ARDETEM ®

ARDETEM Route de Brindas
Parc d'activités d'Arbora
69510 SOUCIEU EN JARREST
France tel : 04 72 31 31 30
fax : 04 72 31 31 31
International tel : 33 4 72 31 31 30
fax : 33 4 72 31 31 31

www.ardetem.com e-mail : *info@ardetem.com*

PECA 301
Notice utilisateur

Mesure de signaux alternatifs

Réseau monophasé
Réseau triphasé équilibré
Réseau déséquilibré 3F
Réseau déséquilibré 4F



Documentation utilisateur version : V25-A

Editée par : JO	Vérifiée par : JO	Date : 25/04/06

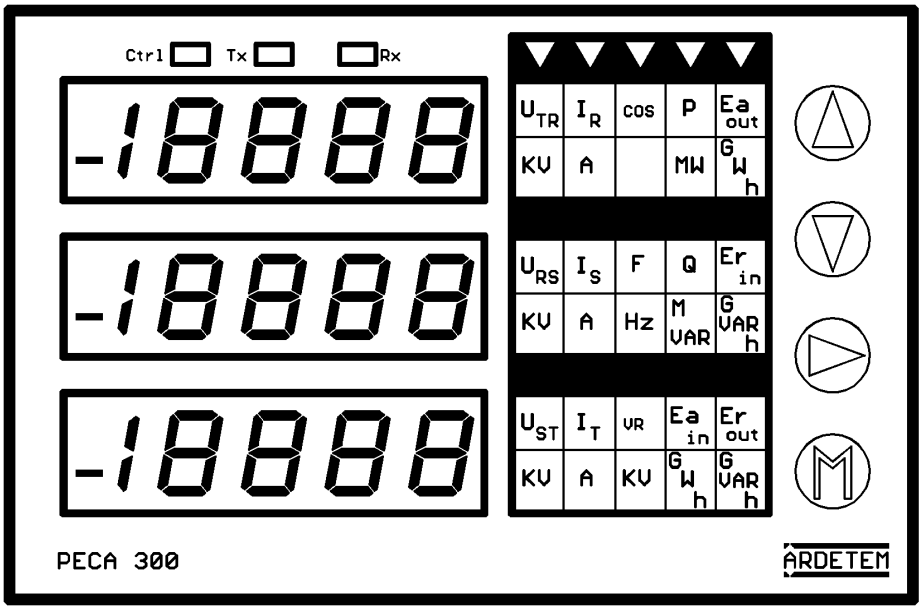
PECA 301

Analyseur de signaux alternatifs

tous types de réseaux :
monophasé, triphasé équilibré, déséquilibré avec/sans neutre

- **Valeurs de mesure efficace vrai**
- **Affichage simultané de 3 paramètres mesurés**
- **15 paramètres affichés sous la forme de 5 pages**
- **Repérage en face avant des grandeurs et des unités des 15 paramètres**
- **Boîtier 144 x 96 mm**
- **Afficheurs haute visibilité 15mm**

Tensions, courants, puissances, énergies, fréquence, cosinus, etc. ...



PECA 301

Analyseur de signaux pour réseaux électriques

DESCRIPTION

L'analyseur PECA 301 a été conçu par ARDETEM pour permettre la mesure, le contrôle et le pilotage de tous les paramètres électriques d'un réseau.
Le système intègre en un boîtier compact, pour montage en tableau, les fonctions suivantes :

- **Indication numérique par pages de 3 paramètres mesurés**
- **Sorties relais**
- **Sorties analogiques**
- **Sorties impulsions**
- **Sortie numérique RS485 et RS422 protocole Modbus-Jbus**
- **Entrées analogiques**
- **Entrées TOR**
- **Mémorisation horodatée des mesures**
- **Analyse d'harmoniques**

Selon le choix des options proposées.

L'analyseur PECA 301 présente en face avant 3 indicateurs numériques 15mm, **haute luminosité.**
Un système de défilement permet d'obtenir 5 pages d'affichage.

Affichage de **15 paramètres** au choix de l'utilisateur parmi une liste de 90.
Pour tous les paramètres affichés, les unités apparaissent sur la face avant.

Cet équipement est utilisable sur **tous les types de réseaux** :

- Monophasé
- Triphasé équilibré, avec ou sans neutre relié
- Triphasé déséquilibré, avec neutre relié
- Triphasé déséquilibré, sans neutre avec ou sans fuite des courants
- Avec ou sans transformateur de courant , avec ou sans transformateur de tension

L'appareil est **entièrement programmable** par le clavier en face avant.
Programmation en langage clair, avec possibilité de visualisation du paramétrage complet.
Une notice explicative très détaillée est fournie.

Des étiquettes de repérage, correspondant aux grandeurs courantes et à leurs unités respectives, ainsi que des étiquettes vierges, sont livrées.

Toutes les informations programmées par l'utilisateur sont stockées en mémoire non volatile et sont donc sauvegardées en cas de coupure de l'alimentation auxiliaire.

AVANTAGES

- Appareil très compact
- Universel pour tous les types de réseaux
- Affichage entièrement programmable de 5 pages de 3 paramètres mesurés
- Haute luminosité
- Mesure de puissance dans les 4 quadrans
- Valeurs de mesure efficaces vraies en classe de précision 0,5 (0,2 en option)
- Filtre numérique programmable par clavier
- Codes de sécurité
- Retransmission numérique RS 485 Modbus-Jbus
- Sorties relais, analogiques, impulsions en option
- Entrées analogiques, TOR en option
- Alimentation universelle (à découpage)

PECA 301

Caractéristiques générales

Boîtier	polycarbonate noir
Format	96 x 144 , normalisé DIN 43700
Montage	en tableau - découpe 92 x 138
Fixation	étriers sur le côté
Protection	boîtier IP 20 - protection frontale IP 40
Raccordements	en face arrière, bornes à vis avec brides de fixation pour I , de capacité 2,5 mm²
Indicateurs	3 indicateurs +/- 20 000 points de 15mm de haut, haute luminosité
Repérage paramètres	étiquettes adhésives, protégées sous la face avant
Programmation	clavier en face avant, notice détaillée fournie

Caractéristiques électriques

Alimentation auxiliaire

Tension	version HT : 90 à 270 Vac ou 88 à 350 Vdc version BT : 20 à 53 Vac ou 20 à 75 Vdc
Puissance absorbée	18VA max en ac, 8W max en dc

Entrées

Tension	2 gammes programmables Un = 150 ou 500 Vac
Courant	In = 1 A ou 5 A à préciser lors de la commande
Dépassements mesurables	1.5 In ; 1.2 Un
Surcharges	permanentes : 750 V , 2 In pendant 10s : 1000 V , 10 In
Consommations	entrées tension : résistances 1 Mohm , entrées courant : < 0,2 VA
Tension d'essai	2 KV , 50 HZ / 1 min
Fréquence	50 / 60 Hz autres fréquences sur demande
Type de réseau	monophasé , triphasé équilibré ou déséquilibré avec ou sans neutre

Mesures

Nombre de paramètres	90
Classe de précision	0,5 pour U, I et P (0,2 sur demande) 1 pour énergies (0,5 sur demande)
Méthode de mesure	échantillonnage rapide simultané des 3 tensions et des 3 courants calcul numérique sur 32 bits
Rafraîchissement aff.	3 fois par secondes
Filtrage numérique	5 niveaux d'intégration programmables
Energies	sauvegardées toutes les 5 min , lecture sur 8 digits
Temps de cycle	325 ms en réseau 3 fils déséquilibré 180 ms en réseau 3 fils équilibré

Conditions de service et d'essai

Temp. de fonctionnement	0 à +55 °C conforme IEC60068-2-1 et IEC60068-2-2
Temp. de stockage	-25 à +70 °C conforme IEC60068-2-1 et IEC60068-2-2
Fonctionnement chaleur humide	40°C et 93% sans condensation pendant 10j : IEC60068-2-30
Tenue aux vibrations	1,5mm ou 2g de 10 à 150Hz conforme IEC60068-2-6
Normes de référence	IEC 61000-4-2 : niveau 3 soit 6KV au contact, 8KV dans l'air IEC 61000-4-3 : niveau 3 soit 10V/m de 80MHz à 1GHz avec modulation d'amplitude de 1KHz à 80% IEC 61000-4-4 : alimentation niveau 4 (4KV), entrées/sorties niveau 4 IEC 61000-4-6 : 10Veff de 150KHz à 80MHz modulation d'amplitude de 1KHz à 80% normes génériques immunité: IEC 61000-6-2 émission: 61000-6-4 Norme d'essai : EN 55011 classe A Conforme à la directive européenne 89/336 rév. 92/31 marquage CE

PECA 301

les possibilités d'options

L'APPAREIL PEUT INTEGRER SIMULTANEMENT

- 1 sortie RS 485-422 protocole Modbus-Jbus
- 1 entrée TOR isolée (ou plus sur demande, affectation à préciser à la commande) (option)
- Analyse d'harmoniques (option)
- Mémorisation horodatée des mesures avec logiciel sur PC (option)
- 2 cartes au choix parmi la liste ci-dessous (option)

LISTE DES CARTES D'OPTION

■ Carte de 3 entrées analogiques

Signal d'entrée	:	0/20mA - 4/20mA - 0/10V (à préciser lors de la commande)
Impédance d'entrée	:	50 ohm en courant - 1 Mohm en tension
Résolution	:	10 bits
Facteur d'échelle	:	programmable

■ Carte de 3 sorties relais à seuils

Type de contact	:	2 sorties 1RT - 1sortie 1T
Pouvoir de coupure	:	5A - 250V Ac
Réglage des seuils	:	0 à 100% de la plage de mesure par programmation
Hystérésis de commutation	:	0 à 200% du seuil par programmation
Temporisation	:	0 à 25s par programmation

■ Carte de 3 sorties impulsions

Type de sorties	:	sur contact sec
Cadence de comptage	:	0 à 10 impulsions par seconde
Largeur des impulsions	:	50 - 100 - 250 ms par programmation

■ Carte de 3 sorties analogiques

Isolation galvanique	:	3 sorties isolées entre elles à 500V
Signal de sortie	:	programmable : -20/20mA -10/10mA -5/5mA 0/5mA 0/10mA 0/20mA 4/20mA
Réglage d'échelle	:	0 à 100% de la plage de mesure par programmation
Charge admissible	:	jusqu'à 600 ohm (20 mA)
Résolution de la carte	:	5000 points
Précision de la carte	:	<0,1% pleine échelle sur -20/20mA (par rapport à l'affichage)
Ondulation résiduelle	:	+/-2,5mV sur charge de 50 ohm
Temps de réponse	:	30 ms

■ Carte de sortie mixte 3 analogiques / 2 relais à seuils

Cette carte est identique à la carte de 3 sorties analogiques avec en plus 2 sorties relais :

Type de contacts	:	1T x 2
Pouvoir de coupure	:	2A - 125V Ac
Réglage des seuils	:	0 à 100% de la plage de mesure par programmation
Hystérésis de commutation	:	0 à 200% du seuil par programmation
Temporisation	:	0 à 25s par programmation

■ Carte de sortie mixte 3 analogiques / 2 impulsions

Cette carte est identique à la carte de 3 sorties analogiques avec en plus 2 sorties impulsions :

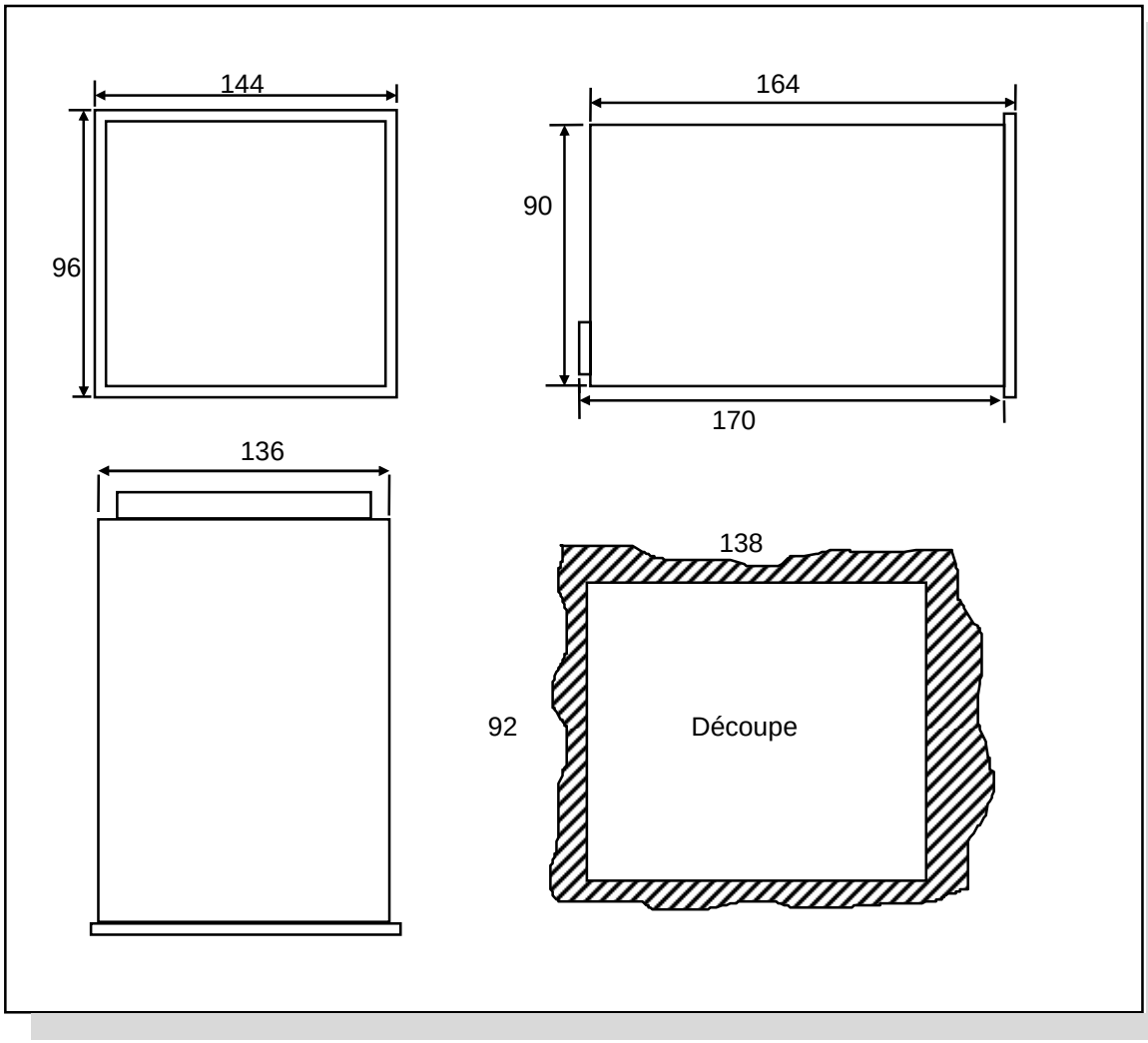
Type de sorties	:	sur contact sec
Cadence de comptage	:	0 à 10 impulsions par seconde
Largeur des impulsions	:	50 - 100 - 250 ms par programmation

■ Carte de 4 entrées TOR

Signal d'entrée	:	0 / 24 V autre sur demande
Impédance d'entrée	:	3,3kΩ / isolation galvanique à 500v entre les 4 entrées

PECA 301

les dimensions



sous réserve de modifications pour raisons techniques

ARDETEM

TABLE DES MATIERES

CHAP 1 - PRESENTATION GENERALE

- RECEPTION DE L'APPAREIL P.9
- DEMARRAGE P.9
- RESUME DU PECA P.10
- LISTE DES PARAMETRES P.13
- DETAIL DE QUELQUES PARAMETRES MESURES P.15
- FONCTIONS DE SAISIE P.16

CHAP 2 - PROGRAMMATION - CONFIGURATION

- MENU GENERAL P.17
- MENU PRINCIPAL DE CONFIGURATION P.18
- CONFIGURATION DU RESEAU DE MESURE P.19
- CONFIGURATION DE L'AFFICHAGE P.21
- CONFIGURATION DES CARTES D'OPTION P.24

CHAP 3 - FONCTIONS ACCESSIBLES EN MESURE

- MISE EN PLACE DES ETIQUETTES DE SYMBOLES ET D'UNITES P.36
- VISUALISATION DES ENERGIES SUR 8 DIGITS P.37
- VISUALISATION DES N° DES PARAMETRES MESURES ET DES HARMON IQUES P.38
- RECALIBRATION DU ZERO DES COURANTS P.39
- VISUALISATION DE LA CONFIGURATION P.40
- REMISE A 0 DES ENERGIES ET INITIALISATIONS DIVERSES P.41
- ALARMES ET ERREURS DE MESURE P.43
- TEMPS DE CYCLE DE L'APPAREIL P.43

CHAP 4 - SCHEMAS DE CABLAGE

- RECOMMANDATIONS SUR LE CABLAGE P.44
- CABLAGE DE L'ALIMENTATION AUXILIAIRE P.44
- CABLAGE D'UN RESEAU MONOPHASE : RESEAU N°1 P.45
- CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE EQUILIBRE : RESEAU N°2 P.46
- CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE SANS FUITE DE COURANT : RESEAU N°3 P.47
- CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE MESURE DES 3 COURANTS : RESEAU N°5 P.48
- CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE AVEC NEUTRE : RESEAU N°4 P.49
- CABLAGE DE LA SORTIE NUMERIQUE P.50
- CABLAGE DE L'ENTREE TOR P.51
- CABLAGE DES CARTES D'EXTENSION P.52

CHAP 1 - PRESENTATION GENERALE

RECEPTION DE L'APPAREIL

- A la livraison, chaque appareil est accompagné :
  de sa fiche de calibration
  de la présente documentation générale
  d'une documentation Modbus / Jbus
  de 2 planches d'étiquettes de repérage des mesures programmées et de leurs unités
  d'une documentation et d'un logiciel PC sur le stockage des mesures (en option)
  d'un logiciel PC de programmation et de visualisation des mesures (en option)
- Vérifier que la configuration de l'appareil (étiquette sur le dessus du boîtier) correspond à la commande
- Défaire les fixations métalliques sur le côté
- Insérer l'appareil dans la fenêtre de découpe, puis remonter les fixations et les visser.

