



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

Flow Conditioner

TYPE D'APPAREIL

Tranquilliseur d'écoulement

APPLICANT

Canada Pipelines Accessories Ltd
10653 - 46 Street SE
Calgary, Alberta
T2C 5C2

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Canada Pipelines Accessories Ltd
10653 - 46 Street SE
Calgary, Alberta
T2C 5C2

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

CPA 50E
CPA 50E pinned version / version à
goupille

RATING/CLASSEMENT

n/a / S. O.

NOTE: This approval applies only to flow conditioners, 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 CPA 50E is known as an isolating flow conditioner which makes it relatively insensitive to upstream conditions in the pipe due to velocity profile and swirl. The flow conditioner consists of a perforated plate (see Figure 1) with a series of concentrically arranged holes arranged so that the resulting downstream condition is a fully developed flow profile. The flange type is shown for illustrative purposes, but other mounting mechanisms may be utilized.

The flow conditioner is intended to reduce flow disturbances in natural gas and other related hydrocarbon fluids caused by any upstream piping design configurations such as one elbow, two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves and headers.

In operation, the "CPACL" Flow Conditioner causes the natural gas fluid pipe velocity and turbulence magnitudes with respect to the pipe radial positions to be reconfigured to reference levels. The conditioned flow profile is similar in nature to that which national orifice metering specifications require to produce metering accuracy free of bias error due to installation causing disturbances.

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 CPA 50E est un tranquilliseur d'écoulement d'isolement, ce qui le rend insensible aux conditions que causent le profil de vitesses et un tourbillon dans un conduit. Le tranquilliseur d'écoulement est constitué d'une plaque perforée (voir fig.1) d'une série de trous disposés de façon concentrique de telle sorte que le profil de vitesses en aval est complètement rétabli. Le montage illustré est à bride, mais d'autres types de montage peuvent être utilisés.

Le tranquilliseur d'écoulement permet de réduire les turbulences dans l'écoulement du gaz naturel et autres hydrocarbures liquides connexes imputables aux configurations des conduites en amont comprenant des composantes comme un coude unique, deux coudes ou plus hors plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteur.

En service, le tranquilliseur d'écoulement CPACL permet de reconfigurer à des niveaux de référence la vitesse d'écoulement du gaz naturel dans les conduites et l'ampleur des turbulences par rapport aux positions radiales de la conduite. Le profil redressé de l'écoulement est similaire à celui exigé par les normes reconnues visant un mesurage par orifice pour obtenir une exactitude de mesure exempte d'erreur de justesse résultant d'une installation générant des turbulences.

DESIGN AND CONSTRUCTION

Design. The CPACL Flow Conditioner shall consist of a plate with 25 bore holes arranged in a symmetrical, circular pattern as pictorially represented in Figure 2. The dimensions of the bore holes are a function of the actual pipe inside diameter (D).

The characteristics of importance and their associated quality criteria shall be as follows, corresponding to the letter labellings within Figure 2:

- (a) a central hole of dimension $0.186 D \pm 0.01 D$
- (b) a center ring of 8 holes of dimension $0.163 D \pm 0.01 D$ holes on a $0.5 D \pm 0.01 D$ bolt circle;
- (c) an outer ring of 16 holes of $0.120 D \pm 0.01 D$ holes on a $0.85 D \pm 0.01 D$ inch bolt circle;
- (d) perforated plate thickness of $0.115 D$ to $0.16 D$;
- (e) flange thickness based on service application requirements;
- (f) outer diameter to match flange type and service application; and
- (g) flange face surface to match flange type and service application.
- (h) The diameter of the flow conditioner shall have the following dimensions in relation to the published pipe diameter (D):
 - i) for a nominal pipe diameter of 0.5" to 6", the dimension (h) shall be within -0.020 " to $+0.000$ " of D
 - ii) for a nominal pipe diameter of 8" to 12", the dimension (h) shall be within -0.040 " to $+0.000$ " of D
 - iii) for a nominal pipe diameter of 16" and larger, dimension (h) shall be within -0.080 " to $+0.000$ " of D.

