



**Analyseur de réseaux
CVM-NRG96**



Manuel de l'Utilisateur
Version étendue

Vérification à la réception

Ce manuel se veut une aide dans l'installation et la manipulation de l'analyseur de réseaux type **CVM NRG 96** pour en obtenir les meilleures prestations. À la réception de l'instrument, vérifiez les points suivants :

- L'appareil correspond aux spécifications de votre commande.
- Vérifiez que l'appareil n'a pas subi de dégâts durant le transport.
- Vérifiez qu'il est équipé du manuel d'instructions approprié.



Pour l'utilisation sûre du **CVM NRG 96**, il est fondamental que les personnes qui l'installent ou le manipulent, suivent les mesures de sécurité habituelles, ainsi que les différents avertissements indiqués dans ce manuel d'instructions. L'installation et la maintenance de cet analyseur doivent être effectuées par du personnel qualifié.

SOMMAIRE

Vérification à la réception.....	2
SOMMAIRE.....	3
1.- Caractéristiques générales	4
2.- Installation et mise en marche	6
2.1.- Installation de l'équipement.....	6
2.2.- Installation.....	7
2.3.- Relation de bornes	8
<i>Note</i> : En interne les bornes 13, 15 et 17 sont unies à la borne 6, Neutre (dans un modèle non isolé).....	8
3.- Schémas de connectique.....	9
4.- Fonctionnement.....	13
5.- Menus de configuration	14
5.1.- Programmation SETUP Mesure	15
5.2.- Programmation SETUP Communication *(Seulement pour modèles avec communication).....	26
6.- Protocole MODBUS©.....	31
6.1.- Carte de mémoire MODBUS©	32
6.2.- Connexions du BUS RS-485	35
7.- FAQ's	36

1.- Caractéristiques générales

L'analyseur de panneau CVM-NRG 96 est un instrument de mesure programmable ; il offre une série de possibilités d'emploi, lesquelles peuvent être sélectionnées avec les menus de configuration sur le propre instrument. Avant de mettre en marche l'analyseur, lisez attentivement les sections de : alimentation, connectique et programmation, et choisissez la forme d'opération la plus adéquate pour obtenir les données souhaitées.



Le CVM NRG 96 mesure, calcule et affiche les principaux paramètres électriques de réseaux industriels triphasés équilibrés ou déséquilibrés

La mesure est réalisée en véritable valeur efficace, à travers trois entrées de tension alternative et trois entrées de courant, pour la mesure des secondaires 5 A, en provenance des toroïdaux de mesure extérieurs.

À travers son processeur, la centrale de mesure permet d'analyser simultanément :

MAGNITUDE	UNITÉ	L1	L2	L3	III
Tension simple	V	•	•	•	
Tension composée	V	•	•	•	
Courant	A	•	•	•	••
Fréquence	Hz	•			
Puissance active	kW	•	•	•	•
Puissance réactive L	kvarL	•	•	•	•
Puissance réactive C	kvarC	•	•	•	•
Puissance apparente	kVA				•
Facteur de puissance	PF	•	•	•	
Cos φ	Cos φ				•
Demande maximale	Pd			•	
Courant de neutre	I_N			•	
THD de tension	% THD – V	•	•	•	
THD de courant,	% THD – A	•	•	•	
kWh (<i>consommation et génération</i>)	W·h				•
kvarh.L (<i>consommation et génération</i>)	W·h				•
kvarh.C (<i>consommation et génération</i>)	W·h				•
kVAh (<i>consommation et génération</i>)	W·h				•
Décomposition harmonique (V et A) *	%	•	•	•	15th

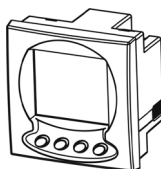
✓ (•) Disponible par display et communications.

- ✓ (••) Disponible seulement par communications.
- ✓ (*) Décomposition harmonique dans le modèle *HAR*.

Autres caractéristiques :

- Instrument aux dimensions réduites (96x96x50).
- Mesure en véritable valeur efficace.
- Valeurs instantanées, maximums et minimums de chaque paramètre.
- Fonction mesureur d'énergie.
 - 1 GW·h en énergie consommée.
 - 100 MW·h en énergie générée.
- Display LCD rétro-éclairé.
- Communication RS485 (Modbus RTU®) intégré.

Modèles disponibles :



CVM-NRG96	CODE
CVM-NRG96	M51800
CVM-NRG96-ITF	M51900
CVM-NRG96-ITF-RS485-C	M51911
CVM-NRG96-ITF-RS485-C-HAR	M51B11
CVM-NRG96-ITF-P-RS485-C	M51A11

2.- Installation et mise en marche

Le présent manuel contient l'information et les avertissements que l'utilisateur doit respecter pour garantir un fonctionnement sûr de l'analyseur, en le maintenant en bon état en ce qui concerne la sécurité. L'analyseur ne doit pas être alimenté avant sa mise en place définitive dans le tableau électrique.

**SI L'ÉQUIPEMENT EST MANIPULÉ SOUS UNE FORME NON SPÉCIFIÉE
PAR LE FABRICANT, LA PROTECTION DE L'ÉQUIPEMENT PEUT SE VOIR
COMPROMISE.**

Lorsqu'il sera probable que l'équipement a perdu la protection de sécurité (pour présenter des dommages visibles), il doit être débranché de l'alimentation auxiliaire. Dans ce cas, contactez un représentant du service technique qualifié.

2.1.- Installation de l'équipement

Avant l'alimentation de l'équipement, il faut vérifier les points suivants :

- a) Tension d'alimentation.
- b) Tension maximale sur le circuit de mesure.
- c) Courant maximal admissible.
- d) Caractéristiques du transistor (*sortie numérique*).
- e) Conditions de travail.
- f) Sécurité.

A. Tension d'alimentation :

- *Version standard* :

- Alimentation	:	230 V c.a.
- Fréquence	:	50-60 Hz
- Tolérance alimentation	:	-15% / +10%
- Réglette connexion	:	Bornes 1-2 (Power Supply)
- Consommation de l'équipement	:	5 V·A

- *Version Plus* :

- Alimentation	:	85...265 V c.a. // 95...300 V c.c.
- Fréquence	:	50-60 Hz
- Réglette connexion	:	Bornes 1-2 (Power Supply)
- Consommation de l'équipement	:	5 V·A

B.

- Tension : 300 V ~ c.a. phase-neutre
520 V ~ c.a. phase-phase
- Fréquence : 45...65 Hz

C. Intensité maximale admissible :

- Intensité : Transformateurs extérieurs à $I_n / 5A$.

D. Caractéristiques transistor (sortie) :

- Type NPN : Transistor Optoisolé/Collecteur Ouvert
- Tension maximale de manœuvre : 24 V.d.c.
- Intensité maximale de manœuvre : 50 mA
- Fréquence maximale : 5 impulsions / seconde
- Durée impulsion : 100 ms

E. Conditions de travail :

- Température de travail : -10 °C / +50°C
- Humidité relative : 5 a 95 % HR (sans condensation)
- Altitude : jusqu'à 2 000 mètres

F. Sécurité :

- Conçu pour des installations catégorie III 300 V ~ c.a. (EN 61010).
- Protection au choc électrique par double isolement classe II.

