



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of
Industry for:

TYPE OF DEVICE

Flow Meter - Rotary

APPLICANT

Elster GmbH
Steinern Straße 19 -21
Mainz-Kastel, Hessen, Germany
55252

MANUFACTURER

Elster s.r.o
Dr. Schweitzera 194
Stará Turá, Slovakia
91601

MODEL(S) / MODÈLE(S)

RABO Series
G65/3.5M
G100/5.5M
G160/9M
G250/14M
G400/23M

AVIS D'APPROBATION

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

TYPE D'APPAREIL

Compteurs de débit - Rotatif

REQUÉRANT

FABRICANT

RATING / CLASSEMENT

See Specifications /
Voir les spécifications



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 RABO meter is a rotary positive displacement gas meter. The meter is available in different configurations: a meter with an unconverted volume mechanical index and pulser, a meter with instrument drive with optional pulser or as a meter body to be fitted with mounting bracket and specified separately approved electronic volume conversion device.

The meter's mechanical index and instrument drive represent the meter output from the same set of adjustment gears inside the index.

The RABO meter has two pressure test ports installed on the top of the meter at the entrance and the exit of the chamber. There is a single thermowell installed at the entrance to the meter and an adjacent second installation location for a thermowell for proving purposes.

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 compteur RABO est un compteur de gaz rotatif de type volumétrique. Des configurations variées sont disponibles pour ce compteur : compteur avec un indicateur mécanique de volume non converti et un générateur d'impulsions, compteur avec un dispositif d'entraînement et un générateur d'impulsions facultatif ou corps de compteur avec un support de fixation et un dispositif de conversion du volume électronique spécifié approuvé séparément.

L'index mécanique et l'entraînement de l'instrument représentent la sortie du compteur à partir du même jeu d'engrenages de réglage à l'intérieur de l'index.

Deux prises d'essai de la pression se trouvent sur le dessus du compteur RABO, à l'entrée et à la sortie de la chambre. Un seul puits thermométrique est installé à l'entrée du compteur. Il y a aussi un emplacement adjacent pour un second puits aux fins d'étalonnage.



Approved Metrological Configurations and Functions

The RABO meter may be configured with the mechanical index with a pulse output. Each size RABO meter has specific gearing for the size of the meter and the adjustment gears used. The mechanical indexes are not interchangeable due to the gearing differences. The ratio of gearing used in the adjustment gears is called the transmission factor. Electronic volume conversion devices used with this configuration must accept pulse input and be programmed with the corresponding pulse weight and transmission factor.

Meter body output (Volume per rotation) is determined by multiplying the nominal cyclic volume by the transmission factor and the gear ratio.

The RABO meter may also be configured with an instrument drive or instrument drive with UMB module. A pulser may be fitted to the instrument drive. Due to the adjustment gears, the instrument drive module is not interchangeable. The instrument drive output is only approved for use with non-mechanical EVCs using the Universal Mounting Bracket interface (AG-0491).

The pulse output is approved for use. The following pulsers are approved for use with the RABO meter mechanical index and instrument drive configurations:

Configurations métrologiques approuvées et fonctions

Le compteur RABO peut être configuré avec l'index mécanique avec une sortie impulsionnelle. Chaque taille de compteur RABO possède un engrenage spécifique pour la taille du compteur et les engrenages de réglage utilisés. Les index mécaniques ne sont pas interchangeables en raison des différences d'engrenages. Le rapport de démultiplication utilisé dans les engrenages de réglage s'appelle le facteur de transmission. Le dispositif électronique de conversion de volume utilisé avec cette configuration doit accepter l'entrée d'impulsion et être programmé avec le poids d'impulsion et le facteur de transmission correspondants.

Le débit du corps du compteur (Volume par rotation) est déterminé en multipliant le volume cyclique nominal par le facteur de transmission et le rapport de démultiplication.

Le compteur RABO peut aussi être configuré avec un dispositif d'entraînement ou un dispositif d'entraînement avec un module de support de fixation universel (SFU). Un générateur d'impulsions peut être attaché au dispositif d'entraînement. À cause de la présence d'engrenages servant à l'ajustement, le module comportant le dispositif d'entraînement n'est pas interchangeable. Lorsqu'il est rattaché à un DCV non-mécanique, le dispositif mécanique d'entraînement est seulement approuvé lorsqu'il est utilisé avec l'interface du support de fixation universel (AG-0491).

