



Consumer and  
Corporate Affairs Canada

Legal Metrology

Consommation  
et Corporations Canada

Métrieologie légale

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

S.WA-T2117

DEC 4 1986

**NOTICE OF TEMPORARY APPROVAL**

Issued by statutory authority of  
the Minister of Consumer and Corporate  
Affairs under application by:

Smith Meter Inc.  
A Moore Company  
1602 Wagner Avenue  
Box 10428  
Erie, Pennsylvania  
USA 16514

for the following devices:

DEVICE TYPE /  
TYPE D'APPAREIL:

90  
Electronic Register-Bulk Meter Control  
System With Automatic Temperature  
Compensation (ATC) / Ensemble de  
contrôle à enregistreur électronique  
avec compensateur automatique de  
température (CAT)

MODEL DESIGNATIONS /  
DÉSIGNATIONS DES MODÈLES:

AccuLoad AL-1(or -2)-XU-PSC  
with temperature, pressure, density  
(TPD) software. / Avec logiciel pour  
température, pression et densité (TPD).

NOTE: This approval applies only to  
devices, the design, composition, con-  
struction and performance of which are,  
in every material respect, identical to  
that described in the information  
submitted and are typified by the  
sample(s) submitted by the applicant  
for evaluation for approval in accor-  
dance with sections 14 and 15 of the  
Weights and Measures Regulations. The  
following is a summary of salient  
features only.

Canada

**AVIS D'APPROBATION TEMPORAIRE**

Accordée en vertu du pouvoir  
statutaire du Ministre de Consommation  
et Corporations à la demande de:

pour les appareils suivants:

MANUFACTURER /  
FABRICANT:

Smith Meter Inc.  
Erie, Pennsylvania, USA

RATING-CAPACITY-RANGE(S) /  
CLASSEMENT-CAPACITÉ-ÉTENDUE(S):

Frequency Range/Camme des fréquences -  
0 to/à 2000 Hz  
Resolution/Pouvoir de résolution -  
25 pulses/litre minimum  
(impulsions/litre minimum)  
9999 pulses/litre maximum  
(impulsions/litre maximum).

ATC density/Densité du CAT -  
Between/Entre 1075 kg/m<sup>3</sup> and/et  
502 kg/m<sup>3</sup>

REMARQUE: La présente approbation ne  
vise que les appareils dont la concep-  
tion, 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 représenta-  
tifs 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:

The Smith AccuLoad is a micro-processor based register/control system for bulk meters. It provides ATC and is equipped to program calibration factors for meter linearization. These correspond to start/fill flow, loading flow, 1st throttled flow and final throttled flow.

The AccuLoad is designed for preset delivery of metered petroleum and chemical products at tanker truck loading racks and similar metering installations. Maximum preset volume is 99 998 litres.

The AccuLoad has three modes of operation:

(A) The Program Mode - The program mode is accessible to authorized personnel only by a programmable 4-digit access code that can be changed by the manager. To enter the program mode, the access code must be entered through the keypad in conjunction with a contact closed by a keyswitch or a manual contact. This contact is located inside a locked box in close proximity to the AccuLoad. The program mode is for setting flowrates, setting alarm limits, checking alarm status, selecting codes for the valve type and type of ticket printer, adjusting additive injectors, setting the clock, etc.

(B) The Weights and Measures Mode - The second mode is the Weights and Measures mode and the steps for entering the program mode apply; in addition, a second contact that is located either inside the sealed housing of the AccuLoad or inside a sealed box in close proximity of the AccuLoad.

## DESCRIPTION SOMMAIRE:

L'ensemble de contrôle Smith AccuLoad commandé par microprocesseur est destiné à être utilisé avec les compteurs de vrac. Il assure la CAT et fournit des facteurs d'étalonnage permettant d'obtenir la linéarisation des compteurs. Ceux-ci correspondent, en général, au débit d'amorçage, au débit de chargement, au premier débit ralenti et au débit final.

L'ensemble AccuLoad est conçu pour la livraison prédéterminée de produits pétroliers et de produits chimiques mesurés aux rampes de chargement et aux installations similaires. Le volume maximale prédéterminé est de 99 998 litres.

