



Consumer and  
Corporate Affairs Canada

Consommation  
et Corporations Canada

Legal Metrology

Métrieologie légale

APPROVAL No. - N° D'APPROBATION

S.WA-T2119 Rev. 1

FEB 24 1987

**NOTICE OF TEMPORARY APPROVAL**

**AVIS D'APPROBATION TEMPORAIRE**

Issued by statutory authority of  
the Minister of Consumer and Corporate  
Affairs under application by:

Accordée en vertu du pouvoir  
statutaire du Ministre de Consommation  
et Corporations à la demande de:

Emark Corporation  
11065 Sorrento Valley Cr.  
San Diego, California  
USA 92121

for the following devices:

pour les appareils suivants:

DEVICE TYPE /  
TYPE D'APPAREIL:

MANUFACTURER /  
FABRICANT:

Electronic Register Control System for  
Bulk Meters/Système électronique pour  
enregistreur et contrôleur de compteurs  
en vrac.

Emark Corporation  
San Diego, California, USA

MODEL DESIGNATIONS /  
DÉSIGNATIONS DES MODÈLES:

RATING-CAPACITY-RANGE(S) /  
CLASSEMENT-CAPACITÉ-ÉTENDUE(S):

Master Hardi Meter/Compteur Master  
Hardi: 04554000-101

Frequency Range/Gamme de fréquences:  
0 to/à 2500 Hz

Display Unit/Unité d'affichage:  
04554000-006

Pulses Per Revolution/Nombre d'impul-  
sions par révolution:  
0 to/à 600

Control Unit/Unité de commande:  
04555000-002

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  
information submitted and are typified  
by the sample(s) 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 salient features only.

REMARQUE: La présente approbation ne  
vise que les appareils dont la concep-  
tion, 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 représenta-  
tifs 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 Hardimeter System is an integrated electronic register/controller for bulk meters. It is designed for preset delivery of metered petroleum and chemical products at tanker truck loading racks and similar installations. The Hardimeter System is comprised of three components:

- (A) The Master Harditerminal
- (B) The Display Unit
- (C) The Control Unit.

(A) The Master Harditerminal, a micro processor 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 keypad consists of numbered "touch activated" keys 0-9 plus decimal point, 2 editing keys and up to 15 programmable function keys. A key is hidden next to the left edge of the display window, that allows access to the programming mode.

The programmable function keys are used only when the Hardimeter System is connected to Emark's Elite model SA-3H Terminal Automation System computer or other compatible computer.

The LCD message display is a 16 character alpha-numeric display that shows prompting and error messages.

## DESCRIPTION SOMMAIRE:

Le système Hardimeter est un enregistreur et contrôleur de compteurs de vrac. Il est conçu pour la livraison par compteurs de quantités prédéterminées de pétrole et de produits chimiques, aux rampes de ravitaillement de camions-citernes et dans les installations analogues. le système Hardimeter est composé de trois éléments:

- (A) Le Master Harditerminal
- (B) L'unité d'affichage
- (C) L'unité de commande.

(A) Le Master Harditerminal, un terminal à microprocesseur, comprend un lecteur de cartes, un clavier numérique et un dispositif d'affichage des messages, à cristaux liquides, tous réunis dans un même boîtier. Le lecteur de cartes accepte des cartes de sécurité perforées, en plastique, pour identifier le conducteur et l'autoriser à procéder au remplissage.

Le clavier numérique comporte des touches à effleurement numérotées de 0 à 9, une touche de point décimal, deux touches de correction et jusqu'à 15 touches de fonction programmables. Une touche d'accès au mode de programmation est dissimulée du côté gauche de la fenêtre d'affichage.

Les touches de fonction programmables ne peuvent être utilisées que lorsque le système Hardimeter est relié à un ordinateur Elite Terminal Automation System, modèle SA-3H de Emark, ou à tout autre ordinateur compatible.

