



NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

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

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

TYPE OF DEVICE

TYPE D'APPAREIL

Electronic Register

Système de commande et d'enregistrement électronique

APPLICANT

REQUÉRANT

Advanced Flow Solutions, Inc., d/b/a Liquid Controls
9201 N I- 35 Service Road,
Oklahoma City, OK 73131, USA

MANUFACTURER

FABRICANT

Advanced Flow Solutions, Inc., d/b/a Liquid Controls
9201 N I- 35 Service Road,
Oklahoma City, OK 73131, USA

MODEL(S) | MODÈLE(S)

RATING | CLASSEMENT

Séries LectroCount LCR 600 Series

Frequency Range | Gamme de fréquence:
0 to | à 2500 Hz

See model code in Appendix 'A' |
Voir code du modèle dans l'annexe 'A'

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 LectroCount LCR 600 is a microprocessor-based electronic meter register. Its primary functions consist of configuring the meter system to the properties of the liquids to be measured, interfacing with the electronic components of the meter system (and external components such as pumps, injectors, and shutdown devices).

The LCR 600 is a self-contained unit. All operation, setup and configuration functions can be entered using the LCR 600's selector switch and the alphanumeric keypad. The alphanumeric keypad serves as a navigation and data entry tool for the LCR 600. No lap pads, laptops, or other data entry devices are required.

An optional point-of-sale (POS) upgrade gives the LCR 600 the ability to print tickets with pricing, taxes, discounts, and miscellaneous charges at delivery sites.

The system can also be interfaced with compatible and approved mass flow meters to measure in units of mass or volume. It cannot be used for measuring in units of mass using a volumetric meter and a density input.

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 LectroCount LCR 600 est un enregistreur de compteur électronique à base de microprocesseur. Ses fonctions primaires consistent à configurer le système du compteur aux propriétés des liquides à mesurer, faire interface avec les composantes électroniques du système du compteur (et des composantes externes tel que les pompes, les injecteurs, et les appareils d'interruption).

Le LCR 600 est une unité indépendante. Toutes les fonctions opératives, de montage et de configurations peuvent être entrées en utilisant l'interrupteur de sélection et le clavier alphanumérique. Le clavier alphanumérique sert comme outil à naviguer et entrer les données pour le LCR 600. Aucun clavier 'Lap pad', ordinateur portable, ou autre appareil d'entrée de données est requis.

Un ajout facultatif de point de vente (POS) donne au LCR 600 la capacité d'imprimer des billets avec le prix, les taxes, les escomptes, et les facturations variées aux sites de livraisons.

Le système peut également être couplé à des débitmètres massiques compatibles et approuvés pour mesurer en unités de masse ou volume. Il ne peut pas être utilisé pour mesurer la masse à partir d'un compteur volumétrique et une entrée de masse volumique.

The LectroCount LCR 600 is an electronic computing register capable of performing automatic temperature compensation (ATC) for use with truck-mounted meters and any approved and compatible bulk liquid meter, retail meter and mass flow meter.

An i-Meter peripheral module device, used to transmit the GPS locations and delivery data from the delivery truck, is allowed to be connected between the printer and the LectroCount register or (DMS i1000) of the vehicle. The i-meter does not allow the meter output to be altered and no access to the meter calibration factor or metrological parameters is possible.

MAIN COMPONENTS

LectroCount LCR 600 E37 series register:

- Dual Meter switch module must be added to the LCR 600 system for dual meter operation. This module only permits one meter to operate at a time using a single LCR 600 to control the meters.
- Epson, model TM-290II or TM-295 dot matrix printer, Cognitive Solutions Inc. model LDB / BD4220 thermal printer, or other compatible printer with identical functionality.
- A2847 and A2848 solenoid valve series or any other type of actuated, fail closed, control valve suitable for the installation.
- The temperature measurement is made by a 100 Ω Platinum Resistance Thermometer with an IEC751 Class B rating.

Le LectroCount LCR 600 est un enregistreur calculateur électronique pouvant exécuter la compensation automatique de la température (CAT) pour les compteurs montés sur camion et pour tout autre compteur de liquide en vrac, les compteurs de vente au détail, et débitmètres massiques approuvés et compatibles.

L'utilisation d'un module périphérique i-Meter permettant la transmission de l'emplacement géographique (GPS) et des données de livraison du camion est permise. L'appareil peut être branché entre l'imprimante et l'enregistreur électronique LectroCount (ou DMS i1000) du véhicule. Le i-Meter ne permet pas d'altérer le signal de sortie du compteur et ne permet pas l'accès aux facteurs d'étalonnage ni aux paramètres métrologiques.