DEMARRAGE

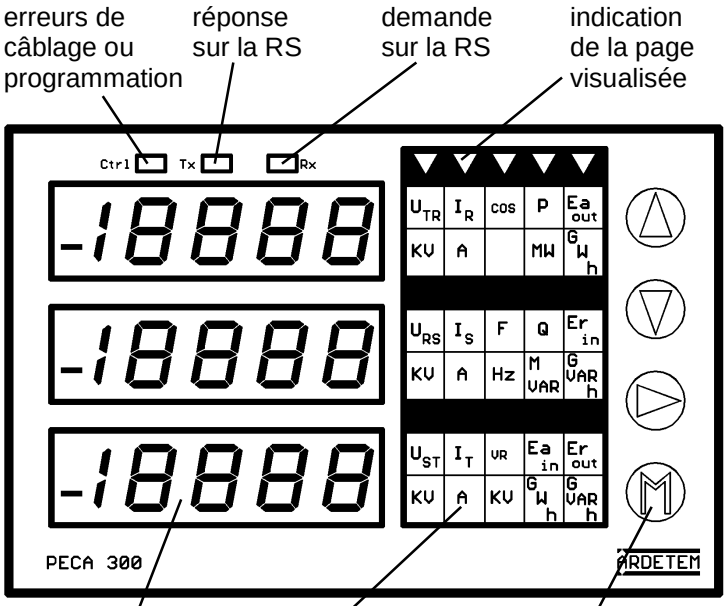
- Connecter l'alimentation auxiliaire
- **Connecter obligatoirement la borne de masse** (terre borne 12). C'est la garantie de la tenue correcte de l'appareil face aux agressions électromagnétiques conduites ou rayonnées.
- Au démarrage l'appareil affiche son type (PECA300, 301...), et la version de son programme. Ces données sont nécessaires en cas de dépannage ou d'assistance téléphonique.
- L'appareil doit être programmé, de préférence avant le câblage des signaux de mesure.
- câbler ensuite tous les signaux : le réseau de mesure et les entrées / sorties (se référer aux schémas de câblage en page 44)

 voici le remède à quelques défauts :

- Si l'appareil ne s'allume pas : vérifier la présence de l'alimentation auxiliaire
  vérifier le fusible situé à l'arrière de l'appareil
- Si l'appareil ne mesure pas : vérifier la présence de la tension entre les bornes 1 et 4 (L1et L4)
  vérifier la programmation en la faisant défiler (voir page 40)
- Si la Led « Ctrl » en face avant s'allume : une erreur de câblage ou de programmation a été faite
  (voir détails page 43)
- Si les TC sont inversés : les signes de P et de Q sont inversés, une rectification est possible (page 19)
- Si la sortie numérique ne fonctionne pas correctement, des aides sont disponibles (voir notice Modbus)
- Le câblage des blindages des entrées / sorties doivent être reliés par une liaison aussi courte que possible à la borne 12.

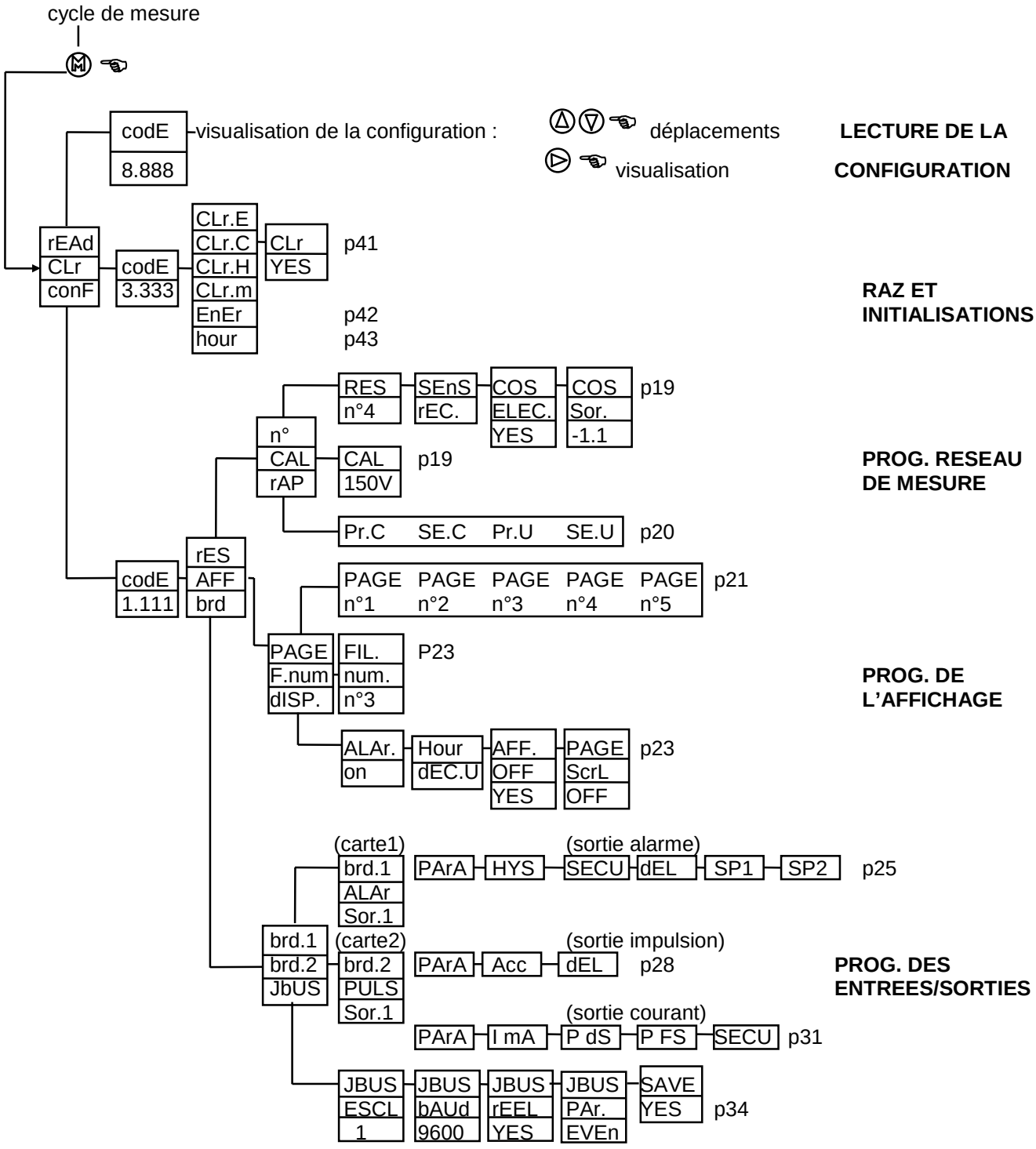
RESUME DU PECA

Les possibilités en face avant sont les suivantes :



- Energies sur 8 digits (page 37)
- N° des paramètres affichés et des harmoniques (page 38)
- Changement de la page affichée
- Entrée dans le menu général et visualisation des erreurs

Voici un organigramme rapide présentant l'utilisation des menus :



Utilisation des touches :

pour les déplacements validation retour en mesure

retour automatique en mesure au bout de 1min 30s si l'on n'appuie sur aucune touche.

Voici la liste des messages affichés dans les menus :

Acc	:	accroissement de l'énergie provoquant une impulsion
AFF	:	programmation de l'affichage
AFF. OFF	:	extinction automatique de l'affichage au bout de 5min
AnA	:	carte de 3 sorties analogiques (courant)
AnA.A	:	carte mixte 3 sorties analogiques (courant) + 2 sorties alarmes
AnA.P	:	carte mixte 3 sorties analogiques (courant) + 2 sorties impulsions
bAUd	:	vitesse de transmission pour la sortie numérique (baud rate)
brd	:	cartes d'option (board)
CAL	:	calibre en tension
CAL Urn	:	calibre des tensions simples (pour le réseau n°4)
CAL UrS	:	calibre des tensions composées (pour les réseaux n° 2,3 et 5)
CALC	:	message affiché pendant le calcul des harmoniques
CLr	:	remises à zéro (clear) ou initialisations (énergies, horodateur)
CLr.E	:	remises à zéro des compteurs d'énergies
CLr.C	:	remise à zéro des valeurs crêtes (courants, puissances...)
CLr.H	:	remise à zéro du compteur des heures de fonctionnement
CLr.m	:	remise à zéro de la mémoire de sauvegarde horodatée des mesures
conF	:	configuration (programmation) de l'ensemble du PECA
dEC.U (dEC.I)	:	déclanchement du compteur d'heures sur présence tension ou courant
dEL	:	retard à la commutation des relais à seuil ou durée des impulsions (delay)
dISP.	:	fonctions sur l'affichage (affichage des alarmes, extinction , scrolling...)
EA.O1 (EA.O2)	:	énergie active out compteur 1 : normal (compteur 2 : sur TOR ex :EJP)
EA.I1 (EA.I2)	:	énergie active in compteur 1 : normal (compteur 2 : sur TOR ex : EJP)
ELEC.	:	cosinus électrique (YES) ou mathématique (no)
Ener	:	initialisation des énergies à des valeurs saisies au clavier
Er.O1 (Er.O2)	:	énergie réactive out compteur 1 : normal (compteur 2 : sur TOR ex :EJP)
Er.I1 (Er.I2)	:	énergie réactive in compteur 1 : normal (compteur 2 : sur TOR ex : EJP)
Err	:	visualisation des erreurs de configuration, de câblage...
ESCL	:	n° d'esclave Modbus / Jbus pour la liaison numérique
F.num	:	filtrage numérique des mesures
FIL. num	:	filtrage global des mesures
FIL. PIC	:	élimination des pics
HAr.U (HAr.C)	:	harmoniques en tension (courant)
HI (LO)	:	sécurité haute (high) ou basse (low)
hour	:	initialisation de l'horodateur
HYS	:	hystérésis des relais à seuils
I mA	:	échelle de la sortie courant (en mA)
JbUS	:	carte de communication numérique Modbus / Jbus
PArA	:	n° de paramètre de la mesure (voir liste en page 13)
P dS (P FS)	:	début (fin) d'échelle du paramètre
PULS	:	carte de 3 sorties impulsions
Pr.C (Pr.U)	:	primaire des TC (TP) externes
rAP	:	rapport des TC et des TP externes
rEAd	:	lecture de la configuration (programmation) du PECA
rEC. (gEn.)	:	sens du courant sur le réseau : la charge est réceptrice ou génératrice
rEEL	:	transmission Modbus au format réel (virgule flottante) ou double entier
rES	:	paramètres du réseau mesuré (rES n°.. = type de réseau)
SAVE	:	sauvegarde de la configuration saisie
ScrL	:	scrolling de l'affichage : défilement automatique des pages
SE.C (SE.U)	:	secondaire des TC (TP) externes
SECU	:	sécurité des relais à seuils ou saturation des sorties courant en cas d'alarme
SEnS	:	sens du courant (charge génératrice ou réceptrice de courant)
Sor.1	:	sortie n°1 (cartes d'option)
SP 1 (SP 2)	:	seuil 1 (seuil 2) du relais

LISTE DES PARAMETRES MESURES

		réseau n°				
N°	**PARAMETRE MESURE**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	UTR (tension composée)	X	X	X	X	X
2	URS (tension composée)			X	X	X
3	UST (tension composée)			X	X	X
4	Umoyen = (UTR+URS+UST) / 3			X	X	X
5	VR (tension simple phase R)				X	
6	VS (tension simple phase S)				X	
7	VT (tension simple phase T)				X	
8	IR (courant de ligne phase R)	X	X	X	X	X
9	IS (courant de ligne phase S)			X	X	X
10	IT (courant de ligne phase T)			X	X	X
11	Imoyen = (IR+IS+IT) / 3			X	X	X
12	Courant de fuite In				X	X
13	Maximum de IR (sur N minutes*)	X	X	X	X	X
14	Maximum de IS (sur N minutes*)			X	X	X
15	Maximum de IT (sur N minutes*)			X	X	X
16	COS total	X	X	X	X	X
17	Fréquence	X	X	X	X	X
18	Impédance	X	X	X	X	X
19	Puissance active totale	X	X	X	X	X
20	Puissance réactive totale	X	X	X	X	X
21	Puissance apparente totale	X	X	X	X	X
22	Puissance active moyenne (sur N minutes*)	X	X	X	X	X
23	Puissance réactive moyenne (sur N minutes*)	X	X	X	X	X
24	Energie active OUT	X	X	X	X	X
25	Energie active IN	X	X	X	X	X
26	Energie réactive OUT	X	X	X	X	X
27	Energie réactive IN	X	X	X	X	X
28	Energie active OUT compteur 2 (EJP)	X	X	X	X	X
29	Energie active IN compteur 2 (EJP)	X	X	X	X	X
30	Energie réactive OUT compteur 2 (EJP)	X	X	X	X	X
31	Energie réactive IN compteur 2 (EJP)	X	X	X	X	X
32	COS phase R				X	
33	COS phase S				X	
34	COS phase T				X	
35	Puissance active phase R				X	
36	Puissance active phase S				X	
37	Puissance active phase T				X	
38	Puissance réactive phase R				X	
39	Puissance réactive phase S				X	
40	Puissance réactive phase T				X	
41	Entrée continue n°1	X	X	X	X	X
42	Entrée continue n°2	X	X	X	X	X
43	Entrée continue n°3	X	X	X	X	X
44	Heures de fonctionnement	X	X	X	X	X

* N minutes = valeur au fil de l'eau sur les N dernières minutes écoulées (N programmable de 1 à 60mn)

Paramètres optionnels :

		réseau n°				
N°	**paramètre mesuré**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
45	Année	X	X	X	X	X
46	Jour, Mois	X	X	X	X	X
47	Heures, Minutes	X	X	X	X	X
48	Taux de distorsion en tension	X	X	X	X	X
49	Taux de distorsion en courant	X	X	X	X	X
50	Nombre de points d'échantillonnage	X	X	X	X	X
51	Taux de remplissage de la mémoire de sauvegarde (en %)	X	X	X	X	X
52	Harmonique 2 de UTR	X	X	X	X	X
53	Harmonique 3 de UTR	X	X	X	X	X
	...	X	X	X	X	X
60	Harmonique 10 de UTR	X	X	X	X	X
61	Harmonique 11 de UTR	X	X	X	X	X
	...	X	X	X	X	X
70	Harmonique 20 de UTR	X	X	X	X	X
71	non utilisé	X	X	X	X	X
72	Harmonique 2 de IR	X	X	X	X	X
73	Harmonique 3 de IR	X	X	X	X	X
	...	X	X	X	X	X
80	Harmonique 10 de IR	X	X	X	X	X
81	Harmonique 11 de IR	X	X	X	X	X
	...	X	X	X	X	X
90	Harmonique 20 de IR	X	X	X	X	X

- Réseau 1 = monophasé
- Réseau 2 = triphasé équilibré
- Réseau 3 = triphasé déséquilibré sans neutre et sans fuite des courants (IR+IS+IT=0)
- Réseau 4 = triphasé déséquilibré avec neutre
- Réseau 5 = triphasé déséquilibré sans neutre mesure des 3 courants IR, IS, IT et des fuites In

L'impédance et les harmoniques sont calculées sur la phase R.

Le taux de distorsion d'harmoniques est calculé comme suit :

$$THD = 100 \times \frac{\sqrt{Y2^2+Y3^2+...+Y30^2}}{Y1}$$

Yn est l'amplitude de l'harmonique de rang n

$$= \sqrt{H2^2+H3^2+...+H30^2}$$

Hn est le taux en % de l'harmonique n (valeur affichée Hn)

Les paramètres mesurés se programment sur les afficheurs comme suit : (détails page 21)

- Paramètres standards :

N° paramètre → unité d'affichage → nombre de chiffres après la virgule

- Courant max. et puissances moyennes au fil de l'eau sur N minutes :

N° paramètre → N minutes (10, 15mn...) → unité d'affichage → nombre de chiffres après la virgule

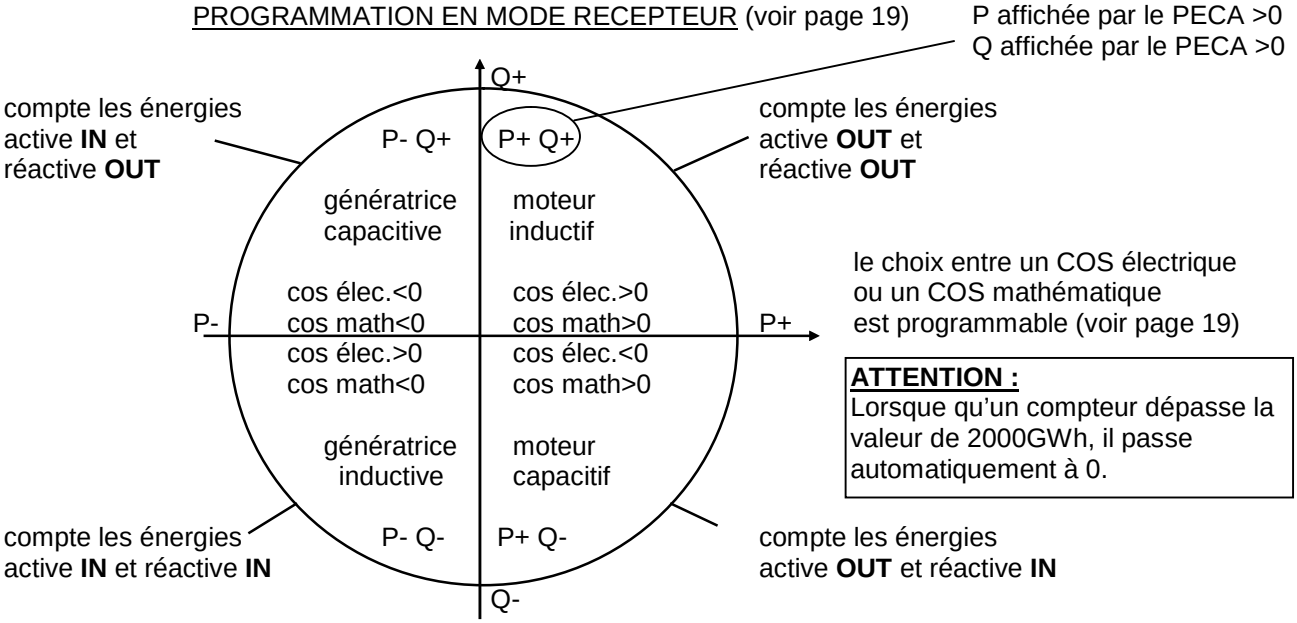
- Entrées continues :

N° paramètre → début échelle affichage → fin échelle affichage → nombre de chiffres après la virgule

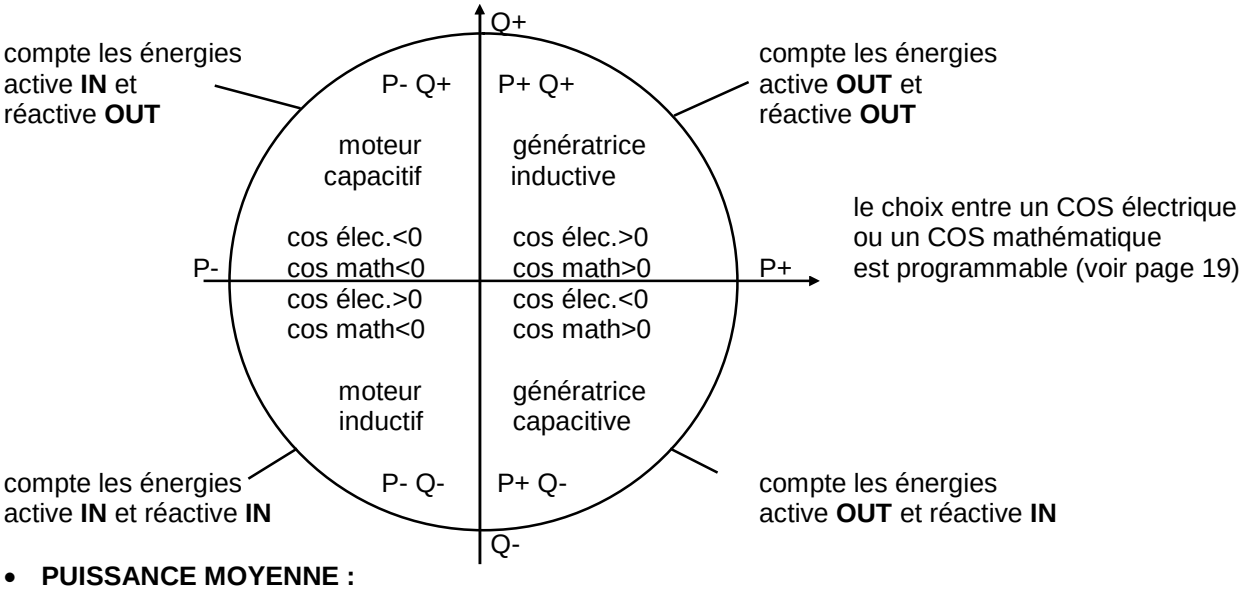
DETAIL DE QUELQUES PARAMETRES MESURES

- **SIGNIFICATION DES DIFFERENTS COMPTEURS D'ENERGIE :**

PROGRAMMATION EN MODE RECEPTEUR (voir page 19)



PROGRAMMATION EN MODE GENERATEUR (voir page 19)



- **PUISSANCE MOYENNE :**

L'appareil calcule la moyenne de la puissance choisie, sur un intervalle de temps programmable (10mn,15mn...) ceci pour la puissance active et réactive. La moyenne est glissante (au fil de l'eau)

- **COMPTEUR DES HEURES DE FONCTIONNEMENT :**

On peut connaître le temps de fonctionnement de l'installation, grâce au compteur d'heures de fonctionnement qui s'incrémente tant que UTR reste présente, ou IR au choix par programmation (page 23)
La valeur s'affiche sous la forme : Heures, Dixièmes, Centièmes d'heure...

