



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 Polyphase Energy-Demand Meter

Compteur électronique polyphasé d'énergie et de
maximum

APPLICANT

REQUÉRANT

Schlumberger Canada Limited
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario
L5N 5M9

MANUFACTURER

FABRICANT

SchlumbergerSema
313-B, N. Highway 11
P.O. Box 75
West Union, South Carolina
USA, 29696

MODEL(S)/MODÈLE(S)

RATING/CLASSEMENT

VECTRON
SV25D
SV3AD SV3SD
SV4AD SV4SD
SV5AD SV5SD

120, 240, 277, 480, 600 volts (ac)/ 120, 240, 277, 480, 600 volts (c.a.)
120 to 480 volts (ac) autoranging / 120 à 480 volts (c.a.), calibre automatique
0.1-10 amperes / 0,1-10 ampères
0.2-20 amperes / 0,2-20 ampères
1.0-100 amperes / 1,0 -100 ampères
2 - 200 amperes / 2 - 200 ampères
2 element, 3 wire, Network or Delta / 2 éléments, 3 fils, réseau ou en triangle
2 1/2 element, 4 wire, Wye or Delta / 2 1/2 éléments, 4 fils, étoile ou triangle
3 element, 4 wire, Wye or Delta /3 éléments, 4 fils, étoile ou Delta

NOTE: This approval applies only to meters, 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 13 and 14 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. The following is a summary of the principal features only.

SUMMARY DESCRIPTION:

These meters, collectively known as the Vectron series, are solid state, digital sampling meters available in socket base (S-base) and bottom connected (A-base) styles. The meters are approved for metering active energy (kW \cdot h) and demand (kW). Demand may be either block interval, rolling block interval or emulated thermal demand.

Demand may be programmed to be displayed as either kilowatts or watts. If demand display is programmed as watts, a reference code (rather than the annunciator "kW") is displayed; the reference code is also marked on the nameplate.

Multipliers may be programmed to scale both energy and demand.

An optional KYZ pulse output is also approved for kW \cdot h revenue metering purposes.

An optional internal, auto-baud sensing modem may be installed to allow for self-reading registers with auto-reset capability.

REMARQUE: Cette approbation ne vise que les compteurs 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 13 et 14 du Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

DESCRIPTION SOMMAIRE:

Ces compteurs à échantillonnage numérique, à semi-conducteurs, à socle de raccordement (type S) ou à raccordement par le bas (type A) sont connus comme la série Vectron. Ils sont approuvés pour mesurer l'énergie active (kW \cdot h) et la puissance maximum (kW). Cette dernière est indiquée par blocs d'intégration, par fenêtres coulissantes ou comme puissance maximum thermique simulée.

La puissance maximum peut être programmée pour être affichée en kilowatts ou en watts. Si l'affichage de la puissance maximum est programmé en watts, un code de référence (au lieu du voyant "kW") est affiché; le code de référence apparaît toujours sur la plaque signalétique.

Il est possible de programmer des multiplicateurs pour l'énergie et la puissance maximum.

Une sortie facultative d'impulsions KYZ est aussi approuvée pour le mesurage des kW \cdot h à des fins de facturation.

Le compteur peut être équipé d'un modem interne facultatif à détection automatique de débit afin de permettre l'emploi d'enregistreurs à lecture automatique et à réinitialisation automatique.

PHYSICAL DESCRIPTION

The meter is equipped with an opaque exterior cover having a transparent window to permit viewing of the meter's liquid crystal display (LCD). A demand reset switch and a communications port are located in the front of this cover. The cover may be equipped with a sealable battery access door. The meter also has an interior acrylic cover.

The meter is available with a standard 9 pin sub-D connector mounted on the base of a bottom connected meter or will terminate the multi conductor cable passing through the base plate of a socket type meter.

THEORY OF OPERATION

The meter utilizes digital sampling to measure real power quantities (refer to block diagram).

Modes of Operation

There are four modes of operation as follows:

- 1) Normal mode,
- 2) Alternate mode,
- 3) Test mode, and
- 4) "SiteScan Toolbox" mode.