2.2.- Installation

L'installation de l'équipement est réalisée sur panneau (*perforation panneau* $92^{+0,8} \times 92^{+0,8}$ m.m., selon DIN 43 700). Toutes les connexions sont à l'intérieur du tableau électrique.

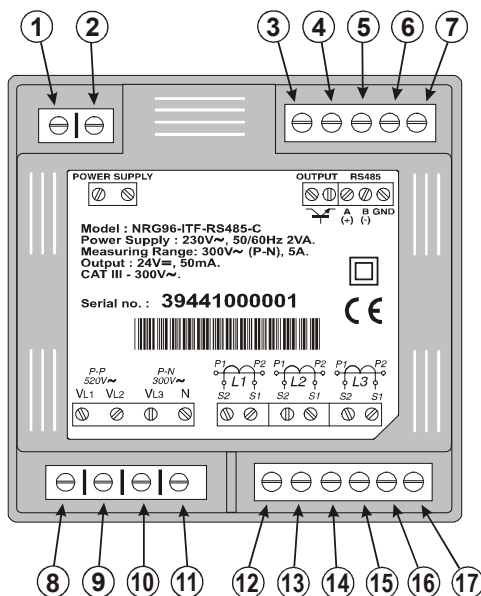
Prendre en compte que, avec l'équipement connecté, les bornes peuvent être dangereuses au toucher, et l'ouverture de couvercles ou l'élimination d'éléments peut donner accès à des parties dangereuses au toucher. L'équipement ne doit pas être utilisé avant la finalisation complète de son installation.

L'équipement doit être raccordé à un circuit d'alimentation protégé avec des fusibles type gl (IEC 269) ou type M, compris entre 0.5 et 2 A. Il faudra prévoir un interrupteur magnétothermique ou un dispositif équivalent pour débrancher l'équipement du

réseau d'alimentation. Le circuit d'alimentation et de mesure de tension sera connecté avec un câble d'une section minimale de 1 mm².

La ligne du secondaire du transformateur de courant aura une section minimale de 2,5 mm².

2.3.- Relation de bornes

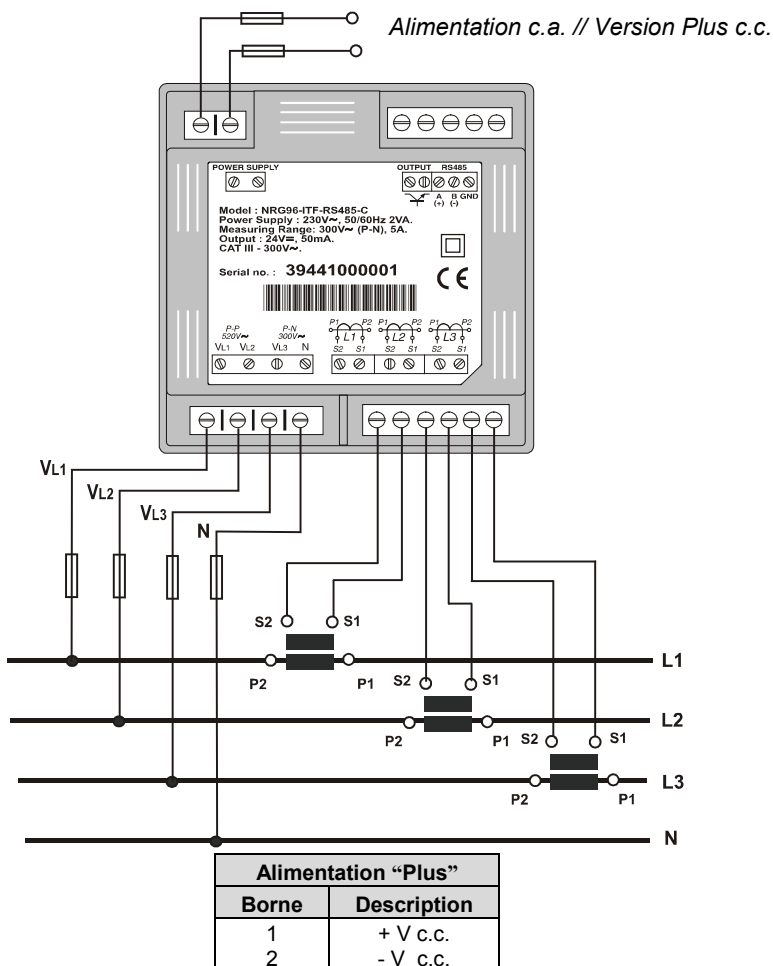


N°	Description bornes
1	Entrée tension alimentation
2	Entrée tension alimentation
3	Sortie transistor RL1
4	Sortie transistor RL2
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)
7	RS-485 (GND)
8	Mesure VL1
9	Mesure VL2
10	Mesure VL3
11	Mesure Neutre
12	Entrée courant AL1 - S2
13	Entrée courant AL1 - S1
14	Entrée courant AL2 - S2
15	Entrée courant AL2 - S1
16	Entrée courant AL3 - S2
17	Entrée courant AL3 - S1

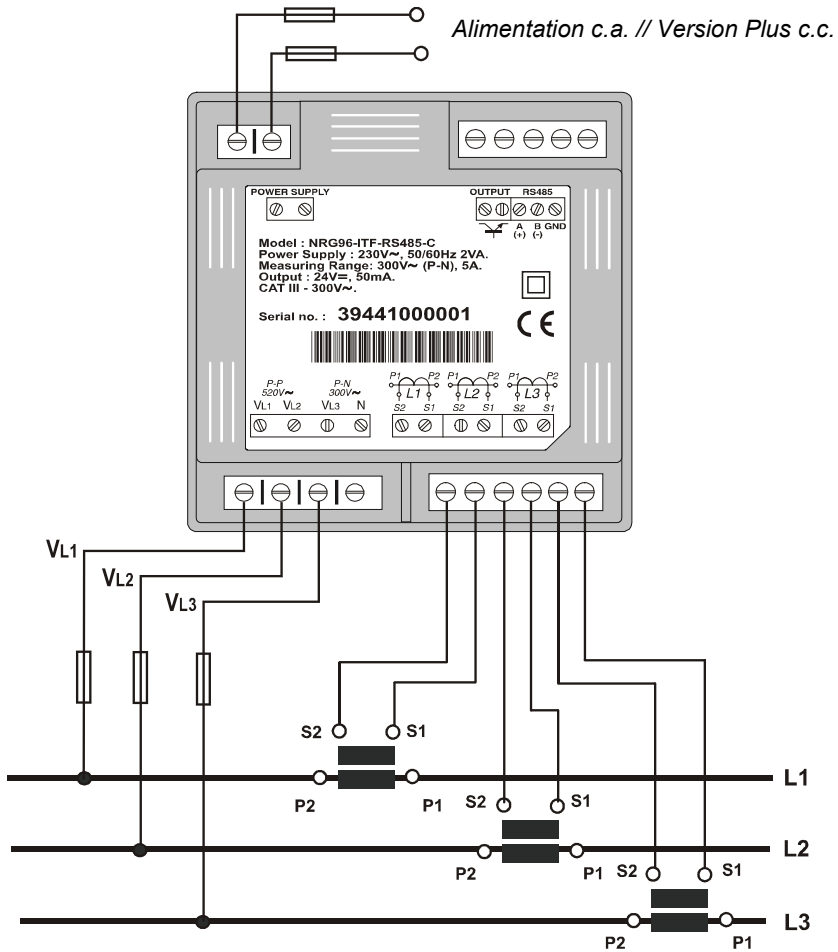
Note : En interne les bornes 13, 15 et 17 sont unies à la borne 6, Neutre (dans un modèle non isolé).
Les entrées de courant... / 5 A sont isolées sur le modèle ITF.

