



NOTICE OF CONDITIONAL APPROVAL

AVIS D'APPROBATION CONDITIONNELLE

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 for Bulk Meters

Système électronique de commande/enregistrement
pour les compteurs de vrac

APPLICANT

REQUÉRANT

Toptech Systems, Inc
280 Hunt Park Cove
Longwood, FL 32750
USA

MANUFACTURER

FABRICANT

Toptech Systems, Inc
280 Hunt Park Cove
Longwood, FL 32750
USA

MODEL(S)/MODÈLE(S)

RATING/ CLASSEMENT

ML RCU-*-*-*-*

Frequency Ranges/ Gamme des fréquences: 0 to/à 5 kHz

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, 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:

DESCRIPTION SOMMAIRE:

CATEGORY

CATÉGORIE

The Toptech MultiLoad ML RCU-*-*-* is a microprocessor based register/control system that can control up to 14 load arms. The Toptech MultiLoad is based on the Toptech Remote Control Unit (RCU) and the Toptech Flow Control Module (FCM). The ML RCU-*-*-* provides Automatic Temperature Compensation (ATC), Automatic Pressure Compensation (APC), and is equipped to program one meter "K" factor (i.e. pulses/unit), for each meter and four flow-related meter factors for meter linearization for each product. The ML RCU-*-*-* is capable of ratio and sequential blending applications.

Le Toptech MultiLoad ML RCU-*-*-* est un système d'enregistrement/contrôle à microprocesseur qui peut contrôler jusqu'à 14 bras de chargement. Il fonctionne à l'aide du dispositif de contrôle à distance Toptech (RCU) et du module Toptech de contrôle de l'écoulement (FCM). Pour chaque compteur, le ML RCU-*-*-* assure la compensation automatique de la température (CAT) et de la pression (CAP) en plus d'être équipé pour la programmation d'un facteur de mesure K (c.-à-d. impulsions/unité), pour chaque compteur. Il fournit en outre quatre facteurs de correction pour chaque compteurs associés au débit et servant à la linéarisation du compteur pour chaque produit. Cet appareil permet le mélange proportionnel ou séquentiel.

One FCM controls one meter run, or FCM's are networked together for multiple component ratio or sequential blending.

Un module FCM contrôle une section de mesure, ou plusieurs modules FCM sont branchés en réseau pour le mélange proportionnel ou séquentiel.

APPLICATIONS

UTILISATION

The ML RCU-*-*-* is designed for preset gross and net delivery of generalized crude oils, refined petroleum products, solvents and liquefied petroleum gas (LPG). This device is typically installed at tanker truck loading racks and similar metering installations. Maximum preset volume is 99,999 litres.

Le ML RCU-*-*-* est conçu pour la distribution prédéfinie, en mode brut et net des huiles pétrolières brutes en général, des produits pétroliers raffinés, des solvants et des gaz de pétrole liquéfiés (GPL). Cet appareil est principalement installé aux rampes de chargement des camions-citernes et aux autres installations de mesure semblables. Le volume prédéterminé maximal est de 99 999 litres.

MODES OF OPERATION

The ML RCU-*-*-* has two modes of operation:

A) The Program Mode: To enter the Program Mode, the ML RCU-*-*-* must be inactive, the Program Key Switch activated and a security access code entered through the keypad on the MultiLoad located below the register's display. The Program Mode has four categories: Configuration, Diagnostics, Views and Inquiries, and Weights and Measures. Access to the Weights and Measures menu is controlled by the sealed Weights and Measure Key Switch.

The Program mode allows the user to program alarms, the access code, low flow start and stop quantities, the meter "K" factor, the meter calibration factors, and to enable/disable Temperature and Pressure Compensation, etc.

