



OCT - 7 1994

NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

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:

Bulk Liquid Meters

Compteurs pour les produits liquides en vrac

APPLICANT / REQUÉRANT:

MANUFACTURER / FABRICANT:

Liquid Controls Corporation
105 Albrecht Drive
Lake Bluff, Illinois, USA
60044-2242

Liquid Controls Corporation
105 Albrecht Drive
Lake Bluff, Illinois, USA
60044-2242

MODEL(S) / MODÈLE(S):

MS-5, MSA-5, MSAA-5
MS-7, MSA-7, MSAA-7, MSB-7, MSC-7
MS-10, MSA-10, MSAA-10, MSB-10, MSC-10
MS-15, MSA-15, MSAA-15, MSB-15, MSC-15
MS-25, MSA-25, MSAA-25, MSB-25, MSC-25
MS-30, MSA-30, MSAA-30, MSB-30, MSC-30
MS-40, MSA-40, MSAA-40, MSB-40, MSC-40
MS-75, MSA-75, MSAA-75, MSB-75, MSC-75
MS-120, MSA-120, MSAA-120, MSB-120, MSC-120 (6 in flange/bride de 6 po)
MS-120, MSA-120, MSAA-120, MSB-120, MSC-120 (8 in flange/bride de 8 po)

RATING / CLASSEMENT:

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.

SUMMARY DESCRIPTION:

These meters are rotary positive displacement type, utilizing the same style and arrangement of metering elements and calibrator as the series of LC meters previously approved on S.WA-739.

These meters are double-case type, having the original style of LC meter encased in an outer steel housing of spherical shape. The outer housing is filled with liquid at line pressure during meter operation, thus eliminating pressure differentials across the metering chamber housing and permitting higher pressure ratings for the meter.

They may be equipped with approved LC automatic temperature compensators for bunker oils or LPG.

Meters to be used for liquefied gases shall be equipped with a back pressure/differential pressure valve and a well for a test thermometer.

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.

DESCRIPTION SOMMAIRE:

Ces compteurs volumétriques rotatifs utilisent un dispositif de réglage et des dispositifs de mesurage dont le genre et la disposition sont identiques à ceux utilisés dans la série de compteurs LC antérieurement approuvés en vertu de l'avis d'approbation S.WA-739.

Ces compteurs sont de type double boîtier, le boîtier original du compteur LC étant abrité par un carter en acier de forme sphérique. Le carter extérieur est rempli de liquide jusqu'à la ligne de pression différentielle dans le logement de la chambre de mesurage et permet au compteur d'opérer à des pressions plus élevées.

Ils peuvent être équipés de compensateurs automatiques de température LC approuvés pour l'huile de soute ou pour gaz propane liquéfié.

Les compteurs destinés au mesurage des gaz liquéfiés doivent être équipés d'une soupape de pression différentielle et de contre-pression et d'un puit pour thermomètre d'essai.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

| <u>Model Numbers</u> <u>N° de modèles</u> | <u>Refined Petroleum/Pétrole raffinés</u> <u>GPM/LPM</u> | <u>LPG/GPL</u> <u>GPM/LPM</u> | <u>Crude Oil/Pétrole brut</u> <u>GPM/LPM</u> |
|--|---|----------------------------------|---|
| MS-5,MSA-5,MSAA-5 | 10-50 / 45-225 | 15-45 / 70-205 | 9-45 / 40-205 |
| MS-7,MSA-7,MSAA-7,MSB-7,MSC-7 | 08-84 / 38-380 | 30-85 / 135-385 | 17-85 / 75-385 |
| MS-10,MSA-10,MSAA-10,MSB-10,MSC-10 | 13-125 / 57-570 | | |
| MS-15,MSA-15,MSAA-15,MSB-15,MSC-15 | 33-167 / 152-760 | 55-170 / 250-770 | 34-170 / 155-770 |
| MS-25,MSA-25,MSAA-25,MSB-25,MSC-25 | 50-250 / 228-1140 | | |
| MS-30,MSA-30,MSAA-30,MSB-30,MSC-30 | 58-290 / 264-1320 | 100-300 / 450-1360 | 60-300 / 275-1360 |
| MS-40,MSA-40,MSAA-40,MSB-40,MBC-40 | 75-374 / 340-1700 | | |
| MS-75,MSA-75,MSAA-75,MSB-75,MSC-75 | 117-583 / 532-2650 | 200-600 / 900-2725 | 120-600 / 545-2725 |
| MS-120,MSA-120,MSAA-120,MSB-120,MSC-120 1 | 42-833 / 189-3785 | 280-850 / 1270-3860 | 170-850 / 770-3860 |
| MS-120,MSA-120,MSAA-120,MSB-120,MSC-120 2 | 200-1000 / 900-4545 | | |