L'ensemble AccuLoad comporte trois modes de fonctionnement:

(A) Mode de programmation - Seul le personnel autorisé a accès au mode de programmation à l'aide d'un code à 4 chiffres programmable qui peut être changé par le gérant. Le code d'accès au mode de programmation doit être introduit au moyen d'un clavier et d'un contact fermé par un commutateur à clé ou d'un contact manuel. Ce contact est localisé à l'intérieur d'une boîte barrée à proximité de l'AccuLoad. Le mode de programmation sert à établir les débits, à fixer les seuils de déclenchement de l'alarme, à vérifier l'état de l'alarme, à sélectionner les codes pour les types de vannes et les types d'imprimantes à tickets, à régler les injecteurs d'additifs, la minuterie, etc.

(B) Model Poids et Mesures - Le mode poids et mesures constitue le deuxième mode. On passe à ce mode de la même manière que le mode de programmation, sauf qu'il faut fermer en plus un deuxième contact placé soit à l'intérieur du boîtier scellé de l'AccuLoad ou dans un boîtier scellé placé à proximité de l'AccuLoad.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

The W&M mode is for setting: calibration factors for meter linearization, master meter factor (MMF), reference temperature (15°C), the liquid coefficient of thermal expansion for the ATC, pressure units, compressibility factors and density units.

(C) The Run Mode - The run mode provides the normal operation of pre-setting a volume and initiating the flow of product by depressing the "Start" key on the keypad. When the "Start" key is depressed to commence delivery, all other operator control keys except "Stop" are inhibited. At this point, with the pre-set volume shown, the left and right hand displays become an up-counter and down-counter respectively. The delivery is terminated when the pre-set quantity is completed or by depressing the "Stop" key.

The AccuLoad incorporates a Pulse Sequence Comparator (PSC) for use with meters incorporating a pulse security transmitter (PST). For PST models, the numerical suffix indicates the number of pulses transmitted per unit of volume (e.g.: PST-250 indicates that 250 pulses are transmitted per litre). The PST produces two pulse outputs (i.e. A and B, 90 electrical degrees out of phase) that are fed to the PSC to check for false or missing pulses. This feature is set to function in the W&M mode by entering a "1" in command code 51.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le mode poids et mesures sert à établir les facteurs d'étalonnage aux fins de linéarisation des compteurs, le facteur du compteur-étalon principal (CCEP), la température de référence (15°C), le coefficient de dilatation thermique des liquides pour la CAT, unités de pression, facteurs de compressibilité et les unités de densité.

(C) Mode de mise en marche - Le mode de mise en marche fournit l'opération normale pour prédéterminer un volume et pour initier le débit du produit en appuyant le bouton "Start" sur le clavier. Lorsque le bouton "Start" est actionné pour commencer la livraison, tous les autres boutons de contrôle de l'opérateur sont entravés, à l'exception du bouton "Stop". A ce moment-là, ayant le volume prédéterminé affiché, les visuels à gauche et à la droite deviennent un compteur et un décompteur respectivement. La livraison se termine lorsque le volume prédéterminé est livré ou en pressant le bouton "Stop".

L'ensemble AccuLoad comporte un comparateur de séquences d'impulsions (CSI) destiné à être utilisé avec les compteurs munis d'un transmetteur d'impulsions de sécurité (TIS). Le suffixe numérique ajouté au numéro de modèle des TIS indique le nombre d'impulsions transmises par unité de volume (e.g.: TIS-250 signifie que 250 impulsions sont transmises par litre). Le TIS produit deux sorties d'impulsions (c.-à-d. A et B, déphasage de 90 degrés électriques) qui sont transmises au CSI à la recherche d'impulsions erronées ou manquantes. Pour obtenir cette caractéristique dans le mode poids et mesures, il suffit d'introduire le chiffre "1" à la suite du code de commande 51.

## SUMMARY DESCRIPTION - Continued

Temperature measurement is accomplished by the use of a platinum element resistance temperature detector (RTD) manufactured by Yellow Springs Instruments (YSI), type "P", interchangeable to  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  at  $25^{\circ}\text{C}$ . The microprocessor contains a program that computes by second order equation volume correction factors that are practically identical to the current API tables (e.g. 54A, 54B). This method of determining volume correction factors is suitable for generalized crude oils within a density range of  $610\text{ kg/m}^3$  to  $1075\text{ kg/m}^3$  and for generalized products within a density range of  $653\text{ kg/m}^3$  and  $1075\text{ kg/m}^3$ .

