



Consumer and
Corporate Affairs Canada

Consommation
et Corporations Canada

Legal Metrology

Métrieologie légele

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

G-33-9

AUG 24 1983
AOÛT

NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Rockwell International Auto-Adjust
Turbine Measurement Modules, Imperial
and Metric Units.

Modules de mesure à turbine Rockwell
International à compensation automatique,
unités impérialles et métriques

This Approval Notice supplements
Notices of Approval G-33-2, G-33-5,
G-33-6 and G-33-8.

Le présent avis d'approbation complète les
avis d'approbation G-33-2, G-33-5, G-33-6
et G-33-8.

Company: Rockwell International of
Canada Limited
41 Massey Road
P.O. Box 606
Guelph, Ontario
N1H 6L3

Société: Rockwell International of
Canada Limited
41 Massey Road
P.O. Box 606
Guelph, Ontario
N1H 6L3

Manufacturer: Rockwell International
of Canada Limited
Guelph, Ontario

Fabricant: Rockwell International
of Canada Limited
Guelph, Ontario

Type of Device: Rockwell auto-adjust
turbine meter modules as follows:

Appareil: Modules de mesure à turbine
Rockwell à compensation automatique, des
modèles suivants:

| Models/modèles: | AAT-18/ RCM-AAT-18 | AAT-30/ RCM-AAT-30 | AAT-60/ RCM-AAT-60 | AAT-140/ RCM-AAT-140 |
|--|--|--|--|--|
| Working Pressure/Pression manométrique de service | psig/kPa lb/po /kPa 175/1200 275/1900 720/5000 1440/10000 | psig/kPa lb/po /kPa 175/1200 275/1900 720/5000 1440/10000 | psig/kPa lb/po /kPa 175/1200 275/1900 720/5000 1440/10000 | psig/kPa lb/po /kPa 220/1500 720/5000 1440/10000 |
| Rated Capacity/Capacité nominale ft ³ /h - pi ³ /h: m ³ /h: | 18,000 510 | 30,000 850 | 60,000 1,700 | 140,000 4,000 |
| Meter Connections/Raccords du compteur: | 4 inch/po. flange/à bride | 6 inch/po. flange/à bride | 8 inch/po. flange/à bride | 12 inch/po. flange/à bride |

Imperial Intermediate Gear/Engrenage démultiplicateur intermédiaire/système impérial
Assembly Part No./

Référence: 006-32-412-40 006-34-412-40 006-34-412-40 006-34-412-40

- 2 -

Type of Device: ContinuedAppareil: Suite

| | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| Capacity per rev. of meter output shaft/Capacité par révolution de l'arbre du Compteur pi^3/ft^3 : | 100 | 100 | 1000 | 1000 |
| Ratio/Rapport: | 122.05:1 | 122.05:1 | 122.05:1 | 122.05:1 |
| Metric Intermediate Gear Assembly Part No./Engrenage démultiplicateur intermédiaire système métrique - référence: | 006-32-412-41 | 006-36-412-41 | 006-36-412-40 | 006-36-412-40 |
| Capacity per rev. of meter output shaft/Capacité par révolution de l'arbre du compteur - m^3 : | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Ratio/Rapport: | 430.107:1 | 430.107:1 | 430.105:1 | 430.105:1 |
| <u>REGISTERS/Minuterie:</u> <u>IMPERIAL/système impérial:</u> | | | | |
| Part Numbers/Référence: | 005-69-537-00 | 005-69-537-00 | 006-26-537-00 | 006-26-537-00 |
| Register Capacity/Capacité de la minuterie pi^3/ft^3 : | 999,999,900 | 999,999,900 | 9,999,999,000 | 9,999,999,000 |
| Test Dial Capacity/Capacité du cadran de contrôle pi^3/ft^3 : | 100 | 100 | 1,000 | 1,000 |
| <u>METRIC/système métrique:</u> | | | | |
| Part No./Référence: | i) 011-14-637-12 ii) 011-14-637-06 | 011-14-637-13 011-14-637-06 | 011-14-637-13 011-14-637-06 | 011-14-637-13 011-14-637-06 |
| Register Capacity/Capacité de la minuterie - m^3 : | 9,999,999 | 9,999,999 | 9,999,999 | 9,999,999 |
| Test Dial Capacity/Capacité du cadran de contrôle - m^3 : | 10 | 10 | 10 | 10 |
| <u>Accessories:</u> These devices can be used with any approved and compatible accessory. | | | | <u>Accessoires:</u> Ces appareils peuvent être utilisés avec n'importe quel accessoire compatible de type approuvé. |

- 3 -

Description/Operation: The Auto-Adjust turbo meter has a second free running rotor (free running, sensor rotor) which has been added downstream of the main rotor. By virtue of the exit angle, the speed of rotation of the sensor rotor is to be directly proportional to the retarding torque acting on the main rotor. Each rotor is equipped with a pulse generating device consisting of, a slot-type sensor, and a slotted aluminum disc (chopper), fixed to the rotor shaft.

