



**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)**

CPA50E  
 CPA50E TBR  
 CPA50E TBRL

**RATING / CLASSEMENT**

Nominal Pipe Diameter /Diamètre nominal de la conduite  
 1/2" to 72"/1/2 po à 72 po  
 3" and 4"/3 po et 4 po  
 3" and 4"/3 po et 4 po



**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 CPA50E 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 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 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 débitmètres 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 CPA50E est un tranquilliseur d'écoulement d'isolement, ce qui le rend insensible aux conditions en amont d'une conduite attribuables au profil de vitesse et au tourbillon. Le tranquilliseur d'écoulement est constitué d'une plaque perforée d'une série de trous disposés de façon concentrique de telle sorte que le profil de l'écoulement en aval est complètement développé. Le montage illustré est à brides, mais d'autres types de montage peuvent être utilisés.

Le tranquilliseur d'écoulement permet de réduire les turbulences de l'écoulement du gaz naturel et autres hydrocarbures liquides connexes attribuables aux configurations de la conduite en amont comprenant des composants comme un coude, deux coudes ou plus dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs.

En service, le tranquilliseur d'écoulement permet de reconfigurer à des niveaux de référence la vitesse d'écoulement du gaz naturel dans la conduite 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 nationales visant les débitmètres à orifice pour obtenir une mesure exempte d'erreurs de justesse causées par une installation produisant des turbulences.



## DESIGN AND CONSTRUCTION

### Design

The flow conditioners shall consist of a plate with 25 bore holes arranged in a symmetrical, circular pattern. 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 illustrated in:

- Figure 1 for the CPA50E design.
- Figure 2 for the CPA50E TBR design.
- Figure 3 for the CPA50E TBRL design.

### Construction Material

The flow conditioners are constructed of the following metallic materials:

- ASME Grade 516-70, 55, 60, 65 and other machineable carbon steels;
- ASME Grade A 213-304, 316, stainless steels and other machinable stainless steels such as 17-4 PH;
- mild Steel based on the engineering design application;
- 41xx and 43xx series machine steels; and
- 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 Provisions**

n/a

## CONCEPTION ET CONSTRUCTION

### Conception

Les tranquilliseurs d'écoulement sont constitués d'une plaque perforée de 25 trous disposés selon un motif symétrique et circulaire. Les dimensions des trous sont fonction du diamètre intérieur réel de la conduite (D). Les caractéristiques importantes et les critères de qualité connexes doivent être conformes à la :

- figure 1, pour le modèle CPA50E;
- figure 2, pour le modèle CPA50E TBR;
- figure 3, pour le modèle CPA50E TBRL.

### Matériaux de construction

Les métaux suivants sont utilisés pour la fabrication du tranquilliseur d'écoulement :

- acier au carbone ASME, nuances 516-70, 55, 60 et 65, et autres aciers au carbone usinables;
- acier inoxydable ASME, nuances A 213-304 et 316, et autres aciers inoxydables usinables comme le 17-4 PH;
- acier doux d'après la conception technique;
- acier machine, séries 41xx et 43xx;
- autres métaux spécialisés comme le monel ou le titane.

### **Exigences relatives au marquage**

Le marquage doit être conforme à l'article 4.0 de la norme S-G-04 sur la mesure du gaz.

### **Dispositifs de scellage**

S.O.



## Installation Requirements

The flow conditioner may be used to reduce gas flow disturbances in orifice meter, ultrasonic meter, turbine meter and vortex 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 the installation diagram in Figure 4.

### Orifice Meter and Ultrasonic Meter Applications

For orifice meter and ultrasonic meter applications, the flow conditioner shall be installed upstream of the orifice plate or 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, 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 flow conditioner and the orifice plate or meter shall be at least 6 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.
- (c) Notwithstanding subsections (a) and (b), the difference between the total length (L1) and length (L2) shall not be less than 3 pipe diameters.

## Exigences relatives à l'installation

Le tranquilliseur d'écoulement peut être utilisé pour réduire les turbulences dans une installation de mesurage comprenant un débitmètre à orifice, à ultrasons, à turbine, à vortex et des composants en amont comme un coude, deux coudes ou plus dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs.

L'installation du tranquilliseur d'écoulement doit être conforme aux exigences du présent article et du schéma d'installation à la figure 4.

### Débitmètres à orifice et à ultrasons

Lorsqu'il est utilisé avec un débitmètre à orifice ou à ultrasons, le tranquilliseur d'écoulement doit être installé en amont du diaphragme ou du débitmètre, dans une section droite de la conduite 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 pour les installations comprenant un, deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du débitmètre.
- b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement et le diaphragme ou le débitmètre à orifice doit être d'au moins six (6) fois le diamètre nominal de la conduite pour les installations comprenant un, deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du débitmètre.
- c) Malgré les articles 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.



