

NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of
Industry for:

TYPE OF DEVICE

Conversion Device - Electronic

APPLICANT

Natural Gas Solutions North America, LLC.
16240 Port Northwest Drive
Houston, TX, USA
77041

MANUFACTURER

Natural Gas Solutions North America, LLC.
16240 Port Northwest Drive
Houston, TX, USA
77041

MODEL(S) / MODÈLE(S)

Dresser ES3 Index
Dresser Electronic TC Index

Note: The model designations will be referred
to as ES3 and ETC in this document. \ Le
présent document porte sur les modèles ES3 et
ETC.

AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de
l'Industrie pour:

TYPE D'APPAREIL

Appareil de conversion - Electronique

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING / CLASSEMENT

Capacity of the Host Meter \ Capacité du compteur
hôte.

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 ES3 and ETC are battery powered electronic conversion devices designed to replace the register on a host meter. The main differences between the ES3 and the ETC are:

- the ES3 is magnetically coupled to the host meter while the ETC uses a Wiegand sensor to detect the “drive” magnet in the host meter.
- the ES3 contains a mechanical non-compensated backup register.

Main Components

The conversion devices consist of the following main components:

- Clear polycarbonate enclosure
- Printed Circuit Board (PCB)
- Wiegand sensor
- Class A, PT1000 platinum RTD
- mechanical non compensated backup register (ES3);
- circular pulse output connector or a direct connection pulse output cable passing through a liquid tight connector

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 :

Les modèles ES3 et ETC sont des dispositifs de conversion électronique à piles conçus pour remplacer un enregistreur sur un compteur hôte. Principales différences entre les modèles ES3 et ETC :

- le modèle ES3 est couplé de façon magnétique au compteur hôte, tandis que le modèle ETC détecte l'aimant de l'« arbre » du compteur hôte au moyen d'un capteur Wiegand;
- le modèle ES3 comporte un enregistreur mécanique de secours non compensé.

Éléments principaux

Les dispositifs de conversion se composent de ces principaux éléments :

- boîtier transparent en polycarbonate
- carte de circuit imprimé (CCI)
- capteur Wiegand
- capteur de température à résistance (CTR) de platine PT1000 de classe A
- enregistreur mécanique de secours non compensé (ES3)
- connecteur circulaire pour les sorties d'impulsions ou câble de connexion directe pour les sorties d'impulsions traversant un connecteur étanche

Approved Metrological Functions

Functions not listed are not approved for custody transfer.

Outputs

The ETC / ES3 are approved to output unconverted volume, unconverted volume flow, and converted volume, through display and pulse (volume only).

Flow Calculation

The ETC/ ES3 are approved for the following flow calculations:

- AGA-7

Temperature Measurement

The ETC/ ES3 are approved to measure flowing gas temperature using a 2-wire, DIN Class A 1000 ohm platinum resistance thermometer having an alpha coefficient of $0.00385 \text{ ohm}/^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$, or a digital temperature sensor with a tested and approved range of $-30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ to $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Conversion Functions

The ETC/ ES3 are approved to perform volume conversion from flowing to base condition using:

- Temperature-only
- Temperature with a fixed pressure multiplier

Unidirectional Flow Measurement

The meter is approved for registering flow in the forward direction only.

Host Meter Proving

- Unconverted pulse output
- Mechanical register (ES3)

Fonctions métrologiques approuvées

Les fonctions qui ne figurent pas dans la liste ne sont pas approuvées pour le transfert de la garde.

Sorties

Les ETC / ES3 sont homologués pour délivrer un volume non converti, un débit volumétrique non converti et un volume converti, par affichage et par impulsion (volume uniquement).

Calcul du débit

Les ETC / ES3 sont approuvés pour les calculs de débit suivants :

- AGA-7

Mesure de la température

Les ETC/ ES3 sont homologués pour mesurer la température des gaz en circulation à l'aide d'un thermomètre à résistance de platine 1000 ohms à 2 fils, de classe A DIN, ayant un coefficient alpha de $0,00385 \text{ ohm}/^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$, ou un capteur de température numérique avec une gamme testée et approuvée de $-30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ jusqu'à $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Fonction de conversion

Les ETC/ ES3 sont homologués pour effectuer la conversion de volume de l'état d'écoulement à l'état de base en utilisant :

- Température uniquement
- Température avec un multiplicateur de pression fixe

Mesure de débit unidirectionnelle

Le compteur est approuvé pour enregistrer le débit dans le sens direct uniquement.