K factors (pulses/ft³ or pulses/m³) for each rotor, have been determined by solving simultaneous equations determined from measuring meter accuracy at main rotor unloaded, and main rotor loaded conditions, at a constant pressure and flowrate.

The data is then fed into a Rockwell model 1141 Standard Electronic Readout device which is designed to perform the Auto-Adjust calculations as follows:

Adjusted Volume = $P_m/K_m - P_s/K_s$
Where P_m = pulses from main rotor

K_m = main rotor meter factor

P_s = pulses from sensor rotor

K_s = sensor rotor meter factor

Description/fonctionnement: Le compteur à turbine à compensation automatique comporte un deuxième rotor de marche à vide (rotor capteur - marche à vide) installé en aval du rotor principal. En raison de l'angle de sortie, la vitesse de rotation du rotor capteur doit être directement proportionnelle au couple retardateur exercé sur le rotor principal. Chaque rotor est muni d'un générateur d'impulsions constitué d'un capteur à encoches et d'un disque d'aluminium à fente (disque interrupteur) fixés à l'arbre du rotor.

Les constantes K (impulsions/pi³ ou impulsions/m³) de chaque rotor ont été obtenues suite à la résolution simultanée d'équations formulées lors de la détermination de la précision du compteur lorsque le rotor est à vide et lorsqu'il est en charge, à une pression et un débit constants.

Les données sont ensuite transmises à l'indicateur électronique standard Rockwell, modèle 1141, qui est conçu pour effectuer les calculs permettant la compensation automatique e la façon suivante:

Volume corrigé = $P_m/K_m - P_s/K_s$
où P_m = impulsions du rotor principal.

K_m = constante de mesure du rotor principal.

P_s = impulsions du rotor capteur.

K_s = constante de mesure du rotor capteur.

.../4

Description/Operation: Continued

The Auto-Adjust meters are approved for use in the following different modes of operation:

- (1) Conventional meter with mechanical readout;
- (2) Conventional meter with mechanical readout and conventional pulse output;
- (3) Auto-Adjust pulse output (in conjunction with the Standard Readout Module); and
- (4) Mechanical readout.

Auto-Adjust turbine measurement modules are to be compatible with Rockwell MK-II turbo meter bodies of equivalent sizes.

Terms and Conditions:

1. Manner of use: The device is permitted to be used in trade in accordance with sound measurement practice, installation instructions provided by the manufacturer, terms and conditions appearing in the Notice of Approval and applicable safety codes.

Installation and use are permitted for those devices which have been duly verified and meet the applicable requirements as delineated in the Departmental Instructions for Inspection of Gas Meters and Auxiliary Devices, before being placed into custody transfer measurement.

Description/fonctionnement: Suite

L'utilisation des compteurs à compensation automatique est approuvée pour les modes de fonctionnement suivants:

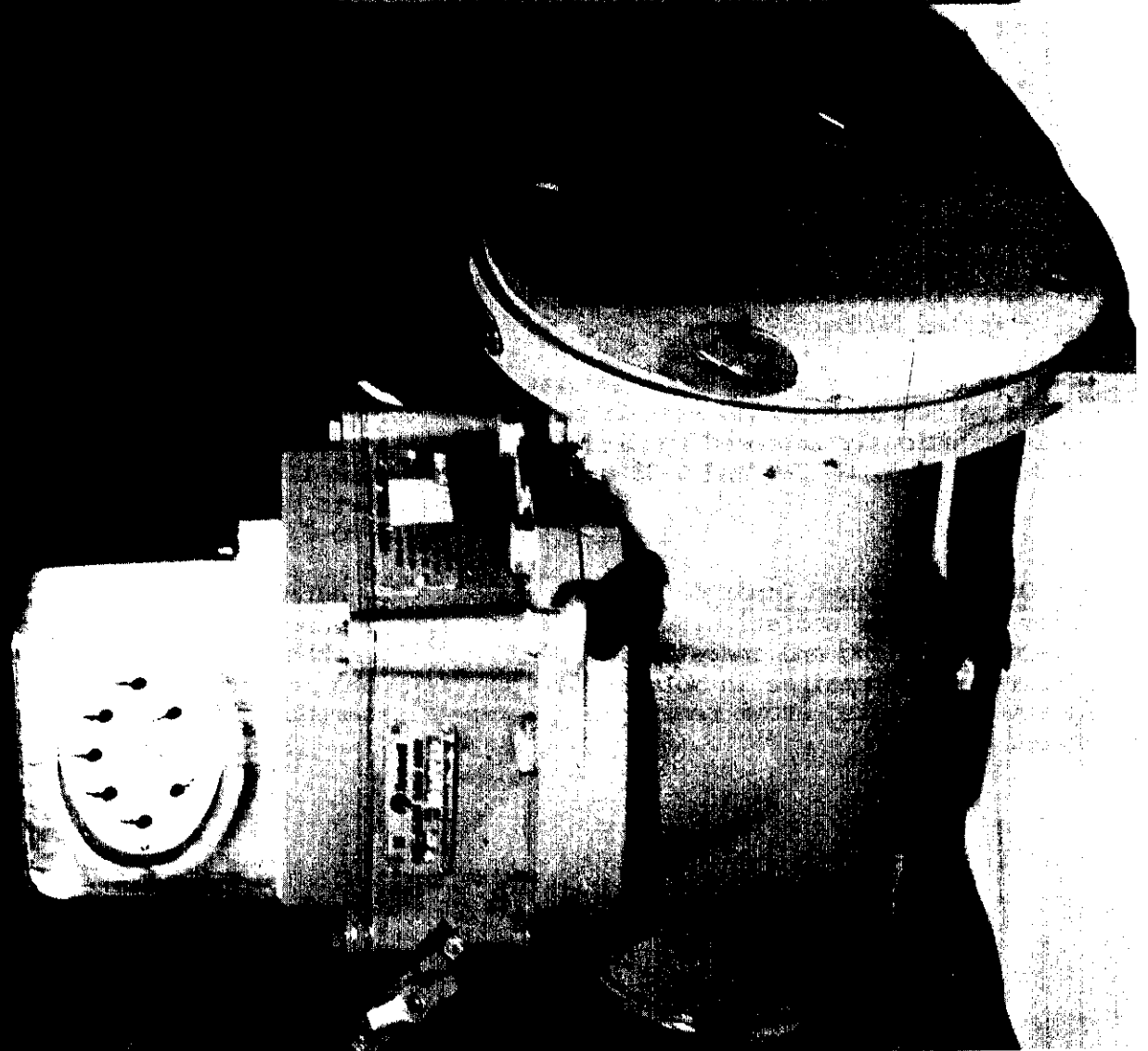
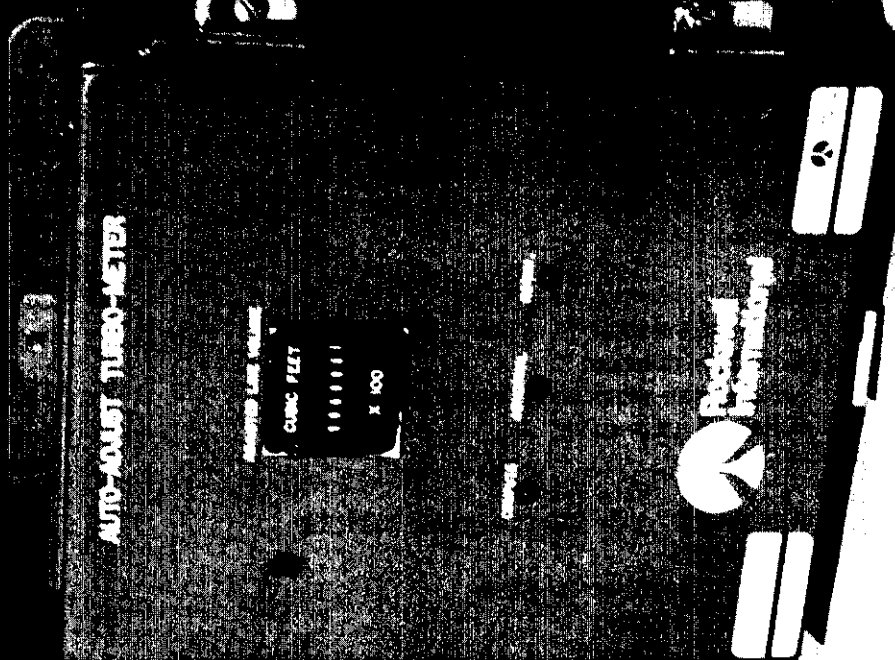
- (1) compteur classique muni d'un indicateur mécanique;
- (2) compteur classique muni d'un indicateur mécanique et d'une sortie d'impulsions classique;
- (3) sortie d'impulsions à compensation automatique (jumelée à l'indicateur standard); et
- (4) indicateur mécanique.