La sortie d'impulsions est approuvée. Les générateurs d'impulsions suivants peuvent être utilisés avec le compteur RABO en configuration avec indicateur mécanique ou avec dispositif d'entraînement:



- IN-S10
- IN-S10A
- IN-S11
- IN-S12

- IN-S10
- IN-S10A
- IN-S11
- IN-S12

The pulser's PCM function is not approved for legal trade.

La fonction MIC du générateur d'impulsions n'est pas approuvée pour le commerce.

The RABO meter may also be configured with the following separately approved electronic volume converters: Mercury EC350 (AG-0627) and Mercury TCI (AG-0562). The 73023810 adapter plate must be used for both options. These electronic volume converters must be programmed with the appropriate gear ratio, cyclic volume and transmission factor specific to the individual meter body. The transmission factor is indicated on the RABO meter body for each individual meter.

L'indicateur RABO peut également être configuré avec les convertisseurs de volume électroniques suivants, approuvés séparément : Mercure EC350 (AG-0627) et Mercure TCI (AG-0562). La plaque d'adaptation 73023810 doit être utilisée pour les deux options. Ces convertisseurs de volume électroniques doivent être programmés avec le rapport de démultiplication, le volume cyclique et le facteur de transmission spécifiques à chaque corps de compteur. Le facteur de transmission est indiqué sur le corps du compteur RABO pour chaque compteur individuel.

Materials of Construction

The RABO meter body, end housings and impellers are all made of aluminum. The index cover for the instrument drive platform is also aluminum. The standard index cover is fabricated from polycarbonate.

Matériaux de construction

Le corps, les boîtiers d'extrémité et les rotors du compteur RABO sont tous en aluminium. Le couvercle de l'indicateur pour la plateforme du dispositif d'entraînement est aussi en aluminium. Le couvercle de l'indicateur standard est fait de polycarbonate.



Specifications

Operating/flowing temperature range:

- Manufacturer specified -40 °C to 70 °C
- Verified -30 °C to 40 °C

Approved model of thermowell:

¼" Stainless Steel NPT with gland
Part # 17709G013

Maximum Working Pressure: 2000 kPa
290 psi

Gear Ratio: 116.6:1

Pulser Type: Dry contact reed
switch

Pulser Contact Rating: 24 V

Pulser Maximum Current: 76 mA

Caractéristiques

Plage de températures de service/du gaz en écoulement:

- Prescrite par le fabricant -40 °C to 70 °C
- vérifiées -30 °C to 40 °C

Modèle de puits thermométrique approuvé:

NPT ¼ po en acier inoxydable avec presse-étoupe
N° de la pièce 17709G013

Pression de service maximale: 2000 kPa
290 lb/po²

Rapport de multiplication: 116.6 :1

Type de générateur d'impulsions: Contact sec en
ampoule

Capacité des contacts du 24V
générateur d'impulsions

Courant maximal du générateur 76 mA
d'impulsions

Imperial meter / Compteur impérial

Model \ Modèle	Qmax (ft ³ /h) Qmax (pi ³ /h)	Qmin (ft ³ /h) Qmin (pi ³ /h)	Nominal Cyclic Volume (ft ³) Volume cyclique Nominal (pi ³)
G65/3.5M	3500	35	0.031
G100/5.5M	5500	55	0.057
G160/9M	9000	90	0.106
G250/14M	14000	140	0.131
G400/23M	23000	230	0.159

Imperial mechanical index / Indice mécanique impérial

Model \ Modèle	Approved Index Mask / Masque de l'indicateur approuvé	Register Capacity (ft ³)/ Capacité de l'enregistreur (pi ³)	Test Drum Volume (ft ³) / Volume du tambour d'essai (pi ³)
G65/3.5M, G100/5.5M, G160/9M, G250/14M, G400/23M	73024613 or 73024628	99999999	10



Imperial pulser / Générateur d'impulsions en unités impérial

Model \ Modèle	Imperial Pulse Weight (ft ³ /pulse) / Poids d'impulsion en unités imperial (pi ³ /impulsion)	Maximum Pulse Frequency / Fréquence d'impulsion maximale (Hz)
G65/3.5M	10	0.097
G100/5.5M	10	0.15
G160/9M	10	0.25
G250/14M	10	0.39
G400/23M	10	0.64

Metric meter / Compteur métrique

Model \ Modèle	Qmax (m ³ /h)	Qmin (m ³ /h)	Nominal Cyclic Volume (dm ³) Volume cyclique Nominal (dm ³)
G65/3.5M	100	1	0.87
G100/5.5M	160	1.6	1.61
G160/9M	250	2.5	2.99
G250/14M	400	4	3.70
G400/23M	650	6.5	4.50