Le dispositif d'affichage des messages, à cristaux liquides, est un dispositif à 16 caractères alpha-numériques qui affiche des messages guide-opérateur et des messages d'erreur.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

(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, Stop, Clear, Pre-Set and Re-Set Meter, Decimal Point, Yes and No, and 0-9. This display unit is authorized by the Master Hardimeter to accept a preset entry. Delivery of product is initiated by depressing the Start key on the display unit's keypad. 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 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 process inputs and outputs connect to the control unit. Process inputs include RTD inputs and flow pulser inputs. Process outputs include relays to control pumps, valves, additives and a flow pulser output to the display unit. One control unit controls up to a maximum of four meters.

A Hardimeter System consists of one Master Hardterminal, one or two control units with up to four display units per control unit.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

(B) L'aspect de l'unité d'affichage est identique au Master Hardterminal sauf que l'unité d'affichage n'a pas de lecteur de cartes et comporte des touches de commande du débit. Les touches sont désignées Start (départ), Stop (arrêt), Clear (effacement), Pre-Set (prédétermination) et Re-Set Meter (remise à zéro du compteur), Decimal Point (point décimal), Yes (oui), No (non), et 0 à 9. Cette unité d'affichage est autorisée par le Master Hardimeter à accepter des entrées de prédétermination. Pour commencer une livraison de produit, on appuie sur la touche Start du clavier de l'unité d'affichage. Pendant que le produit s'écoule, l'unité affiche le compte à rebours de la quantité prédéterminée ainsi que le compte progressif de la quantité livrée.

(C) L'unité de commande loge dans son boîtier étanche et antidéflagrant un bloc d'alimentation ainsi que plusieurs cartes de circuits. L'unité mesure le débit du produit et sa température, et elle commande les sorties de traitement pendant l'opération de ravitaillement. Toutes les entrées et les sorties de traitement sont reliées à l'unité de commande. Les entrées comprennent les entrées de télé-détecteurs de température et les entrées de générateurs d'impulsions de débit. Les sorties comprennent les relais de commande des pompes, des appareils de robinetterie, des additifs ainsi qu'une sortie de générateurs d'impulsions de débit à l'unité d'affichage. Une unité de commande peut commander jusqu'à quatre compteurs au maximum.

Un système Hardimeter comprend un Master Hardterminal, une ou deux unités de commande et jusqu'à quatre unités d'affichage par unité de commande.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

All programming instructions are entered through the Master Hardterminal and relayed to the control unit by way of a communications interface. The control unit follows the instructions to control all the processes at the loading rack.

Pre-set quantities of product are entered into the display unit after authorization from the Master Hardterminal. Delivery is initiated by depressing the start key at the display unit. Maximum pre-set volume is 40,000 litres.

The Hardimeter system has six modes of operation:

- (1) Normal Mode,
- (2) Stand Alone Mode,
- (3) Programming Mode,
- (4) Temperature Mode,
- (5) Proving Mode, and
- (6) Diagnostics Mode.

(1) The Normal mode is used only when the Hardimeter System operates in conjunction with Emark's Elite model SA-3H Terminal Automation System or other compatible computer.

On power-up, the system is in normal mode. In this mode, the remote computer (TAS) controls and authorizes the loading sequence at the master Hardterminal. During a delivery, the master Hardterminal communicates with the control unit to monitor flow rate.

The display unit is updated every second showing the delivered quantity and quantity yet to be delivered. When the delivery is complete, the gross accumulated flow volume and temperature are sent from the control unit to the Master Hardterminal. The temperature for the delivered quantity is only for indication in the temperature mode. The temperature is not used for ATC. This data is then passed to the computer.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Toutes les instructions de programmation sont introduites au Master Hardterminal et relayées à l'unité de commande au moyen d'une interface de communication. L'unité de commande suit ces instructions pour commander toutes les opérations qui s'effectuent à la rampe de ravitaillement.

Des quantités prédéterminées de produit sont introduites dans l'unité d'affichage après autorisation du Master Hardterminal. La livraison commence lorsqu'on appuie sur la touche Start de l'unité d'affichage. Le volume maximal qui peut être prédéterminé est de 40 000 litres.