Les modules de mesure à turbine à compensation automatique doivent être compatibles avec le corps des compteurs MK-II de Rockwell des tailles équivalentes.

Conditions d'approbation:

1. Le présent appareil peut être utilisé à des fins commerciales pourvu qu'il le soit selon une méthode de mesurage fiable, qu'il soit installé conformément aux prescriptions du fabricant et qu'il satisfasse aux conditions du présent avis d'approbation et des codes de sécurité pertinents.

Seuls les appareils qui, après vérification en bonne et due forme, satisfont aux exigences applicables des Directives ministérielles sur l'inspection des compteurs de gaz et des appareils auxiliaires avant d'être utilisés aux fins de transferts fiduciaires peuvent être installés et mis en service.



Terms and Conditions: Continued

2. Required Markings: Each meter shall have nameplates containing the following information on the applicable component:

- A. BODY:
- Manufacturer's name
 - Model number
 - Maximum working pressure
 - Rated capacity
 - Inlet
- B. TOP PLATE AND MEASUREMENT MODULE ASSEMBLY:
- Manufacturer's Name
 - Model Number
 - Serial Number
 - Main Rotor Meter Factor
 - Sensor Rotor Meter Factor
 - Average Relative Adjustment (\bar{A})
 - Change Gears
 - Direction of Gas Flow
- C. MEASUREMENT MODULE:
- Serial Number

NOTE: Auto-Adjust measurement modules are to be compatible with Mark-II meter bodies previously approved in Circular G-33-2, G-33-5, G-33-6 and G-33-8.

3. Other Terms and Conditions: All other provisions and stipulations regarding sealing and installation requirements contained in Notices of Approval as listed above remain in force.

Conditions d'approbation: Suite

2. Marquage: Chaque compteur doit porter des plaques signalétiques indiquant les renseignements suivants sur le composant en question:

- A. CORPS:
- nom du fabricant
 - numéro de modèle
 - pression de service maximale
 - capacité nominale
 - entrée
- B. PLAQUE SUPERIEURE ET ENSEMBLE DU MODULE DE MESURE:
- nom du fabricant
 - numéro de modèle
 - numéro de série
 - constante de mesure du rotor principal
 - constante de mesure du rotor capteur
 - correction relative moyenne (\bar{A})
 - mécanisme de renversement de marche
 - sens de l'écoulement du gaz
- C. MODULE DE MESURE:
- numéro de série

REMARQUE: Les modules de mesure à compensation automatique doivent être compatibles avec le corps des compteurs Mark-II antérieurement approuvés en vertu des avis G-33-2, G-33-5, G-33-6 et G-33-8.

3. Autres conditions: Toutes les dispositions et exigences relatives au plombage et à l'installation énoncées dans les avis d'approbation susmentionnés demeurent en vigueur.

Terms and Conditions: Continued

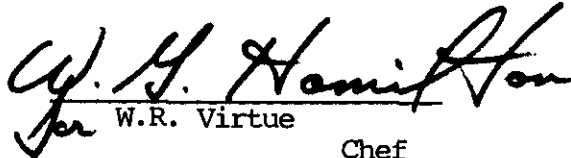
4. Inspection Instructions: Refer to "Departmental Instructions for Inspection of Gas Meters and Auxiliary Devices" and "Technical Gas Circular G-83-3 .

Reference No.: G6635-R2-25

Conditions d'approbation: Suite

4. Inspection: Se référer aux Directives ministérielles sur l'inspection des compteurs à gaz et des appareils auxiliaires et à la circulaire technique du gaz G-83-3 .

Nº de référence: G6635-R2-25



Chief
Legal Metrology Laboratories

Chef
Laboratoires de la Métrologie légale

AUG
ADUT 24 1983