Volume correction factors for a density range of  $502\text{ kg/m}^3$  to  $610\text{ kg/m}^3$  are programmed into the Accuload's software. These volume correction factors correspond to those factors set out in Table 54 of the ASTM-IP "Petroleum Measurement Tables" with ASTM designation D1250, 1953, Metric Edition.

The TPD software is designed for liquids with API gravities between 0 and 150 corresponding to a density of  $1075\text{ kg/m}^3$  and  $502\text{ kg/m}^3$  respectively. The temperature coefficient for liquids between  $610\text{ kg/m}^3$  and  $1075\text{ kg/m}^3$  is calculated according to the instructions in the manufacturer's manual for the density of the liquid being metered. This temperature coefficient is entered into command 80.

For the density range of  $502\text{ kg/m}^3$  to  $610\text{ kg/m}^3$  a temperature coefficient of "0" is entered into command 80. This instructs the Accuload to utilize ASTM-IP Table 54 from the "Petroleum Measurement Tables" designated by D1250, 1953 Metric Edition, instead of using the second order equation.

## DESCRIPTION SOMMAIRE - Suite

Le mesurage de la température se fait au moyen du détecteur thermique à résistance (DTR) comportant un élément en platine de type "P", interchangeable à l'intérieur de  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  à  $25^{\circ}\text{C}$  et fabriqué par la société Yellow Springs Instruments (YSI). Le microprocesseur renferme un programme permettant de calculer à l'aide d'équations du deuxième ordre les coefficients de correction du volume. Ces coefficients sont presque identiques aux tables actuelles de l'API (par ex., 54A, 54B). Cette façon de déterminer les facteurs de correction de volume convient pour les huiles brutes, en général, ayant une échelle de densité de  $610\text{ kg/m}^3$  à  $1075\text{ kg/m}^3$  et pour les produits généralisés ayant une échelle de  $653\text{ kg/m}^3$  à  $1075\text{ kg/m}^3$ .

Les facteurs de correction de volume pour une échelle de  $502\text{ kg/m}^3$  à  $610\text{ kg/m}^3$  sont inclus dans la programmation de l'Accuload. Ces facteurs de correction de volume correspondent avec ceux de la Table 54 du ASTM-IP "Petroleum Measurement Tables" avec la désignation ASTM, D1250, 1953 édition métrique.

La programmation TPD est conçue pour les produits liquides selon les densités API entre 0 et 150 correspondant à la densité de  $1075\text{ kg/m}^3$  et  $502\text{ kg/m}^3$  respectivement. Le coefficient de température pour les liquides entre  $610\text{ kg/m}^3$  et  $1075\text{ kg/m}^3$  est calculé selon les instructions dans le manuel du manufacturier pour la densité du produit liquide mesuré. Ce coefficient de température est entré par la Commande 80.

Pour l'échelle de densité de  $502\text{ kg/m}^3$  à  $610\text{ kg/m}^3$  un coefficient de température "0" est entré dans la commande 80. Cette instruction avise l'Accuload d'utiliser la Table 54-ASTM-IP émise par "Petroleum Measurement Tables" avec la désignation D1250, 1953 édition métrique, au lieu d'utiliser l'équation du deuxième ordre.

## SUMMARY DESCRIPTION - Continued

Meter calibration factors are entered in the W&M mode for up to four different flowrates (commands 57, 59, 61 and 63). With a Master Meter Factor "MMF" entered in command code 98 of the W&M mode, the four meter calibration factors cannot differ from the MMF by more than  $\pm 2\%$ . If it is necessary to change the MMF then test pins 9 and 10 must be jumpered and the MMF cleared. Once the AccuLoad is sealed, the amount of adjustment, possible by the keypad is limited to  $\pm 2\%$  from the MMF setting.

The register display is divided into three sections:

The quantity delivered and the unit of measurement are shown on the left hand side by an "up-counter". The quantity remaining to be delivered is shown on the right hand side by a "down-counter". The preset quantity (batch size) is displayed in the middle of the register display. When utilizing temperature compensation, the "up-counter" shows the compensated quantity. The "down-counter" and pre-set quantities are always indicated in gross volumes.

