



MAR 4 1996

**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**

**TYPE D'APPAREIL**

Electronic Register

Enregistreur électronique

**APPLICANT / REQUÉRANT**

Emark Corporation  
6255-G Ferris Square  
San Diego, California  
USA 92121-3232

and/et

Sorrento Electronics  
-TAP Division  
10240 Flanders Court  
San Diego, California  
USA 92121

**MANUFACTURER / FABRICANT**

Emark Corporation  
6255-G Ferris Square  
San Diego, California  
USA 92121-3232

and/et

Sorrento Electronics  
-TAP Division  
10240 Flanders Court  
San Diego, California  
USA 92121

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

Refer to page 7, section under  
Models/Voir page 7, sous modèles

**RATING / CLASSEMENT**

Frequency Range / Gammes de fréquence  
0 to/à 2500 Hz  
ATC Density/Densité du CAT:  
from/de 653 kg/m<sup>3</sup> to/à 1075 kg/m<sup>3</sup>

**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:

#### DESCRIPTION SOMMAIRE:

##### CATEGORY

##### CATÉGORIE

The Hardimeter system is a micro-processor based, register/control system for bulk meters. The Emark Hardimeter system provides ATC. An optional "Slave Unit" which operates similarly to the Master Harditerminal is used in conjunction with a swing arm system to facilitate loading product on both sides of the rack. Refer to page four for more details.

L'appareil Hardimeter est un ensemble d'enregistrement commandé par microprocesseur intégré à des compteurs de vrac. L'ensemble Emark Hardimeter fournit CAT. Une "Unité Esclave" en option qui fonctionne de la même façon que le Master Harditerminal est utilisé en conjonction avec un bras pivotant pour permettre la livraison d'être fait des deux côtés de la rampe de chargement. Voir à la page quatre pour plus de détails.

##### SYSTEM HARDWARE

##### MATÉRIEL DU SYSTÈME

The Hardimeter system comprises the following main components.

Le système Hardimeter comprend les composants principaux suivants:

- A) the Master Harditerminal;
- B) the display unit;
- C) the control unit; and
- D) the slave unit (optional).

- A) le Master Harditerminal
- B) le dispositif afficheur
- C) l'unité de commande, et
- D) l'unité esclave (en option).

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

A) The Master Hardterminal, a microprocessor based device, consists of a card reader, keypad and LCD message display all contained in one enclosure. The card reader accepts plastic punched security cards to identify and authorize the driver to proceed with a delivery. The LCD message display is a 16 character alpha-numeric display. All programmable parameters are entered through the Master Hardterminal.

B) The Display Unit is identical in appearance to the Master Hardterminal except the display unit lacks a card reader and has flow control keys. The keys are marked Start Flow, Stop Flow, Reset Meter, Clear Preset, Clear Alarm, Display Gross, Temp/Rate, Display Blend, and numeric keys 0-9. The display unit is authorized by the Master Hardterminal to accept a preset entry. Delivery of product is initiated by pressing the Start key on the display unit's keypad. All other operator control keys except Stop and Display Gross are inhibited when delivery starts. During product flow, the display unit shows the preset amount counting down and the loaded amount counting up.

C) The Control Unit houses a power supply and a number of printed circuit boards inside a sealed explosion proof box. The control unit measures product flow and temperature, and controls the process outputs during a loading operation.

All of the inputs and outputs are connected to the control unit. Process inputs include RTD inputs and flow pulser inputs. Process outputs include relays to control pumps, valves, additives, etc. One control unit controls process inputs and outputs of up to four meters.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

A) Le Master Hardterminal, piloté par microprocesseur, comprend un lecteur de cartes, un clavier et un dispositif afficheur des messages à CL, regroupés dans un même boîtier. Le lecteur de cartes accepte des cartes de sécurité perforées en plastique, afin d'identifier le conducteur et de l'autoriser à procéder au remplissage. Le dispositif afficheur des messages à CL comprend 16 caractères alpha-numériques. Tous les paramètres programmables sont entrés au Master Hardterminal.

