



**Mesures  
Canada**

Un organisme  
d'Industrie Canada

**Measurement  
Canada**

An Agency of  
Industry Canada

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

**S.wa-0368r10**

**NOTICE OF APPROVAL**

Issued by statutory authority of the Minister of  
Industry for:

**TYPE OF DEVICE**

Bulk Liquid Meter

**APPLICANT**

Liquid Controls Corporation  
105 Albrecht Drive  
Lake Bluff, Illinois, 60044  
USA

**MANUFACTURER**

Liquid Controls Corporation  
105 Albrecht Drive  
Lake Bluff, Illinois, 60044  
USA

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

M-5, M-7, M-10, M-15, M-25,  
M-30, M-40, M-60, M-80

**AVIS D'APPROBATION**

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de  
l'Industrie pour :

**TYPE D'APPAREIL**

Compteur pour liquides en vrac

**REQUÉRANT**

**FABRICANT**

**RATING/CLASSEMENT**

See Model Summary Description for ratings /  
Voir description sommaire des modèles pour les  
classements

**NOTE:** This approval applies only to devices, the design, composition, construction and performance of which are, in every metrological 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.

#### **SUMMARY DESCRIPTION:**

These meters incorporate rotary positive displacement metering elements which consist of a housing in which three rotors run in a synchronized relationship. The meter calibrator is of the cone/ball type and is graduated in percent. These meters can be used with a non-computing Veeder-Root mechanical register model 7887, a Veeder-Root register/printer combination model 7890, a Veeder-Root ticket printer model 7888, and a Veeder-Root or Liquid Controls pre-set register. The pre-set and ticket printers are mechanically interlocked with the register. In addition to the above, these meters can be used with any other approved and compatible mechanical or electronic registers.

The meters installed on tank trucks must be equipped with a combination strainer/air release supplied with the meters. The combination strainer/air release supplied with the meters does not necessarily have to be Liquid Controls makes and models. Also, the air eliminator and strainer do not necessarily have to be combined and can be separate units. In both cases a suitable air eliminator and strainer shall be installed upstream of the meter.

M-30, M-40, M-60 and M-80 meters installed on tank trucks for gravity delivery are equipped with a combination strainer/air release supplied with the meter, with the air release line connected to the

**REMARQUE :** Cette approbation ne vise que les appareils dont les aspects métrologiques liés à 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.

#### **DESCRIPTION SOMMAIRE :**

Les compteurs sont constitués d'un boîtier abritant des éléments volumétriques rotatifs, soit trois rotors synchronisés. L'étalonneur du compteur est de type cône/bille et est gradué en pour cent. Les compteurs peuvent être utilisés avec un indicateur mécanique non calculateur Veeder-Root, modèle 7887, un combiné indicateur/imprimante Veeder-Root, modèle 7890, une imprimante de tickets Veeder-Root, modèle 7888, ou un indicateur de prédétermination Veeder-Root ou Liquid Controls. Le dispositif de prédétermination et les imprimantes de tickets sont mécaniquement verrouillés à l'indicateur. De plus, les compteurs peuvent être utilisés avec tout indicateur mécanique ou électronique compatible et approuvé.

Les compteurs installés sur camions citernes sont équipés d'un ensemble crépine/éliminateur d'air fourni avec le compteur. Le combiné crépine/éliminateur d'air fourni avec les compteurs ne doit pas nécessairement être d'un modèle Liquid Controls ni fabriqué par ce dernier. De plus, l'éliminateur d'air et la crépine ne doivent pas nécessairement être combinés et peuvent être deux unités distinctes. Dans les deux cas, l'éliminateur d'air et la crépine doivent être installés en amont du compteur.

Les compteurs M-30, M-40, M-60 et M-80 installés sur des camions citernes dont la livraison se fait par gravité comportent un combiné crépine/éliminateur d'air fourni avec le compteur, la conduite

outlet side of the meter.

d'évacuation d'air étant branchée du côté sortie du compteur.

## MODELS SUMMARY DESCRIPTION

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES MODÈLES

Model Numbers/ No. de modèle	Flow Rating / Débit L/min	Size / Taille
M-5	45 - 225	1½" / 39 mm
M-7	38 - 380	2" / 50 mm
M-7 Class 8 / classe 8 (NP-1 product only / produit NP-1 seulement)	38 - 225	2" / 50 mm
M-10	57 - 570	2" / 50 mm
M-15	152 - 760	2½" / 64 mm or/ou 3" / 75 mm
M-25	228 - 1140	3" / 75 mm
M-30	264 - 1320	3" / 75 mm or/ou 4" / 100 mm
M-40	340 - 1700	4" / 100 mm
M-60	454 - 2270	4" / 100 mm or/ou 6" / 150 mm
M-80	606 - 3030	6" / 150 mm

These meters can also measure in imperial gallons. The imperial gallon equivalent is determined by multiplying the flow rate in litres by 0.219969.

