



**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**

Mass Flow Meter

**TYPE D'APPAREIL**

Débitmètre massique

**APPLICANT**

Smith Meter Inc.  
 1602 Wagner Avenue  
 Erie, Pennsylvania, 16514  
 USA

**REQUÉRANT**

**MANUFACTURER**

Smith Meter Inc.  
 1602 Wagner Avenue  
 Erie, Pennsylvania, 16514  
 USA

**FABRICANT**

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

S50  
 S100  
 S200

½ inch/po;  
 1 inch/po;  
 2 inch/po;

**RATING/ CLASSEMENT**

10 to/à 100 kg/min  
 40 to/à 400 kg/min  
 160 to/à 1600 kg/min

**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:

The approved models are mass flow meters for bulk delivery of liquids that use the Coriolis force principal of operation to measure the mass of quantities of products as they are delivered through the meters.

These meters measure in metric units of mass. These meters can also be configured to measure in metric units of gross volume when measuring liquefied petroleum gases only.

When measuring in metric units of gross volume, the volumetric flow rate is calculated using the following:

Minimum Volumetric flowrate = [(Min. Rated mass flowrate)/(Approved product density @ 15°C)] x 1000

Maximum Volumetric flowrate = [(Max. Rated mass flowrate)/(Approved product density @ 15°C)] x 1000

where:

Volume flowrate is in	Litres/min
Product density is in	kg/m <sup>3</sup>
1000 is a conversion factor in	Litres/m <sup>3</sup>
Mass flowrate is in	kg/min

### DESCRIPTION SOMMAIRE:

Il s'agit de débitmètres massiques pour la livraison de liquide en vrac faisant appel à l'effet de Coriolis pour mesurer la masse des quantités de produits qui passent dans les compteurs.

Ces compteurs mesurent en unités métriques de masse. Ces compteurs peuvent aussi être configurés pour mesurer en unités métriques de volume brut lorsque mesurant les gaz de pétrole liquéfiés seulement.

Lorsqu'ils mesurent en unités de volume brut, le débit volumétrique est calculé comme suit :

Débit volumétrique minimal = [(Débit massique minimal nominal)/(Masse volumique approuvée du produit à 15 °C)] x 1 000

Débit volumétrique maximal = [(Débit massique maximal nominal)/(Masse volumique approuvée du produit à 15 °C)] x 1 000

ou:

le débit volumétrique s'exprime en	L/min
la masse volumique s'exprime en	kg/m <sup>3</sup>
1 000 est le facteur de conversion en	L/m <sup>3</sup>
le débit massique s'exprime en	kg/min

The mass flow meter operates in conjunction with a micro-pak and a galvanic barrier. The micro-pak is a small microprocessor based device which powers the sensor and converts the signals from the sensor into useful process information. The galvanic barrier allows the micro-pak and flow sensor to be used in hazardous areas by providing an intrinsically safe, galvanically isolated electrical barrier.

These mass flow meters are equipped with an approved register/batch controller manufactured by Contrec Inc. Smith Meter has identified this register/batch controller with their own modelling scheme as follows:

#### Model designation: / Nomenclature du modèle:

700D.22\*C-CWM

700

D

2

2

A

D

C

CWM

- Batch controller / Contrôleur de lots
- Input conditioning card / Carte de conditionnement d'entrée
  - Field mounting (Nema-4 enclosure) / à montage sur place (boîtier Nema-4)
- RS-232/422
- 110/120 Vac / 110/120 V c.a.
- DC power only / alimentation c.c. seulement
- Conformal Coating / revêtement conforme
- Canadian W&M Software /logiciel Canadien de Poids et Mesures

These mass flow meters can also be used with any other approved and compatible register.

Ces débitmètres massiques peuvent aussi être utilisés avec tout autre enregistreur approuvé et compatible.

#### APPLICATIONS:

##### Minimum measured quantity:

The minimum measured quantity for these devices is 2.5 kilograms for the ½" meter, 10 kilograms for the 1" meter and 40 kilograms for the 2" meter.