### Short-Coupled Turbine Meter Applications

For short-coupled turbine meter applications, the 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 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.

### Vortex Meter Applications

For vortex meter applications, the CPA50E 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 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.

### Installations à couplage serré et débitmètre à turbine

Dans les installations à couplage serré et débitmètre à turbine, le tranquilliseur d'écoulement doit être installé en amont du débitmètre, 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 pour les installations comprenant un, deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du débitmètre.
- b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement et le débitmètre à turbine doit être d'au moins quatre (4) fois le diamètre nominal de la conduite pour les installations comprenant un, deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, et des collecteurs en amont du débitmètre.
- c) Malgré les articles 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.

### Installations à débitmètre à vortex

Dans les installations à débitmètre à vortex, le tranquilliseur d'écoulement doit être installé en amont du débitmètre, 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 pour les installations comprenant un, deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, des vannes partiellement ouvertes et des collecteurs en amont du débitmètre.



- (b) the length (L2) of straight pipe between the 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.

#### Requirements Specific to the CPA50E TBRL

The flush face of the CPA50E TBRL flow conditioner shall face downstream towards the flow meter.

#### **Verification Requirements**

Before being installed for use in the measurement installations referred to in the Summary Description section, the 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 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 flow conditioner shall be marked with the actual pipe size and pipe inside diameter.

- b) La longueur (L2) de la conduite droite entre le tranquilliseur d'écoulement et le débitmètre à vortex doit être d'au moins huit (8) fois le diamètre nominal de la conduite pour les installations comprenant un , deux ou plusieurs coudes, dans le plan et hors plan, des raccords en T, et des collecteurs en amont du débitmètre.
- c) Malgré les articles 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 propres au tranquilliseur CPA50E TBRL

La face plane du tranquilliseur d'écoulement CPA50E TBRL doit être située du côté aval du tranquilliseur en direction du débitmètre.

#### **Exigences en matière de vérification**

Le tranquilliseur d'écoulement doit être vérifié avant d'être installé dans l'installation de mesurage mentionnée dans la section Description sommaire, pour s'assurer que toutes les exigences de conception et de construction décrites dans la partie Conception et construction du présent avis d'approbation ont été respectées. L'acceptation doit être indiquée par l'apposition d'une marque de vérification sur le côté aval du tranquilliseur d'écoulement.

Le diamètre et le numéro de nomenclature publiés de la conduite doivent être inscrits sur le côté aval ou sur le diamètre extérieur des brides du tranquilliseur d'écoulement. Si le numéro de nomenclature n'est pas disponible ni applicable, les dimensions réelles et le diamètre intérieur de la conduite doivent être marqués sur le tranquilliseur d'écoulement.



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

The 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 CPA50E 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 26682-APAG080054.

#### Revisions

Original Document (2009-06-05)

##### Rev. 1 (2010-12-10)

The purpose of revision 1 was to add the plate changer.

Dans le cas des débitmètres à orifice, l'installation du tranquilliseur d'écoulement doit être conforme aux exigences relatives à l'installation énoncées dans le présent avis d'approbation et doit être vérifiée avant que l'installation de mesurage soit installée ou réinstallée en service.

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

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

#### Remarques :

1. Le tranquilliseur d'écoulement CPA50E est un produit fabriqué sous licence, 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 26682-APAG080054 de Mesures Canada.

#### Révisions

Document original (2009-06-05)

##### Rév. 1 (2010-12-10)

La révision 1 visait à ajouter le dispositif de remplacement du diaphragme.





Measurement  
Canada

An Agency of  
Industry Canada

Mesures  
Canada

Un organisme  
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

**AG-0560 Rev. 2**

### Rev. 2

The purpose of revision 2 was to remove reference to the plate changer and to add the TBRL pin style flow conditioner. The characteristics of importance for the flow conditioner and their associated quality criteria were moved to the figures. The model numbering and ratings were clarified.

### **Evaluated By**

#### Original and Rev. 1

Sid Danielson

Gas/Water Project Engineer

#### Rev. 2

Ed DeSousa

Senior Legal Metrologist

### Rév. 2

La révision 2 visait à supprimer les mentions du dispositif de remplacement du diaphragme et d'ajouter le tranquilliseur d'écoulement à goupille TBRL. Les caractéristiques d'importance et les critères de qualité connexes du tranquilliseur d'écoulement ont été déplacés dans les figures. Le numéro du modèle et les caractéristiques nominales ont été précisés.