Étalonnage du compteur hôte

- Sorties d'impulsions non converties
- Enregistreur mécanique (ES3)

Firmware

The following firmware version are approved:

- 1.74
- 1.746 (ETC)
- 1.78 (ES3)
- 2.00

Interrogation Software

The following interrogation/ configuration software version is approved for the purpose of viewing device information, and reading/ configuring legally relevant parameters:

- MeterWare 2.0.0.6

Specifications

Operating temperature range

- Manufacturer specified (-40 to +60) °C
- Verified (-30 to +40) °C

Flowing Gas Temperature Range

- Manufacturer specified (-40 to +60) °C
- Verified (-30 to +40) °C

Maximum Allowable Operating Pressure

- Manufacturer specified 175 psi

Fixed Pressure Multiplier

- Atmospheric pressure range 8 to 15 psia
- Base pressure range 8 to 15 psia
- Line pressure range 0 to 175 psi

Digital Index

- Maximum registration 9,999,999 m³
9,999,999 ft³
- Registration multiplier x1 m³
x100 ft³

Micrologiciel

La version suivante du micrologiciel est approuvée :

- 1.74
- 1.746 (ETC)
- 1.78 (ES3)
- 2.00

Logiciel d'interrogation

Les versions suivantes du logiciel d'interrogation/configuration sont approuvées aux fins de la visualisation des informations relatives au dispositif et de la lecture/configuration des paramètres légalement pertinents :

- MeterWare 2.0.0.6

Caractéristiques

Plage de températures de service

- Prescrite par le fabricant (-40 à +60) °C
- Vérifiée (-30 à +40) °C

Plage de température d'écoulement du gaz

- Prescrite par le fabricant (-40 à +60) °C
- Vérifiée (-30 à +40) °C

Pression manométrique maximale de service

- Prescrite par le fabricant 175 lb/po²

Multiplicateur de pression fixe

- Plage de pression atmosphérique 8 à 15 lb/po² (abs.)
- Plage de pression de base 8 à 15 lb/po² (abs.)
- Plage de pression de canalisation 0 à 175 lb/po²

Index numérique

- Enregistrement maximum 9,999,999 m³
9,999,999 po³
- Multiplicateur d'enregistrement x1 m³
x100 po³

Pulse Outputs

- Type 2 × Form A (non-linear)
- Maximum frequency 2 Hz
- Maximum loop voltage 3 to 8.2 V

- Maximum loop current 10 mA

- Pulse duration (programmable) 50, 150, 250 ms
- Off time 300 ms

Configurable Pulse Values

- Imperial (ft³) 1, 10, 100, 1000
- Metric (m³) 0.1, 1, 10, 100

Power Supply

Replaceable lithium battery pack

- Input voltage 3.6 VDC
- Input current 38 Ahr

Digital Communication

- Protocol: Dresser MeterWare
- Hardware interface: IR (IrDA)

Marking Requirements

The following are marked on the main nameplate shown in Figure 1 and Figure 2:

- Manufacturer's name or registered trademark
- Model or type designation
- Departmental approval number
- Flowing gas temperature range
- Maximum allowable operating pressure
- Amplitude of the pulse output signal

The serial number is marked on a separate nameplate as shown in Figure 3.

Sorties d'impulsion

- Type 2 × Form A (non-linear)
- Fréquence maximale 2 Hz
- Tension de boucle maximale 3 to 8.2 V

- Courant de boucle maximal 10 mA

- Durée de l'impulsion (programmable) 50, 150, 250 ms
- Intervalle entre les impulsions 300 ms

Valeurs d'impulsion configurables

- imperial (pi³) 1, 10, 100, 1000
- Metric (m³) 0.1, 1, 10, 100

Alimentation électrique

Batterie au lithium remplaçable

- Tension d'entrée 3.6 VDC
- Courant d'entrée 38 Ahr

Communication digitale

- Protocole : Dresser MeterWare
- Interface matérielle : IR (IrDA)

Exigences relatives au marquage

Les renseignements suivants sont indiqués sur la plaque signalétique principale présentée à la Figure 1 et à la Figure 2 :

- Nom du fabricant et marque déposée.
- Modèle ou type.
- Numéro d'approbation du Ministère.
- Plage de température du gaz en écoulement.
- Pression de service maximale permise
- Amplitude du signal des sorties d'impulsions.

