



**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**

**TYPE D'APPAREIL**

Electrical Pulse Device

Appareils à impulsions électriques

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

Badger Meter Inc.  
 P.O. Box 245036  
 Milwaukee, Wisconsin, USA  
 53224-9536

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

Badger Meter de Mexico SA de CV  
 Blvd. Del Bosque #1790 A  
 Parque Industrial Sin Fronteras  
 Nogales, Sonora  
 Mexico C.P. 84000

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING(S)/CLASSEMENT(S)**

Orion Series Domestic Units / appareils résidentiels de la Orion :  
 65952-001, -002, -003 or/ou -004

Maximum Rotational Speed / Vitesse de rotation maximale :  
 30 rpm / 30 tr/min

Orion Series Commercial Units / appareil commercial de la Orion :  
 65941-001

**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:**

An ORION series integral unit is an automatic meter reader (AMR) that mounts onto a diaphragm meter and transmits meter readings using non-licensed radio frequency (RF) technology. The units are factory programmed to operate in either drive-by or fixed network applications.

### **Main Components**

The ORION series integral units consists of an RF circuit board and a battery enclosed in a plastic enclosure.

#### Enclosure - Domestic Units

The enclosure consists an opaque base that replaces the current index of the diaphragm meter and a transparent polycarbonate cover.

The base has four mounting stubs to attach the existing register of the meter. It also encapsulates the RF circuit board and a single cell battery in a waterproof epoxy. There is also an IR LED which is used to configure and program the device.

The transparent cover has a light pipe which allows the IR light to travel to the IR LED on the base.

**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 :**

L'appareil Orion est un lecteur automatique de compteur (LAC) monté sur un compteur à parois déformables qui transmet les lectures du compteur au moyen d'une technologie non brevetée utilisant les radiofréquences. L'appareil est programmé à l'usine pour fonctionner à l'aide d'applications réseaux fixes ou d'applications réseaux mobiles.

### **Éléments principaux**

L'appareil Orion est doté d'une carte de circuits à radiofréquences et d'une pile placées dans un boîtier fermé en plastique.

#### Boîtier - appareils résidentiels

Le boîtier se compose d'une base opaque qui remplace l'indicateur actuel du compteur à parois déformables et d'un couvercle en polycarbonate transparent.

La base possède quatre goujons de fixation pour fixer le registre existant du compteur. De plus, la base encapsule une carte de circuits imprimés de radiofréquences et une pile unicellulaire dans une résine epoxyde imperméable. Une DEL à infrarouge (IR) sert aussi pour la configuration et la programmation de l'appareil.

Le couvercle transparent est doté d'un conduit (GDT) de lumière par lequel circule la lumière infrarouge jusqu'à la DEL IR située sur la base.

### Enclosure - Commercial Units

The enclosure consists an opaque base that is installed between the meter body of the diaphragm meter and the installed index and a transparent polycarbonate window that slides into the base.

The base has four holes that pass through the top to the bottom of the device. This allows the installation of both the AMR and the index with the same bolts. It also encapsulates the RF circuit board and a single cell battery in a waterproof epoxy. There is also an IR LED which is used to configure and program the device.

The transparent window allows access to the IR LED and the viewing of the nameplates.

### RF circuit board

The RF circuit board accumulates the number of rotations of the drive shaft and transmits information through an internal antenna mounted to the circuit board. The board encodes and transmits the unit's serial number, the number of rotations, any tamper and non-usage indicators, and data verifications checks.

### Battery

The battery is a single lithium-thionyl chloride C-cell for drive-by or A-cell for fixed network applications. The battery is non-replaceable and has a projected battery life of 20 years.

### Boîtier - appareil commercial

Le boîtier se compose d'une base opaque installée entre le boîtier du compteur à parois déformables et l'indicateur installé, et d'une fenêtre en polycarbonate transparente qui se glisse à l'intérieur de la base.

La base possède quatre ouvertures qui s'étendent sur toute la hauteur de l'appareil. Cela permet d'installer un appareil de lecture automatique (LAC) et un indicateur à l'aide des mêmes boulons. De plus, la base encapsule une carte de circuits imprimés RF et une pile unicellulaire dans une résine époxyde imperméable. Une DEL IR est également utilisée pour configurer et programmer l'appareil.

La fenêtre transparente donne accès à la DEL IR et permet de voir les plaques signalétiques.

### Carte de circuits imprimés RF

La carte de circuits imprimés RF accumule le nombre de rotations de l'arbre d'entraînement et transmet l'information au moyen d'une antenne interne montée sur la carte de circuits imprimés. La carte code et transmet le numéro de série de l'appareil, le nombre de rotations, tout indicateur de non-utilisation ou de violation et les vérifications des données.