(i) Configuration:

There are ten groups of programmable parameters comprising the Configuration Menu:

S Communication
 S RCU General Setup
 S RCU Setup
 S Equipment Setup
 S Alarm Setup
 S Products
 S Additive Cal.
 S Remote Adtv Cal.
 S Access ID's
 S Date & Time

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le ML RCU-*-*-* comporte deux modes de fonctionnement:

A) Mode programmation : Pour pouvoir accéder au mode programmation, le ML RCU-*-*-* doit être inactif, l'interrupteur à clé du mode programmation doit être activé et un code d'accès de sécurité doit être composé au moyen du mini-clavier situé sur le MultiLoad, sous l'afficheur de l'enregistreur. Le mode programmation comporte quatre catégories : Configuration, Diagnostics, Views and Inquiries (affichage et requêtes), Weights and Measures (poids et mesures). L'accès au menu de la catégorie Weights and Measures, est contrôlé par l'interrupteur à clé scellé et correspondant à cette catégorie.

Le mode programmation permet à l'utilisateur de programmer les alarmes, le code d'accès, les quantités d'amorce et d'arrêt à faible débit, le facteur de mesure K et les facteurs d'étalonnage du compteur, en plus d'offrir la possibilité d'activer/désactiver la compensation de température et de pression, etc.

(i) Configuration:

Il y a dix groupes de paramètres programmables dans la catégorie configuration:

S Communication
 S réglage général du RCU
 S réglage du RCU
 S réglage de l'équipement
 S réglage de l'alarme
 S produits
 S étalonnage des additifs
 S étalonnage à distance des additifs
 S profils d'accès
 S date et heure

(ii) Diagnostics:

The Diagnostics menu provides testing of the control unit's hardware and firmware.

S Card Reader
 S Loopback
 S Display
 S FCM Com
 S FCM Health
 S RCU
 S Bay
 S Preset
 S Meters
 S Components
 S Additives

(iii) Views and Inquiries:

This menu displays the status of:

S Alarms
 S Totalizers
 S Temperature
 S Transactions
 S W&M Change Log
 S Message Log

Non-metrological alarms can be cleared and totalizers reset in this menu.

(iv) Weights & Measures:

This menu includes:

S Bay (unused)
 S Preset
 S Meters
 S Components
 S Temp Cal
 S Temp Comp
 S Pressure Cal
 S Pressure Comp
 S Date & Time

The parameters in the Weights & Measures Menu are protected by the sealed Weights and Measures key switch (in addition to the access code).

All parameters can be viewed with just the access code

(ii) Diagnostics:

Le menu Diagnostics permet la vérification du matériel et du micrologiciel du dispositif de contrôle.

S lecteur de carte
 S bouclage
 S affichage
 S com. FCM
 S Santé FCM
 S RCU
 S quai de chargement
 S valeur prédéfinie
 S compteurs
 S composantes
 S additifs

(iii) Views and Inquiries (affichages et requêtes)

Ce menu affiche l'état des éléments suivants :

S alarmes
 S totalisateurs
 S température
 S transactions
 S registre des changements de poids et mesures
 S registre des messages

Il est possible de réinitialiser les alarmes non métrologiques et de remettre les totalisateurs à zéro à partir de ce menu.

(iv) Weights & Measures (poids et mesures) :

Ce menu comprend :

S quais inutilisés
 S valeur prédéfinie
 S compteurs
 S composantes
 S étalonnage de la température
 S compensation de température
 S étalonnage de la pression
 S compensation de pression
 S date et heure

Les paramètres figurant aux menu Weights and Measures sont protégés par l'interrupteur à clé scellé et correspondant à cette catégorie (en plus du code d'accès).

Le code d'accès permet de visionner tous les paramètres.

B) The Operator Mode:

This mode permits the operator to choose a product, enter a preset quantity and to start and stop a delivery. The RCU's display shows the desired preset quantity when entered through the keypad. The register then prompts the operator to start the delivery. The display returns to zero and begins counting up until the preset quantity is reached.

REMOTE COMMUNICATIONS

The MultiLoad RCU can be programmed to operate in Remote (TMS5 Personal Computer) mode via RS232/RS485 or Local (stand alone) mode. The TMS5 computer is configurable to prompt the driver for PIN code, Order Number, Truck ID, Customer, etc. The TMS5 polls the MultiLoad RCU for data acquisition for managerial purposes. Configuration is performed at the MultiLoad RCU or the TMS5 PC using GUI software. The metrological parameters in the Program Mode cannot be changed through the computer unless the sealed Weights and Measures switch is activated.

