



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

Pressure Regulator

TYPE D'APPAREIL

Régulateur de pression

APPLICANT

Canadian Meter Company
275 Industrial Rd.
Cambridge, Ontario, Canada
N3H 4R7

REQUÉRANT

MANUFACTURER

American Meter Company
300 Welsh Road
Building One
Horsham, Pennsylvania, USA
19044-2234

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

1813C-PFM

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:

Intended for residential use, the 1813C-PFM is a direct operated, spring loaded pressure regulator designed to reduce delivery pressure of 3 to 125 psig to a controlled output pressure of 2 psig \pm 1% of the absolute set pressure before entering the residence.

The 1813C-PFM is suitable for use in pressure factor measurement (PFM).

MAIN COMPONENTS

The main components of the 1813C-PFM pressure regulator are the valve body, the diaphragm and the pressure spring (refer to Fig. 2):

REMARQUE : La présente approbation ne vise que les compteurs dont la conception, la composition, la construction et la performance 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 pour approbation, 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 régulateur de pression 1813C-PFM, destiné à l'utilisation résidentielle, est de type à action directe et à ressort et est conçu pour réduire la pression de livraison de 3 à 125 lb/po² mano à une pression de sortie réglée de 2 lb/po² mano \pm 1 % de la pression absolue déterminée avant l'entrée dans la résidence.

Le régulateur 1813C-PFM convient pour l'utilisation à des fins de mesure par facteur de pression (MFP).

PRINCIPAUX COMPOSANTS

Les principaux composants du régulateur de pression 1813C-PFM sont le corps de vanne, la membrane et le ressort de pression (voir fig. 2) :

Valve Body

The valve body is constructed of cast iron and may be positioned at an angle of 90° to the diaphragm case or may be designed as straight through (180°), (refer to Fig. 3). The lever is constructed of stamped aluminum. The orifice is constructed of aluminum. The valve seat disc is constructed of buna-N rubber. Regulator connection sizes of 3/4" x 3/4", 3/4" x 1" or 1" x 1" are available for the inlet and outlet respectively in either NPT or BSP threaded styles. The main orifice diameter is available in sizes of 3/16" or 1/8" x 3/16" (counter bore orifice), both of the EC type. The counter bore orifice has a larger diameter for the plunger side than for the inlet side.

Diaphragm

The diaphragm case and top assembly are constructed of die-cast aluminum. The diaphragm plate is constructed of steel and is tinned plated. The diaphragm is constructed of woven cotton with a Buna-N synthetic rubber coating. The vent on the top assembly is protected by a stainless steel screen.

Pressure Spring

The seal plug above the pressure spring is constructed of polyester thermoplastic. The pressure spring is constructed of steel and is zinc plated with yellow chromate. The 1813C-PFM uses a pressure spring with an outlet pressure range of 42" w.c. to 2.2 psig and is identified by two red colour bands.

Corps de vanne

Le corps de vanne est fait en fonte et peut être placé à un angle de 90 ° par rapport au boîtier de la membrane ou peut être conçu pour permettre le passage horizontal (180 °), (voir fig. 3). Le levier est en aluminium embouti. Le pourtour de l'orifice est en aluminium. L'obturateur de la vanne est fait en caoutchouc Buna N. Les raccords filetés NPT ou BSP de 3/4 po sur 3/4 po, de 3/4 po sur 1 po ou de 1 po sur 1 po du régulateur sont disponibles pour l'entrée et la sortie respectivement. Le diamètre de l'orifice principal peut être de 3/16 po ou de 1/8 po sur 3/16 po (orifice contre-percé), tous deux étant de type à compensation de l'élévation. Le diamètre de l'orifice contre-percé est plus large du côté du piston que du côté de l'entrée.

Membrane

L'assemblage supérieur et le boîtier de la membrane sont faits en aluminium moulé sous pression. La plaque de la membrane est en acier revêtu de plomb. La membrane est faite de coton tissé et est revêtue de caoutchouc synthétique Buna N. L'évent de l'assemblage supérieur est protégé par un grillage en acier inoxydable.