The AccuLoad has ten-year, batteryless, memory retention by utilizing electrically alterable read only memories (EAROMS).

This device may be used with compatible accessories.

Use in trade is permitted for the measuring and establishing a charge for LPG, gasoline, fuel and diesel oils at tank truck loading racks and at bulk plants.

## DESCRIPTION SOMMAIRE - Suite

Les facteurs d'étalonnage des compteurs sont introduits dans le mode poids et mesures jusqu'à quatre débits différents (codes 57, 59, 61 et 63). Avec le facteur du compteur-étalon principal (CCEP) introduit à l'aide du code 9 du mode poids et mesures, les quatre facteurs d'étalonnage ne doivent pas s'écarter du CCEP par plus de  $\pm 2\%$ . Si le CCEP doit être changé, les broches d'essai 9 et 10 doivent être branchées et le CCEP supprimé. Une fois que l'ensemble AccuLoad est plombé, le réglage possible par le clavier est limité à  $\pm 2\%$  par rapport au réglage du CCEP.

Le dispositif d'affichage de l'enregistreur se divise en trois sections:

La quantité livrée et l'unité de mesure sont indiquées sur le côté gauche à l'aide d'un compteur. La quantité qu'il reste à livrer est indiquée à la droite par un décompteur, tandis que la quantité prédéterminée (taille du lot) est indiquée au centre de l'indicateur. En mode "Compensation de température", le compteur montre la quantité compensée. Le décompteur et le prédéterminateur indiquent toujours le volume brut.

L'ensemble AccuLoad comporte une rétention en mémoire de dix ans sans batterie grâce à des mémoires mortes modifiables électriquement (EAROM).

Le présent ensemble peut être utilisé avec tout accessoire compatible.

L'utilisation commerciale est autorisée aux fins de distributions, de mesure et de facturation pour GPL, essence les huiles à chauffage et le diesel livrés aux rampes de chargements pour les camions-citernes et aux installations en vrac.

## APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the device type(s) identified herein being under evaluation for approval in accordance with regulations and specifications relating thereto, established under the Weights and Measures Act, temporary approval for the period necessary to complete such evaluation is hereby granted pursuant to subsection 3(2) of the said Act. All devices installed for use in trade under authority of this temporary approval shall be modified as may be necessary to conform to all applicable regulations and specifications or shall be removed from service upon approval being granted or denied pursuant to subsection 3(1) of the said Act. These temporary approval terms shall be made known by the seller in writing to the purchaser prior to any sale of devices of the identified type(s).

The marking, installation, use and manner of use in trade of devices are subject to inspection in accordance with regulations and specifications relating thereto, established under the Weights and Measures Act, and certification of conformity is required in addition to this approval. Inquiries regarding inspection and certification of conformity should be addressed to the local inspection office of Consumer and Corporate Affairs Canada. Requirements relating to marking are set forth in sections 18 to 26 of the Weights and Measures Regulations. Requirements relating to installation, use and manner of use are set forth in Part V and in specifications established pursuant to section 27 of the said Regulations.

## APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement des types d'appareils identifiés ci-dessus faisant présentement l'objet d'une évaluation aux fins d'approbation conformément aux Règlements et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures, une approbation temporaire est accordée par les présentes, pour la durée de ladite évaluation, en application du paragraphe 3(2) de ladite loi. Tous les appareils installés en vertu de la présente approbation temporaire devront être modifiés comme il se doit afin de satisfaire à toutes les exigences pertinentes du Règlement et des prescriptions relatives ou devront être retirés du service si une approbation est accordée ou refusée en application du paragraphe 3(1) de ladite loi. Avant de vendre tout appareil des types identifiés, le vendeur doit informer l'acheteur, par écrit, des conditions de la présente approbation temporaire.

Le marquage, l'installation, l'utilisation et le mode d'emploi des appareils sont soumis à l'inspection conformément aux Règlements et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures, et doivent être certifiés conformes en sus d'être approuvés par les présentes. Toute demande de renseignements sur l'inspection et la certification de conformité doit être adressée au bureau d'inspection local de Consommation et Corporations Canada. Les exigences de marquage sont définies dans les articles allant de 18 à 26 du Règlement sur les poids et mesures. Les exigences relatives à l'installation, à l'utilisation et au mode d'emploi sont définies dans la partie V et dans les prescriptions établies en vertu de l'article 27 dudit règlement.

