

NOTICE OF APPROVAL

AVIS D'APPROBATION

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

Register

TYPE D'APPAREIL

Enregistreur

APPLICANT

Actaris US Liquid Measurement, Inc.
1310 Emerald Road
Greenwood, S. C.
USA 29646

REQUÉRANT

MANUFACTURER

Actaris US Liquid Measurement, Inc.
1310 Emerald Road
Greenwood, S. C.
USA 29646

FABRICANT

MODEL(S)/MODÈLE(S)

Neptune E4000

RATING/CLASSEMENT

Frequency Range/Gamme de fréquences :
0 to/à 3000 Hz

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:

CATEGORY

The Neptune E4000 system is an electronic computing register capable of performing automatic temperature compensation (ATC) for use with approved and compatible volumetric meters for retail fuel delivery vehicles.

DESCRIPTION

The Neptune E4000 system is approved with automatic temperature compensation. For ATC, the ASTM-IP Table 54 and the API Standard 2540 algorithms are used for specific products:

ASTM-IP Table 54 Liquefied Petroleum Gas (LPG)

API 2540 Generalized Crude Oils
Generalized Products
Individual and Special Applications
Generalized Lubricating Oils

The Neptune E4000 system can also, with ATC disabled, in conjunction with compatible approved meters, deliver liquids for which they are approved in the uncompensated mode.

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 pour approbation, 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 :

CATÉGORIE

Le système Neptune E4000 est un enregistreur calculateur électronique, capable d'effectuer la compensation automatique de la température (CAT) et destiné aux compteurs volumétriques approuvés et compatibles des véhicules de livraison de carburant pour la vente au détail.

DESCRIPTION

Le système Neptune E4000 est approuvé pour la compensation automatique de la température. La table 54 de ASTM-IP et les algorithmes selon la norme API 2540 sont utilisés pour la CAT de produits particuliers :

Table 54 de ASTM-IP Gaz de pétrole liquéfiés (GPL)

API 2540 Pétrole brut généralisé
Produits généralisés
Utilisations individuelles et spéciales
Huiles lubrifiantes généralisées

Le système Neptune E4000, utilisé conjointement avec des compteurs compatibles et approuvés, peut lorsque la CAT est désactivée, servir également pour la livraison des liquides pour lesquels les compteurs sont approuvés en mode sans compensation.

MAIN COMPONENTS

The Neptune E4000 system consists of the Neptune E4000 electronic register and junction box, with cab-mounted printer and optional flow control valves.

The Neptune E4000 has a multi-product, single meter application and the register mounts either directly on the meter or is mounted remotely from the meter. The Neptune E4000 register employs:

- Variant 8051 microprocessor
- Liquid Crystal Display (LCD) with:
 - two lines
 - 20 alphanumeric characters per line
 - 8 character totalizer display
- four button control panel
- Internal dual channel pulser, Greyhill, or other external compatible dual channel pulser, or
- optional Veeder-Root dual channel pulser, model 767181-302, when E4000 register is installed remotely from meter, or other external compatible dual channel pulser,
- Temperature Probe, optional

The junction box acts as the interface between the Neptune E4000 and the printer. The junction box also has an RS232 port for a compatible portable computer. The compatible portable computer is used to update the configuration of the register, and upload and download delivery data to and from the register. Downloading of any measurement sensitive parameters is prevented by the sealed access to the Weights and Measures menus (mode).

PRINCIPAUX COMPOSANTS

Le système Neptune E4000 est constitué de l'enregistreur électronique Neptune E4000, de la boîte de jonction, de l'imprimante installée dans la cabine et de vannes de régulation de débit optionnelles.

Le système Neptune E4000 est utilisé sur un seul compteur et pour plusieurs produits; l'enregistreur est monté directement sur le compteur ou est installé à distance. L'enregistreur Neptune E4000 utilise :

- un microprocesseur Variant 8051
- un affichage à cristaux liquides (ACL) comprenant :
 - deux lignes
 - 20 caractères alphanumériques par ligne
 - un affichage de totalisateur à 8 caractères,
- un panneau de commande à quatre boutons,
- un générateur d'impulsions interne à deux voies Greyhill ou autre générateur d'impulsions à deux voies, externe et compatible, ou
- un générateur d'impulsions à deux voies Veeder-Root, modèle 767181-302, si l'enregistreur E4000 est installé à distance, ou autre générateur d'impulsions à deux voies, externe et compatible,
- une sonde thermométrique optionnelle.

