



ANALYSEUR DE RÉSEAUX

SÉRIE CVM-96

(demande maximum)

(Version 6.12 ou supérieure)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

(M98132601-02 / 03B)

(c) CIRCUTOR S.A.

TABLE DES MATIÈRES ANALYSEUR CVM-96		n° page
1.-	VÉRIFICATIONS LORS DE LA RÉCEPTION	2
2.-	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.....	3
3.-	INSTALLATION ET MISE EN MARCHÉ.....	5
	3.1.- Installation de l'appareil	5
	3.2.- Liste des bornes du CVM-96 (RS-485) (voir étiquette partie arrière).....	7
	3.3.- Liste des bornes du CVM-96 (RS-232) (voir étiquette partie arrière).....	8
	3.4.- Schéma de connexion CVM-96 :	9
4.-	FONCTIONNEMENT	13
5.-	PROGRAMMATION (menu SETUP).....	15
	5.1.- Tensions simples ou composées	16
	5.2.- Format de l'affichage de la tension	16
	5.3.- Rapports de transformation de la tension	17
	5.3.1.- Primaire du transformateur de tension	17
	5.3.2.- Secondaire du transformateur de tension	18
	5.4.- Primaire du transformateur de courant	18
	5.5.- Programmation des écrans du maximètre	19
	5.6.- Programmation page préférentielle	20
	5.7.- Programmation temps de déconnexion de l'écran.....	20
	5.8.- Mise à zéro des compteurs d'énergie	21
	5.9.- Programmation THD ou D.....	22
	5.10.- Écran supplémentaire avec <u>sorties de relais</u> (2 relais)	23
6.-	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	30
7.-	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	32
8.-	MAINTENANCE	32
9.-	SERVICE TECHNIQUE	32
10.-	COMMUNICATIONS CVM-96.....	33
	10.1.- À prendre en compte :	33
	10.2.- Connexion réseau RS-485 à un ordinateur PC (RS-232)	34
	10.3.- Connexion RS-232 à un ordinateur PC (RS-232)	35
	10.4.- Protocole MODBUS ©.....	36
11.-	ANNEXE A : Deuxième SETUP du CVM-96.....	42

1.- VÉRIFICATIONS LORS DE LA RÉCEPTION

Le but de ce manuel est d'expliquer l'installation et l'utilisation de l'analyseur de réseaux type **CVM-96** afin d'en obtenir le plus haut rendement. À la réception de l'appareil, vérifiez que :

- a) L'appareil correspond aux spécifications de votre commande.
- b) L'appareil n'a pas subi de dommages au cours du transport.
- c) Le manuel d'instructions correspondant est fourni avec l'appareil.



Pour utiliser de manière sûre le CMV-96, il est fondamental que les personnes qui l'installent ou le manipulent suivent les mesures de sécurité habituelles, ainsi que les avertissements indiqués dans ce manuel d'instructions.



Avant de connecter l'appareil, vérifiez les points suivants :

(a) Tension d'alimentation : **voir indications étiquette arrière**

- Standard : 230 V c.a.** - Monophasée, 50 ... 60 Hz
- Modèle SDC : 24 120 V c.c.**
- Sur commande : autres tensions*

(b) Tension maximum dans le circuit de mesure de la tension :

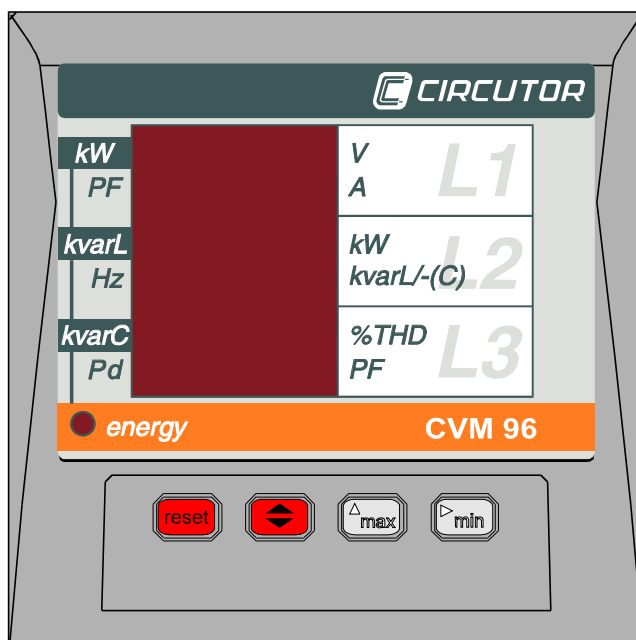
- Standard : 300 V c.a. phase-neutre / 520 V c.a. entre phases**
- Sur commande : autres modèles*

CVM-96 - mesure 110 V : 110 V c.a. phase-neutre / 190 V c.a. entre phases
CVM-96 - mesure 500 V : 500 V c.a. phase-neutre / 866 V c.a. entre phases

(c) Courant maximum admissible : selon transformateur de In / 5 A c.a.

2.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

L'analyseur de tableau **CVM-96** est un instrument de mesure programmable qui offre de nombreuses possibilités d'emplois pouvant être sélectionnées à travers des menus que l'appareil présente au cours de la phase de programmation. Avant de mettre l'appareil en marche, lisez attentivement les chapitres sur la **CONNEXION** et la **PROGRAMMATION** et choisissez l'opération la plus appropriée aux données souhaitées.



Le CVM-96 est un instrument qui mesure, calcule et affiche les principaux paramètres électriques des réseaux industriels triphasés (équilibrés ou déséquilibrés). La mesure est réalisée dans une valeur efficace réelle au moyen de trois entrées de tension c.a. et de trois entrées d'intensité c.a. (à travers des transformateurs de courant In / 5 A).

Grâce à un processeur interne, il permet d'analyser simultanément :

Paramètre	Symbole	L1	L2	L3	Valeur triphasée
Tension simple	<i>V</i>	x	x	x	
Tension composée	<i>V</i>	x	x	x	
Courant	<i>A</i>	x	x	x	xx
Fréquence	<i>Hz</i>	x			
Puissance active	<i>kW</i>	x	x	x	x
Puissance réactive L	<i>kvarL</i>	x	x	x	x
Puissance réactive C	<i>kvarL /(-C)</i>	x	x	x	x
Puissance apparente					xx
Facteur de puissance	<i>PF</i>	x	x	x	x
Cos φ					xx
Demande maximum	<i>Pd</i>				x
kW. h	<i>energy</i>				x
kvarh. L	<i>energy</i>				x
kvarh. C	<i>energy</i>				x
Courant du Neutre	<i>I_N</i>				xx
THD de Tension	<i>% THD- V</i>	x	x	x	
THD de Courant	<i>% THD- A</i>	x	x	x	
Décomposition Harmonique du Courant (jusqu'à 15°)		xx	xx	xx	

Disponibles : **x**: Écran et communications

xx: Communications

Le CVM-96 permet de voir les paramètres électriques précédents au moyen de 3 écrans à leds de quatre digits permettant d'afficher trois paramètres sur chaque écran.

AUTRES CARACTÉRISTIQUES

- Il s'agit d'un appareil de petites dimensions 96 x 96 mm montage panneau.
- Mesure en valeur efficace réelle.
- Valeurs **instantanées, maximums et minimums** de chaque paramètre.
- Mesure énergie incorporée (indication au moyen d'une led)
- Communication RS-485 ou RS-232 pour ordinateur PC (optionnel)

3.- INSTALLATION ET MISE EN MARCHÉ



Ce manuel contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit respecter afin de garantir le fonctionnement sûr de l'appareil et de le conserver en bon état de sécurité. Dans son fonctionnement habituel, il ne doit pas être utilisé tant qu'il n'a pas été installé définitivement dans le tableau électrique.

Une utilisation différente de celle spécifiée par le fabricant peut compromettre la protection de sécurité de l'appareil.

Si vous pensez que l'appareil peut avoir perdu sa protection de sécurité (lorsqu'elle présente des dommages visibles, par exemple), celui-ci doit être débranché. Dans ce cas, contactez un représentant du service technique agréé.

3.1.- Installation de l'appareil

Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifiez les points suivants :

a.- **Tension d'alimentation : voir étiquette arrière de l'arrière.**

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alimentation standard | : Monophasée 230 V ~ (c.a.) |
| - Fréquence | : 50 - 60 Hz |
| - Tolérance alimentation | : - 10 % / + 15 |
| - Réglette connexion | : Bornes 1 - 2 (Power supply) |
| - Consommation de l'appareil | : 5 VA |
|
 | |
| <input type="checkbox"/> Modèle SDC | : 24... 120 V c.c. (continue) |
| - Tolérance alimentation | : - 20 % / + 15 |
| - Réglette connexion | : Bornes 1 - 2 (Power supply) |
| - Consommation de l'appareil | : 2,2 W |
|
 | |
| <input type="checkbox"/> <i>Sur commande : autres tensions</i> | |

b.- Tension maximum dans le circuit de mesure de la tension :

**Standard : 300 V c.a. phase-neutre / 520 V c.a. entre phases
45 à 65 Hz**

Sur commande autres modèles :

CVM-96 - mesure 500 V : 500 V c.a. phase-neutre / 866 V c.a. entre phases.

