



## NOTICE OF APPROVAL

Issued by statutory authority of the Minister of Industry (styled Innovation, Science and Economic Development) for:

### TYPE OF DEVICE

Electronic Flow Computer

### APPLICANT

Imperial Oil Ltd.  
602 S. Christina Street  
Sarnia, Ontario  
N7T 7M5

### MANUFACTURER

Daniel Flow Products Inc.  
3003 - 11th Street West, P.O. Box 850  
Saskatoon, Saskatchewan  
S7K 3V4

or | ou

### MODEL(S) | MODÈLE(S)

2500

## AVIS D'APPROBATION

Émis en vertu du pouvoir statuaire du ministre de l'Industrie (stylé Innovation, Sciences et Développement économique) pour :

### TYPE D'APPAREIL

Débitmètre-ordinateur électronique

### REQUÉRANT

### FABRICANT

Automation  
9753 Pine Lake Drive  
P.O. Box 55435  
Houston, Texas, USA 77055

### RATING | CLASSEMENT

Input Frequency Range | Plage des fréquences d'entrée:  
0 to | à 5000 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:

The Daniel 2500 is a microprocessor based flow computer that is capable of performing automatic temperature compensation (ATC) and permits up to five meters to operate independently in sequence or simultaneously. The Daniel 2500 is equipped to program calibration factors for meter linearization.

### APPLICATIONS

The Daniel 2500 is approved to provide ATC for the preset delivery of lube oils, gasolines, heated products, fuel oils and jet fuels with a density of up to 1075 kg/m<sup>3</sup>.

### MODES OF OPERATION

#### Run Mode:

A terminal automation system maintains bi-directional communications and performs monitoring and control of the batch delivery operations.

Modes protected by Weight and Measures sealing cannot be altered by a computer without breaking the seal.

**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 :

Le modèle Daniel 2500 est un débitmètre-ordinateur piloté par microprocesseur qui peut exécuter la compensation automatique de température (CAT) et qui permet à cinq compteurs au plus de fonctionner en autonome, en séquence ou simultanément. Il peut programmer des facteurs d'étalonnage associés à la linéarisation des compteurs.

### UTILISATIONS

Le Daniel 2500 est approuvé pour assurer la CAT des livraisons prédéterminées des lubrifiants, de l'essence, de produits chauffés, de mazout et de carburéacteur dont la masse volumique est d'au plus 1075 kg/m<sup>3</sup>.

### MODES DE FONCTIONNEMENT

#### Mode exploitation:

Un système d'automatisation du terminal assure des communications bidirectionnelles en plus de surveiller et de commander les opérations de livraison par lots

Les modes protégés par un scellé de Poids et Mesures ne peuvent pas être modifiés par un ordinateur sans bris de scellé.

### Program Mode:

The operator enters the program mode by entering a password using the keys on the front panel.

The Weights and Measures seal on the front panel of the Daniel 2500 is broken and the three position security switch (SW1), on the rear of the Central Processing Unit (CPU) Board 1, is set to the DOWN position. See Sealing Requirements section for switch positions.

## METROLOGICAL FUNCTIONS

### Automatic Temperature Compensation (ATC)

Volume correction factors for ATC are found in API Table 54B for gasoline, heated products, fuel oil and jet fuels and API Table 54D for lube oils.

Temperature measurement is accomplished by the use of 100 ohm Platinum Resistance Temperature Detectors (PRTD) manufactured by Rosemount, or other Class B PRTD, with an alpha coefficient of  $0.00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ , meeting DIN 43760 and/or IEC751 specifications, and a Honeywell Smart Transmitter, model STT 3000 (one per meter).

### Electric Meter Calibration

Each meter can be assigned up to three component meter factors corresponding to three flow rates.

A separate "K" factor for each meter is also programmed in the Daniel 2500.

These entries are made in the numeric operator entry menu.

### Mode programmation:

L'opérateur entre en mode programmation à l'aide d'un mot de passe composé aux touches du panneau avant.

