



NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry (styled Innovation, Science and Economic Development) for:

AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de l'Industrie (dénommé Innovation, Sciences et Développement économique) pour :

TYPE OF DEVICE

Remote LNG Dispensing System

TYPE D'APPAREIL

Système de Distribution de GNL à distance

APPLICANT

Gaz Métro Solutions Transport S.E.C.
1350 rue Nobel, suite 150
Boucherville, QC J4B 5H3

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Bennett Pump Company
1218 E. Pontaluna Road
Spring Lake, Michigan 49456, USA

FABRICANT

MODEL(S) | MODÈLE(S)

Bennett LNG Series | Series GNL Bennett
Dispenser | Distributeur
L20

with | avec
Coriolis flow meter
CMF100

RATING | CLASSEMENT

Flowrate range | Gamme de débit
12 kg/min to | à 48 kg/min
at | à -125 °C

MMQ | Qmm
20 kg

NOTE: This approval applies only to devices, 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 14 and 15 of the *Weights and Measures Regulations*. The following is a summary of the principal features only.

SUMMARY DESCRIPTION:

The stationary metering system is designed for delivery of liquefied Natural Gas (LNG) in units of mass, for refuelling road vehicles.

DESCRIPTION

The Bennett LNG metering system model L20 is a complete storage and delivery system for LNG (Figure 1). The system comprises:

- LNG storage and circulation loop model: 16.1K-175-LNG-ELEC-MFS (Figure 4)
- Bennett Register model L20 with 708 electronics as per Installation Manual #127046
- MicroMotion Coriolis mass flow meter model CMF100 with Remote Core Processor
- PetroVend programmable logic controller model FSC3000 and panel HMI v4.1 (Figure 10)
- OPW payment terminal model COPT (Figure 3)
- 1” diameter delivery hose, 5 m long

LNG is stored and delivered to the vehicle at close to cryogenic temperatures.

Prior to the start of a transaction, the fuel tank of the vehicle must be depressurized by returning some of the high pressure and high temperature LNG from the tank to the system reservoir, using a venting line. The returned LNG is not accounted for in the measured transaction.

REMARQUE : Cette approbation ne vise que les appareils 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 14 et 15 du *Règlement sur les poids et mesures*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE :

Le système de mesure stationnaire est conçu pour la livraison de gaz naturel liquéfié (GNL) en unités de masse, pour le ravitaillement des véhicules routiers.

DESCRIPTION

Le système de mesure de GNL de Bennett modèle L20 est un système complet de stockage et de livraison de GNL (Figure 1). Le système comprend:

- Un modèle de stockage et de boucle de circulation de GNL : 16.1K-175-LNG-ELEC-MFS (Figure 4)
- Enregistreur Bennett modèle L20 avec électronique 708 selon le manuel #127046
- Débitmètre massique MicroMotion Coriolis, modèle CMF100 avec Core Processor à distance
- Contrôleur logique programmable PetroVend modèle FSC3000 et panneau HMI v4.1 (Figure 10)
- Terminal de paiement OPW modèle COPT (Figure 3)
- Tuyau de livraison de 1 pouce de diamètre, 5 m de longueur

Le GNL est stocké et livré au véhicule à des températures proches de la cryogénie.

Avant le début d'une transaction, le réservoir de carburant du véhicule doit être dépressurisé en renvoyant une partie du GNL à haute pression et haute température du réservoir vers le réservoir du système, à l'aide d'une ligne de ventilation. Le GNL retourné n'est pas comptabilisé dans la transaction mesurée.

After the start of the transaction and prior to delivery, the meter and the delivery line are cooled down to -125 °C through a recirculation loop, and subsequently the system will automatically close the recirculation valve and start the delivery. The system is also equipped with an automatic recirculation valve-leak detection.

The liquid flowrate is regulated by a PLC system, based on the pre-set limit for liquid pressure, during delivery.

The volume, required to prime the empty delivery hose, is accounted for only at the beginning of each transaction. This volume is not reset if the Pause button is used during a delivery.