Normal Mode

This is the mode in which the meter operates in normal service. Upon power up, the display scrolls through the programmed displayable items, their annunciators and ID codes.

DESCRIPTION MATÉRIELLE

Le compteur comprend un couvercle extérieur opaque à fenêtre transparente permettant de voir le dispositif d'affichage à cristaux liquides (ACL). Un commutateur de réinitialisation de la puissance maximum et une porte de communication se trouvent sur le devant du couvercle. Le couvercle peut contenir une porte scellable permettant l'accès à la batterie. Le compteur possède aussi un couvercle intérieur en acrylique.

Le compteur est offert avec un connecteur sub-D à neuf broches normalisées monté sur le socle d'un compteur à raccordement par le bas ou à l'extrémité d'un câble multiconducteur passant à travers le socle d'un compteur à socle de raccordement.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le compteur mesure les grandeurs réelles de la puissance par échantillonnage numérique (voir schéma fonctionnel).

Modes de fonctionnement

Il y a quatre modes de fonctionnement:

- 1) Mode principal,
- 2) Mode secondaire,
- 3) Mode test, et
- 4) Mode "SiteScan Toolbox".

Mode principal

Il s'agit du mode de fonctionnement normal du compteur. À la mise sous tension, l'affichage fait défiler les éléments programmés affichables, leurs afficheurs et leurs codes d'identification.

Alternate Mode

This mode is entered from the normal mode by using a magnet to activate a hidden reed switch located at the twelve o'clock position.

A flashing "ALT" annunciator indicates that the meter is in the alternate mode.

This mode may also be entered by means of an auxiliary programming device and software (PC-PRO or PRO-READ).

The alternate mode allows viewing of all programmed items. After one complete cycle of the displayable items, the meter automatically returns to the normal mode.

Test Mode

The test mode is approved for the purpose of verifying the performance and accuracy of demand measurement functions which have been approved as legal units of measurement in this notice of approval.

Entering the test mode requires removal of the exterior cover and pressing of the "TEST" button until it locks. The "TEST" annunciator flashes continuously while in the test mode. Upon entering the test mode, the billable data is automatically transferred to non-volatile memory. The test mode may also be accessed by means of software.

To exit the test mode, the nameplate can be raised slightly to release the manual "TEST" button. If software has been used to access the meter, the meter must be de-energized and the manual "TEST" button must be pushed and then released. Alternatively, the operator may simply wait for the selected test mode time-out to occur.

Mode secondaire

Pour passer à ce mode depuis le mode principal, il faut utiliser un aimant pour actionner un interrupteur à tiges, camouflé et placé à la position douze heures.

Un afficheur "ALT" qui clignote indique que le compteur est en mode secondaire.

On peut également passer à ce mode à l'aide d'un logiciel de programmation auxiliaire (PC-PRO ou PRO-READ).

Le mode secondaire permet de visionner les éléments programmés. Au terme d'un cycle d'affichage complet, le compteur revient automatiquement au mode principal.

Mode test

Le mode d'essai est approuvé aux fins de la vérification de la performance et de la précision des fonctions de mesure d'énergie et de puissance qui ont été approuvées comme unités de mesure légales dans le présent avis d'approbation.

Pour passer au mode test, il faut enlever le couvercle extérieur et appuyer sur le bouton "TEST" jusqu'à ce qu'il bloque. L'afficheur "TEST" clignotera en continu en mode test. Dès que le mode test est activé, les données de facturation sont automatiquement transférées dans une mémoire rémanente. On peut aussi avoir accès au mode test par logiciel.

Pour quitter le mode test, on peut soulever légèrement la plaque signalétique pour libérer le bouton "TEST". Si on a accédé au mode par logiciel, il faut mettre le compteur hors circuit, enfoncer le bouton "TEST" puis le relâcher; ou encore l'opérateur peut simplement attendre que le délai du mode test sélectionné soit écoulé.

"SiteScan Toolbox" Mode

The mode known as "SiteScan Toolbox" is accessed by activating a magnetic reed switch, located at the twelve o'clock position behind the nameplate marking "ALT/TOOLBOX". This switch is activated by means of a small magnet held in proximity to it for four consecutive seconds. This mode may be entered from either the normal or alternate modes.