COMPOSANTS PRINCIPAUX

Enregistreurs LectroCount séries LCR 600 E37 :

- Le module du commutateur pour compteur double doit être ajouté au système LCR 600 pour l'opération de compteur double. Ce module permet à seulement un compteur de fonctionner à la fois en utilisant un seul enregistreur LCR 600 pour commander les compteurs.
- Imprimante par points Epson, modèle TM-290II ou TM-295, l'imprimante thermique Cognitive Solutions Inc. modèle LDB / BD4220 ou autre imprimante équivalente et compatible.
- Les électrovannes de séries A2847 et A2848 ou tout autre type de soupape à contrôle de fermeture par faille qui est convenu pour l'installation.
- La mesure de la température se fait à l'aide d'un thermomètre à résistance de platine de 100 Ω , avec une classe de précision B de IEC751.

- Optional printer sharing switch module may be provided to use one printer for multiple devices. This module permits only one LCR 600 Register to operate at a time, using the printer sequentially to make deliveries. The printer is used to print a variety of delivery and shift tickets, tickets for proving the system and information tickets.
- Thermal wells approved for use are LC aluminum thermal wells, 1/2" NPT, (part number 81251), LC stainless steel thermal wells, 1/2" NPT, (part number 891253) and LC stainless steel thermal wells, 1" NPT, (part number 81299). Each of these thermal wells has a wall thickness of 1.389 mm or 7/128". These thermal wells are connected to part number 80786, an explosion proof, 1/2" NPT union with a sealing wire opening.
- Le module facultatif d'interrupteur de partage de l'imprimante peut être fourni pour utiliser une imprimante pour de multiples appareils. Ce module permet à un seul enregistreur LCR 600 de fonctionner à la fois, les demandes d'impression étant traitées séquentiellement. L'imprimante est utilisée pour l'impression de divers tickets pour la livraison, les périodes de travail, l'étalonnage du système et pour les renseignements.
- Les puits thermométriques dont l'utilisation est approuvée sont les puits LC en aluminium, 1/2 po NPT (numéro de pièce 81251), les puits LC en acier inoxydable, 1/2 po NPT (numéro de pièce 891253) et les puits LC en acier inoxydable, 1 po NPT (numéro de pièce 81299). L'épaisseur de paroi de tous ces puits est de 1,389 mm ou 7/128 po. Ces puits sont reliés à la pièce numéro 80786, un raccord de liaison antidéflagrant de 1/2 po NPT avec une ouverture pour le fils métallique de scellage.

METROLOGICAL FUNCTIONS

- The LCR 600 also has a 3-minute "no-flow timeout" feature to end the delivery. At the termination of a delivery, there is a period 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 and the printed ticket automatically contains the message "MULTIPLE DELIVERIES AT ONE SITE".
- The three (3) minute no flow timeout can be disabled for aircraft refuelling without the "MULTIPLE DELIVERIES AT ONE SITE" message printing.

FONCTIONS MÉTROLOGIQUES

- Le LCR 600 comporte aussi un «délai d'attente sans écoulement» de 3 minutes pour mettre fin à la livraison. Au terme d'une livraison, il y a une période de 3 minutes pour imprimer le ticket, sinon l'imprimante le fera automatiquement après 3 minutes. Pour de multiples livraisons au même endroit, le conducteur met le délai d'interruption hors d'état et l'imprimante imprime automatiquement le message "MULTIPLE DELIVERIES AT ONE SITE" (livraisons multiples à un emplacement).
- Le délai d'attente sans écoulement de 3 minutes peut être désactivé pour le ravitaillement des avions sans l'impression du message "MULTIPLE DELIVERIES AT ONE SITE" (livraisons multiples à un emplacement).