### **Évalué Par**

#### Original et rév. 1

Sid Danielson

Ingénieur de projet, Mesure des gaz et de l'eau

#### Rév. 2

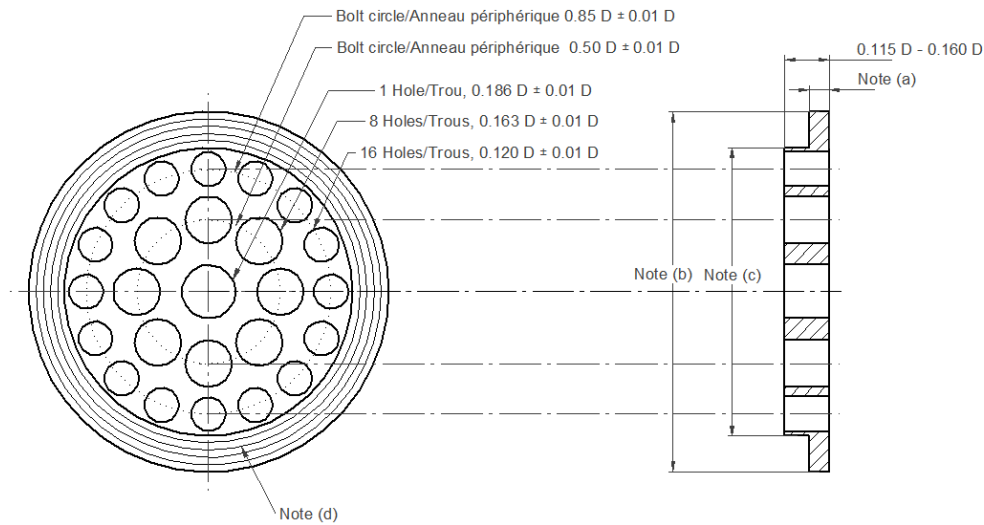
Ed DeSousa

Métrologiste légal principal





### Photographs and Diagrams / Photographies et schémas



Where D is the actual inside pipe diameter

Notes:

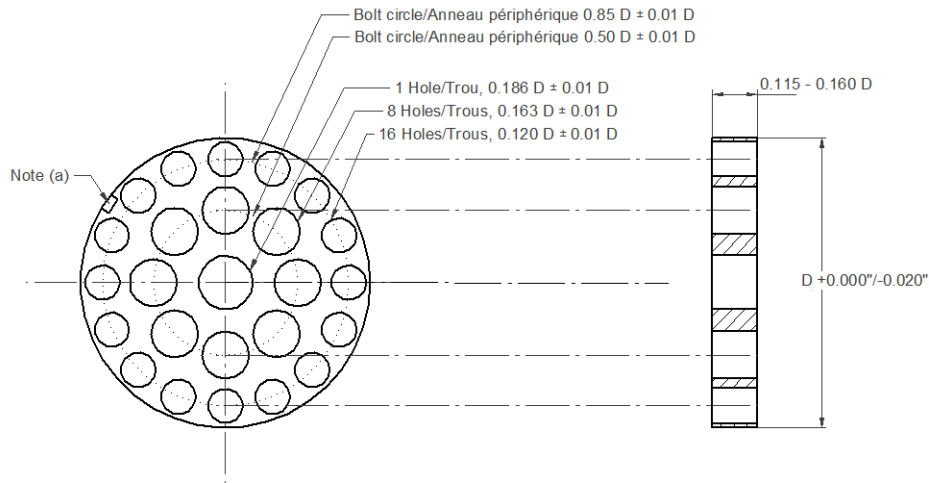
- (a) Flange thickness based on service application requirements.
- (b) Outer diameter to match flange type and service application.
- (c) For a nominal pipe diameter of 0.5"-6", the diameter shall be within -0.020" to +0.000" of D.  
For a nominal pipe diameter of 8"-12", the diameter shall be within -0.040" to +0.000" of D.  
For a nominal pipe diameter of > 16", the diameter shall be within -0.080" to +0.000" of D.
- (d) Flange face surface to match flange type and service application.

Où D est le diamètre intérieur réel de la conduite

Notes:

- (a) L'épaisseur des brides est fonction des exigences de l'application.
- (b) Le diamètre extérieur doit être compatible avec le type de bride et l'application.
- (c) Pour un diamètre nominal de 0,5" à 6", la diamètre doit se situer entre -0,020" et +0,000".  
Pour un diamètre nominal de 8" à 12", la diamètre doit se situer entre -0,040" et +0,000".  
Pour un diamètre nominal de 16" et plus, la diamètre doit se situer entre -0,080" et +0,000".
- (d) La surface du devant des brides doit être compatible avec le type de bride et l'application.