B) Mode opérateur:

Ce mode permet à l'opérateur d'entrer une quantité prédéfinie et d'amorcer et d'interrompre une livraison. Lorsque le volume est prédéfini à l'aide des boutons de prédétermination, il est affiché par le dispositif d'affichage à cristaux liquides du RCU. Ce dernier demande alors à l'opérateur d'amorcer la livraison. L'affichage retourne à zéro et compte jusqu'à ce que la quantité prédéfinie soit atteinte.

TÉLÉCOMMANDE

Le RCU MultiLoad peut être programmé pour fonctionner à distance (ordinateur personnel TMS 5) au moyen de l'interface RS232/RS485 ou du mode Local (autonome). Il est possible de configurer l'ordinateur TMS5 pour qu'il exige que le chauffeur compose un NIP, un numéro de commande, qu'il donne l'identification du camion, du client, etc. Le TMS5 obtient des données aux fins de gestion en interrogeant le RCU MultiLoad. La configuration du RCU MultiLoad ou de l'ordinateur personnel TMS5 s'effectue au moyen d'une interface logicielle graphique. Les paramètres métrologiques du mode programmation ne peuvent pas être modifiés au moyen de l'ordinateur à moins que l'interrupteur scellé de Weights and Measures ne soit activé.

METROLOGICAL FUNCTIONS**Automatic Temperature Compensation, (ATC)**

To provide volume correction factors when correcting gross metered volumes to net volumes at 15°C this device uses:

- S Table 54 of the ASTM-IP Petroleum Measurement Tables for LPG
- S API Table 54A for Generalized Crude Oils
- S API Table 54B for Refined Petroleum Products
- S API Table 54BC (extended) for Refined Petroleum Products. This table provides VCF values beyond -18°C to -40°C. The suffix C indicates for use in Canada.
- S API Table 54C for individual and special applications
- S API Table 54D for Lube Oil Products

The MultiLoad FCM contains the RTD analogue to digital converter module, either an Opto-22 or a Toptech model IOM-TTS-RTD4444 module.

The MultiLoad RCU uses a compatible 3 or 4 wire 100 ohm platinum resistance temperature detector having a temperature coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C and having either a class A or Class B designation conforming to IEC 751 specifications. The thermowell is 304 stainless steel with a wall thickness of 0.040 inch.

Automatic Pressure Compensation, (APC)

The MultiLoad RCU uses API Table 11.2.2M to determine the compressibility factors of liquefied petroleum gas.

For pressure measurement, the MultiLoad RCU is connected to an approved and compatible pressure transducer.

FONCTIONS MÉTROLOGIQUES**Compensation automatique de température (CAT)**

Pour obtenir les facteurs de correction du volume lors de la conversion des volumes bruts nominaux en volumes nets, à 15 °C; l'appareil utilise :

- S la Table 54 de l'ASTM-IP (Petroleum Measurement Tables) pour les GPL,
- S la Table 54A de l'API pour les huiles pétrolières brutes en général,
- S la Table 54B de l'API pour les produits pétroliers raffinés,
- S la Table 54BC (étendue) de l'API pour les produits pétroliers raffinés. Ce tableau fournit les valeurs FCV au-delà de la plage -18°C à -40°C. Le suffixe C symbolise l'utilisation au Canada.
- S la Table 54C de l'API pour utilisation individuelle ou spéciale
- S la Table 54D de l'API pour les produits huiles lubrifiantes

Le MultiLoad FCM contient un module qui converti l'analogie du RTD au numérique, soit un Opto-22 ou un module Toptech de IOM-TTS-RTD4444.

Le MultiLoad RCU utilise des détecteurs de température à résistance de platine de 100 ohms, à 3 ou 4 fils, à coefficient de température de 0,00385 ohm/ohm/°C, et de classe A ou B, selon la norme CEI 751. Le puit thermométrique est en acier inoxydable 304 et sa paroi est de 0,040 po d'épaisseur.

Compensation de pression automatique (CPA)

Le MultiLoad RCU utilise la table 11.2.2M de l'API pour déterminer les facteurs de compressibilité des gaz de pétrole liquéfiés.

Pour la mesure de la pression, le MultiLoad RCU est relié à un transducteur de pression compatible et approuvé.

