



NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

Issued by statutory authority of the ^{Mesures Canada} Minister of
Industry for:

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

TYPE OF DEVICE

Turbine Meter

TYPE D'APPAREIL

Compteur turbine

APPLICANT

D.I. Canada Inc.
8695 Escarpment Way, Units 1 & 2
Milton, Ontario
L9T 0J5

REQUÉRANT

MANUFACTURER

D.I. Canada Inc.
8695 Escarpment Way, Units 1 & 2
Milton, Ontario
L9T 0J5

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

iMTM-CT

RATING/ CLASSEMENT

See "Summary Description" / Voir « Description Sommaire ».

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 operating principle is based on the measurement of the gas velocity. The flowing gas is accelerated and conditioned by the meter upstream straightening section. This straightening section conditions the gas flow by removing undesired swirl, turbulence and flow profile asymmetry, before it impinges on the turbine rotor. The dynamic forces of the fluid causes the turbine rotor to rotate. The turbine rotor is mounted on an axial shaft with high precision low friction stainless steel ball bearings.

The turbine rotor has helical blades and a known angle relative to the gas flow. The blade angle can be either 30° or 45°. The turbine rotor angular velocity is proportional with the gas velocity. The rotating movement of the turbine rotor and its primary gear train, all fitted in a pressurized body, drive an externally fitted gear box. This gear box is sealed for the error adjustment. An eight digit mechanical counter is fitted on top of the gear box. Standard LF pulse transmitters are fitted into the meter counter.

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 principe d'opération est basé sur la mesure de la vitesse du gaz. Le gaz d'écoulement est accéléré et conditionné par la section de redressement en amont du compteur. Cette section de redressement conditionne l'écoulement du gaz en enlevant les tourbillons non-désirés, la turbulence et l'asymétrie du profile d'écoulement, avant qu'il touche le rotor de la turbine. Les forces dynamique du fluide cause une rotation du rotor de la turbine. Le rotor de la turbine est monté sur un axe longitudinal avec des roulements à billes en acier inoxydable, de haute précision, et à coefficient de frottement réduit.

Le rotor de la turbine a des lames hélicoïdales et elles ont un angle selon l'écoulement du gaz. L'angle des lames peut être de 30° ou 45°. La vitesse angulaire du rotor de la turbine est proportionnelle à la vitesse du gaz. Le mouvement de rotation du rotor de la turbine et son train d'engrenages primaire, situé dans un corps fermé, entraîne une boîte d'engrenages externe. Cette boîte d'engrenages est scellé pour le rajustement en cas d'erreur. Un indicateur mécanique à huit chiffres est installé sur le dessus de la boîte d'engrenages. Des transmetteurs standard de basse impulsions sont installés à l'intérieur de l'indicateur.

The D.I. Canada Inc. Gas Turbine Meter features a replaceable insert cartridge which can be replaced with another verified and sealed cartridge of the same model and size. All the critical components, including the turbine rotor and the primary gears, are housed in the cartridge. At the inlet of the internal cartridge a two stage flow straightener is built into the meter cartridge housing.

The measurement cartridges are interchangeable with the meter bodies. The cartridge does not necessarily require calibration with the meter body to which it is intended to be installed. However, the measurement cartridge must be installed in a meter body that has been verified.

In circumstances where it is necessary to service and/or replace some components of the cartridge including worn or damaged rotors or to change a 45° pitch angle rotor to a 30° rotor or vice versa including associated intermediate gears, the cartridge must be re-calibrated, a new seal applied to the gear train/change gear assembly and the cartridge marked with a new cartridge number.

Test reports provided indicate that this meter may be calibrated at atmospheric pressure using air, for use on natural gas at elevated pressures.

The meter can also be provided with low and high frequency impulse outputs.