Metric mechanical index/ Indice mécanique métrique

Model \ Modèle	Approved Index Mask / Masque de l'indicateur approuvé	Register Capacity / Capacité de l'enregistreur (m ³)	Test Drum Volume / Volume du tambour d'essai (m ³)
G65/3.5M	73024496	999999	0.1
G100/5.5M	73024495	9999999	1
G160/9M	73024495	9999999	1
G250/14M	73024495	9999999	1
G400/23M	73024495	9999999	1

Metric pulser / Générateur d'impulsions en unités métriques

Model \ Modèle	Metric Pulse Weight (m ³ /pulse) / Poids d'impulsion en unités métriques (m ³ /impulsion)	Maximum Pulse Frequency / Fréquence d'impulsion maximale (Hz)
G65/3.5M	0.01	2.8
G100/5.5M	0.1	0.44
G160/9M	0.1	0.69
G250/14M	0.1	1.1
G400/23M	0.1	1.8



Marking

All RABO meters are marked with two main plates which are riveted to the top of the meter.

The following is marked on nameplates:

- Approval number
- Manufacturer's name
- Model designation
- Serial number
- Qmax
- Qmin
- Maximum allowable operating pressure
- Nominal volume displacement per cycle of the measurement chamber
- Overall gear ratio
- Direction of gas flow
- Approved gas temperature range
- Transmission factor

Mechanical index and instrument drive configurations, have pulse weight displayed on the index mask behind the index cover. See figure 3 for the approved index masks. RABO meters using the instrument drive configuration have engravings located on the front face of the platform which display the direction of rotation and the volume per rotation.

The pulser has a connection diagram printed on the side of the device. The type of output signal is marked on the index mask.

Sealing Provisions

The front and back end covers are sealed by passing a sealing wire through the two cross-drilled cap screws located on both sides of the meter. See Figure 1 for details.

Marquage

Deux plaques principales sont fixées par des rivets sur le dessus de chaque compteur RABO.

Les renseignements suivants sont indiqués sur les plaques signalétiques :

- Numéro d'approbation
- Nom du fabricant
- Désignation du modèle
- Numéro de série
- Qmax
- Qmin
- Pression de service maximale permise
- Volume nominal déplacé par cycle de la chambre de mesure
- Rapport d'engrenage global
- Direction d'écoulement du gaz
- Plage approuvée pour la température du gaz
- Facteur de transmission

Pour les configurations avec indicateur mécanique et dispositif mécanique d'entraînement, le poids d'impulsion est affiché sur le masque de l'indicateur, à l'arrière du couvercle de l'indicateur. Voir les masques approuvés à la figure 3. Les compteurs RABO en configuration avec un dispositif d'entraînement disposent aussi de gravures sur la partie avant de la plateforme, qui indiquent le sens de la rotation et le volume par rotation.

Un diagramme de raccordement est imprimé sur le côté du générateur d'impulsions. Le type de signal de sortie est indiqué sur le masque de l'indicateur.

Dispositifs de scellage

Les couvercles d'extrémité sont scellés en passant un fil de scellage dans les deux vis d'assemblage transversales situées de chaque côté du compteur. Voir les détails à la figure 1.



If the RABO meter is configured with the mechanical index, a sealing wire must be passed through holes located on the edges of the index cover and sealed to the adjacent cross-drilled head bolts of the meter body. See Figure 1 for details.

If the RABO meter is configured with an instrument drive platform, the platform must be sealed to the meter body using the cross drilled set screws located on the stem of the instrument drive platform. The set screws are indicated by the red arrows located in Figure 4.

If the RABO meter is to be sealed with a pulser, a sealing wire must be passed through a hole located in the plastic bracket extending from the pulser and sealed in the same fashion as the mechanical index.

If the RABO meter is configured with Mercury TCI or EC350 mounted to the meter body with an adapter plate, these will be sealed as per their respective NoA and to the meter body. Additionally, the RABO meter is sealed by passing a sealing wire through two drilled mounting screws which interface the mounting bracket and the EC 350. See Figure 5.

For RABO meters which are configured with EVCs using the UMB platform, refer to the respective Notices of Approval for sealing provisions.

Installation

The mounting orientation may be chosen to be vertical or horizontal. However, the centerline of the impellers must remain horizontal.

Si le compteur RABO est configuré avec un indicateur mécanique, un fil de scellage doit être passé dans les trous situés sur le bord du couvercle de l'indicateur, et les boulons à tête transversaux adjacents situés sur le corps du compteur doivent être utilisés pour le scellage. Voir les détails à la figure 1.