Ces compteurs peuvent aussi mesurer en gallon impérial. L'équivalent du gallon impérial est déterminé par la multiplication du débit de litres par 0,219969.

These meters are all rated with a maximum working pressure of 150 psi (1,034 kPa).

La pression de service maximale nominale des compteurs est de 150 lb/po<sup>2</sup> (1,034 kPa).

The meters M-5, M-7, M-10, M-15, M-25, M-60 and M-80 are optionally rated with a maximum working pressure of 275 psi (1,896 kPa)

La pression de service maximale optionnelle des compteurs M-5, M-7, M-10, M-15, M-25, M-60 et M-80 est de 275 lb/po<sup>2</sup> (1,896 kPa)

The meters M-5, M-7, M-10 are optionally rated with a maximum working pressure of 285 psi (1,965 kPa)

La pression de service maximale optionnelle des compteurs M-5, M-7, M-10 est de 285 lb/po<sup>2</sup> (1,965 kPa)

## APPLICATIONS

## APPLICATIONS

These meters are approved for use in stationary and vehicle tank applications to measure refined petroleum products, aviation fuels, general solvents, chlorinated solvents, lubricating oils, heated

Les compteurs sont approuvés pour usage stationnaire et sur des citernes mobiles, dans le but de mesurer les produits de pétrole raffinés, les carburants d'aviation, les solvants, les solvants chlorés, huiles lubrifiantes,

products and alcohols as specified below:

- Refined petroleum products within a density range of 640 to 1100 kg/m<sup>3</sup> and within a viscosity range of 4 Cst to 1080 Cst ( 20 to 5000 SSU) including the following:
  - leaded gasoline
  - unleaded gasoline
  - gasohol (up to 10% alcohol)
  - kerosene
  - diesel fuel
  - fuel oil
  - distillate
  - mineral spirits
  - light oil (excluding lubricating oils; SAE grades)

Liquids in the group above may be handled with meters having Class numbers 1, 2, or 16.

- B100, biodiesel, and animal fat / vegetable oil mixes
  - ambient (Class 1, 16, or 7 meters)
  - heated (Class 14 meters)
- Aviation fuels within a density range of 650 to 850 kg/m<sup>3</sup> and within a viscosity range of 1 Cst to 4.3 Cst (20 to 40 SSU) including the following:
  - AV gas
  - Jet A
  - Jet A-1
  - Jet B
  - JP4
  - JP5
  - JP7
  - JP8

Liquids in the group above are to be handled with meters having Class 2.

The meters identified with a Class 1 designation can be used for delivering aviation fuels to storage facilities at airports,

les produits chauffés et alcools usuels suivants:

- Produits de pétrole raffinés suivants, avec une masse volumique située entre 640 et 1100 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 4 Cst et 1080 Cst (20 et 5,000 SSU):
  - essence avec plomb
  - essence sans plomb
  - essence alcool (jusqu'à 10% d'alcool)
  - kérosène
  - carburant diesel
  - mazout
  - distillat
  - essence minérale
  - huile légère (sauf les huiles lubrifiantes; grades SAE)

Les liquides du groupe ci-haut peuvent-être manipulés avec les compteurs de classe 1, 2 ou 16.

- B100, biodiesel, et mélanges de graisse animale / huile végétale
  - ambiants (compteurs de classe 1, 16,7)
  - chauffé (compteurs de classe 14).
- Carburants d'aviation, avec une masse volumique située entre 650 et 850 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 1 Cst et 4.3 Cst (20 et 40 unités Saybolt) dont les suivants:
  - essence aviation
  - Jet A
  - Jet A-1
  - Jet B
  - JP4
  - JP5
  - JP7
  - JP8

Les liquides du groupe ci-haut sont manipulés avec des compteurs de la classe 2.

Les compteurs identifiés avec une classe 1 désignation peuvent être utilisés pour livrer de carburants d'aviation aux facilités

but are not used for delivering aviation fuel directly to aircraft.

- Lubricating oils, within a density range of 850 to 980 kg/m<sup>3</sup> and with a viscosity range of 110 Cst to 1100 Cst (500 to 5000 SSU) including SAE grades

Liquids in the group above are to be handled with meters having Class 1 or 2 (M-5, M-7, M-10, M-15) and (M30 Class 1 only).