CONCEPTION ET CONSTRUCTION

Conception. Le tranquilliseur d'écoulement CPACL doit être constitué d'une plaque comportant 25 trous alésés, disposés selon un motif symétrique et circulaire, tel qu'illustré à la figure 2. Les dimension des trous alésés sont fonction du diamètre intérieur réel de la conduite (D). Les caractéristiques importantes et les critères de qualité connexes doivent être comme suit (les lettres correspondant à celles de la figure 2) :

- a) un trou central d'un diamètre de $0,186 D \pm 0,01 D$;
- b) 8 trous d'un diamètre de $0,163 D \pm 0,01 D$ formant un anneau d'un diamètre de $0,5 D \pm 0,01 D$ au centre;
- c) 16 trous d'un diamètre de $0,120 D \pm 0,01 D$ formant un anneau périphérique de $0,85 D \pm 0,01 D$;
- d) une plaque perforée d'une épaisseur de $0,115 D$ à $0,16 D$;
- e) l'épaisseur de la bride est fonction des exigences de l'application;
- f) le diamètre extérieur doit être compatible avec le type de bride et l'application;
- g) la surface du devant de la bride doit être compatible avec le type de bride et l'application;
- h) le diamètre du tranquilliseur d'écoulement doit être en fonction du diamètre de conduite publié (D) et avoir les dimensions suivantes :
 - i) pour une conduite d'un diamètre nominal de 0,5 po à 6 po, la dimension (h) doit être en deçà de $-0,020$ po à $+0,000$ po du D;
 - ii) pour une conduite d'un diamètre nominal de 8 po à 12 po, la dimension (h) doit être en deçà de $-0,040$ po à $+0,000$ po du D;
 - iii) pour une conduite d'un diamètre nominal de 16 po et plus, la dimension (h) doit être en deçà de $-0,080$ po à $+0,000$ po du D.

Construction Material. CPACL Flow Conditioners are constructed of the following metallic materials:

- (a) ASME Grade 516-70, 55, 60, 65 and other machineable carbon steels;
- (b) ASME Grade A 213-304, 316, stainless steels and other machinable stainless steels such as 17-4 PH;
- (c) mild Steel based on the engineering design application;
- (d) 41xx and 43xx series machine steels; and
- (e) other metallic specialized applications such as monel or titanium.

MARKING REQUIREMENTS

Marking requirements shall be in accordance with section 4.0 of Gas Specification S-G-04.

SEALING

n/a

INSTALLATION REQUIREMENTS

The CPACL Flow Conditioner may be used to reduce gas flow disturbances in orifice meter, ultrasonic meter, and turbine meter measurement installations involving upstream components such as one elbow, two elbows in and out of plane, and flowing tees, partially open valves, and headers.

The installation of the flow conditioner shall be in accordance with the requirements of this section and installation diagram Figure 3.

For orifice meter and ultrasonic meter applications, the “CPACL” Flow Conditioner shall be installed upstream of the orifice plate or meter within a straight length of pipe such that:

Matériau de construction. Les métaux suivants sont utilisés pour la fabrication du tranquilliseur d'écoulement CPACL :

- a) acier au carbone de qualité ASME 516-70, 65, 60, 55 et autres aciers au carbone usinable;
- b) acier inoxydable de qualité ASME A 213-304, 316 et autres aciers inoxydables usinables, tels que 17-4 PH;
- c) acier doux, selon la conception technique;
- d) acier machine, séries 41xx et 43xx;
- e) autres métaux pour applications spécialisées comme le monel ou le titane.

EXIGENCES RELATIVES AU MARQUAGE

Le marquage doit être conforme à la section 4 de la norme S-G-04 sur la mesure du gaz.

SCELLAGE

S. O.

EXIGENCES RELATIVES À L'INSTALLATION

Le tranquilliseur d'écoulement CPA50E peut être utilisé pour réduire les turbulences dans une installation de mesure comprenant un compteur à orifice, à ultrasons ou à turbine et des composantes comme un coude unique, deux coudes ou plus dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du compteur.