This mode, intended for use in meter and installation diagnostics, is not to be confused with the test mode although, in both cases, the annunciator "TEST" flashes in the display.

Each meter may be programmed with a customized list of items which may include error codes, phase notation, polarity, phase voltages, phase currents and phase angles.

PROGRAMMING

As well as the energy and demand quantities, the following are programmable for display:

- 1) Display scroll time;
- 2) Cold load pickup time (0 to 255 minutes before demand calculations are restarted after a recognized power outage);
- 3) Meter constant Ks;
- 4) Register full scale (max demand value);
- 5) Register multiplier (CTR x VTR);
- 6) Demand interval length;
- 7) Number of sub-intervals;
- 8) Segment test;
- 9) Meter ID;

Mode "SiteScan Toolbox"

Pour avoir accès au mode "SiteScan Toolbox", il faut actionner un interrupteur magnétique à tiges, à la position douze heures, derrière le marquage "ALT/TOOLBOX" sur la plaque signalétique. Cet interrupteur est activé par un petit aimant placé près de celui-ci pendant quatre secondes consécutives. On passe à ce mode depuis le mode principal ou le mode secondaire.

Ce mode, destiné à servir aux diagnostics du compteur et de l'installation, ne doit pas être confondu avec le mode test, car dans les deux cas, l'afficheur "TEST" clignote à l'écran.

Chaque compteur peut être programmé à l'aide d'une liste personnalisée d'éléments, notamment codes d'erreur, notation des phases, polarité, tensions de phases, courants de phases et angles de phase.

PROGRAMMATION

En plus de l'énergie et de la puissance maximum, les éléments ci-dessous peuvent être programmés pour l'affichage:

- 1) Durée du défilement à l'écran;
- 2) Délai de mesure de la charge à froid (0 à 255 minutes avant la reprise des calculs de la puissance maximum après une panne de courant reconnue);
- 3) Constante du compteur Ks;
- 4) Étendue de mesure de l'enregistreur (valeur maximale de la puissance maximum);
- 5) Multiplicateur de l'enregistreur (CTR x VTR);
- 6) Durée de l'intervalle d'intégration;
- 7) Nombre de sous-intervalles;
- 8) Test des segments;
- 9) Identification du compteur;

- 10) Three numerical user fields (up to nine digits);
- 11) Firmware revision;
- 12) Software revision;
- 13) Number of times the meter has been programmed;
- 14) Number of power outages;
- 15) Number of demand resets;
- 16) Number of days since reset (rolls over after 255);
and
- 17) Program ID.

Up to ten items may be programmed for display in the test mode.

Programming changes in a sealed meter are prevented by setting of a firmware bit at the factory, by means of PC-PRO or PRO-READ programming software, following verification and prior to sealing. This prevents changes to all metering parameters, including registers.

Any subsequent programming requires breakage of the physical meter seal and removal of the cover. Then a "three-button reset" is performed by activating the test mode and demand reset switches while toggling the alternate mode reed switch with a magnet during application of ac power to the meter. This procedure clears all of the resident program, including the lockout firmware bit.

When the meter is then reprogrammed using the software, the lockout firmware bit will automatically reset to prevent further unauthorized program changes. This can be verified since any further attempts to reprogram the meter will fail.

- 10) Trois champs numériques d'usagers (jusqu'à neuf chiffres);
- 11) Révision du microprogramme;
- 12) Révision du logiciel;
- 13) Nombre de fois que le compteur a été programmé;
- 14) Nombre de pannes de courant;
- 15) Nombre de réinitialisations de la puissance maximum;
- 16) Nombre de jours depuis la dernière réinitialisation (remise à zéro après 255); et
- 17) Identification du programme.

Un total de dix éléments peuvent être programmés pour l'affichage en mode test.

Pour empêcher de modifier la programmation d'un compteur scellé, un bit de microprogramme est remis à "1" à l'usine, à l'aide d'un logiciel de programmation PC-PRO ou PRO-READ, après la vérification et avant le scellage. Ainsi, les paramètres métrologiques, y compris les enregistreurs, ne peuvent pas être modifiés.