MATERIALS OF CONSTRUCTION

The Coriolis meter (Figure 6) and other wetted parts must be made of material that is resistant to liquid thermal shocks down to cryogenic temperatures.

APPLICATIONS

The dispenser is designed for delivery of liquefied Natural Gas (LNG) with a nominal liquid density between 400 kg/m³ and 440 kg/m³, at a storage temperature range of -165 °C to -140 °C.

The LNG fuel is delivered at a pressure of 225 psig and a temperature of -125 °C at the meter. The product temperature and pressure can be viewed on the register's lower displays (Figure 2).

MODEL CODES

There are no metrological model options.

Après le début de la transaction et avant la livraison, le compteur et la ligne de livraison sont refroidis à -125 °C par une boucle de recirculation, puis le système ferme automatiquement la vanne de recirculation et commence la livraison. Le système est également équipé d'une détection automatique des fuites de la vanne de recirculation.

Le débit du liquide est régulé par un automate, en fonction de la limite prédéfinie de la pression du liquide, pendant la livraison.

Le volume, nécessaire pour amorcer le tuyau de livraison vide, est comptabilisé uniquement au début de chaque transaction. Ce volume n'est pas remis à zéro si le bouton Pause est utilisé pendant une livraison.

MATÉRIAUX CONSTITUTIFS

Le compteur Coriolis (Figure 6) et les autres pièces en contact avec le liquide doivent être fabriqués dans un matériau résistant aux chocs thermiques des liquides jusqu'aux températures cryogéniques.

UTILISATIONS

Le distributeur est conçu pour la livraison de gaz naturel liquéfié (GNL) d'une masse volumique nominale de liquide comprise entre 400 kg/m³ et 440 kg/m³, à une température de stockage comprise entre -165 °C et -140 °C.

Le carburant GNL est livré à une pression de 225 psig et à une température de -125 °C au compteur. La température et la pression du produit peuvent être visualisées sur les écrans inférieurs de l'enregistreur (Figure 2).

CODES DE MODÈLE

Il n'y a pas d'option de modèle métrologique.

METROLOGICAL FUNCTIONS**FONCTIONS MÉTROLOGIQUES**

The metrological parameters can be programmed and viewed through the register's display and by using the manager's keypad. Typical instructions are shown in Table 1.

Les paramètres métrologiques peuvent être programmés et visualisés à travers l'affichage de l'enregistreur et en utilisant le clavier de programmation. Les instructions typiques sont présentées dans le Table 1.

Table 1 Programming instructions for the Bennett L20 Register | Les instructions pour programmation de l'enregistreur de distributeur Bennett L20