1. 6 in flange/bride de 6 po

2. 8 in flange/bride de 8 po

| <u>Model Numbers/</u> <u>No de modèle</u> | <u>Maximum working pressure / Pression de service maximale</u> <u>psi / lb/po²</u> | <u>kPa</u> |
|--|--|------------|
| MS | 150 | 1034 |
| MSA | 300 | 2068 |
| MSSA | 275 | 1896 |
| MSB | 720 | 4964 |
| MSC | 1440 | 9927 |

APPLICATIONS:

These meters are approved for use in stationary and vehicle tank applications to measure crude or refined petroleum products, aviation fuels, general solvents, alcohols and liquified gases as specified below:

- Crude petroleum products up to a density of 1075 kg/m³ and within a viscosity range of 150 to 10,000 SSU including the following:

-crude oil

The liquid in this group is handled by meters having the class number 14.

APPLICATIONS:

Les compteurs sont approuvés pour usage stationnaire et sur des citernes mobiles, dans le but de mesurer les produits de pétrole brut ou raffinés, les carburants d'aviation, les solvants et les gaz liquéfiés usuels suivants:

- produits de pétrole brut ayant d'une masse volumique maximale de 1075 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 150 et 10,000 unités Saybolt:

- pétrole brut

Le liquide de ce groupe est manipulé avec les compteurs de classe 14.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

- Refined petroleum products up to a density of 1075 kg/m³ and within a viscosity range of 2 to 150,000 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 this group are handled with meters having class numbers 1, 2, or 16.

- Aviation fuels, up to a density of 850 kg/m³ and within a viscosity range of 2 to 50 SSU including the following:
 - AV gas
 - Jet A
 - Jet A-1
 - Jet B
 - JP4
 - JP5
 - JP7
 - JP8
 - etc

Liquids in this group are to be handled with meters having class number 2.

- General solvents up to a density of 1075 kg/m³, and within a viscosity range of 2 to 35 SSU including the following:
 - acetates
 - acetone
 - esters
 - ethyl acetate
 - hexane
 - MEK
 - napha
 - toluene
 - xylene
 - etc.

Liquids in this group are to be handled with meters having class number 16.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

- Produits de pétrole raffinés ayant une masse volumique maximale de 1075 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 2 et 150'000 unités Saybolt:
 - 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 de ce groupe sont manipulés avec les compteurs de classe 1, 2 ou 16.

- Carburants d'aviation d'une masse volumique maximale de 850 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 2 et 50 unités Saybolt dont les suivants:
 - essence aviation
 - Jet A
 - Jet A-1
 - Jet B
 - JP4
 - JP5
 - JP7
 - JP8
 - etc.

Les liquides de ce groupe sont manipulés avec des compteurs de la classe 2.

- Solvants usuels d'une masse volumique maximale de 1075 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 2 et 35 unités Saybolt dont les suivants:
 - acétates
 - acétone
 - esters
 - acétates d'éthyle
 - hexane
 - MEK
 - naptha
 - toluène
 - xylène
 - etc.

Les liquides de ce group sont manipulés avec des compteurs de la classe 16.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

- Alcohols, glycols and water mixtures thereof to a density of 1075 kg/m³ and within a density range of 2 to 35 SSU including the following:

- ethanol
- methanol
- butanol
- isopropyl
- isobutyl
- ethylene glycol
- propylene glycol
- etc.

