



A "0" shall be entered in code 392 to disable adjustments to calibration factors by the effect of viscosity changes.

An entry for the temperature offset feature in code 443 shall not exceed  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ .

A "0" shall be entered in code 450 to prevent the use of a densitometer.

A "0" shall be entered in code 541 to prevent the use of a pressure transducer.

The manager of the Volume Metrology Laboratory of the 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 three hundred.

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

W.R. Virtue

Chief,  
Legal Metrology Laboratories

Un "0" doit être introduit au moyen du code 392 pour empêcher le réglage des facteurs de calibrage par l'effet des changements de viscosité.

L'écart de température pour une entrée spécifique au code 443 ne doit pas dépasser  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ .

Un "0" doit-êtré entré au code 450 pour interdir l'utilisation d'un densimètre.

Un "0" doit-êtré entré au code 541 pour interdie l'utilisation d'un capteur de pression.

Le gérant du Laboratoire volumétrique, Consommation et Corporations Canada, 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 trois cent.

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

JUN 29 1989

Date

Chef,  
Laboratoires de la Métrie légale

**SUMMARY DESCRIPTION:**

The Smith AccuLoad II is a microprocessor based register/control system for bulk meters that allows simultaneous control loading through two separate load arms. It provides ATC (Automatic Temperature Compensation) and is equipped to program calibration factors for meter linearization. These correspond to start/fill flow, loading flow, first throttled flow and final throttled flow.

The AccuLoad II is designed for preset delivery of metered LPG, gasolines, jet fuels, diesel fuels and generalized crude oils at tanker truck loading racks and similar metering installations. Maximum preset volume is 99,999 litres.

The AccuLoad II 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 or the keypad of a computer terminal 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.

**DESCRIPTION SOMMAIRE:**

L'ensemble de commande Smith AccuLoad II commandé par microprocesseur est destiné à être utilisé avec des compteurs en vrac. Il permet le contrôle simultanée de deux bras de chargement. Il assure la CTA, (compensation de température automatiquement) et fournit des facteurs de calibrage 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 II est conçu pour la livraison prédéterminée de GPL, d'essence, de carburant pour avions à réaction, de diesel et de pétrole brut aux rampes de chargement et aux installations similaires. Le volume maximal prédéterminé est de 99,999 litres.

L'ensemble AccuLoad II 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 du clavier de l'ensemble AccuLoad ou de celui d'un ordinateur et d'un contact fermé par un commutateur à clé ou d'un contact manuel. Ce contact est installé 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 robinets et les types d'imprimantes à tickets, à régler les injecteurs d'additifs, la minuterie, 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 must be closed. It is located either inside the sealed housing of the AccuLoad or inside a sealed box in close proximity to the AccuLoad. There is one Weights and Measures sealed contact for each AccuLoad. The wiring between the AccuLoad and sealed box is either encased in conduit that is tamper-free or some other tamper-free arrangement.

The Weights and Measures mode is for setting: calibration factors for meter linearization, flowrates for calibration factors, master calibration factor (MCF), reference temperature (15°C), API Table Selection, reference density, temperature units, and prompt messages, etc.

- (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.

- (b) Mode 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. Il y a un contact scellé des poids et mesures pour chaque ensemble AccuLoad. Les fils entre l'ensemble AccuLoad et le boîtier scellé sont logés dans un conduit inaltérable ou dans un autre montage de protection.

Le mode poids et mesures sert à établir les facteurs d'étalonnage aux fins de linéarisation des compteurs, le débit pour les facteurs d'étalonnage, le facteur d'étalonnage principal (FEP), la température de référence (15°C), la sélection de la table API, la masse volumique de référence, les unités de la température et l'affichage des messages, etc.

- (c) Mode de mise en marche - Le mode de mise en marche permet d'introduire un volume prédéterminé et de déclencher l'écoulement d'un produit en appuyant sur la touche "Start" du clavier. Lorsque la touche "Start" est actionnée pour amorcer la livraison, toutes les autres touches de commande de l'opérateur sont bloquées, à l'exception de la touche "Stop". A ce moment, le volume pré-déterminé étant affiché, l'affichage à gauche et à droite deviennent un compteur incrémental et un compteur-décremental respectivement. La livraison se termine lorsque le volume prédéterminé est livré ou la touche "Stop" est enfoncée.

The AccuLoad II can be programmed for remote communications control. A compatible computer terminal can be interfaced with the AccuLoad through RS232/RS485 ports. This communication link permits the programming of any programmable codes with a second digit of 0 through 2 when a "1" is entered into code 741. Codes in the Weights and Measures mode cannot be changed by a computer without entering the Weights and Measures mode. The computer can request and read flow data such as current values for flowrates, temperature, etc. The computer can also poll transaction data from the AccuLoad for managerial purposes. This would include delivered gross and net totals, total number of batches delivered, etc.

Through remote communications the computer is capable of authorizing preset deliveries. Start and Stop functions can be controlled at the computer terminal. The computer can monitor alarm software related status and also reset all alarms.