### Pile

La pile se compose d'une cellule C au lithium-chlorure de thionyle pour les applications réseaux mobiles ou d'une cellule A pour les applications réseaux fixes. La pile est non-remplaçable et a une durée de vie prévue de 20 ans.

**TABLE/TABLEAU 1 Diaphragm meter model and corresponding ORION Series model number /Modèle de compteur à parois déformables et numéro de modèle correspondant pour Orion Series**

Diaphragm Meter Approval / Approbation des compteurs à parois déformables	Meter Models / Modèles de compteurs	Orion Series Model Number / Numéro de modèle de l'appareil Orion
AG-0355 (Elster American Meter Co.)	AC-250, ACM-250, AC-250R, ACM-250R	65952-***
G-23 (Elster American Meter Co.)	AL-425, ALM-425	65952-***
AG-0423 (Elster American Meter Co.)	AC-630, ACM-630, AC-630R, ACM-630R	65952-***
AG-0311 (Elster American Meter Co.)	AL800, ALM800, AL800C, ALM800C, AL1000, ALM1000	65941-001

### Approved Metrological Functions

#### Automatic Meter Reading

The ORION series devices are approved to transmit the registered number of rotations accumulated by the unit to a data collection system or data collection device which will process this information to an accumulated volume registration.

### Functions NOT Approved

#### Pressure Factor Metering

The ORION series devices contain the feature for applying a fixed pressure factor however this function is not approved for custody transfer.

### Options

#### Data Profiling

The ORION series devices can be purchased with a data profiling option. This option stores 21 000 readings of accumulated rotations in user programmable intervals of 1, 5, 15, or 30 minutes or 1, 12, or 24 hours.

### Firmware

The following firmware version is approved:

- 1.3

### Fonctions métrologiques approuvées

#### Lecture automatique du compteur

L'appareil Orion est approuvé pour transmettre le nombre de rotations accumulées, enregistré par l'appareil, à un système ou à un appareil de collecte de données qui convertira cette information en un enregistrement du volume total.

### Fonctions NON approuvées

#### Mesurage par facteur de pression

L'appareil Orion est doté d'une fonction pour appliquer un facteur de pression fixe, même si cette fonction n'est pas approuvée pour les transferts fiduciaires.

### Options

#### Profilage des données

L'appareil Orion peut être doté d'une fonction de profilage des données. Cette dernière permet de stocker 21 000 lectures de rotations accumulées dans des intervalles de 1, de 5, de 15 ou de 30 minutes, ou de 1, de 12 ou de 24 heures programmables par l'utilisateur.

### Micrologiciel

La version micrologicielle suivante est approuvée:

- 1.3

## Software

The following version of software is approved to program and configure the ORION series devices.

### Installation Tool (Badger-Radix handheld)

- 0.4.4

### ORION Utility (PC)

- 2.6.3

## Specifications

- Operating temperature range (-40 to +60) °C
- Verified operating temperature range (-30 to +40) °C

### Battery

- Voltage 3.6 V(dc)
- Power (C-cell) 7.7 Ahr
- Power (A-cell) 3.6 Ahr

### Transmitter

- Frequency 902 to 928 MHz
- Transmission Interval (Drive-by application) 4 to 5 s
- Transmission Interval (Fixed Network application) 8 to 9 s

### Alarms

- Magnetic tamper sensor
- No-usage notification (30-day time period)

## MARKING REQUIREMENTS

The following information is marked on the nameplate(s) secured to the electronic conversion device in accordance with the following sections of LMB-EG-08:

- 3-5.1
- 3-5.2 contractors inspection number badge
- 21-2.4(c) maximum rotational speed of the input
- 21-2.4(d)
- 21-2.4(e)

## Logiciel

La version suivante du logiciel est approuvée pour programmer ou configurer l'appareil Orion.

### Outil d'installation (Badger - Radix portatif)

- 0.4.4

### Utilitaire Orion (ordinateur)

- 2.6.3

## Caractéristiques

- Plage de températures de service (de -40 à +60) °C
- Plage de températures de service vérifiées (de -30 à +40) °C

### Pile

- Tension d'alimentation 3.6 V (c.c.)
- Courant (cellule C) 7.7 A/h
- Courant (cellule A) 3.6 A/h

### Transmetteur

- Fréquence De 902 à 928 MHz
- Intervalle de transmission (application réseau mobile) De 4 à 5 s
- Intervalle de transmission (application réseau fixe) De 8 à 9 s

### Avertisseurs

- Capteur magnétique d'intervention non autorisée
- Avis de non-utilisation (période de 30 jours)

## EXIGENCES RELATIVES AU MARQUAGE

Les renseignements suivants sont indiqués sur la ou les plaques(s) signalétique(s) apposée(s) sur le correcteur électronique conformément aux articles suivants de LMB-EG-08 :

- 3-5.1
- 3-5.2 numéro d'insigne d'inspection du fournisseur
- 21-2.4(c) maximum rotational speed of the input
- 21-2.4(d)
- 21-2.4(e)

## SEALING PROVISIONS

### Domestic Units

Access to programming and configuration of metrological parameters and the uploading of firmware to the ORION series domestic device is prevented by applying a IR resistant sticker to the end of the light pipe on the transparent cover.