Type of outputs:

- LF pulser in the reedbox on top of the index
- HF pulser on turbine shaft, HF pulser on wheel

Le compteur de turbine à gaz de D.I. Canada Inc. comporte une cartouche d'insertion qui peut être remplacée par une autre cartouche vérifiée et scellée du même modèle et des mêmes dimensions. Toutes les composantes critiques, incluant le rotor de la turbine et les engrenages primaires, sont contenues à l'intérieur d'une cartouche d'insertion. À l'entrée de la cartouche d'insertion, à l'intérieur, un redresseur d'écoulement à 2 niveaux est bâti.

Les cartouches de mesure sont interchangeables avec le corps des compteurs. Elles ne nécessitent pas nécessairement d'étalonnage avec le corps des compteurs sur lesquels elles seront installées. Cependant, les cartouches de mesure doivent être installées dans le corps d'un compteur qui a été vérifié.

Dans les circonstances où il est nécessaire d'effectuer un entretien et/ou de remplacer certains composants de la cartouche, y compris les rotors usés ou endommagés, ou de changer un angle d'attaque de 45° d'un rotor pour un angle de 30° ou l'inverse avec les engrenages intermédiaires associés, la cartouche doit être réétalonnée, le train d'engrenages/ changement d'engrenages doit recevoir un nouveau sceau et la cartouche doit être marquée d'un nouveau numéro de cartouche.

Les rapports d'essais fournis indique que ce compteur peut être étalonné à la pression atmosphérique avec de l'air, pour utilisation avec le gaz naturel aux pressions d'élévation.

Le compteur peut également être disponible avec des sorties d'impulsion de basses et hautes fréquences.

Type de sorties:

- Générateur de basse fréquence dans la boîte sur le dessus de l'index.
- Générateur de hautes fréquences sur l'arbre de la turbine, Générateur de hautes fréquences sur la roue.

SPECIFICATIONS

CARACTÉRISTIQUES

Models / Modèle

| Model Modèle | Qmin (m3/h) | Qmax (m3/h) | Pressure Rating Capacité de Pression (bar) | HF on Main Shaft HF sur l'arbre principale | | HF on Turbine Wheel HF sur la roue de la turbine | | Number of blades Nombre de lames |
|-----------------|----------------|----------------|--|--|--------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | Pulses/m ³ Impulsions/m ³ | Frequency Fréquence (Hz) | Pulses/m ³ Impulsions/m ³ | Frequency Fréquence (Hz) | |
| DIN50 G65 | 10 | 100 | 100 | 14 600 | 400 | - | - | 10 or/ou 12 |
| DIN80 G160 | 13 | 250 | 100 | 3600 | 250 | 21 600 | 1500 | 14 |
| DIN80 G250 | 20 | 400 | 100 | 3000 | 330 | 18 000 | 2000 | 10 or/ou 12 |
| DIN80 G400 | 32 | 650 | 100 | 1500 | 270 | 7500 | 1350 | 10 |
| DIN100 G650 | 50 | 1000 | 100 | 870 | 240 | 6090 | 1700 | 14 |
| DIN150 G1000 | 80 | 1600 | 100 | 420 | 190 | 2940 | 1300 | 14 or/ou 16 |
| DIN150 G1600 | 130 | 2500 | 100 | 240 | 170 | 1680 | 1200 | 14 |
| DIN200 G1600 | 130 | 2500 | 100 | 110 | 75 | 990 | 700 | 14 |

Index

| Index Part # # de pièce de l'index | Type | pulses/m ³ Impulsions/m ³ | Orientation* |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|--------------|
| 0050 7000 203 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 0.1 | CCW |
| 204 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 1 | CCW |
| 207 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 10 | CCW |
| 224 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 1 | CCW |
| 303 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 0.1 | CCW |
| 304 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 1 | CCW |
| 307 | Mechanical Index / Index mécanique | 1 / 10 | CCW |
| 403 | Encoder Index / codeur d'index | 1 / 0.1 | CCW |
| 404 | Encoder Index / codeur d'index | 1 / 1 | CCW |
| 407 | Encoder Index / codeur d'index | 1 / 10 | CCW |
| 411 | Encoder Index / codeur d'index | 1 / 0.1 | CW |
| 412 | Encoder Index / codeur d'index | 1 / 1 | CW |

*Note: For explanation, see figure 7.
Pour explication, voir figure 7.