L'installation du tranquilliseur d'écoulement doit être conforme aux exigences de la présente section et du schéma d'installation en figure 3.

Lorsqu'il est utilisé avec un compteur à orifice ou un compteur à ultrasons, le tranquilliseur d'écoulement CPACL doit être installé en amont de la plaque à orifice ou du compteur, dans une section droite de la conduite

(a) the total length (L1) of straight pipe shall be at least 9 nominal pipe diameters for installations involving a single elbow, two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves, and headers.

(b) the length (L2) of straight pipe between the CPACL Flow Conditioner and the orifice plate or meter shall be at least 6 nominal pipe diameters diameters for installations involving a single elbow, two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves, and headers.

(c) Notwithstanding subsections (a) and (b), the difference between the total length (L1) and length (L2) shall not be less than 3 pipe diameters.

For short-coupled turbine meter applications, the CPACL flow Conditioner shall be installed upstream of the meter within a straight length of pipe such that:

(a) the total length (L1) of straight pipe shall be at least 9 nominal pipe diameters for installations involving a single elbow or two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves, and headers.

(b) the length (L2) of straight pipe between the CPACL flow Conditioner and the turbine meter shall be at least 4 nominal pipe diameters for installations involving a single elbow, two or more elbows in and out of plane, flowing tees, and headers.

(c) Notwithstanding subsections (a) and (b), the difference between the total length (L1) and length (L2) shall not be less than 3 pipe diameters.

For vortex meter applications, the CPACL flow

et de sorte que :

a) la longueur totale (L1) de la conduite droite doit être d'au moins neuf (9) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du compteur.

b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement CPACL et la plaque à orifice ou le compteur doit être d'au moins six (6) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du compteur.

c) Nonobstant les paragraphes a) et b), la différence entre la longueur totale L1 et la longueur L2 doit être égale à au moins 3 fois le diamètre de la conduite.

Dans les installations à couplage serré et compteur à turbine, le tranquilliseur d'écoulement doit être installé en amont du compteur, dans une conduite droite, de sorte que :

a) la longueur totale (L1) de la conduite droite doit être d'au moins neuf (9) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du compteur.

b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement CPACL et le compteur à turbine doit être d'au moins quatre (4) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, et des collecteurs en amont du compteur.

c) Nonobstant les paragraphes a) et b), la différence entre la longueur totale L1 et la longueur L2 doit être égale à au moins 3 fois le diamètre de la conduite.

Dans les installations à compteur vortex, le tranquilliseur

conditioner shall be installed upstream of the meter within a straight length of pipe such that:

- (a) the total length (L1) of straight pipe shall be at least 13 nominal pipe diameters for installations involving a single elbow or two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves, and headers.
- (b) the length (L2) of straight pipe between the CPACL Flow Conditioner and the vortex meter shall be at least 8 nominal pipe diameters pipe diameter for installations involving a single elbow, two or more elbows in and out of plane, flowing tees, partially open valves, and headers.
- (c) Notwithstanding subsections (a) and (b), the difference between the total length (L1) and length (L2) shall not be less than 5 pipe diameters.

VERIFICATION REQUIREMENTS

Before being installed for use in the measurement installations referred to in the Summary Description section, the "CPACL" flow conditioner shall be verified to ensure that all design and construction requirements specified in the Design and Construction section of this Notice of Approval have been met. Acceptance shall be indicated by placing a verification mark on downstream face of the flow conditioner.

The CPACL Flow Conditioner shall have the published pipe size and schedule marked on its downstream face or on the outside diameter of the flange. If there is no pipe schedule available or applicable, the CPACL shall be marked with the actual pipe size and pipe inside diameter.