- General solvents within a density range of 600 to 900 kg/m<sup>3</sup> and within a viscosity range of 1 Cst to 2.5 Cst (2 to 35 SSU) including the following:
  - Acetates
  - Acetone
  - Esters
  - Ethyl acetate
  - Hexane
  - MEK
  - Naptha
  - Toluene
  - Xylene

Liquids in the group above are to be handled with meters having Class 16.

- Alcohols, glycols and water mixtures thereof within a density range of 600 to 1200 kg/m<sup>3</sup> and within a viscosity of 1 Cst to 2.5 Cst (2 to 35 SSU) including the following:
  - ethanol
  - methanol
  - butanol
  - isopropyl
  - isobutyl
  - ethylene glycol
  - propylene glycol

Liquids in the group above are to be handled

d'emmagasinage aux aéroports, mais ne sont pas utilisé pour livrer de carburant d'aviation directement à l'avion.

- Huiles lubrifiantes, avec une masse volumique située entre 850 et 980 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 110 Cst et 1100 Cst (500 et 5000 SSU), dont les grades SAE

Les liquides du groupe ci-haut sont manipulés avec des compteurs de la classe 1 ou 2 (compteurs M-5, M-7, M-10, M-15) et M-30 classe 1 seulement).

- Solvants usuels, avec une masse volumique située entre 600 et 900 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 1 Cst et 2.5 Cst (2 et 35 SSU) dont les suivants:
  - acétates
  - acétone
  - esters
  - acétates d'éthyle
  - hexane
  - MEK
  - naptha
  - toluène
  - xylene

Les liquides du groupe ci-haut sont manipulés avec des compteurs de la classe 16.

- Alcools, glycols et les mélanges d'eau/alcools et les mélanges d'eau/glycols, avec une masse volumique située entre 600 et 1200 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 1 Cst et 2.5 Cst (2 et 35 SSU) dont les suivantes:
  - éthanol
  - méthanol
  - butanol
  - isopropyle
  - isobutyle
  - éthylène glycol
  - propylène-glycol

Les liquides du groupe ci-haut sont manipulés

with meters having Class 1 or 16.

- Chlorinated solvents within a density range of 600 to 1600kg/m<sup>3</sup> and viscosity range of 115 Cst to 1100 Cst (530 to 5100 SSU).

Including the following:

- S NP-1 Sapstain

Liquids in the group above are to be handled with a Class 8 meter in the M7 size.

- Heated petroleum products within a density range of 800 to 1200 kg/m<sup>3</sup> and within a viscosity range of 30 Cst to 2150 Cst (150 to 10,000 SSU) including the following:

- bunker oil
- crude oil

Liquids in the group above are to be handled with a model M-30 Class 14 meter.

- Diesel Exhaust Fluid (DEF) product.

Liquids in the group above are to be handled with a model M-5, M-7 and M-15 Class 18 meter.

The lists above show typical liquids in the seven product family groups, but these are not all inclusive lists. Other liquid products representative of any one of the seven product families are included as long as they fall within the density and viscosity limits.

## MATERIALS OF CONSTRUCTION

These meters are constructed of materials conforming to Liquid Controls Class 1, 2, 7, 8, 14, 16 and 18 designations.

The material of construction for most of the meter components are made from aluminum.

avec des compteurs de la classe 1 ou 16.

- Les solvants chlorés, avec une masse volumique située entre 600 et 1600 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 115 Cst et 1100 Cst (530 et 5100 SSU), dont le suivante:

- S NP-1 Sapstain

Les liquides du groupe ci-haut doivent être manipulés à l'aide de compteurs de classe 8 de taille M7.

- Les produits chauffés, avec une masse volumique située entre 800 et 1200 kg/m<sup>3</sup> et dont la viscosité se situe entre 30 Cst et 2150 Cst (150 et 10,000 SSU), sont les suivants:

- le pétrole de bunker
- le pétrole brut

Les liquides du groupe ci-haut doivent être manipulés à l'aide de compteur du modèle M-30 classe 14.

- Fluide d'Échappement Diésel (FED)

Les liquides du groupe ci-haut doivent être manipulés à l'aide de compteur de modèles M-5, M-7 et M-15 classe 18.

Les listes ci-dessus, qui ne sont pas exhaustives, indiquent les liquides types des sept familles de produits. D'autres produits liquides s'apparentant à l'une ou l'autre des sept familles sont compris tant qu'ils se situent dans les limites de masse volumique et de viscosité.

