

**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**

Register

**TYPE D'APPAREIL**

Enregistreur

**APPLICANT**

FMC Measurement Solutions  
1602 Wagner Avenue, Box 10428  
Erie, Pennsylvania, 16510  
USA

**REQUÉRANT**

**MANUFACTURER**

FMC Measurement Solutions  
1602 Wagner Avenue, Box 10428  
Erie, Pennsylvania, 16510  
USA

**FABRICANT**

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

MFlow-A3-NA (with Card Reader /  
avec lecteur de cartes)  
MFlow-A3-S-NA (w/o Card Reader /  
sans lecteur de cartes)

**RATING/CLASSEMENT**

Frequency Range / Gamme de fréquences:  
0 to/à 10,000 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.

**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 pour approbation, conformément aux articles 14 et 15 du *Règlement sur les poids et mesures*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

## SUMMARY DESCRIPTION:

### CATEGORY

The MultiFlow system is an electronic computing register capable of performing automatic temperature compensation (ATC) for use with approved and compatible volumetric truck mounted meters.

### DESCRIPTION

The MultiFlow system is approved with automatic temperature compensation for crude oils and refined petroleum products.

The MultiFlow system can also, with ATC disabled, in conjunction with compatible approved meters, deliver liquids for which they are approved in the uncompensated mode.

### MAIN COMPONENTS

The MultiFlow system consists of the MultiFlow electronic register, model MFlow-A3-\*-NA and optional junction box, with a cab-mounted printer and optional flow control valves.

## DESCRIPTION SOMMAIRE :

### CATÉGORIE

Le système MultiFlow est un enregistreur calculateur électronique, capable d'effectuer la compensation automatique de la température (CAT) et destiné aux compteurs volumétriques approuvés et compatibles des véhicules de livraison.

### DESCRIPTION

Le système MultiFlow est approuvé pour la compensation automatique de la température pour le pétrole brut et les produits de pétrole raffiné.

Le système MultiFlow, utilisé conjointement avec des compteurs compatibles et approuvés, peut lorsque la CAT est désactivée, servir également pour la livraison des liquides pour lesquels les compteurs sont approuvés en mode sans compensation.

### PRINCIPAUX COMPOSANTS

Le système MultiFlow est constitué de l'enregistreur électronique MultiFlow, modelé MFlow-A3-\*-NA et la boîte de jonction optionnel, de l'imprimante installée dans la cabine et de vannes de régulation de débit optionnelles.

The MultiFlow register is a multi-product, single meter application and mounts either directly on or remotely from the meter. The MultiFlow register employs:

- Microprocessor
- Liquid Crystal Display (LCD) with:
  - 16 lines
  - 21 alphanumeric characters per line
  - 8 character totalizer display
- nineteen position keypad
- Dual channel pulser input
- Temperature Probe PT100 input

The Multiflow register is a self contained unit that contains the display, keypad, Input/Output electronics and optional card reader. The optional junction box is used when the Input/Output electronics is to be mounted separately from the display/keypad enclosure. The Input/Output electronics also has an RS232 port for a compatible portable computer. The compatible portable computer or optional card reader may be used to update the configuration of the register, and upload and download delivery data to and from the register. Downloading of any metrological parameters is prevented by the sealed access to the Weights and Measures menus (mode).

The printer is an Epson, model TM-U295 dot matrix printer.

