



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

Electronic Volume Corrector

TYPE D'APPAREIL

Correcteur de volume électronique

APPLICANT

DI Canada Inc.
Dresser Measurement
2135 Meadowpine Blvd.
Mississauga, Ontario
L5N 6L5

REQUÉRANT

MANUFACTURER

DI Canada Inc.
Dresser Measurement
2135 Meadowpine Blvd.
Mississauga, Ontario
L5N 6L5

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Roots Model 197 (original name/nom
initial)
Roots Micro Series (revised name/nom
révisé)
Micro Correctors

IMC/W (Integral Micro Corrector with
Weigand sensor)

IMC/C (Integral Micro Corrector with
Counter)

RATING/ CLASSEMENT

Capacity of the Host Meter / Capacité du compteur hôte
See Summary Description / Voir description sommaire

Model "T" + Log
Model "PT" + Log
Model "PTZ"+Log

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.

SUMMARY DESCRIPTION:

The ROOTS Micro Corrector is an electronic volume conversion device which is available in three mounting configurations; integral, instrument drive and remote. The integrally mounted ROOTS Micro Corrector, IMC/W (Integral Micro Corrector with Weigand sensor) or IMC/C (Integral Micro Corrector with Counter) is installed directly on or attached to the meter end cover of any Dresser Roots models LMMA, L2-MA or Roots B Series rotary meters. The instrument drive style mounts on the instrument drive flange of any approved and compatible rotary, turbine or diaphragm meter. An instrument drive adapter is also available as a separate item and houses a seven digit non-resettable mechanical totalizer for uncorrected volume. The Wall/Remote model operates with and receives pulses from any approved and compatible pulse generator.

An LCD display, configurable between 5 and 8 digits, is located on the front panel of the ROOTS Micro Corrector. The converted volume as well as various other parameters can be viewed on the LCD by pressing the raised button to the right of the LCD display.

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.

DESCRIPTION SOMMAIRE :

Le ROOTS Micro Corrector est un dispositif électronique de conversion de volume offert en trois types de configuration : montage intégré, pour dispositif d'entraînement, à distance. Le ROOTS Micro Corrector intégré, le IMC/W (Micro Corrector intégré avec détecteur Weigand) et le IMC/C (Micro Corrector intégré avec compteur) s'installent directement sur tout compteur à pistons rotatifs Dresser Roots modèles LMMA, L2-MA ou Roots B Series ou se fixent sur le couvercle d'extrémité du compteur. Le type pour dispositif d'entraînement est fixé sur la bride du dispositif d'entraînement de n'importe quel compteur à pistons rotatifs, à turbine ou à membrane approuvé et compatible. Il existe aussi un adaptateur pour dispositif d'entraînement, offert séparément, qui renferme un totalisateur mécanique à sept chiffres pour volumes non corrigés, sans remise à zéro. Le modèle mural/à distance peut utiliser et recevoir les impulsions de tout générateur d'impulsions compatible approuvé.

Un afficheur à cristaux liquides configurable de 5 à 8 chiffres est situé sur le panneau avant du correcteur Roots Micro. On peut visualiser sur l'afficheur le volume converti ainsi que plusieurs autres paramètres en enfonçant le bouton surélevé situé à droite de l'afficheur.

Parameters can also be viewed and programmed on a computer when connected to the Micro Corrector with a communications cable, and using the Micro Series User Terminal software. When the ROOTS Micro Corrector with Weigand sensor (IMC/W) is directly mounted on to a meter (integral mount), the Micro Series User Terminal Weigand software version is used. Note that the IMC/C (Integral Micro Corrector with Counter) uses the same software as the instrument drive version, i.e. the Micro Series User Terminal software.

The ROOTS Micro Corrector accepts low frequency pulses from positive displacement meters that are fitted with a low frequency solid state type pulser, or a dry low frequency reed switch. The ROOTS Micro Corrector accepts high frequency pulses from a turbine meter. The ROOTS Micro Corrector with Weigand sensor, integral version (IMC/W) also uses a Weigand sensor to accept both low and high frequency pulses from a Dresser Roots models LMMA, L2-MA or Roots B Series rotary meter which use a Weigand pulse producing device. Similar to the instrument drive version, the IMC/C (integral version with counter) accepts a low frequency pulse from the meter.

Three Form A pulse outputs are available: uncorrected volume, corrected volume, and fault indication.