Le numéro de série est indiqué sur une autre plaque signalétique (voir la Figure 3).

The following pulse output markings are on a separate nameplate:

- Pulse weight
- Type of output signal

The following markings are viewable on the display or the interrogation software:

- Output pulse values
- Base temperature
- Base pressure (if applicable)
- Atmospheric pressure (if applicable)
- Flowing gas pressure (if applicable)
- Fixed pressure factor
- Total compensation factor
- Non-compensated flow rate
- Firmware version
- Interrogation software version
- Compensated volume
- Non-compensated volume
- Compensated volume multiplier
- Non-compensated volume multiplier
- Live temperature
- Remaining battery life

The following are marked on the mechanical register plate for the ES3:

- Host meter model size
- Units of registration
- Gear reduction ratio

Sealing Provisions

Write Protection, Category 2

Access to the conversion device's legally relevant parameters is prevented by shorting the two pins of the header designated as J1 on the PCB as shown in Figure 4.

Les indications suivantes relatives aux sorties d'impulsions se trouvent sur une autre plaque signalétique :

- Valeur des impulsions.
- Type de signal de sortie.

Les indications suivantes sont présentées sur le dispositif d'affichage de l'appareil de conversion :

- Valeurs des impulsions de sortie
- Température de base.
- Pression de base (s'il y a lieu).
- Pression atmosphérique (s'il y a lieu).
- Pression du gaz en écoulement (s'il y a lieu).
- Version du micrologiciel.
- Facteur de compensation total
- Débit non compensé
- Version du micrologiciel
- Version du logiciel d'interrogation
- Volume compensé
- Volume non compensé
- Multiplicateur du volume compensé
- Multiplicateur du volume non compensé
- Température réelle
- Durée de vie restante de la batterie

Les renseignements suivants sont indiqués sur la plaque signalétique du modèle ES3 :

- Dimensions du compteur hôte.
- Unités d'enregistrement.
- Rapport de démultiplication.

Dispositifs de Scellage

Protection en écriture, catégorie 2

L'accès aux paramètres juridiquement pertinents de l'appareil de conversion est protégé par la mise en court-circuit des deux broches de l'embase J1 sur la carte de circuit imprimé, comme le montre la figure 4.

End Cover (Battery Compartment)

The end cover for the battery compartment is sealed using a conventional wire seal through three of the screws that attach the end cover to the enclosure. Refer to Figure 5.

Register Compartment

Removal of the register and electronics is prevented by attaching a sealing plate to the end plate of the register compartment. A conventional wire seal is passed through the screw connecting the sealing plate, one of the screws securing the RTD grommet plate, and one screw fastening the end plate to the register assembly. The sealing plate for the ES3 is made of steel with a minimum thickness of 2.75 mm. Refer to Figure 7 for the ETC and Figure 6 and Figure 8 for the ES3.

Note: Sealing the register compartment is optional, as sealing the conversion device to the host meter body prevents access to the register compartment. If the register compartment is sealed, then breaking the seal to the host meter body does not require a reverification of the conversion device.

Sealing to the Host Meter Body Without Adapter (Roots Series “B” Meter Body)

The conversion device is sealed to the host meter body by using a conventional wire seal through two screws connecting the conversion device to the host meter body and through one screw attaching the end dome of the host meter to the main body of the host meter. Refer to Figure 9.

Installation Requirements

Host Meter Compatibility

The ES3 and ETC are compatible with models 8C through 16M of the Roots series “B” meters approved in AG-0463.

Couvercle d’extrémité (compartiment de la pile)

Le couvercle d’extrémité qui permet d’accéder au compartiment de la pile est scellé à l’aide d’un sceau classique de fil métallique qui relie les trois vis fixant le couvercle au boîtier. Voir la figure 5.

Compartiment de l’enregistreur

Une plaque d’étanchéité est fixée à la plaque d’extrémité du compartiment du registre afin d’empêcher le retrait du registre et de l’électronique. Un joint métallique conventionnel passe par la vis reliant la plaque d’étanchéité, l’une des vis fixant la plaque du passe-fil du CTR et une vis fixant la plaque d’extrémité à l’ensemble du registre. La plaque d’étanchéité de l’ES3 est en acier d’une épaisseur minimale de 2,75 mm. Voir la figure 7 pour l’ETC et les figures 6 et 8 pour l’ES3.