B) Le dispositif afficheur a un aspect identique au Master Hardterminal, mais il ne comporte pas de lecteur de cartes. Il est aussi doté des touches de commande du débit suivantes: Start Flow, Stop Flow, Reset Meter, Clear Preset, Clear Alarm, Display Gross, Temp/Rate, Display Blend et les touches numérotées de 0 à 9. Le Master Hardterminal autorise le dispositif afficheur à accepter des entrées de prédétermination. Pour déclencher une livraison de produit, la touche Start est enfoncée. Une fois la livraison amorcée, toutes les autres touches de commande destinées à l'opérateur sont bloquées, sauf les touches Stop et Display Gross. Pendant l'écoulement du produit, le dispositif afficheur indique le décompte de la quantité prédéterminée et le compte progressif de la quantité livrée.

C) Dans le boîtier étanche et antidéflagrant de l'unité de commande, on retrouve un bloc d'alimentation et maintes cartes de circuits imprimés. L'unité de commande mesure le débit et la température du produit et contrôle les sorties de traitement pendant l'opération de ravitaillement.

Les entrées et les sorties de traitement sont reliées à l'unité de commande. Parmi les entrées, il y a celles des résistances thermométriques et celles du générateur d'impulsions de débit, et parmi les sorties il y a les relais de commande des pompes, des vannes, des additifs, etc. Une unité de commande peut commander quatre compteurs au plus.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

- D) The Slave Unit operates in the same manner and is similar to the Master Harditerminal with the exception of the hidden key which is used to enter a password and to access various modes of operation.

In conjunction with a swing arm system, the Master/Slave unit allows loading to be done on both sides of the rack, one side at a time. Depending on which side of the rack the load arm is located, determines whether the Master or Slave Unit is operational. Both units cannot be activated at once. If the load arm is moved during delivery, a switch will be tripped and the delivery will be stopped if in progress.

The Hardimeter system consists of one Master Harditerminal, one optional Slave Unit and one or two Control Units with up to four display units per Control Unit.

**MODES OF OPERATION**

The Hardimeter system consists of either ten modes of operation. When the Control Unit uses version 04555105-001 revision F the following modes are available:

1. Manual mode
2. TAS mode
3. Programming mode
4. Version/revision mode
5. Diagnostic mode
6. Temperature mode ON
7. Temperature mode OFF
8. Proving mode ON
9. Proving mode OFF
10. Send CFG to TAS

1. The **Manual Mode** is used when the TAS is inoperable or not installed. In this mode, the Master Harditerminal authorizes and directs the loading sequence.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

- D) L'unité esclave fonctionne de la même façon et est similaire au Master Harditerminal à l'exception de la touche dissimulée qui est utilisée pour introduire un mot de passe et avoir accès aux divers modes de fonctionnement.

En conjonction avec un bras pivotant, le Master Harditerminal/unité esclave permet la livraison d'être fait des deux côtés de la rampe de chargement, d'un seul côté à la fois. Dépendant de quel côté de la rampe de chargement le bras pivotant est situé, déterminera si le Master ou l'unité esclave sera opérationnel. Les deux unités ne peuvent être activés en même temps. Si le bras pivotant est déplacé pendant la livraison, un interrupteur sera activé et la livraison sera arrêtée si elle est en progrès.

Le système Hardimeter comprend un Master Harditerminal, une unité esclave en option et une ou deux unités de commande avec jusqu'à quatre unités d'affichage par unité de commande.

**MODES DE FONCTIONNEMENT**

Le système Hardimeter comprend dix modes de fonctionnement. Lorsque l'unité de commande utilise la version 04555105-001 révision F, les modes suivants sont disponibles:

1. Mode manuel
2. Mode TAS
3. Mode de programmation
4. Mode version/révision
5. Mode diagnostic
6. Mode température EN CIRCUIT
7. Mode température HORS CIRCUIT
8. Mode échantillonnage EN CIRCUIT
9. Mode échantillonnage HORS CIRCUIT
10. Transmission de CFG à TAS

1. Le **mode manuel** est utilisé lorsque le TAS ne fonctionne pas ou qu'il n'est pas installé. En mode manuel, le Master Harditerminal autorise et dirige la séquence de livraison.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd**