**Figure 1.** CPA50E Flow Conditioner / Tranquilliseur d'écoulement CPA50E



Where D is the actual inside pipe diameter

Notes:

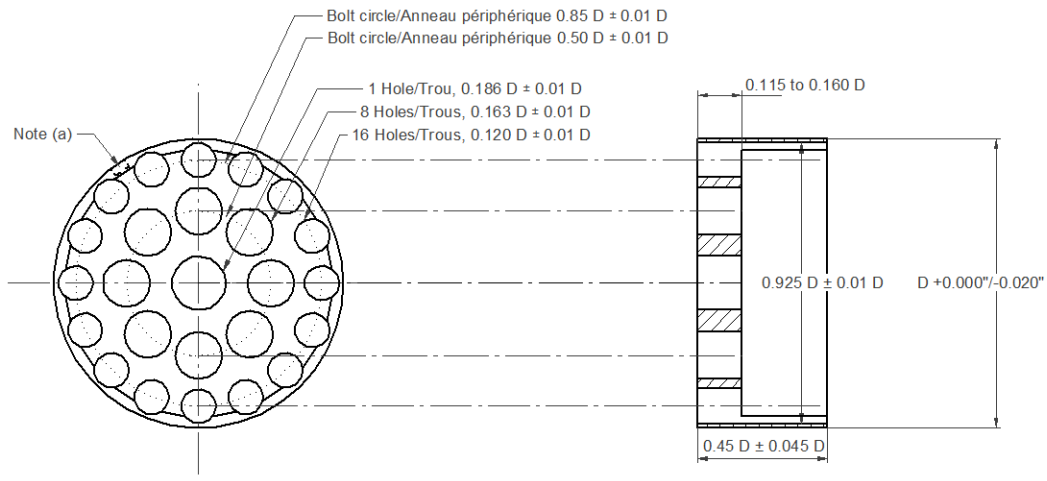
(a) Pin indentation located on the outer edge to receive a set screw.

Où D est le diamètre intérieur réel de la conduite

Notes:

(a) Une indentation à goupille située sur le bord externe pour recevoir une vis pression.

**Figure 2.** CPA50E TBR Flow Conditioner / Tranquilliseur d'écoulement CPA50E TBR



Where D is the actual inside pipe diameter

Notes:

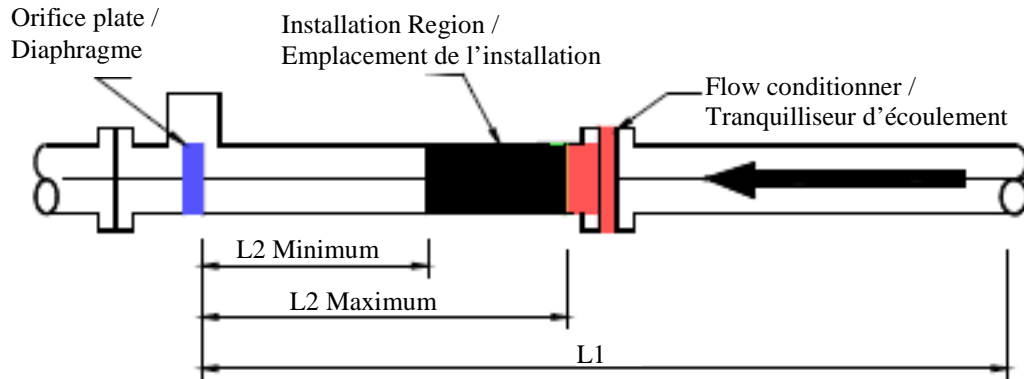
(a) Pin indentation located on the outer edge to receive a set screw

Où D est le diamètre intérieur réel de la conduite

Notes:

(a) Une indentation à goupille située sur le bord externe pour recevoir une vis pression.

**Figure 3.** CPA50E TBRL Flow Conditioner / Tranquilliseur d'écoulement CPA50E TBRL



**Figure 4.** Installation of Flow Conditioner / Installation du tranquilliseur d'écoulement.



Measurement  
Canada

An Agency of  
Industry Canada

Mesures  
Canada

Un organisme  
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

**AG-0560 Rev. 2**

**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.

**APPROBATION :**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de débitmètre(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 débitmètres 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.

**Original copy signed by :**

Patrick J. Hardock, P.Eng.  
Senior Engineer – Gas Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**Copie authentique signée par :**

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

Date: **2014-07-30**



Measurement  
Canada

An Agency of  
Industry Canada

Mesures  
Canada

Un organisme  
d'Industrie Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION  
**AG-0560 Rev. 2**

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