## MATÉRIAUX CONSTITUTIFS

Les compteurs sont fabriqués avec des matériaux conformes aux catégories 1, 2, 7, 8, 14, 16 et 18 de Liquid Controls.

La plupart des composants du compteur sont en aluminium.

\* Effective 1991-01-01 for the model M-5 and 1991-06-01 for the model M-7, the design and materials of construction of certain components of both these models will be changed as follows:

- the counter end cover/adjuster housing is a separate component from the front cover. This design permits the mounting of a pulser directly off the packing gland. When configured in this manner, an approved electronic register with electronic calibration is connected to the pulser. This component is manufactured from 360 Ingot alloy die casting;
- "O" ring seals replace flat gaskets;
- the meter housing and end covers are manufactured from 360 Ingot alloy die castings.
- All internal components remain unchanged.

The Class 7 meter is made primarily of cast iron for the housing and most of the internal parts.

The Class 8 meter is made primarily of stainless steel for the housing and most of the internal parts.

The Class 18 meter housing is made primarily of stainless steel and most of internal parts are made of engineered polymer.

\* À compter de 1991-01-01 pour le modèle M-5 et de 1991-06-01 pour le modèle M-7, la conception et les matériaux constitutifs de certains composants ont été modifiés comme suit:

- l'ensemble boîtier/couvercle de l'ajusteur est une partie distincte du couvercle avant. Ce modèle permet de monter un générateur d'impulsions directement sur le fouloir. Lorsque ce type de montage est utilisé, un indicateur électronique approuvé à étalonnage électronique est relié au générateur. Ce composant est fabriqué en un alliage 360 coulé sous pression en lingotière;
- des joints toriques remplacent les joints plats;
- le boîtier du compteur et les couvercles d'extrémité sont fabriqués en un alliage 360 coulé sous pression en lingotière
- Tous les composants internes demeurent inchangés

Le boîtier et la plupart des pièces internes du compteur de classe 7 sont constitués principalement de métaux ferreux.

Le boîtier et la plupart des pièces internes du compteur de classe 8 sont constitués principalement d'acier inoxydable.

Le boîtier du compteur de classe 18 est constitué principalement d'acier inoxydable et la plupart des pièces internes sont constituées de polymère d'ingénierie.

## MODEL DESIGNATIONS

The model numbers for these meters have numerical suffixes attached to them to indicate accessories used with these meters. The last digit in the model designation will always indicate the Class of meter (i.e. 1, 2, 7, 8, 14, 16 or 18).

The models M-7, M-15, M-30 and M-60 were previously approved under S.WA-368, S.WA-739 and S.WA-2102 Rev. 2. The model M-5 was also previously approved under S.WA-2102 Rev. 2 and S.WA-863 Rev. 3. As of 1991-04-01 these models will be approved only under S.WA-368 Rev. 1 and subsequent revisions thereof.

As of 1994-08-15 the models M-25 previously approved under S.WA-2102 Rev. 4 will be approved under S.WA-368 Rev. 3. The model M-40 previously approved under AV-2239 and model M-80 previously approved under AV-2199 Rev. 1 will as of 1994-08-15 also be approved under S.WA-368 Rev. 3.

## REVISIONS

**Revision 1** was to rewrite S.WA-368 and to consolidate meters approved under S.WA-739 and S.WA-2102 Rev. 2. This revision also included the change to the design and materials of construction for the models M-5 and M-7.

**Revision 2** added the ethylene glycol product to the list of approved liquid applications.

**Revision 3** was to:

- 1) change the address of the applicant and manufacturer;
- 2) add the model M-10 to the list of approved meters;

## DÉSIGNATION DES MODÈLES

Les numéros de modèles des compteurs comportent des suffixes numériques qui indiquent les accessoires prévus. Le dernier nombre du numéro de modèle indique toujours la catégorie du compteur (par exemple 1, 2, 7, 8, 14, 16 ou 18).

Les modèles M-7, M-15, M-30 et M-60 ont été approuvés en vertu des avis S.WA-368, S.WA-739 et S.WA-2102, rév. 2. Aussi, le modèle M-5 a été approuvé aux termes des avis S.WA-2102, rév. 2 et S.WA-863, rév. 3. À compter de 1991-04-01, ces modèles seront approuvés seulement en vertu de l'avis S.WA-368, rév. 1 et de toutes les révisions connexes subséquentes.

A compter de 1994-08-15 les modèles M-25 précédemment approuvés sous l'avis d'approbation S.WA-2102 rév. 4 seront approuvés sous l'avis d'approbation S.WA-368 rév. 3. Le modèle M-40 précédemment approuvé sous l'avis d'approbation AV-2239 et le modèle M-80 précédemment approuvé sous l'avis d'approbation AV-2199 rév. 1 seront approuvés sous l'avis d'approbation S.WA-368.rév3 à compter de 1994-08-15.