Meter Factor Calibration

The MultiLoad RCU can be programmed with up to four flow-related meter calibration factors for meter linearization of each product.

SEALING REQUIREMENTS

A sealed key switch is used to access Weights and Measures programmable parameters. A lead and wire seal secure the cover to the switch housing. The key switch must be activated in order to change programmable Weights and Measures parameters.

The metal housings of the RCU and the FCM are sealed with wire and lead seals. The RTD is sealed in the thermowell with a wire and lead seal.

FIRMWARE

The approved firmware versions of the RCU are 2.00f, v2.08 and v2.09 . The version is displayed initially for each delivery. The version of the FCM is 014 and is displayed in the Diagnostics Menu .

Facteur de correction

Le MultiLoad RCU peut être programmé de façon à avoir au plus quatre facteurs de correction associés au débit aux fins de linéarisation du compteur pour chaque produit.

SCELLAGE

Un commutateur à clé scellé derrière un petit couvercle de métal fixé au devant du boîtier sert à accéder aux paramètres programmables de Poids et Mesures. Deux vis et un plomb avec fil métallique servent à protéger le couvercle de métal du boîtier de l'enregistreur. Le commutateur à clé doit être activé pour modifier les paramètres programmables de Poids et Mesures.

Les boîtiers métalliques du RCU et du FCM sont scellés avec le tandem plomb et fil. Le détecteur de température à résistance (DTR) est scellé de la même manière dans le puit thermométrique.

MICROPROGRAMMATION

La version approuvée du microprogramme du RCU sont 2.00f, v2.08 et v2.09. La version s'affiche au début de toute livraison. La version du FCM est 014, elle est affichée au menu Diagnostics.

INSTALLATION REQUIREMENTS**INSTALLATION**

The following are only some of the key parameters for configuring the MultiLoad RCU

Voici certains paramètres clés dans la configuration du MultiLoad RCU.

Program Code Code programme	Description Description	Entry Entrée
Weights & Measures Menu / Menu poids et mesure		
Meter K-Factor/ Facteur de mesure K	pulses per unit volume / Impulsions par volume unitaire	variable
Meter Factors / Facteurs de conversion	for meter linearization, maximum meter factor deviation/ pour la linéarisation de compteurs, écart maximal du facteur de correction	0.25% between adjacent meter factors/ 0,25% entre les facteurs de conversion des compteurs adjacent
Temp Cal / Étalonnage de température	for temperature probe calibration / pour étalonnage de la sonde thermométrique	maximum offset $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ / écart maximal $\pm 1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
RTD enable / Activation du DTR	RTD enabled to prevent manual temperature entry if probe fails/Activation du DTR pour éviter les entrées de température manuelles si la sonde devait tomber en panne	Activated / Activé
Quad check enable/ Amorce d'examen en quadrature	Quadrature check or Pulse Security / Vérification en quadrature ou sécurité d'impulsion	Activated / Activé
Max Quad Errors/ Erreurs en quadrature maximales	Set maximum false or missing pulses/ Fixer le maximum d'impulsions fausses ou manquantes.	Set according to SVM-1.14 / Fixer selon SVM-1.14
ASTM-IP Table/ Table de l' ASTM-IP	ASTM-IP Table /Table de l'ASTM-IP	54
API CTL Table / Table CTL de l'API	API Table / Table de l'API	54A, 54B, 54BC, 54C, 54D, none/aucune
API CPL Table / Table CPL de l'API	API Table / Table de l'API	11.2.2M

The following table describes the model designation for this device:

Le tableau ci-dessous décrit le numéro de modèle de cet appareil.

ML RCU - * - * - * - *
1 2 3 4

1. 1 - Magnetic Card Reader
2 - Proximity Card Reader
2. 1 - 8 Line LCD Display
2 - 16 Line LED Display
3. 1 - Numeric Keypad
2 - Alpha-Numeric Keypad
4. 1 - 85-250 V AC
2 - 24 V DC

1. 1 - Lecteur de cartes magnétiques
2 - Lecteur de cartes par proximité
2. 1 - Affichage à 8 lignes à cristaux liquides
2 - Affichage à 16 lignes à diodes électroluminescentes
3. 1 - Clavier numérique
2 - Clavier alpha-numérique
4. 1 - 85-250 V c.a.
2 - 24 V c.c.

