



Consumer and
Corporate Affairs
Canada

Consommation
et Corporations
Canada

Legal Metrology

Métrieologie Légale

G-135

Approval No. d'approbation

Ottawa

JAN 11 1983

NOTICE OF APPROVAL – AVIS D'APPROBATION

Approval granted to:

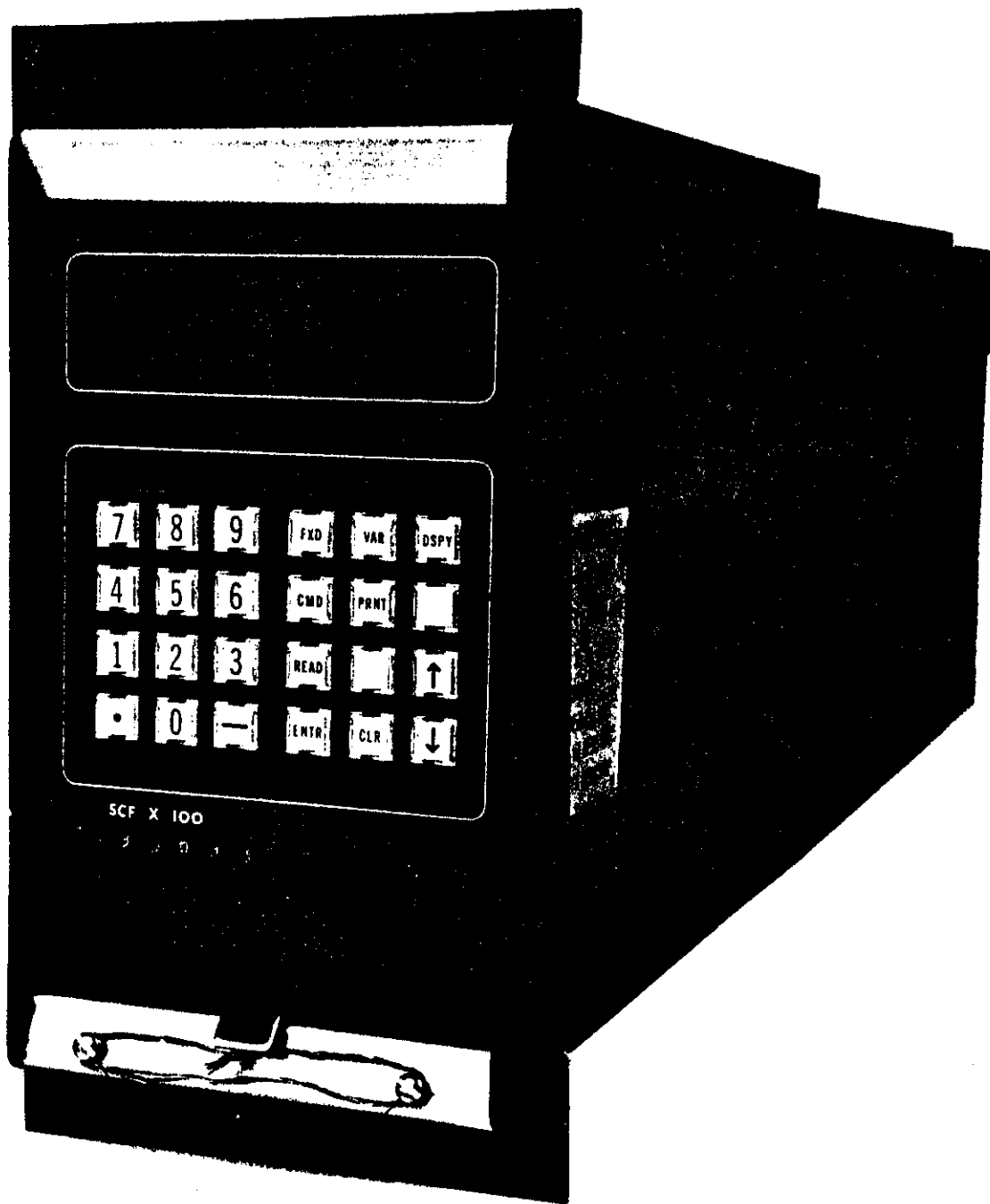
Approbation accordée à:

Daniel Industries Inc.,
9720 Katy Road
Houston, Texas
USA 77024


W.R. Virtue

Chief
Legal Metrology Laboratories
Standards Building
Tunney's Pasture, Holland Ave.,
Ottawa, Ontario
K1A 0C9

Chef
Laboratoires de la Métrieologie légale
Immeuble des normes
Parc Tunney, Avenue Holland
Ottawa, Ontario
K1A 0C9



DANIEL INDUSTRIES INC. - Digital Flow
Computer Model 2235 for Use with Pulse
Output Gas Meters

APPARATUS:

Manufacturer: Daniel Industries Inc.,
Houston, Texas

Model Number: 2235

Volume Readout: 6 digit non-resettable
counter for corrected volume.