All other alarms are cleared locally at the AccuLoad.

A "0" entered in code 743 and a "0", "1" or "2" in code 741 will prevent any alarms from being remotely reset by a computer.

The AccuLoad II incorporates a Pulse Sequence Comparator (PSC) for use with meters incorporating an approved pulse security transmitter. The pulse transmitter 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 Weights and Measures mode by entering a "2" or "0" in command code 395.

L'ensemble AccuLoad II peut être programmé pour assurer la télégestion. Un terminal d'ordinateur compatible peut y être relié par l'intermédiaire des interfaces RS232/RS485. Cette liaison permet la programmation de tout code programmable avec un deuxième chiffre allant de 0 à 2 lorsque le chiffre "1" est introduit dans le code 741. Les codes du mode poids et mesure ne peuvent être changés au moyen d'un ordinateur sans passer par le mode poids et mesures. L'ordinateur peut lire et demander des données comme les valeurs actuelles de débit, de température, etc. L'ordinateur peut également interroger l'ensemble AccuLoad pour obtenir, à des fins de gestion, des données trans-actionnelles pouvant inclure les totaux brut et net, le nombre total de lots livrés.

A l'aide du terminal de télégestion, l'ordinateur, peut autoriser des livraisons prédéterminées. Les fonctions de mise en marche et d'arrêt peuvent être commandées au moyen du terminal de l'ordinateur. L'ordinateur peut surveiller l'état des avertisseurs et les remettre à leur état initial.

Tous les autres avertisseurs sont remis à l'état initial au moyen du clavier de l'ensemble AccuLoad.

Un "0" introduit un code 743 et soit un "0", "1" ou "2" au code 741 entravera l'anulation d'une alarme par l'ordinateur.

L'ensemble AccuLoad II comporte un comparateur de séquences d'impulsions (CSI) destiné à être utilisé avec les compteurs munis d'un transmetteur d'impulsions de sécurité approuvé. Le transmetteur d'impulsions produit deux sorties d'impulsions (c.-à-d. A et B, déphasé de 90 degrés électriques) qui sont envoyées au CSI afin de vérifier les impulsions, manquantes ou erronées. Pour obtenir cette caractéristique dans le mode poids et mesures il suffit d'introduire le chiffre "2" or "3" à la suite du code de commande 395.

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 methods used for utilizing Automatic Temperature Compensation (ATC) are outlined by the procedures in the appendixes of the manufacturer's operation manual. These procedures are suitable for generalized crude oils within a density range of  $612\text{ kg/m}^3$  to  $1075\text{ kg/m}^3$ , for gasolines, jet fuels and diesel fuels within a density range of  $654\text{ kg/m}^3$  to  $1075\text{ kg/m}^3$  and for LPG products within the density range of  $500\text{ kg/m}^3$  to  $610\text{ kg/m}^3$ .

Meter calibration factors are entered in the Weights and Measures mode for up to four different flowrates (commands 353, 355, 357 and 359). With a Master Calibration Factor "MCF" entered in command code 390 of the Weights and Measures mode, the four meter calibration factors cannot differ from the MCF by more than  $\pm 2\%$ . If it is necessary to change the MCF then test pins 9 and 10 must be jumpered and the MCF cleared. Once the AccuLoad is sealed, the amount of adjustment, possible by the keypad is limited to  $\pm 2\%$  from the MCF 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 may be indicated in either gross or net volumes. The "down-counter" can be displayed or omitted depending on the entry in code 305.

Le mesurage de la température se fait à l'aide d'une thermistance (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).

Les moyens utilisés pour la compensation de température automatique (CTA) sont décrits dans les annexes du guide d'utilisation du fabricant. Les méthodes s'appliquent aux pétroles bruts courants ayant une masse volumique comprise entre  $612\text{ kg/m}^3$  et  $1075\text{ kg/m}^3$ , à l'essence, aux carburants pour avions à réaction et au diesel ayant une masse volumique comprise entre  $654\text{ kg/m}^3$  et  $1075\text{ kg/m}^3$  et aux produits de GPL présentant une masse volumique comprise entre  $500\text{ kg/m}^3$  et  $610\text{ kg/m}^3$ .

Les facteurs de calibrage des compteurs sont introduits dans le mode des poids et mesures jusqu'à concurrence de quatre débits différents (codes 353, 355, 357 et 359). Avec le facteur de calibrage principal (FCP) introduit à l'aide du code 390 du mode poids et mesures, les quatre facteurs de calibrage ne doivent pas s'écarter du FCP d'au plus de  $\pm 2\%$ . Si le FCP doit être changé, les broches d'essai 9 et 10 doivent être reliées et le FCP annulé. Une fois que l'ensemble AccuLoad est scellé, le réglage possible par le clavier est limité à  $\pm 2\%$  par rapport au réglage du FEP.

