MESURE DES SIGNAUX ALTERNATIFS

PECA 15 PBUS

TF IN/13 V1.2x A 10/06 Toutes les données de cette notice sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

ARDETEM ®

***Tel :* 04 72 31 31 30 - *Fax :* 04 72 31 31 31**
http://www.ardetem.com - *e-mail :* info@ardetem.com
Route de Brindas - Parc d'activité d'Arbora - N°2
69510 SOUCIEU EN JARREST - FRANCE

MISE EN PLACE

1. Réception de l'appareil	3
2. Organisation de la face avant	3
3. Recommandation de câblage	4
4. Câblage de l'alimentation auxiliaire	4
5. Câblage d'un réseau monophasé	5
6. Câblage d'un réseau triphasé déséquilibré avec neutre	5
7. Câblage d'un réseau triphasé équilibré sans neutre	6
8. Câblage d'un réseau triphasé équilibré avec neutre	6
9. Câblage d'un réseau triphasé déséquilibré sans neutre sans fuite de courant	7
10. Câblage d'un réseau triphasé déséquilibré sans neutre, mesure des 3 courants	8
11. Câblage des sorties relais	8

DEMARRAGE

1. Mise sous tension	9
2. Choix du numéro de station	9
3. Implantation de l'appareil sur le réseau PROFIBUS	10
4. Configuration de l'appareil inséré	10
5. Transfert de la configuration dans l'appareil	15

UTILISATION

1. Liste des paramètres mesurés	17
2. Liste des erreurs affichées	17
3. Organigramme des menus de l'appareil	18
4. Accès aux menus de configuration par le clavier	19
5. Test et correction automatique du câblage du réseau de mesure	19
6. Lecture des mesures au clavier	19
7. Défilement automatique des pages – « scrolling »	20
8. Utilisation des « cut-off »	20
9. Particularité des paramètres signés	20
10. Bargraph des courants	20
11. Lectures des harmoniques	20
12. Lectures des énergies sur 6 digits	21
13. Signification des différents compteurs d'énergie	21
14. Verification de la configuration – accès au clavier	22
15. Vérification de la configuration des sorties relais – accès au clavier	25
16. Lecture des mesures par le réseau PROFIBUS	27
17. Remise à zéro des énergies	28
18. Diagramme des états	29

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. Caractéristiques générales	30
2. Caractéristiques électriques	30
3. Les sorties possibles	31
4. Les dimensions	31

MISE EN PLACE

1. RECEPTION DE L'APPAREIL

☐ Vérifier que la configuration de l'appareil (étiquette sur le fond du boîtier) corresponde à la commande
☐ Enlever les fixations métalliques sur le coté.
☐ Insérer l'appareil dans la fenêtre de découpe, puis remonter les fixations et les visser.
☐ Connecter l'alimentation auxiliaire (se référer aux schémas de câblage).
☐ Câbler ensuite tous les signaux (se référer aux schémas de câblage).
☐ Au démarrage l'appareil affiche son type (précisé à la commande), la version de son programme et son numéro d'identification. Ces informations sont nécessaires en cas de modification du type (après réception), en cas de dépannage ou d'assistance téléphonique.
L'appareil affiche :

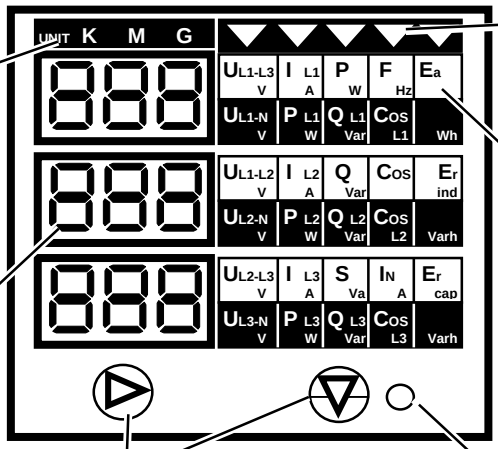
P15 → nom d'appareil (ici PECA15)
BUS → type d'appareil (PROFIBUS)
1.10 → numéro de version programme

Puis l'appareil affiche les options présentes.

125 → Nr d'identification
EH → **E=**version énergie : mesure des valeurs efficaces, puissances et énergies
H=option harmoniques
2r → **2r**=deux sorties relais (alarme ou impulsions)

☐ L'appareil démarre avec la dernière configuration enregistrée.
☐ Par défaut l'adresse de station est 126

2. ORGANISATION DE LA FACE AVANT



Indication de la page visualisée (1 à 5). *Pour la page 6, les LED sont éteintes*

Indication des unités de l'affichage

Symbole et unité de mesure

Affichage des mesures

Clavier 2 touches possédant les fonctions suivantes :

Indication de la page visualisée

Changement de page affichée (horizontal). (validation dans les menus).

Changement de page affichée (vertical). (choix dans les menus).

Entrée dans les menus.

EN CAS DE PROBLEME …

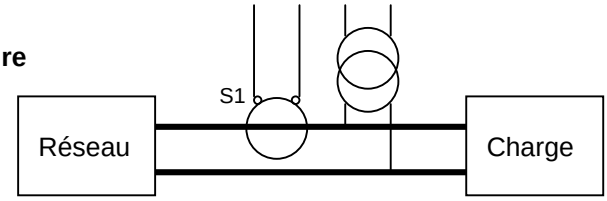
- Si l'appareil ne s'allume pas : *Vérifier la présence de l'alimentation auxiliaire (même dans le cas d'un appareil auto-alimenté.)*
- Si l'appareil ne mesure pas : *Vérifier la présence des signaux de mesure. Vérifier la programmation en la faisant défiler (calibres, rapports TC/TP…)*
- Si le message «Err 1,Err 4, Err 8» s'affiche : *Une erreur de câblage ou de configuration a été commise. Essayer la correction automatique (code 666).*

3. RECOMMANDATIONS DE CABLAGE

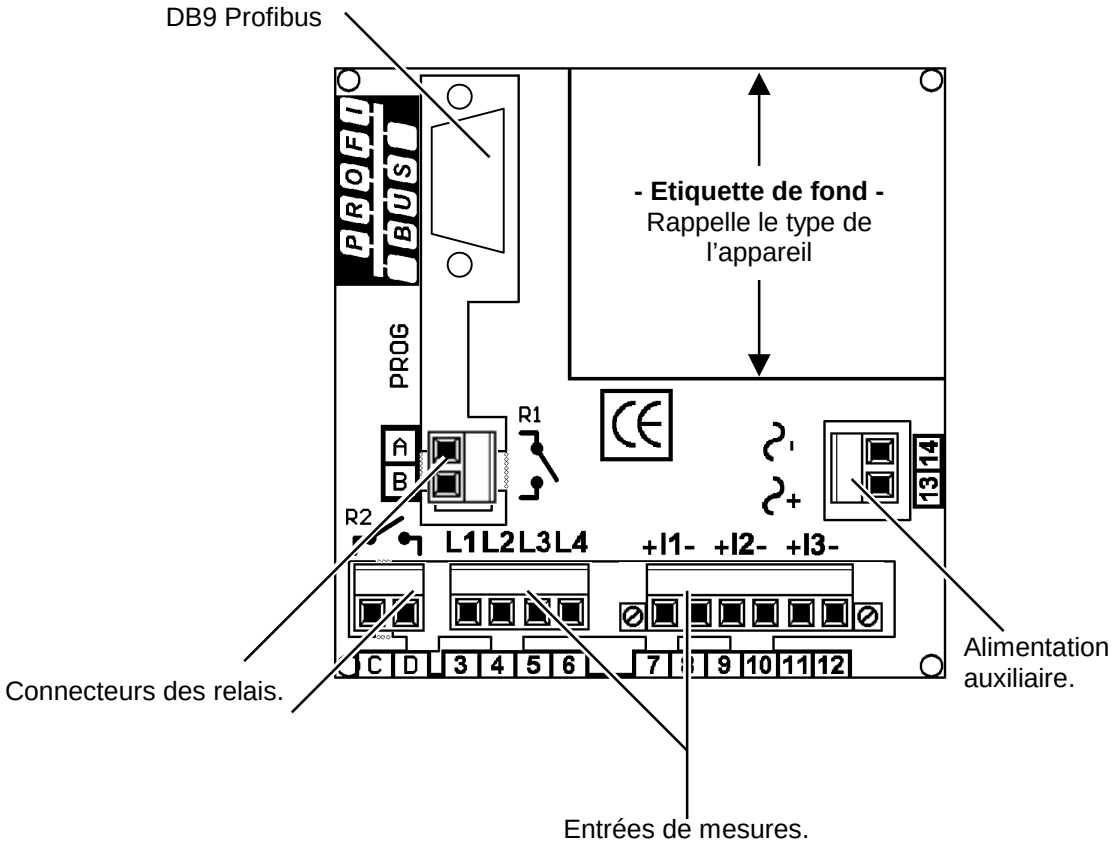
Le réseau d'entrée (U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} , I_{L1} , I_{L2} , I_{L3}) pouvant véhiculer des parasites importants, c'est l'ensemble de la chaîne de traitement qui peut être perturbée. Afin d'éviter cela on peut améliorer efficacement l'immunité aux parasites en respectant les règles suivantes :

- Ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et les fils de l'alimentation auxiliaire de l'appareil
- Ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et l'ensemble des fils de sortie dd l'appareil (sorties impulsions, sorties relais ...)
- Utiliser pour toutes les sorties des câbles blindés reliés à la masse aux 2 extrémités

Afin que la prise de courant n'influence pas la mesure de tension, il faut câbler les TC en amont des TP.



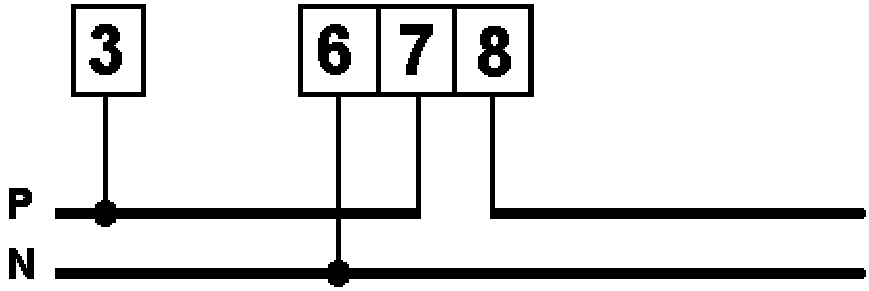
4. CABLAGE DE L'ALIMENTATION AUXILIAIRE



13	14	
P	N	Alimentation AC
+	-	Alimentation DC

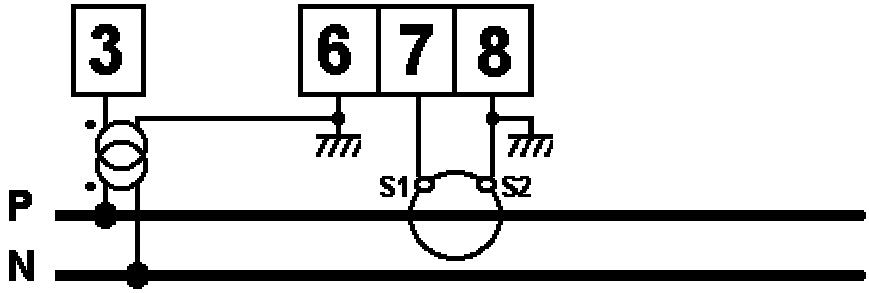
<u>Remarque</u> : Pour une alim. AC, on peut câbler indifféremment la phase et le neutre sur les bornes 13 et 14.
Pour une alim. DC, on peut câbler indifféremment le + et le – sur 13 et 14.

5. CABLAGE D'UN RESEAU MONOPHASE : « RES 1F »



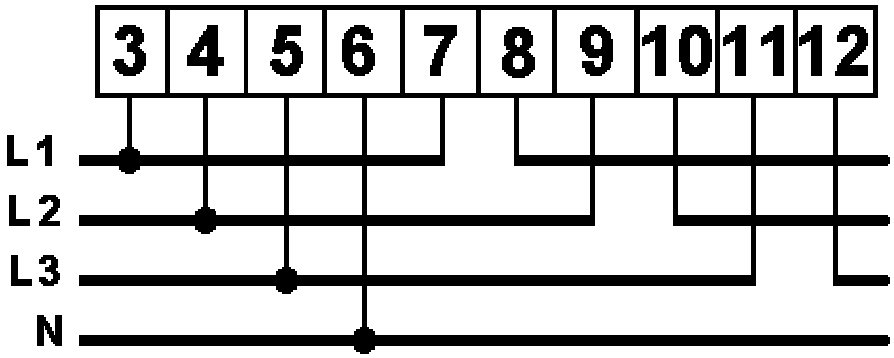
sans TP
sans TC

Umax = 500V
Imax = 5A



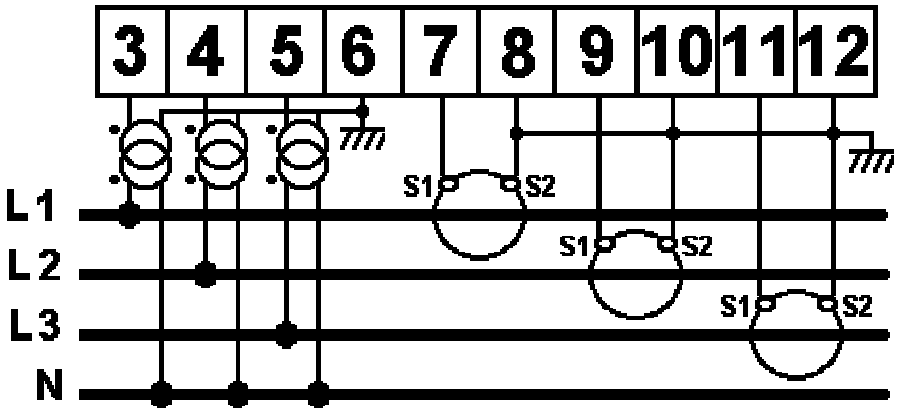
avec TP
avec TC

6. CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE AVEC NEUTRE : « RES T4F nE »



sans TP
sans TC

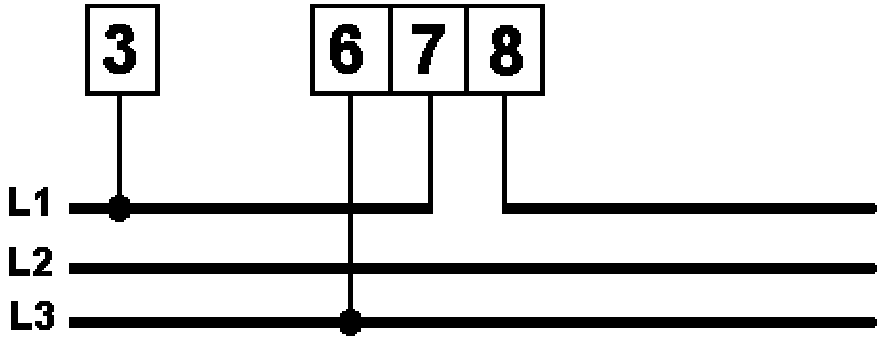
Umax = 500V L-N
Imax = 5A



avec TP
avec TC

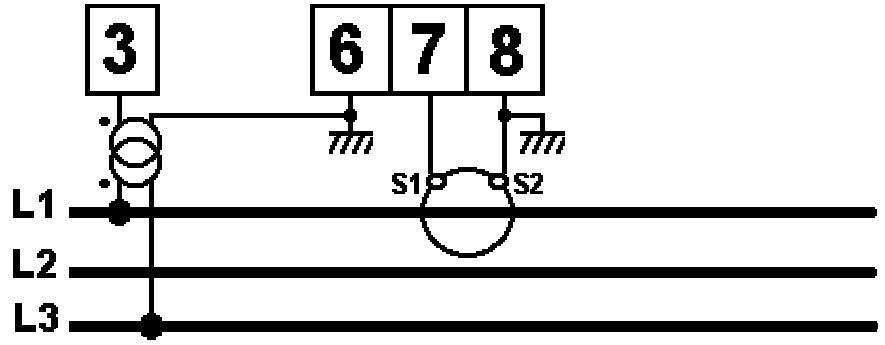
Respecter le branchement :
à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2.
La mise à la terre des secondaires S2 des TC et TP est impérative.

7. CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE EQUILIBRE SANS NEUTRE : « RES T3F E »



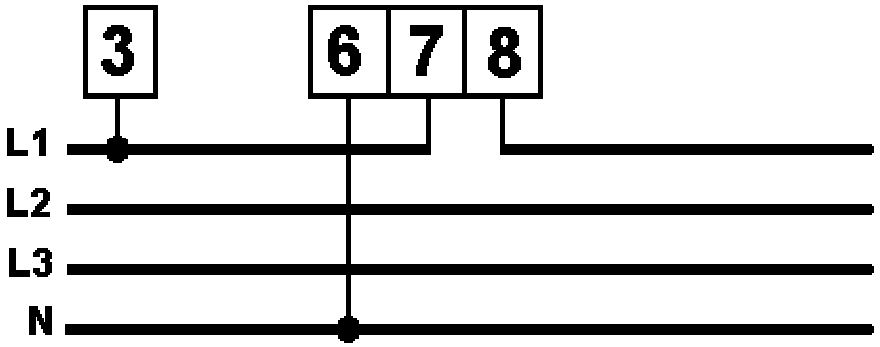
sans TP
sans TC

Umax = 500V L-L
Imax = 5A



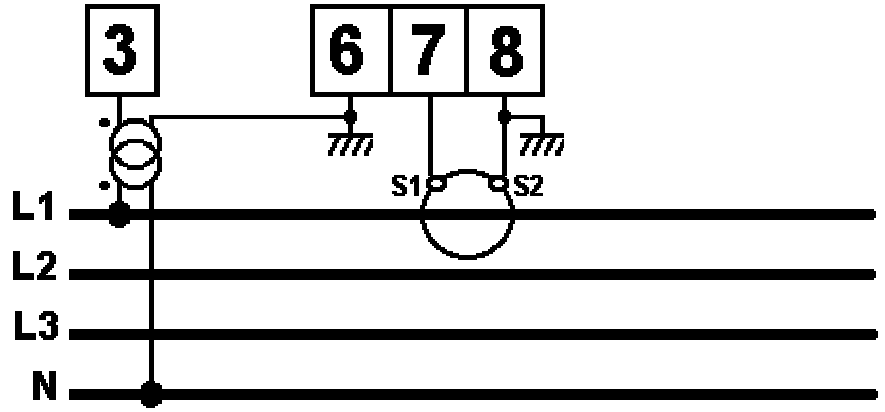
avec TP
avec TC

8. CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE EQUILIBRE AVEC NEUTRE : « RES T4F E »



sans TP
sans TC

Umax = 500V L-N
Imax = 5A



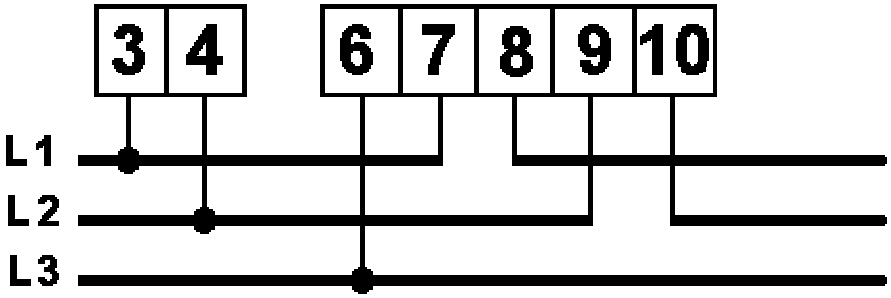
avec TP
avec TC

Respecter le branchement :
à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2.
La mise à la terre des secondaires S2 des TC et TP est impérative.

9. CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE,SANS FUITE DE COURANT :

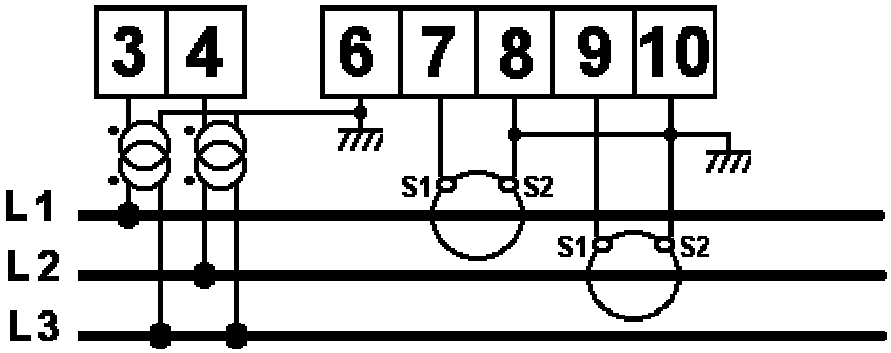
« RES T3F nE1 »

9-1. IL3 non câblé



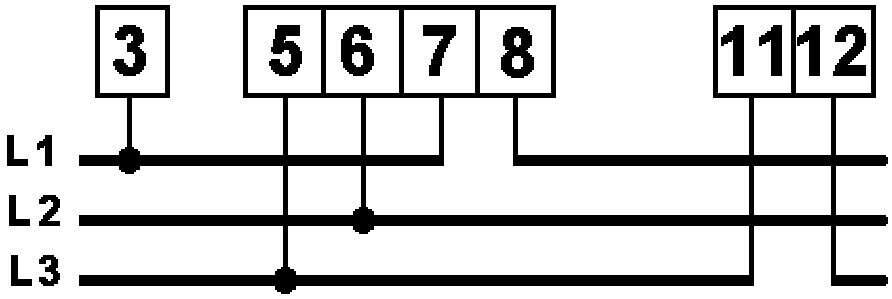
sans TP
sans TC

Umax = 500V L-L
Imax = 5A



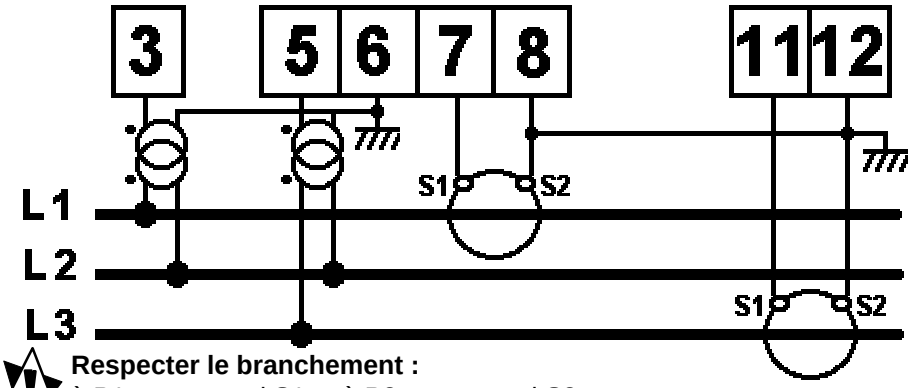
avec TP
avec TC

9-2. IL2 non câblé



sans TP
sans TC

Umax = 500V L-L
Imax = 5A

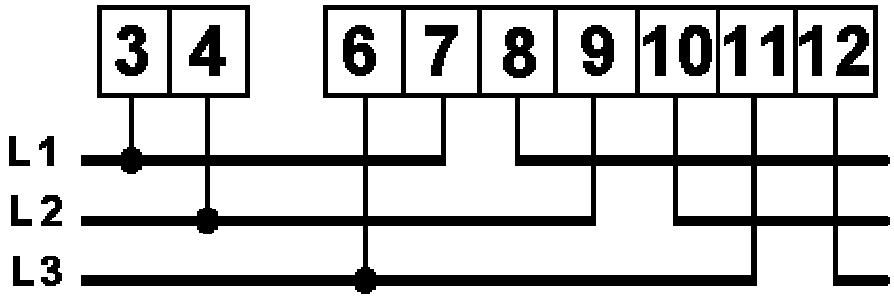


avec TP
avec TC

Respecter le branchement :
à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2.
La mise à la terre des secondaires S2 des TC et TP est impérative.

10. CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE,MESURE DES 3 COURANTS :

« RES T3F nE2 »

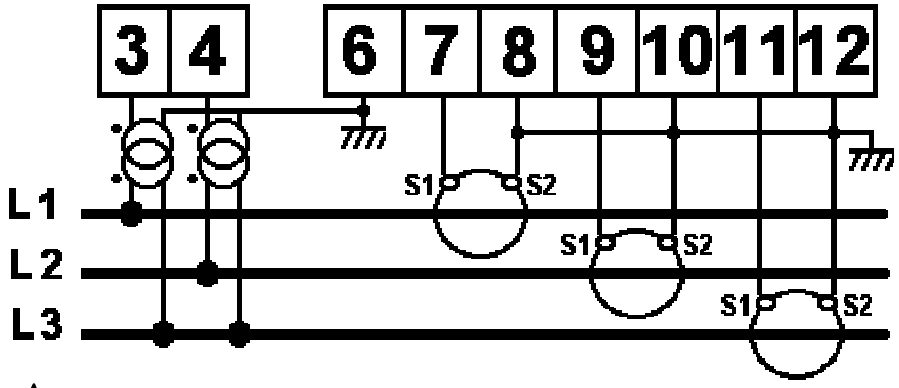


sans TP
sans TC

Umax = 500V L-L
Imax = 5A

sans TP
sans TC

Umax = 500V L-L
Imax = 5A

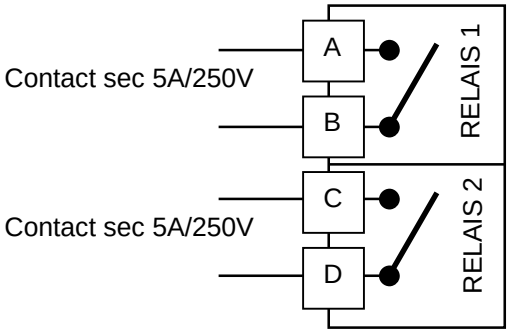


avec TP
avec TC

avec TP
avec TC

Respecter le branchement :
à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2.
La mise à la terre des secondaires S2 des TC et TP est impérative.

11. CABLAGE DES SORTIES RELAIS



DEMARRAGE

1. Mise sous tension

Tant que l'appareil n'est pas branché à l'automate PROFIBUS, il est possible de configurer l'appareil au clavier, mais dès que l'automate est branché, c'est la configuration définie dans l'automate (fichier GSD) qui sera prioritaire. (voir UTILISATION chap.3 ORGANIGRAMME DES MENUS DE L'APPAREIL)

2. Choix du numéro de station

Le numéro de station ne peut pas être donné par le maître. Il est saisi au clavier par l'utilisateur.
Par défaut le numéro de station est 126, l'utilisateur peut choisir un numéro de 1 à 126.
Le numéro de station saisi par l'utilisateur est mémorisé dans l'appareil, donc il n'est pas nécessaire de saisir ce numéro à chaque démarrage.

Procédure à suivre

▷+▽ ☜ Entrer dans le menu de configuration de l'appareil. (appui sur les 2 touches)
A tout moment l'appui sur les 2 touches du clavier permet de quitter la saisie en sauvegardant ou non les nouveaux paramètres de configuration.

rEAd
ProGrAM
EnErGY

« Read » permet de relire la configuration de l'appareil sans modifications possibles
▽ Dans notre cas appuyer sur la touche [bas] pour choisir « Program »

▷ rEAd / **ProGrAM** / EnErGY ▷ cod / **888**

Valider en appuyant sur la touche [droite] pour accèder à la saisie du code.
Le code proposé est « 888 »
Ici il faut saisir le code de sécurité « 111 ».

▷ cod **8 88** ▽ cod **7 88** ▽ cod **6 88**

Les chiffres d'un code sont saisis individuellement.
La touche [bas] permet de décrémenter le chiffre proposé.
La touche [droite] valide la saisie et passe au chiffre suivant

▷ cod **1 8 8**

Saisie du 2nd chiffre
La touche [bas] permet de décrémenter le chiffre proposé.
La touche [droite] valide la saisie et passe au chiffre suivant

▷ cod **11 1**

Saisie du 3e chiffre
La touche [bas] permet de décrémenter le chiffre proposé.
La touche [droite] valide la saisie.

▷ **ProFibuS**

Valider en appuyant sur la touche [droite] pour accèder à la saisie l'adresse de station Profibus (126 par défaut).

▷ Adr **126** ▽ Adr **125**

Choisir le numéro souhaité de 1 à 126
La touche [bas] décrémente le chiffre affiché (laisser appuyé pour un défilement rapide).
Valider en appuyant sur la touche [droite] pour accèder à la confirmation

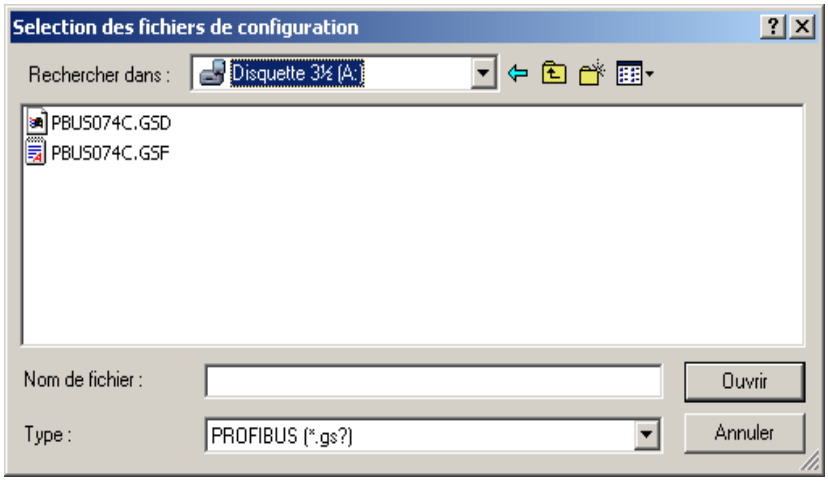
▷ SAU **YES** ▷

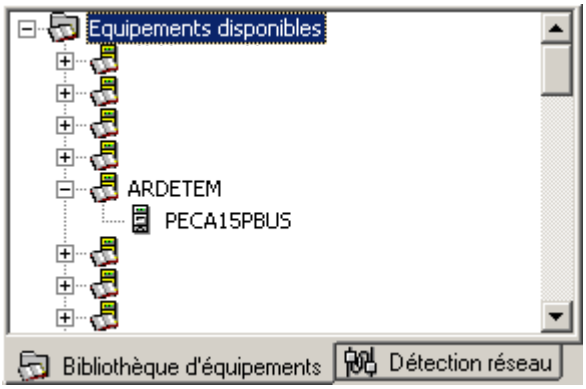
A l'aide de la touche [bas] choisir « no » ou « yes » pour confirmer ou non la saisie du nouveau numéro de station.
Valider en appuyant sur la touche [droite]

3. Implantation de l'appareil sur le réseau PROFIBUS

Le fichier de configuration contenant les caractéristiques de l'appareil est fournit avec l'appareil :
Un fichier en anglais (extension x.GSD) et un fichier en français (extension x.GSF).
Pour que le maître reconnaisse l'appareil il faut charger le fichier GSD.

3.1 Chargement du fichier GSD parmi les équipements disponibles



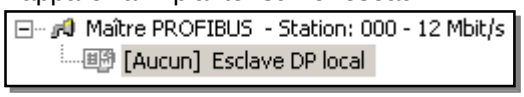


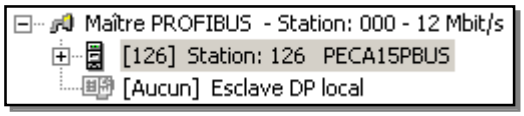
L'appareil fait maintenant partie des équipements disponibles

3.2 Chargement d'un appareil sur le réseau

choisir parmis les équipements disponibles un appareil à implanter sur le réseau.

Ici une station PECA15-PBUS à été ajoutée.