- **DATE ET HEURE DE L'HORODATEUR :**

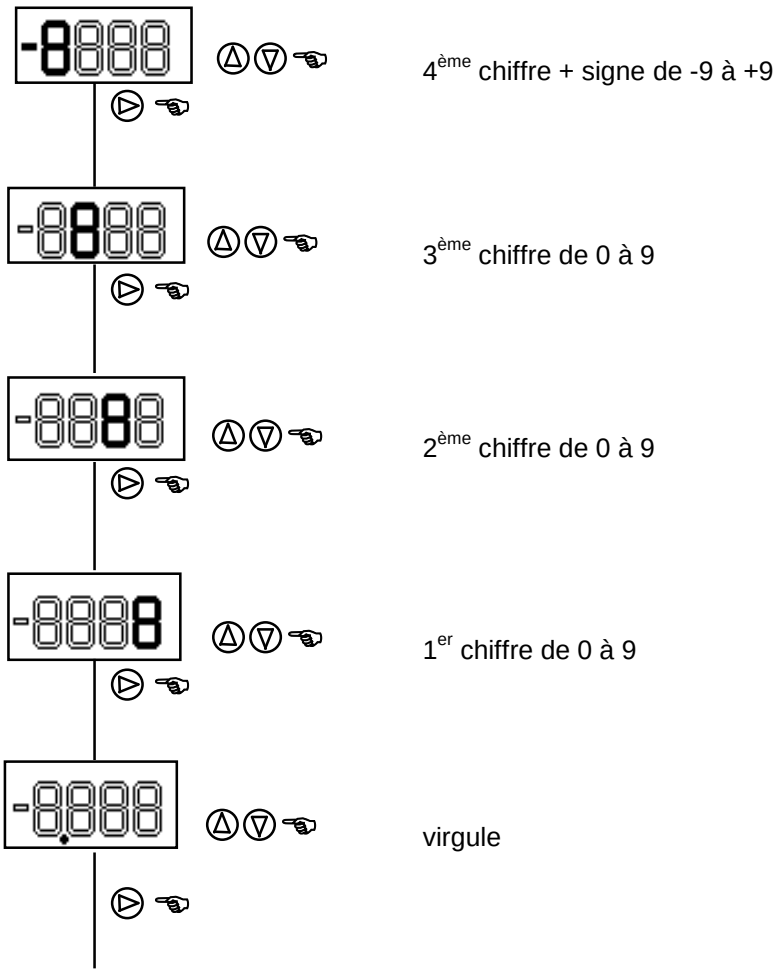
On dispose en option d'une fonction horodatage, elle est fournie avec l'option stockage des mesures
EXEMPLE DE FORMAT : le 9 mai 1997 à 9h45min
affichage configuré avec 3 chiffres après la virgule : Année = 1997.0 Jour, Mois = 9.050 Heure = 9.450
un affichage sans décimale pour l'année et 2 décimales pour le jour et l'heure donnera une lecture lisible :
Année = 1997 Jour, Mois = 9.05 Heure = 9.45

- **MAXIMUM DES COURANTS :**

L'appareil affiche le maximum des courants sur les N dernières minutes écoulées (N programmable ex :10 minutes) (valeur au fil de l'eau).
La durée N est commune avec le temps d'intégration des puissances moyennes.

FONCTIONS DE SAISIE

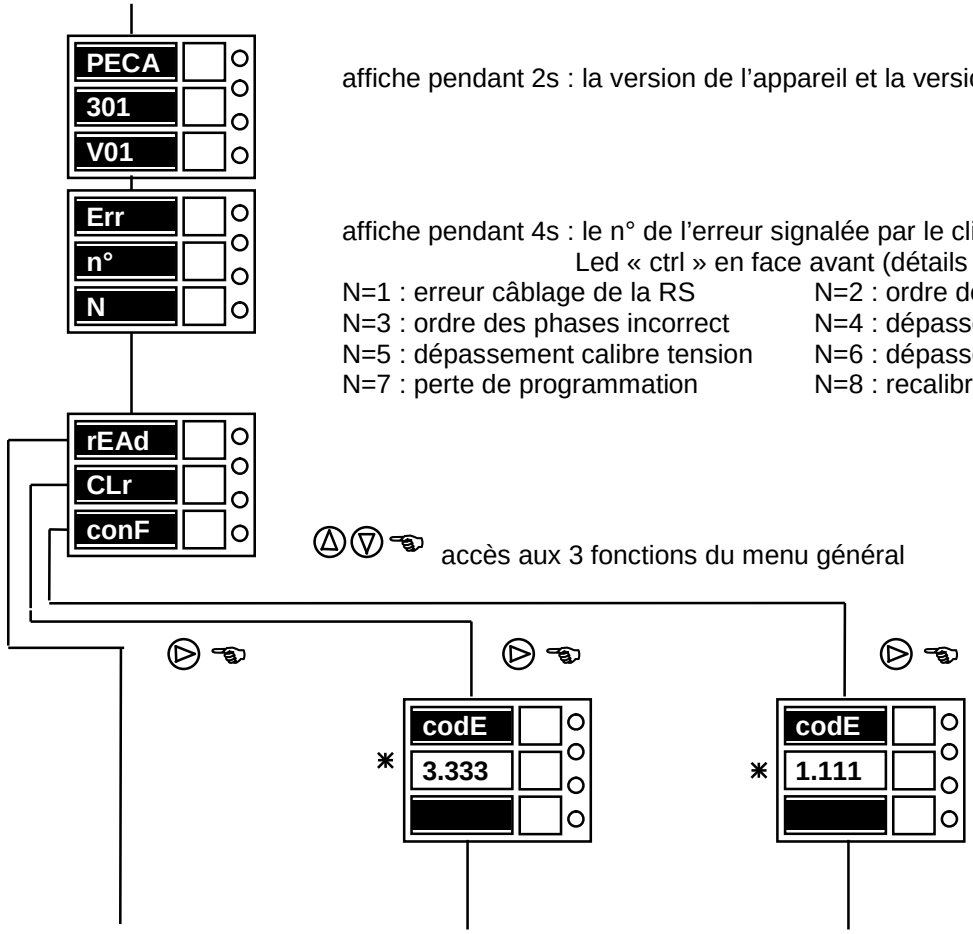
- **N°1 - NOMBRE DE 4 CHIFFRES AVEC SIGNE ET VIRGULE :**



CHAP 2 - PROGRAMMATION - CONFIGURATION

MENU GENERAL

L'appui sur la touche Ⓜ ☜ pendant la mesure donne accès au menu général



affiche pendant 2s : la version de l'appareil et la version de son programme

affiche pendant 4s : le n° de l'erreur signalée par le clignotement en mesure de la Led « ctrl » en face avant (détails page 43)

N=1 : erreur câblage de la RS
N=2 : ordre des courants incorrect
N=3 : ordre des phases incorrect
N=4 : dépassement calibre courant
N=5 : dépassement calibre tension
N=6 : dépassement fréquence (45<F<65Hz)
N=7 : perte de programmation
N=8 : recalibration nécessaire

Ⓐ Ⓥ ☜ accès aux 3 fonctions du menu général

Ⓓ ☜ Ⓓ ☜ Ⓓ ☜

Lecture de la configuration complète de l'appareil

-RAZ énergies
-RAZ courants max.
-RAZ compteur heures fonctionnement
-Initialisation des énergies
-Mise à l'heure horodateur
-RAZ mémoire de stockage des mesures

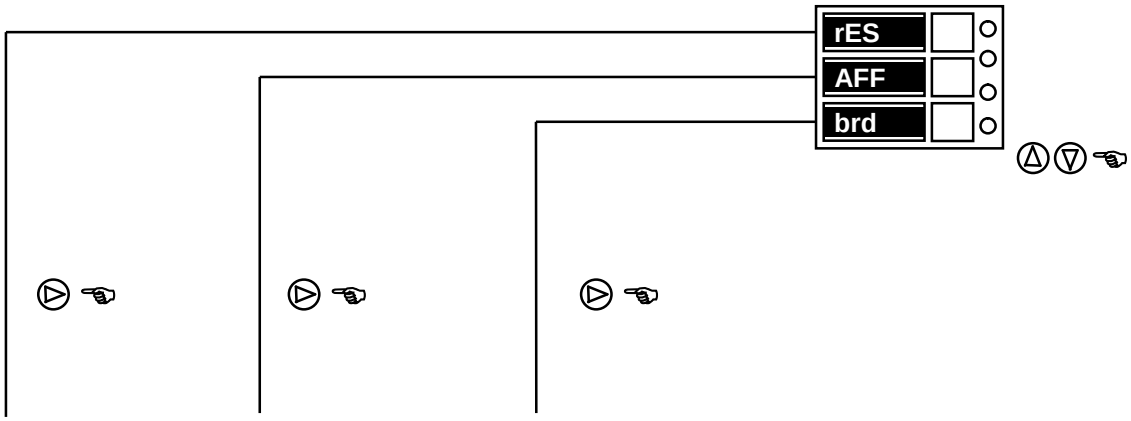
configuration Complète de l'appareil

PAGE 40 PAGE 41 PAGE 18

✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16

MENU PRINCIPAL DE CONFIGURATION

Ce menu permet de configurer les 3 principales fonctionnalités de l'appareil :



Configuration du réseau mesuré (n°, calibre ...)

PAGE 19

Configuration de l'affichage (paramètres, unités...)

PAGE 21

Configuration des cartes d'option (les entrées / sorties)

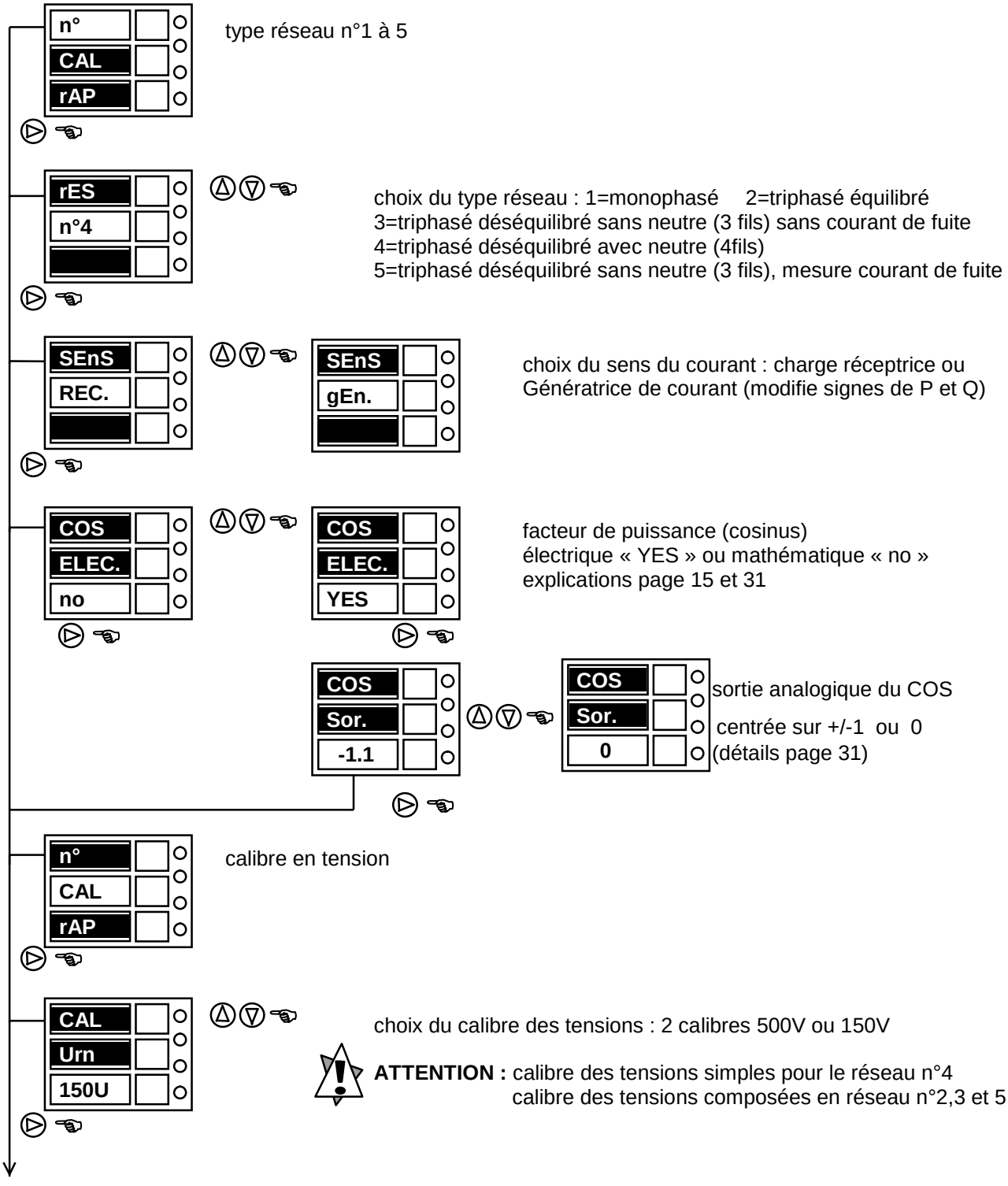
PAGE 24

A chaque étape de la programmation, on peut sortir avec ou sans sauvegarde en appuyant sur

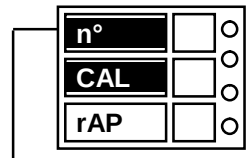
CONFIGURATION DU RESEAU DE MESURE

Accès à partir du cycle de mesure : Ⓜ ☜ → conF → codE=1.111 → rES

Exemple : *réseau triphasé déséquilibré avec neutre, calibre 230v, rapport TC : 1500/5A , TP : 12Kv/110v*

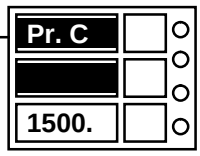


suite en page suivante

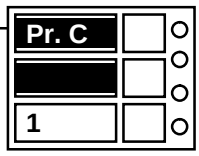


rapports des TC et des TP
(sans TC ni TP, saisir pour le primaire et le secondaire, des valeurs de 1.000 avec 1 pour unité)



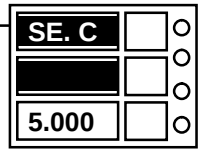


saisir la valeur du primaire des TC

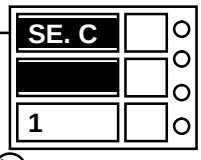


saisir l'unité du primaire des TC
1, 10 3=kilo, 10 6=méga, 10 9=giga



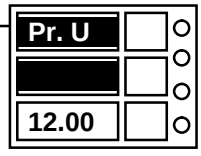


saisir la valeur du secondaire des TC

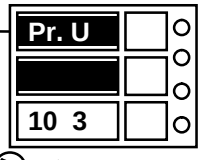


saisir l'unité du secondaire des TC
1, 10 3=kilo, 10 6=méga, 10 9=giga



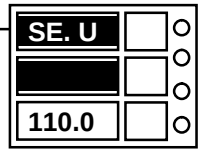


saisir la valeur du primaire des TP

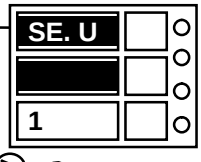


saisir l'unité du primaire des TP
1, 10 3=kilo, 10 6=méga, 10 9=giga





saisir la valeur du secondaire des TP



saisir l'unité du secondaire des TP
1, 10 3=kilo, 10 6=méga, 10 9=giga



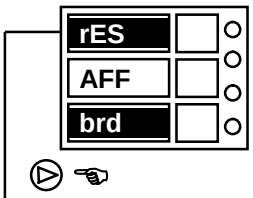
configuration de l'affichage en page suivante

CONFIGURATION DE L'AFFICHAGE

Accès à partir du cycle de mesure : Ⓜ ☜ → conF → codE=1.111 → AFF

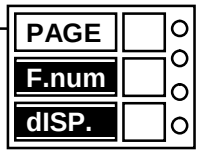
Exemple : *filtrage numérique d'indice 2, pas d'alarme compteur d'heures sur U, affichage sur la page 1 :*

- *afficheur du haut : tension UTR, en KV, 1chiffre après la virgule*
- *afficheur du milieu : puissance active moyenne sur 10mn, en MW, sans chiffre après la virgule*
- *afficheur du bas: entrée continue 4-20mA: affiche 0 pour 4mA et 350 pour 20mA, 3 chiffres après virgule*



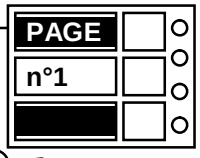
valider l'affichage

▷ ☜



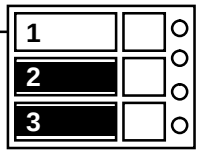
valider la configuration des pages à afficher

▷ ☜



configuration de la page n°1

▷ ☜



△ ▽ ☜

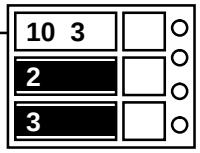
programmation du n° de paramètre de la mesure sur l'afficheur du haut

(voir liste des paramètres mesurés en page 13)

programmer 0 pour éteindre un afficheur, pour enlever une page

programmer 0 comme n° de paramètre sur les 3 afficheurs

▷ ☜

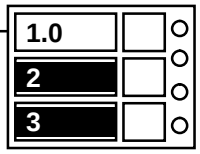


△ ▽ ☜

choix de l'unité pour la mesure affichée :

1 = unité simple 10 3 = KILO 10 6 = MEGA 10 9 = GIGA

▷ ☜



△ ▽ ☜

position de la virgule pour l'affichage de la mesure :

1.000= 3 décimales 1.00= 2 décimales 1.0= 1 décimale 1.= 0 décimale

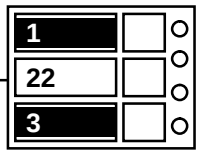
si le nombre devient trop grand, la virgule se déplace automatiquement