CVM-96 - mesure 110 V : 110 V c.a. phase-neutre / 190 V c.a. entre phases.

c.- Courant maximum admissible : Transformateur de In / 5 A c.a.

d.- Conditions de travail :

- Température de travail : -10° C à +50° C
- Humidité relative : 5 à 95 % HR (sans condensation)
- Altitude : jusqu'à 2000 m

e.- Sécurité :

- Conçu pour des installations catégorie III - 300 V c.a (EN 61010) .
- Protection contre les chocs électriques par double isolation classe II.

Installation : 

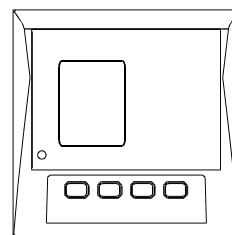
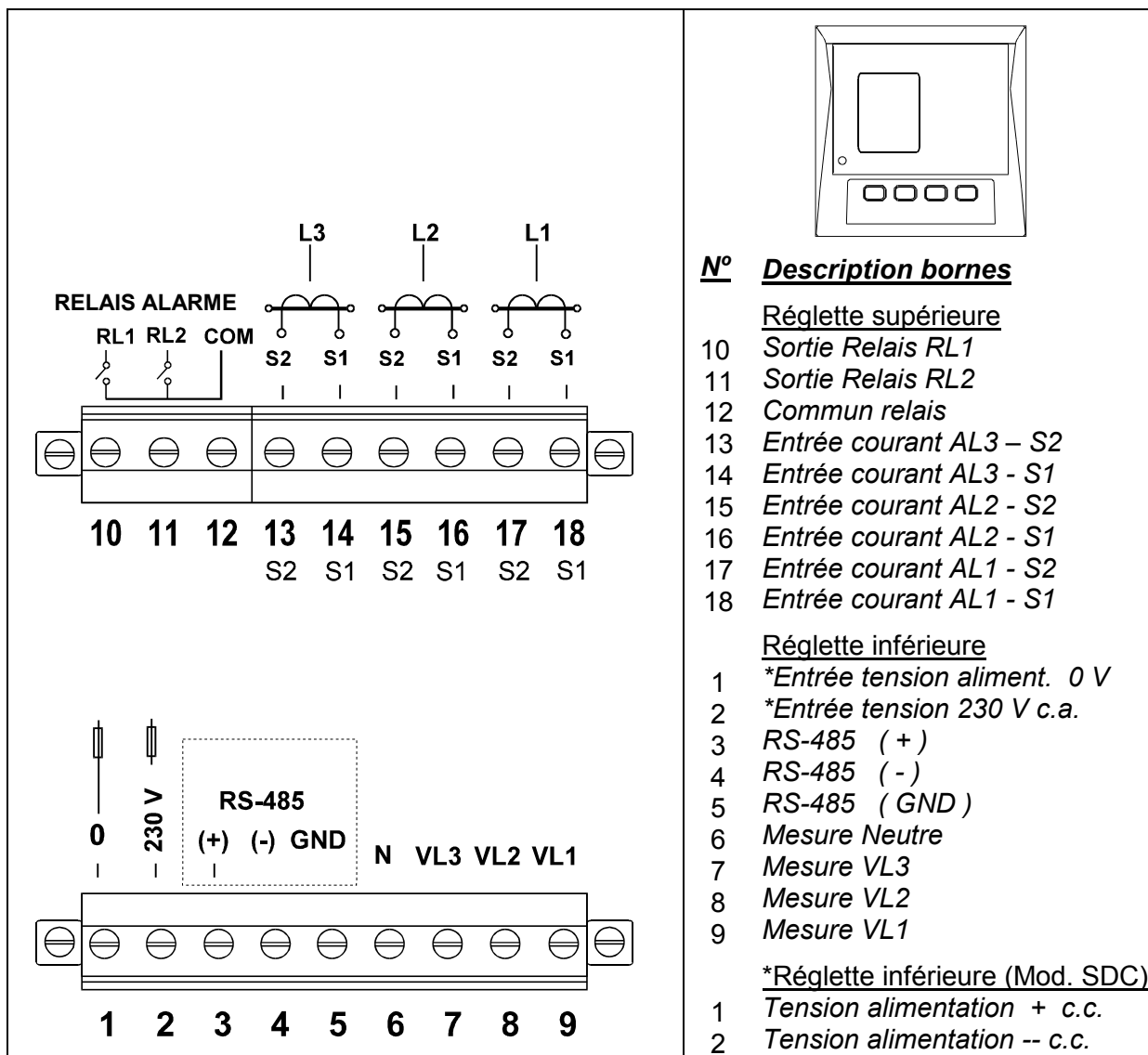
L'installation de l'appareil est effectuée sur un panneau (*perforation panneau* $92^{+0.8} \times 92^{+0.8} \text{ mm}$, selon DIN 43 700). Toutes les connexions restent à l'intérieur du tableau électrique.

Il faut prendre en compte que, lorsque l'appareil est connecté, il peut être dangereux de toucher les bornes et que l'ouverture de couvercles ou l'élimination d'éléments peut permettre d'accéder à certaines parties qu'il est dangereux de toucher. L'appareil ne doit donc pas être utilisé tant que l'installation n'a pas été entièrement achevée.

L'appareil doit être connecté à un circuit d'alimentation protégé par des fusibles type gl (IEC 269) ou type M compris entre 0,5 et 2 A. Il devra être muni d'un interrupteur magnétothermique ou d'un dispositif équivalent pour déconnecter l'appareil du réseau d'alimentation. Le circuit d'alimentation et de mesure de la tension seront connectés avec un câble de section minimum 1 mm^2 .

La ligne du secondaire du transformateur d'intensité aura une section minimum de $2,5 \text{ mm}^2$.

3.2.- Liste des bornes du CVM-96 (RS-485) (voir étiquette partie arrière)



N° Description bornes

Réglette supérieure

- 10 Sortie Relais RL1
- 11 Sortie Relais RL2
- 12 Commun relais
- 13 Entrée courant AL3 – S2
- 14 Entrée courant AL3 - S1
- 15 Entrée courant AL2 - S2
- 16 Entrée courant AL2 - S1
- 17 Entrée courant AL1 - S2
- 18 Entrée courant AL1 - S1

Réglette inférieure

- 1 *Entrée tension aliment. 0 V
- 2 *Entrée tension 230 V c.a.
- 3 RS-485 (+)
- 4 RS-485 (-)
- 5 RS-485 (GND)
- 6 Mesure Neutre
- 7 Mesure VL3
- 8 Mesure VL2
- 9 Mesure VL1

*Réglette inférieure (Mod. SDC)

- 1 Tension alimentation + c.c.
- 2 Tension alimentation -- c.c.

NOTE : À l'intérieur, les bornes 13, 15, 17 sont raccordées à la borne 6 (Neutre).
Les entrées de courants .. / 5 A sont isolées dans le modèle ITF.

3.3.- Liste des bornes du CVM-96 (RS-232) (voir étiquette partie arrière)

RELAIS ALARME

RL1 RL2 COM

S2 S1 S2 S1 S2 S1

L3 L2 L1

10 11 12 13 14 15 16 17 18

S2 S1 S2 S1 S2 S1

0 230 V

RS-232 (Tx) (Rx) GND

N VL3 VL2 VL1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

N° Description bornes

Réglette supérieure

10 *Sortie Relais RL1*

11 *Sortie Relais RL2*

12 *Commun relais*

13 *Entrée courant AL3 – S2*

14 *Entrée courant AL3 – S1*

15 *Entrée courant AL2 – S2*

16 *Entrée courant AL2 – S1*

17 *Entrée courant AL1 – S2*

18 *Entrée courant AL1 – S1*

Réglette inférieure

1 **Entrée tension aliment. 0 V*

2 **Entrée tension 230 V c.a.*

3 *RS-232 (Tx)*

4 *RS-232 (Rx)*

5 *RS-232 (GND)*

6 *Mesure Neutre*

7 *Mesure VL3*

8 *Mesure VL2*

9 *Mesure VL1*

*Réglette inférieure (Mod. SDC)