#### UTILISATIONS:

##### Quantité minimale mesurée:

La quantité minimale mesurée de ces appareils est de 2.5 kg pour les compteurs de ½ po, 10 kg pour les compteurs de 1 po et 40 kg pour les compteurs de 2 po.

Accuracy class:

The accuracy class for these approved devices when used with refined petroleum products, or aviation fuels, clear liquid fertilizers and nitrogen based fertilizers is class 0.3 and when used with compressed liquefied gases is class 1.0. Refer to the Draft Ministerial Specifications for Mass Flow Meters.

Products:

These meters are approved to measure compressed liquefied gases, refined petroleum products, aviation fuels, clear liquid fertilizers with compositions of nitrogen, phosphorous and potassium and nitrogen based fertilizer solutions.

- ! Liquefied petroleum gases with densities between  $500 \text{ kg/m}^3$  to  $650 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Anhydrous ammonia with densities between  $595 \text{ kg/m}^3$  to  $640 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Refined petroleum products up to a density of  $1100 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Aviation fuels with densities up to  $850 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Nitrogen, phosphorous and potassium based liquid fertilizers with densities up to  $1420 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Nitrogen based fertilizer solutions with densities up to  $1420 \text{ kg/m}^3$ .

Classe de précision:

Ces appareils approuvés doivent avoir une classe de précision de 0.3 lorsqu'ils sont utilisés avec des produits pétroliers raffinés, des essences d'aviation, des engrais liquides claires et des solutions azotées et une classe de 1.0 lorsqu'ils sont utilisés avec les gaz liquéfiés comprimés. Voir le projet de norme ministérielle visant les débitmètres massiques

Produits:

Ces compteurs sont approuvés pour mesurer le gaz liquéfiés comprimés, les produits de pétrole raffinés, les essences d'aviation, les engrais liquide claires composés d'azote, de phosphore et de potassium et les engrais de solutions azotées.

- ! Gaz de pétrole liquéfiés ayant une masse volumique entre  $500 \text{ kg/m}^3$  et  $650 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Ammoniac anhydre ayant une masse volumique entre  $595 \text{ kg/m}^3$  et  $640 \text{ kg/m}^3$ .
- ! Produits de pétrole raffinés ayant une masse volumique de  $1100 \text{ kg/m}^3$  au plus.
- ! Les essences d'aviation ayant une masse volumique de  $850 \text{ kg/m}^3$  au plus.
- ! Les engrais liquides composés d'azote, de phosphore et de potassium ayant une masse volumique de  $1420 \text{ kg/m}^3$  du plus.
- ! Les engrais de solutions azotées ayant une masse volumique de  $1420 \text{ kg/m}^3$  au plus.

## Product Family Application / Famille des produits utilisés

\*Refined Petroleum Products\*Produits de pétrole raffinés

Gasoline, Leaded/Essence, avec plomb  
 Gasoline, Unleaded/Essence, sans plomb  
 Gasoline, (to 10% Alcohol)/Essence  
 (jusqu'à 10% d'alcool)  
 Kerosene/kérosène  
 Diesel Fuel/Carburant diesel  
 Fuel Oil/Mazout  
 Distillate/Distillat  
 Mineral Spirits/Essence minérale  
 Light Oil/Huile légère  
 Etc.

\*Fertilizers - Nitrogen Solutions

20% Aqua Ammonia  
 28%, 30% or 32% Nitrogen Solution  
 Urea  
 Ammonia-Nitrate

\* The lists above show typical liquids in the five product family groups, but these are not all inclusive lists. For example, other products in these groups are included as long as they fall within the range of densities

**METROLOGICAL FUNCTIONS:**

The mass flow meter is calibrated electronically by setting a meter factor or multiple meter factors if the approved register has the capability of meter linearization.

\*Aviation Fuels\*Essences d'aviation

AV/Gas/Essence aviation  
 Jet A  
 JetA1  
 Jet B  
 JP4, JP5, JP7, JP8,  
 Etc.