La boîte de jonction qui fait office d'interface entre le système Neptune E4000 et l'imprimante est équipée d'un port RS232 pour un ordinateur portable compatible. Ce dernier est utilisé pour mettre à jour la configuration de l'enregistreur et pour télécharger en amont et en aval les données de livraison en provenance ou à destination de l'enregistreur. L'accès scellé aux menus de Poids et Mesures (mode) empêche le téléchargement de tout paramètre susceptible d'avoir une incidence sur les mesures.

The printer is an Epson, model TM-U295 dot matrix printer.

The printer is used to print a variety of delivery and shift tickets, tickets for proving the system and information tickets.

The Neptune E4000 also has a 3 minute "no flow time-out" feature to end the delivery. At the termination of a delivery, there is a duration of 3 minutes to print the ticket, otherwise the printer will print it automatically at the end of 3 minutes. For multiple deliveries at one site, the driver disables the 3 minute time-out feature by entering the password protected Supervisor menu, and enabling Multiple Deliveries under the MISC section. When the driver goes back to the Operator menu and makes a delivery the printed ticket automatically contains the message "MULTIPLE TANK DELIVERIES AT ONE SITE"

The register display indicates prompting, information and error messages, and a running net total during delivery (with ATC functional) or a running gross total (if ATC is not enabled).

The four control buttons are used to enter data, start and stop deliveries, select various menus, access information and print tickets.

W & M INSPECTION MODE

For ATC inspection and meter calibration, the operator must enter the Weights and Measures menu.

Une imprimante Epson à points, modèle TM-U295, est utilisée.

L'imprimante sert à l'impression de divers bordereaux de livraison, de périodes de travail, d'étalonnage du système et de renseignements.

Le système Neptune E4000 comporte également un dispositif d'interruption de livraison après un arrêt d'écoulement de trois minutes. À la fin de la livraison, un délai de trois minutes est prévu pour l'impression du bordereau, après quoi il est imprimé automatiquement. Pour les livraisons multiples faites à un même endroit, le conducteur désactive le délai d'interruption de livraison de 3 minutes en entrant dans le menu du superviseur qui est protégé par un mot de passe et en activant le dispositif de livraisons multiples dans la section MISC (Divers). Lorsque le conducteur retourne dans le menu de l'opérateur et effectue une livraison, le message « MULTIPLE TANK DELIVERIES AT ONE SITE » (livraisons multiples au même endroit) s'imprime automatiquement sur le bordereau.

L'enregistreur affiche des messages de guidage de l'opérateur, d'information et d'erreur et le total net courant pendant la livraison (CAT activée) ou un total brut courant (si la CAT est désactivée).

Les quatre boutons de commande servent à entrer des données, à amorcer et à interrompre les livraisons, à choisir les divers menus, à accéder à l'information et à imprimer les bordereaux.

MODE D'INSPECTION DE P ET M

Pour les inspections de CAT et l'étalonnage du compteur, l'opérateur doit accéder au menu de Poids et Mesures.

To enter the Weights and Measures menu, the seal must be broken and the drilled bolt protecting the W&M calibration switch removed. The calibration switch inside the register housing must be pressed and held while the [▲] or [▶] button is pressed to access the W&M menu.

Pour accéder au menu de Poids et Mesures, il faut briser le sceau et enlever le boulon à tête percée, qui protège l'interrupteur d'étalonnage de P et M. Il faut enfoncer et maintenir enfoncé l'interrupteur d'étalonnage situé à l'intérieur du boîtier de l'enregistreur, tout en appuyant sur le bouton [▲] ou [▶] pour accéder au menu de P et M.