For orifice meter applications, the installation of the CPACL flow conditioner in accordance with the Installation Requirements section of this Notice of

d'écoulement doit être installé en amont du compteur, dans une conduite droite et de sorte que :

- a) la longueur totale (L1) de la conduite droite doit être d'au moins treize (13) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du compteur.
- b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement CPACL et le compteur à vortex doit être d'au moins huit (8) fois le diamètre nominal de la conduite dans les installations comprenant un seul, deux ou plusieurs coudes, dans le même plan ou non, des tés d'écoulement, et des collecteurs en amont du compteur.
- c) Nonobstant les paragraphes a) et b), la différence entre la longueur totale L1 et la longueur L2 doit être égale à au moins 5 fois le diamètre de la conduite.

EXIGENCES RELATIVES À LA VÉRIFICATION

Le tranquilliseur d'écoulement CPACL doit être vérifié avant d'être installé dans l'ensemble de mesure mentionné dans la section Description, afin d'assurer qu'il respecte toutes les exigences de conception et de construction décrites dans l'avis d'approbation. L'acceptation doit être indiquée par une marque de vérification apposée sur le côté aval du tranquilliseur d'écoulement.

Le diamètre publié de la conduite et le numéro normalisé doivent être inscrit sur le côté aval ou sur le diamètre extérieur de la bride du tranquilliseur d'écoulement. Si le numéro normalisé n'est pas disponible ou applicable, les dimensions réelles et le diamètre intérieur de la conduite doivent être marqués sur le CPACL.

Dans le cas des compteurs à orifice, l'installation du tranquilliseur d'écoulement CPACL doit être conforme aux exigences relatives à l'installation énoncées dans

Approval shall be verified before the meter assembly is installed or reinstalled for use.

For turbine, ultrasonic and vortex meter applications, the owner of the meter shall be responsible for ensuring that the *CPACL* flow conditioner is installed in accordance with the Installation Requirements section of this Notice of Approval and for providing evidence of compliance to Measurement Canada on request.

CPACL flow conditioners shall be reverified for compliance at intervals corresponding to the reverification period of the orifice meter, turbine meter, or ultrasonic meter, or vortex meter as the case may be.

Notes:

1. The *CPACL* flow conditioner is a licensed product, complying with UK patent No. GB 2 235 064B, European Patent No. 0483206, US Patent No. 5.341.848, Canadian Patent Application No. 2063820, and Norwegian Patent No. 174859.

2. Reference information is contained in Measurement Canada file O26682-APAG080054

l'avis d'approbation et vérifiée avant l'installation ou la réinstallation en service de l'ensemble de mesure.

Dans le cas de compteurs à turbine, à ultrasons et à vortex, il incombe au propriétaire du compteur de s'assurer que le tranquilliseur d'écoulement *CPACL* est installé conformément aux exigences relatives à l'installation énoncées dans l'avis d'approbation et de fournir la preuve de cette conformité, sur demande, à Mesures Canada.

La conformité des tranquilliseurs d'écoulement *CPACL* doit être révérifiée à des intervalles correspondant à la période de revérification appliquée aux compteurs à orifice, à turbine, à ultrasons ou à vortex, selon le cas.

Remarques :

Le tranquilliseur d'écoulement *CPACL* est un produit autorisé, conforme au brevet britannique n° GB 2 235 064B, au brevet européen n° 0483206, au brevet US n° 5.341.848, à la demande de brevet canadien n° 2063820 et au brevet norvégien n° 174859.

2. Les renseignements de référence se trouvent dans le dossier O26682-APAG080054 de Mesures Canada.

EVALUATED BY

Sid Danielson
Gas/Water Project Engineer
Tel: (613) 952-0638
Fax: (613) 952-5405
Email: sid.danielson@ic.gc.ca

EVALUÉ PAR

Sid Danielson
Ingénieur Projet de gaz / eau
Tél. : (613) 952-0638
Télécopieur : (613) 952-5405
Courriel : sid.danielson@ic.gc.ca