Reference Référence : document GMST-03-SGNL-IT14 , Rev Rév 1, 2020-02-29	
1- <i>Open the dispenser top door and connect the Keypad (for mode 27: and set the programming switch in Figure 13 to ON). Close and lock the door and wait 3 minutes for the dispenser to restart.</i>	<i>Ouvrir la porte au haut de la distributeur et brancher le clavier (pour le mode 27 :et mettre le commutateur de programmation dans la Figure 13 à ON). Refermer et barrer la porte, attendre que la distributeur redémarre après 3 minute.</i>
2- Side 1- Enter Côté 1 - Enter	
3- Mode 3 (3 + mode button) : → Code 2218 → 'Enter' for accepting a change / pour valider un changement → 'Cancel' for exiting a menu pour sortir d'un menu	
4- Mode 99 : → NAN-SI (key pad #5) → 100TH → °C → mass flow meter calibration parameters	
5- Mode 04 : → 1.00\$	
6- Mode 21 : → Stand Alone – (#1)	
7- Mode 22 : → PLC no Add → PLC ADD - 1 (Bennett #1) PLC ADD - 2 (Bennett #2)	
8- Mode 6 : → Config – LNG (#1) → Type – Pneu → Grades – 1 → Tier – 1 → Detect – none → SI → 100TH → °C → 0 → No Flow – 180 → Auth to – 180 → End Flo – 12 → Hi Flo – 200 → Alloc – 0999 → ByPass – 15 → Delay – 03 → Beeper – 3 → Flash – 1 → Dash – 0 → Flip – 0 → Fleet – 0 → Cross – 0 → Stand Alone → Disp Add – 0 → Cold – -125 (125 + button/bouton '+/-') → Hot – -105 → Press – 230 → Auto Pr – 40 → Auto Hys – 30	
9- Mode 27 : Upload the Flow meter parameters (only when the CPU board is changed): → Mode 27 → Cal-1A, press '+/-' → Pull Cal n, press 1 → Pull Cal - - y -, press 'Enter' → disconnect Key pad for 30 seconds	Mode 27: Télécharger les paramètres du compteur (seulement faire si la carte CPU a été changé) : → Mode 27 → Cal-1A, appuyer +/- → Retirer Cal n, appuyer 1 → Retirer Cal - - y -, appuyer 'Enter' → débrancher le Key pad pendant 30 secondes
<i>Verify and pull any possible errors:</i> → Mode 27 → Cal-1A, Press 'Enter' → PC Err: Scroll, by pressing 'Enter', through all the digits until Cal-A1 returns. Each time (FFFFFF) is displayed on the main scrolling screen or on the small price screen (above a FFF button), press 3 times '0' and 'Enter' → Disconnect the Keypad for 10 seconds	<i>Vérifier et retirer les erreur possibles :</i> → Mode 27 → Cal-1A, Press 'Enter' → PC Err: Défiler tous les chiffres jusqu'au retour de Cal-A1 en appuyant sur 'Enter'. A chaque fois que l'on observe des (FFFFFF) sur l'écran défilant principal ou sur le petit écran du prix (au-dessus d'un bouton FFF), appuyer 3 fois '0' et 'Enter' → Débrancher le clavier pendant 10 secondes
<i>Check once more for possible errors:</i> → Mode 27 and Mode 99 complete (no FFFFFFF) → If there is an fff in Mode 99, repeat the previous two steps.	<i>Vérifier une fois de plus les erreurs possibles :</i> → Mode 27 et Mode 99 au complet (pas de FFFFFFF) → S'il y a un fff dans le Mode 99, répéter les deux étapes précédentes.

The complete programming instructions for the register is described in the Bennett LNG Series (Dispensers) Operator's Manual #127048.

The ticket printing is performed by a PetroVend OPW card reader terminal station.

A fixed value of 2.0 (Mode 99→1-Ad→2.000) is used to account for the delivery hose volume (evaporative or return loss). Delivery hose is considered empty at the beginning of each transaction.

A magnetic Reeds switch (Figure 8) provides access to totals and audit trail (see Operator's manual #127048 for details):

1. Place and hold the magnet over the "kg" text (item 1) on the left side of the display (Figure 2) to see the totals, then remove the magnet
2. Momentarily placing the access magnet over the same location will cycle through the available parameters

The L20 Register with 708 electronics is only approved for use with the CMF100 mass flow meter and its remote core processor, as a system.

Mass flow meter configuration :

The Low flow cut-off feature is disabled (OFF), as it is controlled through the Register and PLC. A low flow bypass time of 12 s is used at the beginning of a delivery.

The calibration parameters of the mass flowmeter can also be verified through the register under Mode 99 in the following sequence:

- Meter Calibration value
- D1, D2, C1, C2, DT, FD, FCF, FT values
- Zero Flow Offset
- Mass adjustment

Les instructions complètes de programmation de l'enregistreur sont décrites dans le « Bennett LNG Series (Dispensers) Operator's Manual #127048 ».

L'impression du ticket est effectuée par une station terminale PetroVend OPW à lecteur de cartes.

Une valeur fixe de 2,0 (Mode 99→1-Ad→2.000) est utilisée pour tenir compte du volume du tuyau de livraison (perte par évaporation ou retour). Le tuyau de livraison est considéré comme vide au début de chaque transaction.