FUNCTION KEYS

The four button control panel is used to enter configuration data and select function options. From the left:

Le panneau de commande à quatre boutons sert à entrer des données de configuration et à choisir les fonctions. À partir de la gauche :

START/ENTER

- opens valve to begin delivery
- prints copies of current delivery ticket
- saves configuration data to register
- confirms option selection in menu

START/ENTER (Démarrer/entrer)

- ouvre la vanne pour commencer la livraison
- imprime des copies du bordereau de la livraison en cours
- sauvegarde les données de configuration dans l'enregistreur
- confirme la sélection des options dans le menu

[▲] - increments current configuration character 1-0, A-Z

[▲] - incrémentation des caractères de configuration en cours 1-0, A-Z

[▶]- moves cursor to right
- used to enter W&M menu in conjunction with calibration switch

[▶]- déplace le curseur vers la droite
- avec l'interrupteur d'étalonnage, sert à accéder au menu de P et M

STOP/CANCEL

- closes valve to end delivery
- prints delivery ticket and terminates current delivery
- move up one level in menu to exit a function / reselect a different option / re-enter configuration data

STOP/CANCEL (Arrêter /Annuler)

- ferme la vanne à la fin de la livraison,
- imprime le bordereau de livraison et met fin à la livraison en cours,
- remonte d'un niveau au menu pour sortir d'une fonction / sélectionne une option différente / réintroduit des données de configuration.

MODES OF OPERATION

The Neptune E4000 has three operating menus accessible through the control panel, the Route, Supervisor, and W&M menu.

The Route menus are:

- DELIVERY
- REPORTS

The Supervisor menus are:

- PRODUCT DATA
- TIME/DATE
- BATCH
- COM PORTS
- MISC. (Miscellaneous)

The W&M CALIBRATION menus are:

- VOL (Volume)
- TEMP (Temperature)
- MISC.

Parameters such as pulses per unit volume, temperature probe offset, the single meter calibration factor, ATC table used (product class), and base density for up to ten products can be set for each product in the W&M mode.

SOFTWARE

The software version is displayed on power up of the Neptune E4000 and also printed in the calibration report available in the Route menu. The approved software version is EA.02.01.E .

AUTOMATIC TEMPERATURE COMPENSATION

For ATC, the following tables are used for specific products:

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le panneau de commande du Neptune E4000 permet d'accéder à trois menus de fonctionnement : l'itinéraire (Route), le menu du superviseur et celui de P et M.

Le menu de l'itinéraire (Route) comprend :

- DELIVERY (Livraison)
- REPORTS (Rapports)

Le menu du superviseur comprend :

- PRODUCT DATA (Données sur le produit)
- TIME/DATE (Heure/date)
- BATCH (Lot)
- COM PORTS (Ports de communication)
- MISC. (Divers)

Le menu d'étalonnage de P et M comprend :

- VOL (Volume)
- TEMP (Température)
- MISC. (Divers)

Les paramètres tels que le nombre d'impulsions par unité de volume, l'écart de la sonde thermométrique, le facteur d'étalonnage de compteur unique, le tableau de CAT utilisé (classe du produit) et la masse volumique d'au plus dix produits peuvent être établis pour chaque produit dans le mode P et M.

LOGICIEL

La version de logiciel est affichée au moment de la mise sous tension du Neptune E4000 et s'imprime également sur le rapport d'étalonnage disponible dans le menu de l'itinéraire. La version de logiciel approuvée est EA.02.01.E.

COMPENSATION AUTOMATIQUE DE TEMPÉRATURE

Les tableaux suivants sont utilisés pour la CAT de certains produits :

ASTM-IP Table 54 Liquefied Petroleum Gas (LPG)

API 2540 Generalized Crude Oils
Generalized Products
Individual and Special
Applications
Generalized Lubricating Oils

The temperature measurement is made by a platinum resistance temperature detector, 100 ohms at 0°C with an alpha coefficient of 0.00385 ohm/ohm/°C conforming to the IEC 751 Class A standard.

The temperature probe is used with a thermowell or mounted directly in the product. The thermowell approved for use is PY stainless steel, with a wall thickness of 0.055 inches.