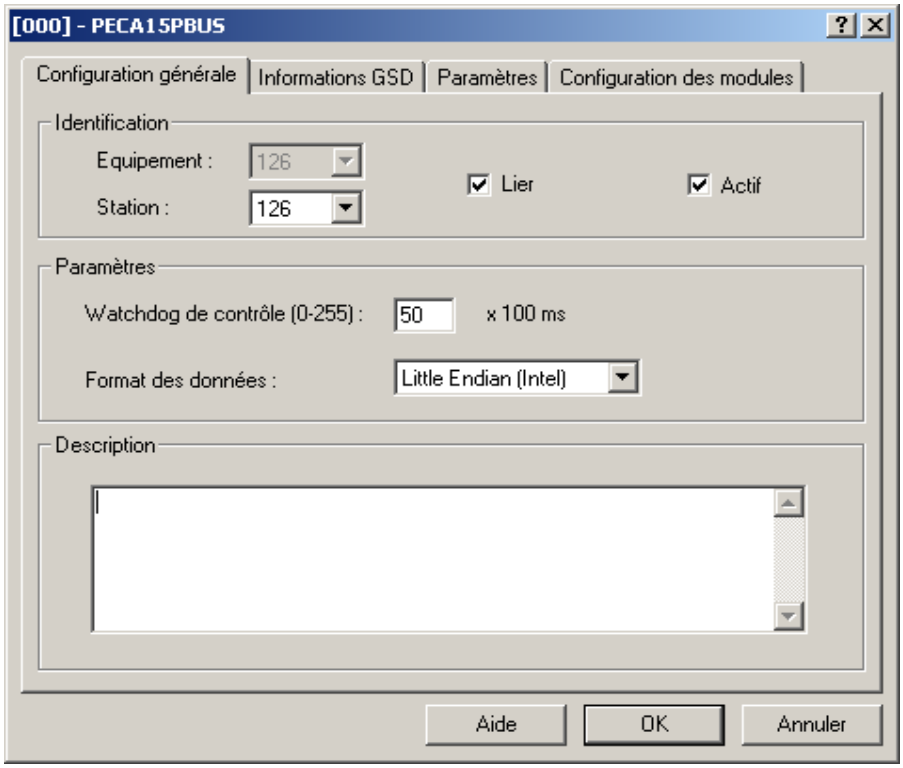




4. Configuration de l'appareil inséré.

4.1 Configuration générale

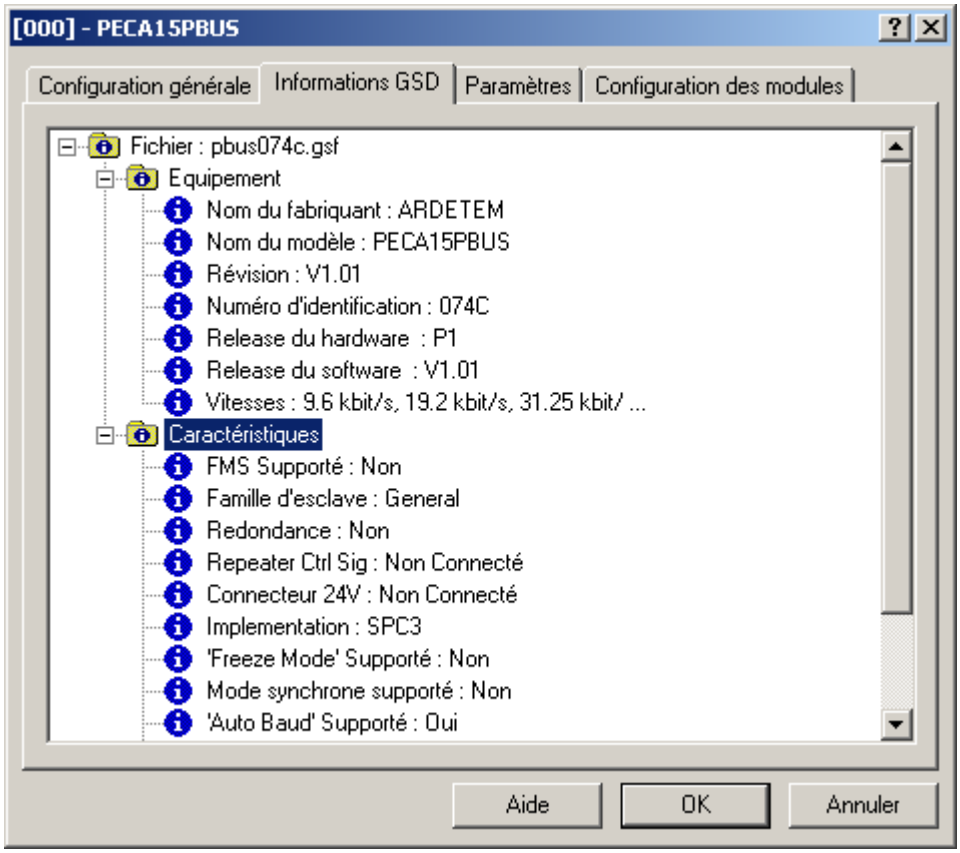
- Choisir le numéro de station de l'appareil.
- Le format des données est INTEL



4.2 Informations GSD

Ici on trouvera les informations fournies par le GSD.

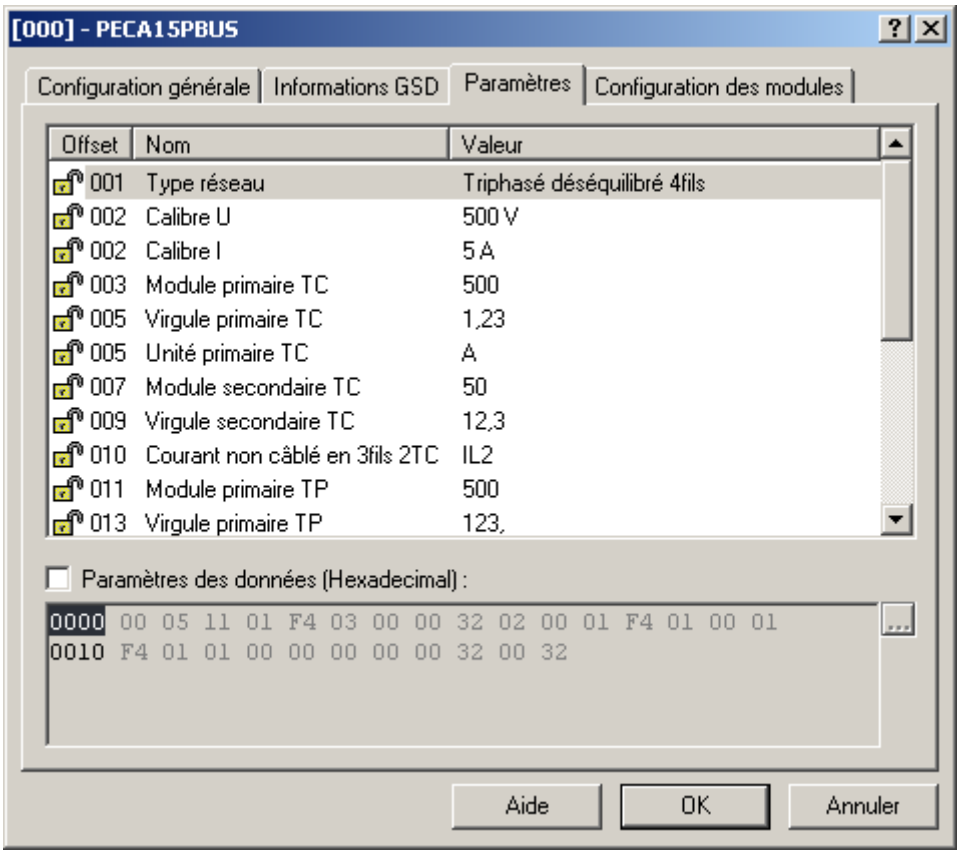
L'utilisateur n'a aucune modification à faire dans cette rubrique.



4.3 Paramètrage

Ici on trouvera les paramètres de l'appareil, qu'il conviendra d'adapter à l'installation.

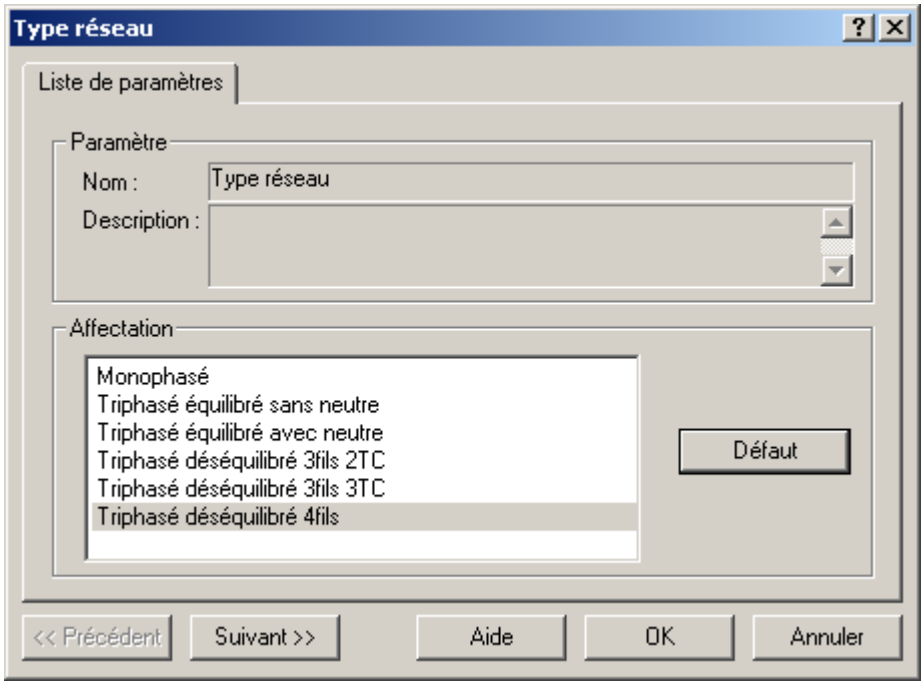
Pour l'explication des paramètres voir chapitre :
« VERIFICATION DE LA CONFIGURATION »



4.31 Exemple : paramètrage du type de reseau

le détail du paramètre « type de réseau » donne accès à la fenêtre ci-contre.

L'affectation propose de choisir parmis les réseaux disponibles.

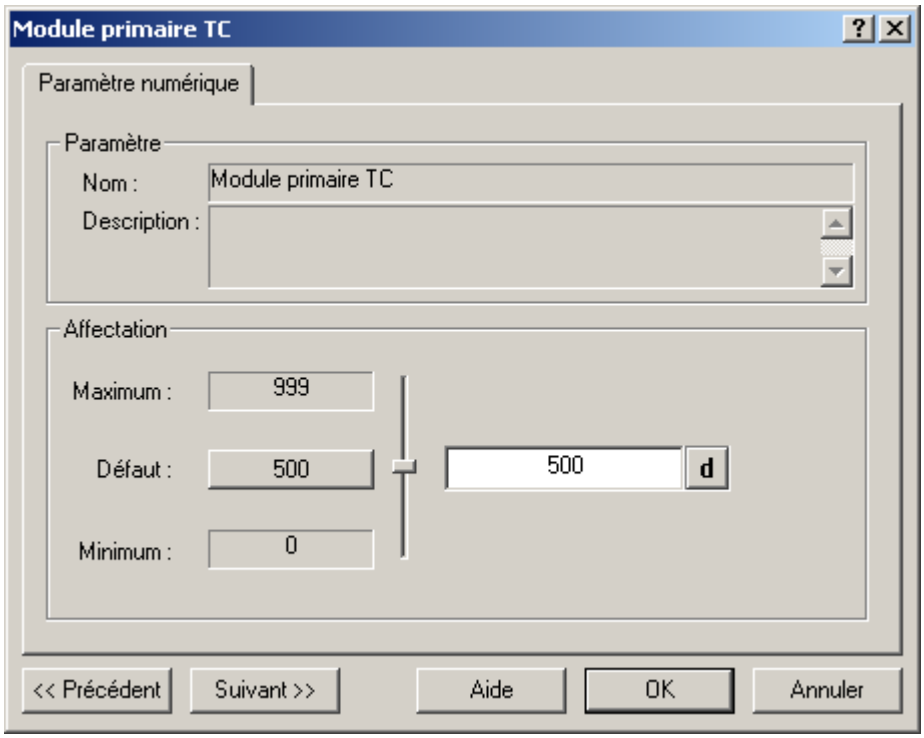


4.32 Exemple : paramètrage du primaire TC

Certains paramètres comme le primaire TC sont définis sur plusieurs lignes. (ici module, virgule, unité)
Pour cet exemple la valeur souhaitée est 5.00 A

<u>Saisie du module</u> :

Le module saisi est 500.
La saisie est imposée entre 0 et 999



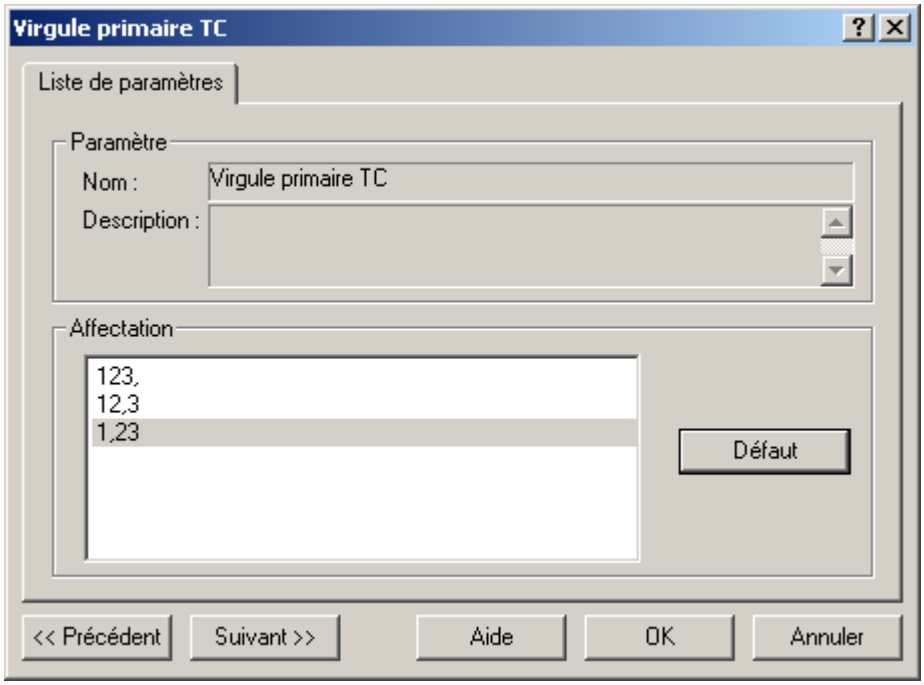
<u>Choix de la position de virgule</u> :
possibilités ;

- pas de virgule
- 1 chiffre après la virgule
- 2 chiffres après la virgule

REMARQUE :

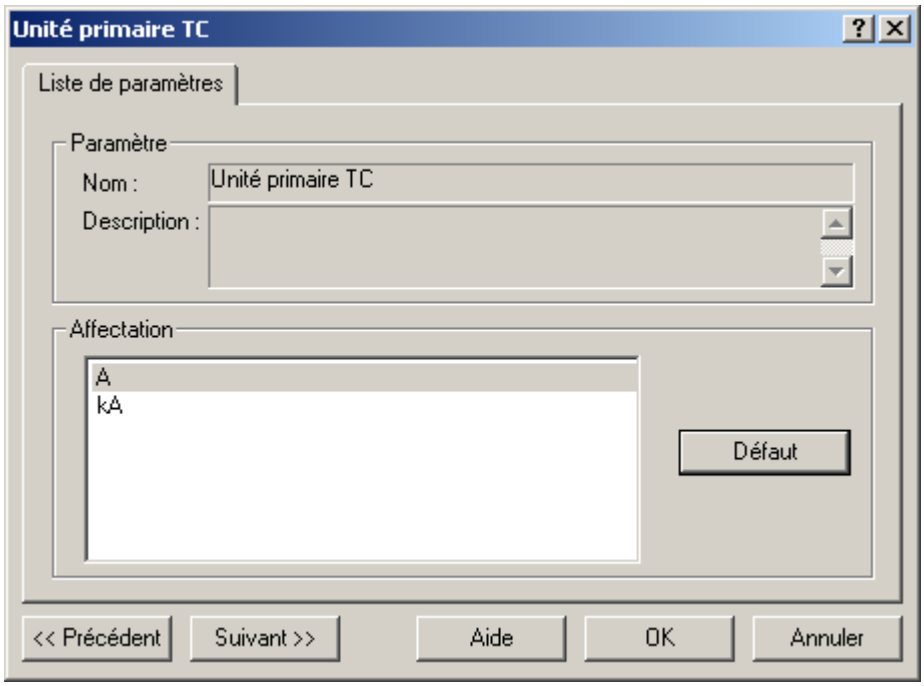
Saisir impérativement les primaires des TC et TP avec la valeur réelle du nominal de l'installation.
De la même manière les secondaires des TC et TP correspondent à la valeur au niveau du bornier de l'appareil, et ne doivent jamais dépasser 5A et 500V entre phases en 3 fils ou entre phase et neutre en 4 fils.