3.- Schémas de connectique

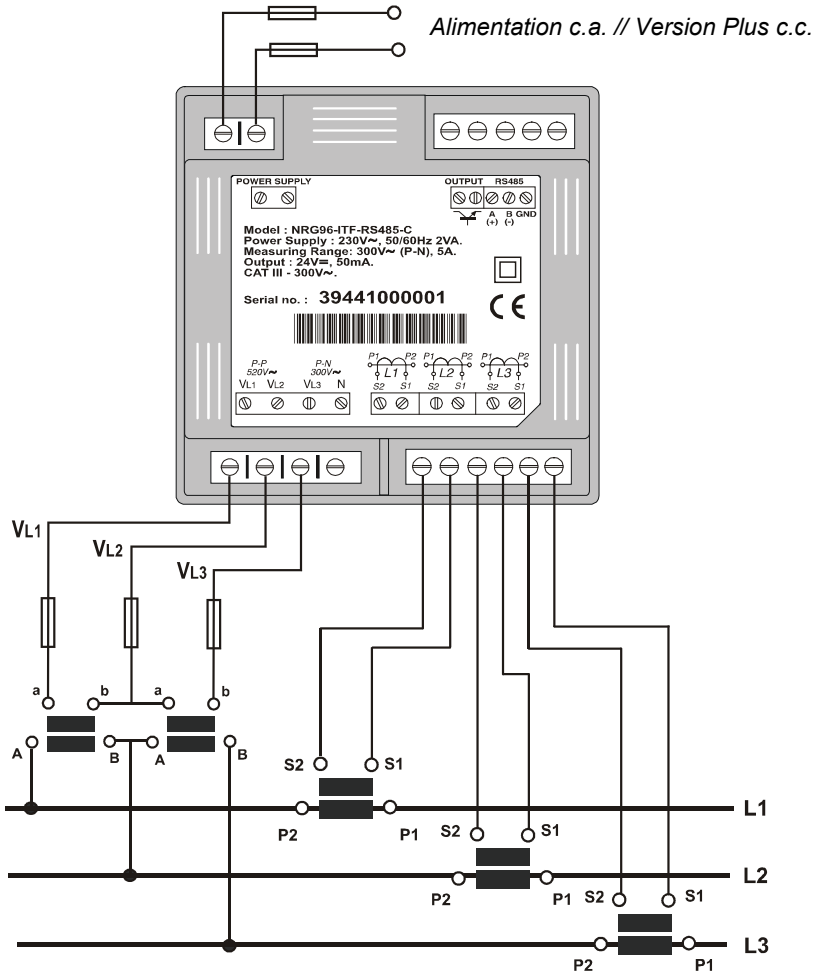
- A. Mesure de Réseau triphasé avec connexion à 4 fils (Basse Tension) et trois transformateurs d'intensité externes.



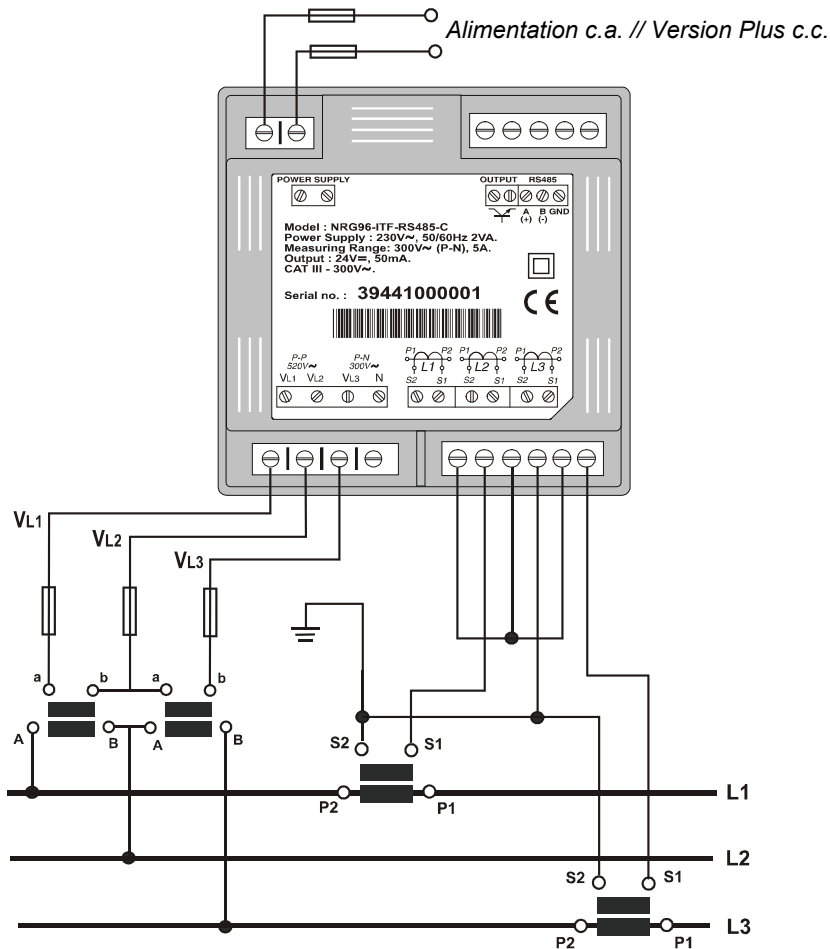
B. Mesure de Réseau triphasé avec connexion à 3 fils (Basse Tension) et trois transformateurs d'intensité externes.



C. Mesure de Réseau triphasé avec connexion à 3 fils moyennant 2 transformateurs de tension et trois transformateurs d'intensité.



D. Mesure de Réseau triphasé avec connexion à 3 fils moyennant 2 transformateurs de tension et deux transformateurs d'intensité.



4.- Fonctionnement

Fonctions génériques des touches de la façade :

Touche *Reset* :

- Initialisation de l'équipement.
- Effacement des valeurs Maximums et Minimums.
- Elle est équivalente à l'initialisation de l'équipement pour absence de tension.



Touche *Display* :

- Visualisation de toutes les variables par impulsions successives.
- Touche de fonction sur menu set-up : en appuyant sur la touche *Display*, on avance sur les différents écrans, tant dans le *menu de configuration* que dans le *menu de communications*.
- En mode runtime, avec une impulsion longue (en maintenant la touche enfoncée 2 secondes), les compteurs d'énergie suivants sont affichés :



✓ Énergie active	Consommée
✓ Énergie réactive Inductive	Consommée
✓ Énergie réactive Capacitive	Consommée
✓ Énergie apparente	Consommée
✓ Énergie active	Générée
✓ Énergie réactive Inductive	Générée
✓ Énergie réactive Capacitive	Générée
✓ Énergie apparente	Générée

Touche *Max* et *Min* :

- Visualisation des *maximums* ou *minimums* de chaque variable affichée ; cette fonction n'est valide que lorsqu'on appuie sur la touche, une fois que l'on cesse d'appuyer, après cinq secondes, les valeurs instantanées apparaissent à nouveau.
- Touches de fonction sur le menu set-up : la touche **MIN** a pour fonction, la sélection du code ou du paramètre à modifier, et la touche **MAX** assigne le code et/ou la variable correspondante.



