



Consumer and
Corporate Affairs Canada

Consommation
et Corporations Canada

Legal Metrology

Métrologie légale

APPROVAL No. — N^o D'APPROBATION

AV-2261T Rev. 1

JUN 21 1993

NOTICE OF CONDITIONAL APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Consumer and Corporate Affairs Canada for (category of device):

Mass Flow Measuring System

APPLICANT / REQUÉRANT:

Rosemount Instruments Ltd.
808 - 55th Avenue, N.E.
Calgary, Alberta
T2E 6Y4

MODEL(S) / MODÈLE(S):

Type "D"

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 principal features only.

AVIS D'APPROBATION CONDITIONNELLE

Émis en vertu du pouvoir statutaire du Ministre de Consommation et Affaires commerciales Canada, pour (catégorie d'appareil):

Système de mesure du débit massique

MANUFACTURER / FABRICANT:

Micro Motion Inc.
7070 Winchester Circle
Boulder, Colorado 80301
USA

RATING / CLASSEMENT:

See "Summary Description" / Voir "Description Sommaire"

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 measuring device is a mass flow meter that uses the Coriolis principle to measure liquid mass. This mass flow measuring system consists of the following basic components:

- A Type "D" "U" shaped flow sensor tube. The tube is encased in a hermetically sealed stainless steel housing;
- FS Flowscale electronic register;

DESCRIPTION SOMMAIRE:

L'appareil de mesure approuvé est un compteur de débit massique qui utilise le principe de Coriolis pour mesurer la masse des liquides. Ce système de mesure du débit massique se compose des éléments de base suivants:

- un tube capteur de l'écoulement en forme de U et de type D. Le tube est protégé par une gaine en acier inoxydable scellée hermétiquement;
- un enregistreur électronique Flowscale (FS).

SENSOR MODEL DESIGNATIONS/Modèle du capteur

D*	
S	Standard Pressure 5100 kpa/Pression standard de 5100 kPa
H	High Pressure/Haute pression 27600 kPa, 38600 kPa

100	1 inch/pouce, 2.54 cm Flow Rate/Débit variant entre 45 kg/min to/et 455 kg/min
150	1.5 inch/pouce, 3.81 cm Flow Rate/Débit variant entre 127 kg/min to/et 1270 kg/min
300	3 inch/pouces, 7.62 cm Flow Rate/Débit variant entre 318 kg/min to/et 3180 kg/min
*	
S	Stainless Steel, 316 L Sensor Tube/Tube capteur 316 L en acier inoxydable
H	Hastelloy C22 Sensor Tube/Tube capteur C 22 en Hastelloy
Z	Tefzel lined 316 L Sensor Tube/Tube capteur 316L à chemisage en Tefzel

---	Flange Rating (Numbers vary)/Classement des brides (les nombres varient)

REGISTER MODEL DESIGNATIONS/Modèle de l'enregistreur

FS*	
1	100 - 115 V (ac) Power Connection/Raccord de puissance 100 - 115 v (c.a.)
2	220 - 230 V (ac) Power Connection/Raccord de puissance 220 - 230 V (c.a.)
3	12 V (dc) Power Connection/Raccord de puissance 12 V (c.c.)
*	
N	No Communication/Sans communication
R	RS 232/RS 485 Communication/Communication RS 232/RS 485
*	
1	Scaled Pulse Output/Impulsion de sortie mise à l'échelle
2	4 - 20 mA (dc) Output/Sortie 4 - 20 mA (c.c.)
*	
A	Wall Mount/Au mur
B	Panel Mount/Sur panneau
C	Pipe Mount/Sur tuyau
*	
C	CSA Approval/Approbation CSA

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)

Materials of construction shall be in accordance with Micro Motion Corrosion Guide Bulletin dated February 1991 Revision A, or latest edition.

The mass flow meter may be used with the following optional equipment:

- FMS-3 flow monitoring system (batch controller) model FMS-1-NA-1-C;
- Ticket printer.

This equipment does not have an effect on the accuracy of the mass flow meter.

The model FS is the primary register and it processes the signals from the remote flow transducer. The display of the electronic register is a two line sixteen character liquid crystal diode (LCD) type.

The model FS must be installed in a climatically controlled environment. Its' operating temperature range is -10°C to +40°C

There are three display modes:

1. "Operation Display" displays the mass flowrate and mass flow total with their relevant units of measure expressed in kg/min and kg respectively;
2. "Parameter Display" displays parameters to be programmed such as mass and time units, high and low flow alarms, low flow cutoffs, time constants and inventory totals;

DESCRIPTION SOMMAIRE: (Suite)

Les matériaux de construction doivent être conformes au bulletin de Micro Motion portant sur la protection contre la corrosion et en date de février 1991, révision A.