Figure 1 - CPA 50E Flow Conditioner / Tranquilliseur d'écoulement CPA 50E

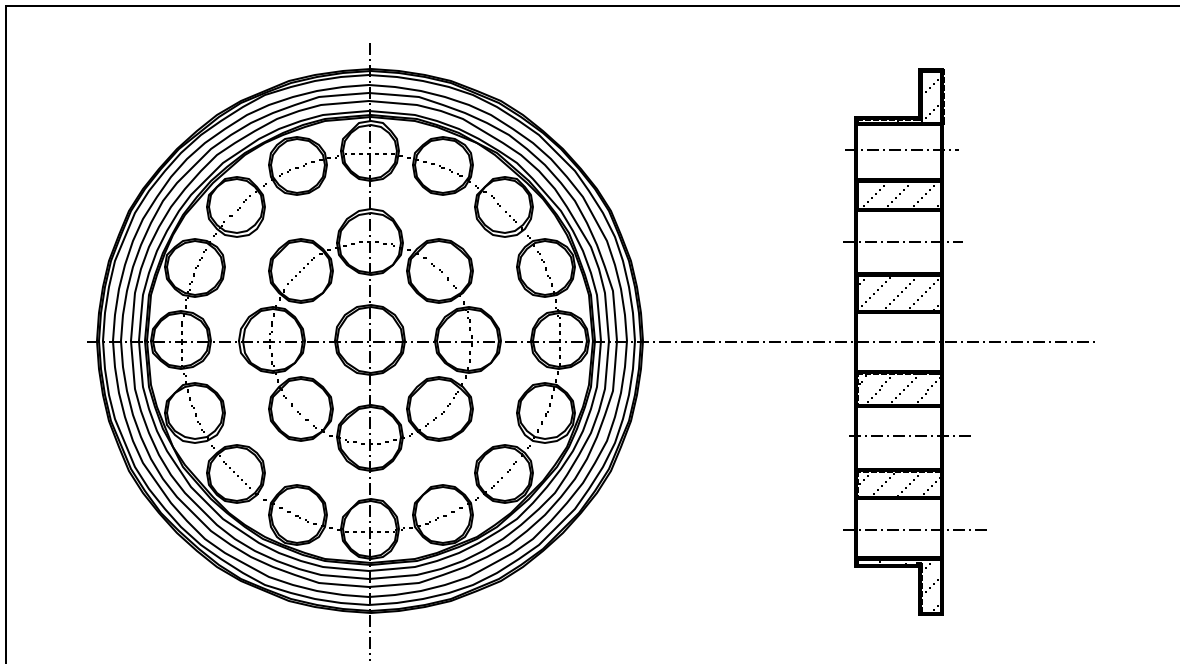


Figure 2 - Dimensions of CPA CL CPA 50E Flow Conditioner /
Dimensions du tranquilliseur d'écoulement CPA CL CPA 50E