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

L'enregistreur MultiFlow est utilisé sur un seul compteur et pour plusieurs produits; l'enregistreur est monté directement sur le compteur ou est installé à distance. L'enregistreur MultiFlow utilise :

- microprocesseur
- un affichage à cristaux liquides (ACL) comprenant :
  - 16 lignes
  - 21 caractères alphanumériques par ligne
  - un affichage de totalisateur à 8 caractères,
- un bloc de touches à dix-neuf positions,
- entrée de générateur d'impulsions à deux voies
- entrée de sonde thermométrique PT100

L'enregistreur MultiFlow est un appareil autonome contenant l'affichage, le bloc de touches, l'électronique d'entrée-sortie et un lecteur de cartes optionnel. La boîte de jonction optionnelle est utilisé quand l'électronique d'entrée-sortie est monté séparément du coffret de l'affichage / bloc de touches. L'électronique d'entrée-sortie est équipée d'un port RS232 pour un ordinateur portable compatible. Ce dernier ou le lecteur de cartes optionnel peut être utilisé pour mettre à jour la configuration de l'enregistreur et pour télécharger en amont et en aval les données de livraison en provenance ou à destination de l'enregistreur. L'accès scellé aux menus de Poids et Mesures (mode) empêche le téléchargement de tout paramètres métrologique d'avoir une incidence sur les mesures.

Une imprimante Epson à points, modèle TM-U295, est utilisée.

L'imprimante sert à l'impression de divers bordereaux de livraison, de périodes de travail, d'étalonnage du système et de renseignements. Le format des bordereaux est configurable par l'utilisateur.

The MultiFlow also has an adjustable timed "Forced Stop Delivery" or no flow time-out feature ( 1 to 3 minutes) to end the delivery. At the termination of a delivery or, if after the time out is reached, the transaction will be terminated and the operator will be prompted to print the delivery ticket.

The register display indicates prompting, information and error messages, and a running net total during delivery (with ATC functional) or a running gross total (if ATC is disabled).

The keypad is used to enter data, start and stop deliveries, select various menus, access information and print tickets.

### W & M INSPECTION MODE

The MultiFlow utilizes "Event counters" to keep track of Configuration and Calibration changes. Configuration changes that are not metrologically significant are tracked under the "Config" event counter while metrological changes are tracked under the "Cal" event counter. The MultiFlow has the ability to print a "W&M Seal" report, which includes the event counter information and the W&M Seal status. The report is accessible by pressing the F1 key (W&M), then the print key.

The "W&M Settings" report (which includes W&M sealed parameters such as Meter Factors, K-Factor and Flow Rate Set Points, etc.) may be printed by the following procedure:

From the normal delivery screen:

- Press "Print" key to view the Report Display options

Le MultiFlow comporte également un dispositif «d'arrêt de livraison forcé» ou d'interruption de livraison temporisé réglable (1 à 3 minutes) pour terminer l'écoulement. À la fin de la livraison ou après un temps pré-établi, la transaction se terminera et l'opérateur sera invité à imprimer le bordereau.

L'enregistreur affiche des messages de guidage de l'opérateur, d'information et d'erreur, et le total net courant pendant la livraison (CAT activée) ou un total brut courant (si la CAT est désactivée).

Les bloc de touches sert à entrer des données, à amorcer et à interrompre les livraisons, à choisir les divers menus, à accéder à l'information et à imprimer les bordereaux.

### MODE D'INSPECTION DE P ET M

Le MultiFlow utilise des compteurs d'événements pour tenir compte des changements de configuration et d'étalonnage. Les changements de configuration non-importants métrologiques sont acquis sous le compteur d'événements «Config» tandis que les changements métrologiques sont acquis sous le compteur d'événements «Cal». Le MultiFlow peut imprimer un rapport du «W&M Seal (Sceau de P&M)»; ce dernier imprime l'information contenue sous le compteur d'événements ainsi que l'état du sceau de P&M. Le rapport est accessible par appuyant la touche F1 suivi par la touche «Print (imprimer)».