5.- Menus de configuration

L'analyseur CVM-NRG96 dispose de deux menus de configuration :

1. SETUP MESURE :

Depuis ce menu, l'utilisateur configure les paramètres de mesure et les différentes options de visualisation que possède l'analyseur.

- État de Setup Mesure (bloqué ou débloqué)
- Tensions simples ou composées
- Relations de transformation
- Programmation de Maximètre
- Programmation de page principale et énergie préférentielle
- Backlight (Rétro-éclairage du display)
- Effacement des compteurs d'énergie
- Programmation THd ou d
- Sortie numérique de transistor

2. SETUP COMMUNICATIONS :

Il configure ce qui a trait aux paramètres de communication : vitesse, parité, bits de stop, etcétera ; on accède également au menu de blocage avec le mot de passe du SETUP mesure.

- Configuration paramètres de communication
- Protection de SETUP mesure.

5.1.- Programmation SETUP Mesure

Depuis ce menu, on visualise ou on modifie les paramètres du CVM-NRG96 et de toutes ses fonctions (selon le type) ; les huit compteurs d'énergie pourront être initialisés et on pourra remettre à zéro la demande maximale (Pd), les maximums et minimums enregistrés.

L'analyseur n'enregistre pas les changements de programmation avant de terminer la programmation complète. Si un **RESET** est réalisé avant la conclusion de cette programmation, la configuration réalisée n'est pas stockée en mémoire.




Pour accéder au **SETUP MESURE**, il faut maintenir enfoncées simultanément les touches **MAX** et **MIN** jusqu'à entrer en mode programmation.

En entrant en mode programmation, on visualise durant quelques secondes le message informatif « SETUP unlo », ou à défaut « SETUP loc » en indiquant que nous nous trouvons en programmation et nous informant de l'état de ce dernier (bloqué ou débloqué).

- **SETUP unlo**
En entrant en mode programmation, il est possible de voir et de modifier la programmation.
- **SETUP loc**
En entrant en mode programmation, il est possible de voir la programmation, mais il n'est pas possible de la modifier.

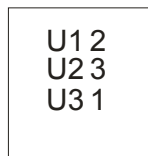
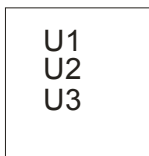
Une fois dans le **SETUP MESURE**, avec le clavier, nous pouvons sélectionner les différentes options et entrer dans les variables :

Les fonctions de clavier, pour réaliser la programmation, seront les suivantes :


- La touche  valide la donnée et passe au menu suivant.
- La touche **MAX** permet de sélectionner les différentes options sur un menu, ou augmente un chiffre dans le cas où une variable serait introduite.
- La touche **MIN** est utilisée pour déplacer le curseur entre les chiffres.

1. Tensions Simples ou Composées

- Tensions Simples U1 U2 U3
- Tensions Composées U12 U23 U31



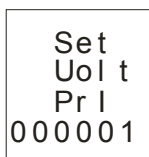
Pour sélectionner une des deux options de visualisation, il suffit de sélectionner la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

2. Relations de Transformation

- Primaire du transformateur de Tension


Le display montre « set Uolt Pr l » suivi de six chiffres ; ceux-ci nous permettent de programmer le *primaire du transformateur de tension*.



Pour écrire ou modifier la valeur du primaire du transformateur, il faut appuyer à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

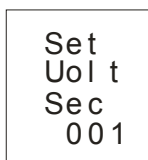
Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur .

- *Secondaire du transformateur de tension*

Le display montre « set Uolt Sec » suivi de trois chiffres; ceux-ci nous permettent de programmer le *secondaire du transformateur de tension*.




Set
Uolt
Sec
001

Pour écrire ou modifier la valeur du secondaire du transformateur, nous appuyons à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

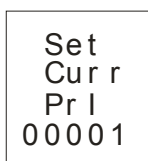
Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur .

- *Primaire du transformateur de courant*

Le display montre « set Curr Prl » suivi de cinq chiffres; ceux-ci nous permettent de programmer le *primaire du transformateur de courant*.




Set
Curr
Prl
00001

Pour écrire ou modifier la valeur du primaire du transformateur, nous appuyons à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Pour valider la donnée, appuyer sur .


3. Programmation de Maximètre

- *Magnitude à intégrer*

Le display montre "set pd Code" suivi de deux chiffres qui identifieront le code ou la variable à intégrer, au titre de *Demande maximale*.

Aucun		00
Puissance active triphasée	<i>kW III</i>	16
Puissance apparente triphasée	<i>kV·A III</i>	34
Courant triphasé	<i>A III</i>	36
Courant par phase	<i>A1 - A2 - A3</i>	A-Ph

La touche **MAX** permet de choisir la variable de Demande maximale à intégrer.

Une fois sélectionnée et pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur .

- *Période d'intégration*

Le display montre « set pd Per » suivi de deux chiffres, qui identifieront la période d'intégration de la magnitude sélectionnée.


Set
PD
PER
15

Pour écrire ou modifier la période d'intégration, nous appuyons à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

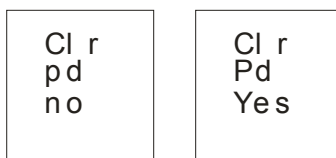
Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

La période d'intégration pourra osciller de 1 à 60 minutes.


Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur .

- *Effacement de demande maximale*

Le display montre « Clr pd no ».



Pour sélectionner une des deux options de visualisation, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.


4. *Programmation de page principal et énergie préférentielle*

- *Page préférentielle et modalité fixe ou rotative*


Le display montre « set def pa9e Uars ».



Page fixe : Visualisation de valeurs par défaut quand on alimente ou on initialise le CVM-NRG96.

Il faut appuyer sur la touche **MIN** à plusieurs reprises jusqu'à visualiser la page de défaut souhaitée ; pour valider la page et accéder à l'étape suivante de programmation, il faut appuyer sur la touche .

Page rotative : Visualisation de tous les paramètres électriques moyennant la rotation automatique des 12 écrans à des intervalles de 5 secondes.

Il faut appuyer sur la touche **MIN** à plusieurs reprises jusqu'à ce que toutes les magnitudes électriques clignotent ; pour valider la fonction écran rotatif et accéder à l'étape suivante de programmation, il faut appuyer sur la touche .


- *Magnitude d'énergie préférentiel*

Le display montre « set def pa9e Ener » et le symbole d'énergie active (kWh) qui clignote.

SEt
dEF
PA9E
Ener

Avec une impulsion répétée sur la touche **MAX**, nous sélectionnerons la magnitude d'énergie souhaitée, laquelle pourra être :

Magnitude d'énergie	Sens	Symbole
Énergie active	Consommation	kW·h
Énergie réactive inductive	Consommation	kvarL·h
Énergie réactive capacitive	Consommation	kvarC·h
Énergie apparente	Consommation	kVA·h
Énergie active	Génération (-)	- kW·h
Énergie réactive inductive	Génération (-)	- kvarL·h
Énergie réactive capacitive	Génération (-)	- kvarC·h
Énergie apparente	Génération (-)	- kVA·h

Une fois l'énergie sélectionnée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

5. *Backlight (Rétro-éclairage du display).*

Temporisation du Backlight Le display montre « set disp off ».