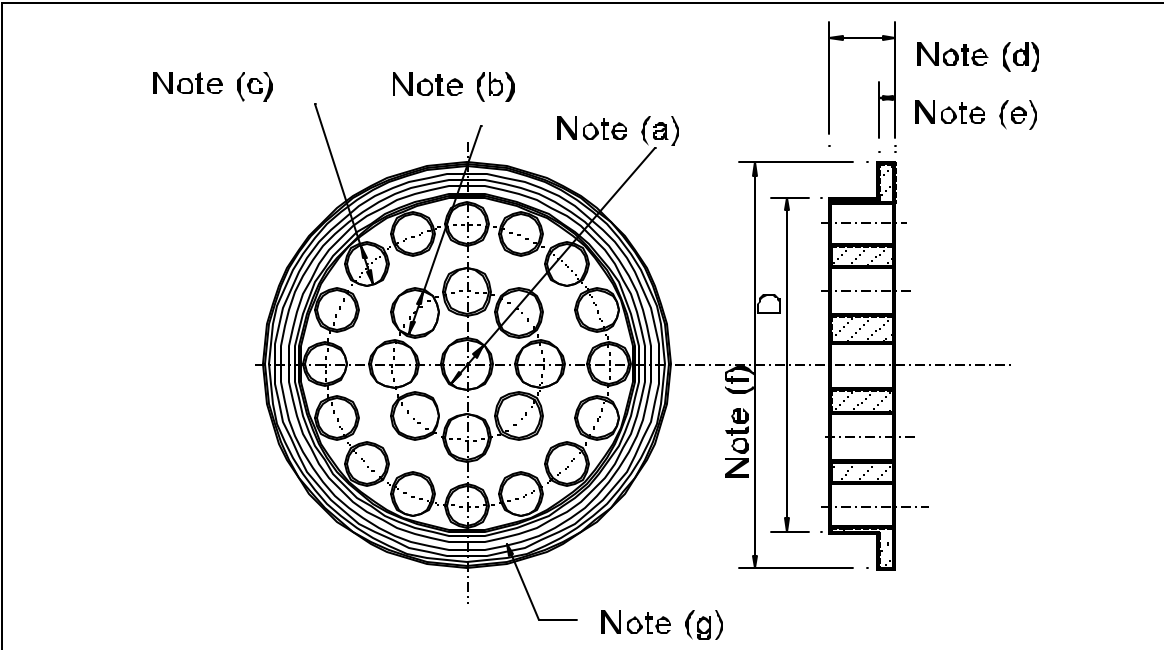
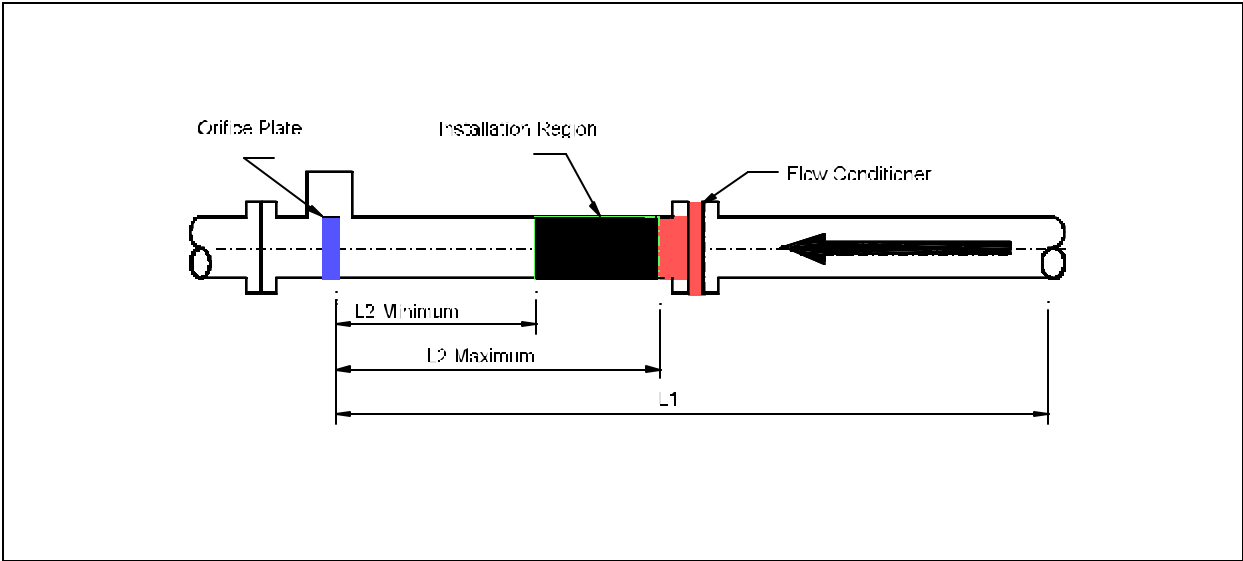


Figure 3 - Installation of Flow Conditioner / Installation du tranquilliseur d'écoulement



Orifice plate = Plaque à orifice
Installation Region = Zone de l'installation
Flow conditioner = Tranquilliseur d'écoulement

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 prescriptions 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 prescriptions 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 les prescriptions établis 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 prescriptions 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 : **2009-06-05**

Web Site Address / Adresse du site Internet :

<http://mc.ic.gc.ca>