Le rapport «W&M Settings (réglages de P&M)» (qui inclue les paramètres scellés de P&M comme les facteurs du compteur, le facteur-K, et les points de tri du débit, par exemples) peut être imprimé suivant la procédure ci-dessous: ,

De l'écran normal de livraison:

- Appuyer la touche «Print (imprimer)» pour voir les options d'affichage de rapports

- Press number “5” key to view the Parameter List options
- Press number “1” key, the W&M Settings Report

**NOTE:** It will take at least 4 tickets to print the full “W&M Setting” report.

For meter calibration or to change W&M protected parameters, the operator must enter the Weights and Measures mode. To enter the Weights and Measures mode, the two physical seal wires (right/left side) must be broken and the front enclosure cover removed. The W&M jumper switch inside the register housing must then be configured to access the W&M menu “break the Soft Seal”(see **Fig.2**).

When the W&M jumper is returned to its operating position the password protected “SOFT SEAL” must be restored before any deliveries are permitted by the MultiFlow.

## FUNCTION KEYS

The nineteen position keypad is used to enter configuration data and select function options. The key functions are as follows:

### Start

- opens valve to begin delivery
- acceptance of products on the invoice or delivery ticket

### Stop

- closes valve to end delivery ,
- move up one level in menu to exit a function / reselect a different option / re-enter configuration data
- to interrupt delivery .

- Appuyer la touche «5» pour voir les options de la liste des paramètres
- Appuyer la touche «1», le rapport des réglages de P&M

**REMARQUE:** Ça va prendre au moins 4 bordereaux pour imprimer complètement le rapport des réglages de P&M.

Pour l'étalonnage du compteur ou pour changer les paramètres P&M protégés, l'opérateur doit accéder au mode de Poids et Mesures. Pour accéder au mode de Poids et Mesures, il faut briser les deux fils métalliques de scellage et le couvercle de l'enclos doit être enlever. De suite, l'interrupteur situé à l'intérieur du boîtier de l'enregistreur doit être configuré pour accéder au menu de P&M «briser le sceau électronique» (voir **Fig. 2**).

Quand le commutateur de P&M est retourné à la position de fonctionnement, le «SOFT SEAL (Sceau électronique)» doit être restauré avant que les livraisons soient permis par le MultiFlow.

## TOUCHES FONCTIONS

Le bloc de touches à dix-neuf boutons sert à entrer des données de configuration et à choisir les options des fonctions. Les fonctions des touches sont comme suite:

### Start (Démarrer)

- ouvre la vanne pour commencer la livraison
- accepte les produits sur la facture ou le bordereau de livraison

### Stop (Arrêter)

- ferme la vanne pour terminer la livraison,
- remonte un niveau au menu pour sortir d'une fonction / sélectionner une option différente / réintroduire des données de configuration
- pour interrompre la livraison

**Print**

- prints delivery ticket and terminates current delivery ,
- to access print menu & print reports ,
- confirmation of entered values for some entries
- confirms option selection in menu

**Enter**

- acceptance of entered values
- confirmation of values .

**F1**

- for upper and lowercase selection of letters with keys 1 to 9,
- moves cursor up.

**F2**

- to clear or delete character to left ,
- moves cursor down .

**F3**

- to enter main menu in start screen to enable configuration of the MultiFlow parameters in conjunction with W&M switch.

**0 to 9, +/- , .**

- for entry of letters or special characters for displayed text ,
- to access and enable menu items and points ,
- to enter values .

**MODES OF OPERATION****Print (Imprimer)**

- imprime le bordereau de livraison et met fin à la livraison en cours,
- accéder au menu d'impression et imprime les rapports
- confirme les données entrées
- confirme l'option choisi dans le menu

**Enter (Entrer)**

- accepte les données entrées
- confirme les données

**F1**

- pour choisir les lettres majuscules et minuscules avec les touches 1 à 9
- déplace le curseur plus haut

**F2**

- pour effacer ou supprimer le caractère à gauche
- déplace le curseur plus bas

**F3**

- pour entrer le menu principal dans l'écran de démarrage pour activer la configuration des paramètres du MultiFlow conjointement avec le commutateur de P&M

**0 à 9, +/-, .**

- pour entrer les lettres ou caractères spéciales pour le texte affiché
- pour accéder et activer les commandes et points de menu
- pour entrer les données

**MODES DE FONCTIONNEMENT**

The MultiFlow has two main operating modes that are accessible through the keypad. These consist of the “Run Mode (Soft Sealed)” and the “W&M Mode (Soft Seal Broken)”.