Liquids in this group are to be handled with meters having class number 16.

- Liquefied gases up to a density of 650 kg/m³ and within a viscosity range of 0.5 to 0.65 SSU including the following:

- propane
- butane
- mixes of propane and butane

Liquids in this group are handled with meters having the class number 10.

The lists above show typical liquids in the six product family groups, but these are not all inclusive lists. Other liquid products representative of any one of the six 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, 10, 14 and 16 designations. The material of construction for most of the meter components is aluminum while the outer cases are made of steel or stainless steel. Seals are Buna-N or for the class 14 and 16 meters can also be teflon or viton.

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

- Alcools, glycols et les mélanges d'eau/glycols d'une masse volumique maximale de 1075 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 2 et 35 unités Saybolt dont les suivantes:

- éthanol
- méthanol
- butanol
- isopropyle
- isobutyle
- éthylène glycol
- propylène glycol
- etc.

Les liquides de ce groupe sont manipulés avec des compteurs de la classe 16.

- Les gaz liquéfiés ayant une masse volumique maximale de 650 kg/m³ et dont la viscosité se situe entre 0.5 et 0.65 unités Saybolt:

- propane
- butane
- mélange de propane et butane

Les liquides de ce groupe sont manipulés avec les compteurs de classe 10.

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

MATÉRIAUX CONSTITUTIFS:

Les compteurs sont fabriqués avec des matériaux de la catégorie 1, 2, 10, 14 et 16 de Liquid Controls. La plupart des composants du compteur sont en aluminium pendant que les carters extérieurs sont fabriqués d'acier ou d'acier inoxydable. Les scellés sont en Buna-N, mais ceux des compteurs de les catégories 14 et 16 peuvent aussi être en téflon ou viton.

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**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, 10, 14 or 16).

1. Meter model number MS-75 was for a short time identified by model number MS-70.
2. Some of the listed meters may have been marked with Approval Number S.WA-919 on earlier installations.
3. The model MS-40 was previously approved under AV-2239. As of 1994-09-15, this model will be approved under S.WA-963 Rev. 7 and subsequent revisions thereof.

REVISIONS

Revision 7 is to:

- 1) change the address of the applicant and the manufacturer;
- 2) add the models MS-10, MS-25 and MS-40 to the list of approved meters;
- 3) redefine the approved liquid applications into product family groups;
- 4) change the flow ratings at the request of Liquid Controls.

EVALUATED BY:

Rev. 7, John Makin
Complex Approvals and Calibration
Technologist
Tel. (613) 952-0667

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**DÉSIGNATION DES MODELES:**

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, 10, 14 ou 16).

1. Le compteur MS-75 a été désigné pendant quelque temps par le numéro de modèle MS-70.
2. Certains des compteurs susmentionnés peuvent être estampillés du numéro d'approbation S.WA-919, sur des installations précédentes.
3. Le modèle MS-40 était antérieurement approuvé sous l'avis d'approbation AV-2239. A compter de 1994-09-15, ce modèle sera approuvé seulement sous l'avis d'approbation S.WA-963 Rév. 7 et tout autre révisions subséquentes.

RÉVISION

La révision 7:

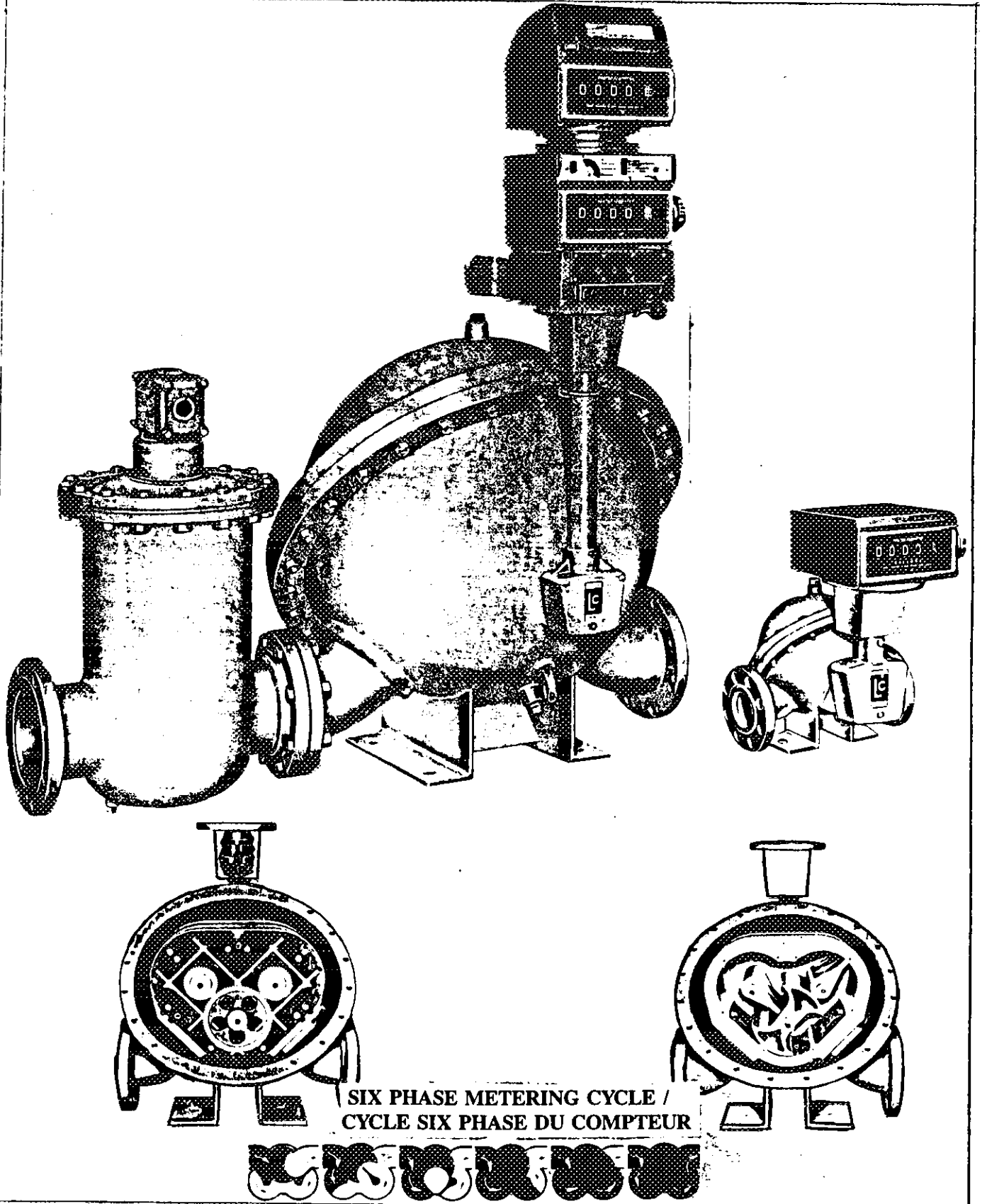
- 1) indique la nouvelle adresse du requérant/fabricant;
- 2) ajoute les modèles MS-10, MS-25 et MS-40 à la liste des compteurs approuvés;
- 3) redéfinit les liquides applicables approuvés suivant les familles de produits; et
- 4) pour changer les classements du débit tel que demandé par Liquid Controls.

EVALUÉ PAR:

Rév. 7, John Makin
Technologue des approbations complexes et
d'étalonnage
Tél. (613) 952-0667

SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

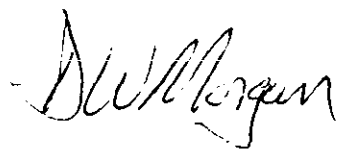


SIX PHASE METERING CYCLE /
CYCLE SIX PHASE DU COMPTEUR

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 inspection office of Industry Canada.



D. W. Morgan

Manager,
Weights and Measures Laboratories

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(1) 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.

OCT - 7 1994

Date:

Gérant,
Laboratoires des Poids et mesures