Compliance with the following additional requirements is mandatory for this approval:

- (1) An AccuLoad system installed in a stand-alone mode may be equipped with the Smith electro-mechanical printer model LP-1-XU-OFW-OL printing by decalitre (10 litres) until such time as an approved litre printer is available. The deadline for retrofit or replacement of the printer is July 31, 1987.
- (2) Where an AccuLoad system is combined with a General Atomic Computer or with any other compatible computer, the bill of lading tickets from the computer shows the volume in litres. However, where a meter equipped with an AccuLoad register has a mechanical printer installed as an emergency back-up, the printer is marked "**Emergency Use Only**". This mechanical printer prints by decalitre increments (10 litres).
- (3) The pressures and density compensation (P and D) features are not approved for trade and are not operative in a register used with a trade meter pending further testing and analysis.

All Acculoards with ATC have the following legend affixed and adjacent to the volume indicator on the register "Volume Corrected to 15°C"

A "0" is entered in Command 67 to prevent changing the coefficient of expansion without entering the W&M mode.

Aux fins de la présente approbation, l'ensemble est tenu de satisfaire aux exigences supplémentaires suivantes:

- (1) Tout ensemble AccuLoad installé en mode autonome peut être équipé de l'imprimante électro-mécanique Smith numéro de modèle LP-1-XU-OFW-OL imprimant en décalitres (10 litres) jusqu'à ce qu'une imprimante approuvée imprimant en litres soit disponible. La date limite pour la modification ou le remplacement de l'imprimante utilisée est le 31 juillet 1987.
- (2) Lorsqu'un ensemble AccuLoad est utilisé de concert avec un ordinateur General Atomic ou avec tout autre ordinateur compatible, les tickets servant à établir le connaissance émis par l'ordinateur indique le volume en litres. Toutefois, lorsqu'un compteur est muni d'un enregistreur AccuLoad qui comporte une imprimante mécanique installé afin de servir de dispositif de relevé en cas d'urgence celle-ci est marquée "**Pour cas d'urgence seulement**". Cette imprimante mécanique imprime par augmentation de décalitre (10 litres).
- (3) Les données compensées des modules pression et densité (P et D) ne sont pas approuvées pour le commerce et ne sont pas fonctionnelles dans un enregistreur utilisé sur un compteur commercial, aussi longtemps que d'autres essais et analyses ne seront complétés.

Les Acculoards avec CAT portent le marquage suivant, inscrit à côté de l'indicateur de volume: "Volume corrigé à 15°C".

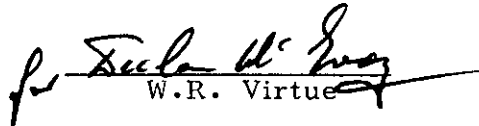
Un zéro "0" est entré sur le code 67, afin de prévenir tout changement au coefficient d'expansion, sans passer par le mode poids et mesures.

The Head of the Volume Laboratory, Legal Metrology Branch, Department of Consumer and Corporate Affairs, at Ottawa shall be notified in writing prior to installation of each device sold, leased or otherwise disposed of for use in trade and the total number of devices installed shall not exceed 10.

Unless its extension is authorized in writing, by the undersigned, this temporary approval shall expire two years from date of issue.

L'agent principal du Laboratoire volumétrique de la Direction de la Métrologie légale, Ministère de la Consommation et des Corporations, à Ottawa, doit être notifié, par écrit, à l'avance de l'installation de chaque appareil vendu, loué ou cédé de quelques autres façons pour utilisation dans le commerce, et le nombre total des installations ne doit pas dépasser 10.

A moins que la prolongation soit autorisée, par écrit, par le soussigné, la présente approbation expire deux ans après la date d'émission.

  
W.R. Virtue

Chief, Legal Metrology Laboratories

Chef, Laboratoires de Métrologie légale

FILE/Dossier: O6953-S505-30  
PROJECT/Projet: AP-VL-85-0017

DEC 4 1986