Le présent débitmètre massique peut être utilisé de concert avec les appareils suivants offerts en option:

- un ensemble de contrôle du débit de marque FMS-3 (contrôleur de lots), n° de modèle FMS-1-NA-1-C;
- une imprimante de tickets.

Ces appareils n'influent pas sur la précision du débitmètre massique.

Le modèle FS est l'enregistreur primaire et il traite les signaux émis par un transducteur de débit installé à distance. L'affichage de l'enregistreur électronique est assuré par une diode à cristaux liquides à deux lignes et seize caractères.

Le modèle FS doit être installé dans un environnement thermostaté. Les températures de service varient entre -10C et +40C.

Trois modes d'affichage sont prévus, soit:

1. le mode d'affichage «opérations» qui permet d'afficher le total du débit-masse et de la masse exprimé en unités de mesure pertinentes, c'est-à-dire kg/min et kg respectivement;
2. le mode d'affichage «paramètres» qui permet d'afficher les paramètres à programmer, comme les unités de masse et de temps, les avertisseurs de débit élevé et faible, les points de coupure de débit faible, les constantes de temps et les totaux de stocks;

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)

3. "Error Analysis/Diagnostic Display" displays alarm conditions such as a power failure, excessive noise on the sensor signals, low signal level, transducer malfunction, etc.

The FS uses a meter factor that can be adjusted by the five meter factor switches on the "DI" printed circuit board located inside the housing of the register.

On the same printed circuit board there is a security switch which prevents the altering of key programmable features such as the units of measurement, scaled pulses, etc. during normal operation.

A means of sealing is provided to prevent tampering with the meter factor or security switch.

At the start of each delivery the display of the register is reset to zero by pushing the clear key.

The FMS-3 flow monitoring system is a batch controller. Delivery amounts are preset on the liquid crystal diode type display. During normal operating conditions there are four operational modes that can be displayed:

1. "Set Point" allows the operator to view the batch size set point and the batch total and to set or reset the set point total;
2. "Rate/Batch" displays the flow rate and batch total;
3. "Rate/Inventory" displays the flow rate and inventory total;

DESCRIPTION SOMMAIRE: (Suite)

3. le mode d'affichage «analyses d'erreur/diagnostics» qui permet d'afficher les conditions d'alarme comme les pannes de courant, les bruits de scintillation brouillant les signaux des capteurs, les niveaux de signaux faibles et les défaillances de transducteur.

L'enregistreur FS utilise un facteur de mesure qui peut être réglé à l'aide de cinq interrupteurs situés sur la carte de circuits imprimés "DI" se trouvant dans le boîtier de l'enregistreur.

Un interrupteur de sécurité est également installé sur la carte de circuits imprimés et empêche de modifier les paramètres programmables par clavier, comme les unités de mesure et les impulsions démultipliées, pendant le fonctionnement normal.

Un dispositif de plombage empêche de trafiquer l'interrupteur associé au facteur de mesure ou l'interrupteur de sécurité.

Au début de chaque livraison, l'afficheur de l'enregistreur est remis à zéro au moyen de la touche "effacement".

L'ensemble de contrôle du débit FMS-3 est un contrôleur de lots. Les quantités à livrer sont réglées au préalable sur l'afficheur de type diode à cristaux liquides. Pendant le fonctionnement normal, quatre modes d'exploitation peuvent être utilisés, soit:

1. le mode «point de consigne» qui permet à l'opérateur de voir le point de consigne de la taille du lot ainsi que le total de contrôle et de fixer ou de remettre à zéro le total du point de consigne;
2. le mode «débit/total de contrôle» qui permet d'afficher le débit et le total de contrôle;
3. le mode «débit/total des stocks» qui permet d'afficher le débit et le total des stocks;

SUMMARY DESCRIPTION: (Continued)

4. "Prewarn" displays the prewarn and the batch total. The prewarn indicates to the operator that the batch delivery is near completion.

There is a jumper which is connected between terminal 8 and terminal 10 located on the main terminal block that locks access to the program mode. With the program mode unlocked the operator can alter the display parameters of the FMS-3.

The FMS-3 receives data inputs and system parameter criteria such as the units of measurement from the model FS register.

The system can interface with a compatible computer and other compatible accessories. Programmable features are protected at the register by the security switch located inside the FS electronic register.