Ici 5,00 = 500 / 1,23
mais on aurait aussi pu choisir :
5 = 5 / 123, ou
5,0 = 50 / 12,3



Choix de l'unité

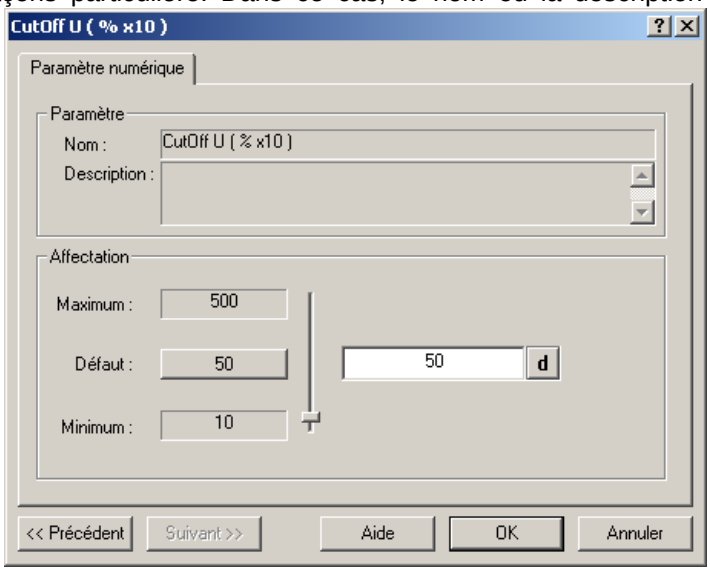
Ici Ampère (A)
Ou Kilo Ampère (kA)



4.33 Cas particuliers

certains paramètres peuvent être saisis de façons particulière. Dans ce cas, le nom ou la description explique cette particularité.

Ici on souhaite saisir un « cut-off »
à 5%, or il s'exprime en %x10
La saisie est donc 50.
(On saisit 25 pour un cut-off de 2,5%)

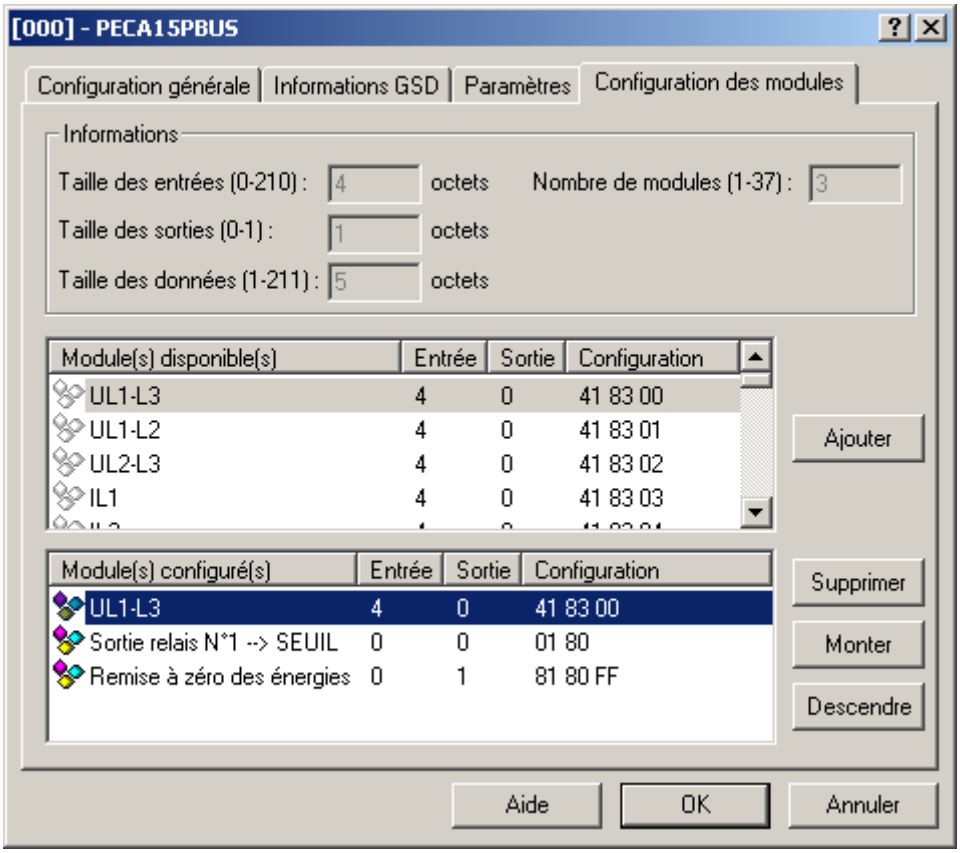


4.4 Choix des modules utilisés par l'appareil

Parmis les « modules disponibles », Choisir ceux utilisés par l'appareil (« modules configurés »).

Attention certaines combinaisons ne sont pas possibles :
Pour une sortie relais, vous ne pouvez choisir à la fois une sortie seuil et une sortie alarme !

Ensuite il faut configurer en détail les modules choisis.



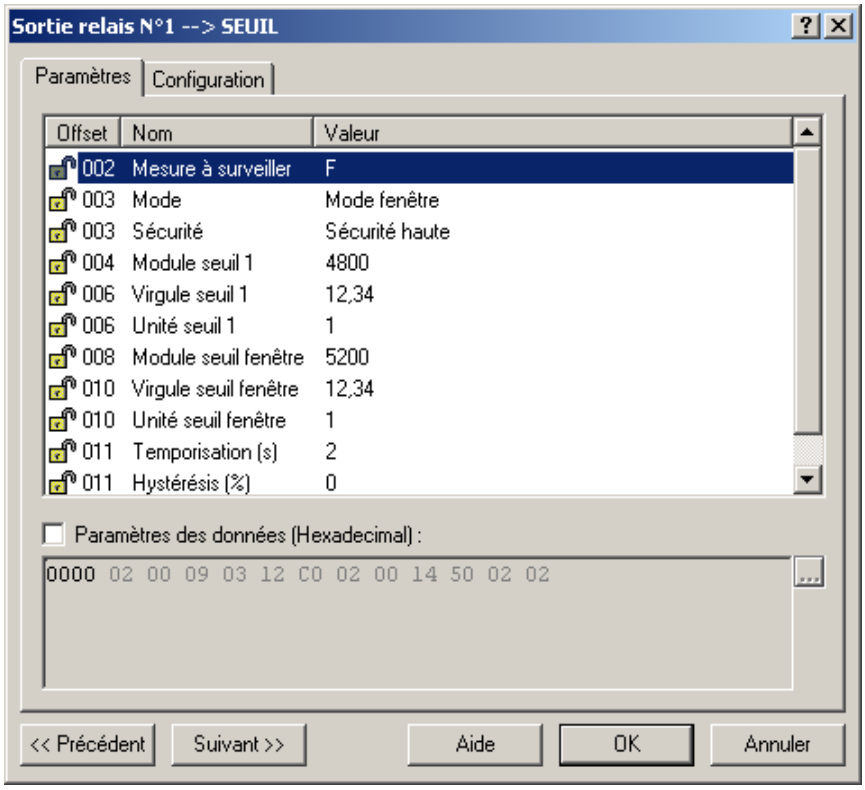
4.41 Configuration d'une sortie relais « seuil »

Pour plus d'information concernant le fonctionnement des sorties, consulter le chapitre : « VERIFICATION DE LA CONFIGURATION DES SORTIES RELAIS »

Plusieurs paramètres sont disponibles
Comme :

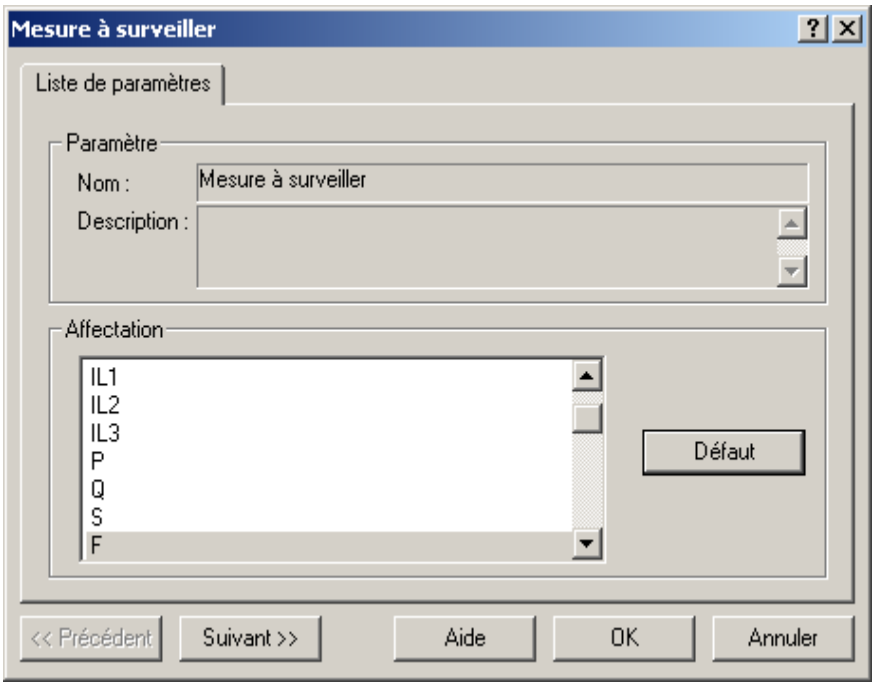
- la mesure à surveiller
- le mode
- le type de sécurité
- … etc

Chacun doit être configuré.



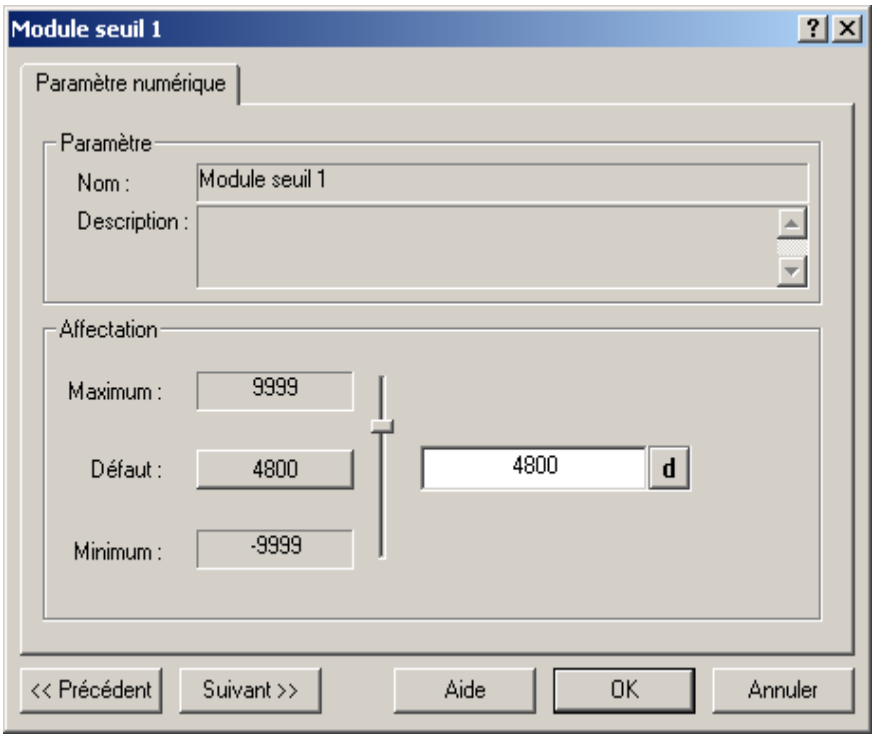
4.42 Choix de la « mesure à surveiller »

Le choix se porte sur la fréquence F



4.43 Saisie du 1er seuil

ici, comme dans l'exemple précédant, il faudra aussi renseigner les lignes virgule et unité.



5. Transfert de la configuration dans l'appareil

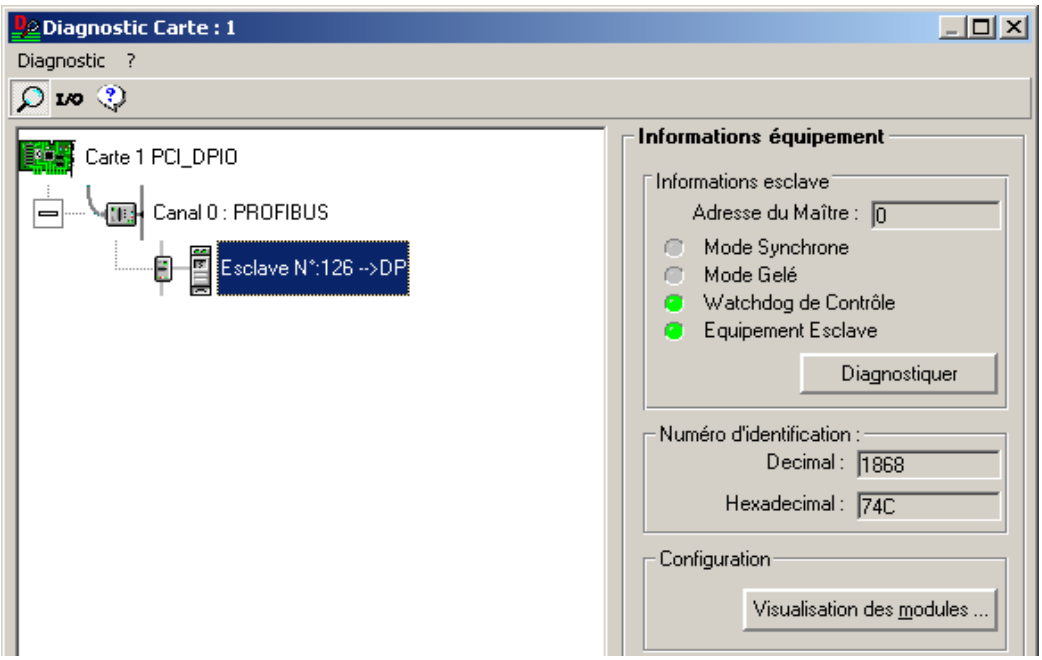
La configuration est transmise en une seule fois mais l'appareil affiche les étapes intermédiaires.
Toutefois le transfert peut être rapide, dans ce cas l'affichage ne sera pas forcément visible par l'utilisateur.

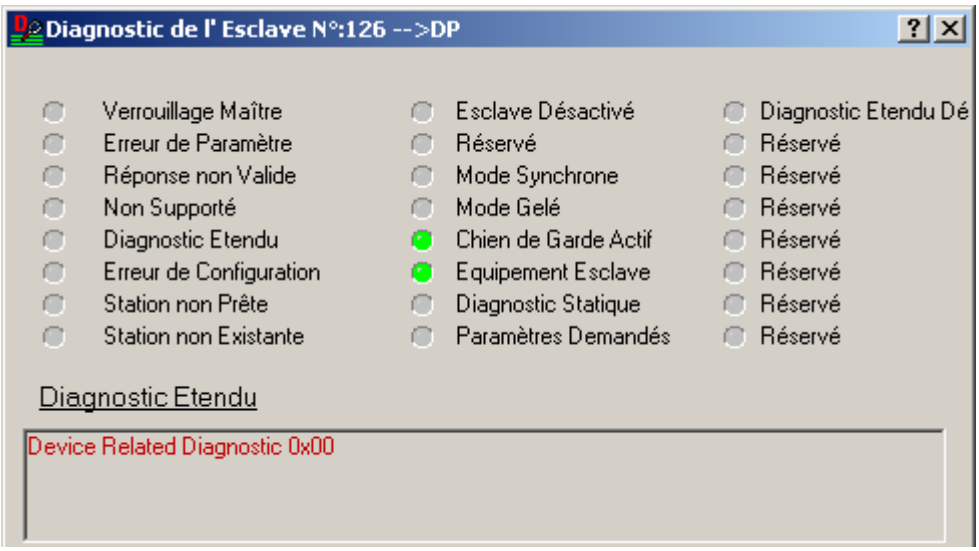
5.1 Etapes affichées sur l'appareil.

« bd »	Cordon PROFIBUS branché, attente de détection (envoi de la vitesse par le maître)
« Prm »	Attente de paramètrage
« CFG »	Attente configuration des modules

5.2 Contrôle

Des fonctions de diagnostique peuvent exister sur le maître, elles permettent de verifier l'état de la station.