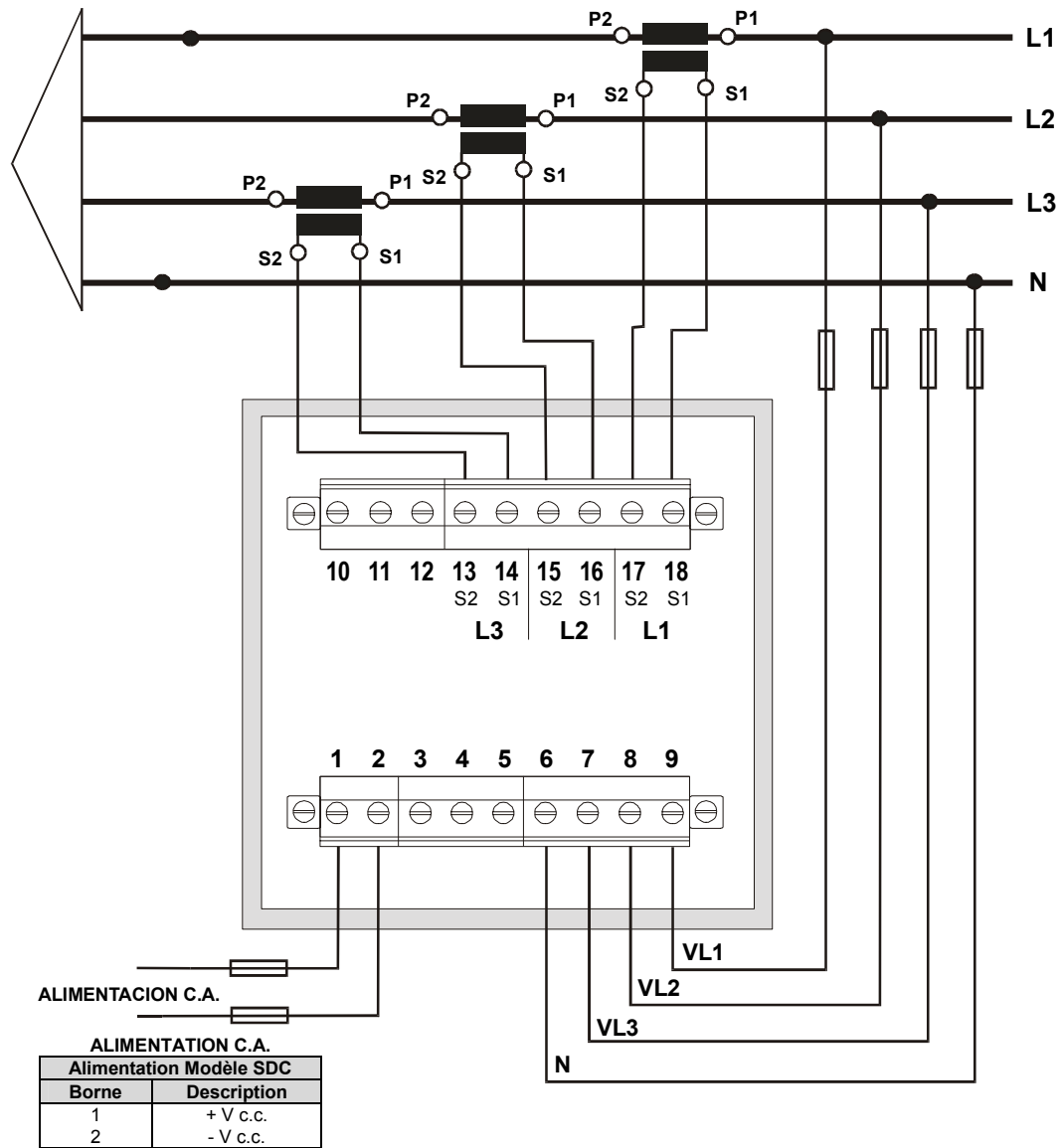
1 *Tension alimentation. + c.c.*

2 *Tension alimentation -- c.c..*

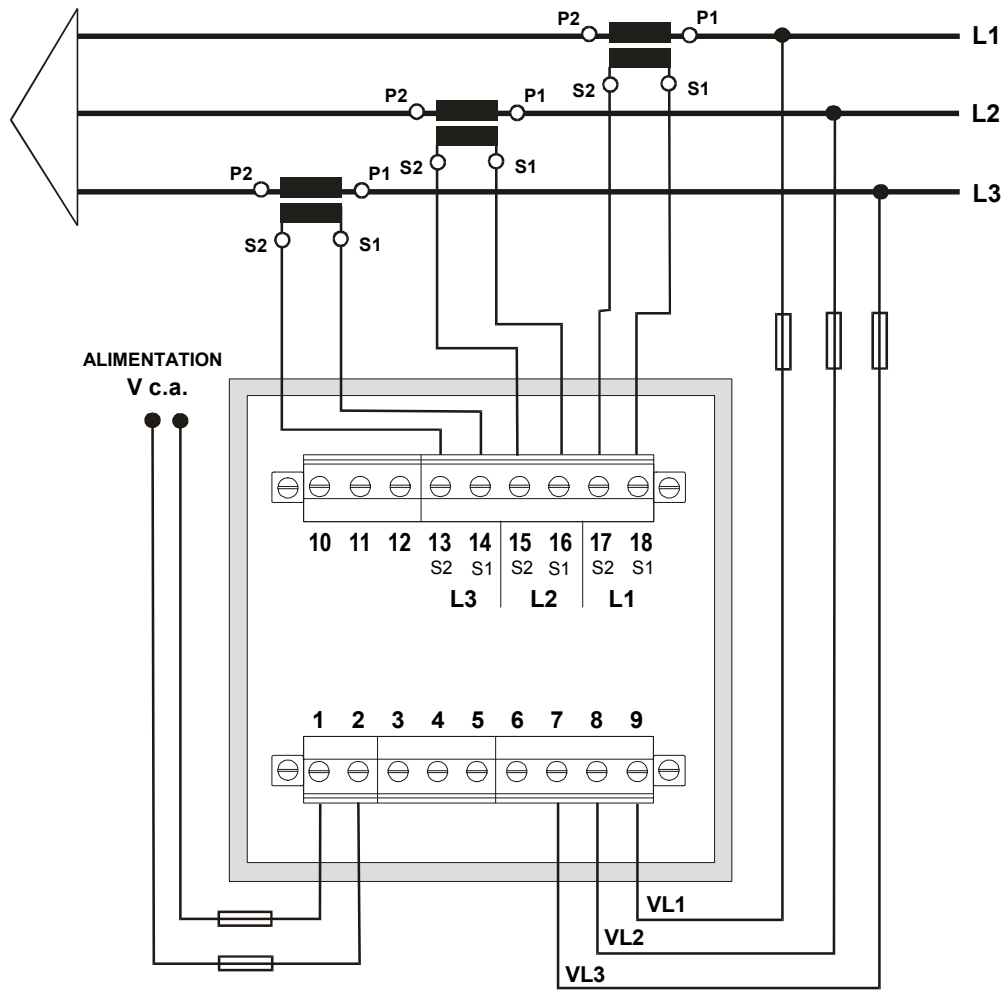
NOTE : À l'intérieur, les bornes 13, 15, 17 sont raccordées à la borne 6 (Neutre).
 Les entrées de courants .. / 5 A sont isolées dans le modèle ITF.

3.4.- Schéma de connexion CVM-96 :

a.- Réseau triphasé - 4 fils (basse tension) :

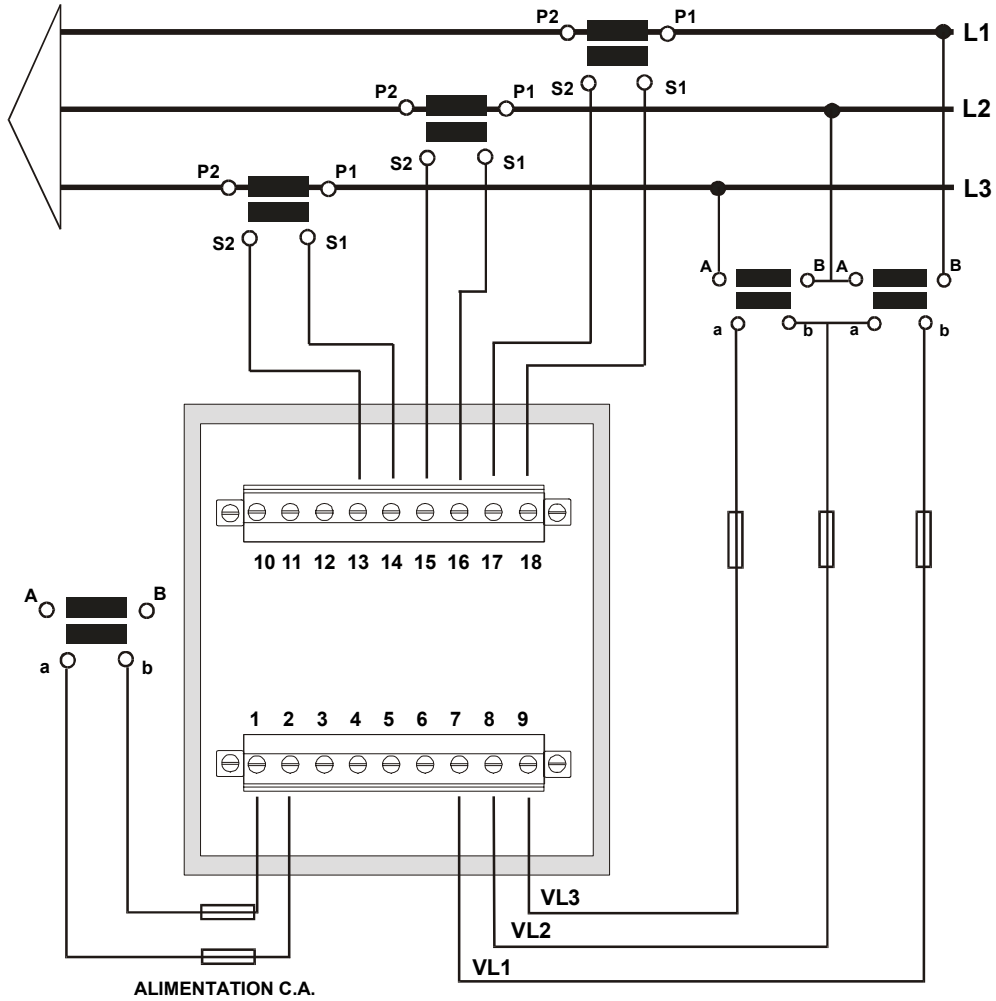


b.- Réseau triphasé - 3 fils (basse tension) :