Le système Hardimeter comporte six modes de fonctionnement:

- (1) Mode normal
- (2) Mode autonome
- (3) Mode de programmation
- (4) Mode température
- (5) Mode d'étalonnage
- (6) Mode de diagnostic.

(1) Le mode normal est utilisé uniquement lorsque le système est relié à un ordinateur Terminal Automation System, modèle Elite SA-3H de Emark, ou à un autre ordinateur compatible.

À la mise sous tension, le système est en mode normal, c'est-à-dire que le calculateur électronique (TAS), à distance, commande et autorise la séquence de livraison au Master Hardterminal. Pendant la livraison, le Master Hardterminal communique avec l'unité de commande pour contrôler le débit.

Les indications de l'unité d'affichage changent à toutes les secondes pour afficher le volume livré ainsi que le volume qui doit encore être livré. Une fois que la livraison est terminée, les données de volume brut accumulé et de température sont transmises de l'unité de commande au Master Hardterminal. La température du volume livré est seulement indiquée pour le module de température. La température n'est pas utilisée pour le CAT. Les données sont ensuite acheminées au calculateur électronique.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

The computer has no access to the proving mode and is incapable of changing the program in the proving mode. To change from one mode to another, there should be no card inserted in the card reader, the hidden key is then depressed, and a four digit access code is entered through the keypad and the desired mode entered. This sequence is conducted at the Master Harditerminal. A mode can not be changed if there is a transaction in progress.

(2) Stand-Alone mode is used when the computer is inoperable or not installed. In this mode, the Master Harditerminal authorizes and directs the loading sequence.

(3) In the programming mode all key parameters are entered through the keypad into the battery backed RAM in the Master Harditerminal. The program mode is for setting such key parameters as: the number of meters per control unit, minimum and maximum pre-set volumes, adjusting additive injectors, setting alarm limits, print control data, etc. All programming viewing or updating of the data base is performed through the programming mode. This mode contains registers 00-99, 101 to 120 and 128 to 131.

If a computer is used in conjunction with the Hardimeter System, all programming data is uploaded to the computer when using the Master Harditerminal for program entries. If programming is performed at the computer, the data is downloaded to the Master Harditerminal.

(4) The Temperature mode displays the temperature of the assigned product in degrees Fahrenheit. The temperature is not used for ATC but only for display purposes.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

Le calculateur électronique ne peut pas avoir accès au mode d'étalonnage et il est incapable de modifier le programme en mode d'étalonnage. Pour passer d'un mode à un autre, (il ne doit y avoir aucune carte dans le lecteur de cartes), il faut appuyer sur la touche dissimulée et entrer au clavier numérique un code d'accès de quatre chiffres, puis introduire le mode désiré. Cette séquence doit être effectuée au Master Harditerminal. Il est impossible de changer de mode de fonctionnement lorsqu'une transaction est en cours.

(2) Le mode autonome est utilisé lorsque le calculateur électronique ne fonctionne pas ou qu'il n'est pas installé. En mode autonome, le Master Harditerminal autorise et dirige la séquence de livraison.

(3) En mode de programmation, tous les paramètres qui doivent être définis par des entrées au clavier sont introduits dans la mémoire RAM, protégée par batterie, du Master Harditerminal. Le mode de programmation sert à définir des paramètres programmables au clavier comme le nombre de compteurs par unité de commande, les volumes prédéterminés minimal et maximal, le réglage des injecteurs d'additifs, l'établissement des limites d'alarme, les paramètres d'impression, etc. Toute visualisation ou mise à jour de la base de données doit être effectuée en mode de programmation. Les registres 00-99, 101 à 120 et 120 à 131 sont affectés à ce mode.

Si un ordinateur est utilisé avec le système Hardimeter, toutes les données de programmation sont transférées dans l'ordinateur lorsque les entrées de programme sont faites au Master Harditerminal. Si la programmation se fait au niveau de l'ordinateur, les données sont téléchargées vers le Master Harditerminal.

(4) En mode température, la température du produit désigné est affichée en degrés Fahrenheit. La température n'est pas utilisée par le CAT mais seulement pour l'affichage.