The Run Mode is where deliveries are made, reports can be printed and non metrological parameters may be programmed.

The W&M mode allows for metrological parameter changes to be made, such as pulses per unit volume, temperature probe offset, multipoint meter calibration factors, ATC table used (product class), and base density for up to thirty products, etc. Delivery transactions are prohibited by the MultiFlow when in this mode (Soft Seal Broken).

## SOFTWARE

The software version is displayed on power up of the MultiFlow and is also printed in the calibration report available in the W&M menu. The approved software version is 3.31.

### AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION

For ATC, the following tables are used for specific products:

API Table 54A:

Crude oils up to a density of 1075 kg/m<sup>3</sup>.

API Table 54B:

Refined petroleum products and aviation fuels up to a density of 1075 kg/m<sup>3</sup>.

Le MultiFlow contient deux modes de fonctionnement principaux accessible avec le bloc de touches. Ils se composent de «mode d'exécution (avec Sceau électronique)» et de «mode P&M (avec Sceau électronique brisé)».

Le mode d'exécution est où sont effectuées les livraisons, où sont imprimés les rapports et où les paramètres non-métrologiques peuvent être programmés.

Le mode P&M permet des changements aux paramètres métrologiques, tels que le nombre d'impulsions par unité de volume, l'écart de la sonde thermométrique, les facteurs d'étalonnage multipoint du compteur, le tableau de CAT utilisé (classe du produit) et la masse volumique d'au plus trente produits. Les livraisons sont interdites par le MultiFlow dans le mode P&M (sceau électronique brisé).

## LOGICIEL

La version de logiciel est affichée au moment de la mise sous tension du MultiFlow et s'imprime également sur le rapport d'étalonnage disponible dans le menu de P&M. La version de logiciel approuvée est 3.31.

### COMPENSATION AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE

Les tableaux suivants sont utilisés pour la CAT de certains produits :

Table API 54A:

Pétroles bruts ayant une masse volumique de 1075 kg/m<sup>3</sup> au plus

Table API 54B:

Produits de pétrole raffinés et carburéacteurs ayant une masse volumique de 1075 kg/m<sup>3</sup> au plus

The temperature measurement is made by a platinum resistance temperature detector, 100 ohms at 0°C with an alpha coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C conforming to the IEC 751 Class A standard.

The temperature probe is used with an a thermowell or mounted directly in the product.

### **Electronic Meter Calibration ( Linearization )**

Using up to four component meter factors for each product, the MultiFlow calculates a component meter factor by an interpolation process that utilizes the two meter factors determined at the next highest flow rate and the next lowest flow rate from the current flow rate.

## **SEALING REQUIREMENTS**

The front enclosure cover of the MultiFlow is sealed from opening via lead and wire seals that prevent access of the W&M jumper located on the right hand side of the register display module (see **Fig. 2 & 3**). The W&M jumper limits access to the W&M mode of operation. The MultiFlow is mounted directly or installed remotely from the meter and allows easy access to the physical seals. The temperature sensing element for the ATC is sealed against removal from the product.

Once the seal is broken, the W&M “SOFT SEAL” jumper is placed in the set position (see **Fig. 2**) to access protected W&M parameters.

La mesure de la température se fait au moyen d'un capteur à résistance thermométrique en platine, 100 ohms à 0 °C, avec un coefficient alpha de 0,00385 ohm/ohm/°C, selon la norme CEI 751, pour la classe A.

La sonde thermométrique est utilisée avec un puits thermométrique ou est installée à même le produit.