Remarque : Le scellage du compartiment de l’enregistreur est facultatif puisque le scellage du dispositif de conversion au compteur hôte prévient l’accès au compartiment de l’enregistreur. Si le compartiment de l’enregistreur est scellé, il n’est pas nécessaire de révérier le dispositif de conversion lorsque le sceau du compteur hôte est brisé.

Scellage du compteur hôte (compteur Roots de série « B »)

Le dispositif de conversion est scellé au corps du compteur hôte à l’aide d’un joint métallique conventionnel par deux vis reliant le dispositif de conversion au corps du compteur hôte et par une vis fixant le dôme d’extrémité du compteur hôte au corps principal du compteur hôte. Voir la figure 9.

Exigences en Matière d’Installation

Compatibilité du compteur hôte

Les modèles ES3 et ETC sont compatibles avec les modèles 8C à 16M des compteurs Roots de série « B » approuvés dans l’avis AG-0463.

Mandatory Configuration

The following parameters must be set to be viewable on the LCD scrolling list:

- Compensated Volume
- Uncompensated Volume
- Base temperature
- Base pressure (if applicable)
- Atmospheric pressure (if applicable)
- Flowing gas pressure (if applicable)
- Firmware version
- Remaining Battery Life

Configuration obligatoires

Les paramètres suivants doivent pouvoir être consultés sur la liste déroulante du DACL :

- Volume compensé
- Volume non compensé
- Température de base
- Pression de base (s'il y a lieu)
- Pression atmosphérique (s'il y a lieu)
- Pression du gaz en écoulement (s'il y a lieu)
- Version du micrologiciel
- Durée restante de la pile

Evaluated By

Évalué Par :

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2017-06-27	Ed DeSousa Senior Legal Metrologist / Métrologiste légal principal
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
1	2024-03-21	Mujtaba Haidari Legal Metrologist / Métrologiste légal(e)
Purpose of Revision		But de la Révision
<p>The purpose of revision 1 was to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changed the applicant address • Added the firmware version: 2.00 • Added the interrogation software version to: 2.0.0.6 • Added nameplate to indicate the marking of ES3 and ETC • Incorporated the following MALs <ul style="list-style-type: none"> ○ MAL-G468 • Minor editorial corrections 		<p>L'objectif de la révision 1 était de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changement d'adresse du demandeur • Ajout de la version du micrologiciel : 2.00 • Ajout de la version du logiciel d'interrogation : 2.0.0.6 • Ajout d'une plaque signalétique pour indiquer le marquage de ES3 et ETC • Incorporé les LAM suivantes <ul style="list-style-type: none"> ○ LAM-G468 • Corrections éditoriales mineures

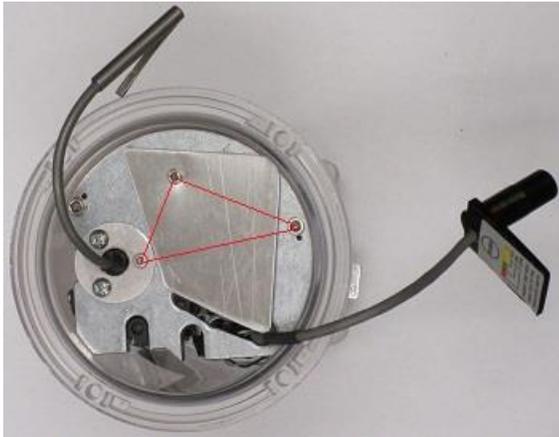


Figure 7 : Sealing the register compartment on the ETC \ Scellage du compartiment de l'enregistreur sur le modèle ETC



Figure 8 : Sealing plate for sealing the register compartment on the ES3 \ Plaque de scellage du compartiment de l'enregistreur sur le modèle ES3



Figure 9. Sealing the conversion device to Roots series "B" meters / Scellement du dispositif de conversion pour les compteurs Roots de la série « B »

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 office of Measurement Canada.

Original copy Signed by:

Jeremy Mann
Senior Engineer – Gas Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteur(s) identifié(s) ci-dessus ont été évalués conformément au Règlement et aux normes établis en vertu 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 normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes 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 normes établies en vertu de l'article 12 dudit règlement. En plus de cette approbation et 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 de Mesures Canada.

Original copy Signed by :

Jeremy Mann
Ingénieur principal – Mesures des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de
laboratoire

Date: 2024-03-22

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