



**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**

**TYPE D'APPAREIL**

Electronic Register / Control system

Système de commande et d'enregistrement électronique

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

VEEDER-ROOT  
125 Powder Forest Drive  
Post Office Box 2003  
Simsbury, CT 06070-7684  
USA

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

VEEDER-ROOT  
125 Powder Forest Drive  
Post Office Box 2003  
Simsbury, CT 06070-7684  
USA

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/CLASSEMENT**

EMR<sup>4</sup>

Frequency Range/Gamme de fréquence:  
0 to/à 1667 Hz

**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 EMR<sup>4</sup> is an electronic computing register capable of performing automatic temperature compensation (ATC). It is designed to accept a quadrature pulse input from approved and compatible mass and volumetric meters for fuel delivery vehicles and stationary bulk and retail metering applications.

The EMR<sup>4</sup> system can accept one or two meters and is capable of multiple products programming. It is capable of reverse flow measurement and can provide linearization with up to 8 points of interpolation. It also provides a low flow cut-off feature.

#### **APPLICATIONS**

The EMR<sup>4</sup> system is approved with automatic temperature compensation.

The EMR<sup>4</sup> system can also, with ATC disabled, in conjunction with compatible and approved meters, deliver liquids for which they are approved in the uncompensated mode.

**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 :**

L'EMR<sup>4</sup> est un enregistreur électronique capable d'effectuer la compensation automatique de température (CAT). Il est conçu pour accepter une entrée d'impulsions en quadrature provenant des compteurs volumétriques et massiques approuvés et compatibles pour les véhicules de livraison de carburant et les installations de mesurage stationnaire de produits en vrac et au détail.

Le système EMR<sup>4</sup> a la capacité de gérer un ou deux compteurs et de programmer des produits multiples. Il a la capacité de mesures en sens inverse du débit et peut effectuer la linéarisation jusqu'à 8 points d'interpolations. Il est aussi munit de la caractéristique d'arrêt de bas débit.

#### **UTILISATIONS**

Le système EMR<sup>4</sup> est approuvé avec compensation automatique de température.

Le système EMR<sup>4</sup> peut aussi, lorsque le module CAT est désactivé, être utilisé avec des compteurs compatibles et approuvés pour livrer des liquides pour lesquels ils sont approuvés dans le mode sans compensation.

## MAIN COMPONENTS

The EMR<sup>4</sup> system consists of one or two Display Heads and the Interconnect Box (IB).

The Display Head has a multi-product, single meter application and mounts either directly on the meter or as a remote display via a pulser.

The Display Head employs:

- ST Microelectronics STM32 microprocessor
- Display with:
  - 14 character descriptor display (alphanumeric)
  - 8 character totalizer display
  - 6 character preset
  - 6 character register
  - 5 annunciators
  - 6 indicators
  - Keypads, membrane
    - 8 buttons (standard)
    - 12 buttons (optional)
  - Internal dual channel pulser, Bourns
  - Temperature Probe, optional
  - Interlock switch
  - Emergency stop switch

The Interconnect Box interfaces with up to two Display Heads. The IB has:

- ST-Microelectronics STM32 microprocessor
- Valve relays
- Printer output
- Start and Stop inputs
- Pulse and Start outputs
- Auxiliary inputs for future use
- RS-232, RS-485, USB, Wi-Fi communication protocols used to connect to compatible remote communication interfaces or upgrade software.

**Note:** The RS-232 interface provides access to metrological parameters, which can only be edited if the Display Head's Weights and Measures mechanical seal is broken.

## COMPOSANTS PRINCIPAUX

Le système EMR<sup>4</sup> comprend un ou deux têtes d'affichage et la boîte d'interconnexion (BI).

La tête d'affichage comprend une installation de mesurage multi produits à un seul compteur, et est montée soit directement sur le compteur ou à distance par l'intermédiaire d'un appareil d'impulsions.