Ressort de pression

Le bouchon de scellage situé au-dessus du ressort de pression est fait de thermoplastique polyester. Le ressort de pression est en acier revêtu de zinc avec chromate jaune. Le régulateur 1813C-PFM est pourvu d'un ressort de pression, dont la plage de pressions de sortie s'étend de 42 po de colonne d'eau à 2,2 lb/po² mano, et est caractérisé par deux bandes de couleur rouge.

THEORY OF OPERATION

The output pressure is first set using the lever to position the disc in the valve orifice. During operation, the diaphragm is acted on from below by downstream pressure and from above by the main opening spring. As the load (flow demand) downstream varies, the diaphragm moves in response to the resulting change in downstream pressure which in turn changes the position of the main valve face (rubber seat disc) with respect to the valve seat of the orifice. In this way, flow through the orifice will vary in order to return the downstream pressure to the regulated pressure level.

A special Elevation Compensating (EC) orifice is used where the inlet pressure may vary over a wide range. The EC orifice responds to changes in inlet pressure such that the gap between the orifice seat and the seat disc is altered (i.e. the orifice rather than the seat disc exclusively affects the gap and resultant downstream pressure).

The regulated pressure level is set by turning the main spring adjusting cap clockwise for increased outlet pressure and counter clockwise for decreased outlet pressure. A second smaller spring is used with a full internal relief valve incorporated in to the diaphragm assembly to prevent over pressure conditions.

METROLOGICAL FUNCTIONS

Pressure Factor Measurement

The regulators are approved for use in pressure factor measurement up to the flow rates specified in Table 1.

THÉORIE DE FONCTIONNEMENT

La pression de sortie est d'abord réglée au moyen du levier afin de placer l'obturateur dans l'orifice de la vanne. Lorsque le régulateur est en marche, la membrane est actionnée par le bas par une pression aval et par le haut par le ressort d'ouverture principal. Étant donné que la charge (demande en débit) en aval varie, la membrane se déplace pour s'ajuster au changement de pression aval qui, à son tour, modifie la position de la portée de la vanne principale (obturateur en caoutchouc) par rapport au siège de vanne de l'orifice. Ainsi, l'écoulement à travers l'orifice variera afin de ramener la pression aval au niveau de pression régulé.

Un orifice spécial permettant de compenser l'élévation est utilisé lorsque la plage de pressions d'entrée est étendue. L'orifice de compensation de l'élévation réagit aux changements de pression d'entrée de manière à modifier l'écart entre le siège de l'orifice et l'obturateur (c.-à-d. l'orifice plutôt qu'uniquement l'obturateur a une incidence sur l'écart et la pression aval résultante).

Pour régler le niveau de pression régulé, il faut tourner le capuchon de réglage du ressort principal dans le sens horaire pour augmenter la pression de sortie et dans le sens anti-horaire pour la diminuer. Un deuxième ressort, plus petit, est utilisé avec une vanne de décharge complète interne intégrée à la membrane pour empêcher les surpressions.

FONCTIONS MÉTROLOGIQUES

Mesure par facteur de pression

Les régulateurs sont approuvés pour l'utilisation à des fins de mesure par facteur de pression jusqu'aux débits précisés dans le tableau 1.

SPECIFICATIONS**CARACTÉRISTIQUES**

Inlet pressure range	3 - 125 psig	Plage de pressions de sortie	de 3 à 125 lb/po ² mano
Maximum allowable operating pressure (MAOP)	125 psig	Pression de service maximale admissible (PSMA)	125 lb/po ² mano
Outlet pressure	2 psig ±1% of the absolute set pressure	Pression de sortie	2 lb/po ² mano ± 1 % de la pression absolue déterminée
Pressure Spring range	42" wc - 2.2 psig	Plage de pressions du ressort	de 42 po de colonne d'eau à 2,2 lb/po ² mano
Valve body angle	90° or 180°	Angle du corps de vanne	90 ° ou 180 °
Connection sizes (inlet x outlet)	3/4" x 3/4" or 3/4" x 1" or 1" x 1" (NPT or BSP)	Taille des raccords (entrée x sortie)	3/4 po sur 3/4 po ou 3/4 po sur 1 po ou 1 po sur 1 po (NPT ou BSP)
Orifice diameter	3/16" or 1/8" x 3/16" (counter bore)	Diamètre de l'orifice	3/16 po ou 1/8 po sur 3/16 po (contre-percé)
Operating temperature range	-30°C to +65°C	Plage de températures de service	de -30 °C à +65 °C