Le sceau des poids et mesures sur le panneau au devant du Daniel 2500 est brisé et le commutateur de sécurité à trois positions (SW1), à l'arrière de la carte 1 de l'unité centrale de traitement (UC), est réglé sur la position BAS. Voir la section sur les exigences en matière de scellés pour les positions des interrupteurs.

## FONCTIONS MÉTROLOGIQUES

### Compensation automatique de température (CAT)

Les facteurs de correction du volume en fonction de la CAT se trouvent au tableau 54B de l'API pour l'essence, les produits chauffés, le mazout et les carburateurs et au tableau 54D de l'API pour les lubrifiants.

La température est mesurée grâce à des résistances thermométriques de platine (RTP) de 100 ohms, fabriquées par Rosemount, ou de RTP de catégorie B, ayant un coefficient alpha de  $0.00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  et conformes aux normes DIN 43760 et/ou 751 de la CIE, et à un transmetteur Smart de Honeywell, modèle STT 3000 (un par compteur).

### Étalonnage électrique du compteur

Il est possible d'assigner à chaque compteur au plus trois facteurs de mesure de composants, correspondant à trois débits.

Un facteur «K» distinct pour chaque compteur est aussi programmé dans le Daniel 2500.

Ces entrées sont exécutées dans le menu des entrées numériques de l'opérateur.

## Hardware

All hardware components are kept in a controlled environment and are not subject to ambient conditions.

The system uses a compatible personal computer (PC), monitor and printer to interface with two Daniel 2500 flow computers. The system is configured so that the operator uses the system through the PC, not the Daniel 2500. Tickets and daily logs are printed through the PC.

The front panel of the Daniel 2500 contains:

- three status light-emitting diodes (LEDs), and
- a backlighted two-line liquid crystal display (LCD), and
- a 16-key pad (four rows of four keys each).

The three LEDs indicate password status (green LED), unacknowledged alarms (yellow LED) and currently active alarms (red LED).

The display has two lines of 16 alphanumeric characters each and provides readout data, prompting, system commands and display of computation results.

The 16-key pad provides the means for entering and changing data and system commands. The 16-keys are marked with digits 0 through 9, a decimal point, a minus sign, an up arrow, a down arrow and the words 'exit' and 'enter'.

## Software

The Daniel 2500 is loaded with CONFIG25. The approved software versions of CONFIG25 are 5.04 and 5.40.

The software version can be verified on the c:Daniel file on the compatible personal computer that the operator uses as part of the system.

## Matériel

Tous les éléments du matériel sont conservés dans un environnement contrôlé et ne sont pas soumis aux conditions ambiantes.

Le système est relié à deux débitmètres-ordinateurs Daniel 2500 par l'entremise d'un ordinateur personnel compatible (PC), d'un moniteur et d'une imprimante. Il est configuré de façon que l'opérateur utilise le système par l'intermédiaire du PC, et non par le Daniel 2500. Les étiquettes et les registres de tous les jours sont imprimés par le PC.

Le panneau avant du Daniel 2500 contient :

- trois diodes électroluminescentes (DÉL) indiquant les états, et
- un dispositif afficheur à deux lignes, à cristaux liquides (CL), éclairé par l'arrière et
- un bloc de 16 touches (4 rangées de 4 touches chaque).

Les trois DÉL indiquent l'état du mot de passe (DÉL verte), les alarmes sans accusé de réception (DÉL jaune) et les alarmes actives (DÉL rouge).

Le dispositif afficheur comporte deux lignes de 16 caractères alphanumériques chacune, et indique les données affichées, les invites, les messages, les commandes du système et les résultats calculés.

Le bloc de 16 touches permet d'entrer et de changer les données et les commandes du système. Les 16 touches comprennent les chiffres 0 à 9, le signe décimal, le signe moins, la flèche vers le haut, la flèche vers le bas, sortie (exit) et entrer (enter).

## Logiciel

Le logiciel CONFIG25 est chargé dans le Daniel 2500. Les versions approuvées de ce logiciel sont 5.04 et 5.40.

La version de logiciel peut être vérifiée sur le fichier c:Daniel de l'ordinateur personnel compatible utilisé par l'opérateur comme partie du système.