REVISIONS

Revision 1 adds the Toptech RTD module, additional firmware and API Table 54D.

RÉVISIONS

La **révision 1** ajoute le module de RTD de Toptech, le microprogramme supplémentaires et la Table de API 54D.

EVALUATED BY

AV-2371C & AV-2371C Rev. 1

John Makin
Complex Approvals Examiner
Tel: (613) 952-0667
Fax: (613) 952-1754

ÉVALUÉ PAR

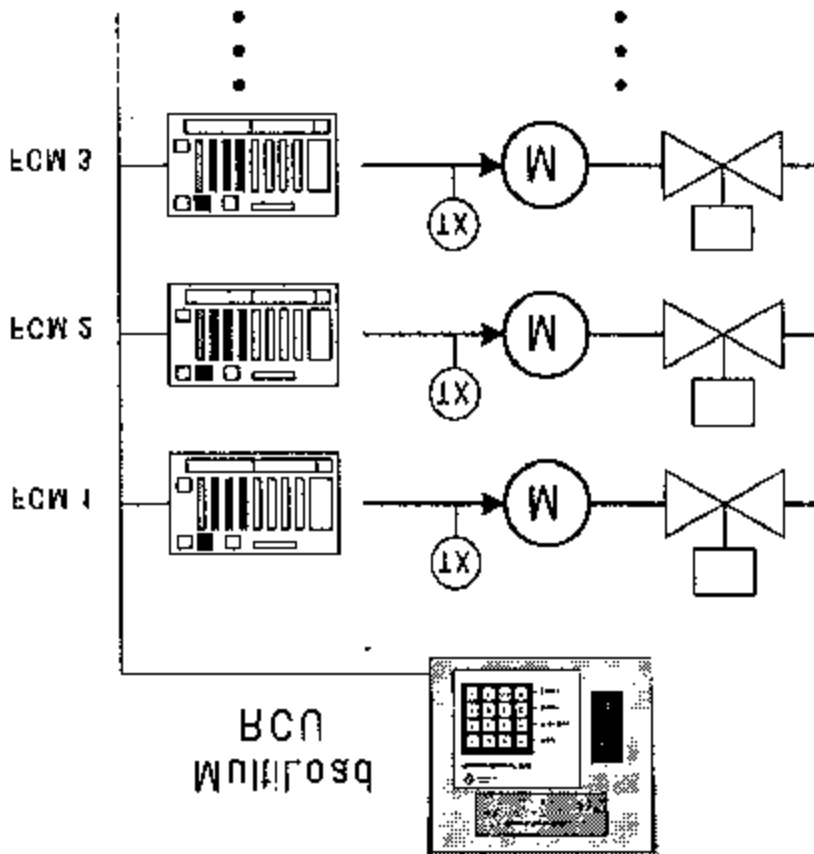
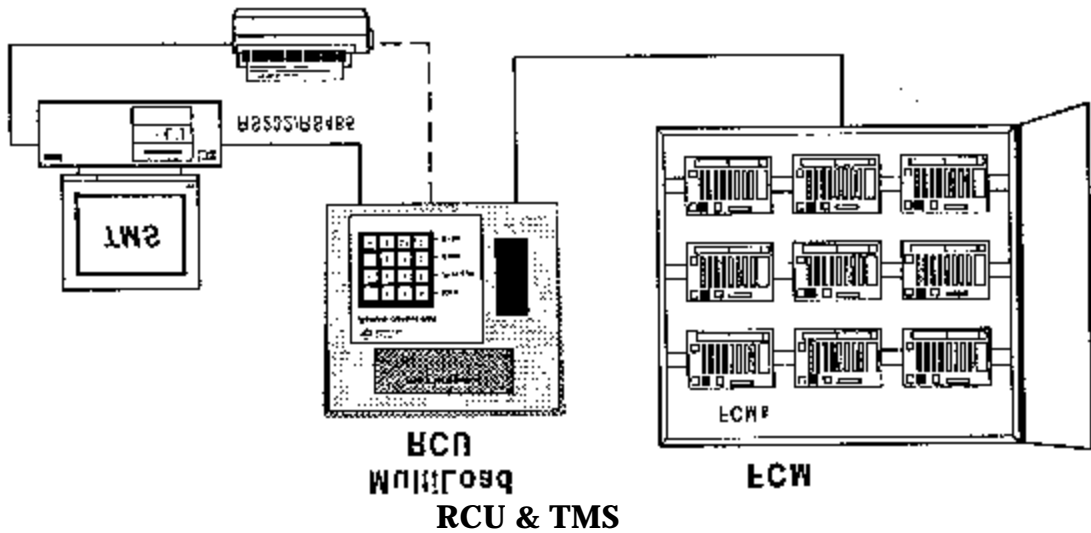
AV-2371C & AV-2371C Rev. 1