Maximum Volume Counter Frequency:
25 Hz.

Power Requirements: 115V AC or 21 to
29 VDC.

Ambient Temperature Range:* (+)20°F to
(+)140°F / (-)7°C to (+)60°C.

Base Pressure: 14.73 psia / 101.325
kPa.

Base Temperature: 60°F / 15°C

INPUT FROM METER**

Frequency Range: 0 to 2500 Hz., minimum
pulse width of 0.2 ms, 12V p-p.

PRESSURE INPUT

Signal: 4 to 20 mA DC

CAUTION:

*This device is only approved for a
minimum ambient operating temperature
of (+)20°F/(-)7°C.

**This device is only approved for use
with an input from one meter.

DANIEL INDUSTRIES INC. - Débitmètre-
ordinateur numérique, modèle 2235, pour
utilisation avec les compteurs à gaz
émetteurs d'impulsions

APPAREIL:

Fabricant: Daniel Industries Inc.,
Houston, Texas

Numéro de modèle: 2235

Affichage volumétrique: 6 chiffres,
sans remise à zéro pour le volume
corrigé.

Fréquence maximale du compteur volumé-
trique: 25 Hz

Alimentation: 115V c.a. ou de 21 à 29V
c.c.

Plage de la température ambiante*:
(+)20°F à (+)140°F / (-)7°C à (+)60°C

Pression manométrique de base:
14.73 lb/po² / 101.325 kPa

Température de base: 60°F / 15°C

ENTREE DU COMPTEUR**

Plage des fréquences: 0 à 2500 Hz,
durée minimale des impulsions de 0.2ms,
12V c.-à-c.

PRESSION

Signal: 4 à 20 mA c.c.

ATTENTION:

* Le présent appareil n'est approuvé que
pour une température ambiante minimale
de service de (+)20°F / (-)7°C.

** Le présent appareil n'est approuvé
que pour être utilisé avec une entrée
provenant d'un seul compteur.

Description: The model 2235 digital flow computer is a microprocessor based instrument which is used with pulse initiating gas meters to determine compensated totalized flow.

The Model 2235 operator interface consists of 24-key data entry/function control keyboard and an eight character alpha-numeric display. The operator interface permits operator entry, inspection, and change of measurement parameters; operator entry of deviation/alarm limits related to critical transducer values, and operator-selected display of transducer values, flow rates and flow totals. Totalized corrected volume is displayed on a six digit electro-mechanical counter on the instrument front panel.

The instrument is contained in a housing which is 4 inches by 8-1/16 inches high by 21-5/16 inches long including an externally mounted 115 VAC power supply at the rear of the unit.

The model 2235 flow computer is designed to compute flow of gas through a meter by the following equation:

$$V_c = V_m \times \frac{(P_m + P_a)}{P_b} \times \frac{T_b}{T_f} \times (F_{pv})^2$$

Where,

V_c = Volume corrected to base temperature and pressure;

V_m = Volume measured by meter;

P_m = Static gauge line pressure;

Description: Le débitmètre-ordinateur numérique, modèle 2235, est commandé par microprocesseur et utilisé avec les compteurs émetteurs d'impulsions pour déterminer le débit total compensé.

L'interface du modèle 2235 est constitué d'un clavier de 24 touches permettant l'entrée des données et des fonctions et d'un affichage alpha-numérique à huit caractères. Elle permet à l'opérateur d'introduire et de vérifier des données et de changer les paramètres de mesure, de déterminer les limites d'écart (alarme en cas de dépassement) associées aux valeurs critiques du transducteur et de commander l'affichage des valeurs du transducteur, des débits ou de l'écoulement total. Le volume total corrigé est affiché sur un compteur électromécanique à six chiffres se trouvant sur le panneau avant de l'instrument.