### **Étalonnage électronique du compteur (linéarisation)**

En utilisant le facteur compteur de quatre composants au plus de chaque produit, le MultiFlow calcule un coefficient facteur compteur par interpolation en utilisant les deux facteurs compteur déterminés au débit immédiatement supérieur et au débit immédiatement inférieur au débit actuel.

## **SCELLAGE**

Le couvercle du boîtier du MultiFlow est scellé afin d'empêcher son ouverture avec des fils métalliques qui limitent l'accès au commutateur de P&M situé sur le côté droit de l'affichage de l'enregistreur (voir **Fig. 2 et 3**). Le commutateur de P&M sert à limiter l'accès au mode de fonctionnement P&M. Le MultiFlow peut être monté directement sur le compteur ou est installé à distance de ce dernier dans une manière permettant un accès facile aux fils métalliques de scellage. L'élément détecteur de température du dispositif de CAT est scellé de façon à ne pouvoir être retiré du produit.

Quand le sceau est brisé, l'interrupteur de scellage de P&M «SOFT SEAL (Sceau électronique)» est placé à la position de commande (voir **Fig. 2**) pour accéder les paramètres de P&M protégés.

When changes are completed, the “SOFTSEAL” must be restored before any deliveries can be made. The electronic seal cannot be reset without first removing the jumper (Park position in **Fig. 2**). If this is attempted, an error message appears and the operator is requested to remove the "Seal switch". The operator must enter the W&M password code and identity to restore the “SOFT SEAL”.

The seal status is automatically printed after the “SOFT SEAL” is restored.

Quand les changements sont terminés, le «SOFT SEAL (Sceau électronique)» doit être restauré avant que les livraisons soient permis. Il n'est pas possible de réinitialiser le sceau électronique sans démontant l'interrupteur (position nulle dans **Fig. 2**). Si ce dernier est tenté, un message d'erreur apparaît et l'opérateur est requis de démonté l'interrupteur. L'opérateur doit entrer le code de passe et identité afin de restaurer le «SOFT SEAL (Sceau électronique)».

L'état de scellage est imprimé automatiquement après que le «SOFT SEAL (Sceau électronique)» est restauré.

**EVALUATED BY**

AV-2393

Doug Poelzer  
Complex Approvals Examiner  
Tel: (613) 952-0617  
Fax: (613) 952-1754

**ÉVALUÉ PAR**

AV-2393

Doug Poelzer  
Examinateur d'approbations complexes  
Tél. : (613) 952 0617  
Télééc. : (613) 952 1754