Un aimant d'accès Reeds (Figure 8) permet d'accéder aux totaux et à la piste de vérification (voir le manuel de l'opérateur #127048 pour plus de détails) :

1. Placer et maintenir l'aimant sur le texte "kg" (#1) à côté gauche de l'affichage (Figure 2) pour voir les totaux, puis retirez l'aimant
2. Placer momentanément l'aimant d'accès au même endroit fera défiler les paramètres disponibles

L'enregistreur L20 avec l'électronique 708 est uniquement approuvé pour une utilisation avec le débitmètre massique CMF100 et son Core Processor distant, en tant que système.

Configuration du débitmètre massique :

La fonction de coupure de débit faible (LFCO) est désactivée (OFF), car elle est contrôlée par l'enregistreur et l'automate. Un temps de dérivation de faible débit de 12 s est utilisé au début d'une livraison.

Les paramètres d'étalonnage du débitmètre massique peuvent également être vérifiés via l'enregistreur en mode 99 dans la séquence suivante :

- Valeur d'étalonnage du compteur
- Valeurs D1, D2, C1, C2, DT, FD, FCF, FT
- Décalage du débit zéro
- Réglage de la masse

Note: There is no zeroing process for the meter, as the low flow is controlled by the register (End Flo parameter). There is no density cut-off limit used for the mass flow meter.

The meter uses Modbus protocol for flowrate output signal to the register.

SEALING

Access to the calibration parameters in the register is sealed with a conventional “wire and lead” type seal on the E-Cal switch as shown in Figure 13. Other points of sealing are sealed by means of an appropriate type of seal, as shown in Figure 10, Figure 11 and Figure 12.

The Manager’s Keypad is kept inside the register’s head cabinet. Access to the Manager’s Keypad requires unlocking the cabinet and a password.

SOFTWARE

The approved metrological software version for Register L20 is release 0.39, and can be viewed on the display through Mode 0 using the Manager’s Keypad.

The Micromotion core processor firmware version is V3.30, viewable through Micromotion software ProLink. Alternatively, the firmware version may be posted on the nameplate of the core processor.

The 1769-L35E CompactLogix5335E Controller software CVA_CLX_V6_0 revision is 20.13, viewable on the properties page of the software.

Remarque : il n'y a pas de processus de mise à zéro pour le compteur, car le débit faible est contrôlé par l'enregistreur (paramètre End Flo). Il n'y a pas de limite de coupure de densité utilisée pour le débitmètre massique.

Le compteur utilise le protocole Modbus pour le signal de sortie du débit vers l'enregistreur.

SCELLAGE

L'accès aux paramètres d'étalonnage dans l'enregistreur est scellé par un sceau de type « fil et plomb » sur le commutateur E-Cal (Figure 13). Les autres points de scellement sont scellés au moyen d'un sceau de type approprié, comme le montrent les Figure 10, Figure 11, et Figure 12.

Le clavier de programmation est conservé à l'intérieur de l'armoire supérieure de l'enregistreur. L'accès au clavier de programmation nécessite le déverrouillage de l'armoire et un mot de passe.

LOGICIEL

La version du logiciel métrologique approuvé pour l'enregistreur L20 est la version 0.39, et peut être visualisée sur l'affichage en Mode 0 en utilisant le clavier de programmation.

La version du micrologiciel du Core Processor de Micromotion est V3.30, et peut être visualisée via le logiciel ProLink de Micromotion. La version du micrologiciel peut également être affichée sur la plaque signalétique du Core Processor.

La révision du logiciel du contrôleur 1769-L35E CompactLogix5335E CVA_CLX_V6_0 est 20.13, visible sur l'écran des propriétés du logiciel.

ACCESS TO METROLOGICAL FUNCTIONS AND CONFIGURATIONS

Metrological functions and configurations must be readily available during the initial and any subsequent inspections without compromising the safety requirements of the device or the installation. All equipment necessary to access required information must be made available to the inspector and shall be part of the said device or installation.

NAMEPLATE LOCATION

A stainless steel nameplate (Figure 9) is riveted to the fixed back-panel of the dispenser.