EXEMPLE : avec 1 décimale :128,2 s'affiche mais 5362,3 donne 5362

▷ ☜

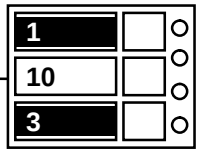
Pour une énergie il est conseillé de programmer 1.000

suite en page suivante

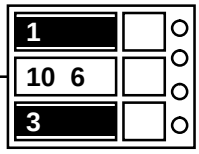


programmation du n° de paramètre de la mesure sur l'afficheur du milieu

(voir liste des paramètres mesurés en page 13)
programmer 0 pour éteindre un afficheur, pour enlever une page
programmer 0 comme n° de paramètre sur les 3 afficheurs

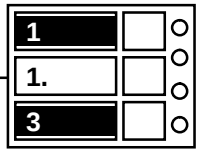


puissances moyennes et courants max. au fil de l'eau sur 10 minutes



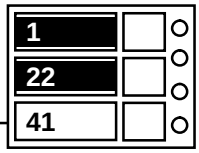
choix de l'unité pour la mesure affichée :

1 = unité simple 10 3 = KILO 10 6 = MEGA 10 9 = GIGA



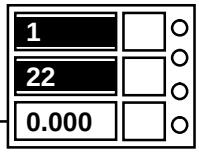
position de la virgule pour l'affichage de la mesure :

1.000= 3 décimales 1.00= 2 décimales 1.0= 1 décimale 1.= 0 décimale
si le nombre devient trop grand, la virgule se déplace automatiquement
EXEMPLE : avec 1 décimale :128,2 s'affiche mais 5362,3 donne 5362

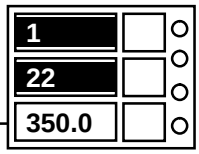


programmation du n° de paramètre de la mesure sur l'afficheur du bas

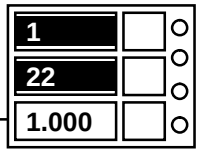
(voir liste des paramètres mesurés en page 13)
programmer 0 pour éteindre un afficheur, pour enlever une page
programmer 0 comme n° de paramètre sur les 3 afficheurs



saisie du début de l'échelle d'affichage (pour 4mA)



saisie de la fin de l'échelle d'affichage (pour 20mA)



position de la virgule pour l'affichage de la mesure :

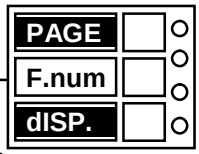
1.000= 3 décimales 1.00= 2 décimales 1.0= 1 décimale 1.= 0 décimale
si le nombre devient trop grand, la virgule se déplace automatiquement
EXEMPLE : avec 1 décimale :128,2 s'affiche mais 5362,3 donne 5362

suite en page suivante

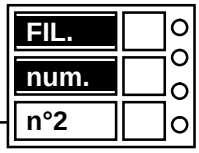
✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16

Ⓜ ☜ → retour menu principal Ⓜ ☜ → retour en mesure

... procéder de même pour les 15 mesures à afficher sur les 5 pages



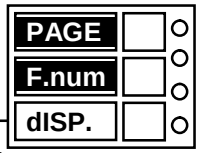
configuration des filtrages numériques



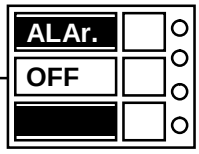
choix du filtrage numérique global

OFF= pas de filtrage n°1= réseau normal n°2= légère instabilité
n°3= réseau instable n°4= réseau très instable

ATTENTION : le filtrage numérique augmente le temps de réponse

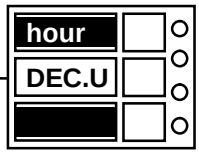


configuration des options d'affichage



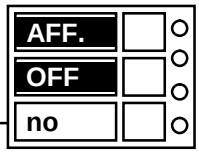
alarmes sur les mesures : active (on) ou inactives (OFF)

signification des alarmes en page 43



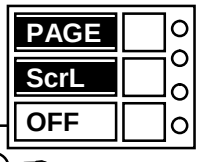
déclenchement du compteur d'heures de fonctionnement sur :

présence tension « dEC.U » ou présence courant « dEC.I »



extinction automatique de l'affichage au bout de 5mn

(affichage réactivé dès que l'on presse une touche)
fonction active « YES » ou inactive « no »



défilement automatique des pages (scroll)

OFF= pas de défilement n°1= avec 3s entre 2 pages n°2= avec 6s
n°3= avec 9s n°4= avec 12s

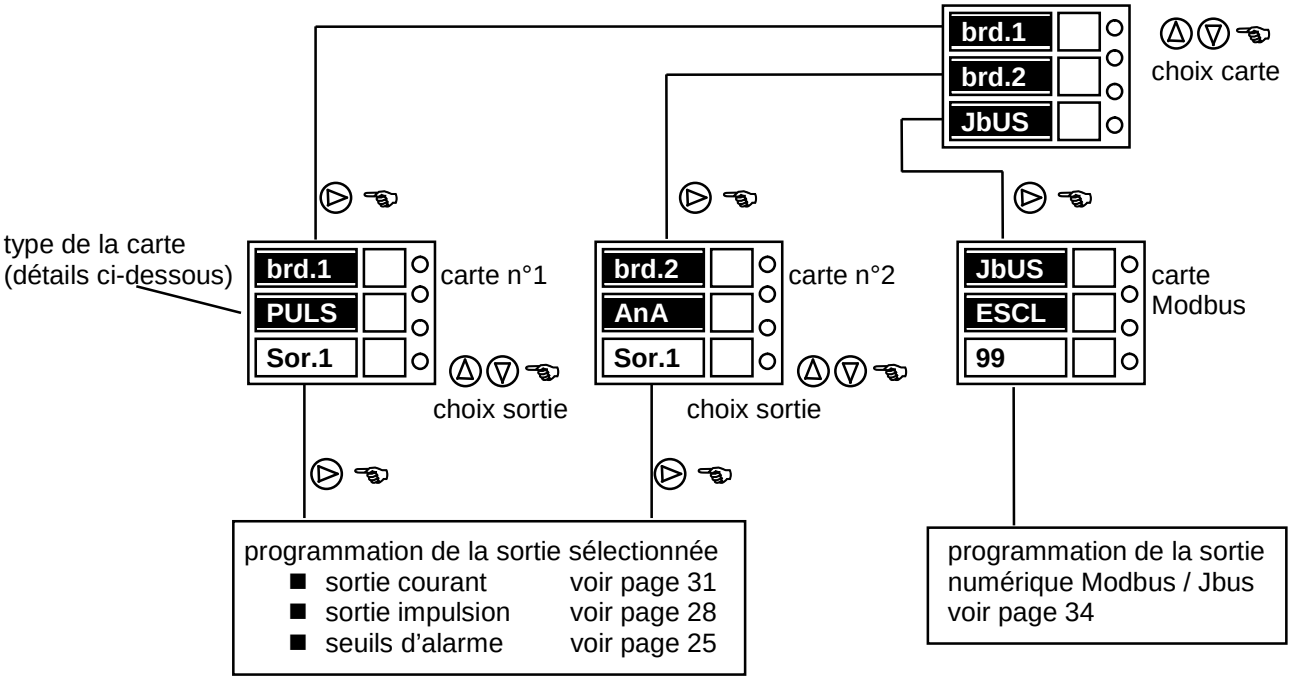
configuration des cartes d'option page suivante

Ⓜ ☜ → retour menu principal Ⓜ ☜ → retour en mesure

CONFIGURATION DES CARTES D'OPTION

- **MENU DE PROGRAMMATION :**

Exemple : *carte n°1 = carte de 3 sorties impulsions carte n°2 = carte de 3 sorties analogiques (courant)*



- **TYPE DE LA CARTE :**

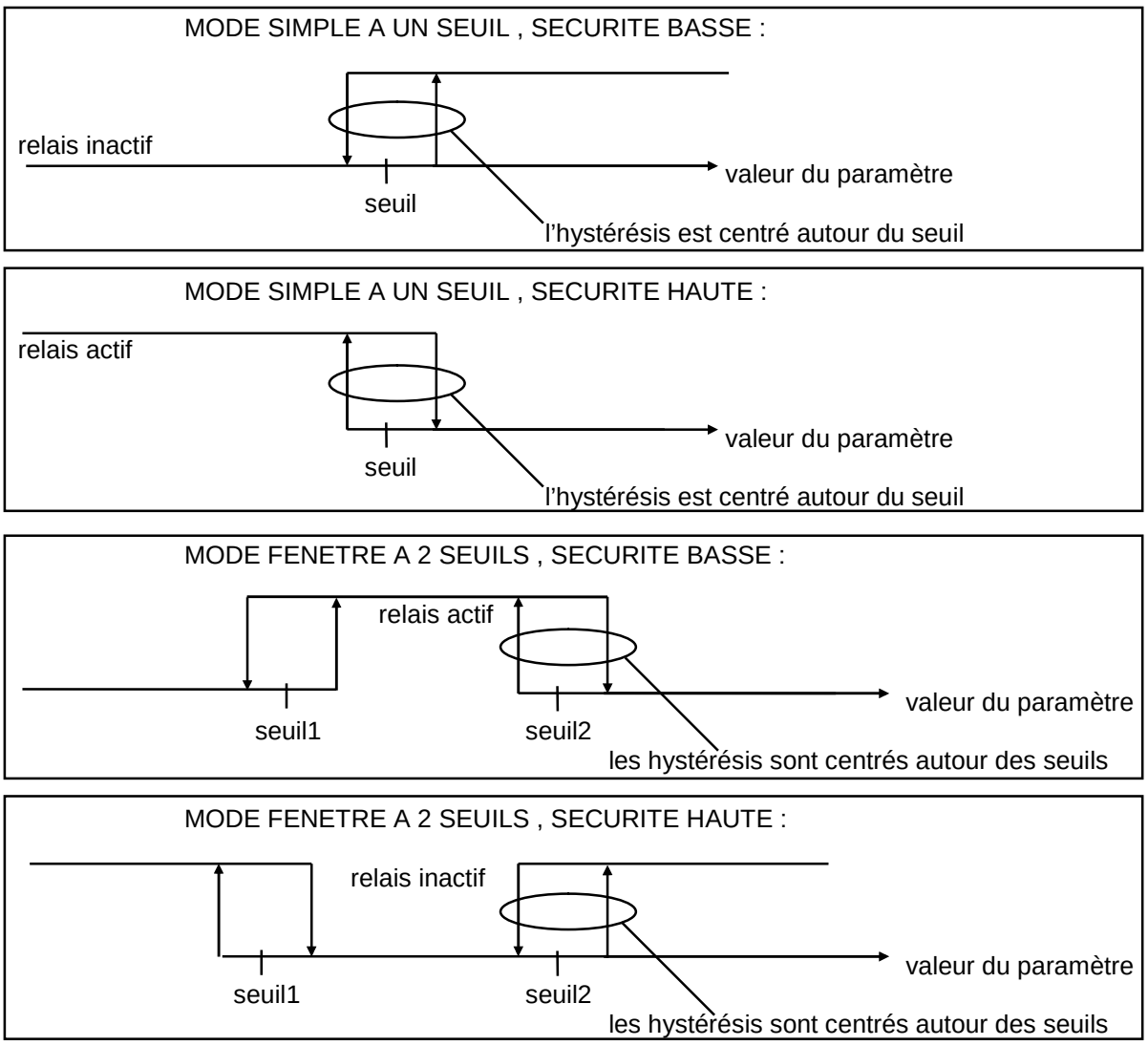
l'appareil affiche « **ALAr** »	: carte de 3 sorties relais d'alarmes	(voir p25)
l'appareil affiche « **PULS** »	: carte de 3 sorties impulsions	(voir p28)
l'appareil affiche « **AnA** »	: carte de 3 sorties analogiques (courant)	(voir p31)
l'appareil affiche « **AnA.A** »	: carte mixte 3 sorties analogiques (courant)+2 alarmes	(voir p31 et 25)
l'appareil affiche « **AnA.P** »	: carte mixte 3 sorties analogiques (courant)+2 impulsions	(voir p31 et 28)

- **LES ENTREES / SORTIES DES DIFFERENTES CARTES :**

Le n° de la carte correspond à la position de la carte dans l'appareil.
Les cartes possèdent 3 entrées / sorties de même nature, sauf les cartes mixtes (type « AnA.A » ou « AnA.P ») qui possèdent 2 sorties en plus.

carte de type « ALAr » : sorties 1,2,3 = relais à seuils
carte de type « PULS » : sorties 1,2,3 = générateur d'impulsions (sur contact sec)
carte de type « AnA » : sorties 1,2,3 = sorties courants 4 20, 0 20, 0 10, 0 5, -20+20, -10+10 ou -5+5mA
carte de type « AnA.A » : sorties 1,2,3 = sorties courants 4 20, 0 20, 0 10, 0 5, -20+20, -10+10 ou -5+5mA
sorties 4,5 = relais à seuils
carte de type « AnA.P » : sorties 1,2,3 = sorties courants 4 20, 0 20, 0 10, 0 5, -20+20, -10+10 ou -5+5mA
sorties 4,5 = générateur d'impulsions (sur contact sec)

- **MODE DE FONCTIONNEMENT DES RELAIS A SEUILS :**



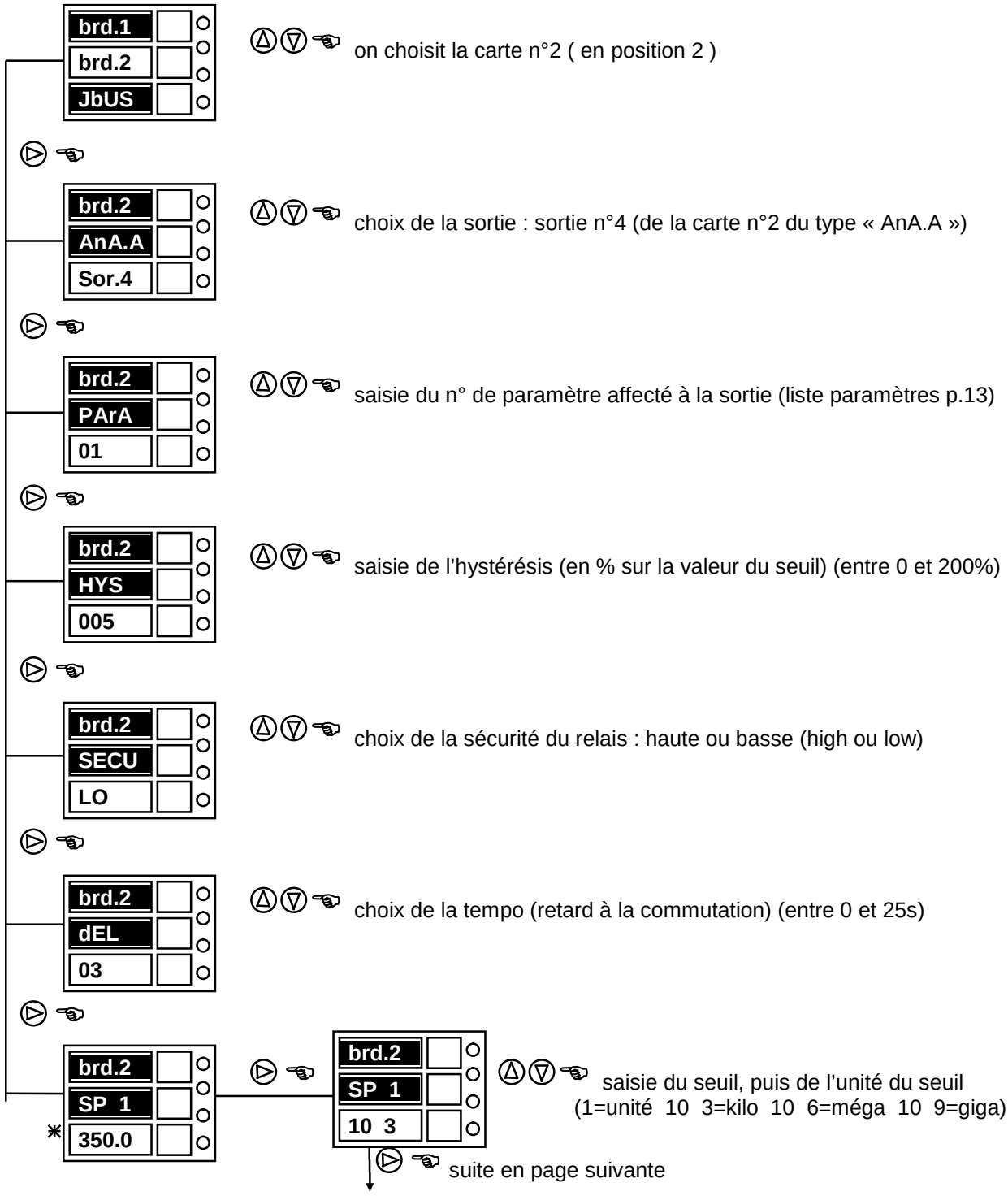
Si la carte est du type « ALAr » : on dispose de 3 relais indépendants (2 relais 1RT, 1 relais 1T) sur les sorties n°1,2 et 3.
Si la carte est du type « AnA.A » : on dispose de 2 relais indépendants (2 relais 1T) sur les sorties n°4 et 5, les sorties 1,2 et 3 de la carte sont des sorties courant.

Pour ces 2 types de cartes, la programmation reste rigoureusement identique.