The ROOTS Micro Corrector is also available in three measurement type models: "T" + Log (temperature, timed data logging and audit log), "PT" + Log (pressure, temperature, timed data logging and audit log), "PTZ" + Log (pressure, temperature, supercompressibility, timed data logging and audit log).

Il est aussi possible de voir et de programmer des paramètres sur un ordinateur qui est branché au Micro Corrector au moyen d'un câble de communication et en utilisant le logiciel Micro Series User Terminal. Quand le ROOTS Micro Corrector avec détecteur Weigand (IMC/W) est fixé directement sur un compteur (intégré), la version Weigand du logiciel Micro Series User Terminal est utilisée. Il faut noter que le IMC/C (Micro Corrector intégré avec compteur) utilise le même logiciel que la version pour dispositif d'entraînement, c.-à-d. le logiciel Micro Series User Terminal.

Le ROOTS Micro Corrector accepte les impulsions basse fréquence provenant de compteurs volumétriques pourvus d'un générateur d'impulsions à semi-conducteurs à basse fréquence ou d'un commutateur à lames sec basse fréquence, ainsi que les impulsions à haute fréquence si elles sont produites par un compteur à turbine. Le ROOTS Micro Corrector avec détecteur Weigand, montage intégré (IMC/W), utilise également un détecteur Weigand pour recevoir les impulsions à basse et à haute fréquences des compteurs à pistons rotatifs Dresser Roots LMMA, L2-MA ou Roots B Series, qui font usage d'un générateur d'impulsions Weigand. Comme c'est le cas pour la version pour dispositif d'entraînement, le IMC/C (version intégrée avec compteur) reçoit les impulsions à basse fréquence produites par le compteur.

Trois sorties d'impulsions de Forme A sont disponibles : volume non-corrigé, volume corrigé, indication de défaillance.

Il existe trois modèles du ROOTS Micro Corrector correspondant respectivement aux trois types de mesures suivantes : « T » + Log (température, enregistrement de données en fonction du temps, consignation d'événements météorologiques), « PT » + Log (pression, température, enregistrement de données en fonction du temps, consignation d'événements météorologiques), « PTZ » + Log (pression, température, surcompressibilité, enregistrement de données en fonction du temps, consignation d'événements météorologiques).

The ROOTS Micro Corrector is equipped with a pressure transducer, and a temperature device, for sensing the pressure and temperature of natural gas metered by an approved and compatible device.

The ROOTS Micro Corrector converts volumes of gas measured at line temperature and pressure to corresponding volumes at standard temperature and pressure. The calculation of converted volumes is performed every 30 seconds or less. A supercompressibility factor is also applied to unconverted volumes using AGA-8.

The ROOTS Micro Corrector can be powered by an internal battery pack or an external power supply.

COMMUNICATIONS

RS 232 interface. The Micro Corrector is configured via a RS 232 interface. A special DMD 9 pin cable is used to connect the Micro Corrector to a local communication interface device such as a laptop computer running the User Terminal program.

Le ROOTS Micro Corrector est équipé d'un transducteur de pression et d'une sonde thermique pour la détection de la pression et de la température du gaz naturel dont le mesurage est assuré par un compteur approuvé et compatible.

Le ROOTS Micro Corrector convertit les volumes de gaz mesurés à la température et la pression de canalisation en volumes correspondants à la température et à la pression standard. De plus, un facteur de surcompressibilité est appliqué aux volumes non corrigés selon le document AGA-8.

Le ROOTS Micro Corrector fonctionne au moyen d'un bloc-batterie interne ou d'une source d'alimentation externe.

COMMUNICATIONS

Interface RS 232. Le Micro Corrector est configuré au moyen d'une interface RS 232. Un câble DMD spécial à 9 broches est utilisé pour connecter le Micro Corrector à une interface de communication locale telle qu'un ordinateur portatif exécutant le programme du terminal utilisateur.

MANDATORY CONFIGURATIONS

Magnetic pickups provide two separate signals to the Micro Corrector (integral version) that are used to sense both volume displacement and direction of flow. The IMC/W (Micro Corrector, integral version with Weigand sensor) can be configured for accumulating units of volume in two different modes of operation. These are forward, and forward-reverse (forward minus reverse accumulation) modes. Forward-reverse is the only setting allowed for verification purposes. Using this configuration will ensure that any volume passed through the meter in the opposite direction to that configured will be deducted from the total volume. The IMC/C (integral version with counter) is not designed to measure gas flow in the reverse direction.