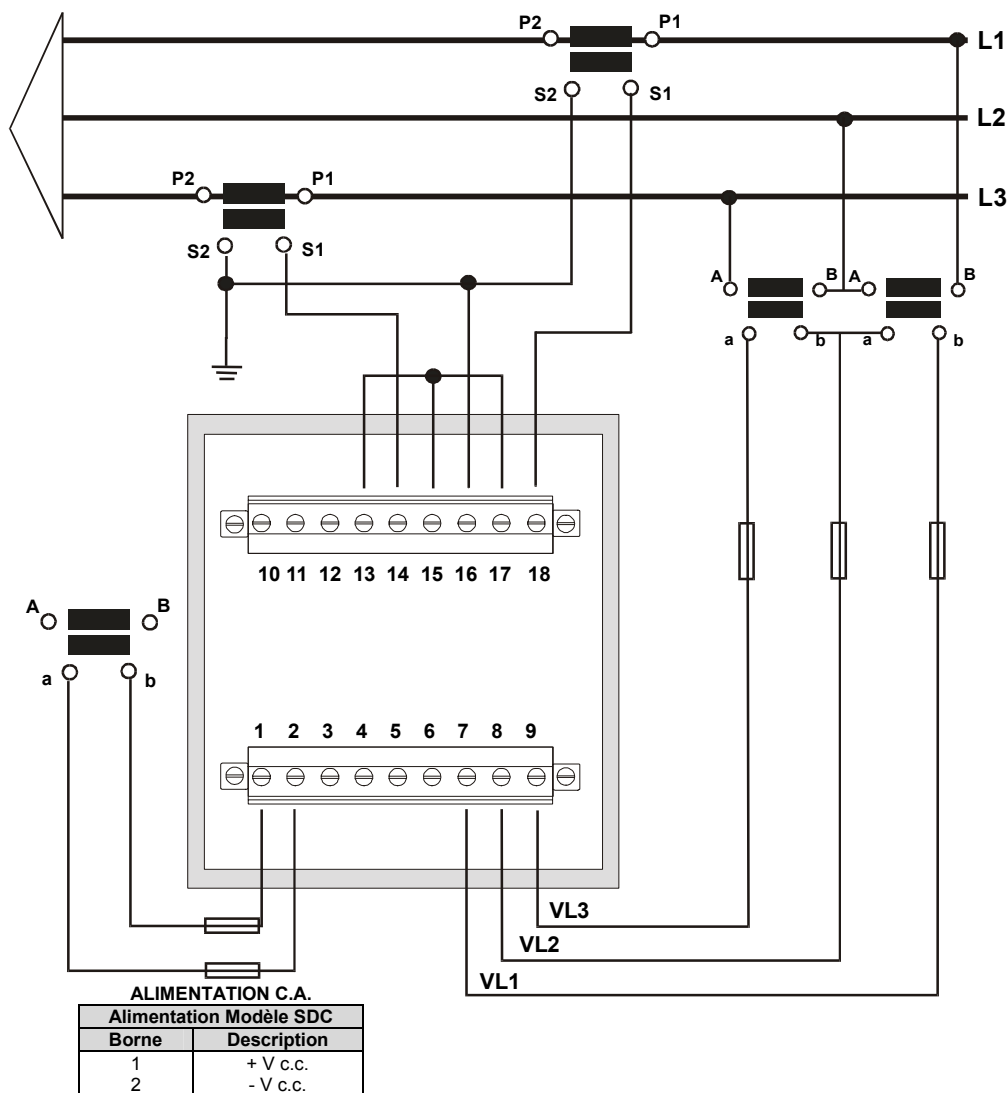
Alimentation Modèle SDC	
Borne	Description
1	+ V c.c.
2	- V c.c.

c.- Réseau triphasé - 3 fils (2 Transformateurs de tension et 3 de courant) :



Alimentation Modèle SDC	
Borne	Description
1	+ V c.c.
2	- V c.c.

d.- Réseau triphasé - 3 fils (2 Transformateurs de tension et 2 de courant) :



IMPORTANT !: Si la valeur « -0.01 » apparaît au cours de l'une des phases de puissance et que la tension et l'intensité sont mesurées au cours de cette phase, révisez les points suivants :


- vérifiez si chaque phase de courant est correcte par rapport à la tension.
- vérifiez si la polarité est correcte. Si ce n'est pas le cas, inversez le transformateur d'intensité de cette phase.

4.- FONCTIONNEMENT


L'appareil est composé de 3 écrans de leds. Chaque écran dispose, de plus, de points ou voyants lumineux (couleur rouge). Celui qui est allumé indique le paramètre affiché sur l'écran à ce moment-là.

Lorsque l'alimentation de l'appareil CVM-96 est connectée, l'écran affiche « **xxxx** » qui indique la version du programme et la configuration. Au bout de quelques secondes, l'appareil est prêt à fonctionner et montre l'un des écrans possibles. À côté de la variable, l'une des leds s'allume et indique le paramètre en cours de mesure.



Les variables affichées peuvent être changées en appuyant sur la touche . Les leds à droite ou à gauche indiquent les paramètres affichés sur l'écran.

Quand la première led (rouge) est allumée, les valeurs du VOLTAGE apparaissent sur chaque écran. C'est-à-dire que le premier écran montre le voltage de la phase L1 (V1), le voltage de la phase L2 (V2) et le voltage de la phase L3 (V3).

En appuyant à nouveau sur la touche , la led suivante s'allumera et indiquera que chaque écran affiche les valeurs du COURANT de chaque phase.

En appuyant encore sur la touche , la led suivante s'allumera et les écrans afficheront les trois paramètres suivants, et ainsi de suite.

max**min**

En appuyant sur la touche « **max** » ou « **min** », les trois écrans affichent les valeurs maximums ou minimums respectivement du paramètre affiché à ce moment-là selon l'indication lumineuse.

Cette fonction est activée tant que vous maintenez la touche enfoncée. Lorsque vous la relâchez, les valeurs instantanées réapparaissent au bout de cinq secondes.

Les leds clignotent tant que les valeurs maximums ou minimums sont affichées.

reset

En appuyant sur la touche « **Reset** », le système est initialisé, ce qui équivaut à la déconnexion de l'appareil. La conséquence directe d'un reset est l'élimination automatique des valeurs maximums et minimums de la mémoire.

Si vous appuyez sur « **Reset** » en étant dans la programmation, vous quitterez automatiquement celle-ci sans enregistrer les modifications réalisées (ceci dépendra de la partie du SETUP dans laquelle vous vous trouvez au moment de faire le reset) et l'appareil s'initialisera.

5.- PROGRAMMATION (menu SETUP)

La programmation du CVM-96 est réalisée à travers une série de menus de SETUP.




Pour accéder au menu de la programmation, il faut appuyer en même temps sur les touches **MAX** et **MIN** dans le programme principal.

En rentrant dans le **SETUP**, le message « **SETUP unlo** » (1), ou à défaut « **SETUP loc** » (2), s'affiche, ce qui indique que nous nous trouvons dans la programmation.

(1) **SETUP UNLOC** (SETUP déverrouillé) : en entrant dans SETUP, il est possible de voir la programmation et de la modifier.

(2) **SETUP LOC** (SETUP verrouillé) : en entrant dans SETUP, il est possible de voir la configuration mais pas de la modifier.

Une fois dans le SETUP, vous pouvez sélectionner à l'aide du clavier les différentes options et introduire les variables :

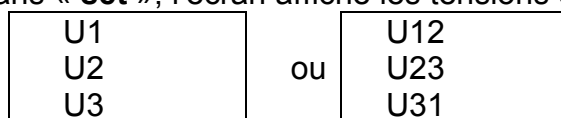
- La touche  valide la donnée et passe au menu suivant.
- La touche **MAX** permet de sélectionner les différentes options dans un menu ou d'augmenter d'un digit lorsqu'une variable est introduite.
- La touche **MIN** est utilisée pour déplacer le curseur dans les digits.

Nous décrivons ci-après les options de manière séquentielle :

1. Sélectionner l'affichage de tension simple ou composée
2. Format d'affichage de la tension
3. Rapports de transformation de la tension
4. Valeur du primaire de courant : 1 à 10000 A
5. Programmation de la demande maximum
6. Sélection page par défaut
7. Temps de déconnexion écran
8. Elimination compteurs énergie
9. Sélection calcul distorsion harmonique : d % ou THD %
10. Programmation alarmes : RELAIS 1 (OUT 1) et RELAIS 2 (OUT 2)


5.1.- Tensions simples ou composées

Une fois dans « **set** », l'écran affiche les tensions des phases L1, L2 et L3.



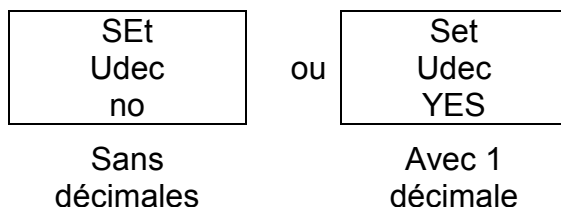
- Tensions simples (entre phase et neutre) : U1, U2, U3
- Tensions composées (entre phase et phase) : U12, U23, U31


(a) Pour sélectionner l'une des tensions, il suffit d'appuyer sur la touche noire « **max** » et les deux options s'alterneront.

(b) Quand l'option souhaitée apparaît sur les écrans, il suffit d'appuyer sur la touche «  » pour valider et accéder au pas suivant de la programmation.

5.2.- Format de l'affichage de la tension

Cette option nous permet de sélectionner le format d'affichage de la tension. Elle nous permettra de choisir l'affichage avec une décimale ou sans décimales.