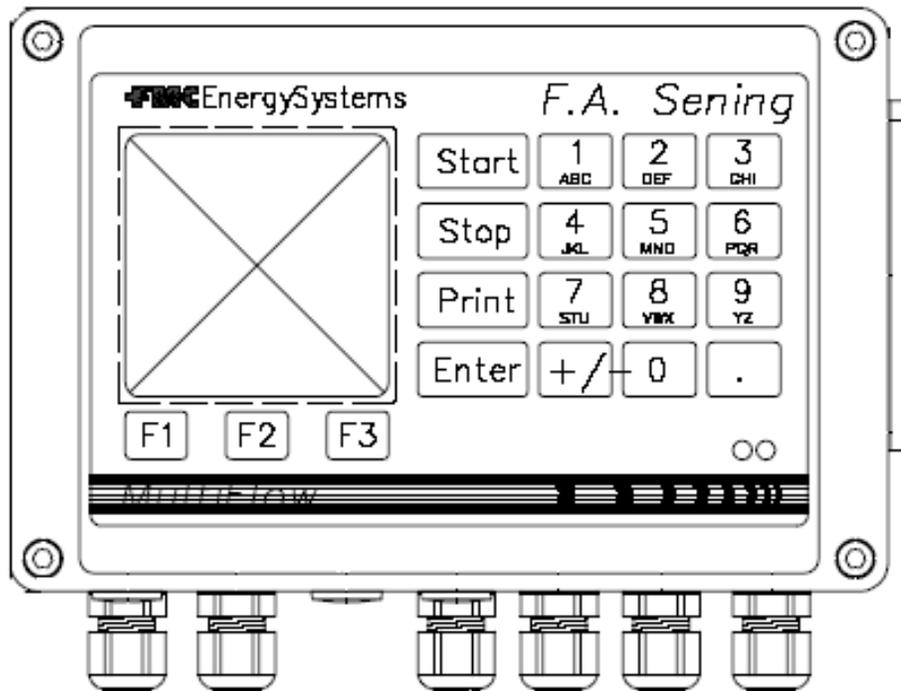
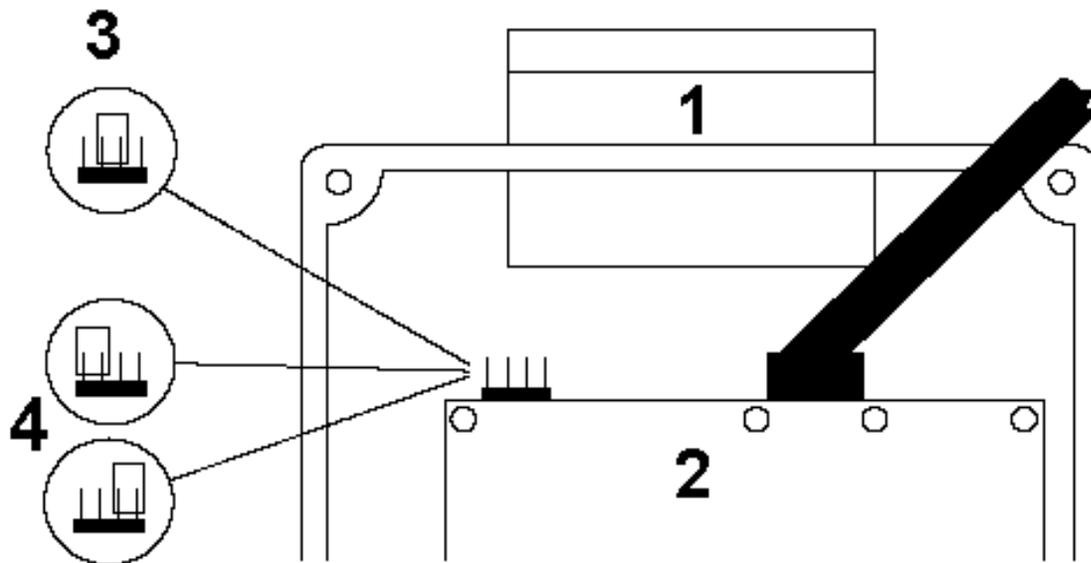