ADDITIONAL INFORMATION

No vapor eliminator is necessary as the pump is submersible and there is a low liquid level detector.

In the event of a power outage and after the restart of the system, in case of a discrepancy between the printed ticket and the displayed amount on the dispenser, the dispenser's display is the legal amount for the transaction.

ACCES AUX FONCTIONS MÉTROLOGIQUES ET CONFIGURATIONS

Les fonctions et configurations métrologiques doivent être facilement disponibles lors des inspections initiales et ultérieures, sans compromettre les exigences de sécurité de l'appareil ou de l'installation. Tout l'équipement nécessaire pour accéder aux informations requises doit être mis à la disposition de l'inspecteur et doit faire partie dudit dispositif ou installation

EMPLACEMENT DE LA PLAQUE D'IDENTIFICATION

Une plaque signalétique (Figure 9) en acier inoxydable est rivetée sur le panneau arrière fixe du distributeur.

RENSEIGNEMENT SUPPLÉMENTAIRE

Aucun éliminateur de vapeur n'est nécessaire car la pompe est submersible et il y a un détecteur de niveau bas de liquide.

En cas de panne de courant et après le redémarrage du système, en cas de divergence entre le ticket imprimé et le montant affiché sur le distributeur, l'affichage du distributeur est le montant légal de la transaction.

FIGURES



Figure 1 L20 Dispenser | La distributeur L20



Figure 2 Dispenser L20 displays | Les affichages de la distributeur L20



Figure 3 OPW payment terminal model COPT | Terminal de paiement OPW



Figure 4 PLC panel and LNG storage system | Panneau de PLC et système de stockage de GNL

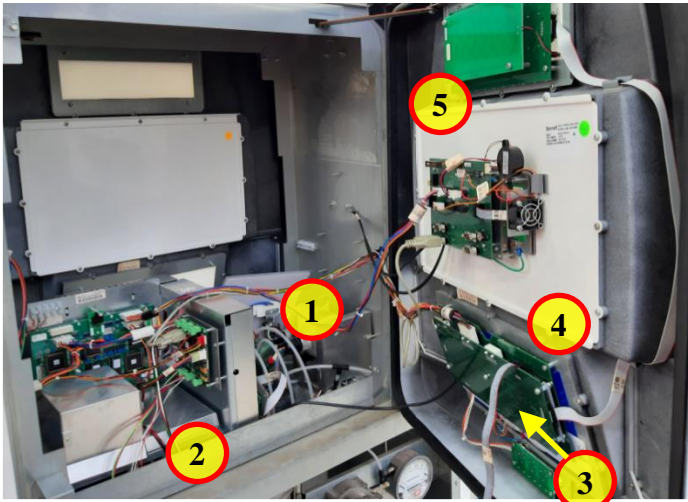


Figure 5 Dispenser interior (top): Electronics |
Intérieur de la distributeur (haut) : Électroniques

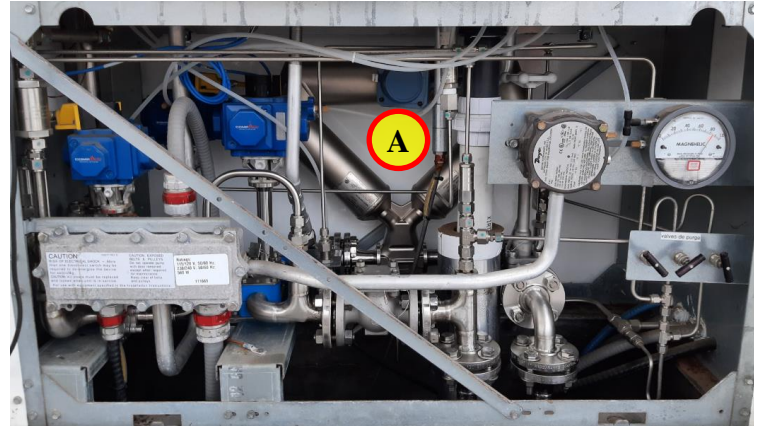


Figure 6 Dispenser interior (bottom): Piping where A)
Coriolis meter CMF100 | Intérieur de la
distributeur (bas) : Tuyauterie où A) Débitmètre
Coriolis CMF100