Temperature:

Temperature range stated by the manufacturer:

-25°C to 60°C (-13°F to 140°F)

Temperature range tested:

-25°C to 55°C (-13°F to 131°F)

OPTIONS NOT APPROVED

The optional electronic indexes for performing temperature and pressure conversion and super-compressibility are not approved for custody transfer.

INSTALLATION

These meters are installed in accordance with the requirement prescribed by AGA7.

SEALING PROVISIONS

The cartridge can only be removed when the gearbox and the index are removed from the meter body. Under the gearbox, the magnetic coupling locks the cartridge in place because its shaft passes through the cartridge. Refer to figure 2.

The index can be sealed to the host meter by passing a sealing wire through two drilled screws which secure the nameplate to the host meter and the screw retaining the index to the meter. Refer to figures 3 and 4.

Températures :

Plage de température déclarée par le fabricant :

-25°C à 60°C (-13°F à 140°F)

Plage de température testée:

-25°C à 55°C (-13°F à 131°F)

OPTIONS NON APPROUVÉES

Les index électronique optionnels pour effectuer les conversion de température et de pression ainsi que la super-compressibilité ne sont pas approuvés pour les transferts fiduciaires.

INSTALLATION

Les compteurs sont installés conformément aux exigences prescrites dans AGA7.

DISPOSITIFS DE SCELLAGE

La cartouche d'insertion peut seulement être enlevée quand la boîte d'engrenages et l'index sont retirés du corps du compteur. Sous la boîte d'engrenage, l'accouplement magnétique verrouille en place la cartouche d'insertion car son arbre de transmission passe au travers de celle-ci. Voir la figure 2.

L'index peut être scellé au compteur hôte en passant un fil métallique de scellage dans deux vis percées servant à fixer la plaque signalétique au compteur hôte et dans la vis retenant l'index au compteur. Voir les figures 3 et 4.

MARKINGS

The following subsections of specification LMB-EG-08 list the applicable marking requirements:

- 3-5.1 excluding subsections (f) and (g)
- 3-5.2
- 3-5.3
- 4-2.6 (a) and (b)
- 4-3.1
- 7-3.1 (a) and (b)
- 7-3.2
- 21-2.2 where applicable

EVALUATED BY

Christian Bonneau
Legal Metrologist
Tel: (613) 941-1394
Fax: (613) 952-1754
Email: christian.bonneau@ic.gc.ca

MARQUAGES

Les sous-sections suivantes du bulletin LMB-EG-08 énumèrent les marquages exigés.

- 3-5.1 sous-sections (f) et (g) exclues
- 3-5.2
- 3-5.3
- 4-2.6 (a) et (b)
- 4-3.1
- 7-3.1 (a) et (b)
- 7-3.2
- 21-2.2 s'il y a lieu

ÉVALUÉ PAR

Christian Bonneau
Métrologiste légal
Tel : 613-941-1394
Fax : 613- 952-1754
Courriel : christian.bonneau@ic.gc.ca