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 incrémental. La quantité qu'il reste à livrer est indiquée à la droite par un compteur décrémental, tandis que la quantité pré-déterminée (taille du lot) est indiquée au centre de l'indicateur. Lorsque la "Compensation de température" est utilisé le compteur montre la quantité compensée. Les valeurs du compteur décrémental et les quantités, pré-déterminées peuvent être indiquées en volume brut ou net. Les valeurs du compteur décrémental peuvent être affichées ou omises selon l'entrée au code 305.

## MODELING

Example/Exemple AL11-XU-0-STD-STD-034

AL11-AccuLoad II	Control Module Options*
Housing Type/Approval	Option du module d'exploitation*
Type de boîtier/Approbation	000 - No Options/ aucune option
XU-Explosion Proof UL/CSA	001 - High Speed Proving /
Epreuve d'explosion UL/CSA	Epreuve à haute vitesse
XC-Explosion Proof CENELEC/BASEEFA	002 - Temperature Compensation/
Epreuve d'explosion CENELEC/	Compensation de température
BASEEFA	004 - Pressure Compensation/
Hardware Options	Compensation de pression
Option du matériel	008 - Density Correction/
0-Standard	Compensation de densité
Courant	016 - 2 Additional Additives per
Computer Board Firmware	Position/ deux additifs par
Carte d'ordinateur	poste
STD-Standard	032 - Single Meter Preset Oper/
Courant	Opération d'initialisation
	064 - Dual Pulse/ double train
	d'impulsion
	128 - Communications, EIA-485/
	Communication, EIA-485
	Control Module Firmware
	Module du matériel d'exploitation
	STD-Standard/ Courant

- \* If more than one option is required, add the numbers together and enter the combined number (e.g. 032 (Single Meter Operation) + 002 (Temperature Compensation) = 034) / Si plus d'un option est nécessaire, additionner les nombres et entré le résultat (i.e. 032 (Opération d'un compteur) + 002 (Compensation de température) = 034)

The AccuLoad has a ten-year, batteryless, memory retention by utilizing an electrically alterable read only memory (EEPROM).

L'ensemble AccuLoad comporte une rétention de mémoire de dix ans, sans batterie, grâce à une mémoire morte modifiable électriquement (MMPEE).

The device may be used with compatible accessories.

Le présent ensemble peut être utilisé avec tout accessoire compatible.

## 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.

## 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 sous la Loi sur les poids et mesures, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 3(2) de ladite Loi.

The marking, installation, use and manner of use in trade of 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 Consumer and Corporate Affairs Canada.

#### TERM AND CONDITIONS:

All devices installed under authority of this approval shall be modified as may be necessary to meet applicable regulations and specifications.

Prior to selling any device of the type(s) identified herein, the seller shall make known to the buyer in writing the following information:

- (1) that final approval is contingent on the results of inspections carried out on devices in service being satisfactory, and
- (2) that any non-compliance with regulations and specifications that govern approval will be corrected by the applicant.

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

- (1) The difference in settings of adjacent calibration factors shall not exceed  $\pm 0.25\%$ . This is verifiable in the Weights and Measures mode.

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

Le marquage, l'installation et l'utilisation des appareils sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis sous 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. Une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Consommation et Corporations Canada.

#### TERMES ET CONDITIONS:

Tout appareil installé en vertu de cette approbation doit être modifié comme il se doit afin de satisfaire à toutes les exigences pertinentes.

Avant de vendre tout appareil du (des) type(s) identifié(s) ci-dessus, le vendeur doit fournir à l'acheteur par écrit les renseignements suivants:

- (1) que l'approbation finale ne sera accordée que sous réserve de résultats satisfaisants obtenus lors d'inspections en service, et
- (2) que toute dérogation au Règlement et aux prescriptions régissant l'approbation devra être corrigée par le requérant.

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

- (1) La différence de réglage entre les facteurs de calibrage adjacents ne doit pas dépasser  $\pm 0.25\%$ . La conformité à cette exigence est vérifiable en mode poids et mesures.

Les ensembles AccuLoads avec CAT doivent montrer le marquage suivant, inscrit à côté de l'indicateur de volume: "Volume ramené à 15°C".

A "0" shall be entered in code 392 to disable adjustments to calibration factors by the effect of viscosity changes.

An entry for the temperature offset feature in code 443 shall not exceed  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ .

A "0" shall be entered in code 450 to prevent the use of a densitometer.

A "0" shall be entered in code 541 to prevent the use of a pressure transducer.

The manager of the Volume Metrology Laboratory of the 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 three hundred.

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

Un "0" doit être introduit au moyen du code 392 pour empêcher le réglage des facteurs de calibrage par l'effet des changements de viscosité.

L'écart de température pour une entrée spécifique au code 443 ne doit pas dépasser  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ .

Un "0" doit-être entré au code 450 pour interdire l'utilisation d'un densimètre.

Un "0" doit-être entré au code 541 pour interdire l'utilisation d'un capteur de pression.

Le gérant du Laboratoire volumétrique, Consommation et Corporations Canada, 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 trois cent.

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



W.R. Virtue

Chief,  
Legal Metrology Laboratories

JUN 29 1989

Date

Chef,  
Laboratoires de la Métrologie légale