Si le compteur RABO est configuré avec une plateforme pour le dispositif d'entraînement, la plateforme doit être scellée au compteur à l'aide des vis transversales situées sur la tige de la plateforme. Les vis sont indiquées par des flèches rouges à la figure 4.

Si le compteur RABO doit être scellé avec un générateur d'impulsions, un fil de scellage doit être passé dans un trou du support en plastique depuis le générateur d'impulsions, et le scellage doit être effectué de la même façon que pour l'indicateur mécanique.

Si le compteur RABO est configuré avec les dispositifs TCI Mercury ou EC350 monté au corps du compteur avec une plaque d'adaptation, ces derniers doivent être scellés conformément à leur avis d'approbation respectifs et au corps du compteur. De plus, le compteur RABO est scellé en faisant passer un fil de soudure à travers deux vis de montage percées qui font interface entre le support de montage et l'EC 350. Voir la figure 5.

Pour les compteurs RABO configurés avec un DCV et la plateforme du support de fixation universel, voir les dispositions relatives au scellage dans l'avis d'approbation approprié.

L'orientation choisie pour le montage peut être verticale ou horizontale. Toutefois, la ligne centrale des rotors doit demeurer à l'horizontale.



Verification Requirements

When the configuration consists of the meter body with a mechanical index and instrument drive, the meter body, index and instrument drive are verified together then sealed.

When the configuration consists of the meter body and a compatible separately approved and verified EVC, verification is done using the meter output of nominal cyclic volume x transmission factor x gear ratio then both are sealed.

In this configuration the meter maintains its applicable reverification period separate from the applicable reverification period associated with the EVC device.

Lorsque la configuration se compose d'un index mécanique avec l'entraînement de l'instrument, le corps du compteur, l'index et l'entraînement de l'instrument sont vérifiés ensemble puis scellés.

Lorsque la configuration se compose du corps du compteur et d'un EVC compatible, approuvé et vérifié séparément, la vérification est effectuée en utilisant la sortie du compteur du volume cyclique nominal x facteur de transmission x rapport d'engrenage puis les deux sont scellés.

Dans cette configuration, le compteur conserve sa période de revérification applicable séparément de la période de revérification applicable associée au dispositif EVC.



Evaluated by

Évalué par

Original	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
	2018-09-18	Andrew Cowan Jr. Legal Metrologist / Métrologue juridique jr.
Revision / Révision	Issued Date / Date d'émission	Evaluator / Évaluateur
01	2019-09-05	Hussein Javadi Nejad Jr. Legal Metrologist / Métrologue juridique jr.
Purpose of Revision		But de la Révision
<p>The purpose of revision 1 was to modify the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minor wording changes. • The meter specific transmission factor is now marked on the meter body. • The addition of two drilled head screws for when mounting with the Honeywell EC350. • The removal of the requirement for the hasp of the EC350 to be sealed. <p>The addition of verification requirements for installation configurations.</p>		<p>Le but de la révision 1 était de modifier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifications mineures au libellé. • Le facteur de transmission spécifique au compteur est maintenant indiqué sur le corps du compteur. • L'ajout de deux vis à tête percée pour le montage avec le Honeywell EC350. • La suppression de l'obligation de sceller le moraillon de l'EC350. <p>L'ajout d'exigences de vérification pour les configurations d'installation.</p>



Photographs and Diagrams / Photographies et Diagrammes



Figure 1 : Sealing Locations for the RABO meter body marked by yellow tabs / Figure 1 : Points de scellage du corps du compteur RABO indiqués par des attaches jaunes