Pour effectuer toute programmation ultérieure, il faut briser le scellé du compteur et enlever le couvercle avant de procéder à la "réinitialisation à trois boutons": enfoncer les boutons mode test et réinitialisation de la puissance maximum tout en activant l'interrupteur à tiges du mode secondaire à l'aide d'un aimant lorsque le compteur est alimenté en c.a. Les programmes résidents sont tous effacés et le bit de blocage du microprogramme est remis à zéro.

Une fois le compteur reprogrammé à l'aide du logiciel, le bit de blocage du microprogramme est automatiquement remis à un afin d'empêcher toute modification non autorisée au programme. Toute tentative de reprogrammation du compteur échouera, ce qui permet de vérifier l'efficacité du bit.

SPECIFICATIONS

Programmable outputs:

S Mercury wetted relays:

S Voltage: 240 V (dc) or (ac, rms), 250 V maximum;

S Current: 350 mA (dc) or (ac, rms);

S Solid state contacts:

S Voltage: 30 V (dc) or (ac, rms);

S Current: 70 mA (dc) or (ac, rms);

Operating temperature range: -40°C to +53°

Time base: line frequency

Data storage: non-volatile memory

Firmware versions: 2.02, 2.10, 2.20, 2.3, 2.4, 2.47, 2.49, 2.50 and 2.51.

Nameplates and markings are as shown on the following pages.

For more comprehensive information regarding design, construction, theory of operation, calibration, installation, etc., the manufacturer, the manufacturer's agent or the manufacturer's literature should be consulted.

CARACTÉRISTIQUES

Sorties programmables:

S Relais mouillés au mercure:

S Tension: 240 V (c.c.) ou (c.a, efficace) 250 V maximum

S Courant: 350 mA (c.c.) ou (c.a., efficace);

S Contacts à semi-conducteurs:

S Tension: 30 V (c.c.) ou (c.a., efficace);

S Courant: 70 mA (c.c.) ou (c.a., efficace);

Plage des températures de service: -40°C à + 53°C

Base de temps: fréquence de ligne

Stockage des données: mémoire rémanente

Versions du microprogramme: 2.02, 2.10, 2.20, 2.3, 2.4, 2.47, 2.49, 2.50 et 2.51.

Les plaques signalétiques et les marquages doivent être conformes à ceux des pages suivantes.

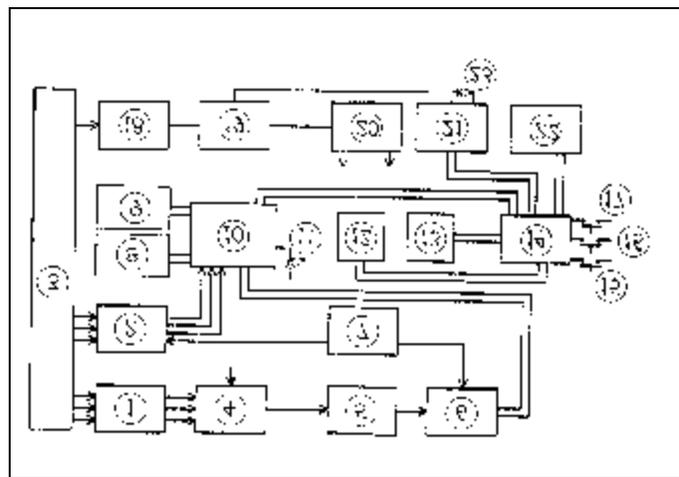
Pour obtenir plus de renseignements sur la conception, la construction, le principe de fonctionnement, l'étalonnage, l'installation, etc., consulter la documentation du fabricant, le fabricant ou un de ses représentants.