Détail des bits du diagnostique étendu :

Bit n°	Type d'erreurs	Remarques
0	Erreur de câblage	Mauvais câblage des signaux de mesure U / I Ordre des phases erroné.- ***Essayer la correction auto.*** -
1	Non utilisé	-
2	Dépassement du calibre courant	TC inadaptés
3	Dépassement du calibre tension	TP inadaptés – erreur de câblage – erreur de programmation du type de réseau
4	Fréquence hors plage [45Hz à 65 Hz]	Signaux parasités ou déformés – fréquence trop forte
5	Perte de la configuration	Reprogrammer l'appareil
6	Perte de la calibration	Retour en usine pour re-calibration
7	Non utilisé	-

UTILISATION

1. LISTE DES PARAMETRES MESURES

N°	Paramètre mesuré	1F	T4F E	T4F NE	T3F NE1	T3F NE2	T3F E
1	**U_{L1}-$_{L3}$** (tension composée U13)	X	X	X	X	X	X
2	**U_{L1}-$_{L2}$** (tension composée U12)			X	X	X	X
3	**U_{L2}-$_{L3}$** (tension composée U23)			X	X	X	X
21	**U_{L1}-N** (tension simple UL1)		X	X			
22	**U_{L2}-N** (tension simple UL2)			X			
23	**U_{L3}-N** (tension simple UL3)			X			
4	**I_{L1}** (courant de ligne IL1)	X	X	X	X	X	X
5	**I_{L2}** (courant de ligne IL2)			X	X	X	X
6	**I_{L3}** (courant de ligne IL3)			X	X	X	X
24	**P_{L1}** (puissance active phase 1 PL1)		X	X			
25	**P_{L2}** (puissance active phase 2 PL2)			X			
26	**P_{L3}** (puissance active phase 3 PL3)			X			
7	**P** (puissance active totale P)	X	X	X	X	X	X
8	**Q** (puissance réactive totale Q)	X	X	X	X	X	X
9	**S** (puissance apparente totale S)	X	X	X	X	X	X
27	**Q_{L1}** (puissance réactive phase 1 QL1)		X	X			
28	**Q_{L2}** (puissance réactive phase 2 QL2)			X			
29	**Q_{L3}** (puissance réactive phase 3 QL3)			X			
10	**F** (fréquence F)	X	X	X	X	X	X
11	**cos φ** (cosinus total COS)	X	X	X	X	X	X
12	**I_N** (courant de fuite In)			X		X	
30	**cos φ $_{L1}$** (cosinus phase $_{L1}$ PF1)			X			
31	**cos φ $_{L2}$** (cosinus phase $_{L2}$ PF2)			X			
32	**cos φ $_{L3}$** (cosinus phase $_{L3}$ PF3)			X			
13	**Ea** (énergie active EA.o)	X	X	X	X	X	X
17	**Er ind** (énergie réactive inductive Er.L)	X	X	X	X	X	X
19	**Er cap** (énergie réactive capacitive Er.c)	X	X	X	X	X	X
13+14	**Ea out** (énergie active out, 6 digits)	X	X	X	X	X	X
15+16	**Ea in** (énergie active in, 6 digits)	X	X	X	X	X	X
17+18	**Er ind** (énergie réactive inductive, 6 digits)	X	X	X	X	X	X
19+20	**Er cap** (énergie réactive capacitive, 6 digits)	X	X	X	X	X	X

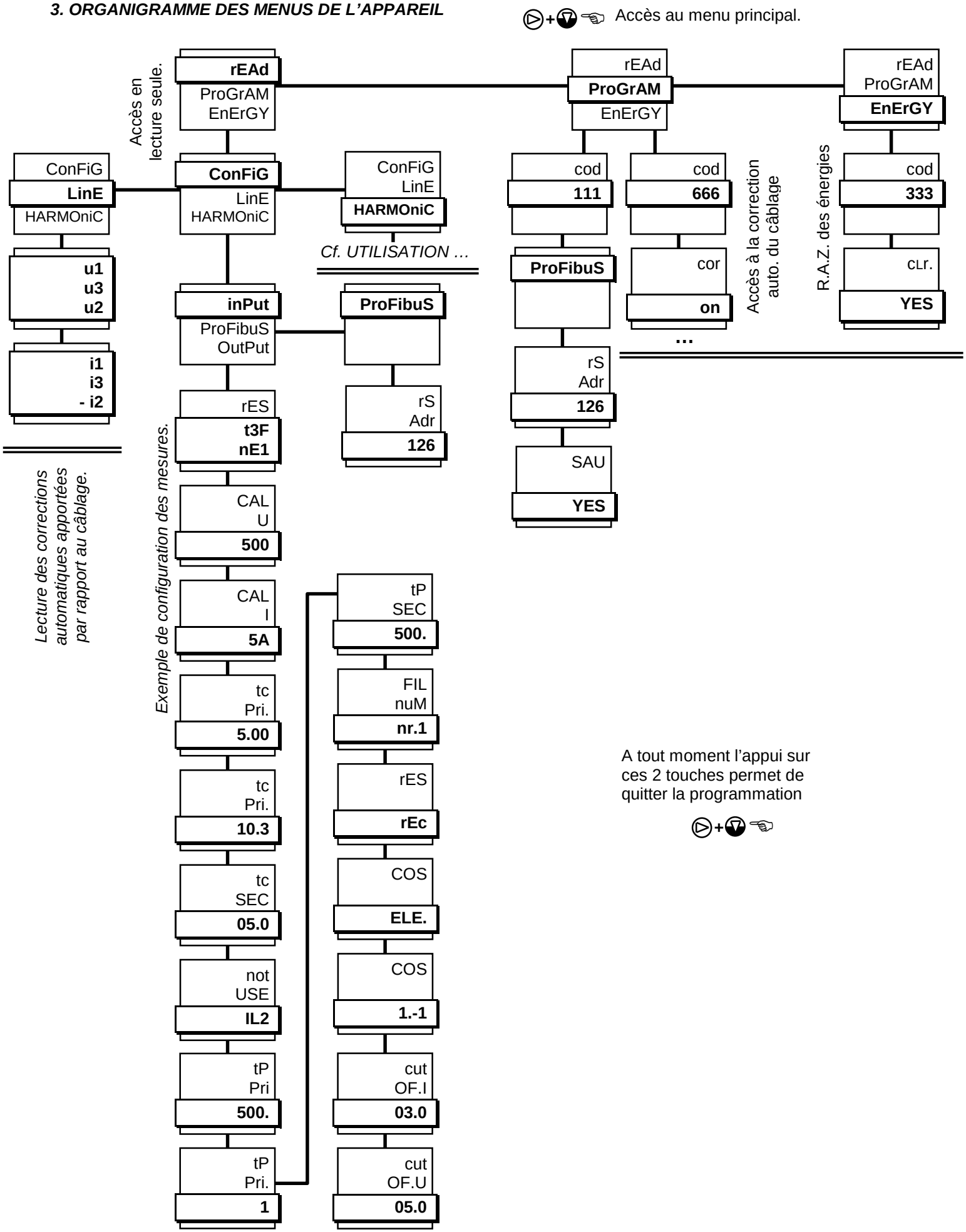
1F : monophasé.
T4F E : triphasé équilibré avec neutre.
T4F NE : triphasé non équilibré avec neutre.
T3F NE1 : triphasé non équilibré sans neutre sans courant de fuite.
T3F NE2 : triphasé non équilibré sans neutre mesure des 3 courants.
T3F E : triphasé équilibré sans neutre.

2. LISTE DES ERREURS AFFICHEES

Affichage	Type d'erreurs	Remarques
Err nr 0	Effacement de la mémoire programme.	Contacter le SAV
Err nr 1	Erreur de câblage	Mauvais câblage des signaux de mesure U / I Ordre des phases erroné.- ***Essayer la correction auto.*** -
Err nr 2	Valeur impulsion trop faible	L'Impulsion d'énergie programmée est inférieure au minimum admissible par l'appareil (1 imp./s)
Err nr 4	Dépassement du calibre courant	TC inadaptés
Err nr 8	Dépassement du calibre tension	TP inadaptés – erreur de câblage – erreur de programmation du type de réseau
Err nr 16	Fréquence hors plage [45Hz à 65 Hz]	Signaux parasités ou déformés – fréquence trop forte
Err nr 32	Perte de la configuration	Reprogrammer l'appareil
Err nr 64	Perte de la calibration	Retour en usine pour re-calibration

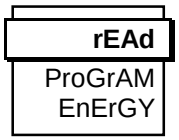
- En cas de cumul d'erreurs, les numéros s'ajoutent. Exemple : Err 1 + Err 8 = Err 9
- L'erreur de câblage doit être utilisée comme une aide, toutes les erreurs ne sont pas détectées, la *mesure correcte des puissances et cosinus validera le câblage.*

3. ORGANIGRAMME DES MENUS DE L'APPAREIL

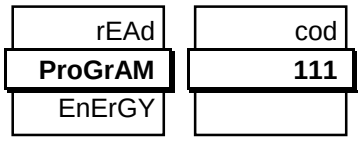


4. ACCES AUX MENUS DE CONFIGURATION PAR LE CLAVIER.

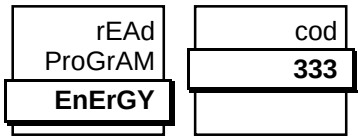
▷+▽ ☜ Entrer dans le menu de configuration de l'appareil.



« Read » permet de relire la configuration de l'appareil sans modifications possibles



« Program » suivit du code de sécurité « 111 » donne accès à la saisie de la configuration de l'appareil. « 666 » donne accès à la programmation de la correction automatique du câblage réseaux
A tout moment l'appui sur les 2 touches du clavier permet de quitter



« Energy » suivit du code de sécurité « 333 » permet la remise à zéro des compteurs d'énergies après validation par « yes » / « no ».

5. TEST & CORRECTION AUTOMATIQUE DU CABLAGE DU RESEAU DE MESURE.

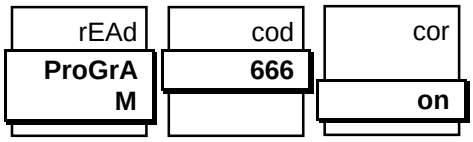
ATTENTION : Valable uniquement pour les réseaux déséquilibrés (3 et 4 fils)

• Dans le cas où le câblage du réseau de mesure est erroné, l'appareil peut corriger ce problème .

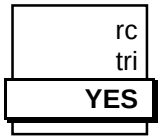
Avant d'utiliser cette fonction ; - vérifier que l'appareil mesure les tensions et les courants.
- vérifier pour un réseau 4 fils, que le neutre est câblé sur la borne 6.
- vérifier pour un réseau 3 fils la programmation (courant non câblé).

• Si les phases sont croisées ou inversées, l'appareil peut le détecter et les réordonner pour ses mesures. Si cette fonction est utilisée, la visualisation des corrections apportées est possible depuis le menu « rEAd », « LinE ».
Le signal câblé sur « L1 » servira de référence et sera considéré par l'appareil comme étant UL1.

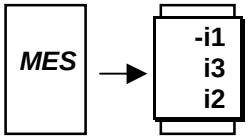
• Pour utiliser cette fonction, il faut la programmer en respectant les étapes suivantes : entrer dans la prog. ▷+▽ ☜



Saisir le code de sécurité « 666 ».
Choisir « ON » (« OFF » revient au câblage physique).
Dans le cas d'un réseau 4 fils l'appareil demandera ensuite
si les charges sont triphasées (courant de neutre faible).
En cas de doute choisir d'abord « YES ».

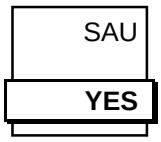


L'appareil corrige les phases U et propose de choisir les corrections sur i : ici inversion sens i1, croisement i3, i2



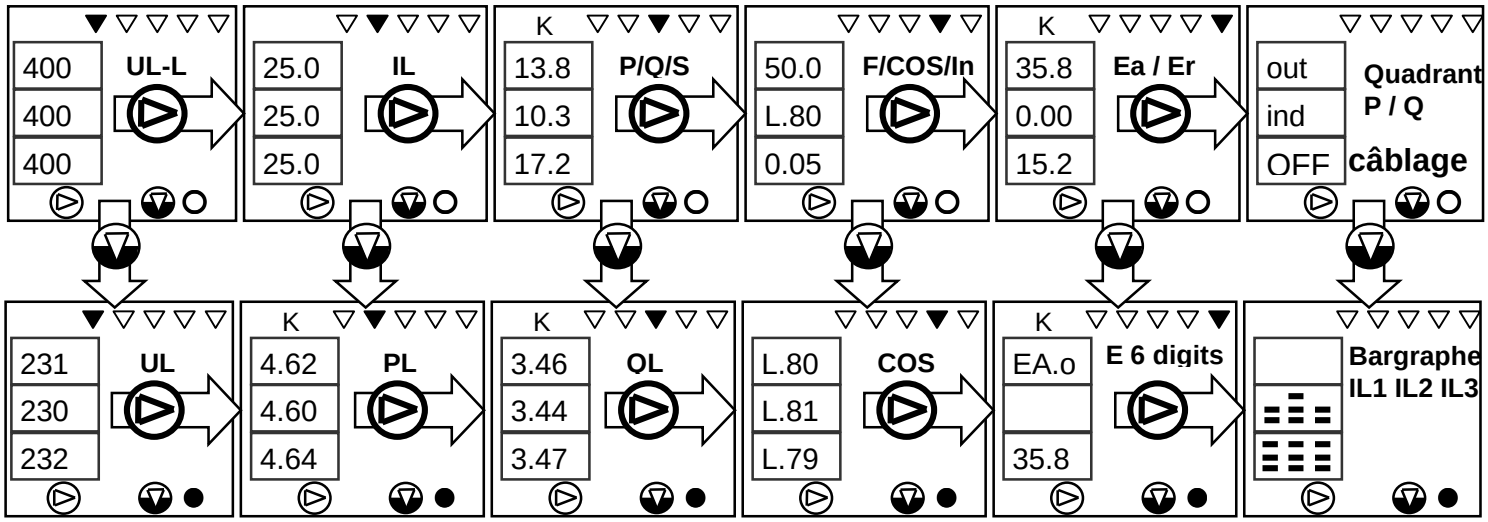
▽ Permet de passer à la proposition suivante, si aucune proposition n'est détectée l'appareil affiche « no rES ».

▷ Valide la proposition.



YES enregistre la modification.
NO retour en mesure sans correction.

6. LECTURE DES MESURES AU CLAVIER



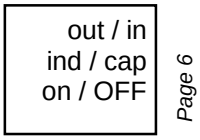
7. DEFILEMENT AUTOMATIQUE DES PAGES : « scrolling »

Il est possible de faire défiler automatiquement et en continu les pages de l'appareil. (la page des énergies 6 digits n'est pas visible avec ce mode d'affichage. La page 6 – affichage des quadrants – est accessible).
Pour activer ce mode, appuyez sur la touche [droite] jusqu'à l'affichage du message « SCr OLL on » de même pour sortir de ce mode, appuyez sur cette touche jusqu'à l'affichage du message « SCr OLL OFF ».

8. UTILISATION DES « CUT OFF »

Le « cut off » est une option de programmation de l'appareil qui permet de définir séparément l'affichage à zéro pour les faibles valeurs de U et I (se référer au chapitre « programmation des CUT OFF »).
Une fois le menu validé l'appareil mesure les valeurs à ses entrées et forcera à zéro l'affichage pour les valeurs inférieures au « cut off » programmé en % du calibre (1 ou 5A, 150 ou 500V).

9. PARTICULARITE DES PARAMETRES SIGNES :



out/in : puissance consommée/générée **ind/cap :** charge inductive/capacitive
on/OFF : correction ordre du câblage (code 666) activé ou non.
Les puissances sont toujours transmises avec leur signe par la sortie numérique.
Les puissances affichées ne sont pas signées mais les quadrants de fonctionnement sont affichés sur la 6e page de l'appareil (LED éteintes – voir ci-contre).
Lors de la saisie d'une puissance (pour une sortie par exemple) le signe est demandé (POS / nEG).
De plus l'affichage du cosinus permet de déterminer ce signe :

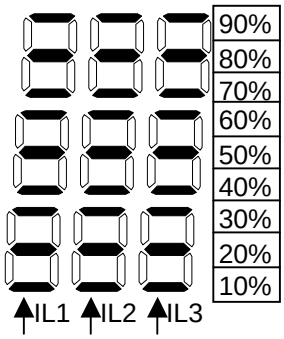
- Si le type du COS programmé est électrique il permet de connaître le signe de la puissance réactive, le COS affiche la nature de la charge L=inductive et C=capacitive.
- Si le type du COS programmé est mathématique il permet de connaître le signe de la puissance active, le COS affiche le sens du courant : +=générateur et - = Récepteur

Exemple : soit un COS = 0,85

- pour un COS Electrique l'affichage sera L.85 ou C.85 et la transmission RS +850 ou –850.
- pour un COS Mathématique l'affichage sera 0.50 ou -.50 et la transmission RS +500 ou –500.