Figure 2 : Integrally mounted EC350 and TCI / Figure 2 : EC350 et TCI intégrés

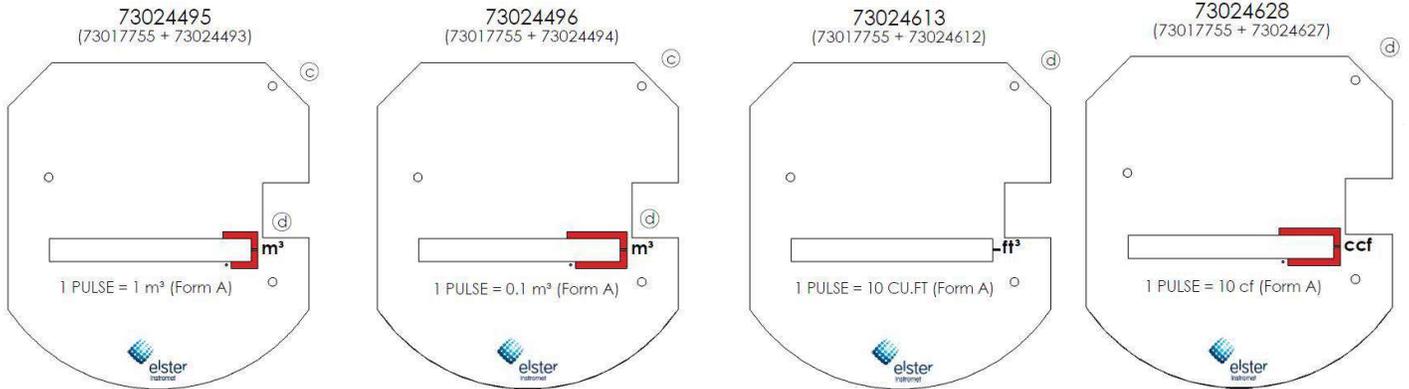


Figure 3: Approved Index Masks / Figure 3 : Masques approuvés pour l'indicateur

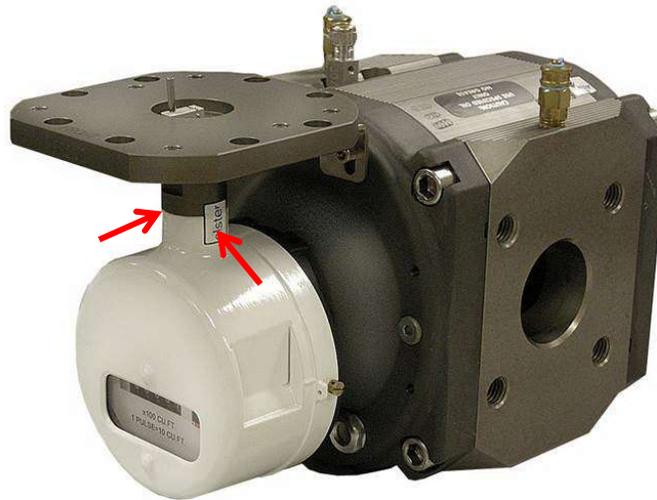


Figure 4: RABO meter with instrument drive attachment / Figure 4 : Compteur RABO avec un dispositif d'entraînement

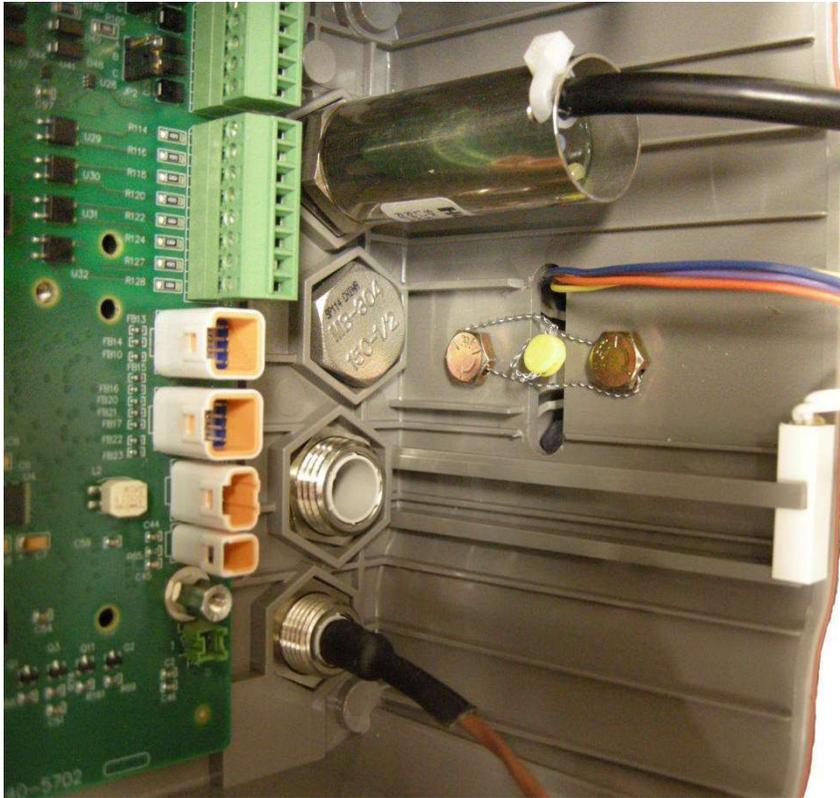


Figure 5 : Sealing locations for mounted EC350 / Figure 5 : Emplacements des scellés pour EC350 monté



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 :

Mai-Anh Pham Trong
Acting 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.

Copie authentique signée par :

Mai-Anh Pham Trong
Ingénieure principale par intérim– Mesures des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2019-09-05**

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