Figure 1: *i*MTM-CT meter
Compteur *i*MTM-CT

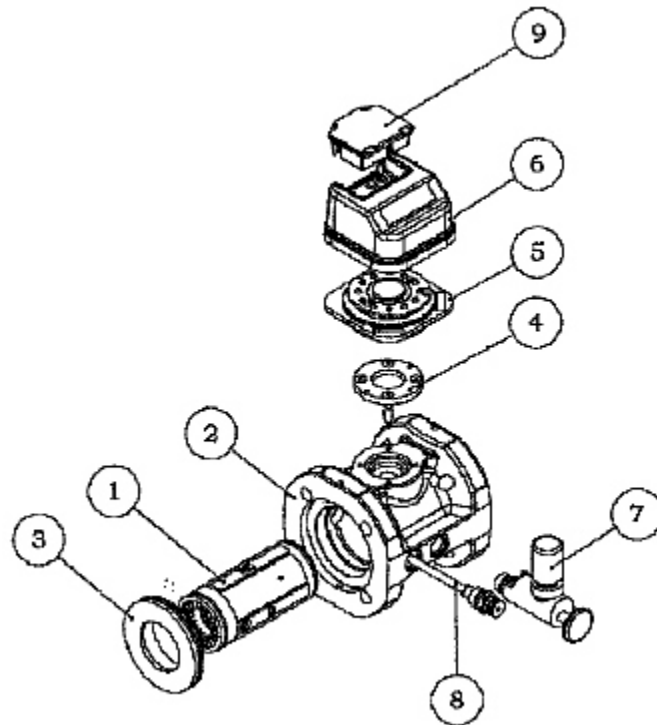


Figure 2: *i*MTM-CT meter exploded view
Vue explosée du compteur *i*MTM-CT

| Item # # d'Item | Qty. Quantité | Description | Type |
|--------------------|------------------|---|--|
| 1 | 1 | Cartridge / Cartouche d'insertion | Varies, on demand / Vari, sur demande |
| 2 | 1 | Meter body / Corps du compteur | Varies with size/flange / Vari avec dimension/bride |
| 3 | 1 | Rased face ring / Bague | Varies with size/flange / Vari avec dimension/bride |
| 4 | 1 | Magnetic coupling / Accouplement magnétique | Varies with flange rating / Vari avec classement de bride |
| 5 | 1 | Gear box / Boite d'engrenage | Std. |
| 6 | 1 | Index | Std. |
| 7 | 2 | Oil pump / Pompe d'huile | Std. |
| 8 | 2 | High frequency pulser / Générateur de haute fréquence | Std. |
| 9 | 1 | Pulse box (LF) / Boite d'impulsion (LF) | Varies, on demand / Vari, sur demande |