La tête d'affichage renferme :

- un microprocesseur ST Microelectronics STM32
- un dispositif d'affichage comportant :
  - un descripteur de 14 caractères (alphanumérique)
  - un totalisateur de 8 caractères
  - un dispositif de pré réglage de 6 caractères
  - un registre de 6 caractères
  - 5 afficheurs
  - 6 indicateurs
  - un clavier numérique à membrane
    - 8 boutons (standard)
    - 12 boutons (facultatif)
  - un pulseur interne à deux voies, Bourns
  - une sonde de température optionnelle.
  - un commutateur de verrouillage
  - un interrupteur de secours

La boîte d'interconnexion est branchée à deux têtes d'affichage au plus. La BI comprend :

- un microprocesseur ST-Microelectronics STM32
- des relais de soupape
- sortie pour l'imprimante
- entrées de marche et arrêt
- sorties d'impulsion et de démarrage
- entrées auxiliaires pour utilisation future
- Protocoles de communication RS-232, RS-485, USB, Wi-Fi utilisés pour se connecter à des interfaces de communication à distance compatibles ou mettre à niveau le logiciel.

**Remarque :** L'interface RS-232 permet d'accéder aux paramètres métrologiques qui ne peuvent être édités qu'en cas de rupture du scellement mécanique des poids et mesures de la tête d'affichage.

The printer is an Epson, model TM-U220A or TM-U295 dot matrix printer, or any other compatible printer with identical functionality.

**Note:** When the EMR<sup>4</sup> system is installed in stationary metering applications, the system is powered through a UPS, Uninterruptable Power Source.

## FUNCTIONS

The printer is used to print a variety of delivery and shift tickets, tickets for proving the system and information tickets.

The EMR<sup>4</sup> also has a 3 minute "no flow time-out" feature to end the delivery. At the termination of a delivery, there is a duration of 3 minutes to print the ticket, otherwise the printer will print it automatically at the end of 3 minutes.

For multiple deliveries at one site, the driver disables the 3 minute time-out feature by pressing and holding down the Start button on the keypad. The printed ticket automatically contains the message "MULTIPLE DELIVERIES AT ONE SITE".

The register display indicates prompting, information and error messages. It also displays the running net volume total during a delivery (with ATC functional) or the running gross volume total (if ATC is not enabled).

The Keypad is used to:

- enter data,
- start and stop deliveries,
- select various modes,
- access information, and
- print tickets.

L'imprimante est une Epson, modèle TM-U220A, ou une imprimante à points TM-U295 ou toute autre imprimante compatible ayant la même fonctionnalité.

**Remarque :** Lorsque le système EMR<sup>4</sup> est monté sur une installation de chargement stationnaire, il doit être pourvu d'une alimentation sans coupure (ASC).

## FONCTIONS

L'imprimante assure l'impression de divers tickets pour la livraison, les périodes de travail, l'étalonnage du système et les renseignements.

L'EMR<sup>4</sup> comporte la caractéristique d'interruption de livraison après un arrêt d'écoulement pendant trois minutes. À la fin de la livraison, il y a un délai de trois minutes avant l'impression du bordereau, après quoi il est imprimé automatiquement.

Pour des livraisons multiples faites à un même endroit, le chauffeur désactive le délai d'interruption de livraison de 3 minutes en appuyant de façon continue sur la touche START du clavier numérique. Le message «LIVRAISONS MULTIPLES AU MÊME ENDROIT» est automatiquement imprimé sur le bordereau.

Le dispositif d'affichage indique les messages guide opérateur, les messages informatifs et les messages d'erreur. Il indique aussi le volume total net cumulé pendant la livraison (si le CAT est activé) ou le volume total brut cumulé (si le CAT est désactivé).

Le mini-clavier sert à :

- introduire les données,
- amorcer et à interrompre les livraisons,
- choisir les divers modes de fonctionnement,
- accéder aux renseignements, et
- imprimer les tickets.