The ORION series domestic device is attached to the diaphragm meter using four bolts which cannot be accessed due to the transparent cover. The transparent cover is attached to the base using four bolts thereby preventing access to the interior of the unit. Three of the bolts used to attach the transparent cover shall have a drilled head and a sealing wire is passed through the three bolts and sealed with a lead seal.

### Commercial units

Access to programming and configuration of metrological parameters and the uploading of firmware to the ORION series commercial device is prevented by applying a IR resistant sticker over the IR LED.

The ORION series commercial device and the installed index are attached to the diaphragm meter using the same four bolts. Three of these bolts shall have a drilled head and a sealing wire is passed through the three bolts and sealed with a lead seal. The removal of the transparent window is prevented by the bottom plate of the meter index.

## EVALUATED BY

Ed DeSousa  
Senior Legal Metrologist  
Tel: 613-941-3454  
Fax: 613-952-1754  
Email: [edwardo.desousa@ic.gc.ca](mailto:edwardo.desousa@ic.gc.ca)

## SCELLAGE

### Appareil résidentiel

On peut empêcher la programmation et la configuration des paramètres métrologiques, et le téléchargement du micrologiciel de l'appareil domestique Orion Series en appliquant une étiquette résistante aux infrarouges à la fin du conduit de lumière sur le couvercle transparent.

L'appareil résidentiel Orion est fixé au compteur à parois déformables à l'aide de quatre boulons inaccessibles en raison du couvercle transparent. Ce dernier est fixé à la base à l'aide de quatre boulons empêchant ainsi l'accès à l'intérieur de l'appareil. Trois des quatre boulons utilisés pour fixer le couvercle transparent doivent avoir une tête percée et un fil de fer est passé dans la tête des boulons et scellé à l'aide d'un sceau en plomb.

### Appareil commercial

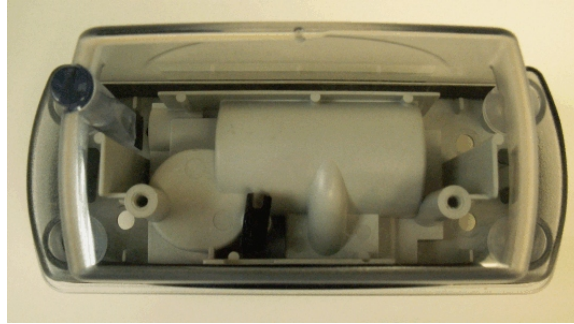
On peut empêcher la programmation et la configuration des paramètres métrologiques, et le téléchargement du micrologiciel de l'appareil commercial Orion en appliquant une étiquette adhésive résistante aux infrarouges par-dessus la DEL IR.

L'appareil commercial Orion et l'indicateur sont fixés au compteur à parois déformables au moyen de quatre boulons. Trois des quatre boulons utilisés doivent avoir une tête percée et un fil de fer est passé dans la tête des boulons et scellé à l'aide d'un sceau en plomb. La plaque inférieure de l'indicateur du compteur empêche d'enlever la fenêtre transparente.

## ÉVALUÉ PAR

Ed DeSousa  
Métrologiste légal principal  
Téléphone : 613-941 3454  
Télécopieur : 613-952 1754  
Courriel : [edwardo.desousa@ic.gc.ca](mailto:edwardo.desousa@ic.gc.ca)

## FIGURES / ILLUSTRATIONS



**Figure 3.** ORION Series model 65952-\*\*\* /  
Appareil Orion modèle 65952-\*\*\*



**Figure 4.** ORION series model 65941-001 /  
Appareil Orion modèle 65941-001





**Figure 5.** ORION series model 65952-\*\*\* mounted on an American Meter Co. diaphragm meter model / Appareil Orion modèle 65952-\*\*\* monté sur un compteur à parois déformables d'American Meter Co.



**Figure 6.** Provision for sealing access to the IR LED on ORION series domestic models / Mécanisme pour protéger l'accès à la DEL IR des appareils résidentiels Orion



**Figure 7.** ORION series model 65941-001 mounted on an American Meter Co. diaphragm meter model / Appareil Orion modèle 65941-001 monté sur un compteur à parois déformables d'American Meter Co.

**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 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 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 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 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.

Copie authentique signée par :

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

Date : **2009 08 25**

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