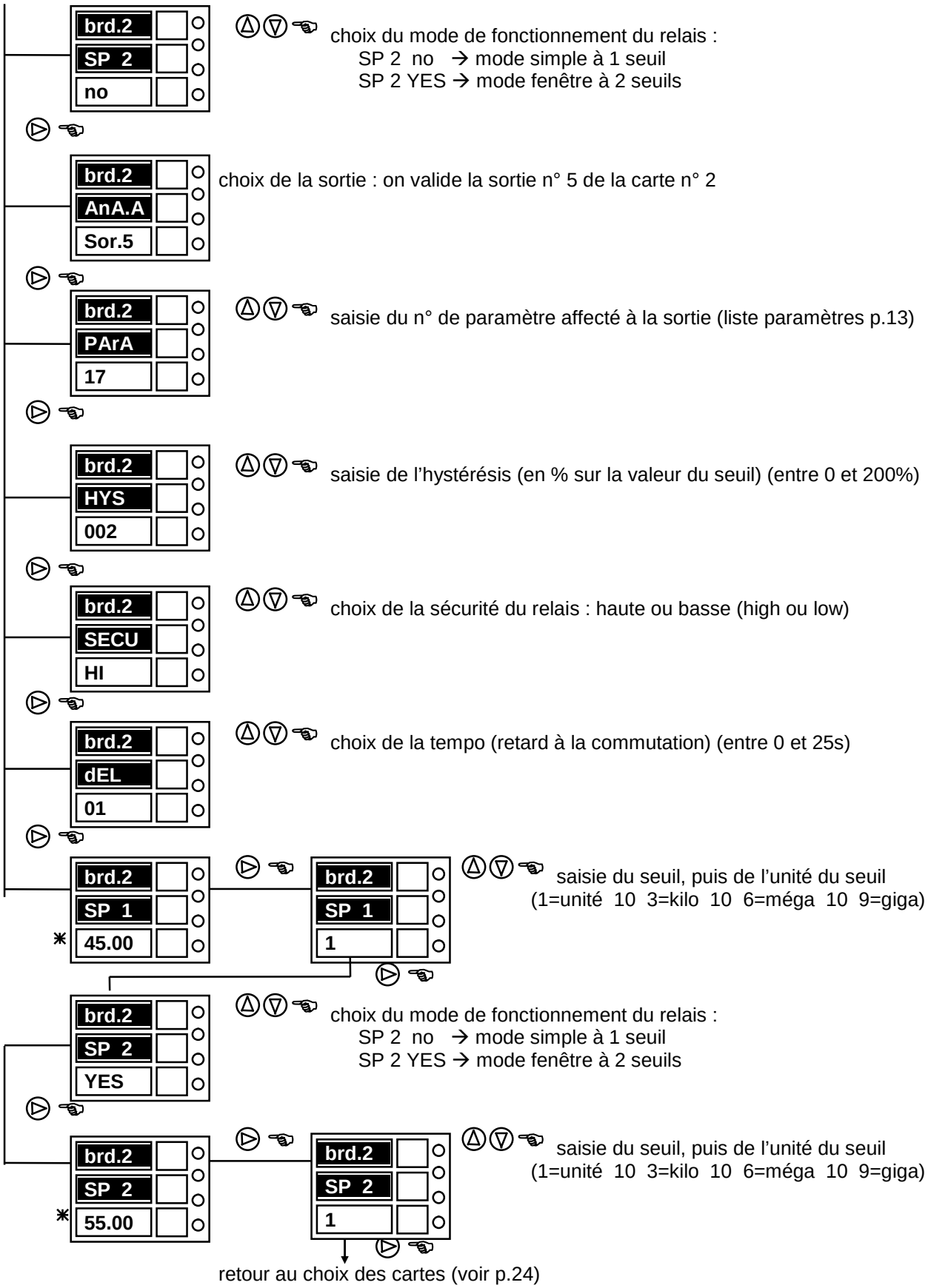
- **PROGRAMMATION DES RELAIS A SEUILS :**

Cette programmation s'applique : - pour les sorties 1,2 et 3 d'une carte du type « ALAr »
- pour les sorties 4 et 5 d'une carte mixte du type « AnA.A »

Exemple : *pour une carte mixte du type « AnA.A » en position 2, on souhaite pour le 1er relais (sortie 4), un seuil simple de 350kv sur la tension UTR, en sécurité basse avec un hystérésis de 5% et une tempo de 3s. Pour le 2ème relais (sortie 5), on souhaite surveiller la fréquence par un mode fenêtre en sécurité haute, le 1er seuil à 45Hz, le 2ème seuil à 55Hz, un hystérésis de 2% sur les seuils et une tempo de 1s.*



✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16 → retour choix des cartes → retour en mesure



✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16 → retour choix des cartes → retour en mesure

- **MODE DE FONCTIONNEMENT DES SORTIES IMPULSIONS :**

→ Si la carte est du type « PULS » : on dispose de 3 sorties impulsions (n°1 à 3) par contacts secs isolés.

→ Si la carte est du type « AnA.P » : on dispose de 2 sorties impulsions par contacts secs isolés (n°4 et 5, les sorties 1,2 et 3 de la carte sont des sorties courant).

Pour ces 2 types de carte, la programmation reste rigoureusement identique.

On affecte à la sortie impulsion :
- une énergie
- l'incrément d'énergie qui provoquera une impulsion (poids de l'impulsion)

De plus, on dispose de 3 largeurs d'impulsions :
- 50 ms
- 100 ms
- 250 ms



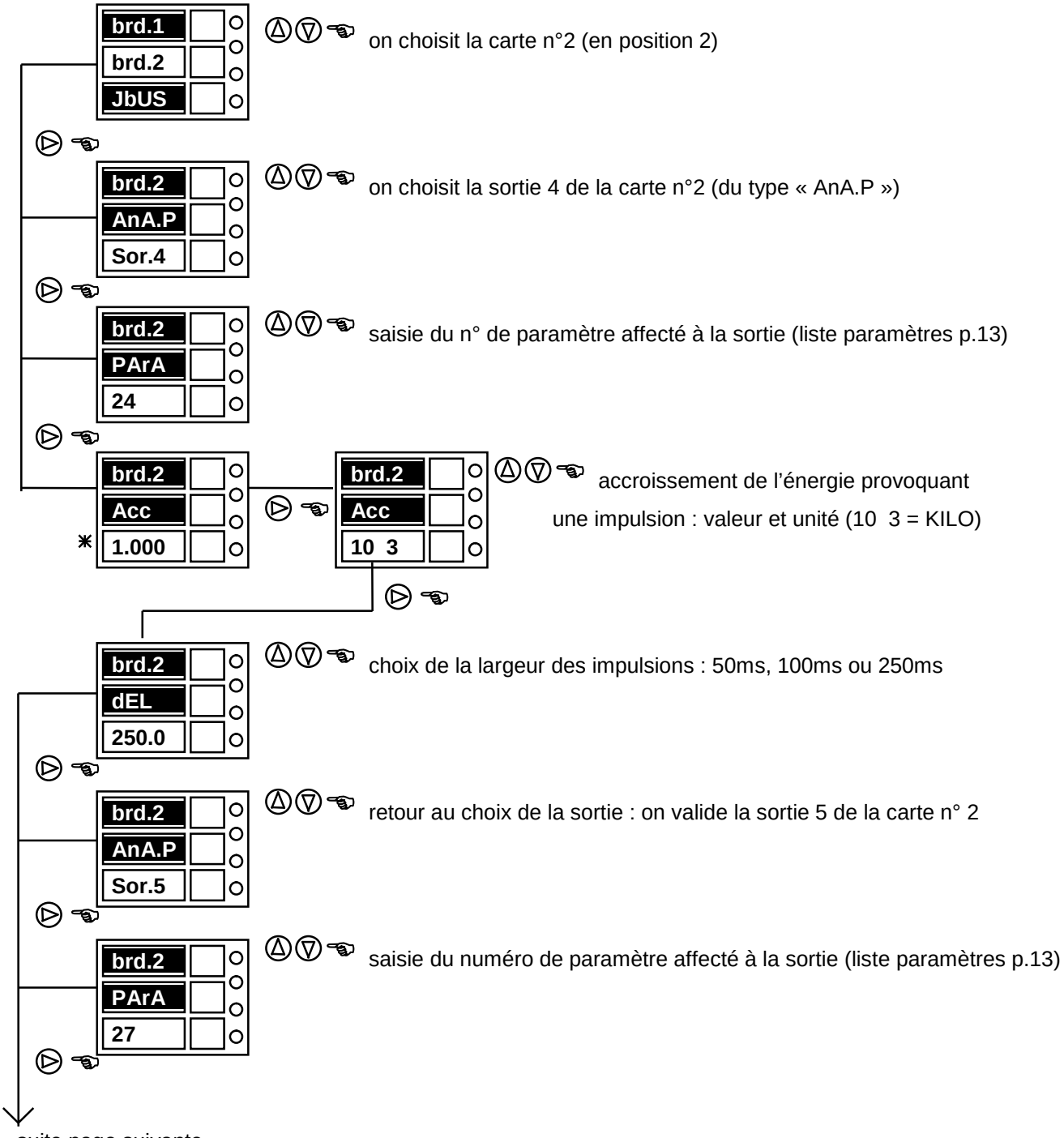
ATTENTION :

- Bien choisir le compteur d'énergie qui fonctionne (IN ou OUT, EJP ou normal) (voir p.15)
- Si le compteur choisi compte en négatif (de type IN), mettre un incrément négatif.
- Si le compteur choisi compte en positif (de type OUT), mettre un incrément positif.

- **PROGRAMMATION DES SORTIES IMPULSIONS :**

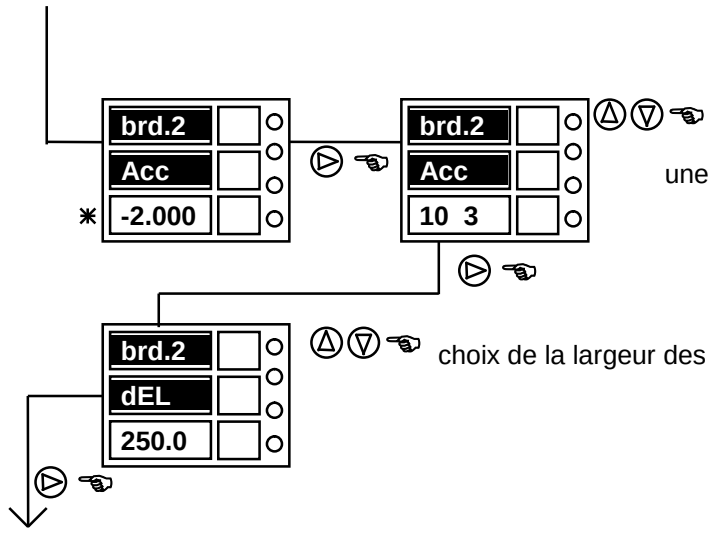
Cette programmation s'applique : - pour les sorties 1,2 et 3 d'une carte de type « PULS »
- pour les sorties 4 et 5 d'une carte de type « AnA.P ».

Exemple : *pour une carte mixte du type « AnA.P » en position 2, on souhaite pour la 1ère sortie (sortie 4) : 1 impulsion pour 1KWh de l'énergie active OUT, pour la 2ème sortie (sortie 5) : 1 impulsion pour 2KWh de l'énergie réactive IN, avec des largeurs de 250ms.*



suite page suivante

✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16 — Ⓜ ☜ → retour choix des cartes — Ⓜ ☜ → retour en mesure



accroissement de l'énergie provoquant une impulsion : valeur et unité (10 3 = KILO)

choix de la largeur des impulsions : 50ms, 100ms ou 250ms

retour au choix des cartes (voir p.24)

✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16 Ⓜ ☜ → retour choix des cartes Ⓜ ☜ → retour en mesure

- **PROGRAMMATION DES ENTREES ANALOGIQUES :**

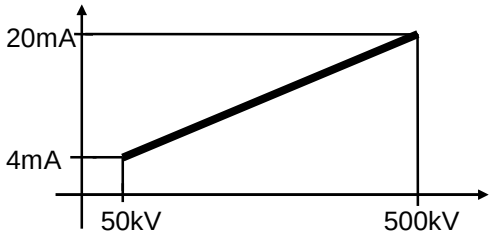
La programmation des entrées analogiques tension ou courant (4-20mA , 0-20mA , 0-10v) , ne comprend que la saisie de l'échelle d'affichage (voir p.21 et 22).

- **MODE DE FONCTIONNEMENT DES SORTIES ANALOGIQUES (COURANT):**

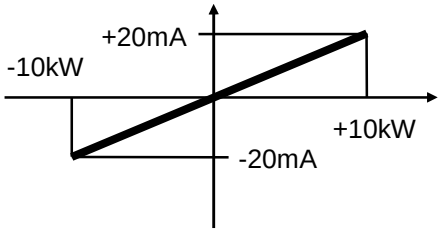
Pour configurer une sortie courant, il faut définir :
- le type de sortie : 4-20mA , 0-20mA , -20+20mA , -5+5mA , -10+10mA , 0 5mA , 0 10mA
- le n° du paramètre mesuré affecté à la sortie (voir liste paramètres p.13)
- le début et la fin d'échelle pour le paramètre mesuré
- le type de sécurité (haute ou basse) pour la saturation en cas d'alarme (à 0 ou pleine échelle +10%)

N.B : lors de la mise sous tension , les sorties débitent -23mA pendant quelques secondes.

Exemple : *sortie 4-20mA pour Vr de 50kV à 500Kv.*



Exemple : *sortie -20+20mA pour Q de -10kW à +10kW.*

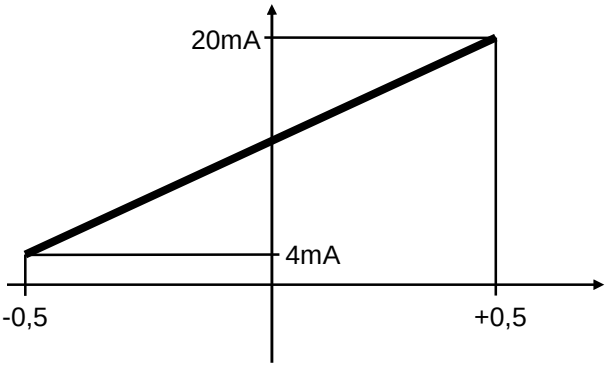


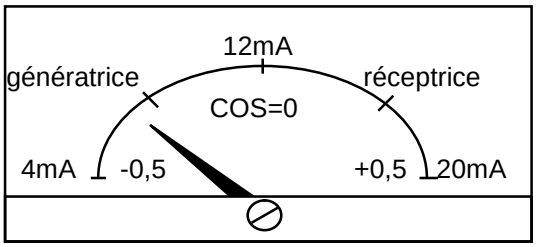
Cas particulier du facteur de puissance (COSΦ) :

On peut retransmettre le facteur de puissance sur une sortie courant de 3 façons différentes :
(voir configuration p.19)

cosinus mathématique : le signe du cosinus indiquera le sens du courant (récepteur ou générateur)

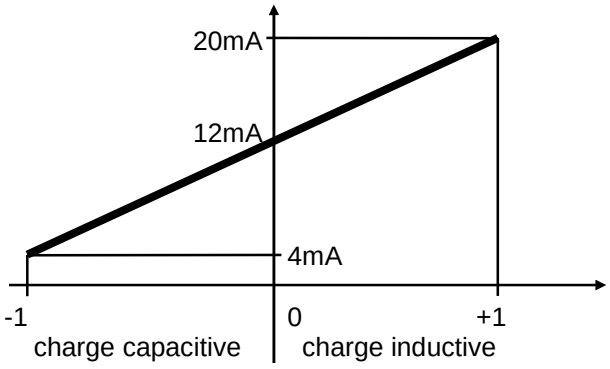
Exemple : *la charge peut être soit réceptrice ou génératrice de courant , on retransmet sur une sortie 4-20mA un cosinus compris entre -0,5 et +0,5*





cosinus électrique centré sur 0:le signe du cosinus indiquera la nature de la charge (capacitive ou inductive)

Exemple : *on mesure un réseau avec une compensation de cosinus par condensateurs , la nature de la charge est inductive mais, si l'on compense trop, on peut obtenir une charge capacitive. Le cosinus va osciller autour de +/- 1.*
On programme une sortie 4-20mA pour un cosinus entre -1 et +1.

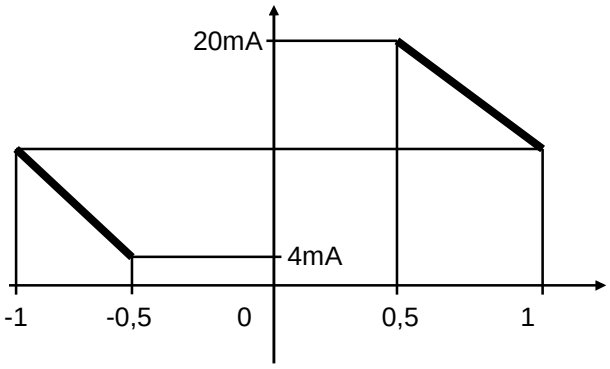


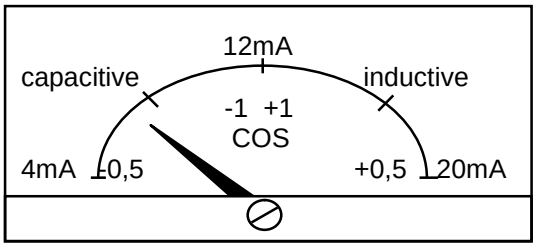
Le cosinus oscillant autour de +/-1, la sortie courant fait des bonds de 4 à 20mA.
L'utilisation d'un vumètre est impossible, mais la fonction de transfert linéaire permet l'utilisation d'un indicateur numérique sur la sortie courant.

Pour éviter les bonds de 4 à 20mA , il faut utiliser la configuration suivante :

cosinus électrique centré sur +/-1 : le signe du cosinus indique toujours la nature de la charge (capacitive ou inductive mais , la sortie courant sera centrée sur un cosinus de +/-1.

Exemple : *en reprenant l'exemple précédant , on programme la sortie 4-20mA pour un cosinus de -0,5 à +0,5*



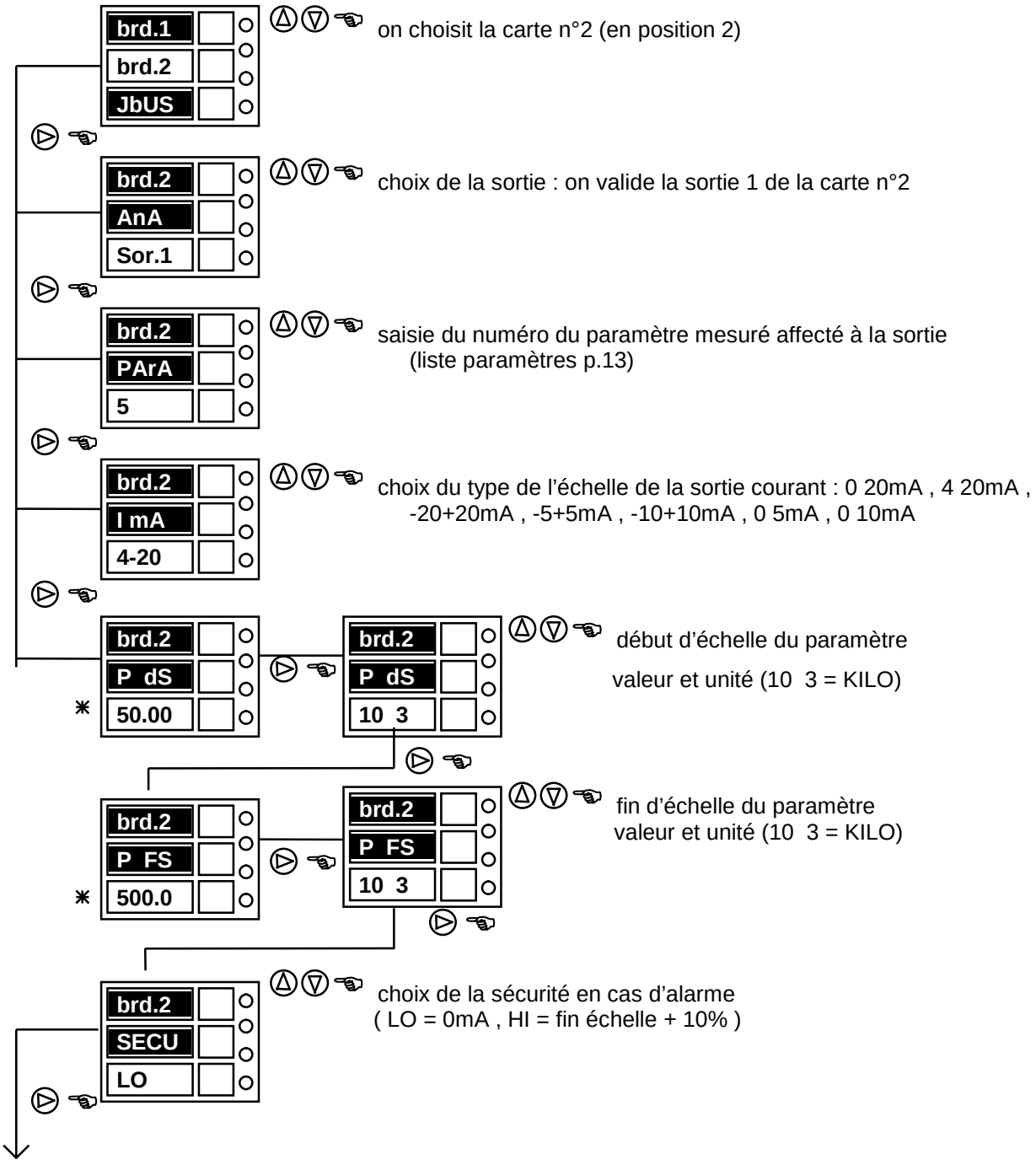


lorsque le cosinus oscille entre +/-1 , la sortie courant reste autour de 12mA.
La fonction de transfert non linéaire interdit l'utilisation d'un indicateur numérique sur la sortie courant.