10. BARGRAPH DES COURANTS :

On utilise les segments des afficheurs comme bargraphe pour visualiser l'amplitude des 3 courants de ligne. Cela permet aussi de surveiller le déséquilibre des courants.



-sur le calibre 5A : 100% = 5A
-sur le calibre 1A : 100% = 1A
-lorsque l'on dépasse 100% du calibre, tous les segments sont allumés et clignotent.
-lorsque l'amplitude du courant est <10% du calibre, seul le 1er segment est allumé et il clignote.
-lorsque les courants sont en saturation, l'appareil affiche « Err nr 4 »

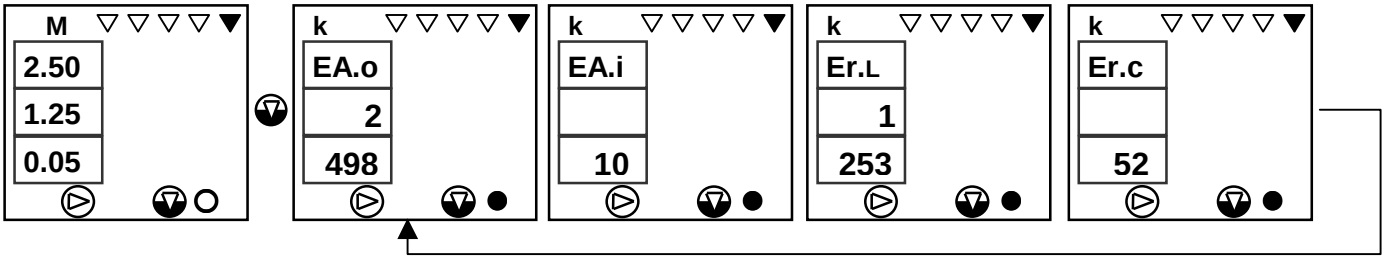
11. LECTURE DES HARMONIQUES

▷+▽ ☜ Entrée / Sortie du menu

rEAd / ProGrAM / EnErGY	ConFiG / LinE / **HARMOniC**	Entrer dans le menu « Harmonic » (appui sur les 2 touches)
HAr / **UL1**	HAr / MES	Choisir la voie de mesure (UL1, UL2, UL3, Il1, IL2, IL3). L'appareil affiche « MES » pendant quelques secondes.
HAr / **thd 10**	L'appareil affiche le THD (en pourcentage)	▽ HAr / **H3 3** — L'appui sur la touche ▽ passe aux rangs suivants (de rang impaire, jusqu'à 29).

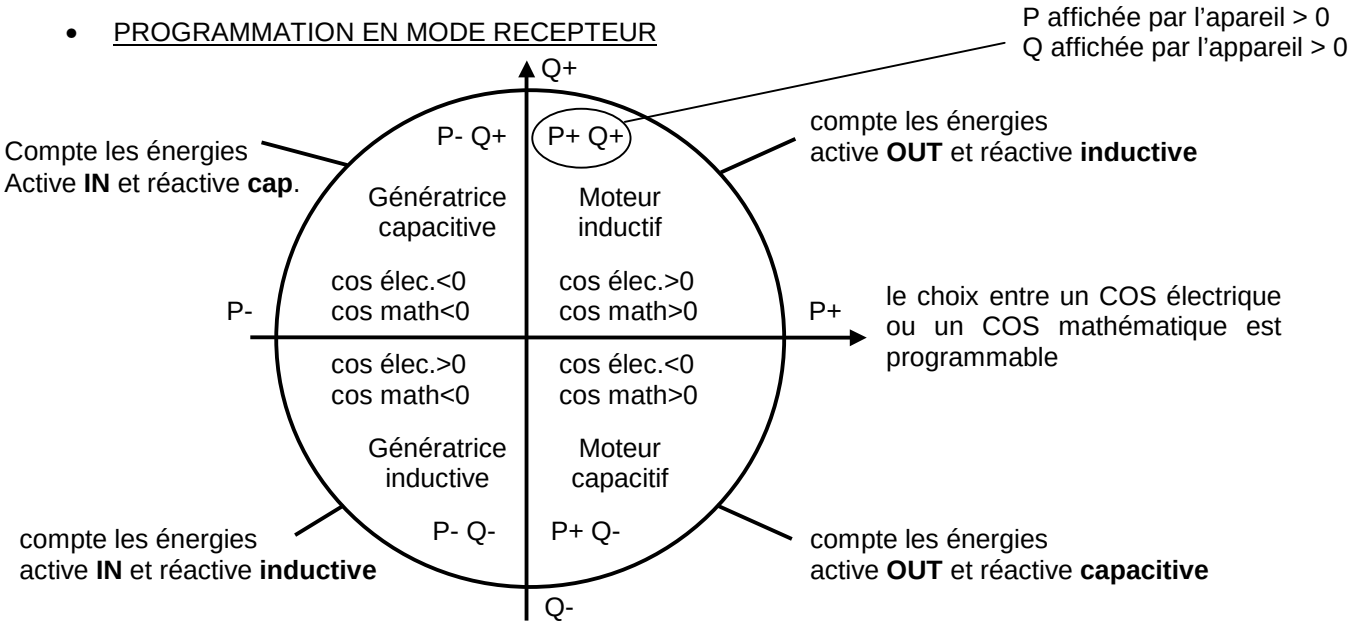
12. LECTURE DES ENERGIES SUR 6 DIGITS

Sur la page des énergies, l'appui sur la touche [bas] permet d'afficher les compteurs sur 6 digits.
Soit successivement Ea out (EA.o), Ea in (EA.i), Er inductive (Er.L) et Er capacitive (Er.c).
L'affichage clignote à chaque changement.
Exemple : EA.o=2498kWh EA.i=10kWh Er.L=1253kVarh Er.c=52kVarh

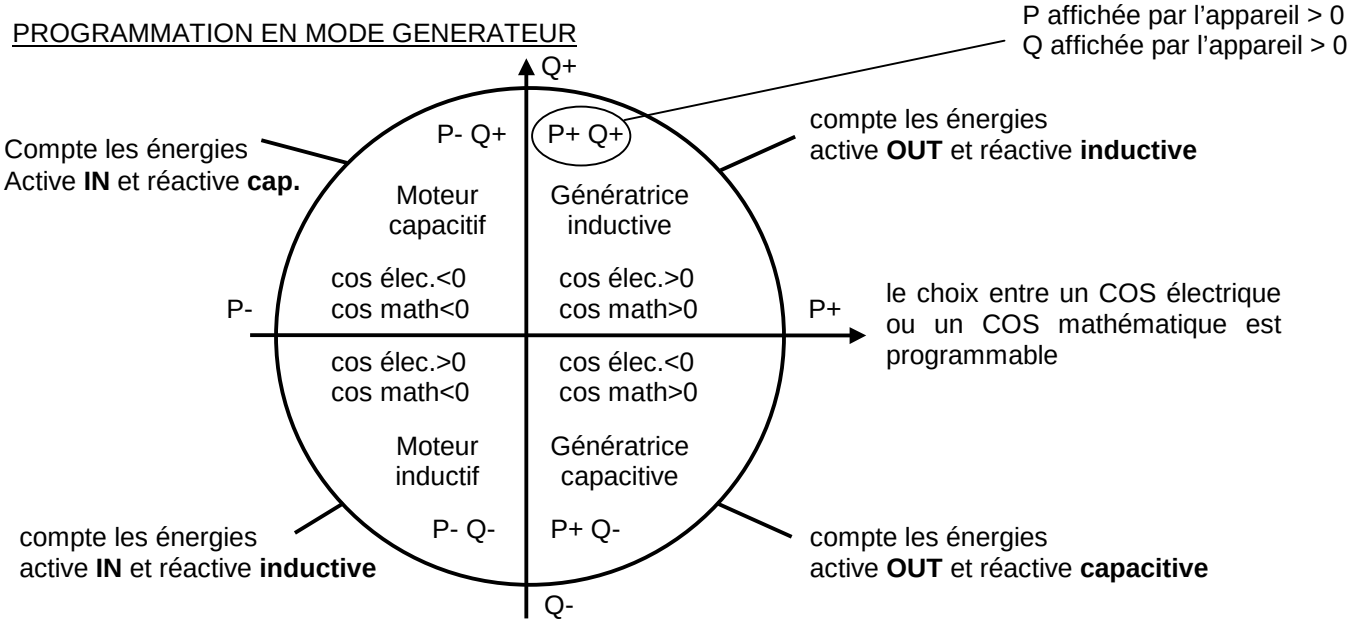


13. SIGNIFICATION DES DIFFERENTS COMPTEURS D'ENERGIE :

- PROGRAMMATION EN MODE RECEPTEUR

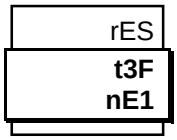


PROGRAMMATION EN MODE GENERATEUR

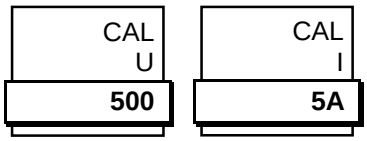


14. VERIFICATION DE LA CONFIGURATION – Accès au clavier : READ -> CONFIG -> InPut

4-1. Réseau de mesure

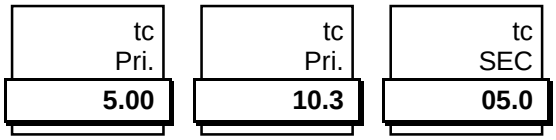


1F : monophasé.
T4F E : triphasé équilibré avec neutre.
T4F NE : triphasé non équilibré avec neutre.
T3F NE1 : triphasé non équilibré sans neutre sans courant de fuite.
T3F NE2 : triphasé non équilibré sans neutre mesure des 3 courants.
T3F E : triphasé équilibré sans neutre.

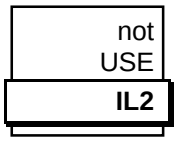


Choix du calibre tension 150v / 500v
(calibre des tensions simples en 4fils ou des tensions composées en 3 fils).
Et choix du calibre courant 1A / 5A

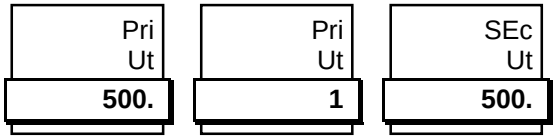
4-2. Rapports TC et TP



Programmation du Primaire TC et de son unité
(1=unitaire,10.3=kilo, 10.6=Mega, 10.9=Giga.)
Programmation du secondaire TC sans unité.

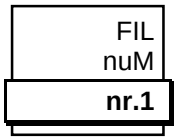


Dans le cas du réseau « t3F nE1 » (triphasé non équilibré sans neutre sans fuite de courant) il faut choisir le TC qui n'est pas utilisé. Dans l'exemple ci-contre il s'agit de celui de la voie 2.



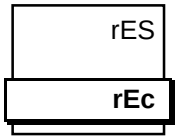
Programmation du Primaire TP et de son unité
(1=unitaire,10.3=kilo, 10.6=Mega, 10.9=Giga.)
Programmation du secondaire TP sans unité.

4-3. Filtrage numérique



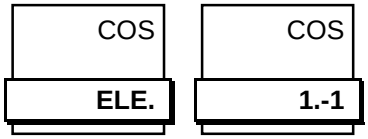
Choix du poids de filtrage numérique.
OFF,nr1,nr2 …
Augmenter la valeur en cas d'instabilité des mesures.

4-4. Mode Recepteur / Generateur



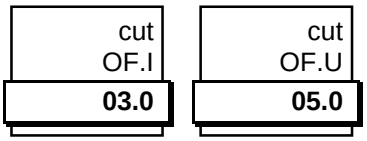
Choix du mode récepteur ou générateur : défini le sens du courant.
(rotation de 180° dans le diagramme des 4 quadrants)

4-5. Type du cosinus



Choix du type de cosinus Electrique ou Mathématique.
Choix du centrage du cosinus : +/-1 ou centré sur 0.

4-6. Valeurs des « cut off »



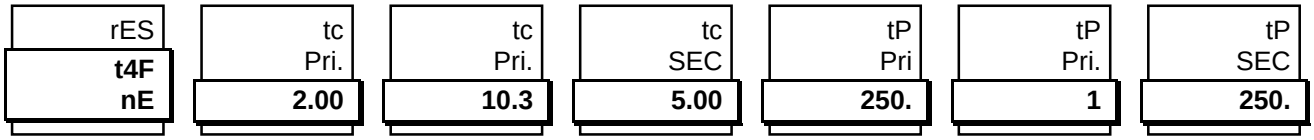
Programmation des cut off courant et tension.
C'est la valeur en dessous de laquelle l'appareil forcera l'affichage à zéro.
Elle est saisie en pourcentage de la valeur du calibre (1 ou 5A ,150 ou 500V).

4-7. Exemples de configuration des mesures

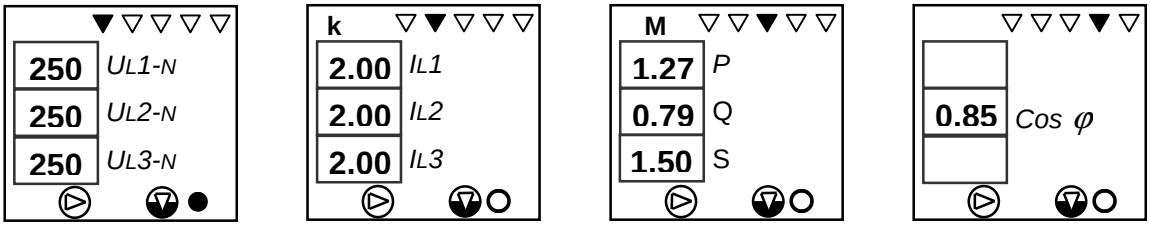
Pour les exemples qui suivent, on se place dans le cas d'un réseau 4 fils donnant un COS=0.85
<u>Le rapport des TP est obtenu entre phase et neutre.</u>

- **<u>Exemple 1</u>** : ***Un montage sans TP, secondaire tensions simples 250v (choix calibre 500v)***
  secondaire courants 5A (choix calibre 5A)

Si le primaire des TC est à 2kA et le secondaire à 5A, il faudra entrer les paramètres suivants :

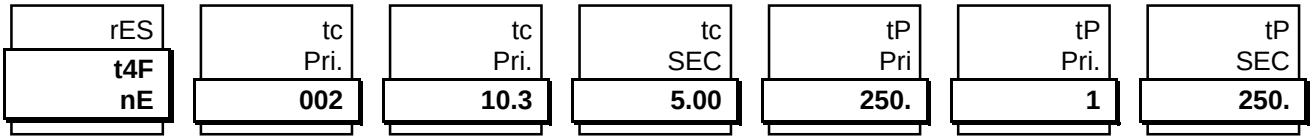


L'appareil affichera alors les valeurs suivantes :

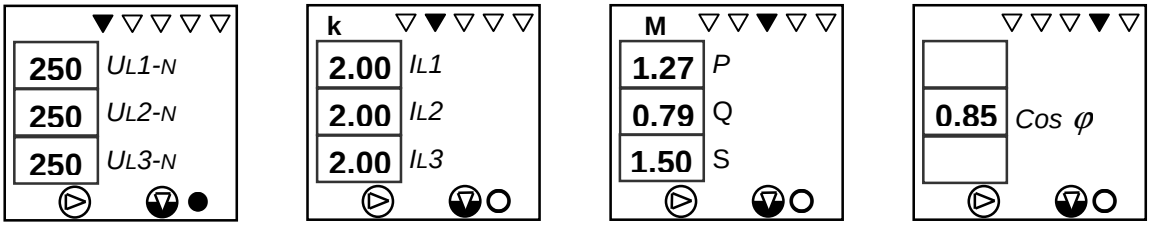


- **<u>Exemple 2</u>** : ***Un montage sans TP, positionnement des décimales***

On reprend les mêmes caractéristiques que pour l'exemple précédent, mais en changeant la façon de saisir le rapport TC, (quel que soit le nombre de décimales programmées l'appareil prend toujours la résolution maxi.).



L'appareil affichera alors les valeurs suivantes :



ATTENTION :

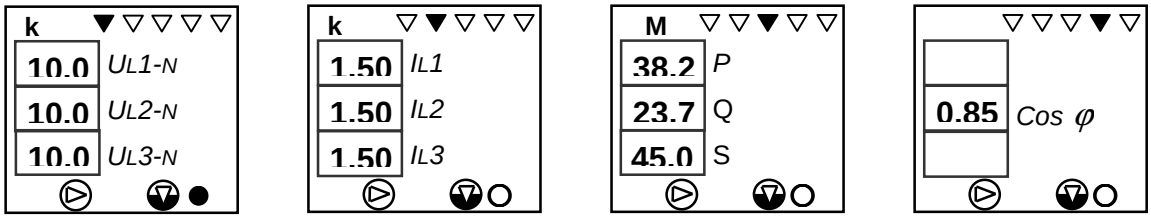
Saisir impérativement les primaires des TC et TP avec la valeur réelle du nominal de l'installation.
De la même manière les secondaires des TC et TP correspondent à la valeur au niveau du bornier de l'appareil, et ne doivent jamais dépasser 5A et 500V entre phases en 3 fils ou entre phase et neutre en 4 fils.