- Compatible remote communication interface devices such as personal computers can be used with the LCR 600. The LCR 600 can be connected with either a RS232 or RS485 communication interface.
- Remote communication interface devices are primarily used for authorizing deliveries, start and stop functions, presenting deliveries, data acquisition, initiating printing, supplying route and driver information, price setting and taxing. These devices do not perform metrological functions. This functionality resides in the approved firmware of the LCR 600.
- For ATC inspection, a Calibration/Diagnostics ticket can be printed through the shift print function of the selector switch to show gross volume, net volume and current temperature (if ATC is enabled) of the latest delivery. The Calibration/Diagnostic ticket is printed when the multi-position switch is switched into, then immediately (less than 2 seconds) out of the shift print position. The LCR 600 will display net volume, gross volume, and product temperature if "Detailed Pump and Print" screen is selected.
- A solenoid valve controls the delivery. The action of the solenoid valve is controlled by the commands and presets of the microprocessor. These presets include net and gross volumes, pounds or kilograms.
- D'autres appareils d'interface de télécommunication compatibles comme des ordinateurs personnels peuvent être utilisés avec le LCR 600. Le LCR 600 peut être relié à une interface de communication RS232 ou RS485.
- Les appareils d'interface de communication à distance sont principalement utilisés pour autoriser les livraisons, amorcer et interrompre l'écoulement, prédéterminer les livraisons, obtenir des données, actionner l'imprimante, fournir des renseignements sur le circuit et le conducteur, déterminer les prix et les taxes. Ces appareils n'exécutent pas de fonctions métrologiques. Cette fonction est contenue dans le logiciel approuvé du LCR 600.
- Lors de l'inspection du CAT, un ticket étalonnage /diagnostic peut être imprimé à l'aide de la fonction impression par période de travail de l'interrupteur de sélection afin d'indiquer le volume brut, le volume net et la température réelle (si le CAT est activé) de la dernière livraison. Le ticket étalonnage /diagnostique est imprimé lorsque l'interrupteur de sélection multi-position est momentanément (moins de 2 secondes) mis en position d'impression par période de travail. Le LCR 600 affichera le volume net, volume brut, et température du produit si l'écran « Detailed Pump and Print » est sélectionné.
- Une électrovanne contrôle la livraison. Le fonctionnement de l'électrovanne est contrôlé par les commandes et paramètres de configuration du microprocesseur. Ces paramètres comprennent le volume net et le volume brut, livres ou kilogrammes.

Automatic Temperature Compensation, (ATC)

Depending on the product being delivered, the appropriate VCF tables is applied as follows:

- Table 54 of the ASTM-IP *Petroleum Measurement Tables*. Liquefied petroleum gases, natural gas liquids and asphalts
- API, Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1:
 - Table 54B: Generalized liquid petroleum products
 - Table 54C: Special petroleum liquids
 - Table 54D: Lubricating oils
- For Anhydrous ammonia (NH₃): As per Legal Metrology Bulletin V-10

MODES OF OPERATION

The LCR 600 can be operated using the rotary selector switch, the keypad, or with any other compatible remote communication interface device.

To use the rotary selector switch or the keypad to operate the LCR 600, the LCR 600 must already be calibrated. The rotary selector switch can be used to initiate and stop deliveries, and to print delivery, shift and diagnostic tickets.

The LCR 600 has the following nine screens accessible through the keypad and the selector switch:

- Delivery Setup
- General Setup
- System Setup
- Calibration setup
- Diagnostics
- Security
- Setup POS
- Advanced Features
- Machine Status

Compensation automatique de température (CAT)

Dépendent du produit livré, la table de FCV appropriée est appliquée comme suit:

- Table 54 de la publication de l'ASTM-IP intitulée « *Petroleum Measurement Tables* ». Gaz de pétrole liquéfiés, liquides extraits du gaz naturel et bitumes
- Chapitre 11.1 de la publication de l'API « *Manual of Petroleum Measurement Standards* » :
 - Table 54B : Produits pétroliers liquides généralisés
 - Table 54C : Liquides pétroliers spéciaux
 - Table 54D : Huiles de graissage
- Pour l'ammoniac anhydre (NH₃): D'après le bulletin de métrologie légale V-10

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le LCR 600 peut être commandé à partir d'un sélecteur rotatif, le clavier ou de tout autre dispositif d'interface de télécommunications compatible.

Avant d'utiliser le sélecteur rotatif pour faire fonctionner le LCR 600, ce dernier doit déjà être étalonné. Le sélecteur rotatif peut servir à amorcer et interrompre les livraisons et à imprimer des tickets de livraison, de commutation et de diagnostic.

Le LCR 600 a les neuf écrans suivants accessibles par l'intermédiaire du clavier et de l'interrupteur de sélection :

- Configuration de livraison
- Configuration générale
- Configuration du système
- Configuration d'étalonnage
- Diagnostique
- Sécurité
- Configuration du POS
- Caractéristiques avancés
- Statut de la machine

Additional screens might be present

When the LCR 600 is used with any other remote communication interface device these modes may or may not exist or may be configured and designed differently depending on the software used by the remote communication interface device.