BLOCK DIAGRAM

1. Current transformers (quantity: 3)
2. Voltage dividers and level shifters (quantity: 3)
3. Meter socket
4. Phase selection multiplexer
5. Programmable gain amplifier
6. Analog-to-digital converter
7. Voltage reference circuit
8. Optical port
9. Option board interface
10. Microprocessor
11. Infrared LED
12. E²PROM
13. SRAM (optional)
14. Display driver
15. Demand reset switch
16. Test mode switch
17. Alternate mode reed switch
18. Power supply transformer
19. Rectifier and filter
20. Autoranging switching power supply
21. Power supply monitoring circuit
22. LCD display
23. Battery (optional)

SCHÉMA FONCTIONNEL

1. Transformateurs de courant (nombre: 3)
2. Diviseurs de tension et translateurs de niveau (nombre: 3)
3. Socle du compteur
4. Multiplexeur à sélection de phase
5. Amplificateur à gain programmable
6. Convertisseur analogique-numérique
7. Circuit de référence de la tension
8. Porte optique
9. Interface de carte facultative
10. Microprocesseur
11. DÉL infrarouge
12. E²PROM
13. SRAM (facultative)
14. Circuit d'attaque de l'affichage
15. Commutateur de réinitialisation de la puissance maximum
16. Interrupteur du mode test
17. Interrupteur à tiges du mode secondaire
18. Transformateur de courant
19. Redresseur et filtre
20. Alimentation à commutation automatique de calibre
21. Circuit de contrôle de l'alimentation
22. Affichage à CL
23. Batterie (facultative)





REVISIONS**Rev. 1**

The purpose of revision 1 was to allow for the provision of a sealable battery access door.

Rev. 2

The purpose of revision 2 was to include the autoranging voltage circuit, an optional internal auto-baud sensing modem with self-reading registers and automatic demand reset, black anodized nameplate, plastic polycarbonate rings and firmware version 2.4.

Rev. 3

The purpose of this revision was to include firmware versions 2.47, 2.49, 2.50 and 2.51 and mention of a standard 9 pin sub-D connector. It is also the purpose to approve the test mode for the purpose of verifying the performance of energy and demand functions.

Rev.4

The purpose of revision 4 is to include the current ratings of 0.1-10 amperes and 1.0-100 amperes.

EVALUATED BY

Fred Bissagar, Original, Rev. 2 and Rev. 3
Complex Approvals Examiner
Tel: (613) 941-4610
Fax: (613) 952-1754

RÉVISIONS**Rév. 1**

La révision 1 visait à ajouter une porte scellable permettant l'accès à la batterie.

Rév. 2

La révision 2 visait à inclure un circuit de tension à calibre automatique, un modem interne facultatif à détection automatique de débit avec enregistreurs à lecture automatique et à réinitialisation automatique, une plaque signalétique anodisée noire, des anneaux de plastique pour couvercle de polycarbonate et une version de microprogramme 2.4.

Rév. 3

La révision 3 visait à inclure la version 2.47, 2.49, 2.50 et 2.51 du microprogramme et la mention du connecteur sub-D à neuf broches normalisées. Elle vise également à accorder l'approbation pour l'utilisation du mode d'essai pour la vérification des fonctions d'énergie et du maximum.

Rév. 4

La révision 4 vise à inclure les gamme de courant de 0,1-10 ampère et 1,0-100 ampères.

ÉVALUER PAR

Fred Bissagar, original, Rév. 2 et Rév. 3
Examineur d'approbations complexes
Tél: (613) 941-4610
Fax: (613) 952-1754

APPROVAL:

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the Electricity and Gas Inspection Act. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the Electricity and Gas Inspection Act. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the Regulations. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local inspection office of Industry Canada.

Original copy signed by:

Adnan Rashid
Senior Engineer – Electricity Measurement
Engineering and Laboratory Services Directorate

APPROBATION:

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteurs identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de la dite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage, et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux prescriptions établis aux termes de la Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les prescriptions établies en vertu de l'article 18 du Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les prescriptions établies en vertu de l'article 12 du dit règlement. Sauf dans les cas des transformateurs de mesure, 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.

Copie authentique signée par:

Adnan Rashid
Ingénieur principal – Mesure de l'électricité
Direction de l'Ingénierie et des Services de laboratoire

Date: **MAR 13 2003**

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