John Makin
Examineur d'approbations complexes
Tél: (613) 952-0667
Fax: (613) 952-1754



MultiLoad RCU / RCU MultiLoad





RCU Stand Alone / RCU autonome

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 inspection office of Industry Canada.

APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) d'appareils 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 commerciales 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 marquages 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. Une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local d'Industrie Canada.

TERMS AND CONDITIONS:

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

The Automatic Pressure Compensation function of this device has been assessed against and found to comply with the following requirements:

- a) When tested using a known electrical input to simulate a known pressure of a liquid, the accuracy of the CPL factor applied by the device shall be within 0.05% of the API - based arithmetically calculated theoretical factor for the liquid for which the APC feature is set, when the sensor for the ATC and the device are at any ambient temperature in the range -30°C to 40°C.
- b) When tested using the electrical output from a pressure transducer subjected to a known pressure, the CPL factor applied by the device shall not be more than the CPL corresponding to a pressure that is 50 kPa more than the test pressure, and not less than the CPL corresponding to a pressure that is 50 kPa less than the test pressure, when the temperature sensor for the ATC and the pressure transducer are at a temperature of 20°C ±5°C.

TERMES ET CONDITIONS:

Le présente approbation conditionnelle prendra fin à l'adoption de la Norme 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.

La fonction de la compensation automatique de pression de cette appareil a été évaluée et jugée conforme aux exigences suivantes:

- a) Lorsque l'appareil est éprouvé à l'aide d'une charge électrique connue pour simuler une pression de liquide connue, l'exactitude du facteur de correction de pression des liquides (CPL) appliqué par l'appareil doit se trouver à 0.05% près du facteur théorique calculé arithmétiquement de l'API pour le liquide que l'élément de CPA doit mesurer, le capteur de CTA et l'appareil se trouvant à toute température ambiante comprise entre -30°C et +40°C.
- b) Lorsque l'appareil est éprouvé avec une charge électrique provenant de la sortie d'un transducteur de pression sujet à une pression connue, le facteur CPL appliqué par l'appareil ne doit pas être supérieur au CPL correspondant à une pression dépassant de 50 kPa la pression d'essai, ni inférieur au CPL correspondant à une pression de 50 kPa inférieure à la pression d'essai, lorsque le capteur de température du CTA et le transducteur de pression sont à une température de 20°C ±5°C.

c) When tested using the electrical output from a pressure transducer subjected to a known pressure, the CPL factor applied by the device shall not be more than the CPL corresponding to a pressure that is 100 kPa more than the test pressure, and not less than the CPL corresponding to a pressure that is 100 kPa less than the test pressure, when the sensor for the ATC, the device, and the pressure transducer are at any ambient temperature in the range of -30°C to 40°C.

c) Lorsque l'appareil est éprouvé avec une charge électrique provenant d'un transducteur de pression sujet à une pression connue, le facteur CPL appliqué par l'appareil ne doit pas être supérieur au CPL correspondant à une pression excédant de 100 kPa la pression d'essai, ni inférieur au CPL correspondant à une pression de 100 kPa inférieure à la pression d'essai, lorsque le capteur du CTA, l'appareil et le transducteur de pression sont à une température ambiante quelconque entre -30°C et 40°C.

Original signed by:

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

Copie authentique signée par:

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

Date: **APR 1 2003**

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