For ATC inspections, a delivery ticket can be printed through the keypad to show gross and net volumes and average temperature (if ATC is enabled) of the current delivery.

Two, 2-way solenoids or a single, 3-way solenoid control the delivery valve for each meter. The actions of the solenoids are controlled by the commands and presets of the microprocessor. These presets include net and gross volume, and currency presets.

### MODES OF OPERATION

The EMR<sup>4</sup> has display indicators to indicate which of the four different modes of operation, (three Delivery modes and the Setup mode) are active.

The Delivery modes are the following:

- Volume
- Currency
- Rate

The Setup mode contains only non-metrological options to the operator such as price codes, default mode settings, valve settings, etc.

From within the Setup mode the operator can enter the "Calibration and Configuration" (C&C) mode. The C&C mode contains only metrological options to the operator such as meter calibration parameters, display configuration, and product setup.

Metrological options can only be edited if the Display Head's mechanical seal is broken.

Pour l'inspection du CAT, un bordereau de livraison peut être imprimé à l'aide du clavier pour indiquer les volumes bruts et nets et la température moyenne de la livraison en cours (si le CAT est activé).

Deux électrovannes à deux voies ou une électrovanne à trois voies commandent le robinet de distribution de chaque compteur. Le fonctionnement des électrovannes est contrôlé par les commandes et paramètres de configuration du microprocesseur. Ces paramètres comprennent le volume net, le volume brut et la sélection de devise.

### MODES DE FONCTIONNEMENT

L'EMR<sup>4</sup> a des indicateurs d'affichage pour indiquer lesquels des quatre modes d'exploitation (trois modes de livraison et le mode de configuration) sont actifs.

Les modes de livraison sont les suivants :

- volume,
- devise,
- taux

Le mode de configuration accessible à l'opérateur ne contient que des options non métrologiques comme les codes des prix, le mode de réglage par défaut, le réglage des vannes, etc.

A partir du mode de configuration, l'opérateur peut accéder au mode « Calibration and Configuration » (C&C). Le mode C&C ne contient que des options métrologiques pour l'opérateur, telles que les paramètres d'étalonnage du compteur, la configuration de l'affichage et la configuration du produit.

Les options métrologiques ne peuvent être modifiées que si le sceau mécanique de la tête d'affichage est brisé.

## SOFTWARE

When powering up, the EMR<sup>4</sup> the software version is momentarily displayed on the display head. The approved software version for the EMR<sup>4</sup> is C04 (refer to Veeder-Root manual # 577014-350, Revision D) or any progressive approved revision.

### AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION (ATC)

The register can be programmed to use correction tables with the ATC function such as the following:

API table 54A -Generalized Crude oils and JP-4  
API table 54B -Generalized Products  
API table 54D -Generalized Lubricating Oils  
ASTM-IP Table 54 -Liquefied petroleum gas (LPG)

The temperature measurement is made by a two conductor Teflon jacketed Thermistor with a resistance of 10,000  $\Omega$  @ 25 °C. The temperature probe can be immersed directly in the product without a thermowell or installed within a thermowell which conforms to the following specifications:

Thermowells approved for use with the Veeder-Root EMR<sup>4</sup> system are the Veeder-Root, 304 stainless steel, 1/2" NPT thermowells, (part number 331372-002). Each of these thermowells has a wall thickness of 1.52 mm or 0.06 inches and a length, including the hex head, of 9.5 cm or 3.75 inches. Excluding the hex head, these thermowells have a length of 7.3 cm or 2.87 inches. The inside diameter of these thermowells is 5.46 mm or 0.215 inches and the outside diameter is 8.51 mm or 0.335 inches.

## LOGICIEL

Lors de la mise sous tension de l'EMR<sup>4</sup>, la version du logiciel s'affiche momentanément sur la tête d'affichage. La version du logiciel approuvé pour l'EMR<sup>4</sup> est C04 (voir le manuel Veeder-Root N° 577014-350 révision D) ou toute révision progressive approuvée.