The Micro Corrector can be configured for calculating corrected volume with either fixed or live inputs for pressure and temperature. The Micro Corrector must be configured for live inputs only with the exception of the fixed pressure factor that can be used in association with an approved pressure regulator for pressure factor metering only.

SPECIFICATIONS

Temperature range claimed by the manufacturer:

-40°C to 60°C (-40°F to 140°F) flowing gas
-40°C to 60°C (-40°F to 140°F) ambient

Temperature range tested by Approval Services Laboratory:

-30°C to 40°C (-22°F to 104°F) flowing gas
-30°C to 40°C (-22°F to 104°F) ambient

CONFIGURATIONS OBLIGATOIRES

Des capteurs magnétiques fournissent deux signaux distincts au Micro Corrector (version intégrée) qui servent à la détection des déplacements volumiques et du sens de l'écoulement. Le IMC/W (Micro Corrector, version intégrée avec détecteur Weigand) peut être configuré pour recueillir des données de volume dans deux modes d'exploitation différents – modes « sens direct » et « sens direct - sens inverse » (accumulation sens direct moins accumulation sens inverse). Le mode « direct-inverse » est le seul accepté aux fins de vérification. Il garantit que tout volume de gaz circulant dans le compteur dans le sens opposé à celui qui a été fixé sera soustrait du volume total. Le IMC/C (version intégrée avec compteur) n'est pas conçu pour mesurer l'écoulement du gaz en total. Le IMC/C (version intégrée avec compteur) n'est pas conçu pour mesurer l'écoulement du gaz en sens inverse.

Le correcteur Micro peut être configuré en vue de calculer le volume corrigé au moyen d'entrées fixes ou réelles de pression et de température. Le correcteur Micro doit être configuré pour des entrées réelles seulement, exception faite du facteur de pression fixe qui peut être utilisé conjointement avec un régulateur de pression approuvé, pour le mesurage du facteur de pression seulement.

CARACTÉRISTIQUES

Plage de températures déclarée par le fabricant :

gaz en écoulement de -40°C à 60°C (-40°F à 140°F)
air ambient de -40°C à 60°C (-40°F à 140°F)

Plage de températures testée par le Laboratoire des services d'approbation :

gaz en écoulement de -30°C à 40°C (-22°F à 104°F)
air ambient de -30°C à 40°C (-22°F à 104°F)

Temperature sensor:

4-wire, DIN Class A 100 ohm platinum resistance thermometer having an alpha coefficient of 0.00385 ohm/°C/°C.

Pressure Range:

0 to 29 psia, (80 to 200 kPa)
 0 to 30 psig
 0 to 174 psia, (80 to 1200 kPa)
 0 to 165 psig
 0 to 348 psia, (80 to 2400 kPa)

Pressure Transducer:

Sensym 19U Series:

Range: Part Number, G = gauge, A = absolute:

| | |
|---------------|---------------|
| 0 to 5 psi | 19U005G |
| 0 to 15 psi | 19U015 (A, G) |
| 0 to 30 psi | 19U030 (A, G) |
| 0 to 50 psi | 19U050 (A, G) |
| 0 to 100 psi | 19U100 (A, G) |
| 0 to 200 psi | 19U200 (A, G) |
| 0 to 300 psi | 19U300 (A, G) |
| 0 to 500 psi | 19U500 (A, G) |
| 0 to 1000 psi | 19U1000A |

Batteries:

Dresser Alkaline battery pack

Capteur de température:

4 fils, Thermomètre à résistance en platine DIN, classe A de 100 ohms ayant un coefficient alpha de 0,00385 ohm/°C/°C.