SEt
dIsp
off
00

Indique le temps du protecteur d'écran (*en secondes*), en déconnectant le Backlight.

- 00 Backlight allumé en permanence.
- 01 ... 60 Backlight allumé de 1 à 60 secondes.

Ces valeurs (*t*), se réfèrent au temps depuis la dernière manipulation de l'équipement avec le clavier.


6. Effacement des compteurs d'énergie

- *Effacement des huit compteurs d'énergie*

Le display montre « Clr ener no ».



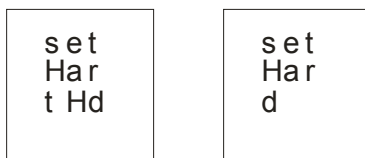
Pour sélectionner une des deux options de visualisation, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

7. Programmation THd ou d

- *Sélection de l'analyse de Distorsion Harmonique*

Le display montre « set har thd ».




THD % : *Valeur totale de distorsion harmonique relative à la valeur efficace (RMS).*

d % : *Valeur totale de distorsion harmonique relative à la valeur de la fondamentale.*

Valeur totale de


Pour sélectionner une des deux options de visualisation, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

8. *Sortie numérique de transistor*

Avec la sortie numérique du CVM-NRG96, nous pouvons programmer :

- a. *Impulsion par n kW.h ou kvar.h (Énergie)* : on peut programmer la valeur qui correspond à l'énergie consommée ou générée, pour générer une impulsion.
- b. *Condition d'alarme* : on associe une magnitude à la sortie numérique, en établissant un maximum, un minimum et un retard (*delay*), pour la condition de déclenchement.

Dans le cas de ne vouloir programmer aucune variable, mettre 00 et valider avec la touche .


Le display montre « Out Uar Code ».

Out
Uar
Code
00

- *Programmation d'impulsion par n kW.h ou kvar.h*

Tableau des codes d'énergie :

Magnitude	Symbole	Code
Énergie active III	kW·h III	31
Énergie réactive Inductive III	kvarL·h III	32
Énergie réactive Capacitive III	kvarC·h III	33
Énergie apparente III	kVA·h III	44
Énergie active Générée III	kW·h III (-)	45
Énergie réactive Inductive Générée III	kvarL·h III (-)	46
Énergie réactive Capacitive Générée III	kvarC·h III (-)	47
Énergie apparente Générée III	kVA·h III (-)	48


Une fois sélectionné un code d'Énergie, et validé avec la touche  nous devons introduire les watts par impulsion ou, à défaut, les kilowatts par impulsion.

<p style="text-align: center;">Out Puls rate 00000</p>
--

Exemple : **000.500** 500 watts-h/impulsion
 001.500 1,5 kilowatts-h/impulsion

Pour écrire ou modifier les watts-heure/impulsion, il faut appuyer sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là. Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Une fois programmée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et terminer ainsi la configuration de l'équipement.

- *Programmation par condition d'alarme*

Tableau des codes d'alarme par condition :

Magnitude	Phase	Symbole L1	Code
Tension simple	L1	V 1	01
Courant	L1	A 1	02
Puissance active	L1	kW 1	03
Puissance réactive L / C	L1	kvarL/C 1	04
Facteur de puissance	L1	PF 1	05
% THD V	L1	THD V1	25
% THD A	L1	THD A1	28
Tension simple	L2	V 2	06
Courant	L2	A 2	07
Puissance active	L2	kW 2	08
Puissance réactive L / C	L2	kvarL/C 2	09
Facteur de puissance	L2	PF 2	10
% THD V	L2	THD V2	26
% THD A	L2	THD A2	29

Magnitude	Phase	Symbole L1	Code
Tension simple	L3	V 3	11
Courant	L3	A 3	12
Puissance active	L3	kW 3	13
Puissance réactive L / C	L3	kvarL/C 3	14
Facteur de puissance	L3	PF 3	15
% THD V	L3	THD V3	27
% THD A	L3	THD A3	30


Magnitude	Symbole	Code
Tensions simples	V1 / V2 / V3	90
Courants	A1 / A2 / A3	91
Puissances actives	kW1 / kW2 / kW3	92
Puissances réactives	kvar1 / kvar2 / kvar3	93
Facteurs de puissance	PF1 / PF2 / PF3	94
Tensions composées	V12 / V23 / V31	95
% THD V	THD1 / THD2 / THD3 V	96
% THD I	THD1 / THD2 / THD3 A	97

Magnitude	Symbole	Code	Magnitude	Symbole	Code
Puissance active III	kW III	16	cos ϕ triphasé	cos ϕ	19
Puissance inductive III	kvarL III	17	Facteur de Puissance III	PF III	20
Puissance capacitive III	kvarC III	18	Fréquence	Hz	21
Énergie active	kW·h	31	Tension L1-L2	V 12	22
Énergie Réact. Induct.	kvarh·L	32	Tension L2-L3	V 23	23
Énergie Réact. Capacit.	kvarh·C	33	Tension L3-L1	V 31	24
Puissance apparente III	kV·A III	34			
Demande maximale	Md (Pd)	35	Demande maximale L1	Md (Pd)	35*
Courant III	AIII	36	Demande maximale L2	Md (Pd)	42*
Courant de Neutre	I _N	37	Demande maximale L3	Md (Pd)	43*

* Variables seulement valables si la Demande maximale de courant par phase a été programmée.

Il existe, en outre, des variables que se réfèrent aux trois phases à la fois (*Fonction OR*). Si l'on a sélectionné une de ces variables, l'alarme sera activée lorsque l'une quelconque des trois phases sera conforme aux conditions programmées.

Magnitude	Symbole	Code
Tensions simples	V1 / V2 / V3	90
Courants	A1 / A2 / A3	91
Puissances actives	kW1 / kW2 / kW3	92
Puissances réactives	Kvar1 / kvar2 / kvar3	93
Facteurs de puissance	PF1 / PF2 / PF3	94
Tensions composées	V12 / V23 / V31	95
% THD V	THD1 / THD2 / THD3 V	96
% THD I	THD1 / THD2 / THD3 A	97

Une fois sélectionné le code d’alarme par Condition, et la donnée validée par la touche , nous devons introduire la valeur *maximum*, *minimum* et le *retard* (hystérèse) de la condition d’alarme.

Out
Hi
0000

Out
Lo
0000



Out
del a
0000

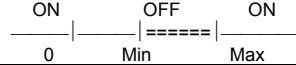
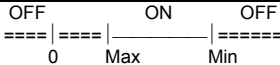
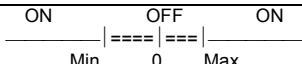
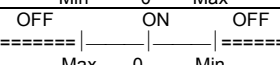
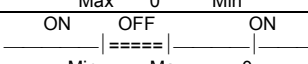
- *Hi* : Valeur maximum; transistor fermé en dessus de cette valeur.
- *Lo* : Valeur minimum; transistor fermé en dessous de cette valeur.
- *Delay* : Retard en secondes, de la connexion et déconnexion du transistor.