### COMPENSATEUR AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE (CAT)

L'enregistreur peut être programmé d'utiliser des tables de correction avec la fonction CAT telles que les suivantes :

API table 54A - Pétroles bruts Généralisés et JP-4  
API table 54B -Produits Généralisés  
API table 54D – Huiles de graissage Généralisées  
ASTM-IP Table 54 -Gaz de pétrole liquéfiés (GPL)

La température est mesurée à l'aide d'une thermistance chemisée en Téflon à deux conducteurs d'une résistance de 10 000  $\Omega$  @ 25 °C. La sonde de température peut être immergée dans le produit sans puits thermométrique ou peut être installé avec un puits thermométrique qui conforme aux spécifications suivantes:

Les puits thermométriques approuvés pour une utilisation avec le système Veeder-Root EMR<sup>4</sup> sont les puits thermométriques Veeder-Root, en acier inoxydable 304, NPT de 1/2 po (nomenclature 331372-002). Chaque puits thermométrique a une épaisseur de paroi de 1,52 mm ou 0,06 po et une longueur, incluant la tête hexagonale, de 9,5 cm ou 3,75 po. Sans la tête hexagonale, ces puits thermométriques ont une longueur de 7,3 cm ou 2,87 po. Le diamètre intérieur de ces puits thermométriques est de 5,46 mm ou 0,215 po et le diamètre extérieur est de 8,51 mm ou 0,335 po.

## INSPECTION

ATC configuration and settings are verified by:

Access to the C&C mode (which requires breaking the Display Head's mechanical seal) is required to revise metrological parameters by following these steps.

Use the NEXT key “→” to navigate across the menu (**Figure 1**).

Use the up “+” / down “-” keys to view each selection.

Use the ENTER key to return to the main menu.

**To view the temperature unit.**

(CELSIUS OR FAHRENHEIT)  
C&C → TEMPERATURE → **CELSIUS**

**To view the reference temperature.**

C&C → TEMPERATURE → CELSIUS →  
REFERENCE TEMPERATURE → **15°C**

**To view the ATC type.**

C&C → DELIVERY OPTIONS →  
TEMP COMPENSATION →  
**DENSITY** or **COEFFICIENT**

After reviewing the above three settings, you can review the default density or coefficient values for up to 8 specific products (PROD DSCRPT 1 is the first product in the following example).

## INSPECTION

Les paramètres et la configuration du CAT sont vérifiés comme suit :

L'accès au mode C&C (qui nécessite la rupture du sceau mécanique de la tête d'affichage) est nécessaire pour réviser les paramètres métrologiques en suivant les étapes suivantes :

Utiliser la touche NEXT « → » pour naviguer dans le menu (**Figure 1**).

Utiliser les touches haut « + » / bas « - » pour afficher chaque sélection.

Utiliser la touche ENTER pour retourner au menu principale.

**Pour afficher l'unité de température.**

(CELSIUS OU FAHRENHEIT)  
C&C → TEMPERATURE → **CELSIUS**

**Pour afficher la température de référence.**

C&C → TEMPERATURE → CELSIUS →  
REFERENCE TEMPERATURE → **15°C**

**Pour afficher le type de CAT.**

C&C → DELIVERY OPTIONS →  
TEMP COMPENSATION →  
**DENSITY** ou **COEFFICIENT**

Après avoir révisé les trois paramètres ci-dessus, vous pouvez réviser les valeurs de masse volumiques ou de coefficient par défaut pour jusqu'à 8 produits définis. (PROD DSCRPT 1 est le 1<sup>er</sup> produit dans l'exemple suivant :

C&C→FUELSOURCE→PRODUCT DSCRIP  
→PROD DSCRPT 1  
→TEMPERATURE COMPENSATION  
→TC COMPENSATED→  
DENSITY or COEFFICIENT  
→**730.0** or **0.00125**

Use the up/down keys to view each density or coefficient value from 1 to 12 (**Figure 1**).