Plages de pressions :

0 à 29 lb/po² (abs), (80 à 200 kPa)
 0 à 30 lb/po² (mano)
 0 à 174 lb/po² (abs), (80 à 1200 kPa)
 0 à 165 lb/po² (mano)
 0 à 348 lb/po² (abs), (80 à 2400 kPa)

Transducteur de pression :

Séries Sensym 19U :

Plages : Numéro de pièce, G = manométrique,
 A = absolue :

| | |
|-----------------------------|---------------|
| 0 à 5 lb/po ² | 19U005G |
| 0 à 15 lb/po ² | 19U015 (A, G) |
| 0 à 30 lb/po ² | 19U030 (A, G) |
| 0 à 50 lb/po ² | 19U050 (A, G) |
| 0 à 100 lb/po ² | 19U100 (A, G) |
| 0 à 200 lb/po ² | 19U200 (A, G) |
| 0 à 300 lb/po ² | 19U300 (A, G) |
| 0 à 500 lb/po ² | 19U500 (A, G) |
| 0 à 1000 lb/po ² | 19U1000A |

Batteries :

Bloc-batterie Dresser alcalin

FIRMWARE

Initially approved firmware versions are 1.50 (instrument drive version) and 1.63 Wig (integral version).

The following firmware versions are added as enhancements to display capabilities:

Firmware version 1.64 increases the reference pressure range to 50 to 110 kPa, as indicated on the supercompressibility screen of the software, and the absolute pressure range to 50 to 110 kPa.

Firmware version 1.65 introduces the manual meter option which allows the user to select the division ratio where division ratio means the number of pulses required from the Weigand sensor to register a specific volume on the main software display.

Firmware version 1.66 introduces various display options, specifically, the meter size, the non-compensated residuals as an optional display, and the option to display the letters C and U, where C = compensated volume and U = non-compensated volume.

Firmware version 1.81 adds the following display options: meter size and type, firmware revision number, time and date, and remaining battery life.

MARKINGS

Marking requirements shall be in accordance with Sections 3-5.1, 4-3.1, 4-3.2, 15-4.1, 15-4.2, and 21-2.2 of LMB-EG-08.

MICROPROGRAMME

Les versions du microprogramme approuvées à l'origine sont 1.50 (version du pilote de mesure) et 1.63 Wig (version intégrale).

Les versions suivantes du microprogramme sont ajoutées à titre d'améliorations des capacités d'affichage :

La version 1.64 du microprogramme porte la gamme de pression de référence de 50 à 110 kPa, tel qu'indiqué sur l'écran de compressibilité (supercompressibility) du logiciel, et la gamme de pression absolue, de 50 à 110 kPa

La version 1.65 du microprogramme introduit l'option de compteur manuel, qui permet à l'utilisateur de sélectionner le rapport de division, soit le nombre d'impulsions venant du capteur Wiegand et nécessaires pour indiquer un volume particulier sur l'afficheur, à l'écran principal du logiciel.

La version 1.66 du microprogramme introduit diverses options d'affichage, notamment la capacité du compteur, les résidus non compensés à titre d'affichage optionnel et l'option d'afficher les lettres C et U, où C = volume compensé et U = volume non compensé.

La version 1.81 du micrologiciel ajoute les options d'affichage suivantes : taille et type du compteur, numéro de révision du micrologiciel, heure et date et charge restante de la batterie.

MARQUAGES

Les exigences relatives au marquage doivent être conformes aux sections 3-5.1, 4-3.1, 4-3.2, 15-4.1, 15-4.2, et 21-2.2 de LMB-EG-08.

SEALING

The cover over the main circuit board is fitted with drilled head screws to accept the normal wire and seal arrangement. Provision of an internal read/write switch protects the measurement parameters.

The instrument drive adapter is also fitted with drilled head screws to accept a sealing wire.

REVISIONS**Rev. 1**

Other than minor changes, this revision has three main purposes:

- S The Micro Corrector can be configured for a fixed pressure factor when used for pressure factor measurement.
- S The Micro Corrector can be equipped with firmware versions 1.64, 1.65 and 1.66.
- S The model number has been changed from Roots Model 197 to Roots Micro Series.

Rev. 2

The purpose of revision 2 is to add the firmware version 1.81, and the new integral version with counter, of the Micro Corrector, the IMC/C.

EVALUATED BY**AG-0490, AG-0490 Rev. 1, 2**

Judy Farwick
Complex Approvals Examiner
Tel: (613) 946-8185
Fax: (613) 952-1754

SCELLEMENT

Le couvercle du logement de la carte de circuits imprimés principale est fixé au moyen de vis à tête percée permettant la pose d'un fil plombé normal. Un commutateur lecture/écriture interne protège les paramètres de mesure.

L'adaptateur pour dispositif d'entraînement est aussi pourvu de vis à tête percée pour permettre le passage d'un fil de scellage.