Use in trade is permitted for the purpose of measuring and dispensing the following:

- refined petroleum products within a density range of 650 kg/m³ to 1075 kg/m³.
- lubricating oils within a viscosity range of 28 cp to 283 cp.
- sodium silicate up to a density of 1390 kg/m³.
- salt solutions up to a density of 1231 kg/m³.
- acids with a dissociation constant of 1.20×10^{-2} or less and within a density range of 1005 kg/m³ to 1878 kg/m³.
- water within a density range of 992.22 kg/m³ to 999.98 kg/m³.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

4. le mode «préavertissement» qui permet d'afficher un message de préavertissement et le total de contrôle. Le message signale à l'opérateur que la livraison par lots est presque terminée.

Un cavalier reccordé entre les bornes 8 et 10 situées sur le bornier principal empêche d'accéder au mode de programmation. Lorsque le mode de programmation est accessible, l'opérateur peut modifier les paramètres d'affichage de l'ensemble de contrôle du débit FMS-3.

Les entrées de données et les paramètres du système, comme les unités de mesure, sont transmises à l'ensemble de contrôle du débit FMS-3 par l'enregistreur FS.

L'ensemble peut être relié à un ordinateur et à d'autres accessoires compatibles. L'interrupteur de sécurité installé dans l'enregistreur électronique FS protège les paramètres programmables.

Le présent débitmètre massique peut être utilisé dans le commerce pour mesurer les produits suivants:

- produits pétroliers raffinés dont la masse volumique varie entre 650 kg/m³ à 1075 kg/m³
- huile lubrifiante dont la viscosité varie entre 28 cp to 283 cp.
- le silicate de sodium ayant une masse volumique maximale de 1390 kg/m³
- des solutions salines ayant une masse volumique maximale de 1231 kg/m³
- des acides ayant une constante de dissociation de 1.20×10^{-2} ou moins et dont la masse volumique varie entre 1005 kg/m³ et 1878 kg/m³
- l'eau ayant une masse volumique variant entre 992.22 kg/m³ et 999.98 kg/m³

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, 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.

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.

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 Affaires commerciales 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.

Compliance with the following is mandatory for this approval:

Limits of Error:

For approval test purposes the limits of error are $\pm 0.3\%$ of the measured quantity under the following conditions:

- for tests using any one liquid within the range of liquids as specified by the manufacturer and,
- for tests at any one temperature ($\pm 5\text{ C}^\circ$) and pressure ($\pm 0.1\text{ MPa}$) within the ranges applicable to the device and,
- for tests at all flow rates within the range of flow rates applicable to the device.

For in-service test purposes the limits of error are $\pm 0.5\%$ of the measured quantity under any of the following conditions:

- for tests on any two or more liquids from the range of liquids specified by the manufacturer (rezeroing of the device is permitted on change of liquid) or,
- for tests using any one liquid at all temperatures and pressures within the ranges applicable to the device and,
- for tests at all flow rates within the range of flow rates applicable to the device.
- This approval supercedes SWA T2164.

L'appareil est tenu de satisfaire à l'exigence suivante:

Tolérances:

Aux fins de l'essai d'approbation, les tolérances correspondent à $\pm 0.3\%$ de la quantité mesurée dans les conditions suivantes:

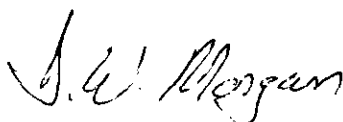
- pour les essais effectués à l'aide de n'importe quel liquide se trouvant à l'intérieur de la plage des liquides prescrite par le fabricant,
- pour les essais effectués à toute température ($\pm 5\text{ }^\circ\text{C}$) et à toute pression ($\pm 0.1\text{ MPa}$) se trouvant à l'intérieur des plages applicables à l'appareil, et
- pour les essais effectués à tous les débits se trouvant à l'intérieur de la plage applicable à l'appareil.

Aux fins de l'essai en service, les tolérances doivent correspondre à $\pm 0.5\%$ de la quantité mesurée dans une des conditions suivantes:

- pour les essais effectués sur deux liquides ou plus se trouvant dans la plage des liquides prescrite par le fabricant (la remise à zéro de l'appareil est admise lors du changement de liquide), ou
- pour les essais utilisant un liquide à toutes les températures et pressions se trouvant à l'intérieur de la plage applicable à l'appareil, et
- pour les essais effectués à tous les débits se trouvant dans la plage de débits applicable à l'appareil.
- Le présent avis remplace l'avis d'approbation S.WA-T2164.

The Head 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 100 .

Unless its extension is authorized in writing by the undersigned, this approval shall expire August 9, 1993.



D.W. Morgan

Acting Manager,
Weights and Measures Laboratories

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 100.

La présente approbation expire le 9 Août 1993 à moins que la prolongation soit autorisée par écrit par le soussigné.

Date

JUN 21 1993

Gérant,
Laboratoires des Poids et Mesures