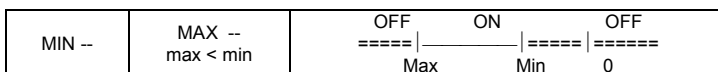
Pour écrire ou modifier la valeur maximum, minimum et le retard, il faut appuyer sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Pour valider chacune des données, il faut appuyer sur la touche  en passant à l’étape suivante de programmation. Une fois configuré le retard, il faut appuyer sur la touche , en validant la donnée et en terminant la configuration.

MIN +	MAX + max > min	
MIN +	MAX + max < min	
MIN --	MAX +	
MIN +	MAX --	
MIN --	MAX -- max > min	



* Les alarmes dépendent des valeurs programmées : MAXIMUM et MINIMUM.

5.2.- Programmation SETUP Communication *(Seulement pour modèles avec communication)

Un ou plusieurs appareils CVM-NRG96 peuvent être connectés à un ordinateur ou PLC dans le but d'automatiser un processus productif, ou un système de contrôle énergétique. Ce système permet d'obtenir, outre le fonctionnement habituel de chacun d'entre eux, la centralisation des données sur un seul point ; c'est pourquoi le CVM-NRG96 a une sortie de communication série type RS-485.

Si l'on connecte plus d'un appareil à une seule ligne série (RS-485), il faut assigner à chacun d'entre eux un numéro ou une adresse (de 01 à 255) afin que l'ordinateur central ou le PLC envoie à ces adresses, les demandes adéquates pour chacun des périphériques.

Depuis le SETUP de communication, on pourra visualiser et/ou modifier les paramètres de communication du CVM-NRG96 ; en pouvant adapter lesdits paramètres aux exigences des topologies de réseau et/ou applications.

L'analyseur n'enregistre pas les changements de programmation avant de terminer la programmation complète. Si un **RESET** est réalisé avant la conclusion de cette programmation, la configuration réalisée n'est pas stockée en mémoire.




Pour accéder au **SETUP COMMUNICATIONS**, il faut appuyer sur la touche **RESET** (jusqu'à ce que l'équipement soit initialisé), et ensuite, il faut maintenir enfoncées les touches **MAX**, **MIN** et  jusqu'à entrer en mode programmation.

En entrant en mode programmation, on visualise durant quelques secondes le message « SETUP inic », en informant que l'équipement est entré en mode visualisation ou programmation de communications.

Le display montre ensuite « set prot bus »



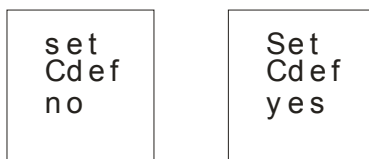
À travers cet écran informatif, l'équipement informe que le Protocole de Communication à travers le port série RS485 est du type **MODBUS**® standard.

Pour entrer en mode configuration il faut appuyer sur la touche .

1. Configuration des paramètres de communication


- *Configuration de défaut (factory settings)*

Le display montre « set Cdef no »



Pour sélectionner une des deux options, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

set Cdef no	Paramètres de communication personnalisés.
set Cdef Yes	Périphérique : 001
	Vitesse de transmission : 9 600 bps
	Bits de données : 8
	Parité : Non
	Bits de stop : 1

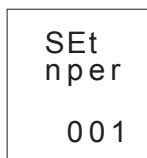
Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

Si l'option sélectionnée est « set Cdef Yes » les écrans de configuration qui se réfèrent à : *numéro de périphérique, vitesse, bits de données, parité et bits de stop*, sont omis, en passant à l'écran suivant et dernier du menu de communications.

Si l'option sélectionnée est « set Cdef no » :

- *Numéro de périphérique*

Le display montre « set nper 001 ».




SEt
nper
001

Pour écrire ou modifier le numéro de périphérique, on appuie à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passerons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

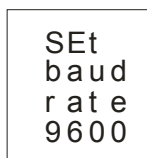
Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Le numéro de périphérique oscille entre le numéro 0 et 255 (0 et FF en hexadécimal)

Pour accéder à l'étape suivante de programmation, appuyer sur .

- *Vitesse de transmission*


Le display montre « set baud rate 9600 »



SEt
baud
rate
9600

Pour varier la vitesse de transmission de périphérique on appuie à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en variant la valeur des différentes options de communication.

Les vitesses disponibles seront : 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 ou 19 200 bps.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, nous accéderons à l'étape suivante de programmation, en appuyant sur la touche .


- *Parité*

Le display montre « set parity no »

set
Par i
t y
no

Set
Par i
t y
yes

Pour sélectionner une des deux options, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.

Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.

- *Bits de Données*

Le display montre « set data bits 8 »

SEt
dat a
bi t s
8

Cette option de menu est purement informative, puisque les bits de données ne pourront pas être variés.

Ensuite, il faut appuyer sur la touche  pour accéder à l'étape suivante de programmation.


- *Bits de Stop*

Le display montre « set stop bits 1 »

set
stop
bi t s
1

Set
stop
bi t s
2

Pour sélectionner une des deux options en ce qui concerne les Bits de Stop, appuyez sur la touche **MAX** et les deux options seront alternées.


Une fois sélectionnée l'option souhaitée, il faut appuyer sur la touche  pour valider la donnée et accéder à l'étape suivante de programmation.


2. Protection de SETUP mesure

Le display montre « set UP unlo »

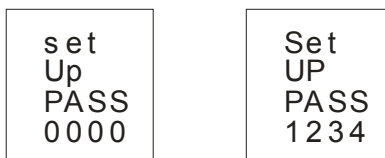


Cette option de menu a pour objectif la protection des données configurées dans le *Setup Mesure*.

Par défaut, l'équipement NO protège les données avec l'option « unlo », et en appuyant sur la touche  la donnée est validée et la configuration de l'équipement est terminée.

Si, au contraire, on décide de protéger les paramètres du *Setup Mesure*, il faut sélectionner avec la touche **MAX** l'option « Loc » et a posteriori il faut appuyer sur la touche . Le mot de passe de protection, sera toujours par défaut le **1234** ; tout code de mot de passe introduit sera incorrect.


Le display montre sur écran :



Pour écrire le mot de passe de protection **1234**, il faut appuyer à plusieurs reprises sur la touche **MAX**, en augmentant la valeur du chiffre qui clignote à ce moment-là.

Lorsque la valeur sur écran sera celle souhaitée, nous passons au chiffre suivant en appuyant sur la touche **MIN**, permettant de modifier les valeurs restantes.

Lorsque nous modifions le dernier chiffre, en appuyant sur **MIN** nous passons à nouveau au premier chiffre, en pouvant modifier à nouveau les valeurs programmées au préalable.

Une fois configurée la protection par mot de passe, il faut appuyer sur la touche , en validant la donnée et en terminant la configuration de l'équipement.

Dans le cas de ne pas vouloir modifier à nouveau les paramètres du SETUP mesure, en premier lieu, il faut débloquer l'équipement par le même procédé (position « Loc »), et ensuite réaliser les changements opportuns.

6.- Protocole MODBUS©

L'analyseur de réseaux type **CVM-NRG96** communique en utilisant le protocole MODBUS ©, décrit ci-après :

Au sein du protocole MODBUS, on utilise le mode RTU (Remote terminal Unit); chaque 8-bit octet sur un message contient deux 4-bits aux caractères hexadécimaux.