Use the ENTER key to accept the value and return to the main menu.

### To view the calibration factor and linearization

C&C→METER CALIBRATION  
→PROD CAL (1 to 4) →

Use the up/down keys to view the different calibration types (**AUTO**, **MULTI** and **MANUAL**)

To view the linearization factors use the NEXT key to select MULTI or MANUAL CALIBRATE. Use the up/down keys to view the CALIB RATE from 1 to 8 showing the programmed calibration factor at each flow rate.

## SEALING

The wire and lead seal through two adjacent housing bolts in the display head (**Figure 2**), as specified in the EMR<sup>4</sup> Application Guide, restricts access to the calibration switch inside the Display Head.

The temperature probe is sealed against removal from the product by a wire and lead seal.

C&C→FUELSOURCE→PRODUCT DSCRIP  
→PROD DSCRPT 1  
→TEMPERATURE COMPENSATION  
→TC COMPENSATED→  
DENSITY ou COEFFICIENT  
→**730.0** ou **0.00125**

Utiliser les touches haut/bas pour afficher les valeurs de 1 à 12 de masse volumique ou de coefficient (**Figure 1**).

Utiliser la touche ENTER pour accepter la valeur et pour retourner au menu principal.

### Pour afficher le facteur d'étalonnage et la linéarisation

C&C→METER CALIBRATION  
→PROD CAL (1 à 4) →

Utiliser les touches haut/bas pour afficher les différents genres d'étalonnage (**AUTO**, **MULTI** et **MANUAL**)

Pour afficher les facteurs de la linéarisation, utiliser la touche NEXT pour sélectionner MULTI ou MANUAL CALIBRATE. Utiliser les touches haut/bas pour afficher les CALIB RATE de 1 à 8 afin d'afficher le facteur d'étalonnage programmé à chaque débit.

## SCELLEMENT

Le sceau à fil et plomb passé dans deux boulons adjacents de la tête d'affichage (**Figure 2**), comme spécifié dans le guide d'application de l'EMR<sup>4</sup>, limite l'accès au commutateur d'étalonnage à l'intérieur de la tête d'affichage.

La sonde de température est protégée contre son retrait du produit au moyen d'un sceau à fil et plomb.

For all sealing points, refer to the figures below.

**For meter calibration**, the Weights and Measures seal must be broken on the Display Head, and a bolt must be removed (or, on the remotely mounted Display Head, the C&C switch must be toggled) to place the normally closed switch in the calibration position.

Metrological parameters, including the automatic temperature compensation tables, are not editable with the calibration switch closed.

Reporter aux figures ci-dessous pour tous les points de scellage.

**Pour l'étalonnage du compteur**, le scellé des Poids et mesures sur la tête d'affichage doit être brisé, et un boulon doit être enlevé (ou pour la tête d'affichage montée à distance, le commutateur C&C doit être basculé) pour mettre le commutateur, normalement fermé, en position d'étalonnage.

Les paramètres métrologiques, incluant les tables de compensation automatique de température, ne peuvent pas être modifiés avec le commutateur (cavalier) d'étalonnage fermé.