## SUMMARY DESCRIPTION: Continued

(5) The Proving mode contains programmable registers 100 to 127 and 132 to 139. These registers contain up to eight calibration factors for meter linearization and the associated flowrates.

The Proving mode is accessed the same as any other mode with the exception of having to activate a sealed switch inside the sealed housing of the Master Harditerminal.

(6) The Diagnostic mode is capable of allowing the user to test the various functional areas such as: field wiring inputs, control/display unit communications, printer communications, battery backed RAM, keypad diagnostic, etc...

The temperature is updated at 20 second intervals. No loading is allowed when in this mode or any other mode except the Normal or Stand-Alone mode.

The Hardimeter System operates with only dual channel pulsers. The system's software detects false or missing pulses and activates an alarm to discontinue flow when false or missing pulses exceed five times the minimum increment of displayed volume.

The unit of measurement (litres) is printed in upper-case letters adjacent to the display window on each display unit.

The Hardimeter System has a battery back-up with an in-service lifetime of 1 year.

This device can be used with compatible accessories.

## DESCRIPTION SOMMAIRE: Suite

(5) Le mode d'étalonnage comprend les registres programmables numérotés 100 à 127 et 132 à 139. Ces registres renferment jusqu'à huit facteurs d'étalonnage pour la linéarisation des compteurs et des débits correspondants.

Le mode d'étalonnage est sollicité de la même façon que les autres modes, sauf qu'il faut actionner un interrupteur scellé qui se trouve dans le boîtier étanche du Master Harditerminal.

(6) Le mode de diagnostic peut permettre à l'utilisateur de vérifier les différents points fonctionnels comme les entrées de câblage, les communications entre unité de commande et unité d'affichage, les communications à l'imprimante, la mémoire RAM protégée par batterie et les fonctions du clavier, etc.

La mise à jour de la température se fait à intervalles de 20 secondes. Aucune livraison n'est permise lorsque le système fonctionne en mode température ou en tout autre mode sauf en mode Normal ou Autonome.

Le système Hardimeter ne fonctionne qu'avec des générateurs d'impulsions à deux voies. Le logiciel du système relève les fausses impulsions ou les impulsions manquantes et déclenche un alarme pour que le débit de produit soit coupé lorsque le nombre de fausse impulsions manquantes dépasse cinq fois la plus petite unité d'affichage du volume.

L'unité de mesure (litre) est imprimée en majuscules à côtés de la fenêtre de chaque unité d'affichage.

Le système Hardimeter est muni d'une batterie de secours d'une vie utile d'un an, en usage.

L'appareil peut être utilisé avec des accessoires compatibles.

## APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the device type(s) identified herein being under evaluation for approval in accordance with regulations and specifications relating thereto, established under the Weights and Measures Act, temporary approval for the period necessary to complete such evaluation is hereby granted pursuant to subsection 3(2) of the said Act. All devices installed for use in trade under authority of this temporary approval shall be modified as may be necessary to conform to all applicable regulations and specifications or shall be removed from service upon approval being granted or denied pursuant to subsection 3(1) of the said Act. These temporary approval terms shall be made known by the seller in writing to the purchaser prior to any sale of devices of the identified type(s).

The marking, installation, use and manner of use in trade of devices are subject to inspection in accordance with regulations and specifications relating thereto, established under the Weights and Measures Act, and certification of conformity is required in addition to this approval. Inquiries regarding inspection and certification of conformity should be addressed to the local inspection office of Consumer and Corporate Affairs Canada. Requirements relating to marking are set forth in sections 18 to 26 of the Weights and Measures Regulations. Requirements relating to installation, use and manner of use are set forth in Part V and in specifications established pursuant to section 27 of the said Regulations.

## APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement des types d'appareils identifiés ci-dessus faisant présentement l'objet d'une évaluation aux fins d'approbation conformément aux Règlements et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures, une approbation temporaire est accordée par les présentes, pour la durée de ladite évaluation, en application du paragraphe 3(2) de ladite loi. Tous les appareils installés en vertu de la présente approbation temporaire devront être modifiés comme il se doit afin de satisfaire à toutes les exigences pertinentes du Règlement et des prescriptions relatives ou devront être retirés du service si une approbation est accordée ou refusée en application du paragraphe 3(1) de ladite loi. Avant de vendre tout appareil des types identifiés, le vendeur doit informer l'acheteur, par écrit, des conditions de la présente approbation temporaire.

Le marquage, l'installation, l'utilisation et le mode d'emploi des appareils sont soumis à l'inspection conformément aux Règlements et aux prescriptions établis en vertu de la Loi sur les poids et mesures, et doivent être certifiés conformes en sus d'être approuvés par les présentes. Toute demande de renseignements sur l'inspection et la certification de conformité doit être adressée au bureau d'inspection local de Consommation et Corporations Canada. Les exigences de marquage sont définies dans les articles allant de 18 à 26 du Règlement sur les poids et mesures. Les exigences relatives à l'installation, à l'utilisation et au mode d'emploi sont définies dans la partie V et dans les prescriptions établies en vertu de l'article 27 dudit règlement.

Compliance with the following additional requirements is a condition of this temporary approval.

The Head of the Volume Laboratory, Legal Metrology Branch, Department of Consumer and Corporate Affairs, at Ottawa shall be notified in writing prior to installation of each system sold, leased or otherwise disposed of for use in trade.

(1) Meter "K" factors are entered only in the proving mode for up to eight different flow rates. The settings for meter "K" factors entered by the operator cannot deviate by more than  $\pm 0.25\%$  between adjacent settings.

(2) Meter "K" factors can be expressed by the following equation:  
Meter "K" Factor = K/Meter factor

Where

- Meter "K" factor is the correction entered into the Master Harditemrinal.

- "K" is the pulser constant in pulses/unit volume.

- Meter factor is the conventional meter factor determined by proving the meter.

(3) If the Hardimeter System is used in conjunction with the Elite Terminal Automation System (TAS) computer, a bill of lading is printed by the TAS, as well as an updated log for each delivery made at the loading rack.

(4) If the Hardimeter System is operating in Stand-Alone mode, a Smith electro-mechanical printer prints by the decalitre until July 31, 1987. After this date, the decalitre printer is replaced by a Smith electro-mechanical printer that prints by a one litre unit. In Stand-Alone mode, the Master Harditerminal also provides an interface for an electrical shared load printer.

La présente approbation temporaire est accordée sous réserve de conformité aux exigences supplémentaires suivantes.

L'agent principal du Laboratoire volumétrique de la Direction de la Métrologie légale, Ministère de la Consommation et des Corporations, à Ottawa, doit être notifié, par écrit, à l'avance de l'installation de chaque système vendu, loué ou cédé de quelques autres façons pour utilisation dans le commerce.

(1) Les facteurs "K" des compteurs peuvent être introduits dans le système en mode d'étalonnage uniquement, jusqu'à huit débits différents. L'écart entre les valeurs de réglage des facteurs "K" adjacents, par l'ordinateur, ne doit pas dépasser  $\pm 0.25\%$ .

(2) Les facteurs "K" peuvent être exprimés par l'équation suivante:  
Facteur "K" compteur = K / facteur compteur

où

- facteur "K" compteur est la correction entrée dans le Master Harditerminal.

- "K" est la constante du pulser pour impulsions/unité de volume.

- Facteur compteur est le facteur compteur déterminé lors de l'étalonnage du compteur.

(3) Lorsque le système Hardimeter est relié à un ordinateur Elite Terminal Automation System (TAS), ce dernier fournit un connaissance ainsi qu'un relevé mis à jour pour chaque livraison effectuée à la rampe de ravitaillement.

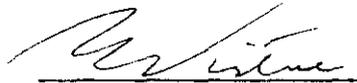
(4) Si le système fonctionne en mode autonome, une imprimante électromécanique Smith fournit un imprimé en décalitres et ce jusqu'au 31 juillet 1987. Après cette date, l'imprimante en décalitres sera remplacée par une imprimante électromécanique Smith qui imprime en unités d'un litre. En mode autonome, le Master Harditerminal assure l'interface avec une imprimante à charge électrique partagée.