- **PROGRAMMATION DES SORTIES ANALOGIQUES (COURANT) :**

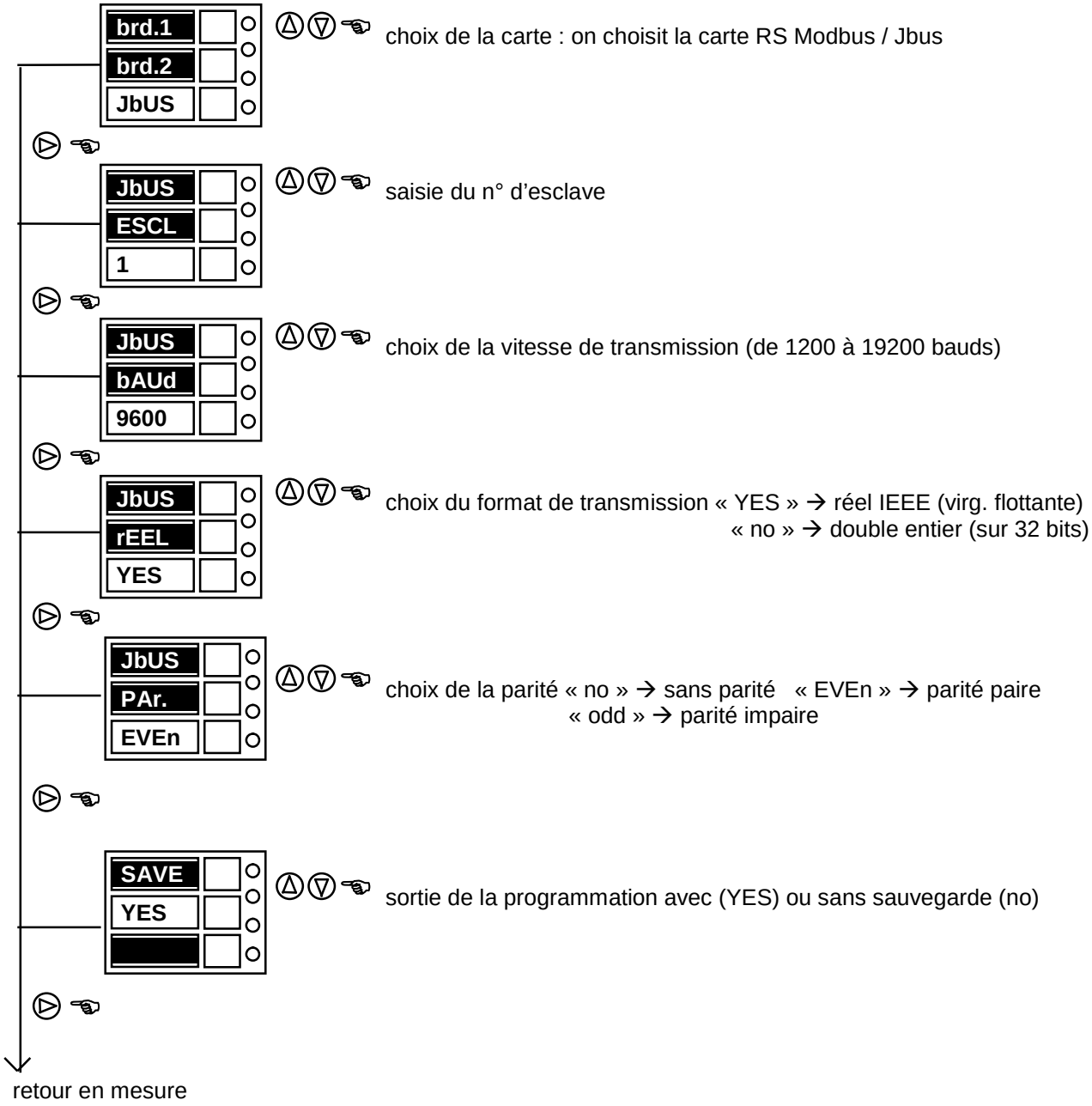
Cette programmation s'applique : - pour les sorties 1,2 et 3 d'une carte du type « AnA », « AnA.A » ou « AnA.P ».

Exemple : *pour une carte du type « AnA » en position 2, on souhaite pour la 1ère sortie : 4 à 20mA pour une variation de la tension simple VR de 50Kv à 500Kv, en sécurité basse.*



✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16 → retour choix des cartes → retour en mesure

- **PROGRAMMATION DE LA CARTE RS MODBUS / JBUS :**



→ retour choix des cartes → retour en mesure

- **UTILISATION DE LA MEMOIRE HORODATEE DE STOCKAGE DES MESURES :**

Cette carte permet de stocker régulièrement une liste de paramètres mesurés avec la date et l'heure.
La mémoire de stockage est de 64Koctets, on viendra la vider à volonté par l'intermédiaire d'un logiciel sur PC, permettant le suivi dans le temps de 1 à 12 paramètres mesurés, la gestion des puissances consommées, ou de surveiller les dépassements de 3 seuils programmables sur 3 des paramètres mesurés.

Un enregistrement est constitué des données suivantes :

- mois, jour, heure, minutes 4 octets
- paramètre mesuré n°1 (liste p.13) 4 octets
  ...
- paramètre mesuré n°12 4 octets

on choisit de 1 à 12 paramètres mesurés à stocker à chaque enregistrement, soit 8 à 52 octets par enregistrement.

L'appareil peut fonctionner suivant 2 modes distincts :

MODE1 : mémorisation cadencée
enregistre régulièrement jusqu'à 12 paramètres mesurés
(délai programmable entre 2 enregistrements).

MODE2 : mémorisation des dépassements
enregistre jusqu'à 3 paramètres mesurés lorsque l'un des 3 seuils programmés est dépassé.

La LED « Ctrl » en face avant s'allume pour indiquer que les sauvegardes sont lancées (elle clignote en cas d'erreur de mesure : voir chap. alarmes et erreurs de mesure)

Dans le mode1, le délai entre 2 enregistrements est :

- soit programmable et généré automatiquement par l'appareil :
  - de 0 à 15min par pas de 1min
  - tous les N cycles de mesure, N de 0 à 75 par pas de 5 cycles (temps de cycle plus loin)
- soit généré par l'entrée TOR (ex : top 10min EDF) si elle n'est pas utilisée pour une autre application.
- soit les mémorisations se font par l'appui sur les touches ⓥ ☜ et ⓔ ☜ simultanément.

Le lancement (et l'arrêt) des sauvegardes sera réalisé soit par clavier par l'appui simultané sur les touches ⓥ ☜ et ⓔ ☜ , soit par l'entrée TOR (signal 24v), soit par le logiciel.
Une fois les sauvegardes lancées, la LED « Ctrl » en face avant doit s'allumer.

Avec 1 paramètre mesuré par enregistrement, on a la capacité suivante :

- 1 enregistrement toutes les 1,8s (5 cycles) → capacité de sauvegarde de 4h
- 1 enregistrement toutes les minutes → capacité de sauvegarde de 5 jours
- 1 enregistrement toutes les 5 minutes → capacité de sauvegarde de 28 jours
- 1 enregistrement toutes les 10 minutes → capacité de sauvegarde de 56 jours
- 1 enregistrement toutes les 15 minutes → capacité de sauvegarde de 85 jours

Avec 12 paramètres mesurés par enregistrement, on a la capacité suivante :

- 1 enregistrement toutes les 1,8s (5 cycles) → capacité de sauvegarde de 37 minutes
- 1 enregistrement toutes les minutes → capacité de sauvegarde de 21 heures
- 1 enregistrement toutes les 5 minutes → capacité de sauvegarde de 4 jours
- 1 enregistrement toutes les 10 minutes → capacité de sauvegarde de 8 jours
- 1 enregistrement toutes les 15 minutes → capacité de sauvegarde de 13 jours

On peut afficher le taux de remplissage de la mémoire de 0 à 100% (mesure affichée n°51) et lorsque la mémoire est pleine, il y a soit saturation soit écrasement des enregistrements les plus anciens (à programmer par le logiciel)

- **PROGRAMMATION DE LA MEMOIRE DE STOCKAGE DES MESURES :**

Si l'option mémoire de stockage à été demandée lors de la commande :
la programmation se fait uniquement avec l'aide d'un compatible PC et du logiciel adapté.

CHAP 3 - FONCTIONS ACCESSIBLES EN MESURE

MISE EN PLACE DES ETIQUETTES DE SYMBOLES ET D'UNITES

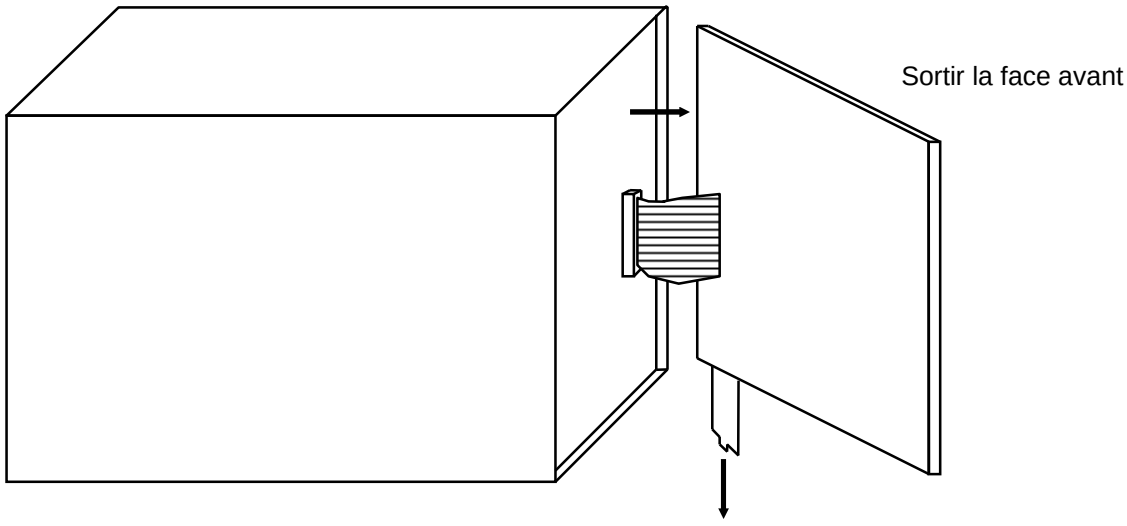
- **PRINCIPE :**

Chaque paramètre mesuré programmé à l'affichage peut être repéré par un symbole et une unité.
(exemple : symbole UTR et unité kV).
L'appareil est livré avec une configuration par défaut sous la forme d'une planche pré-imprimée de symboles et d'unités.
L'utilisateur peut modifier cette configuration simplement en collant sur la planche les étiquettes qu'il souhaite.

- **DEMONTAGE DE LA FACE AVANT :**

La planche des symboles et des unités est glissée sous la face avant de l'appareil.
Pour la démonter procéder comme suit :

- Déclipser le cadre noir autour de la face avant.
- Sortir la face avant du boîtier (nappe souple débrochable).
- Faire glisser la languette des symboles et des unités vers le bas.
- Coller sur cette languette les symboles et unités désirées.
- Repositionner la languette sous le film de face avant.
- Embrocher à nouveau la liaison souple en nappe.
- Positionner correctement la face avant sur les afficheurs et enclipser le cadre noir.



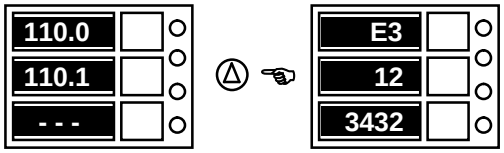
VISUALISATION DES ENERGIES SUR 8 DIGITS

Si un dépassement d'affichage à lieu, le compteur d'énergie indique | — — — |

on peut alors visualiser le compteur sur 8 digits en appuyant
sur la touche Ⓐ ☜

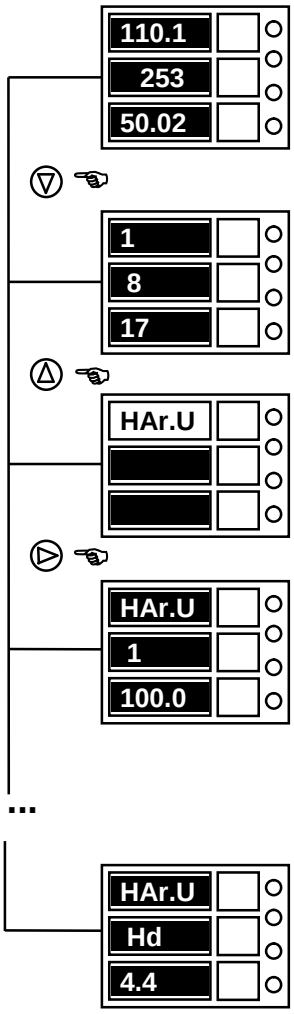
l'afficheur du haut indiquera :
E1 si l'énergie a été programmée sur l'afficheur du haut
E2 si l'énergie a été programmée sur l'afficheur du milieu
E3 si l'énergie a été programmée sur l 'afficheur du bas
l'afficheur du milieu indiquera la partie haute de la valeur
l'afficheur du bas indiquera la partie basse de la valeur

Exemple : le paramètre n° 24 programmé sur l'afficheur du bas contient : 123 432 Wh



VISUALISATION DES N° DES PARAMETRES MESURES ET DES HARMONIQUES

Exemple : *l'appareil affiche UTR = 110,1 V IR = 253 A et fréquence = 50,02 Hz*



indique les n° des paramètres affichés sur cette page (liste p.13)
si l'on ne désire pas les harmoniques, attendre le retour automatique en mesure (10 secondes)

sélection des harmoniques tension « HAr.U » ou courant « HAr.C »

on fait défiler les harmoniques, l'afficheur du milieu indique le rang et l'afficheur du bas la valeur en % de l'harmonique

après la dernière harmonique, l'appareil affiche le taux global de distorsion (le THD)

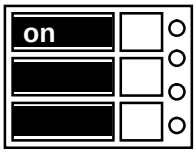
ATTENTION : lors de la visualisation des harmoniques et du Thd, les mesures et les sorties analogiques ne sont plus rafraîchies .

RECALIBRATION DU ZERO POUR LES COURANTS

Si l'appareil affiche des courants non nuls alors que l'installation ne débite pas, on dispose d'une recalibration automatique du zéro des courants en mesure :

ATTENTION : l'installation ne doit pas débiter

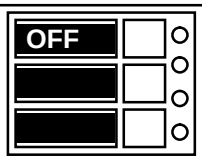
appuyer de façon simultanée sur les touches et

l'appareil affiche pendant 2s 

retour en mesure avec des courants à 0.

En cas d'erreur, pour revenir à la calibration par défaut , réaliser la même opération :

appuyer de façon simultanée sur les touches et

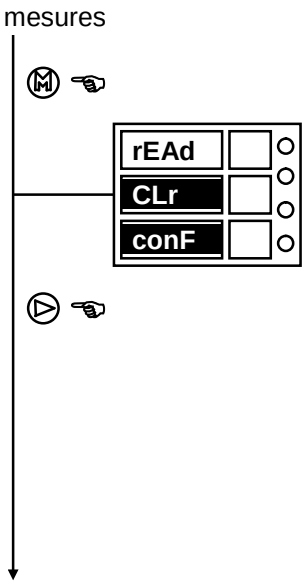
l'appareil affiche pendant 2s 

retour en mesure.

Offset minimum par calibration : 70 mA pour TI 5A
10 mA pour TI 1 A

VISUALISATION DE LA CONFIGURATION

Après toute configuration, il est conseillé de visualiser ce qui a été réalisé en procédant comme suit :



entrée dans la fonction de lecture de la configuration

pour la lecture, se déplacer comme pour la configuration,
aucune modification n'est possible

ATTENTION : lors de la visualisation de la configuration, les mesures et les sorties analogiques ne sont plus rafraîchies .

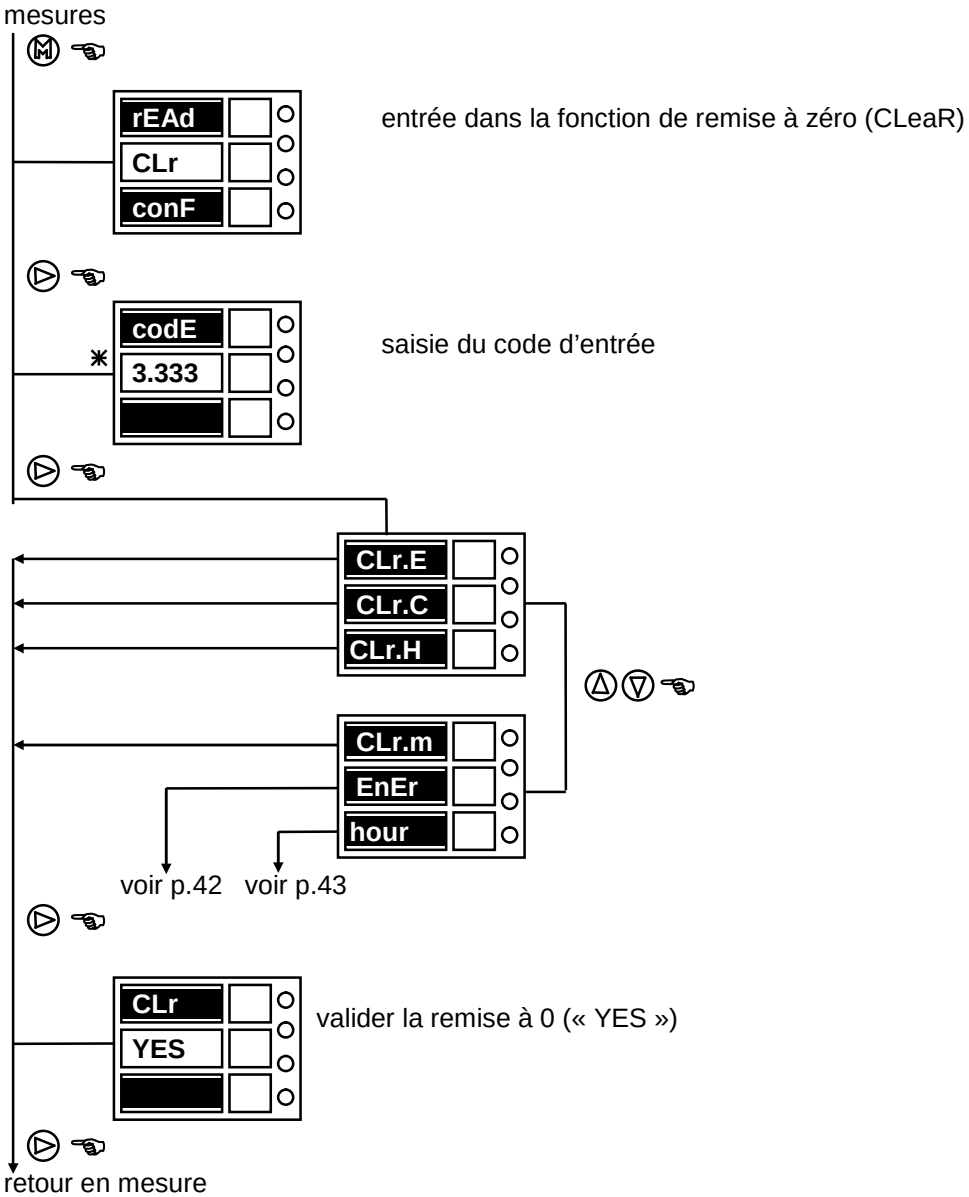
REMISE A ZERO DES ENERGIES ET INITIALISATIONS DIVERSES

- **UTILISATION :**

Cette fonction s'utilise pour remettre à zéro :
- tous les compteurs d'énergies
- les valeurs crête (courants ou autre sur demande)
- le compteur des heures de fonctionnement
- la mémoire de stockage des paramètres mesurés

mais aussi pour initialiser :
- les compteurs d'énergies à des valeurs saisies au clavier
- la date et l'heure de l'horodateur pour l'option de stockage des mesures