- Pour sélectionner l'option souhaitée, il suffit d'appuyer sur la touche noire « **max** » et les deux options s'alterneront.
- Lorsque l'option souhaitée apparaît sur les écrans, il suffit d'appuyer sur la touche «  » pour valider et accéder au pas suivant de la programmation.

5.3.- Rapports de transformation de la tension

5.3.1.- Primaire du transformateur de tension


L'écran affiche le mot « SET U P » suivi de 5 digits. Ceux-ci nous permettent de programmer le **primaire du transformateur de tension**.

SET U
P - -
- - -

- Pour écrire ou modifier la valeur du primaire du transformateur, il suffit d'appuyer plusieurs fois sur la touche « **max** » ; la valeur du digit qui clignote à ce moment-là augmentera.
- Quand l'écran affiche la valeur souhaitée, nous pouvons passer au digit suivant en appuyant sur la touche « **min** », ce qui permettra de modifier les autres valeurs.
- Lorsque le digit à modifier (clignotant) est le dernier, nous reviendrons au début de l'écran en appuyant sur la touche « **min** » : les valeurs programmées peuvent à nouveau être modifiées.
- Pour passer à l'option de programmation suivante, appuyez sur «  ».

Note : Les valeurs maximums programmables du rapport de transformation de la tension dépendent du fond d'échelle de l'appareil de mesure (**voir indications sur l'étiquette arrière**).

FOND D'ÉCHELLE	VALEUR MAX. PERMISE
110 V~	99 999
300 V~	70 000
500 V~	40 000

- Si vous validez avec «  » une valeur supérieure au maximum permis, l'écran clignote et la valeur précédente sera enregistrée.

5.3.2.- Secondaire du transformateur de tension

Cette option nous permet de programmer le secondaire du transformateur de tension. Comme nous le voyons ci-après, trois digits seulement sont disponibles :

SET U
S
- - -

La manière de procéder est la même que celle du chapitre précédent :

- Touche « **max** » : elle permet de modifier la valeur du digit qui clignote. Chaque fois que l'on appuie, le numéro augmente.
- Touche « **min** » : elle permet de valider le digit qui clignote et de passer au suivant.
- Pour passer à l'option de programmation suivante, appuyez sur « **display** ».


Si les connexions du CVM96 sont réalisées sans transformateur de tension, il faut programmer la même valeur pour le primaire que pour le secondaire, par exemple 00001/001.

5.4.- Primaire du transformateur de courant

L'écran affiche « SET A P » et cinq digits numériques nous permettant de programmer le primaire des transformateurs de courant.

SET A
P - -
- - -

☞ 1 A ... 10.000 A

- Pour écrire ou modifier la valeur du primaire du transformateur, il suffit d'appuyer plusieurs fois sur la touche « **max** » ; la valeur du digit qui clignote augmentera.
- Quand l'écran affiche la valeur souhaitée, nous pouvons passer au digit suivant en appuyant sur la touche « **min** », ce qui permettra de modifier les autres valeurs.
- Quand le digit à modifier (clignotant) est le dernier, nous reviendrons au premier digit en appuyant sur la touche « **min** » : les valeurs programmées peuvent à nouveau être modifiées.
- Pour passer à l'option suivante, appuyez sur «  ».

NOTE :

- Il existe une limite dans la programmation du primaire de courant : la valeur maximale programmable du primaire dépend du fait que le produit du rapport de transformation du primaire de tension et du rapport du primaire de courant ne dépasse pas 20 000 000.
- Il n'est pas nécessaire de programmer le secondaire des transformateurs de courant : il est pris automatiquement comme 5 A (... / 5 A c.a.)

5.5.- Programmation des écrans du maximètre

Au moyen de la touche «  », l'écran du CVM-96 affiche successivement :

1.- PARAMÈTRE À CONTRÔLER : (« Pd Code xx »)


Aucun		00
Puissance active triphasée	kW III	16
Puissance apparente triphasée	kVA III	34
Courant triphasé	AIII	36
Courant par phase	A1 – A2 – A3	A-PH

Valeur de puissance intégrée pendant la période programmée

2.- PÉRIODE D'INTÉGRATION (**de 1 à 60 minutes**) : (« Pd Per xx »)

3.- ÉLIMINER VALEUR MAXIMUM ENREGISTRÉE DANS MÉMOIRE
(« CLr Pd no ») **NO (non) ou YES (oui)**


Pour la programmation :

- Touche « **max** » : elle permet de choisir les différentes options possibles.
- Touche « **min** » : elle permet de valider le digit clignotant et de passer au digit suivant (seulement pour l'option « Pd Per xx »).
- Pour passer à l'option suivante, appuyez sur «  ».

Si vous ne souhaitez rien changer, il suffit d'appuyer 3 fois sur la touche «  ».

5.6.- Programmation page préférentielle

Cette option permet de choisir entre **page fixe ou tournante** :

a.- **Page fixe** (vous passez de l'une à l'autre en appuyant sur la touche «  ») : vous choisissez la page qui apparaîtra la première lorsque vous mettrez le CVM-96 sous tension (ou lorsque vous effectuerez un reset).

b.- **Pages tournantes** : un roulement automatiquement des 10 pages se produit automatiquement :

(nous passons d'un écran au suivant toutes les 5 secondes).

Ces options sont identifiées par des leds allumées :

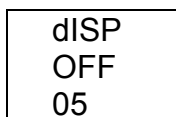


- Touche « **max** » : elle permet de modifier la page sélectionnée. La led de l'option programmée s'allume ou toutes les leds si nous sommes dans l'option de page tournante.

- Touche «  » : elle permet de valider l'option sélectionnée.

5.7.- Programmation temps de déconnexion de l'écran

Elle permet de programmer le temps au bout duquel l'écran du CVM s'éteindra (faible consommation) après qu'un utilisateur cesse de toucher le clavier :



→ Temps de déconnexion (minutes)


Sur la partie inférieure gauche du CVM, un point clignotera tant que l'écran est éteint. L'écran s'activera en appuyant sur une touche quelconque du CVM.

- Touche « **max** » : elle permet de modifier la valeur du digit clignotant.


- Touche « **min** » : elle permet de valider le digit clignotant et de passer au digit suivant.

5.8.- Mise à zéro des compteurs d'énergie

L'écran affiche « CLR ENER no » (éliminer compteurs d'énergie).


- Touche « **max** » : elle permet de choisir OUI (yes) mise à zéro ou NON (NO).
- Touche «  » : elle permet de valider l'option sélectionnée et d'accéder au pas de programmation suivant.

Affichage : il apparaît sur l'écran des énergies (kW.h, kvarh.L ou kvarh.C) comme il suit :

	kW.h
[max]	MW.h
[min]	W.h

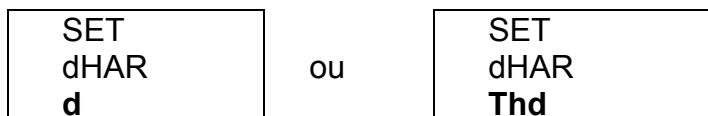
Exemple : si le compteur d'énergie accumulée est 32 534,810 kW.h, l'affichage sur les différents écrans sera le suivant :

3 2	MW.h
2 5 3 4	kW.h
8 1 0	W.h

	2534 kW.h
[max]	32 MW.h
[min]	810 W.h

Note: le compteur d'énergie compte jusqu'à **999 999 999 W.h** , c'est-à-dire qu'il revient à zéro lorsqu'il atteint **1 GW.h**.


5.9.- Programmation THD ou D



Il est possible de programmer deux types de distorsion harmonique:

- **d** % : valeur totale de distorsion harmonique reliée à la valeur du fondamental.
- **Thd** % : valeur totale de distorsion harmonique reliée à la valeur efficace (RMS) .

L'option programmée s'affichera.

- Pour sélectionner l'une des deux options, il suffit d'appuyer sur la touche noire « **max** » et les deux options s'alterneront.
- Lorsque les écrans affichent l'option souhaitée, il suffit d'appuyer sur la touche «  » pour valider et accéder au pas de programmation suivant. Quand cette option est achevée, toutes les modifications réalisées seront enregistrées dans la mémoire et vous quitterez automatiquement la programmation.

5.10.- Écran supplémentaire avec sorties de relais (2 relais)

Ces sorties permettent de programmer le CVM-96...C2 pour :

- A. **Impulsion tous les x kW.h ou kvar.h (énergie).** Il est possible de programmer la valeur correspondant à l'énergie consommée pour générer une impulsion (de 0,5 s de durée.) : kW.h / 1 impulsion ou kvar.h / 1 impulsion.
- B. **Conditions d'ALARME :** pour chaque sortie de relais, la variable à contrôler, la valeur maximum, la valeur minimum et le « delay » sont programmés.

L'écran du **CVM-96** affiche ce qui suit lorsque nous arrivons à cette option du SETUP :

Out 1 CodE 00	RELAIS 1 N° paramètre
---------------------	------------------------------

Selon la variable choisie, nous passerons aux points a.- ou b.-

Si vous ne souhaitez programmer aucune variable, indiquez N° par.= 00.