(5) This device does not provide automatic temperature compensation to metered volumes.

(5) Cet appareil ne fournit pas de fonction de compensation de température automatique pour les volumes livrés.

Unless its extension is authorized in writing, by the undersigned, this temporary approval shall expire two years from date of issue.

A moins que la prolongation soit autorisée, par écrit, par le soussigné, la présente approbation expire deux ans après la date d'émission.

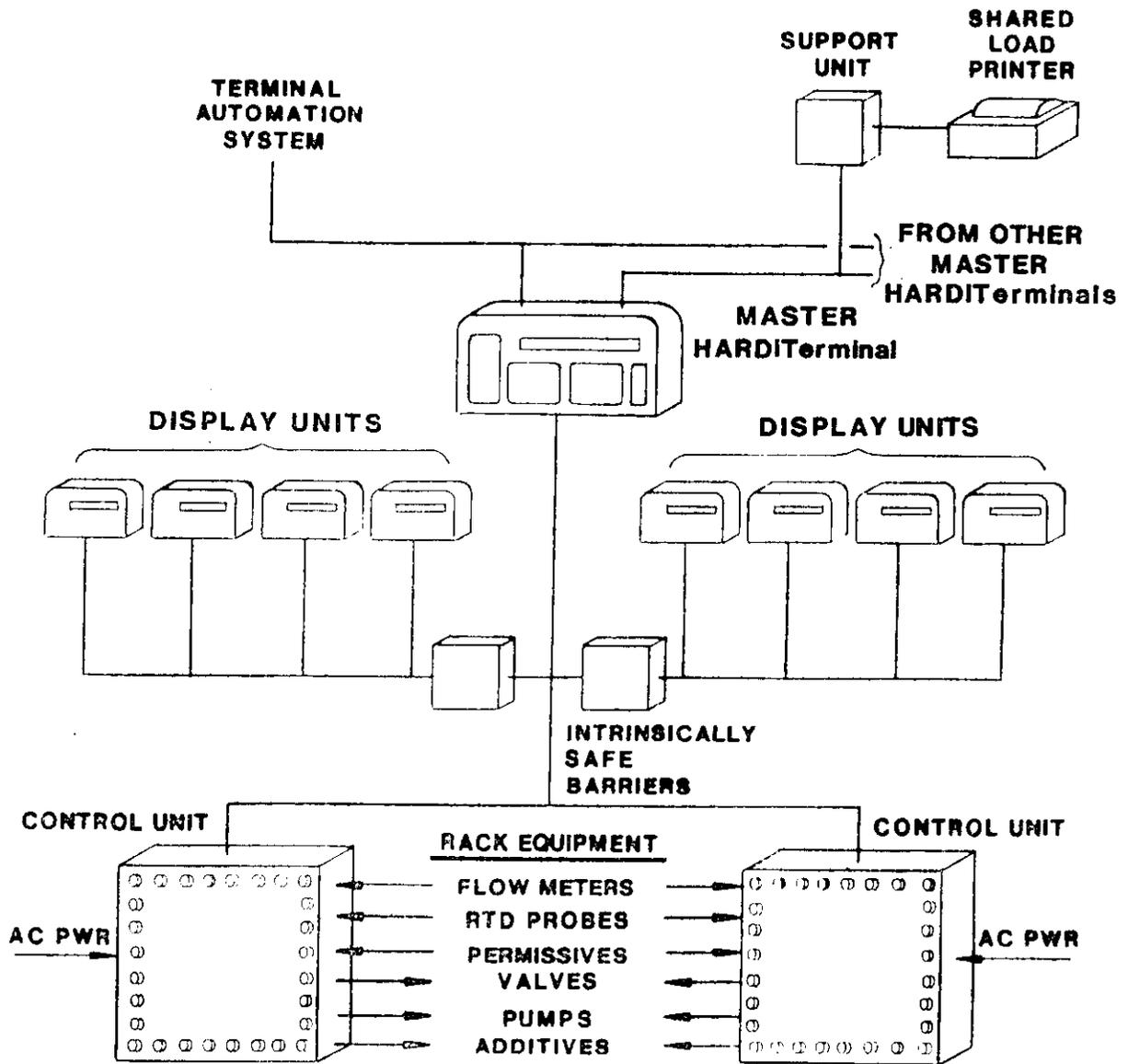
  
W.R. Virtue

Chief, Legal Metrology Laboratories

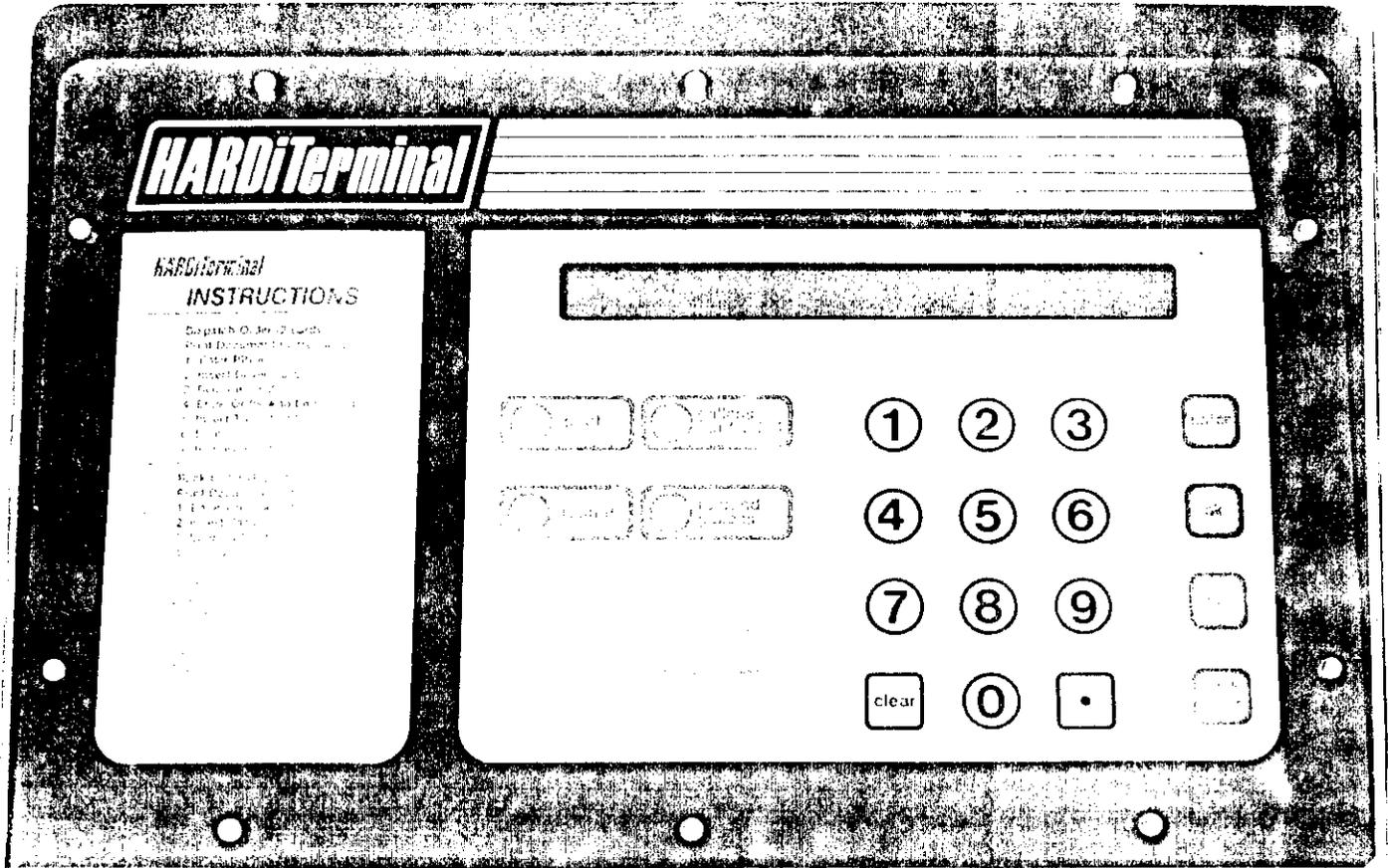
Chef, Laboratoires de Métrologie légale

FILE/Dossier: O6953-E512  
PROJECT/Projet: AP-VL-86-0056

FEB 24 1987



HARDiMeter in Eight Meter Configuration



Touche dissimulée  
pour l'accès au  