- **ORGANIGRAMME :**

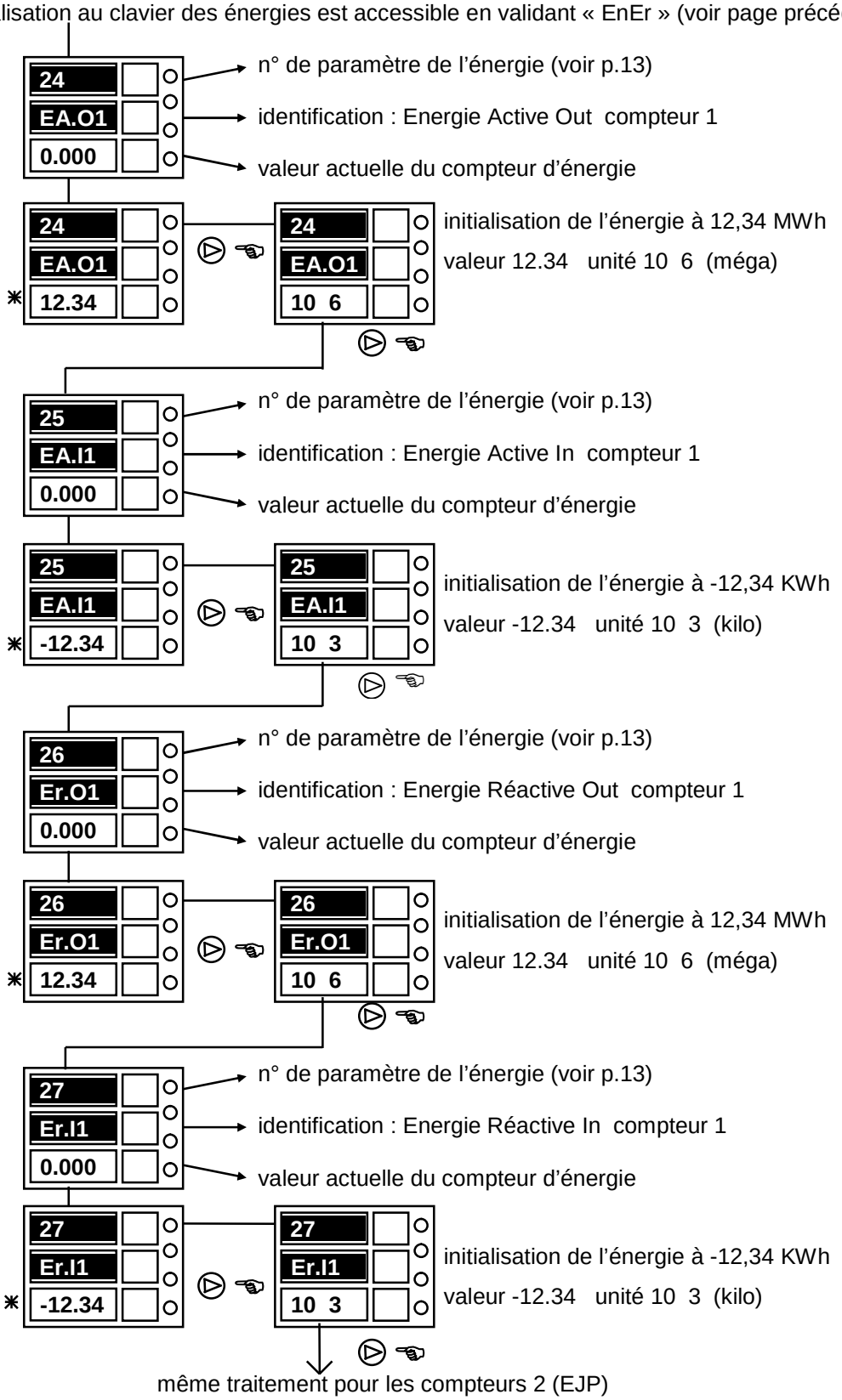


✳ Voir fonction de saisie N°1 page 16

Ⓜ ☜ → retour en mesure

- **INITIALISATION DES ENERGIES AU CLAVIER:**

L'initialisation au clavier des énergies est accessible en validant « EnEr » (voir page précédente)



✳ Voir saisie N°1 page 16 Ⓜ ☜ → retour en mesure avec prise en compte des modifications

ALARMES ET ERREURS DE MESURE

- **LES ALARMES DE MESURE :**

A chacune des entrées V1,V2,V3,I1,I2,I3 est affectée une alarme qui se déclenche en cas de coupure de ligne ou de saturation.
Les alarmes peuvent être autorisées ou interdites (voir configuration de l'affichage p.23).
Les différentes alarmes :

AL 1 : V1<10v ou surcharge (>20% du calibre)	AL 2 : V2<10v ou surcharge (>20% du calibre)
AL 3 : V3<10v ou surcharge (>20% du calibre)	AL 4 : surcharge sur I1 (>50% du calibre)
AL 5 : surcharge sur I2 (>50% du calibre)	AL 6 : surcharge sur I3 (>50% du calibre)
AL 7 : déséquilibre des tensions>40%	AL 8 : déséquilibre des courants>80%
AL 9 : tensions simples>tensions composées	

En cas d'alarme l'appareil affiche « AL N » N est le n° de l'alarme, les sorties analogiques saturent dans le sens des sécurités programmées, les relais seront OFF si la sécurité est haute et ON si la sécurité est basse

- **LES ERREURS DE MESURE**

En cas d'erreur, la Led « Ctrl » en face avant clignote, il suffit d'appuyer sur la touche Ⓜ ☜ et, après le n° de version l'appareil affichera le n° de l'erreur.
Les différentes erreurs :

ERR 1 : câblage de la RS485	revoir le câblage, polariser les lignes (microswitchs à l'arrière de l'appareil), relier les masses et la terre, laisser un délai de 50ms entre 2 communications.
ERR 2 : ordre incorrect des courants	revoir le câblage
ERR 3 : ordre incorrect des phases (tension)	revoir le câblage
ERR 4 : dépassement calibre courant	TC internes ou externes inadaptés
ERR 5 : dépassement calibre tension	voir configuration des calibres
ERR 6 : dépassement calibre fréquence	vérifier la fréquence du réseau (45<F<65Hz)
ERR 7 : perte de configuration	reconfigurer l'appareil
ERR 8 : perte de calibration	retour en usine

ATTENTION : les erreurs d'ordre des phases et des courants ne s'affichent que si les alarmes de mesure sont programmées ON.

TEMPS DE CYCLE DE L'APPAREIL

Tableau récapitulatif : (sans communication et sans carte d'option)

Réseau	4 fils	3fils	monophasé ou triphasé équilibré
temps cycle	360ms	325ms	180ms

Pour chaque harmonique (ou THD) affichée ou retransmise sur une sortie, il faut rajouter 180ms par harmonique au temps de cycle du tableau précédent.

Rajouter les temps de communication pour une carte Modbus.

Le temps de réponse de l'appareil est au maximum de 2 temps de cycle.

CHAP 4 - SCHEMAS DE CABLAGE

RECOMMANDATIONS SUR LE CABLAGE

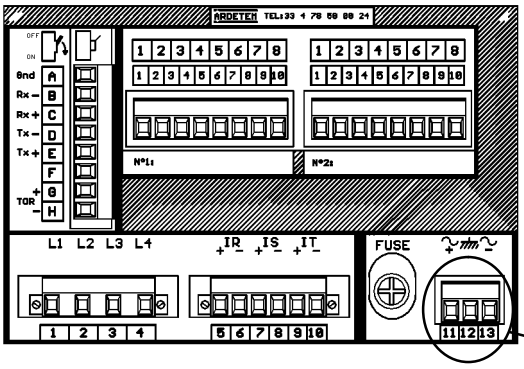
Le réseau d'entrée (UR , US , UT , IR , IS , IT) pouvant véhiculer des parasites importants, c'est l'ensemble de la chaîne de traitement qui peut être perturbée. Afin d'éviter cela on peut améliorer efficacement l'immunité aux parasites en respectant les règles suivantes :

- Ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et les fils de l'alimentation auxiliaire du PECA
- Ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et l'ensemble des fils de sortie du PECA (sorties analogiques, sorties impulsions, sorties relais, sortie numérique...)
- Utiliser pour toutes les sorties du PECA des câbles blindés reliés à la masse aux 2 extrémités
- Câbler impérativement la borne de masse du PECA sur une terre « propre ».

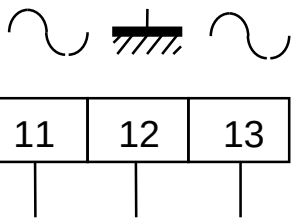
CABLAGE DE L'ALIMENTATION AUXILIAIRE

Pour que l'appareil puisse fonctionner, l'alimentation auxiliaire doit être présente.
Cette alimentation a été définie à la commande, vérifier sa valeur sur l'étiquette de configuration placée sur le dessus du boîtier.

Ne pas oublier de câbler la masse CEM (Terre borne 12)

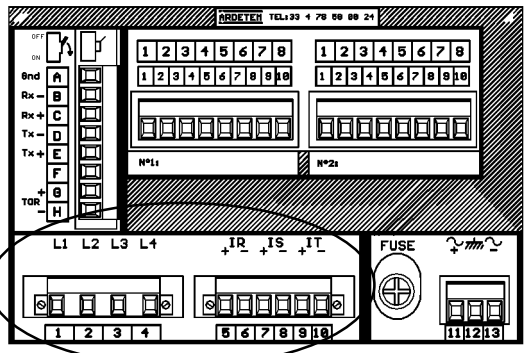


Alimentation auxiliaire



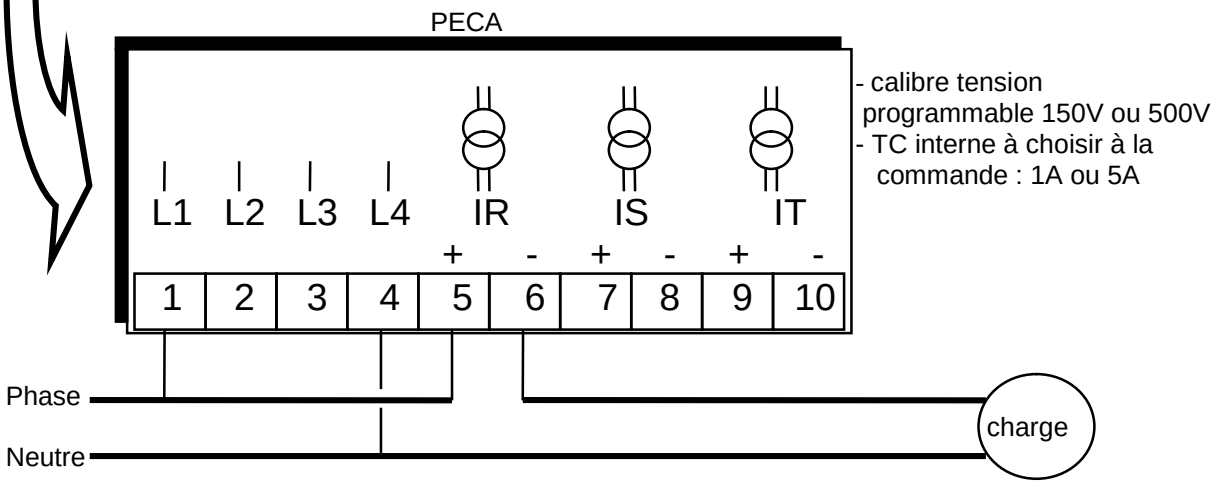
P	masse	N	Alimentation AC
+	masse	-	Alimentation DC

Remarque : Pour une alim. AC, on peut câbler indifféremment la phase et le neutre sur les bornes 11 et 13.
Pour une alim. DC, on peut câbler indifféremment le + et le -

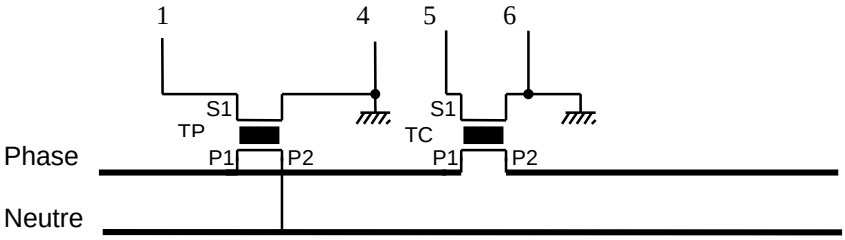


Entrée signaux de mesure

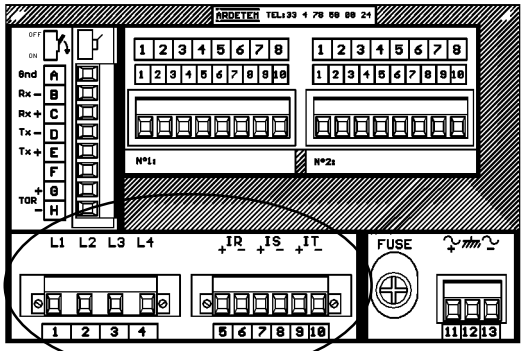
CABLAGE D'UN RESEAU MONOPHASE : RESEAU N°1



avec des TP ou TC externes :

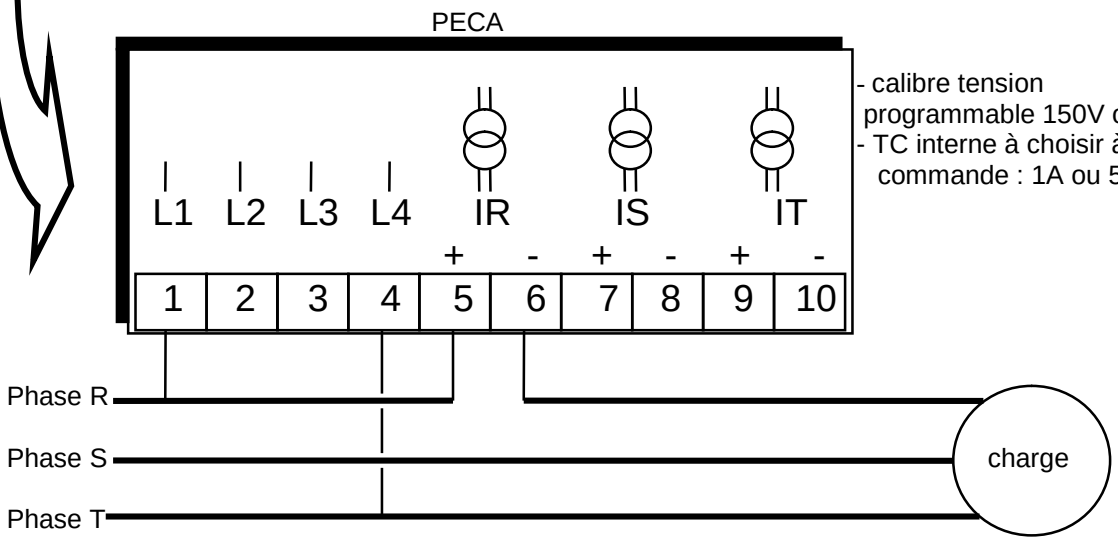


Remarque :	bien respecter les sens de branchement : à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2. Il est recommandé de câbler le secondaire S2 du TC à la terre.

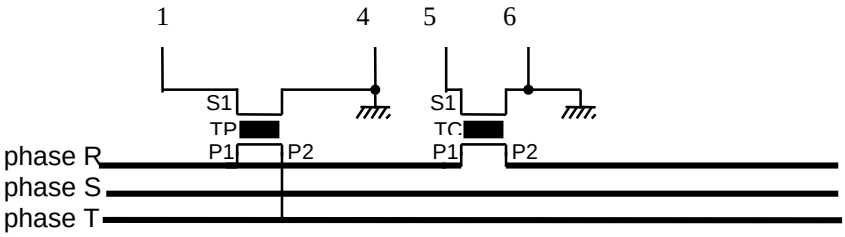


Entrée signaux de mesure

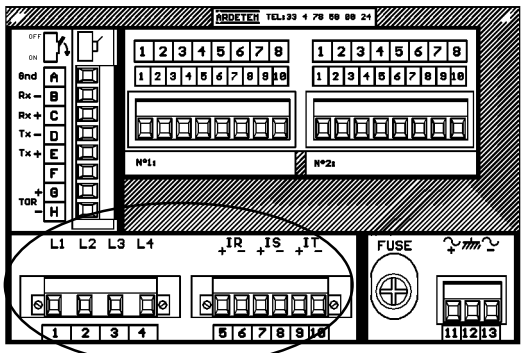
CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE EQUILIBRE: RESEAU N°2



avec des TP ou TC externes :

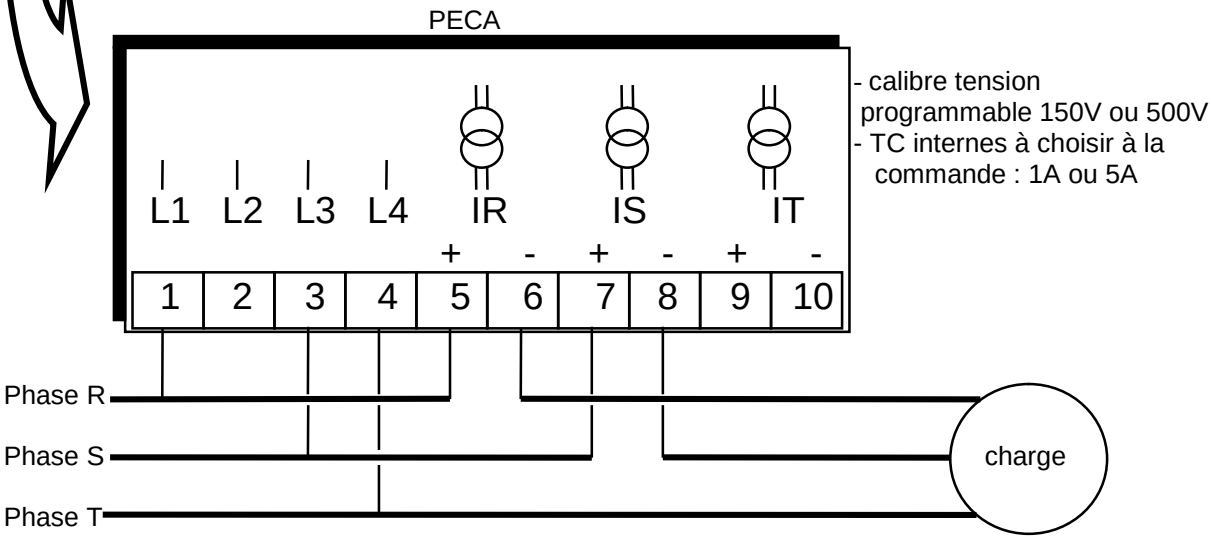


Remarque :	bien respecter les sens de branchement : à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2. Il est recommandé de câbler le secondaire S2 du TC à la terre.