Figure 3: Sealing / Scellage



Figure 4: Sealing / Scellage

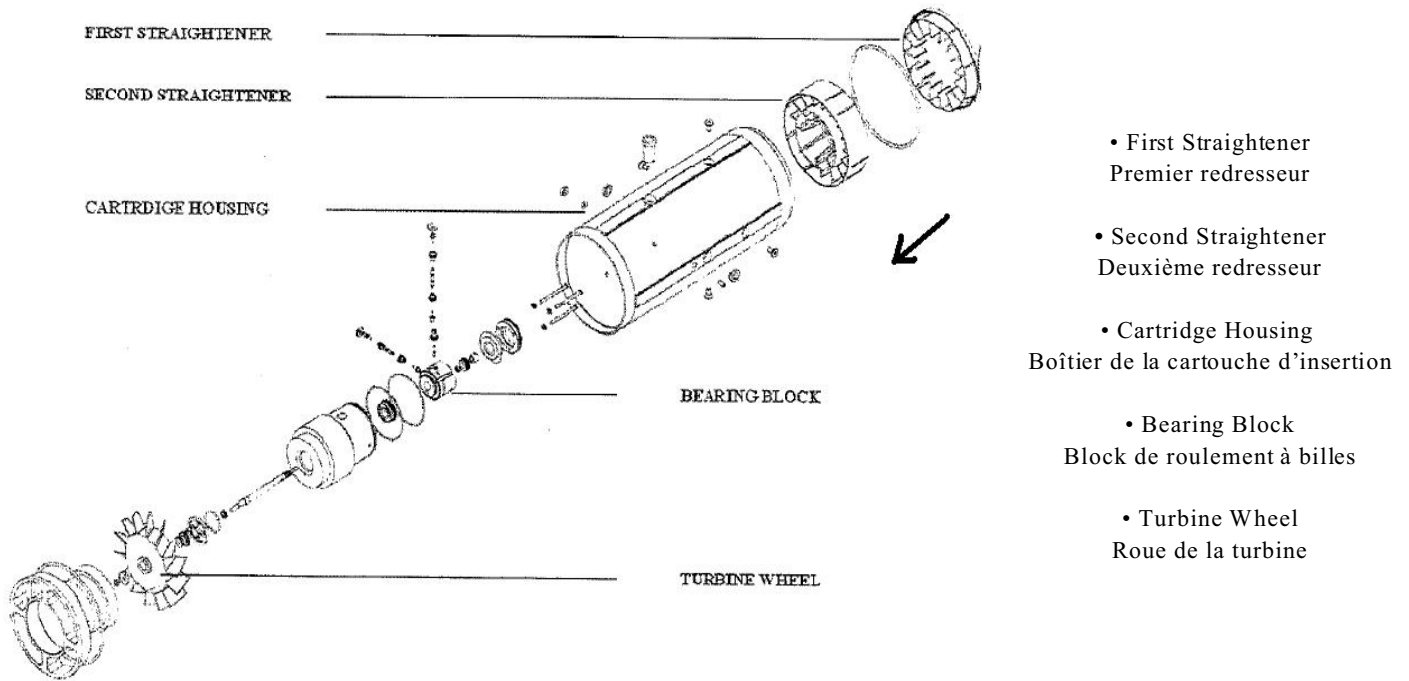


Figure 5 : Cartridge exploded view
Vue explosée de la cartouche d'insertion

Note: The arrow shows the direction of the gas flow.
Note: La flèche indique le sens de l'écoulement du gaz.

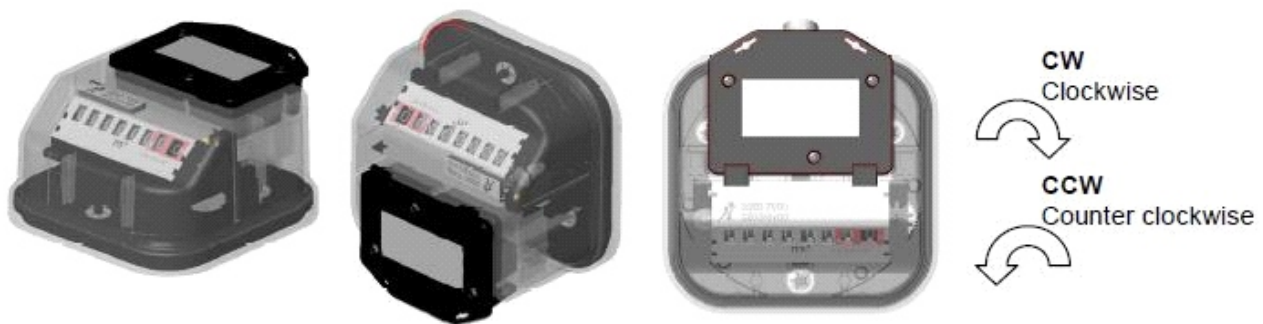


Figure 6: Index

Clockwise: The index is counting up if the magnet is turning clockwise if you look on top of the index.
Sens Horaire: L'index compte si l'aimant tourne dans le sens horaire si on regarde sur le dessus de l'index.

Counter clockwise: The index is counting up if the magnet is turning Counter clockwise if you look on top of the index.
Sens Anti-Horaire: L'index compte si l'aimant tourne dans le sens anti-horaire si on regarde sur le dessus de l'index.

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:

Patrick J. Hardock, P.Eng.
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, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes 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 ladite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes 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 la norme établie 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 la norme établie 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.

Copie authentique signée par:

Patrick J. Hardock, P.Eng.
Ingénieur principal – Mesure des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2010-12-23**

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