Paramètre	Symbol e phase L1	Code	Symbol e phase L2	Code	Symbol e phase L3	Code
Tension simple	V 1	01	V 2	06	V 3	11
Courant	A 1	02	A 2	07	A 3	12
Puissance active	kW 1	03	kW 2	08	kW 3	13
Puissance réactive inductive/ capacitive	kvarL 1 kvarC 1	04	kvarL 2 kvarC 2	09	kvarL 3 kvarC 3	14
Facteur de puissance	PF 1	05	PF 2	10	PF 3	15
% THD V	THD V1	25	THD V2	26	THD V3	27
% THD A	THD A1	28	THD A2	29	THD A3	30

Puissance active triphasée	kW III	16	cos φ triphasée	cos φ	19
Puissance inductive triphasée	kvarL III	17	Facteur de puissance triphasée	PF III	20
Puissance capacitive triphasée	kvarC III	18	Fréquence	Hz	21
Énergie active	kW.h	31	Tension comp. L1- L2	V 12	22
Énergie réactive inductive	kvarh. L	32	Tension comp. L2 - L3	V 23	23
Énergie réactive capacit.	kvarh. C	33	Tension comp. L3 - L1	V 31	24
Puissance apparente	kVA III	34			
Demande maximum	Md (Pd)	35	Demande maximum (L1)	Md (Pd)	35*
Courant triphasé	AIII	36	Demande maximum (L2)	Md (Pd)	42*
Courant du Neutre	I _N	37	Demande maximum (L3)	Md (Pd)	43*

*Variables valides seulement si la demande maximum de courant par phase a été programmée

De plus, il existe des variables concernant les trois phases à la fois. Si l'une de ces variables est sélectionnée, l'alarme s'activera lorsque l'une des trois phases remplit les conditions programmées.

Paramètre	Symbole	Code
Tensions simples	V1 ou V2 ou V3	90
Courants	I1 ou I2 ou I3	91
Puissances actives	kW1 ou kW2 ou kW3	92
Puissances réactives	kvar1 ou kvar2 ou kvar3	93
Facteurs de puissance	PF1 ou PF2 ou PF3	94
Tensions composées	V12 ou V23 ou V31	95
% THD V	THDV1 ou THDV2 ou THDV3	96
% THD I	THDI1 ou THDI2 ou THDI3	97

a.- Si un paramètre d'**ÉNERGIE** est choisi:

kW.h (31) , kvarh.L (32) ou kvarh.C (33)



(1) Valeur d'énergie en kW.h : quatre digits avec une virgule flottante


Pour la programmation :

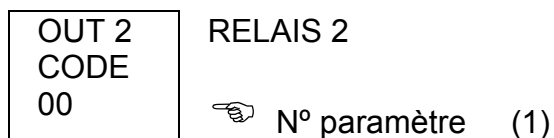
- Touche « **max** » : elle permet de modifier le digit clignotant.
Chaque fois que vous appuyez sur cette touche, le numéro augmente.
- Touche « **min** » : elle permet de valider le digit clignotant et de passer au digit suivant.


NOTE : Lorsque vous arrivez au dernier digit, la touche « max » permet de déplacer la position « du point » sur tout l'écran.

Exemple pour programmer 500 W.h / 1 impulsion :

Il faut d'abord programmer le chiffre, 0500, puis placer le point sur la position correcte au moyen de la touche « max » ➔ 0.500 kW.h .

- La touche  affiche la programmation du second relais (seulement **CVM-96...-C2**).



Vous procéderez comme avant. En appuyant à nouveau sur la touche , vous quitterez la programmation.


b.- Conditions d'ALARME (1 condition pour chaque relais) :

Si vous choisissez en (1) n'importe quelle variable (sauf celles de l'énergie), vous pourrez programmer deux sorties en tant qu'alarme. Il est possible de programmer pour chaque sortie :

① N'importe quelle variable mesurée par le CVM
② Valeur MAXIMUM
③ Valeur MINIMUM
④ Durée des conditions (delay)

L'écran du CVM-96 affiche successivement les écrans suivants une fois que la variable a été programmée (pour la programmation des différents volets, procédez comme pour le volet a.-) :

b.1.- Programmation de la valeur maximum à contrôler :

OUT 1 AL HI 0.000	RELAIS 1  Valeur maximum
-------------------------	--

La touche « **max** » augmentera la valeur du digit clignotant à ce moment-là (0,1...9, signe --). La touche « **min** » permet de passer au digit suivant.

b.2.- Programmation de la valeur minimum à contrôler :


OUT 1 AL LO 0.000	☞	RELAIS 1 Valeur minimum
-------------------------	---	----------------------------

b.3.- Programmation du « delay » :

OUT 1 d SEC 0000	☞	RELAIS 1 Delay en secondes maximum 9999 s
------------------------	---	---

- Pour passer à l'option, appuyez «  » : la programmation du second relais s'affiche.

OUT 2 CODE 00	☞	RELAIS 2 N° paramètre (1)
---------------------	---	------------------------------

Vous procéderez comme avant. En appuyant à nouveau sur la touche «  », vous quitterez la programmation.

ACTIVATION ALARMES : les alarmes dépendent des valeurs MAXIMUM et MINIMUM programmées.

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

ON = alarme activée ----->

relais fermé

OFF = alarme désactivée ----->

relais ouvert

La valeur de **DELAY** programmée est appliquée autant à la connexion qu'à la déconnexion lorsque les conditions d'alarme se produisent.

Les unités selon lesquelles sont programmées les différentes variables sont les suivantes :

Variable	Format	Exemple
Tension	V	0220 = 220 V 220.5 = 220.5 V
Intensité	A	0150 = 150 A
Puissances	kW, kvarL, kvarC	0.540 = 540 W 250.5 = 250.5 kW
Énergies	kW.h , kvarh.L , kvarh.C	0.500 kW.h
Facteur puissance	+ / - x.xx	- 0.70
Fréquence	xx.x	50.0 = 50 Hz



Connexions sorties relais CVM-96...-C2 (2 relais) :

Out1	Bornes	Signal
RELAIS 1	10 - 12	N.A.

Out2	Bornes	Signal
RELAIS 2	11- 12	N.A.

6.- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Circuit d'alimentation : voir caractéristiques sur partie arrière CVM-96

- **CVM-96....** : Monophasée 230 V c.a.
 Tolérance tension : -10 % / +15 %
 Fréquence : 50 - 60 Hz
 Consommation 5 VA

- **CVM-96.... SDC** : Continue 24 V 120 V c.c.
 Tolérance tension : -20 % / +15 %
 Consommation 2.2 W

Température de travail -10° à 50 ° C

Humidité 5% à 95% (sans condensation)

Circuit de mesure :

Tension nominale 300 V c.a. phase-neutre / 520 V c.a. entre phases

Fréquence 45 a 65 Hz

Courant nominal In / 5 A **(entrée isolée)**

Surcharge permanente 1.2 In

Consommation circuit courant . 0.75 VA

Classe Précision :

Tension 0.5 % de fond d'échelle ± 2 digits

Courant 0.5 % de fond d'échelle ± 2 digits

Puissances 1 % de fond d'échelle ± 2 digits

Précisions dans les conditions de mesure :

- Transformateurs de courant non compris et tension directe.

- Température de + 5° C à + 45° C

- Facteur de puissance de 0.5 à 1

- Marge de mesure fond d'échelle 5 100 %

Caractéristiques mécaniques :

- Connexion : Par réglette connectable
- Matériel châssis : Plastique V0 autoextinguible
- Protection : Appareil monté (frontal) : IP 54
Appareil non monté (latéraux et couvercle arrière) : IP 31
- Dimensions : 96 x 96 mm - prof : 100 mm
- Poids : 0.520 kg

Caractéristiques relais mesure : selon modèle

- Puissance de manœuvre max. : 750 VA
- Tension de manœuvre max. : 250 V c.a.
- Intensité de manœuvre max. : 3 A (Resistifs)
- Vie mécanique : 3 x 10⁷ manœuvres
- Impulsions énergie / alarmes : 1 impulsion / seconde max.

À pleine charge :

- Vie électrique (250 V c.a. / 3 A) : 1 x 10⁵ manœuvres
- Fréquence travail à pleine charge : 450 opér. / heure

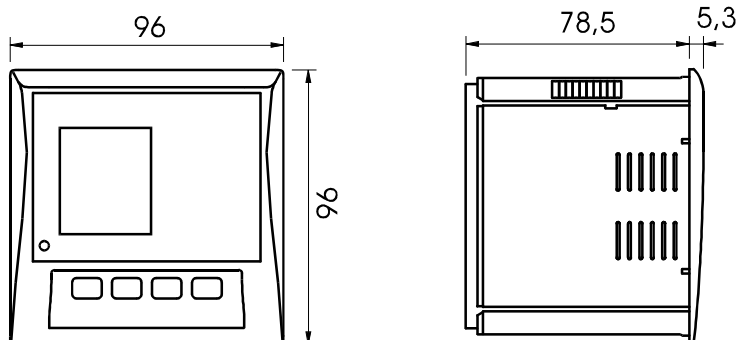
Sécurité Catégorie III – 300 V c.a. / 520 c.a., EN-61010

Protection contre les chocs électriques par double isolation classe II



Normes : IEC 664, VDE 0110, UL 94 , IEC 801 , IEC 348 , IEC 571-1
EN 50081-1, EN 50082-1 , EN-61010-1

Dimensions :



7.- CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Il faut prendre en compte les normes d'installation décrites aux chapitres sur INSTALLATION ET LA MISE MARCHÉ, FORMES D'INSTALLATION et CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES de l'appareil.

Lorsque l'appareil est connecté, il peut être dangereux de toucher les bornes et l'ouverture de couvercles ou l'élimination d'éléments peut permettre d'accéder à certaines parties qu'il est dangereux de toucher. Cet appareil est fourni dans des conditions de bon fonctionnement.