- **<u>Exemple 3</u>** : ***Un montage avec TP, secondaire des TC = 5A, secondaire tension simples 110v (choix calibre 150v)***

Si le primaire des TC est à 1500A, le secondaire à 5A, le primaire des TP est à 10kv et le secondaire à 110 v, il faudra entrer les paramètres suivants :

rES	tc Pri.	tc Pri.	tc SEC	tP Pri	tP Pri.	tP SEC
t4F	**1.50**	**10.3**	**5.00**	**10.0**	**10.3**	**110.**
nE						

L'appareil affichera alors les valeurs suivantes :



- **<u>Exemple 4</u>** : ***Un montage avec TP, réseau 3 fils***

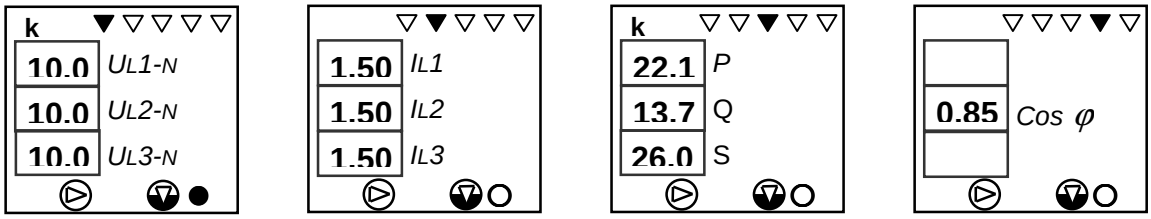
Pour l'exemple qui suit, on se place dans le cas d'un réseau 3 fils donnant un COS=0.85
<u>Le rapport des TP est obtenu entre les phases</u>.

Secondaire tensions composées 110v (choix calibre 150v).
Secondaire courants 1A (choix calibre 1A).

Si le primaire des TC est à 1.5A, le secondaire à 1A, le primaire des TP est à 10kv entre phases et le secondaire à 110 v entre phases, il faudra entrer les paramètres suivants :

rES	tc Pri.	tc Pri.	tc SEC	tP Pri	tP Pri.	tP SEC
t3F	**1.50**	**1**	**1.00**	**10.0**	**10.3**	**110.**
nE1						

L'appareil affichera alors les valeurs suivantes :



RAPPEL :
*Le menu de configuration est accessible **à tout moment** par appui sur les touches*

▷+▽ ☜ REAd ▷ ☜ ConFiG ▷ ☜

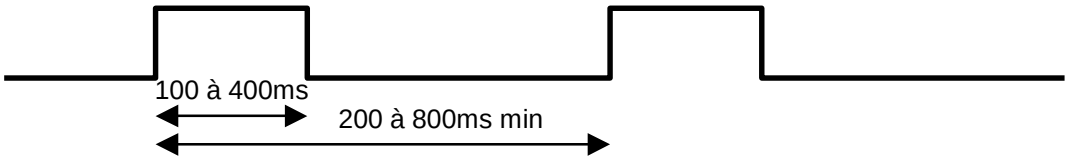
De même l'appui sur ces touches permet une sortie rapide du menu de programmation

15. VERIFICATION DE LA CONFIGURATION DES SORTIES RELAIS – accès REAd -> ConFiG -> OutPut

Chaque sortie peut être configurée soit en alarme, soit en impulsion (*si l'option énergie est présente* E).

5-1.Configuration en mode impulsions :

Cette configuration n'est accessible que pour le comptage des énergies.



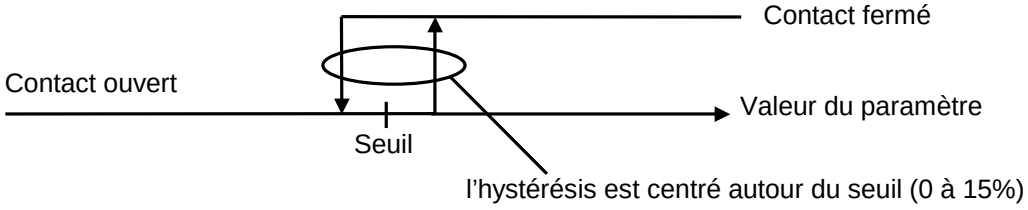
- <u>Configuration de la sortie</u> :

out **PUL**	Choix du type de sortie : **AL** :alarme / **PUL** : impulsions
MES **13** **Ei**	Choix du paramètre affecté à la sortie. (le numéro et le nom du paramètre s'affichent).
PUL **400** **ms**	Largeur des impulsions : 100ms , 200ms , 400ms (voir schéma ci-dessus)
PUL VAL **1.00** / PUL VAL **10.3**	Programmation du poids et de l'unité des impulsions : 1, 10.3=k, 10.6=M, 10.9=G

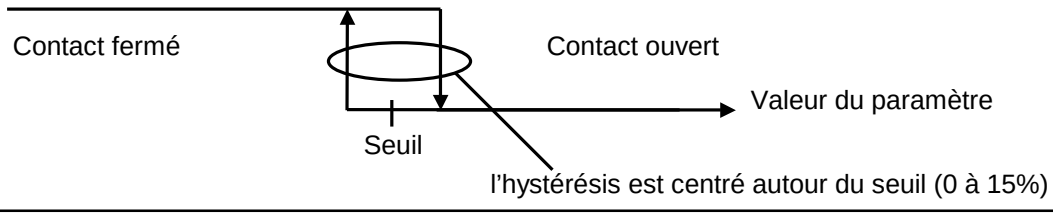
5-2. Configuration en mode seuil (alarme) :

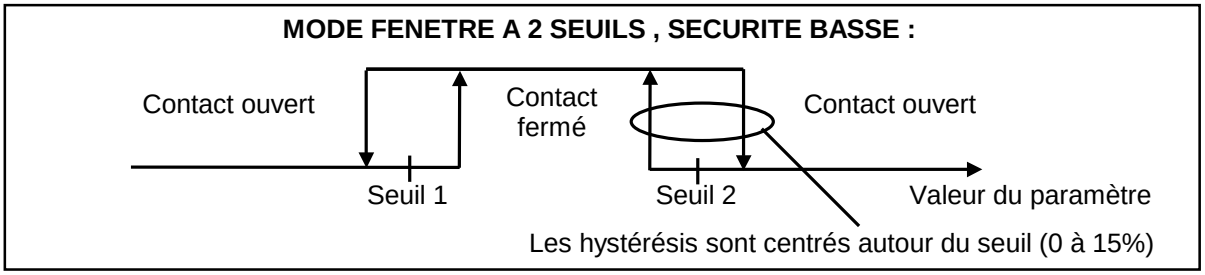
2 modes sont combinables avec 2 types de sécurité

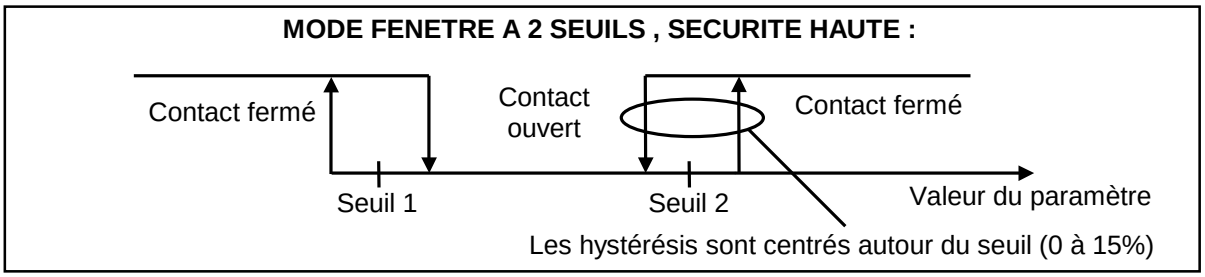
MODE SIMPLE A UN SEUIL , SECURITE BASSE :



MODE SIMPLE A UN SEUIL , SECURITE HAUTE :







- <u>Configuration de la sortie</u> :

out **AL**	Choix du type de sortie : **AL** :alarme / **PUL** : impulsions
MES **4** **IL1**	Choix du paramètre affecté à la sortie. (le numéro et le nom du paramètre s'affichent).
AL tYP **2.SP**	Choix du mode simple : 1.SP ou fenêtre : 2.SP (2 seuils).
AL SEC **LO**	Choix du type de sécurité : **LO** : Basse / **HI** : Haute
AL S.P1 **nEG** / AL S.P1 **2.00** / AL S.P1 **1**	Signe du seuil (puissances uniquement pos / neg). Valeur du premier seuil et de son unité : 1, 10.3=k, 10.6=M,10.9=G
AL S.P2 **POS** / AL S.P2 **4.00** / AL S.P2 **1**	Signe du seuil (puissances uniquement pos / neg). Valeur du deuxième seuil et de son unité : 1, 10.3=k, 10.6=M,10.9=G **En mode simple cette valeur n'est pas prise en compte.**
AL td **0** / AL HYS **2**	Programmation du temps de réponse (0-15s) et de l'hystérésis (0-15%).

Remarque : on peut affecter un seuil au paramètre de défaut (N°56), avec une valeur à 0,5 on surveillera tous les défauts, avec une valeur à 17 on ne surveillera que la perte de programmation et calibration (voir liste des erreurs).

16. LECTURE DES MESURES PAR LE RESEAU PROFIBUS

16.1 Format des données

16.11 Les mesures sont transmises sur 2 entiers (4 octets) avec une résolution de 4 chiffres.
La trame est composée de l'octet de poids faible en premier, de l'octet de poids fort en second, de l'octet de virgule et de l'octet d'unité. Unité : 0=1 1=kilo 2=méga 3=giga virgule : 0=1234. 1=123.4 2=12.34 3=1.234
Exemple : UL1=501,0 V

Entier signé MODULE : 19 x 256 + 146 = 5010		Entier VIRGULE & UNITE (123,4 & Volts)	
Poids faible	Poids fort	Nbr de chiffres après la virgule	unité
146	19	1	0

Exemple : P= - 2,0 kW

Entier signé MODULE : 255 x 256 + 236 - 65536 = -20		Entier VIRGULE & UNITE (123,4 & kW)	
Poids faible	Poids fort	Nbr de chiffres après la virgule	unité
236	255	1	1

16.12 Les énergies sont transmisent sur 3 entiers (6 octets).
L'énergie est transmise avec la même unité que les puissances totales.
Exemple : (1 x 256 + 73) + (3 x 256 + 25) x 65536 = 51970,377 kW/h

Entier 1 (poids faible)		Entier 2 (poids fort)		Unité & virgule	
Poids faible	Poids fort	Poids faible	Poids fort	Nbr de chiffres après la virgule	unité
73	1	25	3	3	1

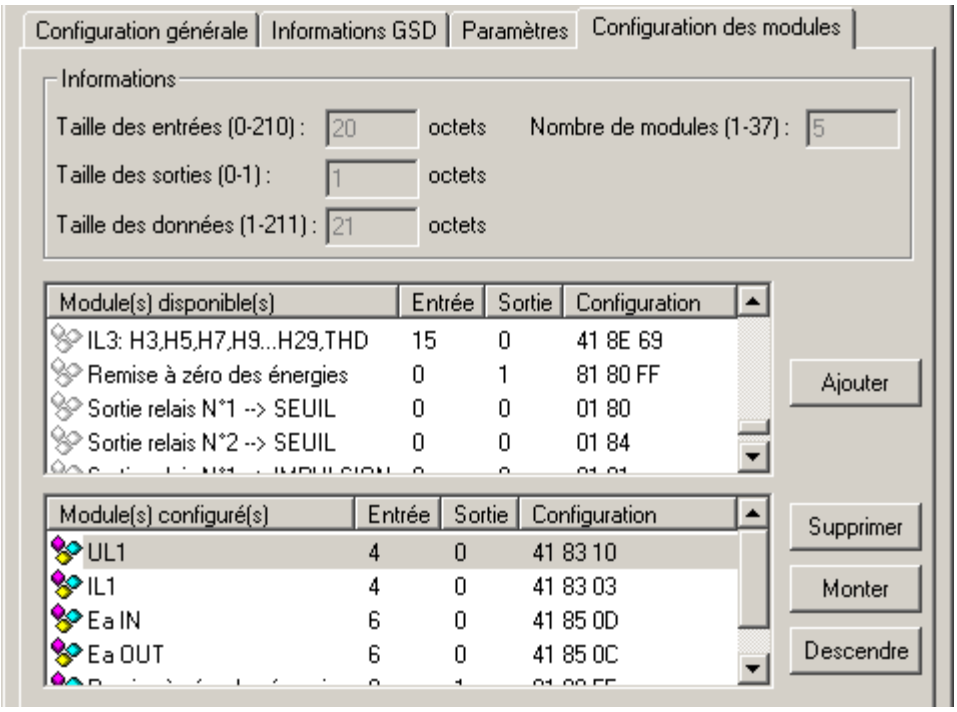
16.13 *Pour les harmoniques*, la valeur est codée en % sous la forme d'un entier compris entre 0 et 100

16.2 Lecture des mesures

Pour lire une mesure ou une énergie, le module concerné doit être présent dans l'appareil.

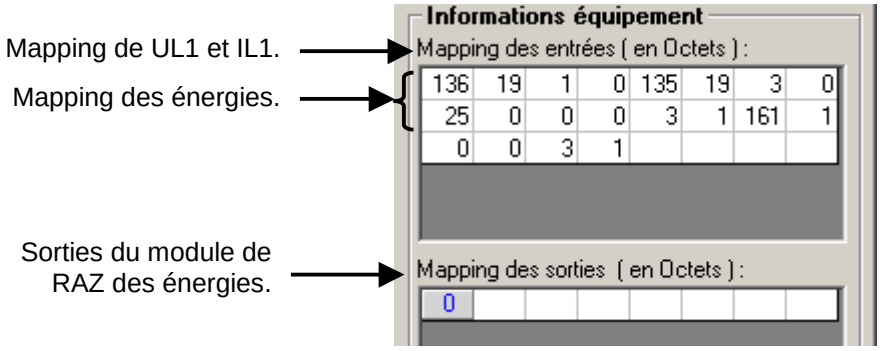
Ici tension simple UL1, IL1, Energie Active IN et OUT.