Table/Tableau 1: Maximum Flow Rates/Débits maximaux
(cubic feet per hour/pieds cubes par heure)

Connection size (inlet x outlet)/ Taille des raccords (entrée x sortie)		3/4" x 3/4" 3/4 po sur 3/4 po		3/4" x 1" or 1" x 1" 3/4 po sur 1 po ou 1 po sur 1 po	
Orifice diameter/Diamètre de l'orifice		3/16"/ 3/16 po	1/8" x 3/16"/ 1/8 po sur 3/16 po (counter bore/ contre-percé)	3/16"/ 3/16 po	1/8" x 3/16"/ 1/8 po sur 3/16 po (counter bore/ contre-percé)
Inlet Pressure (psig)/ Pression d'entrée (lb/po ² mano)	3	179	N/A / s.o.	144	162
	5	266	214	258	214
	10	415	336	354	327
	15	572	415	519	406
	20	598	511	642	493
	30	938	624	807	633
	40	1209	799	1305	781
	50	1444	956	1601	938
	60	1601	1113	2029	1104
	80	2046	1392	2805	1366
	100	2779	1662	3198	1689
	125	N/A / s.o.	2038	N/A / s.o.	2029

Note/Remarque : Outlet pressure set point is 2 psig \pm 1.0% of absolute set outlet pressure, inlet pressure set point is 50 psig, flow rate is set for 50 scfh, specific gravity of natural gas is 0.60/

Le point de consigne de la pression de sortie est de 2 lb/po² mano \pm 1,0 % de la pression absolue de sortie déterminée; le point de consigne de la pression d'entrée est de 50 lb/po² mano, le débit est réglé à 50 pi³ std/h et la densité du gaz naturel est de 0,60.

MARKINGS

Markings shall be in accordance with LMB-EG-08 sections:

- 3-5.1
- 3-5.3
- 22-3.1
- 22-3.2

Notes:

- the maximum allowable operating pressure (MAOP) is included in the inlet pressure range
- the spring is identified by its pressure range and by two red colour bands

SEALING PROVISIONS

Sealing to the spring barrel adjustment is achieved using the standard wire/roll-up seal method going from the barrel cap to the bottom casting flange (see Fig. 4).

EVALUATED BY

Judy Farwick
Senior Legal Metrologist
Tel: (613) 946-8185
Fax: (613) 952-1754
Email: farwick.judy@ic.gc.ca

MARQUAGES

Les marquages doivent être conformes aux articles suivants de la norme LMB-EG-08 :

- 3-5.1
- 3-5.3
- 22-3.1
- 22-3.2

Notes :

- La pression de service maximale admissible (PSMA) est comprise dans la plage de pressions d'entrée.
- Le ressort se caractérise par sa plage de pressions et ses deux bandes de couleur rouge.