Figure 5 components | Composantes à la Figure 5:

- (1) Core processor
- (2) Register electronic boards | les cartes électroniques de l'enregistreur (Figure 11, Figure 12, Figure 13) |
- (3) Manager's Keypad connection point | Point de connexion du clavier de programmation
- (4) Bennett payment system electronics | Électronique du système de paiement Bennett
- (5) Main display (Figure 2) | Affichage principal (Figure 2)



Figure 7 Manager's (Programming) keypad |
Clavier de programmation



Figure 8 Magnetic Reed access |
l'aimant d'accès Reed

Manufacturier / Manufacturer	Bennett – 1218 E Pontaluna Road, Spring Lake, MI 49456
Modèle / Model	L20
Numéro de série / Serial number	8S1010504
No. d'approbation Mesures Canada / Measurement Canada approval no.	AV-2472C
Débit min. / Min. flow rate	12 kg/min.
Débit max. / Max. flow rate	48 kg/min.
Qté test min. / Min. test qty	20 kg
Alimentation élec. / Elec. supply	120 VAC, 3 Amp, 60 Hz
Conditions d'op. liquide / Liquid op. conditions	225 PSIG, -130 °C
Conditions d'op. liquide max. / Max. liquid op. conditions	275 PSIG, -125 °C
Température ambiante / Ambient temp. range	-40 °C à/to 65,5 °C

MC die stamp

Figure 9 Nameplate for the dispenser | La plaque signalétique de la distributrice

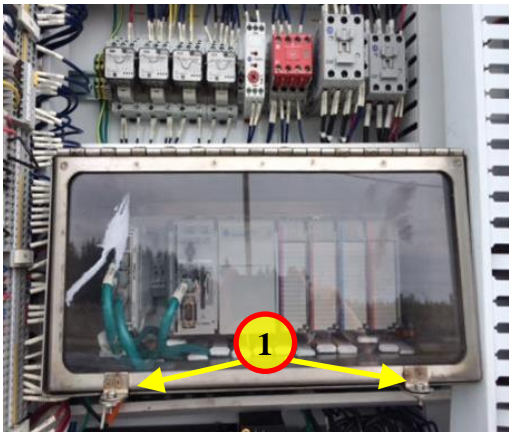


Figure 10 FSC3000 sealable clear cover |
Couvercle transparent scellable du
FSC3000

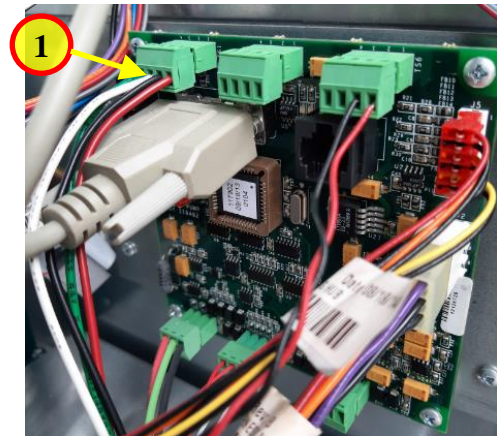


Figure 11 Point of sealing (1) Meter flow signal
input to the Register | Point de scellage (1): Entrée
du signal de débit du compteur dans l'enregistreur

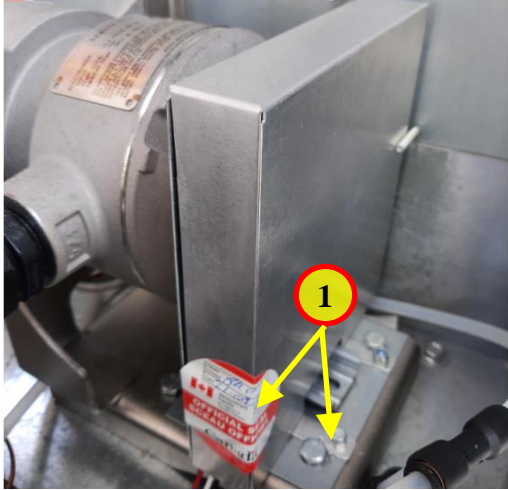


Figure 12 Points of sealing (1); Core processor |
Points de scellage (1); Core Processor