8.- MAINTENANCE

Le **CVM-96** ne demande pas une maintenance spéciale. Il faut éviter, dans la mesure du possible, tout réglage, entretien ou réparation lorsque l'appareil est ouvert. Si cela est inévitable, ce travail devra être effectué par du personnel qualifié bien informé sur les opérations à réaliser.

Avant toute opération de modification des connexions, de remplacement, de maintenance ou de réparation, l'appareil doit être débranché de toute source d'alimentation. Si vous suspectez une erreur de fonctionnement de l'appareil ou une défaillance de la protection de celui-ci, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute connexion accidentelle. La conception de l'appareil permet de le remplacer rapidement en cas de panne.

9.- SERVICE TECHNIQUE

En cas de doute concernant le fonctionnement ou une panne de l'appareil, contactez le service technique de CIRCUTOR S.A.

*CIRCUTOR S.A. - Servicio Posventa
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls
Tél – (34) 93 745 29 00
Fax –(34) 93 745 29 14
E-mail : central @ circutor.es*

10.- COMMUNICATIONS CVM-96...



Un ou plusieurs appareils CVM-96... peuvent être connectés à un ordinateur. Ce système permet non seulement le fonctionnement habituel de chaque appareil mais également la centralisation des données à un seul point. Le CVM-96... possède une sortie de communication série type RS-485 ou RS-232 (selon le modèle). Si plusieurs appareils sont connectés à une seule ligne série, il faut assigner à chacun un numéro ou une adresse (de 01 à 99) afin que l'ordinateur central envoie à ces adresses les consultations de données.

10.1.- À prendre en compte :

- **PROTOCOLE** : MODBUS © (Question / Réponse)
- **CONFIGURATION PAR DÉFAUT CVM96** : 001 / 9.600 / 8 bits / N / 1 bit
- Vitesses possibles : 1.200 - 2.400 - 4.800 - 9.600 - 19.200 bauds

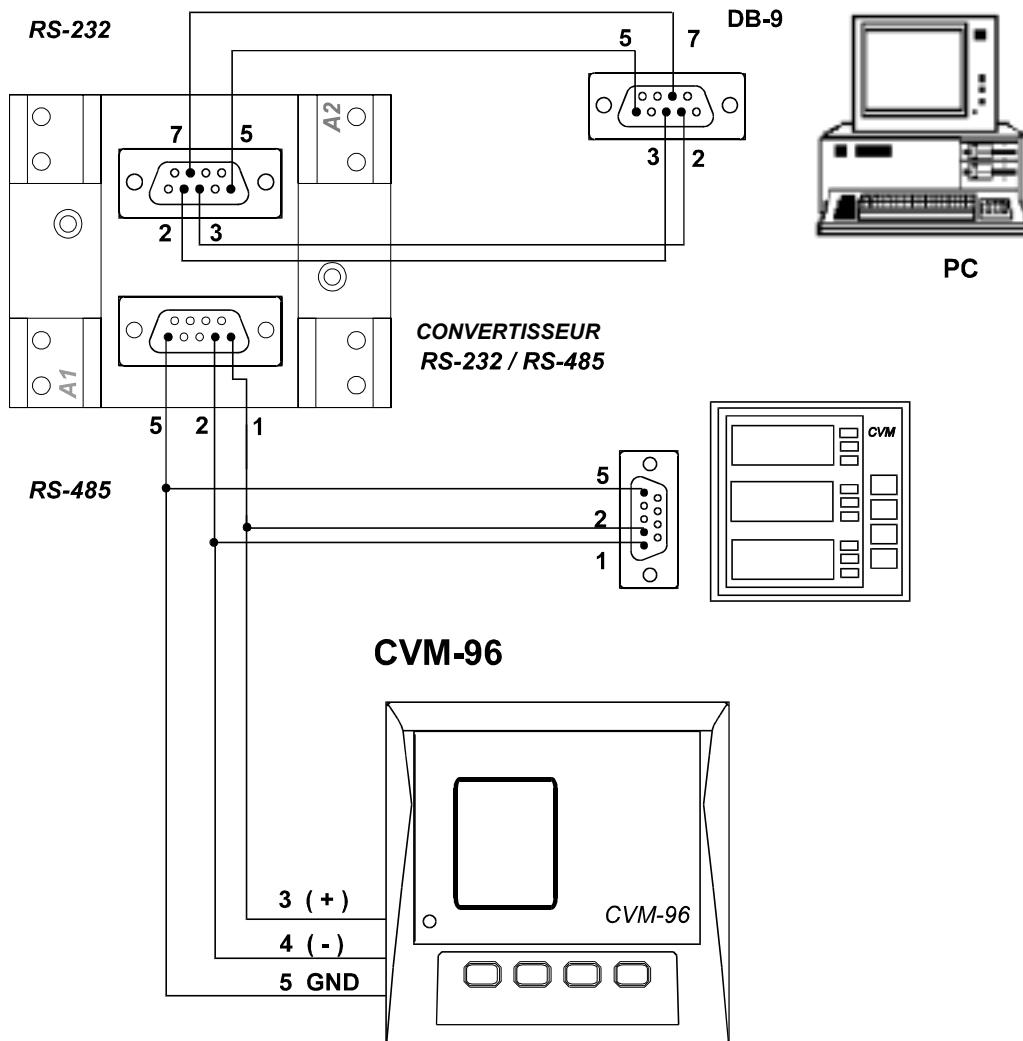
- Sortie RS-485 :

La connexion RS-485 sera réalisée avec un câble de communication **de paire torsadée avec du fil de blindage**, de trois fils minimum, avec une distance maximum de 1200 mètres entre le PC et le dernier appareil. Le CVM-96 utilise une ligne de communication RS-485 à laquelle peuvent être connectés jusqu'à **32 appareils en parallèle (Bus multipoints) pour chaque COM de l'ordinateur utilisé.**

- Sortie RS-232 :

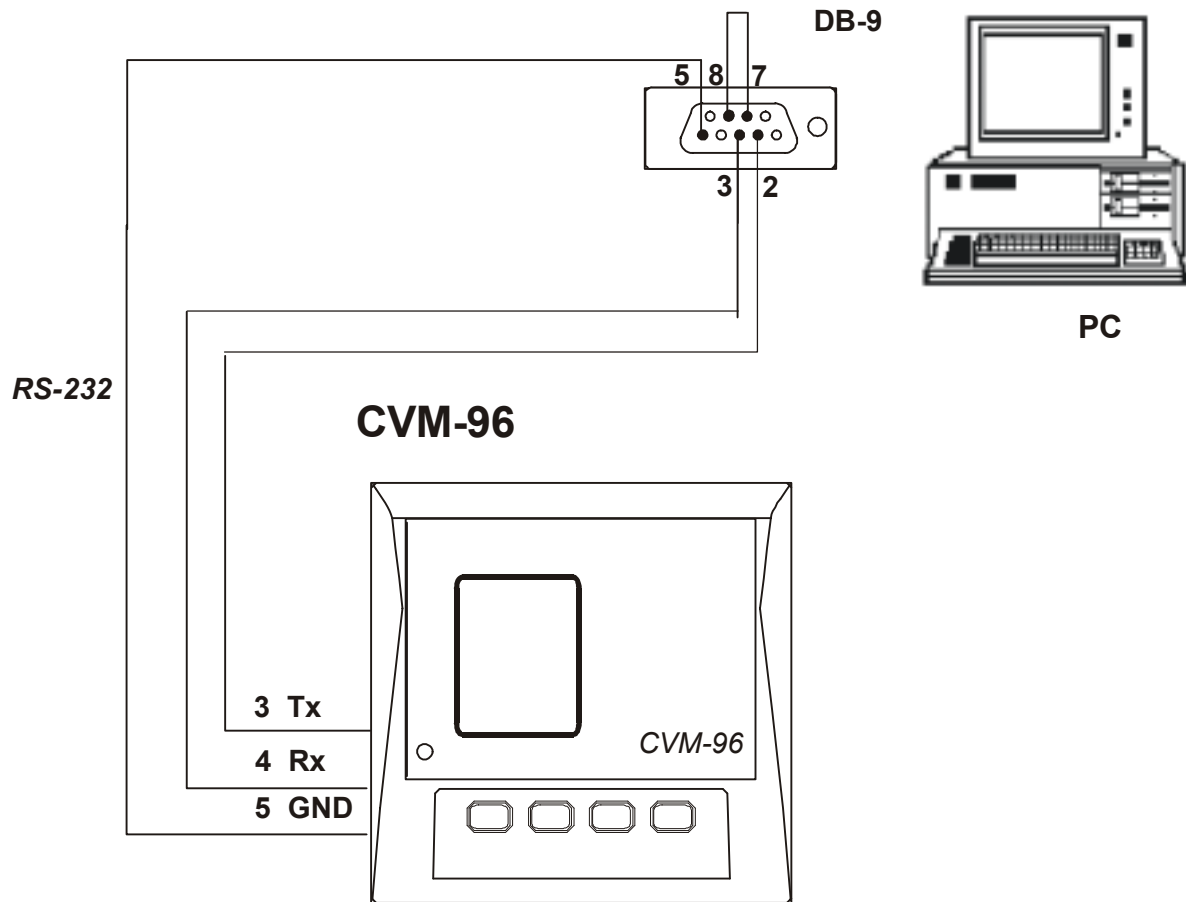
La connexion RS-232 sera réalisée avec un câble de communication **de paire torsadée avec du fil de blindage**, de trois fils minimum, avec une distance maximum de 15 mètres entre le CVM-96 et l'ordinateur (**Bus point à point**).