RÉVISIONS**Rév. 1**

Mis à part quelques changements mineurs, la présente révision a trois raisons principales :

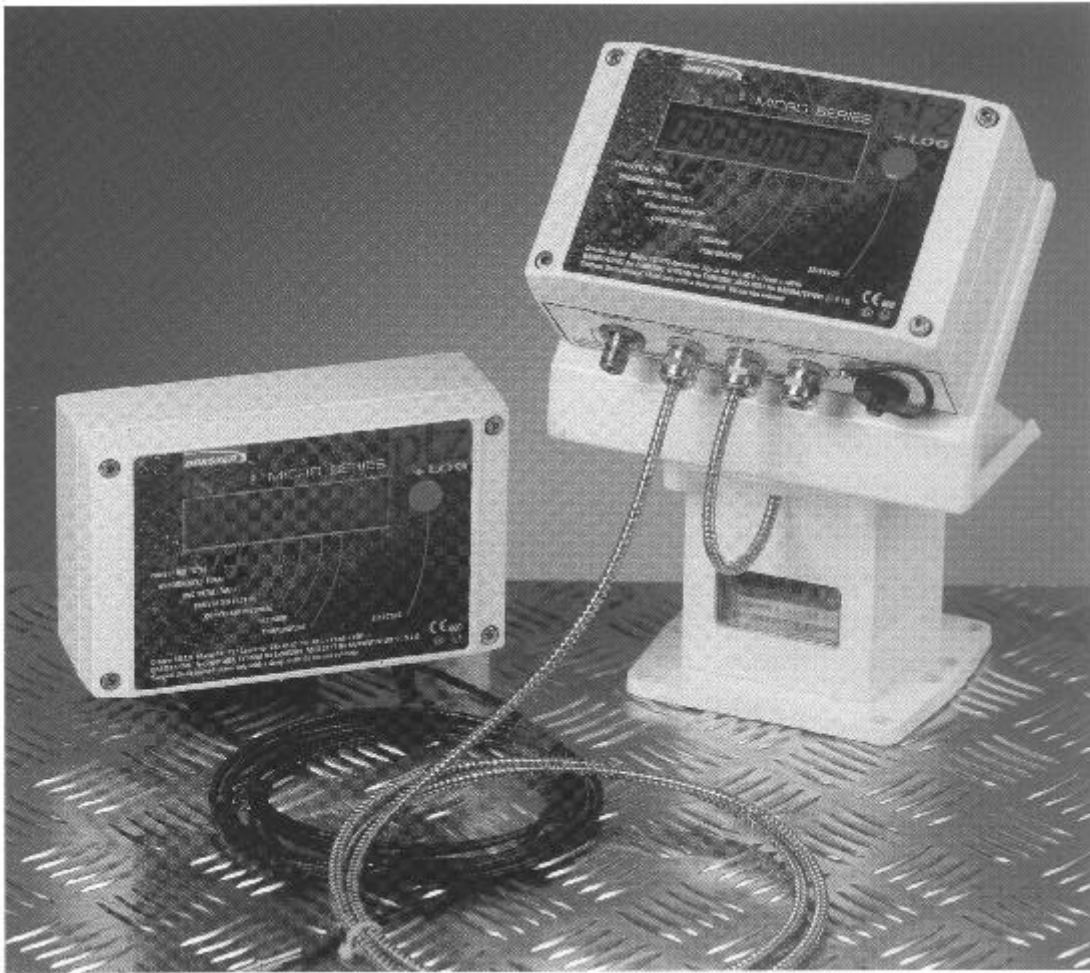
- S Le correcteur Micro peut être configuré pour un facteur de pression fixe s'il est utilisé pour la mesure de ce dernier.
- S Le correcteur Micro peut être équipé du microprogramme de version 1.64, 1.65 ou 1.66.
- S Le numéro de modèle Roots Model 197 a été remplacé par Roots Micro Series.

Rév. 2

La révision 2 a pour but d'ajouter la version 1.81 du micrologiciel et la nouvelle version intégrée avec compteur du Micro Corrector, le IMC/C.

ÉVALUÉ PAR**AG-0490, AG-0490 Rev. 1, 2**

Judy Farwick
Examinatrice des approbations complexes
Tél. : (613) 946-8185
Fax : (613) 952-1754





IMC/C

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 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 : **FEB 27 2003**

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