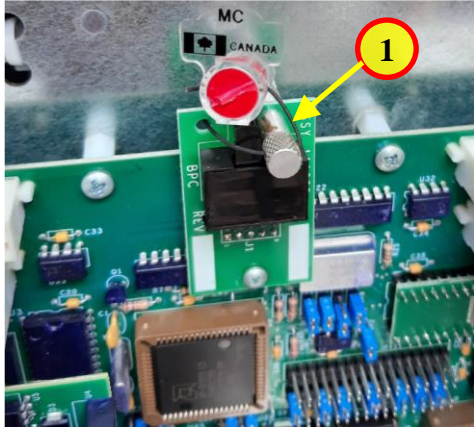


Figure 13 E-CAL switch; sealing (1) |
(1) Scellage de l'interrupteur E-CAL

REVISIONS

Original NOA

EVALUATED BY

Original NOA
Farhad Sharifi, Senior Legal Metrologist

RÉVISIONS

Approbation initiale

ÉVALUÉ PAR

Approbation initiale
Farhad Sharifi, métrologue principal légal

APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the device type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Weights and Measures Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 3(2) of the said Act.

The marking, installation and manner of use of trade devices are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Weights and Measures Act*. Requirements relating to marking are set forth in sections 18 to 26 of the *Weights and Measures Regulations*.

Installation and use requirements are set forth in Part V and in specifications established pursuant to section 27 of the said Regulations.

A verification of conformity is required in addition to this approval. 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) d'appareil(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 les poids et mesures*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 3(2) de ladite Loi.

Le marquage, l'installation, et l'utilisation commerciale des appareils sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la *Loi sur les poids et mesures*. Les exigences de marquage sont définies dans les articles 18 à 26 du *Règlement sur les poids et mesures*.

Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans la partie V et dans les prescriptions établies en vertu de l'article 27 dudit règlement.

En plus de cette approbation, 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.

TERMS AND CONDITIONS:

This/these device type(s) has/have been assessed against and found to comply with the requirements of *Terms and Conditions for the Approval of Liquid Meters Used to Measure Liquefied Natural Gas*.

This conditional approval will expire upon the adoption of the specifications related to these devices and no further devices will be authorized to be placed in service unless permitted by transitory measures announced at the time of the promulgation.

Devices installed, initially inspected, and verified under the authority of this conditional approval may require subsequent modifications by the applicant to comply with the adopted specifications.

CONDITIONS :

Ce(s) type(s) d'appareil(s) a/ont été évalué(s) et jugé(s) conforme(s) aux exigences des *Conditions pour l'approbation des compteurs de liquide utilisés pour mesurer le gaz naturel liquéfié*.

La présente approbation conditionnelle prendra fin lors de l'adoption de la norme relative à ces appareils et aucun autre appareil ne pourra être mis en service à moins qu'il en soit prévu autrement dans des mesures transitoires annoncées au moment de la promulgation.

Les appareils installés, soumis à une inspection initiale, et vérifiés sous l'autorité de la présente approbation conditionnelle peuvent nécessiter des modifications subséquentes par le requérant afin de les rendre conforme à la norme.

Original copy signed by: | Copie authentique signée par :

Pierre R. LeBlanc, P. Eng.
Acting Senior Engineer – Liquid Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

For:

Luigi Buffone
Senior Engineer – Liquid Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

Pierre R. LeBlanc, ing.
Ingénieur principal par intérim – Mesure des liquides
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Pour :

Luigi Buffone
Ingénieur principal – Mesure des liquides
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2022-03-09**

Web Site Address | Adresse du site Internet:

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