mode diagnostic

DIAGNOSTIC KEY  
(HIDDEN)

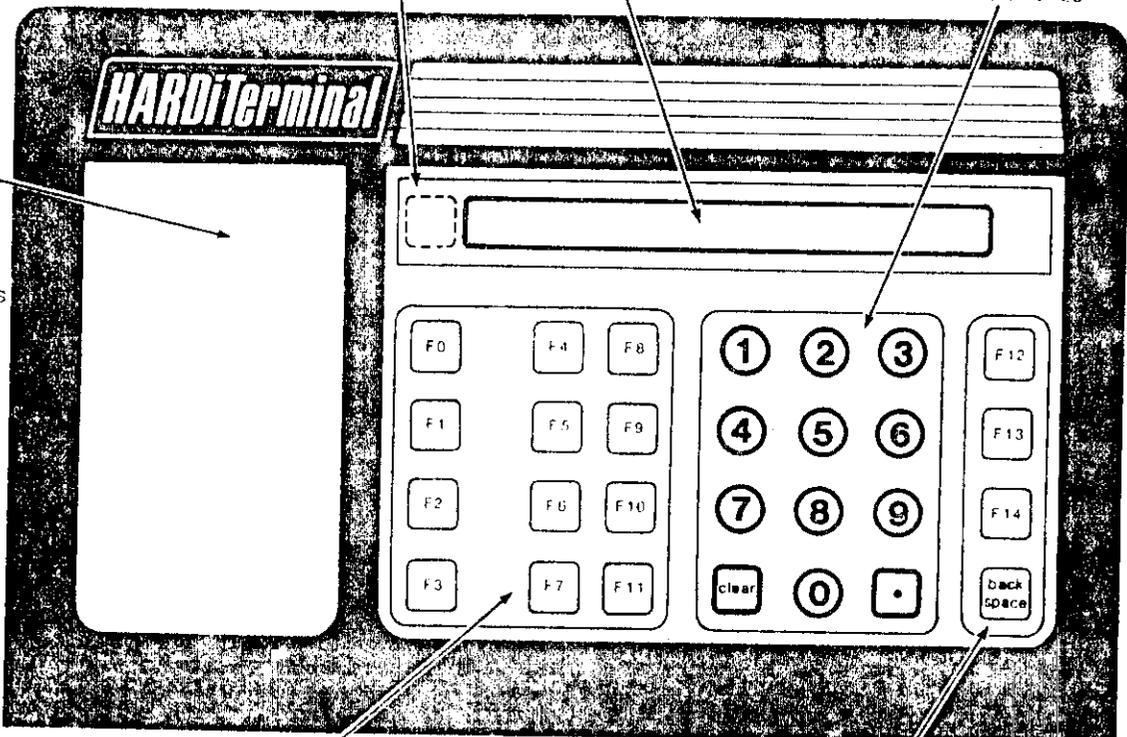
Dispositif  
d'affichage à  
16 caractères  
alphanumériques

16 CHARACTER  
ALPHA-NUMERIC DISPLAY

Touches  
numériques

NUMERIC  
KEYSWITCHES

INSTRUCTION  
INSERT AREA  
Emplacement  
réservé aux  
instructions



Touches de  
fonctions spéciales

SPECIAL FUNCTION  
KEYSWITCHES

Touches de  
correction

EDIT  
KEYSWITCHES