



NOV 10 1994

NOTICE OF CONDITIONAL APPROVAL

AVIS D'APPROBATION CONDITIONNELLE

Issued by statutory authority of the Minister of Industry,
Science and Technology for:

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de
l'Industrie, des Sciences et de la Technologie, pour:

CATEGORY OF DEVICE:

CATÉGORIE D'APPAREIL:

Mass Flow Measuring System

Système de mesure du débit massique

APPLICANT / REQUÉRANT:

MANUFACTURER / FABRICANT:

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

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

MODEL(S) / MODÈLE(S):

RATING / CLASSEMENT:

Type "D"
D*100****, 1 in/po
D*150****, 1.5 in/po
D*300****, 3 in/po

45 to/à 455 kg/min
127 to/à 1270 kg/min
318 to/à 3180 kg/min

See "Summary Description" / Voir "Description
Sommaire"

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 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 graine en acier inoxydable scellée hermétiquement;
- un enregistreur électronique Flowscale (FS).

SENSOR MODEL DESIGNATION / Modèle du capteur

D*

S

H

Standard Pressure 5100 kPa / Pression standard de 5100 kPa

High Pressure / Haute Pression: 27600 kPa, 38600 kPa

100

150

300

1 inch/pouce

1.5 inch/pouce

3 inch/pouces

*

S

H

Z

Stainless Steel, 316 L Sensor Tube / Tube capteur 316 L en acier inoxydable

Hasteloy C22 Sensor Tube / Tube capteur C22 en Hastelloy

Tefzel lined 316 L Sensor Tube / Tube capteur 316L à chemisage en Tefzel

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

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****REGISTER MODEL DESIGNATIONS / Modèle de l'enregistreur****FS***

- | | |
|---|---|
| 1 | 100-115 V (ac) Power Connection / Raccord de puissance 100-115 V (c.a.) |
| 2 | 200-230 V (ac) Power Connection / Raccord de puissance 200-230 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, RS485 |

*
—

- | | |
|---|--|
| 1 | Scaled Pulse Output / Impulsion de sortie mise à 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

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

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.

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

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

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

- 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.

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

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

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.

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.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

The model FS must be installed in a climatically controlled environment. Its' operating temperature range is -10°C to $+40^{\circ}\text{C}$.

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;
3. "Error Analysis/Diagnostic Display" displays arms 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.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le modèle FS doit être installé dans un environnement thermostaté. Les températures de service varient entre -10°C et $+40^{\circ}\text{C}$.

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;
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 scellage 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".

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

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;
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 later 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.

APPLICATIONS:Minimum Measured Quantity:

The minimum measured quantity for these approved devices is 91 kg for the 1 inch meter, 254 kg for the 1½ inch meter and 636 kg for the 3 inch meter.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

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 poids 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;
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 raccordé 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 de 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.

UTILISATIONS:Quantité nominale mesurée:

La quantité minimale mesurée de ces appareils approuvés est de 91 kg pour le compteur d'un pouce, 254 kg pour le compteur de 1½ pouces et 636 kg pour les compteur de 3 pouces.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'dAccuracy Class:

The accuracy class for these approved devices when used with the products listed below is class 0.3. Refer to Draft Ministerial Specifications - Mass Flow Meters

PRODUCTS

- 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.

- alkaline solutions up to a density of 1231 kg/m³ with pH levels between 7 and 10.

- 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.

DESCRIPTION SOMMAIRE: SuiteClasse de précision:

Ces appareils approuvés ont une classe de précision de 0.3 lorsqu'utilisé avec les produits énumérés ci-dessous. Consulter l'ébauche des spécifications ministérielles sur les débitmètres massiques.

PRODUITS:

- produits de pétrole raffinés dont la masse volumique varie entre 650 kg/m³ à 1075 kg/m³.
- huile lubrifiante dont la viscosité varie entre 28 cP à 283 cP.
- le silicate de sodium ayant une masse volumique maximale de 1390 kg/m³.
- des solutions alcaline ayant une masse volumique maximale de 1231 kg/m³ avec des niveaux de pH entre 7 et 10.
- des acides ayant une constante de dissociation de 1.20×10^{-2} ou moins et dont la masse volumique varie entre 1005 kg/m³ à 1878 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 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
- (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 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.

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:

(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 $+50^{\circ}\text{C}$, at any single rated liquid pressure, and at all rated flow rates; and

(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 -10°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.

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.

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

Tolérances:

Aux fins des essais d'approbation, les tolérances sont de l'ordre de:

(a) tel qu'indiqué dans 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 entre -10°C et $+50^{\circ}\text{C}$, à toute pression nominale simple, et à tous les débits nominaux, et

(b) tel qu'indiqué dans 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 de liquide entre -10°C et $+50^{\circ}\text{C}$, à toutes les pressions nominales du liquide et à tous les débits nominaux.

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

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

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 1 Accuracy Class <u>Classe de précision</u>	Column/Colonne II Limits of Error <u>Marges de tolérance</u>	Column/Colonne III Limits of Error <u>Marges de tolérance</u>
1	0.3	0.2%	0.3%

REVISIONS:

The purpose of revision 1 was to include lubricating oils in the products lists.

The purpose of revision 2 is to update the limits of error and to remove water from the products lists.

EVALUATED BY:AV-2261T Rev. 2:

John Makin
Complex Approvals and Calibration Technologist
Tel: (613)952-0617

AV-2261T Rev. 1:

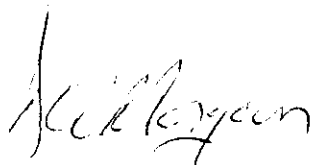
Randy M. Byrtus
Manager, Volume Laboratory
Tel: (613)952-0631

AV-2261T:

Wes Boucher
Senior Approvals and Calibration Technologist
Tel: (613)952-0617

The Manager of the Volume Metrology Laboratory of Industry Canada, in 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 ten.

Unless its extension is authorized in writing by the undersigned, this approval shall expire 95.8.31.



D. W. Morgan

Manager,
Weights and Measures Laboratories

RÉVISIONS:

Le but de la révision 1 était d'ajouter les huiles lubrifiantes à la liste des produits.

Le but de la révision 2 est de mettre à jour les limites d'erreur et de retirer l'eau de la liste des produits.

ÉVALUATÉ PAR:AV-2261T Rév. 2:

John Makin
Technologue en approbations complexes et étalonnage
Tél: (613)952-0617

AV-2261T Rév. 1:

Randy M. Byrtus
Gérant, Laboratoire de Volume
Tél: (613)952-0631

AV-2261T:

Wes Boucher
Technologue sénior en approbations et étalonnage
Tél: (613)952-0617

Le gérant du Laboratoire de volume, Industrie Canada, à Ottawa, doit être notifié, par écrit, à l'avance de l'installation de chaque appareil vendu, loué ou cédé de quelques autres façon pour installation dans le commerce, et le nombre total des installations ne doit pas dépasser dix.

La présente approbation expirera en 95.8.31 à moins que la prolongation soit autorisée par écrit par le soussigné.

NOV 14 1994

Date:

Gérant,
Laboratoires des Poids et mesures