L'ordre dans lequel les « modules Configurés » sont listés determine l'ordre dans lequel les mesures seront transmises dans le mapping. Ici UL1,IL1, Ea In, Ea OUT …



16.3 Mapping des mesures

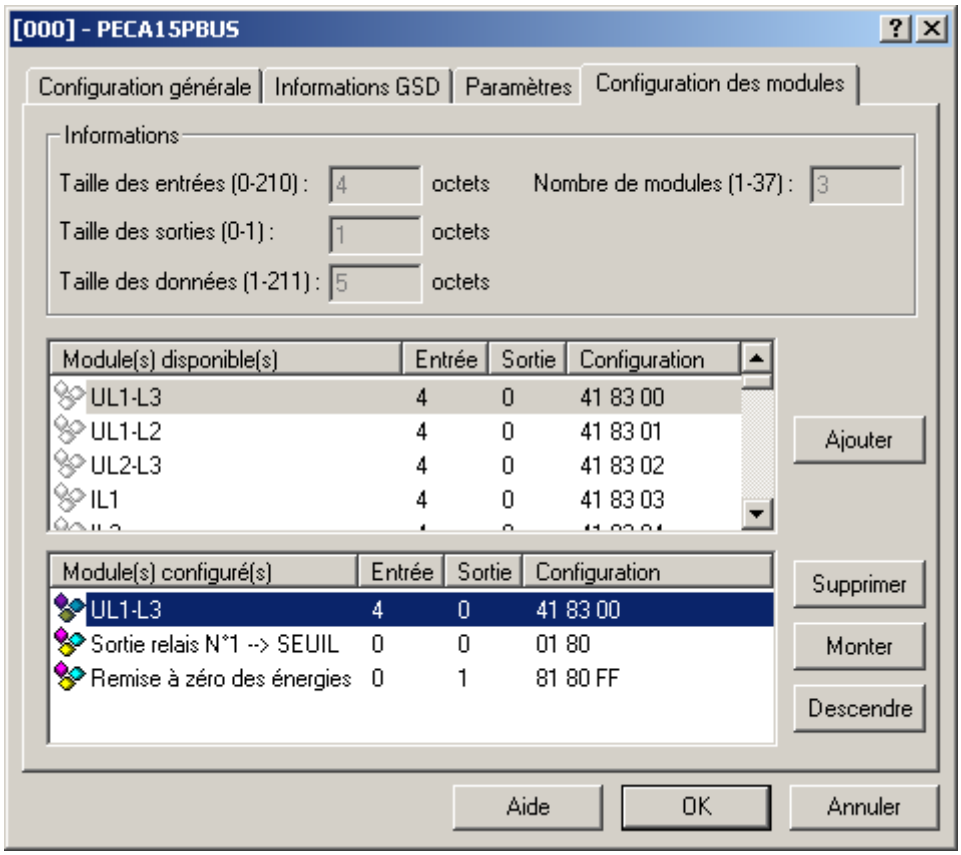
dans cet exemple :
UL1 =500,0V
IL1 =4,999A
EaIN =0,025kW/h
EaOUT =0,417kW/h



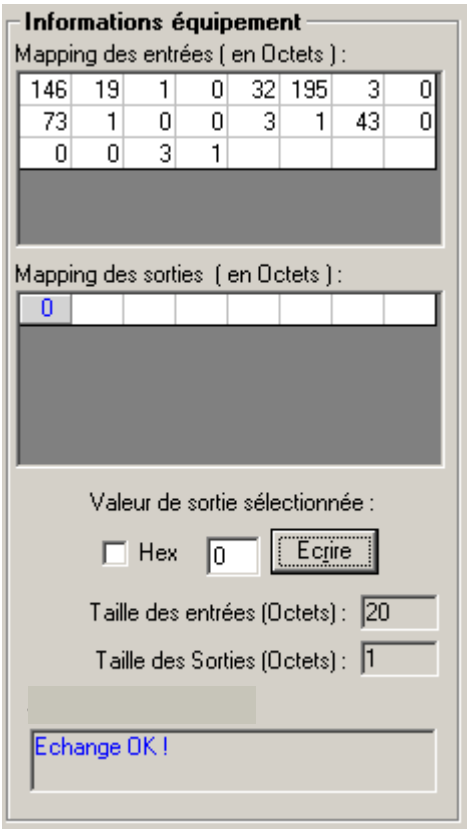
17. Remise à zéro des energies

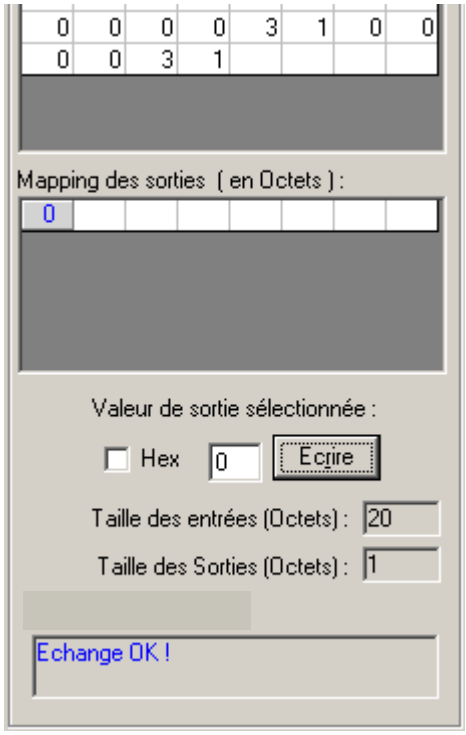
Le module de remise à zéro des énergies doit être présent dans l'appareil (modules configurés).

Remarque :
Le module de remise à zéro des energies comporte 0 entrée et 1 sortie.



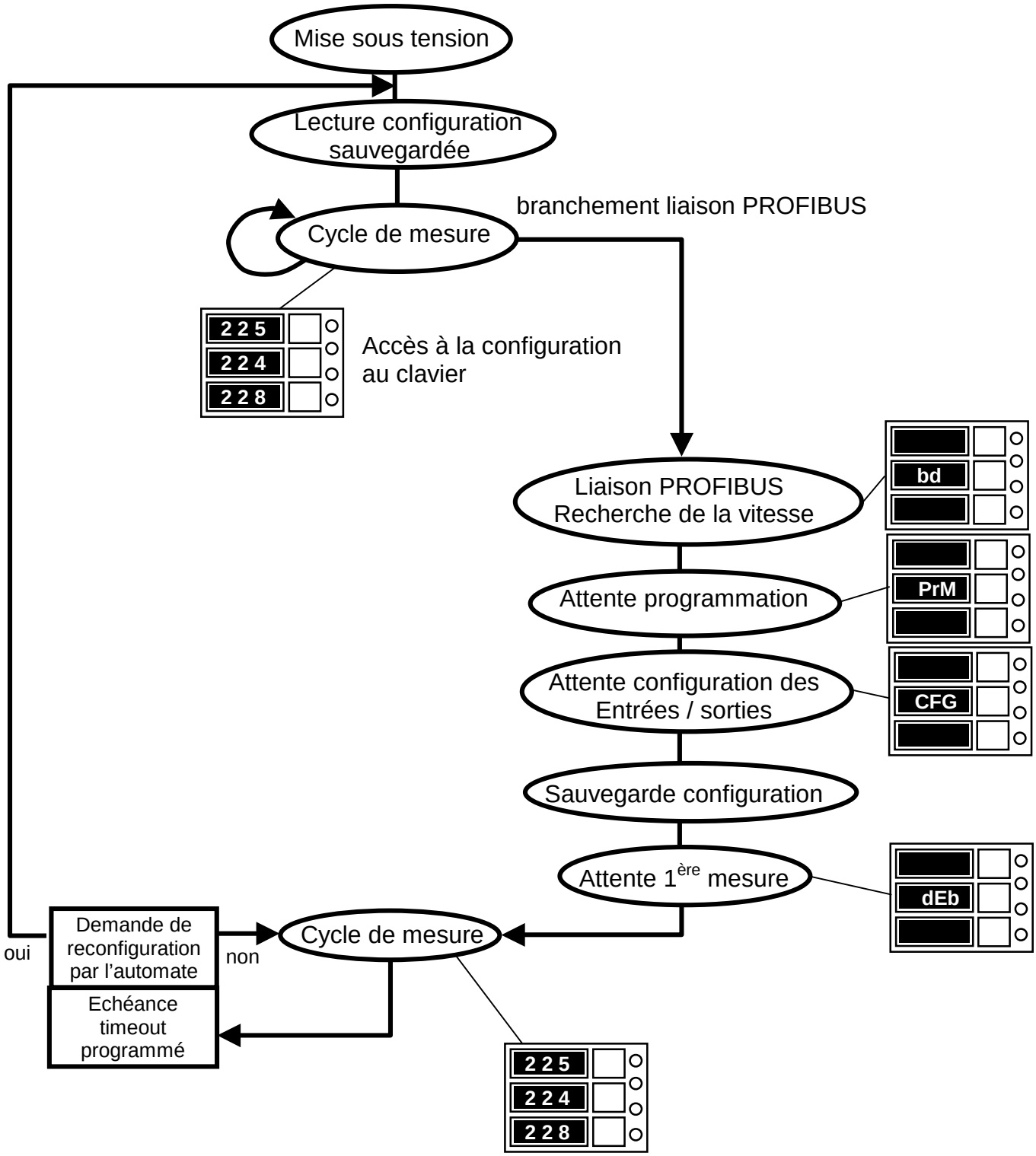
Remise à zéro – procédure à suivre :





Ecrire le code 33 dans le module de RAZ des énergies, les énergies passent à zéro. Attendre 100ms puis écrire le code 0 pour permettre une RAZ ultérieure des énergies.

18. diagramme des états



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. CARACTERISTIQUES GENERALES

Boîtier	Auto-extinguible polycarbonnate noir.UL94V1.
Format	96 x 96, normalisé DIN 43700
Montage	En tableau – découpe 92 x 92
Fixation	2 Etriers, positionnement au choix : sur les cotés ou dessus/ dessous.
Protection	Boîtier IP20 – protection frontale IP40 (IP65 en option), classe II.
Raccordements	En face arrière par borniers débrochables (section de fils 2,5 mm^2).
Indicateurs	3 indicateurs 1 000 points de hauteur 14 mm, haute luminosité.
Repérages Paramètres	Imprimés sur la face avant.
Programmation	Clavier en face avant ; notice détaillée fournie, Programme PC.

2. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

ALIMENTATION AUXILIAIRE	
Tension	Haute ou Basse tension (précisée à la commande)
	[2] HT : 90 à 270 VAC ou 88 à 350VDC
	[3] BT : 20 à 53 VAC ou 20 à 75VDC
Puissance absorbée	6 VA max.
ENTREES	
Tensions	2 calibres programmables Un=150VAC et 500VAC. Dépassements 120% Un
Courants	2 calibres programmables 1A et 5A : In=1,2A et 6A. Dépassements 120% In
Surcharge	Permanente : 750V, 10A
	Pendant 10 s : 1000V, 50A
Consommations	Entrées Tension : résistance 1MΩ
	Entrées Courant : < 0,2VA
Tension d'essai	2KV, 50Hz /1min.
Fréquence	45 … 50 … 65Hz (en standard)
Type de réseau	Monophasé, triphasé, équilibré ou déséquilibré avec ou sans neutre.
Dérives thermiques	<200ppm
MESURES	
Nombre de paramètres	9 à 328 suivant les modèles / options (/ [H] ...)
Classe de précision	En sortie numérique Cl. 0,2 tension/courant, cl. 0,5 puissances (IEC 60688).
Cycle de mesure	55 ms quel que soit le type de réseau
Méthode de mesure	Echantillonnage rapide simultané des 3 tensions et des 3 courants.
	Calcul numérique sur 32 bits.
	Mesure des signaux perturbés bande passante 800Hz.
Analyse d'harmoniques	[H] de rang impaires jusqu'à 29 sur les 6 voies.
Rafraîchissement aff.	2 fois/s quel que soit le type de réseau
Filtrage numérique	Plusieurs niveaux au choix par programmation.
Energies	Sauvegardées toutes les 5min. Précision énergie active cl 1(IEC 62053-21)
CONDITIONS DE SERVICE ET D'ESSAI	
T° de référence	23 °C
T° de fonctionnement	0°C à 55°C (autres sur demande) IEC 60068-2-1 et IEC 60068-2-2
… en zone humide	40°C à 93% humidité sans condensat ion IEC 60068-2-30
T° de stockage	-25°C à 70°C IEC 60068-2-1 et IEC 60 068-2-2
Gradian de t° en stockage	3°C/min de –20°C à +70°C IEC 60068-2-14
Humidité relative	5% à 95% sans condensation IEC 60068-2-30
champ rayonné HF	IEC 61000.4.3 niveau 3
Décharge électrostatique	IEC 61000.4.2 niveau 3
champ conduit RF	IEC 61000.4.6 niveau 3
champ magnétique 50Hz	IEC 61000.4.8 niveau 3
onde de choc 1,2/50µs	IEC 61000.4.5 niveau 3 mode série/commun
transitoire rapide	IEC 61000.4.4 niveau 3 mode commun
champ RF GSM	ENV 50204
Normes génériques	immunité: IEC 61000-6-2 émission: 61000-6-4
	norme d'essais: EN 55011 classe A
Tenue aux vibrations	+/-150µm de 10 à 57 Hz et +/- 2G de 57Hz à 500Hz conforme IEC 60068-2-6

- marquage CE -

3. LES SORTIES POSSIBILES

L'appareil peut intégrer :
- 1 ou 2 sorties impulsions ou seuils.
- 1 sortie numérique PROFIBUS.

▪ Les sorties relais peuvent être programmées soit en seuil d'alarme soit en impulsions d'énergie – option R .

Type de contact : contact sec, isolation galvanique 2,5KV
Pouvoir de coupure : 5A – 250VAC

- Sortie impulsions - option R :

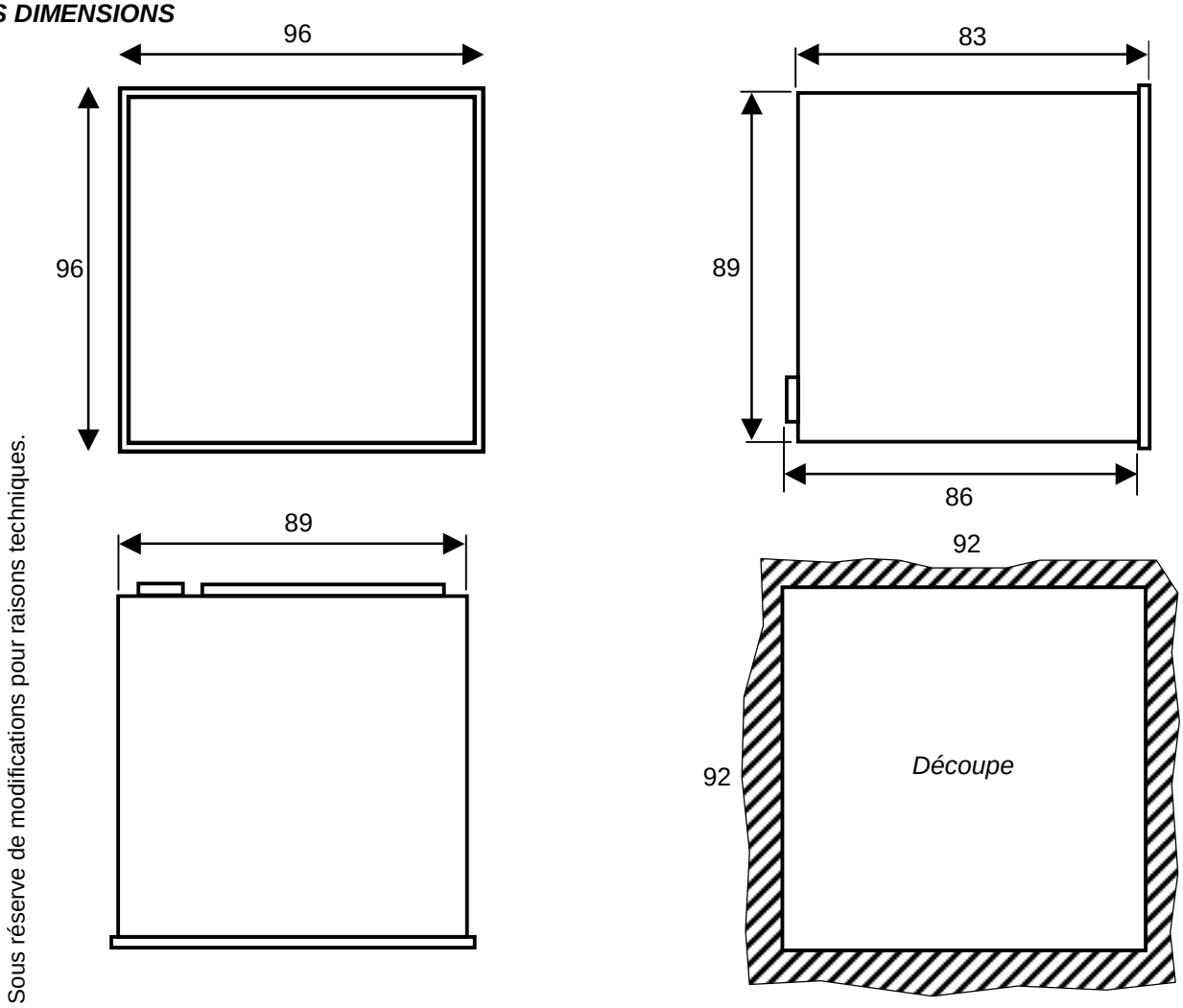
Largeur des impulsions : 100 à 400 ms par programmation
Cadence maxi. de comptage : 4 à 1 impulsions / seconde
Poids des impulsions : au choix par programmation.

- Sortie seuils – option R :

Réglage des seuils : 0 à 100% de la plage de mesure par programmation.
Hystérésis de commutation : 0 à 15% du seuil par programmation.
Temporisation : 0 à 15s par programmation.

▪ Sortie numérique PROFIBUS :
Type : connectique DB9 (isolation galvanique entrées 2KV).
Vitesse : 9600 bauds à 12 Mbauds.
Protocole : PROFIBUS DP.
Format des données : entier 16 bits.

4. LES DIMENSIONS



Sous réserve de modifications pour raisons techniques.