\*Clear Liquid Fertilizers\*Les engrais liquides claire

N-P-K  
 10-34-0  
 4-10-10  
 9-18-9  
 etc

\*Engrais - solutions Azotées

20% Ammoniaque Liquide  
 28%, 30% ou 32% Solution Azotée  
 Urée  
 Nitrate d'ammonium

\* Les listes ci-dessus, qui ne sont pas exhaustives, indiquent des liquides types des cinq familles de produits, ainsi, d'autres produits de ces groupes peuvent également être mesurés pourvu qu'ils respectent les plages de masses volumiques

**FONCTIONS MÉTROLOGIQUES:**

Le débitmètre massique est étalonné électroniquement en réglant un facteur de correction ou plusieurs facteurs de correction si l'enregistreur approuvé a la capacité d'effectuer la linéarisation du compteur.

A switch located inside the micro-pak enclosure is used to zero the metering assembly after initial installation and start-up.

Un interrupteur à l'intérieur du boîtier du Micro-pak sert à mettre à zéro l'ensemble de mesurage après l'installation initiale et la mise en route.

### SEALING REQUIREMENTS

The micro-pak and galvanic barrier are sealed against opening. A minimum of two adjacent cover bolts are drilled to accommodate the Weights and Measures seal.

The approved and compatible register used in conjunction with the mass flow meter is sealed as described in its own Notice of Approval document.

### MATERIALS OF CONSTRUCTION

These models of mass flow meters are constructed of either 316L stainless steel or Hastelloy C.

### TERMS AND CONDITIONS

Compliance with the following is mandatory for this approval:

#### Limits of Error:

For approval test purposes the limits of error are:

- (a) as set out in column II of table 1, for the applicable accuracy class, for any test carried out using any single rated liquid, at any one liquid temperature between -10°C and +50°C, at any single rated liquid pressure, and at all rated flow rates; and

### SCELLAGE

L'ouverture du Micro-pak et de la barrière galvanique est interdite par le scellage. Au moins deux boulons adjacents du couvercle sont percés afin de recevoir le scellé de Poids et Mesures.

Le scellage de l'indicateur approuvé et compatible utilisé de concert avec le débitmètre massique doit être conforme aux indications de l'avis d'approbation pertinent.

### MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Ces modèles de débitmètres massiques sont fabriqués d'acier inoxydable 316L ou Hastelloy C.

### TERMES ET CONDITIONS:

La conformité aux exigences suivantes est obligatoire aux fins de l'approbation:

#### Marges de tolérance:

Aux fins des essais d'approbation, les marges de tolérance sont:

- (a) celles indiquées à la colonne II de la table 1, pour la classe de précision applicable, pour tout essai effectué avec un seul liquide nominal, à toute température du liquide entre -10°C et +50°C, à toute pression nominale simple d'un liquide, et à tous les débits nominaux, et

(b) as set out in column III of table 1, for the applicable accuracy class, for any test carried out on any two or more liquids, without adjustment of the system when changing liquids, at all liquid temperatures between  $-10^{\circ}\text{C}$  and  $+50^{\circ}\text{C}$ , at all rated liquid pressures, and at all rated flow rates.

For inspection purposes, the limit of error applicable to any known test quantity greater than or equal to two times the minimum measured quantity is set out in column III of table 1 for the applicable accuracy class.

For evaluating the minimum measured quantity, the limits of error are  $\pm 0.6\%$  for class 0.3 and  $\pm 2.0\%$  for class 1.0.

For evaluating the repeatability of the device under test, the spread of the results between the largest and smallest test error indications shall not exceed 0.2% of the known test quantity. A test quantity of five times the minimum measured quantity must be used.

(b) celles indiquées à la colonne III de la table 1, pour la classe de précision applicable, pour tout essai effectué avec deux liquides ou plus, sans réglage du système lors du changement de liquides, à toutes les températures d'un liquide entre  $-10^{\circ}\text{C}$  et  $+50^{\circ}\text{C}$ , à toutes les pressions nominales d'un liquide et à tous les débits nominaux.

Aux fins d'inspection, la marge de tolérance applicable à toute quantité d'essai connue supérieure ou égale à deux fois la quantité mesurée minimale est celle indiquée à la colonne III de la table 1 pour la classe de précision applicable.