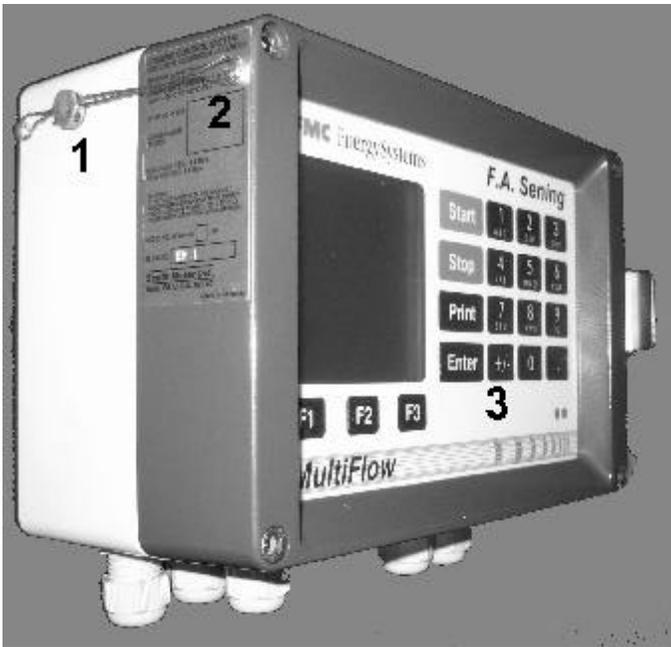
Fig. 1

MultiFlow Register / Enregistreur MultiFlow



**Fig. 2:** Soft seal jumper positions / Positions de l'interrupteur du sceau électronique

- 1 Optional Chip Card Reader / Lecteur de carte à puce optionnel
- 2 Key and display board / Carte de touches et d'affichage
- 3 Set position for seal jumper (Soft Seal Broken, W&M parameters can be set or modified) /  
Position de commande pour l'interrupteur de scellage (Sceau électronique brisé, paramètres de P&M peuvent être établis ou modifiés)
- 4 Park position(s) for seal jumper (Soft Seal Made "with password input") /  
Position nulle de l'interrupteur de scellage (Sceau électronique effectué avec l'entrée du mot de passe)



**Fig. 3** Left side view / Vue du côté gauche



**Fig. 3** Right side view / Vue du côté droit

- 1) - Lead Seal & Wire and Seal Screws / Fils métallique de sceau avec vis de scellage
- 2) - Name Plate / Insigne nominatif
- 3) - Front Cover / Couvercle d'avant
- 4) - Optional Card Reader Position / Position optionnelle du lecteur de carte

**Configuration Requirements: / Exigences de configuration:**

<b>Parameter No. /Paramètre</b>	<b>Name/Nom</b>	<b>Entry/Entrée</b>	<b>Description</b>
3.1.5.2	No. of discharges / No. de débit	1	Max. number of deliveries per receipt / No de livraison maximum par reçu
3.1.5.9	Force Delivery Stop / Arrêt de livraison forcée	1 to/à 3 - Time in min. / Temps en min.	Time in which a delivery is terminated after a no flow is recognized / Temps après lequel une livraison est terminer lorsqu'une condition d'arrêt d'écoulement est reconnu
3.3.1.1	Pulse Rating / Classement d'impulsion	varies /variés	Number of pulses per litre / Nombre d'impulsions par litre
3.3.1.3	Maximum Error Pulses / Impulsions d'erreurs maximum	5 times min increment plus 1 increment for every 1000 increments registered / 5 fois l'accroissement min plus 1 accroissement pour c h a q u e 1 0 0 0 a c c r o i s s e m e n t s enregistrés.	Number of permissible error pulses/Nombre d'impulsions d'erreurs permis
3.5.nn.4	Unit / Unité	Litre	Unit description / Description d'unité
3.5.nn.7.1	Compensation / Compensation	1 or 0	- Activation of compensation / Mise en oeuvre de la compensation - no compensation (gross) / pas compensation
3.5.nn.7.2	Comp. Temperature / Température de compensation	15°C	Selection of compensation temperature / Choix de la température de compensation
3.5.nn.7.3	Product group / Groupe de produits	2 - API Table 54A, Crude oil / Pétrole brut 3 - API Table 54B, Refined product / Produit raffiné	Determination of the API Table compensation algorithm in dependence of the product group / Détermination de l'algorithme de compensation du Tableau API relié au groupe de produits



**MultiFlow Register / Enregistreur MultiFlow**



**EPSON U295 Printer/Imprimante EPSON U295**

**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 signed by:

Christian Lachance, P.Eng.  
Senior Engineer – Liquid Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**APPROBATION :**

La conception, la composition, la construction et le rendement du ou des types d'appareils identifiés ci-dessus ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes établis en vertu 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 des appareils commerciaux sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis en vertu 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 normes établies en vertu de l'article 27 dudit règlement. En plus de cette approbation, une vérification de conformité est requise. Toute demande de renseignements sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique signée par :

Christian Lachance, P.Eng.  
Ingénieur principal – Mesure des liquides  
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2006-01-16**

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