Le format pour chaque octet en mode RTU

Code	8 bit binaire, hexadécimal 0-9, A-F 2 caractères hexadécimaux contenus dans chaque champ de 8-bit du message.
Bits par octet	8 data bits
Champ Check-Erreur	Type CRC (Cyclical Redundancy Check)

Fonctions Modbus installées

Fonction 01	Lecture de l'état des relais
Fonction 03 et 04	Lecture de n Words (16 bits-2 octets). Fonction utilisée pour la lecture des paramètres électriques qui mesure le CVM-NRG96. Tous les paramètres électriques ont une longueur de 32 bits, en conséquence, pour demander chaque paramètre il faut deux Words. (4 octets - XX XX XX XX)
Fonction 05	Écriture d'un relais.

6.1.- Carte de mémoire MODBUS©

VARIABLES MODBUS					
Magnitude	Symbole	Instantané	Maximum	Minimum	Unités
Tension Phase	V L1	00-01	60-61	C0-C1	V x10
Courant	A L1	02-03	62-63	C2-C3	mA
Puissance active	kW L1	04-05	64-65	C4-C5	w
Puissance réactive	kvar L1	06-07	66-67	C6-C7	w
Facteur de puissance	PF L1	08-09	68-69	C8-C9	x 100
Tension Phase	V L2	0A-0B	6A-6B	CA-CB	V x10
Courant	A L2	0C-0D	6C-6D	CC-CD	mA
Puissance active	kW L2	0E-0F	6E-6F	CE-CF	w
Puissance réactive	kvar L2	10-11	70-71	D0-D1	w
Facteur de puissance	PF L2	12-13	72-73	D2-D3	x 100
Tension Phase	V L3	14-15	74-75	D4-D5	V x10
Courant	A L3	16-17	76-77	D6-D7	mA
Puissance active	kW L3	18-19	78-79	D8-D9	W
Puissance réactive	kvar L3	1A-1B	7A-7B	DA-DB	W
Facteur de puissance	PF L3	1C-1D	7C-7D	DC-DD	x 100
Puissance active III	kW III	1E-1F	7E-7F	DE-DF	w
Puissance Inductive III	kvarL III	20-21	80-81	E0-E1	w
Puissance Capacitive III	kvarC III	22-23	82-83	E2-E3	w
Cos φ III	Cos φ III	24-25	84-85	E4-E5	x 100
Facteur de puissance III	PF III	26-27	86-87	E6-E7	x 100
Fréquence	Hz	28-29	88-89	E8-E9	Hz x 10
Tension Ligne L1-L2	V12	2A-2B	8A-8B	EA-EB	V x10
Tension Ligne L2-L3	V23	2C-2D	8C-8D	EC-ED	V x10
Tension Ligne L3-L1	V31	2E-2F	8E-8F	EE-EF	V x10
% THD V L1	%THD VL1	30-31	90-91	F0-F1	% x 10
% THD V L2	%THD VL2	32-33	92-93	F2-F3	% x 10
% THD V L3	%THD VL3	34-35	94-95	F4-F5	% x 10
% THD A L1	%THD AL1	36-37	96-97	F6-F7	% x 10
% THD A L2	%THD AL2	38-39	98-98	F8-F9	% x 10
% THD A L3	%THD AL3	3A-3B	9A-9B	FA-FB	% x 10
Puissance apparente III	KvaIII	42-43	A2-A3	102-103	w
Demande maximale	Md (Pd)	44-45	A4-A5	104-105	w/VA/mA
Courant triphasé (moyen)	A AVG	46-47	A6-A7	106-107	mA
Courant de neutre	In	48-49	A8-A9	108-109	mA
Demande maximale A2	Md (Pd)	52-53	B2-B3	112-113	mA
Demande maximale A3	Md (Pd)	54-55	B4-B5	114-115	mA

VARIABLES MODBUS

Magnitude	Symbole	Instantané	Maximu m	Minimu m	Unités
Énergie active	kW·h III	3C-3D	9C-CD	FC-FD	w·h
Énergie réactive inductive	kvarL·h III	3E-3F	9E-9F	FE-FF	w·h
Énergie Réact. Capacitive	kvarC·h III	40-41	A0-A1	100-101	w·h
Énergie apparente	kVA·h III	56-57	B6-B7	116-117	w·h
Énergie active générée	kW·h III (-)	58-59	B8-B9	118-119	w·h
Énergie inductive générée	kvarL·h III (-)	5A-5B	BA-BB	11A-11B	w·h
Énergie Capacit. Générée	kvarC·h III (-)	5C-5D	BC-BD	11C-11D	w·h
Énergie apparente générée	kVA·h III (-)	5E-5F	BE-BF	11E-11F	w·h

*Enregistrements disponibles sur le modèle HAR

VARIABLES MODBUS

Magnitude	Symbole	L1	L2	L3	Unités
Décomposition harmonique en TENSION		Instantané			
Courant RMS	V	2AE-2AF	2CC-2CD	2EA-2EB	Vx10
Harmonique 2		2B0-2B1	2CE-2CF	2EC-2ED	%
Harmonique 3		2B2-2B3	2D0-2D1	2EE-2EF	%
Harmonique 4		2B4-2B5	2D2-2D3	2F0-2F1	%
Harmonique 5		2B6-2B7	2D4-2D5	2F2-2F3	%
Harmonique 6		2B8-2B9	2D6-2D7	2F4-2F5	%
Harmonique 7		2BA-2BB	2D8-2D9	2F6-2F7	%
Harmonique 8		2BC-2BD	2DA-2DB	2F8-2F9	%
Harmonique 9		2BE-2BF	2DC-2DD	2FA-2FB	%
Harmonique 10		2C0-2C1	2DE-2DF	2FC-2FD	%
Harmonique 11		2C2-2C3	2E0-2E1	2FE-2FF	%
Harmonique 12		2C4-2C5	2E2-2E3	300-301	%
Harmonique 13		2C6-2C7	2E4-2E5	302-303	%
Harmonique 14		2C8-2C9	2E6-2E7	304-305	%
Harmonique 15		2CA-2CB	2E8-2E9	306-307	%
Décomposition harmonique en COURANT		Instantané			
Courant RMS	A	1F4-1F5	212-213	230-231	mA
Harmonique 2		1F6-1F7	214-215	232-233	%
Harmonique 3		1F8-1F9	216-217	234-235	%
Harmonique 4		1FA-1FB	218-219	236-237	%
Harmonique 5		1FC-1FD	21A-21B	238-239	%
Harmonique 6		1FE-1FF	21C-21D	23A-23B	%
Harmonique 7		200-201	21E-21F	23C-23D	%
Harmonique 8		202-203	220-221	23E-23F	%
Harmonique 9		204-205	222-223	240-241	%
Harmonique 10		206-207	224-225	242-243	%
Harmonique 11		208-209	226-227	244-245	%
Harmonique 12		20A-20B	228-229	246-247	%
Harmonique 13		20C-20D	22A-22B	248-249	%
Harmonique 14		20E-20F	22C-22D	24A-24B	%
Harmonique 15		210-211	22E-22F	24C-24D	%

Exemple de question MODBUS©**QUESTION****0A 04 00 00 00 0A 71 76**

0A	Numéro de périphérique, 10 en décimale
04	Fonction de lecture
00 00	Enregistrement sur lequel on souhaite que commence la lecture
00 0A	Nombre d'enregistrements à lire : 10 en décimale
71 76	Caractère CRC