The Weights & Measures Calibration security setting allows access to all fields and functions necessary for Weights & Measures approval and the complete configuration of the LCR 600 for service. Parameters such as pulses per unit volume, temperature probe offset and the single meter calibration factor are set in this mode.

To enter the Weights & Measures calibration mode:

1. Remove the faceplate around the red selector switch.

If the LCR 600 was Weights & Measures approved beforehand, remove the seal and wire threaded through the switch plate screws (see Figure).

2. Turn the selector switch to the six o'clock position.

SOFTWARE

The approved software versions are:

- SR600 versions 2.37 and lower
- SR601 versions 2.37 and lower

The versions for SR600 and SR601 are identical unless otherwise specified. The software version is displayed in Diagnostics mode, upon power up, and is printed on the calibration ticket. (Example: SR600v2.32)

Des écrans additionnels pourraient être présents.

Lorsque le LCR 600 est utilisé avec tout autre appareil d'interface de communication à distance, ces modes peuvent exister ou non ou peuvent être configurés et conçus différemment selon le logiciel utilisé par l'appareil d'interface.

Le réglage de sécurité d'étalonnage de Poids et Mesures permet accès à tous les champs et fonctions nécessaires pour l'approbation de Poids et Mesures et la configuration complète du LCR 600. Les paramètres tels que les impulsions par unité de volume, écart de la sonde de température et le facteur de correction de compteur simple sont réglés dans ce mode.

Pour entrer en mode d'étalonnage de Poids et Mesures:

1. Enlever la plaque de face autour de l'interrupteur de sélection rouge.

Si le LCR 600 était approuvé sous Poids et Mesures auparavant, enlever le scellage et fil métallique qui passe à travers des boulons de la plaque de face (voir Figure 1).

2. Tourner l'interrupteur de sélection à la position de 6 heures.

LOGICIEL

Les versions approuvées de logiciel sont :

- SR600 versions 2.37 et plus bas
- SR601 versions 2.37 et plus bas

Les versions pour le SR600 et le SR601 sont identiques, sauf indication contraire. La version de logiciel est affichée dans le mode diagnostique, lors de la mise sous tension, et est imprimé sur le ticket d'étalonnage. (Exemple : SR600v2.32)

In versions 2.31 and higher of both the SR600 and SR601 software, the total volume delivered is displayed in extra-large digits on the delivery screen. The size of the digits gets smaller as the number of digits increase.

The ATC can be set for up to 4 different densities and meter calibration factors for 4 different products.

Meter Linearization

For SR600/601 software, meter linearization is done by entering up to 10 flows related relative error values, for up to 16 calibrations, in the Calibration Setup Screen.

SEALING

The housing of the LCR 600 is sealed. The calibration function of the switch on the LCR 600 is sealed. The temperature probe is sealed against removal from the assembly / installation.

Remote communication interface devices equipped with a VT100 emulator can also be used to configure the LCR 600 and make subsequent changes to metrological parameters. However, a seal has to be broken in order to enter the calibration mode to change these types of parameters.

EXEMPTION

The LCR 600 series electronic registers are exempt from section 9(a) of the Ministerial Specifications SI/90-156 (SVM-1).

Adjustments to programmable parameters can be accessed that have an adjustment range greater than ± 2 percent of the volume of liquid to be delivered without the removal of a portion of the exterior housing of the register.

Dans les versions 2.31 et plus haute des logiciel SR600 et SR601, le volume total livré est affiché en chiffres extra-larges sur l'écran de livraison. La taille des chiffres devient plus petite à mesure que le nombre de chiffres augmente.

La CAT peut être réglé en fonction de 4 différentes masses volumiques et des facteurs d'étalonnages pour 4 différents produits.

Linéarisation du compteur

Pour le logiciel SR600/601, la linéarisation du compteur se fait en entrant jusqu'à 10 facteurs de correction de l'écoulement, pour 16 calibrations au plus, dans l'écran de configuration d'étalonnage.

SCELLAGE

Le boîtier du LCR 600 est scellé. La fonction d'étalonnage de l'interrupteur de sélection du LCR 600 est scellée. La sonde de température est scellée de façon à ne pouvoir être retirée de l'assemblage / l'installation.

Les appareils d'interface de communication à distance munis d'un émulateur VT100 peuvent aussi être utilisés pour configurer le LCR 600 et modifier par la suite les paramètres métrologiques. Toutefois, un scellé doit être brisé afin d'entrer en mode étalonnage pour modifier ces paramètres.