The CONFIG25 software provides the basic programming and menus for the system operation. (See MENU).

The Daniel 2500 is also loaded with FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 or BUNKER7 software. These software versions are customized for use with the CONFIG25 software and include Weights and Measures parameters. The approved software versions are displayed on the Daniel 2500.

The Daniel 2500 must be loaded with CONFIG25 and either FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 or BUNKER7 software to meet the W&M Act and Regulations.

The personal computer is loaded with an interface software that allows communication with the Daniel 2500. The approved interface software are ESSODOCK, FuelDock Transfer and CargoDock Transfer.

The interface software has no metrological function and acts only as an interface between the Daniel 2500 and the personal computer.

The system is approved with the following software combinations:

1. ESSODOCK with CONFIG25, FUEL 001 and LUBE 001 (allows up to 5 flowmeters) or
2. FuelDock Transfer with CONFIG25, FUEL 001 and LUBE 001 (allows up to 5 flowmeters) or
3. CargoDock Transfer with CONFIG25, MOGAS7 and BUNKER7 (allows up to 5 flowmeters)

Le logiciel CONGFIG25 fournit les programmes et les menus de base nécessaires à l'exploitation du système. (Voir MENU).

Le Daniel 2500 est également équipé des logiciels FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 ou BUNKER7. Ces versions de logiciel sont personnalisées pour être utilisées avec le logiciel CONFIG25 et comprennent les paramètres de poids et mesures. Les versions de logiciel approuvées sont affichées sur le Daniel 2500.

Le Daniel 2500 doit être chargé avec le logiciel CONFIG25 et soit FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 ou BUNKER7 pour répondre à la loi et au règlement W&M.

L'ordinateur personnel est équipé d'un logiciel d'interface qui permet de communiquer avec le Daniel 2500. Les logiciels d'interface approuvés sont ESSODOCK, FuelDock Transfer et CargoDock Transfer.

Le logiciel d'interface n'a aucune fonction métrologique et agit uniquement à titre d'interface entre le Daniel 2500 et l'ordinateur personnel.

Le système est approuvé avec les combinaisons de logiciels suivantes :

1. ESSODOCK avec CONFIG25, FUEL 001 et LUBE 001 (permet jusqu'à 5 débitmètres) ou
2. FuelDock Transfer avec CONFIG25, FUEL 001 et LUBE 001 (permet jusqu'à 5 débitmètres) ou
3. CargoDock Transfer avec CONFIG25, MOGAS7 et BUNKER7 (permet jusqu'à 5 débitmètres)

## Menu

The menu for the programming of the Daniel 2500 includes the following:

### Hardware inputs and outputs

- **Analog inputs**
  - Temperature and pressure
  - Density, manual entry
- **Analog output**
  - Temperature
- **Pulse inputs**
- **Status inputs**
  - Dye injection
  - Emergency stop
- **Control outputs**
  - Pumps, valves
- **Operator and alarm entries**
  - Numeric operator entries
    - Meter and K factors
  - Selection list
    - Reset meters, etc.
- Calculations
- Reports
- Serial ports
  - Portuse
- Archives
- System commands

## Menu

Le menu pour la programmation du Daniel 2500 comprend les éléments suivants:

### Entrées et sorties du matériel

- **Entrées analogiques**
  - Température et pression
  - Masse volumique, entrée manuelle
- **Sortie analogique**
  - Température
- **Impulsions d'entrée**
- **États des entrées**
  - Injection de teinture
  - Arrêt d'urgence
- **Sorties de commande**
  - Pompes, soupapes
- **Entrées - opérateur et alarmes**
  - entrées numériques de l'opérateur
    - facteurs de mesure et K
  - liste de sélection
    - remise à zéro des compteurs, etc.
- Calculs
- Rapports
- Ports de série
  - Portuse
- Archives
- Commandes du système

## SEALING REQUIREMENTS

For the hardware, there are three conditions that must be satisfied to achieve a proper seal; a software setting, a switch and a seal.

In the Daniel 2500, the portuse 2 parameter in the menu under serial ports is set to "slave 2". The portuse parameter controls the interface between the Daniel 2500 and the PC, and in this configuration prevents any revisions to FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 and BUNKER7 programs.