#### REVISIONS

**Original NOA**

#### EVALUATED BY

**Original NOA**  
Farhad Sharifi  
Acting Lab Manager

#### RÉVISIONS

**Avis d'approbation initial**

#### ÉVALUÉ PAR

**Avis d'approbation initiale**  
Farhad Sharifi  
Gestionnaire du laboratoire par intérim



Figure 1 Display Head | Tête d'affichage

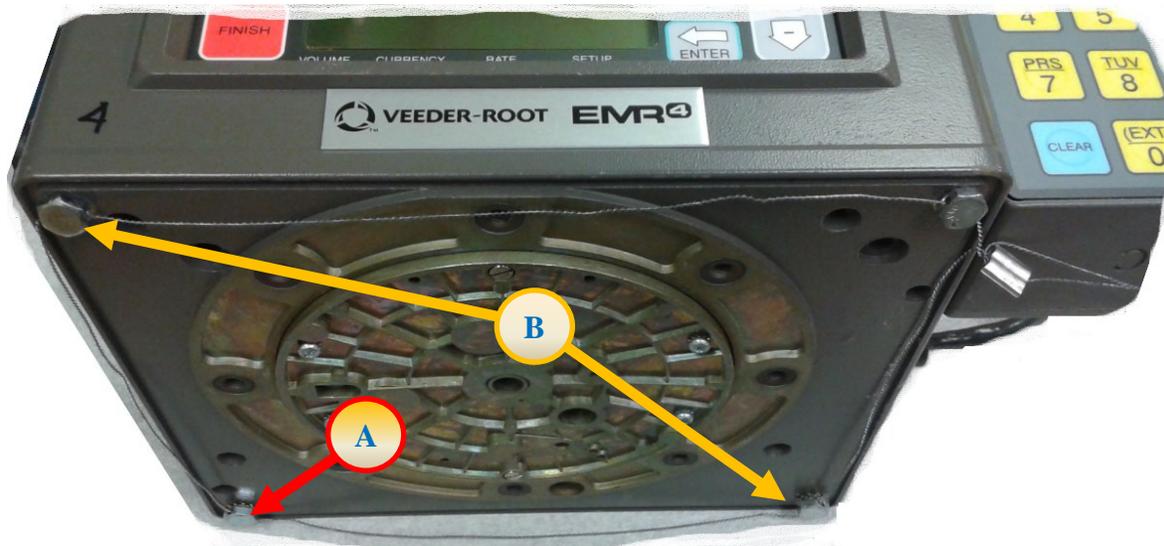


Figure 2 Sealing the display head; bolt 'A' activates the sealing switch and must be sealed to at least one bolt 'B' |  
Scellement de la tête d'affichage; le boulon 'A' active l'interrupteur de scellement et doit être scellé à au moins un boulon 'B'