EXEMPTION

Les enregistreurs électroniques de séries LCR 600 ne sont pas tenus de satisfaire à l'article 9(a) de la norme ministérielle TR/90-156 (SVM-1).

Il est possible d'avoir accès aux dispositifs de réglage des paramètres dont la plage de réglage est supérieure à ± 2 pour cent du volume de liquide à livrer sans avoir à retirer une partie du boîtier extérieur de l'enregistreur.

REVISIONS

Revision 1

The purpose of revision 1 is to:

- simplify the model codes,
- clarify the units of measurement when interfaced to mass flow meters,
- permit the use of all types of actuated, fail closed control valve if suitable to the application, and
- incorporate the existing MALs.

Revision 2

The purpose of revision 2 is to update the software version format and to add the use of extra-large digits on the delivery screen.

Revision 3

To add software version 2.33.

Revision 4

The purpose of revision 4 is to:

- To add software version 2.36.
- To add a secondary manufacturing address on the part of the applicant.

Revision 5

- To incorporate MAL-V339,
- To add software version 2.37.

RÉVISIONS

Révision 1

Le but de la révision 1 est de :

- simplifier la désignation des modèles,
- clarifier les unités de mesures lorsque le registre est relié à des débitmètres massiques,
- permettre l'usage de tous les types de vannes munies d'actionneur normalement fermé, si elles sont appropriées à l'application, et
- mettre à jour les LAMs existants.

Révision 2

Le but de révision 2 est de mettre à jour le format de la version de logiciel et ajouter l'utilisation des chiffres extra-larges sur l'écran livraison.

Révision 3

Ajouter la version 2.33 du logiciel.

Révision 4

Le but de la révision 4 est de :

- Ajouter la version 2.36 du logiciel.
- Ajouter une adresse de fabrication secondaire de la part du demandeur.

Révision 5

- Incorporer LAM V339,
- Ajouter la version 2.37 du logiciel.

Appendix 'A' | Annexe 'A'

MODEL DESIGNATION | DÉSIGNATION DU MODÈLE

E37 **
1 2

1. Type of device | Type d'appareil :
 - E37- LCR 600
2. Base functionality | Fonctionnalité de base :
 - Non-metrological configurations | Configurations non métrologiques



Figure 1 LectroCount LCR 600 Register | Enregistreur LectroCount LCR 600

**MODIFICATION ACCEPTANCE LETTER (MAL) |
LETTRE D'ACCEPTATION DE MODIFICATION (LAM)**

The following MALs have been incorporated into the Notice of Approval. |
Les LAMs suivant ont été incorporés à l'avis d'approbation.

Revision Révision	MAL LAM
1	V220, V230
4	V301, V334
5	V339

EVALUATED BY

AV-2407 (2010-09-14)
Alain Gagné, Senior Legal Metrologist

AV-2407 Rev. 1 (2015-07-08)
Mustapha Chakir, Junior Legal Metrologist

AV-2407 Rev. 2 (2017-05-25)
Ara Abdulrahman, Junior Legal Metrologist

AV-2407 Rev. 3 (2018-03-21)
Farhad Sharifi, A/ Senior Legal Metrologist

AV-2407 Rev. 4 (2021-07-13)
Shehzad Azam, Junior Legal Metrologist

AV-2407 Rev. 5
Farhad Sharifi, Senior Legal Metrologist

ÉVALUÉ PAR

AV-2407 (2010-09-14)
Alain Gagné, Métrologiste légal principal

AV-2407 Rév. 1 (2015-07-08)
Mustapha Chakir, Métrologiste légal junior

AV-2407 Rév. 2 (2017-05-25)
Ara Abdulrahman, Métrologiste légal junior

AV-2407 Rév. 3 (2018-03-21)
Farhad Sharifi, Métrologue légal principal (p. int.)

AV-2407 Rév. 4 (2021-07-13)
Shehzad Azam, Métrologiste légal junior

AV-2407 Rév. 5
Farhad Sharifi, Métrologue légal principal

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.

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.

Original copy signed by : | Copie authentique signée par :

Pierre R. LeBlanc, P. Eng.
A/Volume Lab Manager
Engineering and Laboratory Services Directorate

For:
Luigi Buffone
Senior Engineer – Liquids Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

Pierre R. LeBlanc, ing.
Gestionnaire de laboratoire de volume p. int.
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

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

Date : 2022-01-24

Web Site Address | Adresse du site Internet:

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