Un boîtier de 4 po sur 8 1/16 po de hauteur par 21 5/16 po de longueur abrite l'instrument ainsi que la prise extérieure de 24V c.c. ou de 115V c.a. installée à l'arrière de l'instrument.

Le débitmètre-ordinateur 2235 est conçu pour calculer le débit de gaz qui traverse un compteur à l'aide de l'équation suivante:

Où:

V_c = Volume corrigé suivant la température et la pression de base;

V_m = Volume mesuré au compteur;

P_m = Pression statique manométrique mesurée sur les canalisations;

Description: Continued

Where,

- P_a = Average atmospheric pressure;
- P_b = Absolute base pressure;
- T_b = Absolute base temperature;
- T_f = Absolute line temperature;
- F_{pv} = Supercompressibility factor instrument calculated.

Supercompressibility factor is computed by the computer in accordance with ANSI/API 2530 or AGA Report No. 3 which requires knowledge of relative density and the mole percentage of CO₂ and N₂. CO₂ and N₂ content is determined by the analysis of a gas sample, representing the flowing medium, which is then programmed into the computer. Relative density is programmed into the computer as a fixed factor determined from the same gas sample analysis.

Nameplate Marking Requirements: The following information shall appear on nameplate(s) to be displayed in a visible location;

1. Manufacturer:
 - Model No.:
 - Serial No.:
 - Ambient Temperature Limits:
 - Electrical Inputs -
 - Pressure:
 - Temperature:
 - Maximum Meter Frequency:
2. Appropriate multiplier factor located adjacent to the mechanical totalizer: ft³ (or m³) x MULTIPLIER

Description: Suite

Où:

- P_a = Pression atmosphérique moyenne;
- P_b = Pression absolue de base;
- T_b = Température absolue de base;
- T_f = Température absolue sur la canalisation;
- F_{pv} = Facteur de supercompressibilité calculé pour l'instrument.

Le facteur de supercompressibilité est calculé par l'ordinateur conformément à la forme ANSI/API 2530 ou le rapport No. 3 de l'AGA une fois que la densité relative et la teneur (en mol pourcent) en CO₂ et N₂ sont connues. La teneur en CO₂ et N₂ est déterminée par l'analyse d'un échantillon de gaz représentatif et la valeur obtenue est programmée dans l'ordinateur comme un coefficient fixe. La densité relative est également programmée comme coefficient fixe déterminée à partir de l'analyse du même échantillon de gaz.

Marquage des plaques signalétiques: Les renseignements suivant doivent figurer sur des plaques signalétiques devant être installées à un endroit visible:

1. Fabricant:
 - No. du modèle:
 - No. de série:
 - Limites de la température ambiante:
 - Entrées électriques -
 - Pression:
 - Température:
 - Fréquence maximale du compteur:
2. Le multiplicateur approprié inscrit à côté du totalisateur mécanique: pi³ (ou m³) x MULTIPLICATEUR.

Nameplate Marking Requirements:
Continued

The following information shall appear on a user's nameplate(s) to be displayed in a visible location;

Programmed Atmos. Pressure:
Programmed Base Pressure:
Programmed Line Pressure Range:

Programmed Base Temperature:
Programmed Temperature Range:
Programmed Meter Factor:

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

Refer to E&G Technical Gas Circular G-80-2 for a description of the required field test procedure.

Reference No.: G6635-D3-40

Marquage des plaques signalétiques:
Suite

Les renseignements suivants doivent figurer sur des plaques signalétiques à l'intention de l'utilisateur qui doivent être installées à un endroit visible:

Pression atmosphérique programmée:
Pression de base programmée:
Plage des pressions programmées sur les canalisations:
Température de base programmée:
Plage des températures programmées:
Facteur de mesure programmé:

Plombage: Deux vis auto-taraudeuses traversées par un fil e plombage protégé par un sceau doivent être placées à proximité de chacune des extrémités du devant de la poignée du tiroir de l'instrument de façon à bien fixer le cadre de l'ordinateur. De plus, une des vis fixant la prise d'alimentation située à l'arrière du boîtier ainsi que la vis se trouvant à l'arrière du matériau inviolable prévu pour l'interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) et le fusible doivent être à tête perforée. Un fil de plombage doit traverser la tête de ces deux vis et être protégé par un sceau.

Pour obtenir les détails concernant les méthodes d'essai sur place, se référer à la circulaire technique du gaz G-80-2.

No. de référence: G6635-D3-40