SEALING REQUIREMENTS

The Neptune E4000 enclosure is sealed from opening and a screw covering the access hole for the calibration button located on the left hand side of the register is sealed from removal. The Neptune E4000 is mounted directly on the meter or, is installed remotely from the meter and allows easy access to the two sealing machine screws and the W&M calibration switch. The temperature sensing element for the ATC is sealed against removal from the product.

Table 54 de ASTM-IP Gaz de pétrole liquéfiés (GPL)

API 2540 Pétroles bruts généralisés
Produits généralisés
Applications individuelles et
spéciales
Huiles lubrifiantes généralisées

La mesure de la température se fait au moyen d'un capteur à résistance thermométrique en platine, 100 ohms à 0 °C, coefficient alpha de 0,00385 ohm/ohm/°C, selon la norme CEI 751, pour la classe A.

La sonde thermométrique est utilisée avec un puits thermométrique ou est installée à même le produit. Le puits thermométrique approuvé est le PY en acier inoxydable, dont la paroi est de 0,055 pouce d'épaisseur.

SCELLAGE

Le boîtier du Neptune E4000 est scellé afin d'empêcher son ouverture et une vis recouvrant le trou d'accès au bouton d'étalonnage situé sur le côté gauche de l'enregistreur est scellée contre tout retrait. Le Neptune E4000 est monté directement sur le compteur ou est installé à distance de ce dernier, et permet un accès facile aux deux vis à métaux de scellage et à l'interrupteur d'étalonnage de P et M. L'élément détecteur de température du dispositif de CAT est scellé de façon à ne pouvoir être retiré du produit.

In addition, when the E4000 register is mounted remotely from the meter:

- the pulser housing is sealed to the meter cover through two drilled bolts,
- the cover of the pulser housing is sealed to the housing, and
- the junction box for the temperature probe is sealed through the two cover screws.

See also remote register mount pictures.

REVISIONS

Revision 1 adds the optional remote mount for E4000 register.

EVALUATED BY

AV-2382 & AV-2381 Rev. 1

John Makin
 Technical Coordinator - Liquid Measurement
 Tel: (613) 952-0667
 Fax: (613) 952-1754

En outre, si l'enregistreur E4000 est installé à distance du compteur :

- le boîtier du générateur d'impulsions est scellé au couvercle du compteur au moyen de deux boulons à tête percée,
- le couvercle du boîtier du générateur d'impulsions est scellé au boîtier, et
- les deux vis du couvercle scellent la boîte de jonction de la sonde thermométrique.

Voir aussi les photos de l'enregistreur installé à distance.

RÉVISIONS

La révision 1 ajoute l'installation à distance optionnelle de l'enregistreur E4000.

ÉVALUÉ PAR

AV-2382 et AV-2381, rév. 1

John Makin
 Coordonnateur technique - Mesure des liquides
 Tél. : (613) 952 0667
 Téléc. : (613) 952 1754

Sealable screws drilled /
Vis scellables perforées →



Neptune E4000



EPSON U295 Printer/Imprimante EPSON U295



**Veeder-Root pulser with remote E4000 register/Générateur
d'impulsions Veeder-Root avec enregistreur E4000 installé à distance**



**Pulser housing to meter seal/
Sceau reliant le boîtier du
générateur d'impulsions au
compteur**



**Probe junction box seal/
Sceau de la boîte de jonction de la
sonde**



**Pulser cover seal/Sceau du couvercle
du générateur d'impulsions**

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 signed by:

Christian Lachance, P.Eng.
Senior Engineer – Liquid Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

APPROBATION :

La conception, la composition, la construction et le rendement du ou des types d'appareils identifiés ci-dessus ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes établis en vertu 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 des appareils commerciaux sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis en vertu 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 normes établies en vertu de l'article 27 dudit règlement. En plus de cette approbation, une vérification de conformité est requise. Toute demande de renseignements sur l'inspection et la vérification de conformité doit être adressée au bureau local de Mesures Canada.

Copie authentique signée par:

Christian Lachance, P.Eng.
Ingénieur principal – Mesure des liquides
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date: **2005-02-02**

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