EXIGENCES DE SCELLAGE

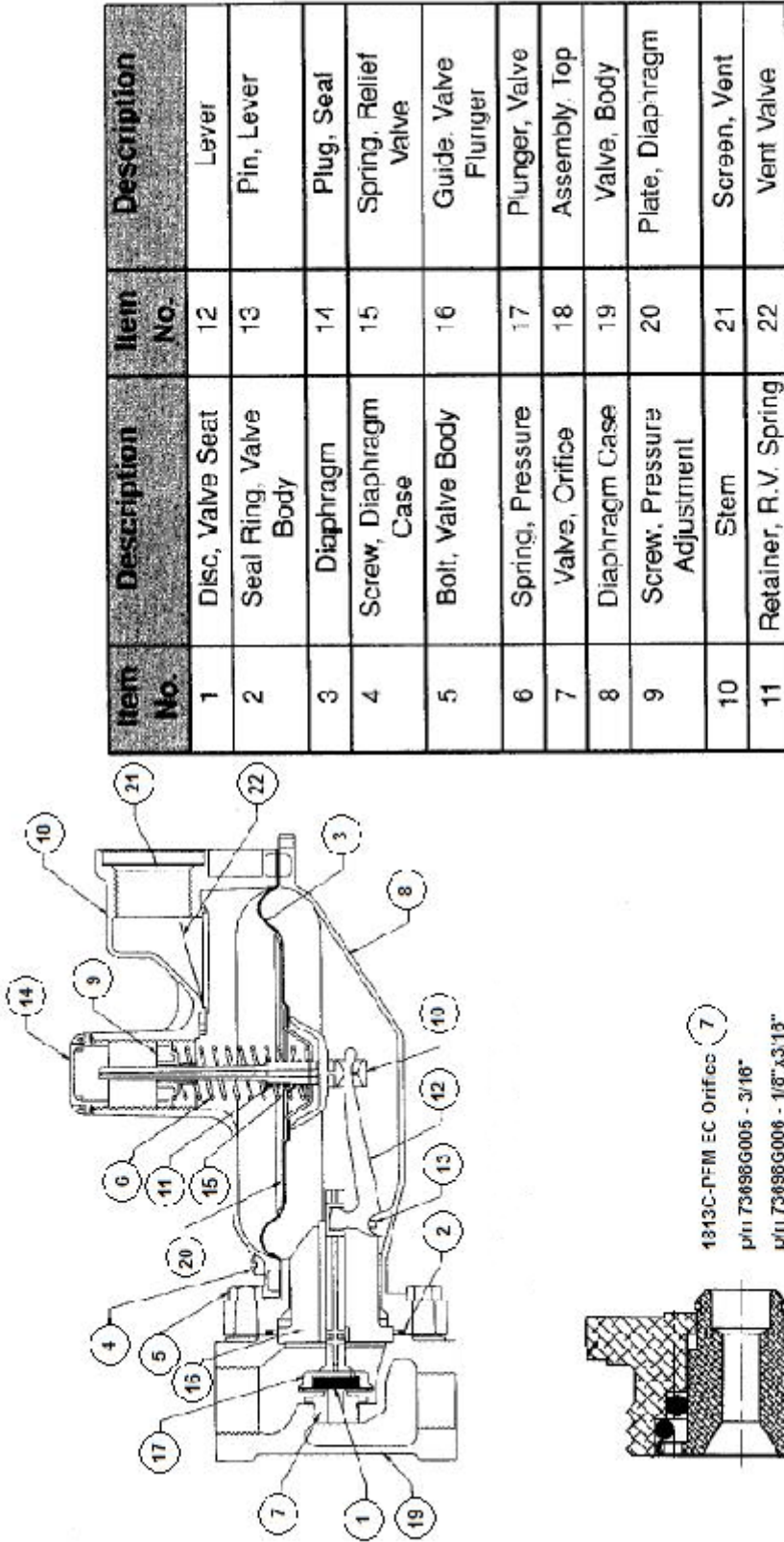
Le scellage au dispositif de réglage de la colonne à ressort s'effectue selon la méthode standard avec un fil métallique ou un sceau en rouleau, depuis le capuchon de la colonne jusqu'à la bride moulée inférieure (voir fig. 4).

ÉVALUÉ PAR

Judy Farwick
Métrologue légale principale
Tél. : (613) 946-8185
Télécopieur : (613) 952 1754
Courriel : farwick.judy@ic.gc.ca



Figure 1: 1813C-PFM regulator/régulateur



Item No.	Description	Item No.	Description
1	Disc, Valve Seat	12	Lever
2	Seal Ring, Valve Body	13	Pin, Lever
3	Diaphragm	14	Plug, Seal
4	Screw, Diaphragm Case	15	Spring, Relief Valve
5	Bolt, Valve Body	16	Guide, Valve Plunger
6	Spring, Pressure	17	Plunger, Valve
7	Valve, Orifice	18	Assembly, Top
8	Diaphragm Case	19	Valve, Body
9	Screw, Pressure Adjustment	20	Plate, Diaphragm
10	Stem	21	Screen, Vent
11	Retainer, R.V. Spring	22	Vent Valve