Figure 3 Display, mounted remotely | Dispositif d'affichage, monté à distance

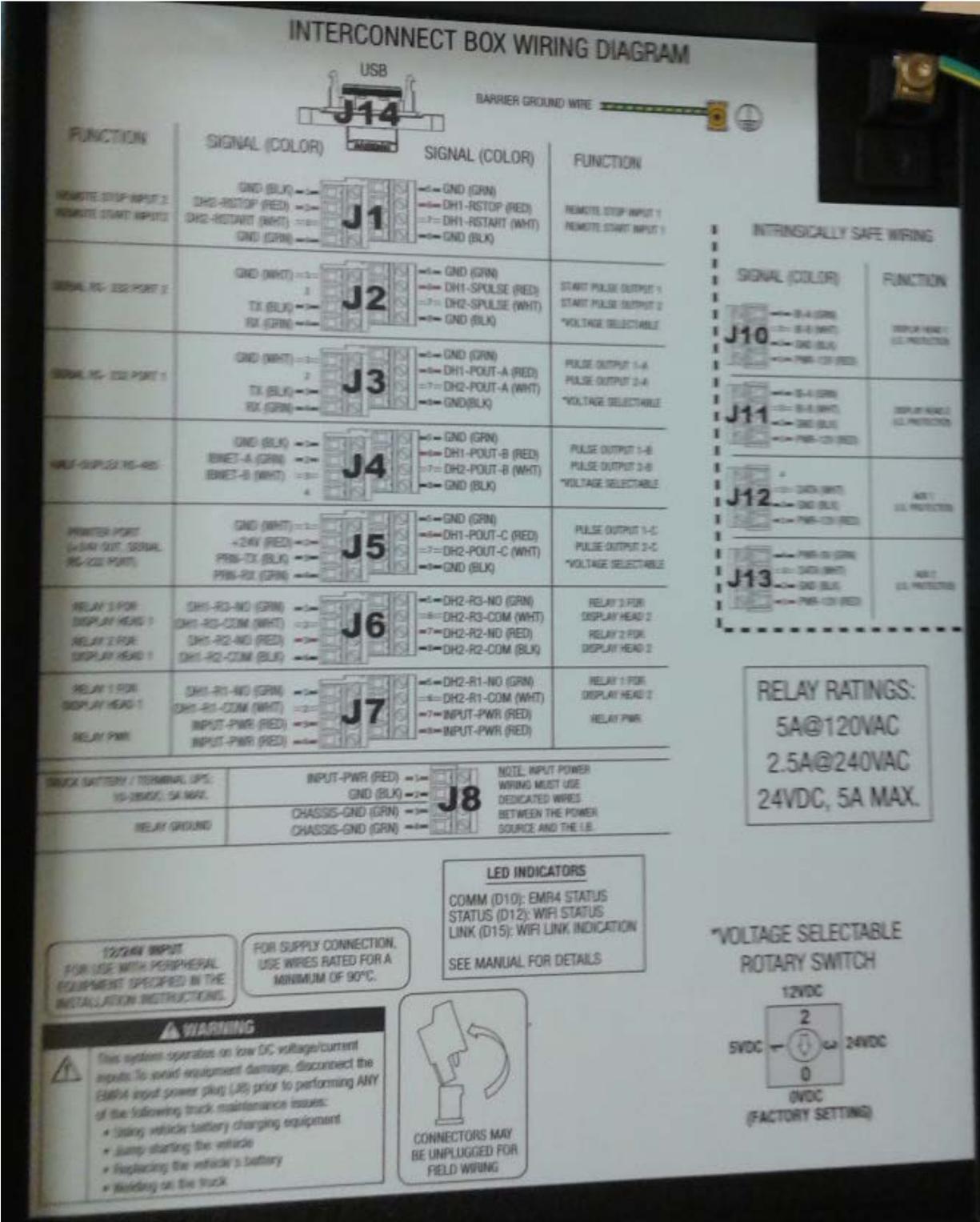
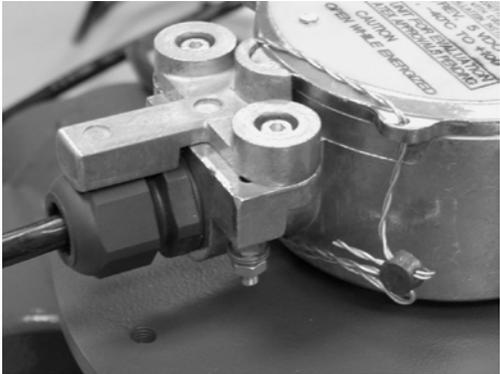


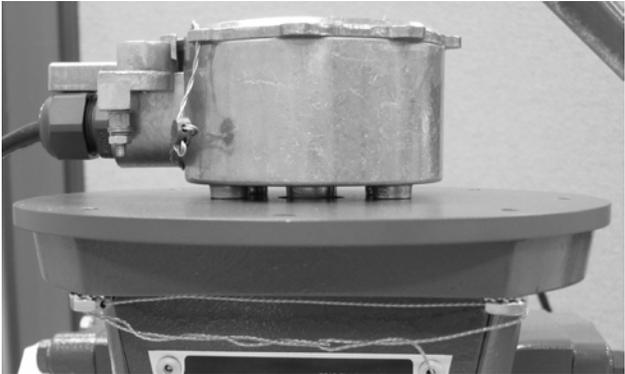
Figure 4 Interconnect Box wiring | câblages de boîte d'interconnexion



**Figure 5** Interconnect Box sealing/ Scellement du boîtier d'interconnexion



**Figure 6** Pulser Sealing / Pulseur, scellage



**Figure 7** Pulser, Sealing / Pulseur, scellage

**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(1) 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.

**Original copy signed by :**

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

**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(1) 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.

**Copie authentique signée par :**

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

Date: **2019-03-04**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

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