The security switch (SW1) on CPU Board 1 in each Daniel 2500 is set as follows:

Switch SW1, a three position switch, determines the mode of password protection.

SW1 in the DOWN position (or toward the board edge): password protection is disabled, parameter and code changes are allowed.

SW1 in the MIDDLE position: parameter and code changes are allowed for a period of only 5 minutes after password entry.

SW1 in the UP position (or towards the centre of the board): parameter and code changes are not allowed.

The front of the Daniel 2500 is sealed such that CPU Board 1 cannot be accessed.

The housing of the temperature transmitter is sealed to prevent access and the temperature probe is sealed against removal from the thermal well and piping.

## SCELLAGE

Dans le cas du matériel, trois conditions doivent être satisfaites pour obtenir un scellé adéquat: configuration du logiciel, un commutateur et un scellé.

Dans le Daniel 2500, le paramètre portuse 2 dans le menu sous ports de série est réglé à «slave 2». Ce paramètre contrôle l'interface entre le Daniel 2500 et le PC et, dans cette configuration, empêche toute révision des programmes FUEL 001, LUBE 001, MOGAS7 et BUNKER7.

Le commutateur de sécurité (SW1) sur la carte UC 1 de chaque Daniel 2500 est réglé tel qui suit:

Commutateur SW1, un commutateur à trois positions, détermine le mode de protection de mot de passe.

SW1 dans la position vers le bas (ou vers le bord de la carte): protection du mot de passe est désactiver, les changements de paramètres et codes sont permis.

SW1 dans la position du milieu: les changements de paramètres et codes sont permis pour une période de 5 minutes seulement après l'entrée du mot de passe.

SW1 dans la position vers le haut (ou vers le centre de la carte): les changements de paramètres et codes ne sont pas permis.

Le devant du Daniel 2500 est scellé de façon à empêcher l'accès à la carte UC 1.

Un scellé interdit l'accès au boîtier du transmetteur de température et un autre empêche de retirer la sonde de température du puits thermométrique et de la conduite.

**EVALUATED BY:**

John Makin (original)  
Approvals Examiner

Alain Gagné (Rev.1)  
Senior Legal Metrologist

Ara Abdulrahman (Rev. 2)  
Legal Metrologist

**REVISIONS**

**Original** (1995-11-10)

**Revision 1** (2010-01-26)

The purpose of revision 1 is to add the new software version Daniel CONFIG25 Ver. 5.40, and the FuelDock Transfer software.

**Revision 2**

The purpose of revision 2 was to add CargoDock Transfer, MOGAS7 and BUNKER7 software.

Also to increase the maximum number of flowmeters from 3 to 5.

**ÉVALUÉ PAR:**

John Makin (original)  
Examineur d'approbation

Alain Gagné (Rév.1)  
Métrologiste légal principal

Ara Abdulrahman (Rév. 2)  
Métrologiste légal

**RÉVISIONS**

**Original** (1995-11-10)

**Révision 1** (2010-01-26)

Le but de la révision 1 est d'ajouter la nouvelle version de logiciel Daniel CONFIG25 Ver. 5.40, et le logiciel FuelDock Transfer.

**Révision 2**

Le but de la révision 2 était d'ajouter les logiciels CargoDock Transfer, MOGAS7 et BUNKER7.

Aussi pour augmenter le nombre maximal de débitmètres de 3 à 5



**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.

**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.

**Original copy signed by: 2020-07-25 / Copie authentique signée par : 2020-07-25**

Pierre R. LeBlanc, P. Eng.  
A/ Volume Lab Manager  
Engineering and Laboratory Services Directorate

Pierre R. LeBlanc, P. Eng.  
Gestionnaire de laboratoire de volume p. int.  
Direction de l'ingénierie et des services de  
laboratoire

**For: / Pour :**

Luigi Buffone, Eng.  
Senior Engineer – Liquid Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

Luigi Buffone, Ing.  
Ingénieur principal – Mesure des liquides  
Direction de l'ingénierie et des services de  
laboratoire

Date: **2020-07-25**

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