2. The **TAS Mode** (Terminal Automation System) is the normal operating mode of the system. On power-up, the system is in the TAS mode. In this mode, the TAS controls and authorizes the loading sequence at the Master Harditerminal. The TAS is capable of polling transaction data for managerial purposes and printing a bill of lading.
3. The **Programming Mode** contains all programmable parameters that are entered through the keypad into a battery backed RAM in the Master Harditerminal. Metrological and the Programming Mode is for setting non-metrological parameters. Metrological parameters such as calibration factors for meter linearization, flowrates for calibration factors, the liquid density, reference temperature (15°C), API Table selection, etc. are protected in the Weights and Measures field.
4. The **Display Firmware Mode** is used to display the metrological version and revision number being used.
5. The **Diagnosic Mode** allows the operator to test various functional areas such as: field wiring inputs, printer communications, battery backed RAM, keypad diagnostic, etc.
- 6 & 7 **Temperature Mode On and Temperature Mode Off** displays the current temperature on each display unit. The system must be in manual mode before selecting temperature mode.
- 8 & 9 **Proving Mode ON and Proving Mode Off**  
This mode is used when proving the meters.
10. **Send CFG to TAS** sends the programmable parameter values to the TAS. The system must be in TAS mode before using this mode.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite**

2. Le **mode TAS** (système d'automatisation à terminal) est le mode normal de fonctionnement du système. À la mise en circuit, le système est en mode TAS; il commande et autorise la séquence de ravitaillement au Master Harditerminal. Le TAS peut aussi faire un appel sélectif des données aux fins de gestion et impression un connaissance.
3. Le **mode de programmation** renferme tous les paramètres programmables entrés au clavier dans la mémoire RAM protégée par pile du Master Harditerminal. Le mode métrologique et de programmation sert à régler des paramètres non-métrologiques. Les paramètres métrologiques comme les facteurs d'étalonnage assurant la linéarisation des compteurs, les débits pour les facteurs d'étalonnage, la masse volumique du liquide, la température de référence (15°C) et le choix des tables API sont protégés dans la zone des Poids et Mesures.
4. Le **mode d'affichage de la microprogrammerie** sert à afficher le numéro de la version et de la révision métrologique en utilisation.
5. Le **mode de diagnostic** permet à l'opérateur de tester diverses zones fonctionnelles comme les entrées câblées, les communications de l'imprimante, la RAM protégée par pile et le diagnostic du clavier, etc.
- 6 & 7 En **modes température en circuit et température hors circuit**, il y a affichage de la température actuelle. Le système doit être en mode manuel avant la sélection du mode température.
- 8 & 9 **Modes étalonnage en circuit et étalonnage hors circuit**. Ces modes sont utilisés lors de l'étalonnage des compteurs.
10. **Transmission de CFG à TAS**. Dans ce mode, les valeurs des paramètres programmables sont envoyées au TAS. Pour pouvoir utiliser ce mode, le système doit d'abord être en mode TAS.

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

The Hardimeter system is designed for preset deliveries of refined petroleum products with densities up to 1075 kg/m<sup>3</sup>.

**METROLOGICAL FUNCTIONS**

The Hardimeter system is capable of performing:

- automatic temperature compensation and,
- meter linearization.

For measuring product temperature the Hardimeter uses either a 200 or 100 ohm platinum element resistance temperature detector (PRTD) manufactured by C-Temp.

The model number of this PRTD is 04550145\*\*\*. The last three characters designate the length of the thermowell. The PRTD is inserted into a stainless steel thermowell having a wall thickness of 2 mm (0.0625"). The section of the thermowell from the end of the threads to the top is uniform with a nominal O.D. of 9.5 mm (0.375").

The Hardimeter used API Table 54B to determine the volume correction factors for performing automatic temperature compensation on refined petroleum products.

Meter linearization is accomplished using curvilinear interpolation between the slow flow calibration factor and high flow factor. The ratio of these two factors is not less than 0.9950 or greater than 1.0050.

Each of up to eight meters can use up to six pairs of low/high flow calibration factors. Each pair corresponds to a particular metered product.