Pour évaluer la quantité mesurée minimale, la marge de tolérance est de  $\pm 0.6\%$  pour la classe 0.3 et de  $\pm 2.0\%$  pour la classe 1.0.

Pour évaluer la fidélité de l'appareil à l'essai, la dispersion des résultats entre les relevés d'erreurs le plus grand et le plus petit ne doit pas dépasser 0.2% de la quantité d'essai connue. Une quantité d'essai correspondant à cinq fois la quantité mesurée minimale doit être utilisée.

**TABLE 1**

Item Article	Column/Colonne I Classe de Précision Accuracy Class	Column/Colonne II Marge de Tolérance Limits of Error	Column/Colonne III Marge de Tolérance Limits of Error
1	0.3	0.2%	0.3%
2	1.0	0.6%	1.0%

\*\* Approved meter orientation when installed on a truck. The meter is installed between the cab and the supply tank.

\*\* Orientation approuvée du compteur lorsqu'installé sur un camion. Le compteur est installé entre la cabine et le réservoir d'alimentation.

**REVISIONS**

Revision 1 was to add the group of clear liquid fertilizers and nitrogen based fertilizers to the list of product families.

Revision 2 adds the use of volumetric units of measure for liquefied petroleum gases only.

**EVALUATED BY**

Denis Johnson  
Complex Approvals and Calibration Technologist

Revision 1

Randy Byrtus  
Head, Volume Metrology Laboratory

Revision 2

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

**RÉVISIONS**

La révision 1 était pour ajouter le groupe des engrais liquides claires et des engrais azotés à la liste de la famille des produits.

La révision 2 est pour ajouter l'utilisation des unités de mesure volumétrique pour les gaz de pétrole liquéfiés seulement.

**ÉVALUÉ PAR:**

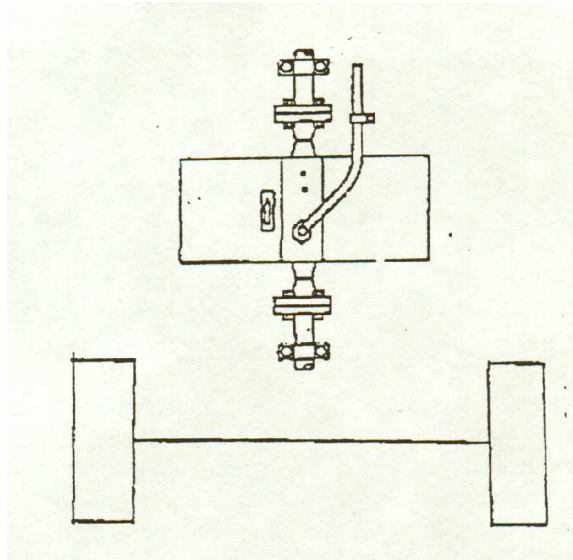
Denis Johnson  
Technologue en approbations complexes et étalonnage

Révision 1

Randy Byrtus  
Chef, du laboratoire métrologie volumétrique

Révision 2

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



\*\*Truck end view / \*\*Vue arrière du camion

Vertical installation / Installation verticale



**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.

**TERMS AND CONDITIONS:**

All devices installed under the 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

**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 du dit 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.

**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) that any non-compliance with regulations and specifications that govern approval will be corrected by the applicant.

The Director, Approvals Services Laboratory of Industry Canada 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 fifty.

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

Original copy signed by:

René Magnan, P. Eng  
Director  
Approval Services Laboratory

(2) que toute dérogation au Règlement et aux prescriptions régissant l'approbation devra être corrigée par le requérant.

Le Directeur du Laboratoire des services d'approbation, Industrie Canada, à Ottawa, doit être notifié, par écrit, à l'avance de l'installation de chaque appareil vendu, loué ou cédé de quelque autre façon pour l'installation dans le commerce, et le nombre total des installations ne doit pas dépasser cinquante.

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

Copie authentique signée par:

René Magnan, ing.  
Directeur  
Laboratoire des services d'approbation

Date: **JUN 3 1998**

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