## RÉVISIONS

La **révision 1** avait pour but de récrire l'avis S.WA-368 et d'incorporer les compteurs visés par les avis S.WA-739 et S.WA-2101, rév. 2. Elle comprenait également les changements apportés à la conception et aux matériaux constitutifs des modèles M-5 et M-7.

La **révision 2** a ajouté l'éthylène glycol à la liste des applications approuvées.

La **révision 3** avait pour but:

- 1) d'indiquer la nouvelle adresse du requérant/fabricant
- 2) d'ajouter le modèle M-10 à la liste des compteurs approuvés,

- 3) redefine the approved liquid applications into product family groups; and
- 4) add the models M-25, M-40 and M-80 previously approved under S.WA-2102 Rev. 4, AV-2239 and AV-2199 Rev. 1 respectively.

Also to change the flow ratings at the request of Liquid Controls.

**Revision 4** corrected the viscosity ranges for the product families and groups.

**Revision 5** added lubricating oils to the approved liquid applications (M-5, M-7 and M-15 meters only).

**Revision 6** added Class 1 meters for alcohols.

**Revision 7** added a Class 8 version of the M7 size meter and allows the product NP1 sapstain to be used with a de-rated capacity.

**Revision 8** added the heated products family.

**Revision 9** small corrections to all models flow rating.

**Revision 10** adds the Diesel Exhaust Fluid DEF product to the approved liquid applications (M5, M7 and M15 meters only).

#### EVALUATED BY

##### Revision 4

D.L. Lowe  
Complex Approvals and Calibration Technologist

##### Revisions 5, 6, 8 & 9

John Makin  
Complex Approvals Examiner

- 3) de redéfinir les liquides applicables approuvés suivant les familles de produits, et

- 4) d'ajouter les modèles M-25, M-40 et M-80 précédemment approuvés sous l'avis d'approbation S.WA-2102 rév. 4, AV-2239 et AV-2199 rév. 1 respectivement.

Aussi pour changer les classements du débit tel que demandé par Liquid Controls.

La **révision 4** corrigeait les gammes de la viscosité pour les familles et groupes de produits.

La **révision 5** a ajouté les huiles lubrifiantes aux liquides applicables approuvés (pour les compteurs M-5, M-7 et M-15 seulement).

La **révision 6** a ajouté les compteurs de la classe 1 pour les alcools.

La **révision 7** a ajouté la classe 8 au compteur de type M7 et permet au produit NP1 Sapstain d'être utilisé sans débit nominal

La **révision 8** a ajouté la famille des produits chauffés.

La **révision 9** corrections mineures aux débits de tous les modèles.

La **révision 10** ajoute le Fluide d'échappement diesel FED aux liquides applicables approuvés (pour les compteurs M-5, M-7 et M-15 seulement).

#### ÉVALUÉ PAR

##### Révision 4

D.L. Lowe, Technologue en approbations complexes et étalonnage

##### Révisions 5, 6, 8 & 9

John Makin  
Examineur d'approbations complexes

**Revision 7**

Graham Collins  
Complex Approvals Examiner

**Révision 7**

Graham Collins  
Examinateur d'approbations complexes

**Revision 10**

Mario Dupuis  
Manager, Liquid Measurement Laboratory  
And  
Doug Poelzer  
Senior legal metrologist

**Révision 10**

Mario Dupuis  
Gestionnaire, laboratoire de la mesure des liquides  
Et  
Doug Poelzer  
Métrologue légal principal



**Figure 1 M-7 class 1 meter configured for mechanical or electronic register**  
**Compteur M-7 de classe 1 en configuration pour accepter des enregistreurs de type**  
**mécanique ou électronique.**

**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(1) 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 office of Measurement Canada.

**Original copy signed by :**

Luigi Buffone  
Acting Senior Engineer – Liquid Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**APPROBATION :**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) d'appareil(s) 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(1) de ladite Loi.

Le marquage, l'installation, et l'utilisation commerciale 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 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. En plus de cette approbation, une vérification de conformité est requise. Toute question sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

**Copie authentique signée par :**

Luigi Buffone  
Ingénieur Principal Intérimaire – Mesure des  
liquides  
Direction de l'ingénierie et des services de  
laboratoire

Date: **2015-08-11**

Web Site Address / Adresse du site Internet:

<http://mc.ic.gc.ca>