



Consumer and  
Corporate Affairs Canada

Legal Metrology

Consommation  
et Corporations Canada

Métrieologie légale

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION  
G-204 Rev. 3

JUL 17 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 Volume Compensator

**APPLICANT / REQUÉRANT:**

BTR Measurement and Flow Control  
P.O. Box 8400  
Barrie, Ontario  
L4M 5N2

**MODEL(S) / MODÈLE(S):**

Electrocorrector P&T  
MODEL/Modele 1163

**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):

Correcteur de volume électronique

**MANUFACTURER / FABRICANT:**

Rockwell International Limited  
214 Bayview Drive  
Barrie, Ontario  
L4M 5N2

**RATING / CLASSEMENT:**

Maximum Pressure Ranges/Plages de pressions maximales:  
25, 50, 100, 200, 500, 1000 AND/et 1500 psia (lb/po<sup>2</sup> de pression absolue) OR/ou psig (lb/po<sup>2</sup> (mano))

Flowing Gas Temperature/Température d'écoulement du gaz: -40°C TO/à +49°C (-40°F TO/à +120°F)

Ambient Operating Temp. Range/Plage de température ambiante de service: -34°C TO/à +60°C (-30°F TO/à +140°F)

**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 Electrocorrector P&T is a battery powered electronic volume corrector that mounts on an instrument drive meter and corrects actual gas volume to standard conditions (Boyles & Charles Laws), based on measured line pressure and temperature. Also included in the computing of corrected volume is a supercompressibility correction factor ( $F_{pv}^2$ ) that utilizes the live inputs of temperature and pressure, and user entered values of mol per cent  $CO_2$ , mol per cent  $N_2$ , relative density, and average value of atmospheric pressure. These values can be verified using an RS-232 compatible hand-held electronic terminal supplied by Rockwell.

Access to a disabling switch can be effectively sealed allowing for "read only" of user programmable values.

The ranges for relative density, mol %  $CO_2$  and mol %  $N_2$  for the calculation of  $F_{pv}^2$  are:

Relative Density - 0.500 to 0.750

Mol %  $CO_2$  - 0 to 15

Mol %  $N_2$  - 0 to 15

The calculation of  $F_{pv}$  is in accordance with NX-19.

Corrected volume is displayed on a 6 digit electro-mechanical counter. Uncorrected volume is displayed on a 6 digit counter directly geared to the Electrocorrector input shaft.

Power is provided by either an alkaline battery pack, lithium battery or rechargeable lead-acid/solar panel system.

## DESCRIPTION SOMMAIRE:

L'appareil Electrocorrector P&T est un correcteur de volume électronique alimenté par pile qui est destiné à être installé sur un compteur à commande de mesure et qui corrige le volume de gaz mesuré en fonction des conditions normales (lois de Boyles et Charles) suivant la pression et la température de ligne mesurées. Le calcul du volume corrigé comprend également l'application d'un facteur de correction de la surcompressibilité ( $F_{pv}^2$ ) à l'aide des valeurs de température et de pression mises en mémoire automatiquement et des pourcentages de  $CO_2$  (mol), des pourcentages de  $N_2$  (mol), des valeurs de densité, et la valeur moyenne de pression atmosphérique introduits par l'utilisateur. Ces valeurs peuvent être vérifiées au moyen du terminal électronique manuel et compatible de modèle RS-232 fourni par la société Rockwell.

L'accès à un interrupteur d'invalidation peut être scellé efficacement afin de permettre seulement la consultation des valeurs programmables par l'utilisateur.

Les plages des valeurs de densité, du pourcentage de  $CO_2$  (mol) et du pourcentage  $N_2$  (mol) pour le calcul du facteur de surcompressibilité ( $F_{pv}^2$ ) sont les suivantes:

Densité - 0.500 à 0.750

Pourcentage de  $CO_2$  (mol) - 0 à 15

Pourcentage de  $N_2$  (mol) - 0 à 15

Le facteur de surcompressibilité  $F_{pv}$  est calculé conformément au rapport NX-19.

Le volume corrigé est affiché sur un totalisateur électromécanique à 6 chiffres. Le volume non corrigé est affiché sur un totalisateur à 6 chiffres relié directement à l'arbre d'entrée de l'appareil Electrocorrector.

Le présent correcteur est alimenté par une pile alcaline, une pile au lithium ou un ensemble constitué d'une pile au plomb-acide et d'un panneau solaire rechargeable.

Pressure measurement is performed by an internally mounted strain gauge pressure transducer connected to the pipeline via capillary tubing.

Temperature measurement utilizes a platinum resistance temperature detector which mounts in a thermowell in the pipeline.

Input from the volumetric meter is provided by a magnetically activated reed switch that provides one pulse per revolution of the meter's output shaft, at a maximum rotational speed of 12 RPM.

The corrected and uncorrected volume signals from the 1163 P&T may be transmitted to any verified compatible receiving device, and the transmitted corrected volume used for billing purposes.

The transmission of the corrected volume signal is accomplished by the use of an optically-isolated, open-collector transistor switch of the following rating: 2mA, 15VDC Max., closure time of 60ms minimum to 1 second max.

The transmission of the uncorrected volume signal is accomplished by the use of an hermetically sealed reed switch of the following specs: 0.5A - 200VDC Max., close time is 30% of input shaft rotation speed.

Further details are specified in Bulletin I/1163 Rev. I published by BTR Measurement and Flow Control (Canada) Inc.

Un transducteur de pression à jauge de contrainte installé dans le correcteur et relié à la canalisation par l'intermédiaire d'un tube capillaire assure le mesurage de la pression.

Le mesurage de la température se fait à l'aide d'un thermomètre à résistance électrique installé dans un puits thermométrique se trouvant dans la canalisation.

Les données d'entrée sont transmises au compteur volumétrique par un contact à lames souples actionné par aimant qui produit une impulsion par révolution de l'arbre de sortie du compteur à une vitesse de rotation maximale de 12 r/min.

Les signaux de volume corrigé et non corrigé émis par l'appareil Electrocorrector P & T de modèle 1163 peuvent être transmis à tout dispositif de réception vérifié et compatible. Le volume corrigé transmis peut être utilisé aux fins de facturation.

Un interrupteur de transistor de type collecteur ouvert isolé optiquement assure la transmission des signaux de volume corrigé. Cet interrupteur présente les caractéristiques suivantes: 2 mA, 15 V c.c. (max.), durée de fermeture comprise entre 60 ms (min.) et 1 s (max.).

La transmission des signaux de volume non corrigé se fait au moyen d'un contact à lames souples scellé hermétiquement qui présente les caractéristiques suivantes: 0.5 A - 200 V c.c. (max.), durée de fermeture correspondant à 30% de la vitesse de rotation de l'arbre d'entrée.

Pour plus de détails, se reporter à la circulaire I/1163, rév. 1, diffusée par la société BTR Measurement and Flow Control (Canada) Inc.

## 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

## 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.

JUL 17 1989

Date

Chef,  
Laboratoires de la Métrologie légale