10.2.- Connexion réseau RS-485 à un ordinateur PC (RS-232)



* Si vous utilisez le convertisseur RS485/232 avec un contrôle de RTS (code 770208), il n'est pas nécessaire d'utiliser la connexion de la broche 7 sur la partie 232.

10.3.- Connexion RS-232 à un ordinateur PC (RS-232)



10.4.- Protocole MODBUS ©

L'analyseur de réseaux de type CVM96 peut communiquer en utilisant le protocole **MODBUS**© décrit ci-après.

Le protocole MODBUS utilise le **mode RTU** (Remote terminal Unit). Chaque 8-bit byte dans un message contient deux 4-bits caractères hexadécimaux.

Le format pour chaque byte en mode RTU est :

- * *Code* : **8-bit binaire**, hexadécimal 0-9, A-F
2 caractères hexadécimaux contenus dans chaque champ de 8-bit du message.
- * *Bits par byte* : 8 data bits
- * *Champ CHECK- ERROR* : **type CRC** (Cyclical Redundancy Check).

FONCTIONS MODBUS INSTALLÉES DANS LE CVM-96 :

- FONCTION 01** Lecture de l'état des relais
- FONCTION 03 et 04** Lecture de n Words (16 bits- 2 bytes). C'est la fonction utilisée pour la lecture des paramètres électriques que mesure le CVM-96. Tous les paramètres électriques sont longs de 32 bits ; c'est pourquoi il faut deux Words pour demander chaque paramètre.
(4 bytes - XX XX XX XX).
- FONCTION 05** Écriture d'un relais.

a.- Registres assignés aux différentes variables mesurées par le **CVM-96** :

VARIABLE	Unités	REGISTRES MODBUS HEXADÉCIMAL (longs)		
		Valeur ACTUELLE	Valeur MAXIMUM	Valeur MINIMUM
Tension phase - V 1	V x 10	00-01	60-61	C0-C1
Courant - A 1	mA	02-03	62-63	C2-C3
Puissance active - kW1	Watts	04-05	64-65	C4-C5
Puissance réactive – kvar 1	Var	06-07	66-67	C6-C7
Facteur de puissance - PF1	P.F x 100	08-09	68-69	C8-C9
Tension phase - V2	V x 10	0A-0B	6A-6B	CA-CB
Courant - A2	mA	0C-0D	6C-6D	CC-CD
Puissance active - kW2	Watts	0E-0F	6E-6F	CE-CF
Puissance réactive – kvar 2	Var	10-11	70-71	D0-D1
Facteur de puissance - PF2	P.F x 100	12-13	72-73	D2-D3
Tension phase - V3	V x 10	14-15	74-75	D4-D5
Courant - A3	mA	16-17	76-77	D6-D7
Puissance active - kW3	Watts	18-19	78-79	D8-D9
Puissance réactive – kvar 3	Var	1A-1B	7A-7B	DA-DB
Facteur de puissance - PF3	P.F x 100	1C-1D	7C-7D	DC-DD
Puissance active triphasé – kWIII	Watts	1E-1F	7E-7F	DE-DF
Puissance inductive triphasée – kvarL III	Var	20-21	80-81	E0-E1
Puissance capacitive triphasée – kvarC III	Var	22-23	82-83	E2-E3
Cos φ III	Cos φ x 100	24-25	84-85	E4-E5
Facteur de puissance triphasé - PF III	P.F x 100	26-27	86-87	E6-E7

VARIABLE	Unités	REGISTRES MODBUS HEXADÉCIMAL (longs)		
		Valeur ACTUELLE	Valeur MAXIMUM	Valeur MINIMUM
Fréquence (L1) - Hz	Hz x 10	28-29	88-89	E8-E9
Tension ligne L1-L2 - V12	V x 10	2A-2B	8A-8B	EA-EB
Tension ligne L2-L3 - V23	V x 10	2C-2D	8C-8D	EC-ED
Tension ligne L3-L1 - V31	V x 10	2E-2F	8E-8F	EE-EF
%THD V 1	% x 10	30-31	90-91	F0-F1
%THD V 2	% x 10	32-33	92-93	F2-F3
%THD V 3	% x 10	34-35	94-95	F4-F5
%THD I 1	% x 10	36-37	96-97	F6-F7
%THD I 2	% x 10	38-39	98-99	F8-F9
%THD I 3	% x 10	3A-3B	9A-9B	FA-FB
Énergie active - kW.h	W. h	3C-3D		
Énergie réactive inductive – kvar.h L	var.h L	3E-3F		
Énergie réactive capacitive – kvar.h C	var.h C	40-41		
Puissance apparente triphasee	kVA III	42-43	A2-A3	102-103
Demande maximum	Md (Pd)	44-45	A4-A5	
Courant triphasé – AIII	mA	46-47	A6-A7	106-107
Courant du Neutre	mA	48-49	A8-A9	108-109
Demande maximum (L1)*	Md (Pd)	44-45	A4-A5	
Demande maximum (L2)*	Md (Pd)	52-53	B2-B3	
Demande maximum (L3)*	Md (Pd)	54-55	B4-B5	

*Variables valides seulement si la demande maximum de courant par phase a été programmée.

VARIABLE	Unités	REGISTRES MODBUS HEXADÉCIMAL (longs)		
		L1	L2	L3
Fondamental	mA	1F4-1F5	212-213	230-231
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

NOTE : Il est possible de lire 20 variables maximum (1 variable = 1 long de 32 bits) au cours d'une seule transmission.

EXEMPLE**QUESTION 0A 04 00 00 00 0A 71 76**

0A Numéro du périphérique, 10 en décimal
04 Fonction de lecture
00 00 Registre dans lequel vous souhaitez commencer la lecture
00 0A Nombre de registres à lire : 10
71 76 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 décimal
04 Fonction de lecture – celle qui a été utilisée pour la question
14 Nombre de bytes reçus (20).
00 00 08 4D V1x 10 (registre 00 Hex) avec une valeur en décimal 212,5 V
00 00 23 28 mA 1, en décimal 9000 mA
00 00 0F A0 W 1, en décimal 4000 W
00 00 00 90 varL 1, en décimal 144 varL
00 00 00 60 PF1 x 100 , en décimal 96
CB 2E Caractère CRC

b.- Lecture des sorties numériques (relais) - Fonction 01 :

Question : PP0100000008CRC (PP = N° périphérique)
 Réponse : PP0101XXCRC

où XX (byte hexadécimal) → passe à binaire

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
----	----	----	----	----	----	-----------	-----------

bit **b0** = relais 1 (1 = ON ; 0 = OFF)

bit **b1** = relais 2 (1 = ON ; 0 = OFF)

c.- Écriture sorties numériques

Elle est utilisée pour forcer l'état des sorties numériques du CVM-96.

N° Sortie	Message	Réponse
Relais 1	NP050000xx00	NP050000xx00
Relais 2	NP050001xx00	NP050001xx00


Où : NP → N° périphérique

xx → 00 Désactiver

→ FF Activer

11.- ANNEXE A : Deuxième SETUP du CVM-96

Il est possible d'accéder à un deuxième MENU de SETUP permettant de configurer le CVM-96 selon des options autres que l'option standard. Pour y accéder, procédez de la manière suivante :

- Sans alimentation dans le CVM-96, appuyez à la fois sur les touches «  », « **max** » et « **min** ».
- En continuant d'appuyer sur ces touches, mettez sous tension le CVM-96.

Lorsque vous entrez dans cette option du 2^e menu SETUP, l'écran du CVM-96 affiche :


a.- PROTOCOLE COMMUNICATION : MODBUS

SET
PROT
BUS

Protocole :

 protocole MODBUS (c) (BUS)


(*) voir **ANNEXE CORRESPONDANTE.**

- Touche «  » : elle permet de valider l'option sélectionnée et de passer à l'écran de programmation suivant.


b.- Configuration paramètres communication

SET
Cdef
NO

Configuration par défaut

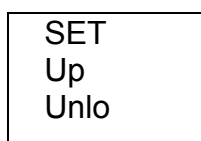
 La touche « **max** » permet de choisir NO (NON) / YES (OUI)

- Si vous choisissez YES, la configuration est **001 / 9.600 / 8 bits / N / 1 bit**

- Si vous choisissez NO, en appuyant sur la touche «  » les options suivantes s'affichent :

- n PER : N° périphérique 001 à 255
- Baud 1 : (vitesse) 1.200 - 2.400 - 4.800 - 9.600 - 19.200 bauds
- Parité : No , even (pair), odd (impair)
- LEN : (longueur) 8 bits
- Stop bits : 1 ou 2

c.- Blocage & déblocage du SETUP



Loc (SETUP bloqué) ou **Unloc** (débloqué)

La touche « **max** » permet de modifier cette option.

- Si vous sélectionnez l'option **LOC**, lorsque vous entrez dans SETUP vous pourrez voir la programmation mais vous ne pourrez rien modifier.

- Si vous modifiez l'option programmée auparavant, vous devez introduire un **mot de passe** de 4 chiffres (s'il est incorrect, il clignote et vous revenez au menu précédent).

MOT DE PASSE du CVM-96 : 1234

Pour quitter, appuyez sur RESET (ATTENTION : si vous quittez en utilisant reset, il est possible que certaines modifications ne soient pas enregistrées) ou allez jusqu'à la fin du SETUP2, qui passera à nouveau au programme principal.