealing wire shall be drawn through one of the holes in each latch handle.

PLOMBAGE

CONTRÔLEUR: Deux vis de plombage autotaraudeuses sont placées près de chaque extrémité du devant de la poignée située sur le tiroir de l'instrument de façon que le fil métallique de plombage puisse passer par la tête de chacune des vis et être protégé à l'aide d'un plomb. De plus, une vis fixant le bloc d'alimentation à l'arrière du boîtier, et une autre située sur l'arrière du couvercle infraudable du commutateur ON/OFF et du portefusibles doivent être à tête percée afin de permettre le passage d'un fil métallique de plombage.

ANALYSEUR:

- (a) Boîtiers antidéflagrants circulaires: Le bossage sur le dessus de chacun des quatre boîtiers circulaires doit être percé afin que le fil métallique de plombage puisse passer par quatre couvercles de boîtiers.
- (b) Boîtier antidéflamant rectangulaire: La tête de deux vis doit être percée afin que le fil métallique de plombage puisse passer par la tête de ces deux vis.
- (c) Enveloppe extérieure du four: Un fil métallique de plombage doit passer par un des trous dans chaque poignée à verrou.

REVISIONS

Revision 3 permits the use of the Daniel model 2350 controller with a model 520 analyzer. This combination is referred to as a model 570-2350 analyzer.

Revision 4 adds firmware version 1.3 for use with the model 570 analyzer.

Revision 5 permits the use of the Daniel model 2350 controller with a model 500 analyzer. This combination is referred to as a model 565-2350 analyzer.

Revision 6 corrects the firmware version for the model 565 from Rev. 13 to Rev. 1.3 and adds firmware version Rev. 1.45 to both the models 565 and 570.

Revision 7 is to add firmware version 1.50 to the models 565 and 570.

Revision 8 is to add firmware versions 1.51 and 1.52 to the models 565 and 570 analyzers; to permit nitrogen to be used as a carrier gas with these models and to permit measuring helium only when configured using dual detectors or using a separate chromatograph dedicated for only measuring helium.

Revision 9 is to add firmware versions 1.55 and 1.60 for the model 565 and 570 analyzers. Firmware version 1.55 was previously approved in MAL-G42. Add model 590 analyzer with firmware version 1.55 and firmware version 1.60

RÉVISIONS

Révision 3 permet l'utilisation du contrôleur Daniel 2350 avec l'analyseur 520. Cette combinaison est désignée par le modèle d'analyseur 570-2350.

Le but de la révision 4 est d'ajouter la version de logiciel 1.3 qui est utilisée avec l'analyseur modèle 570.

Révision 5 permet l'utilisation du contrôleur Daniel 2350 avec l'analyseur 500. Cette combinaison est désignée par le modèle d'analyseur 565-2350.

Révision 6 fait une correction à la version de logiciel pour le modèle 565 de Rév. 13 à Rév. 1.3 et ajoute la version de logiciel Rév. 1.45 aux modèles 565 et 570

Révision 7 vise à ajouter la version de logiciel 1.50 dans les modèles 565 et 570.

Révision 8 est: d'ajouter les versions de logiciel 1.51 et 1.52 aux modèles d'analyseurs 565 et 570; de permettre l'utilisation du gaz azote comme un gaz vecteur d'être utilisé avec ces modèles et; de permettre la mesure du hélium seulement quand configuré utilisant deux détecteurs ou utilisant un autre chromatographe qui est destiné exclusivement à mesurer hélium.

La révision 9 a pour but: d'ajouter la version 1.55 et 1.60 de microprogramme pour les modèles 565 et 570 d'analyseurs, approuvés précédemment dans la LAM-G42, au présent avis d'approbation; d'ajouter l'analyseur de modèle 590 avec la version 1.55 et 1.60 de microprogramme.