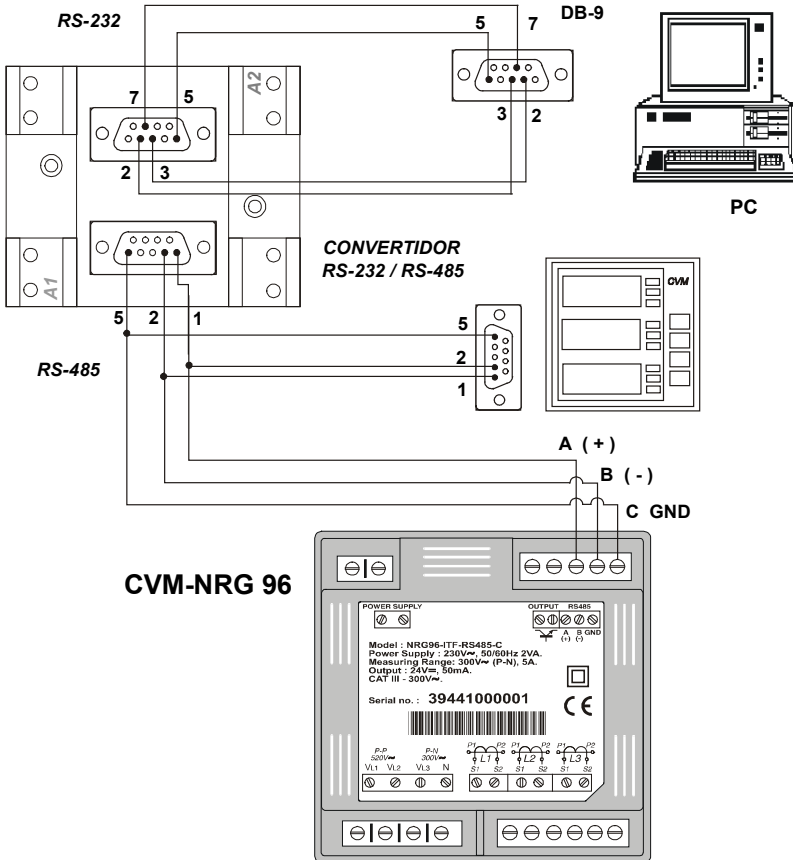
RÉPONSE**0A 04 14 00 00 08 4D 00 00 23 28 00 00 0F A0 00 00 00 90 00 00 00 60 CB 2E**

0A	Numéro du périphérique qui répond, 10 en décimale
04	Fonction de lecture - celle qui a été utilisée en la question
14	Numéro d'octets reçus (20).
00 00 08 4D	V1x 10 (enregistrement 00 Hex) avec valeur en décimale 212,5 V
00 00 23 28	mA 1, en décimale 9000 mA
00 00 0F A0	W 1, en décimale 4000 W
00 00 00 90	varL 1, en décimale 144 varL
00 00 00 60	PF1 x 100, en décimale 96
CB 2E	Caractère CRC

<i>*Chaque trame Modbus, a une limite maximum de 20 variables (40 enregistrements).</i>
--

6.2.- Connections du BUS RS-485

La composition du câblage RS-485, devra être réalisée avec un câble de paire torsadée avec maille de blindage (minimum 3 fils), avec une distance maximale entre le CVM-NRG96 et l'unité master de 1 200 mètres de longueur. Sur ledit Bus nous pourrons connecter un maximum de 32 analyseurs CVM-NRG96.



Pour la communication avec l'unité master, il faudra utiliser le Convertisseur Intelligent de Protocole de réseau RS-232 à RS-485 (M54020 Convertisseur Intelligent). Avec ce convertisseur, il n'est pas nécessaire d'utiliser la connexion du Pin 7, sur la partie RS-232.

7.- FAQ's

1. Nous observons que l'analyseur CVM-NRG96, une fois câblé et connecté, nous donne une lecture de tension et de courant correcte, mais nous montre des valeurs de puissance active négatives (génération).

Il s'agit d'une erreur sur le câblage des secondaires des transformateurs de courant ; il faut respecter tel qu'il est montré sur le schéma des connexions, le sens du courant des transformateurs. Les transformateurs de courant disposent en primaire de deux faces ; le courant doit passer obligatoirement de P1 à P2, en donnant pour résultat en secondaire (S1 et S2) un courant de 5 ampères.

L'erreur réside dans :

- a) *Les transformateurs de courant ont été installés de manière incorrecte, en donnant pour résultat que le sens du courant passe de P2 à P1; pour solutionner ce problème, il ne sera pas nécessaire de démonter et d'installer à nouveau le transformateur de courant, il sera suffisant d'invertir le secondaire du transformateur (S1 et S2).*
 - b) *La connectique des secondaires de courant des transformateurs de courant, a été connectée de manière incorrecte ; pour solutionner ce problème, il sera suffisant de connecter le secondaire de S1 de transformateur dans le S1 de l'analyseur, et le S2 du transformateur de courant, dans le S2 de l'analyseur.*
2. Nous observons que l'analyseur CVM-NRG96, une fois câblé et connecté, nous donne une lecture de Facteur de Puissance et Cos ϕ III incohérente (-0,01 ou similaire).

Il s'agit une fois encore d'une erreur dans la connectique des transformateurs de courant et des phases de tension ; la phase de L1 (R), doit correspondre au transformateur de courant installé dans la phase L1 (R) ; la phase de L2 (S), doit correspondre au transformateur de courant installé dans la phase L2 (S) ; et la phase de L3 (T), doit correspondre au transformateur de courant installé dans la phase L3 (T).

Cette connectique est clairement indiquée sur la partie arrière de l'analyseur.

3. L'analyseur CVM-NRG96 ne montre pas correctement la lecture de courant, il affiche des valeurs oscillant de l'ordre de 0 à 5 ampères de courant.

Assurez-vous que vous avez configuré correctement la relation de Primaire de Transformateur ; une fois configuré, vous verrez correctement la mesure de courant extrapolée à primaire (voir section relations de transformation).

4. L'analyseur CVM-NRG96 mesure en tension moyenne, et montre par display la tension de secondaire (par exemple 110 volts).

Assurez-vous que vous avez configuré correctement la relation de Primaire et Secondaire de tension (voir section relations de transformation).

5. L'analyseur CVM-NRG96 ne répond pas aux demandes par communications ; il ne communique pas.

Assurez-vous que vous avez configuré correctement les paramètres de communication de l'équipement, comme le numéro de périphérique (0 à FF).

6. J'ai connecté l'analyseur CVM-NRG96 au Système Power Studio, et je ne peux pas communiquer avec le PC.

Assurez-vous que vous avez configuré l'analyseur avec une vitesse de Bus de 19 200 bauds.

CIRCUTOR, SA

Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls
BARCELONE
ESPAGNE
Tél. +34 93.745.29.00
Fax +34 93.745.29.14
Web : <http://www.circutor.com>
E-mail : medida@circutor.es

Assistance technique :

Service Après-vente
Vial Sant Jordi, s/n
08232 Viladecavalls
BARCELONE
Espagne
Tél. 902 449 459 (Espagne)
Tél. +34 937 452 900 (hors d'Espagne)
E-mail : sat@circutor.com