Figure 2: 1813C-PFM schematic/Schéma du régulateur 1813C-PFM

1813C-PFM EC Orifice = Orifice de compensation de l'élévation du régulateur 1813C-PFM

p/n =n/p

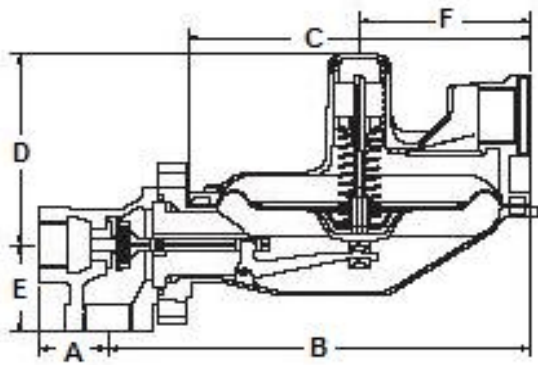
3/16" = 3/16 po

1/8" x 3/16" = 1/8 po sur 3/16 po

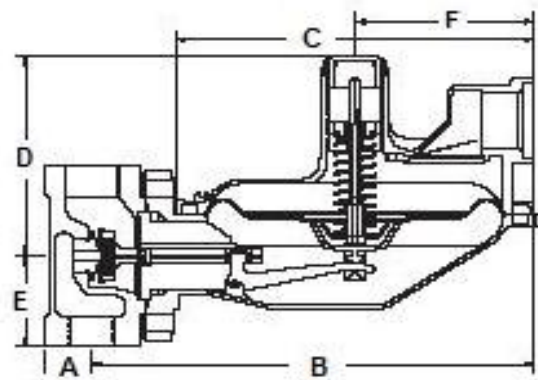
Item No. = N° d'article

Description = Description

- 1 - Obturateur, siège de vanne
- 2- Bague d'étanchéité, corps de vanne
- 3- Membrane
- 4- Vis, boîtier de la membrane
- 5- Boulon, corps de vanne
- 6- Ressort, pression
- 7- Vanne, orifice
- 8- Boîtier de la membrane
- 9- Vis, réglage de la pression
- 10- Tige
- 11- Dispositif de retenue, ressort de la vanne de décharge
- 12- Levier
- 13- Goupille, levier
- 14- Bouchon mâle, sceau
- 15- Ressort, vanne de décharge
- 16- Guide, piston de la vanne
- 17- Piston, vanne
- 18- Assemblage, haut
- 19- Vanne, corps
- 20- Plaque, membrane
- 21- Grillage, évent
- 22- Vanne d'évacuation



1813C - 90°



1813C - 180°

Figure 3: 1813C-PFM 90° and 180° valve body/Corps de vanne à 90 ° et à 180 ° du 1813C-PFM

Inlet Size/ Taille de l'entrée	Outlet Size/ Taille de la sortie	Dimensions - inches (mm)/Dimensions - pouces (mm)						
		A		B	C	D	E	F
		90°	180°					
3/4"/ 3/4 po	3/4"/ 3/4 po	1-9/16 (39.7)	1 (25.4)	8-7/8 (225.4)	7-1/4 (184.2)	4-1/8 (104.8)	2 (50.8)	3-5/8 (92.1)
3/4"/ 3/4 po	1"/ 1 po	1-9/16 (39.7)	1 (25.4)	8-7/8 (225.4)	7-1/4 (184.2)	4-1/8 (104.8)	2 (50.8)	3-5/8 (92.1)
1"/ 1 po	1"/ 1 po	1-9/16 (39.7)	1 (25.4)	8-7/8 (225.4)	7-1/4 (184.2)	4-1/8 (104.8)	2 (50.8)	3-5/8 (92.1)



Figure 4: 1813C-PFM sealing/scellage du régulateur 1813C-PFM

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 la performance 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 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, le marquage, l'installation 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, ing.
Ingénieur principal – Mesure des gaz
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2006-08-16**

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