EVALUATED BY**Révision 3**

Dwight Dubie
Approvals Examiner
Tel: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754

Revision 4

Randy Byrtus
Approvals Technical Coordinator
Tel: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754

Revision 5

Dwight Dubie
Approvals Examiner
Tel: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754

Revision 6, 7 & 8

Randy Byrtus
Approvals Technical Coordinator
Tel: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754

Revision 9

Dwight Dubie
Approvals Examiner
Tel: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754

ÉVALUÉ PAR**Révision 3**

Dwight Dubie
Examineur d'approbations
Tél: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754

Révision 4

Randy Byrtus
Coordonnateur en technologie, Approbations
Tél: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754

Révision 5

Dwight Dubie
Examineur d'approbations
Tél: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754

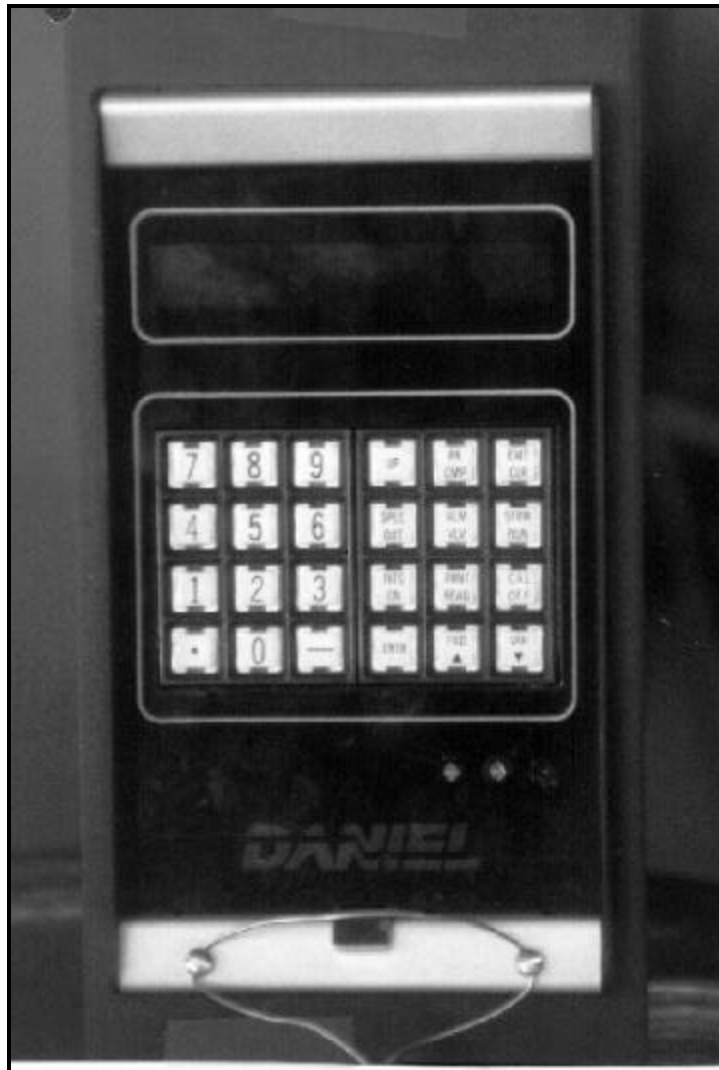
Révision 6, 7 & 8

Randy Byrtus
Coordonnateur en technologie, Approbations
Tél: (613) 952-0631
Fax: (613) 952-1754

Révision 9

Dwight Dubie
Examineur d'approbations
Tél: (613) 952-0666
Fax: (613) 952-1754







APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the Electricity and Gas Inspection Act. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the Electricity and Gas Inspection Act. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the Regulations. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local inspection office of Industry Canada.

Original copy signed by:

René Magnan, P. Eng
Director
Approval Services Laboratory

APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteurs identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences de scellage 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 du dit règlement. Sauf dans les cas des transformateurs de mesure, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local d'Industrie Canada.

Copie authentique signée par:

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

Date: **AUG 4 1999**

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