**UTILISATIONS**

Le système Hardimeter est conçu pour des livraisons prédéterminées de produits de pétrole raffiné ayant des masses volumiques de 1075 kg/m<sup>3</sup> au plus.

**FONCTIONS MÉTROLOGIQUES**

Le système Hardimeter peut effectuer:

- la compensation automatique de la température et
- la linéarisation des compteurs.

Pour mesurer la température des produits, le Hardimeter utilise une résistance thermométrique de platine (RTP) de 200 ou de 100 ohms, fabriquée par C-Temp.

Le numéro de modèle de cette RTP est 04550145\*\*\*. Les trois derniers caractères désignent la longueur du puits thermométrique. La RTP est insérée dans un puits thermométrique en inox d'une épaisseur de paroi de 2 mm (0.0625 po), qui présente une section uniforme, depuis l'extrémité fileté jusqu'au haut, et qui a un diamètre extérieur de 9.5 mm (0.375 po).

Le Hardimeter utilise la table 54B de l'API pour déterminer le facteur de correction du volume pour effectuer la compensation automatique de température des produits de pétrole raffiné.

La linéarisation du compteur se fait par interpolation curviligne entre le facteur d'étalonnage de l'écoulement lent et celui de l'écoulement rapide. Le rapport des deux facteurs est d'au moins 0.9950 et d'au plus 1.0050.

Un total de huit compteurs (au plus) peuvent utiliser chacun six paires (au plus) de facteurs d'étalonnage d'écoulement. Chaque paire correspond à un produit mesuré.

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd****REMOTE COMMUNICATIONS**

The Hardimeter system when used in the TAS mode is connected to either the ELITE or TMS3000 Terminal Automation System. The TAS, besides used for polling transaction data for managerial and accounting purposes, is also capable of downloading programmable parameters to the Master Harditerminal. Parameters in the Weights and Measures field can only be changed when the Weights and Measures switch is enabled.

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****TÉLÉGESTION**

Le système Hardimeter, utilisé en mode TAS est relié à un système d'automatisation à terminaux ELITE ou TMS3000. En plus de servir à extraire des données à des fins de gestion et de comptabilité, le TAS peut aussi télécharger les paramètres programmables au Master Harditerminal. Les paramètres dans la zone Poids et Mesures peuvent uniquement être changés lorsque le commutateur Poids et Mesures est validé.

**MODELS / MODÈLES****Swing Arm / Bras pivotant**

<b>Component/Composant</b>	<b>Model Number/Numéro de modèle</b>
- Master Harditerminal/Master Harditerminal	04556900-001 (English/Anglais) 04556900-002 (French/Français)
- Display Unit/Unité d'affichage	04556800-001 (English/Anglais) 04556800-002 (French/Français)
- Control Unit/Unité esclave (en option)	04556100-006 (English/Anglais) 04556100-007 (English/Anglais)
- Slave Unit (optional)/Unité esclave (en option)	04557000-002 (English/Anglais) 04557000-002 (French/Français)

**FIRMWARE/SOFTWARE**

The firmware authorized by this Notice of Approval is viewed under the Version/Revision mode. The firmware that controls metrological functions is the firmware version for the Control Unit. This version is:

- 04555105-001 revision "F".

**MICROPROGRAMMATION/LOGICIEL**

La microprogrammation autorisée par le présent avis d'approbation est visionnée en mode Version/Révision. La microprogrammation qui commande les fonctions métrologiques est celle de l'unité de commande. Cette version est:

- 04555105-001 révision "F".

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

## INSTALLATION REQUIREMENTS/MANDATORY SETTINGS

<u>General Registers</u>	<u>Description</u>	<u>Setting</u>
0	units of measure	1 = litres
1	ATC Table	1 = API Table 54B
2	temperature type	1 = celsius, 200 ohm 3 = celsius, 100 ohm
3	ticket printer, pulses/litre	1-255
4	dual pulse error limit	as per SVM 1.14 (flow control boards must have jumper set to active dual pulse monitoring).
5 to 8	Alarm action for: flow input dual pulse temperature range K-factor	2 = end load, supervisor to clear alarm
<u>Meter Registers</u>		
X002MX to X015MX	flow rates/calibration factors	entered upon proving of meter. MX = meter number 1 to 8
X016MX	meter type	0 = positive displacement 1 = turbine
X017MX	maximum flow rate of meter	in accordance with maximum flow rate marked on meter
X018MX	meter pulse resolution	entered at initial setup
X020MX	default temperature	15°C
X021MX	update gravity	1 = set gravity register X021MX from TAS, if 1 is selected, density must be printed on ticket
X022MX	ATC enable	0 = disable 1 = enable

## SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

## EXIGENCES D'INSTALLATION/RÉGLAGES OBLIGATOIRES

<u>Registre généraux</u>	<u>Description</u>	<u>Réglage</u>
0	unités de mesure	1 = litres
1	table CAT	1 = Table 54B API
2	type de température	1 = celsius, 200 ohm 3 = celsius, 100 ohm
3	imprimante de billets impulsions/litre	1-255
4	limite de l'erreur, deux impulsions	selon la norme SVM1-14 (carte de contrôle du débit doit avoir un cavalier réglé pour activer le contrôle des deux impulsions)
5 à 8	action d'alarme pour: écoulement d'entrée deux impulsions plage de température facteur K	2 = charge finale, superviseur réinitialise l'alarme
<u>Enregistreurs de compteur</u>		
X002MX à X015MX	débits/facteurs d'étalonnage	entrée lors de l'étalonnage du compteur. MX = numéro du compteur, 1 à 8
X016MX	type de compteur	0 = volumétrique 1 = turbine
X017MX	débit maximal nominal du compteur	tel qu'indiqué sur la plaque signalétique du compteur
X018MX	r é s o l u t i o n d e s impulsions du compteur	entré lors de la configuration initiale
X020MX	température par défaut	15°C
X021MX	masse volumique actualisées	1 = choisi le registre de masse volumique, X021MX, du TAS, si le 1 est choisi, la masse volumique doit être imprimée sur le billet.
X022MX	CAT en circuit	0 = hors circuit 1 = en circuit

**SUMMARY DESCRIPTION: Cont'd****SEALING REQUIREMENTS**

Access to the Weights and Measures programmable parameters is by enabling the Weights and Measures switch located inside the housing of the Master Hardterminal. This switch is protected by a sealed plate that covers it. Weights & Measures parameters can be accessed either by a TAS or locally at the Master Hardterminal, however, this switch needs to be enabled.

The housing of the Control Unit is also sealed with a conventional lead and wire seal.

**RÉVISION**

Revision 3 is to:

- (1) change firmware to version 04555105-001 revision F
- (2) reformat the Notice of Approval
- (3) clarify model designations
- (4) extend the list of mandatory settings under Installation Requirements for the different version of firmware.

**EVALUATED BY**

AV-2138 Rev. 3  
John Makin  
Approvals Examiner  
Tél: (613) 952-0667  
Fax: (613) 952-1754

**DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite****SCELLEMENT**

L'accès aux paramètres programmables de Poids et Mesures est interdit par le commutateur Poids et Mesures placé à l'intérieur du boîtier du Master Hardterminal. Ce commutateur est recouvert d'une plaque scellée. On peut avoir accès aux paramètres de Poids et Mesures par un TAS ou localement au Masteur Hardterminal, toutefois, ce commutateur doit être validé.

Le boîtier de l'unité de commande est aussi scellé à l'aide d'un fil métallique et d'un plomb.

**RÉVISION**

La révision 3 vise:

- (1) à ajouter le microprogrammation version 04555105-001 révision F
- (2) à reformater l'avis d'approbation
- (3) à clarifier les désignations des modèles
- 4) à allonger la liste des réglages obligatoires de la section Installation pour les différentes versions de microprogrammation.

**ÉVALUÉ PAR**

AV-2138 Rév. 3  
John Makin  
Examineur d'approbation  
Tél: (613) 952-0667  
Fax: (613) 952-1754

**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.



Claude R. Bertrand, P.Eng.  
A/Manager  
Approval Services Laboratory

**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.

Claude R. Bertrand, ing.  
Gérant par intérim  
Laboratoire des services d'approbation

Date: MAR 4 1996