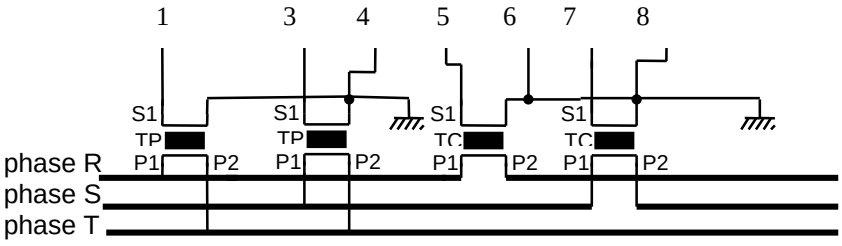


Entrée signaux de mesure

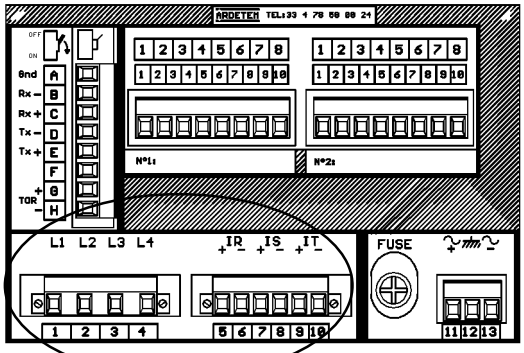
CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE SANS FUITE DE COURANT : RESEAU N°3



avec des TP ou TC externes :

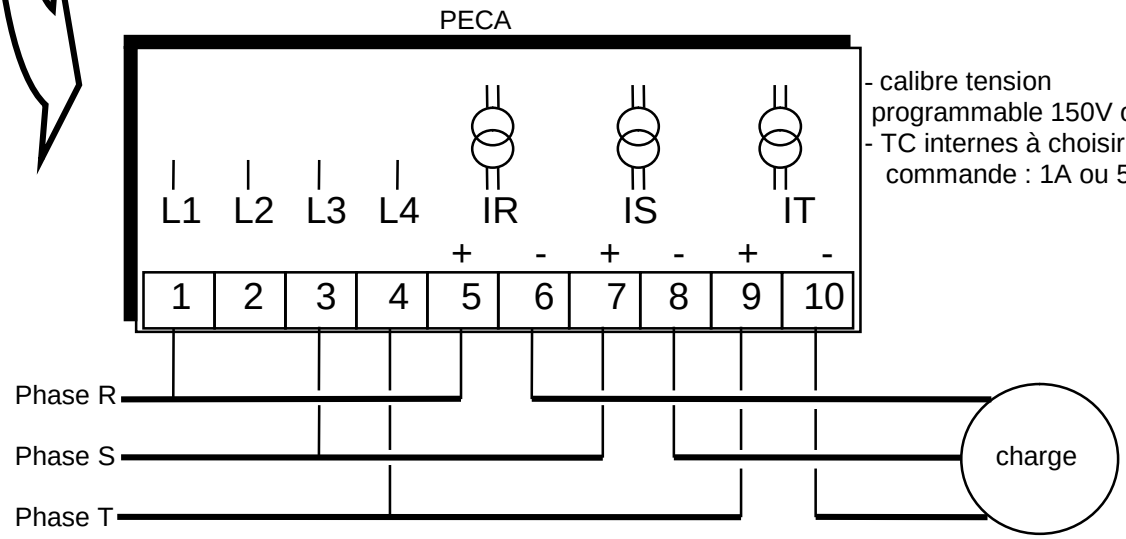


Remarque :	bien respecter les sens de branchement : à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2. Il est recommandé de câbler le secondaire S2 des TC à la terre.

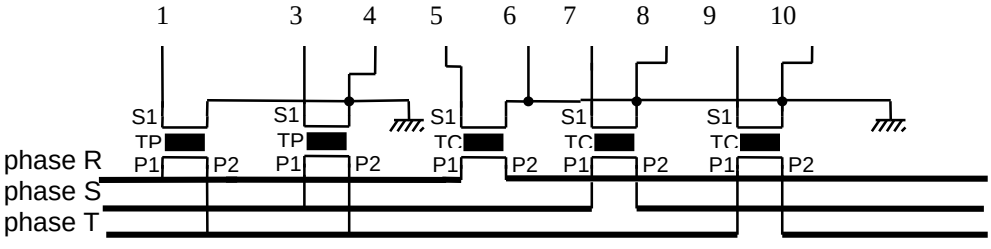


Entrée signaux de mesure

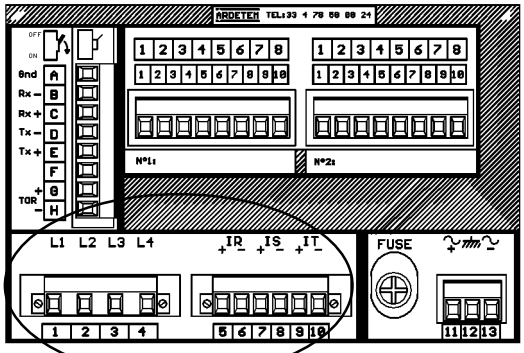
CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE SANS NEUTRE MESURE DES 3 COURANTS : RESEAU N°5



avec des TP ou TC externes :

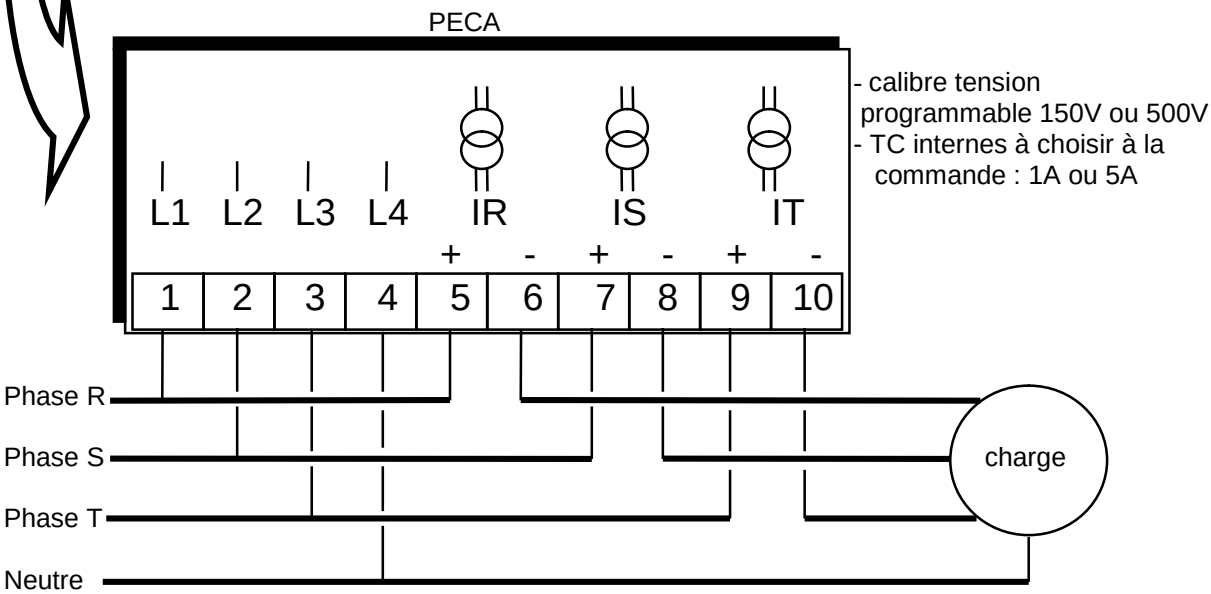


Remarque :	bien respecter les sens de branchement : à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2. Il est recommandé de câbler le secondaire S2 des TC à la terre.

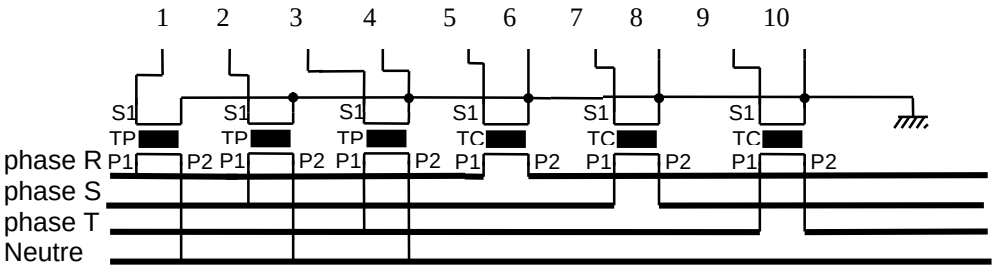


Entrée signaux de mesure

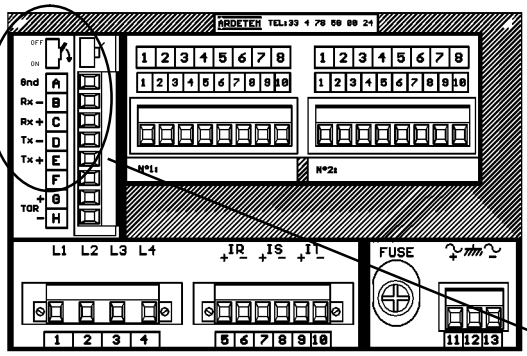
CABLAGE D'UN RESEAU TRIPHASE DESEQUILIBRE AVEC NEUTRE RESEAU N°4



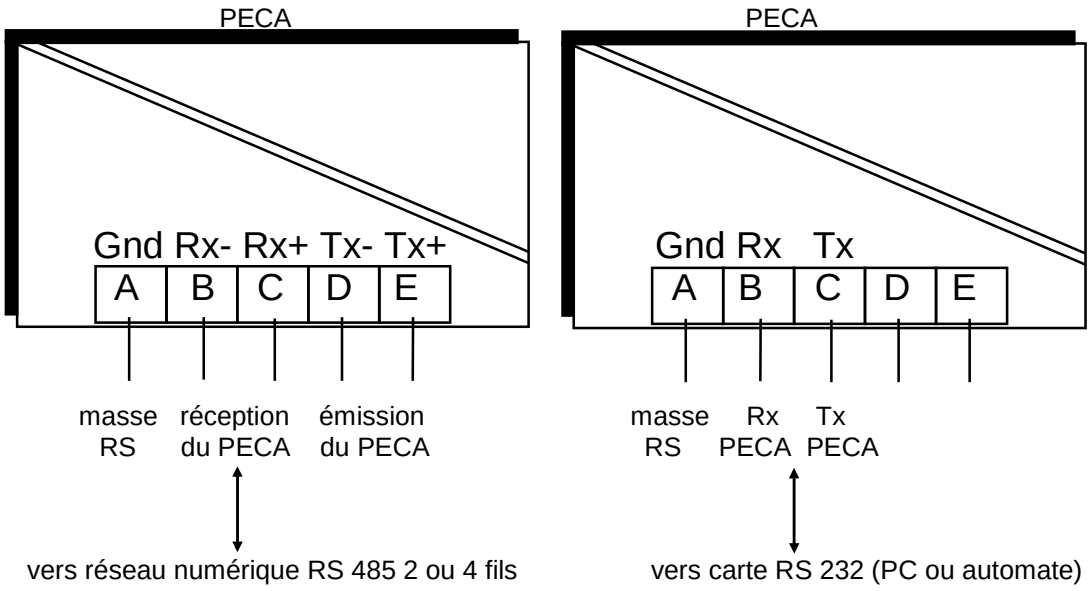
avec des TP ou TC externes :



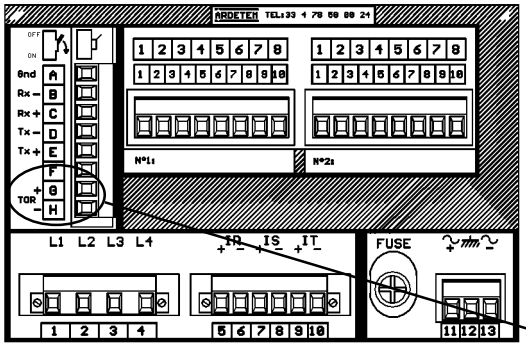
Remarque :	bien respecter les sens de branchement : à P1 correspond S1 et à P2 correspond S2. Il est recommandé de câbler le secondaire S2 des TC à la terre.



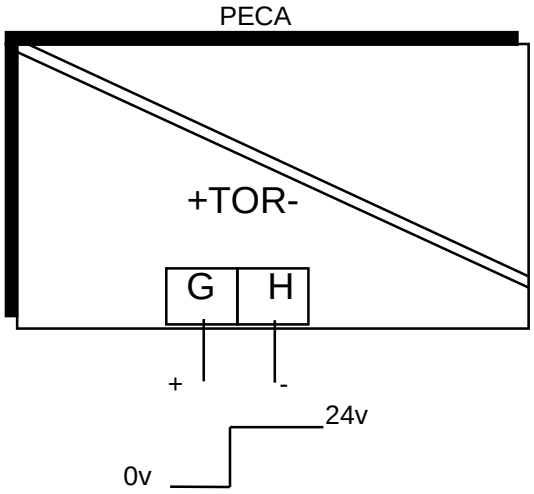
CABLAGE DE LA SORTIE NUMERIQUE RS 485-422 / RS 232 (option) :



Remarque	Sur l'appareil en fin de ligne, commuter les 2 microswitchs alignés sur ON .
En RS485 :	Pour un câblage en 2 fils : relier Rx+ et TX+ , relier Rx- et Tx- .
	Pour plus de détails voir notice Modbus / Jbus jointe .

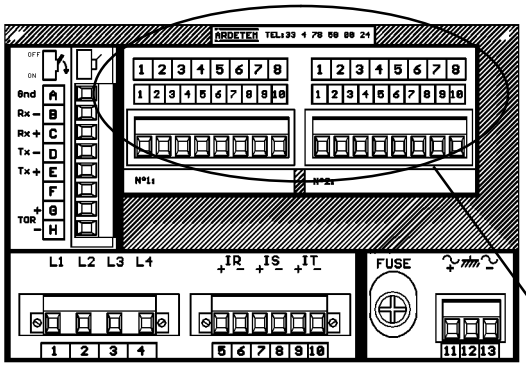


- ***CABLAGE DE L'ENTREE TOR :***



L'envoi d'une tension de 24v sur l'entrée TOR permet de valider une fonctionnalité spécifique qui a été définie lors de la commande de l'appareil, par exemple :

- Remise à zéro des compteurs d'énergie
- Basculement sur les compteurs d'énergie N°2 par exemple EJP
- Séquencement des sauvegardes horodatées
- Force toutes les mesures à zéro (ordre de disjonction) tant que le niveau reste à +24v
- Défilement des pages à distance

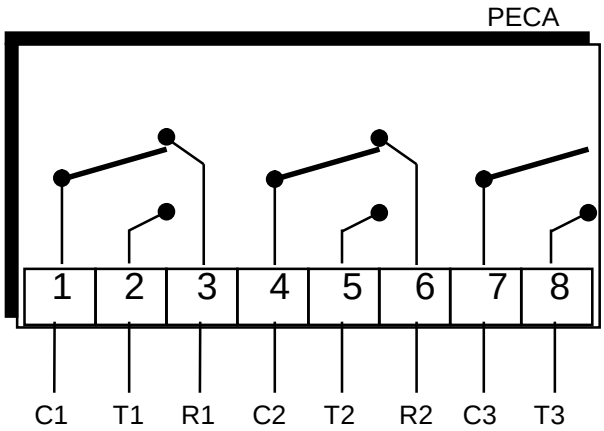


Cartes d'extension

CABLAGE DES CARTES D'EXTENSION :

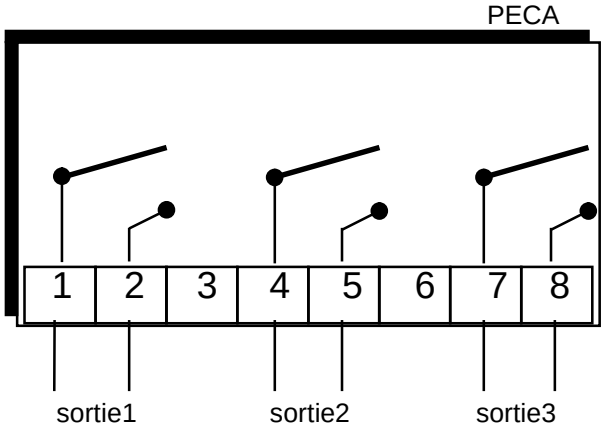
On dispose pour les PECA d'un choix de cartes d'extension parmi la liste ci-dessous :

- **carte de 3 sorties relais à seuils**



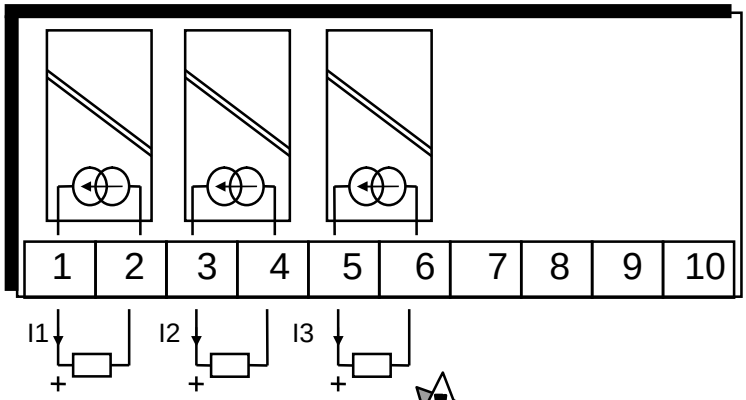
Relais 5A - 250V Ac

- **carte de 3 sorties impulsions (contacts secs)**



- **carte de 3 sorties courant (échelles entre -20 et +20mA)**

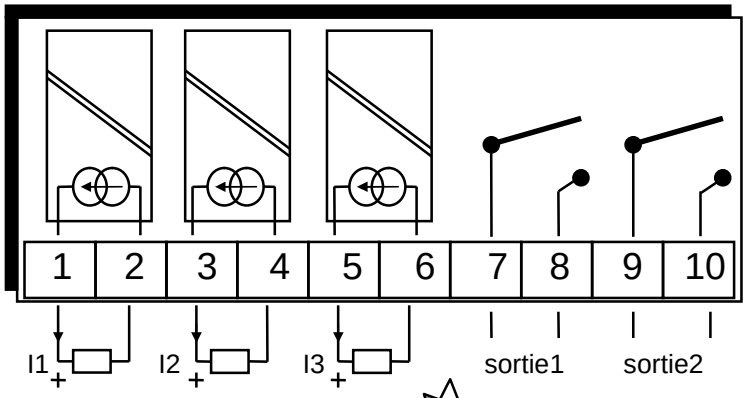
PECA



charges Rc avec ou sans point commun Rc < 600 ohm (20 mA)

- **carte mixte 3 sorties courant + 2 sorties relais à seuils**

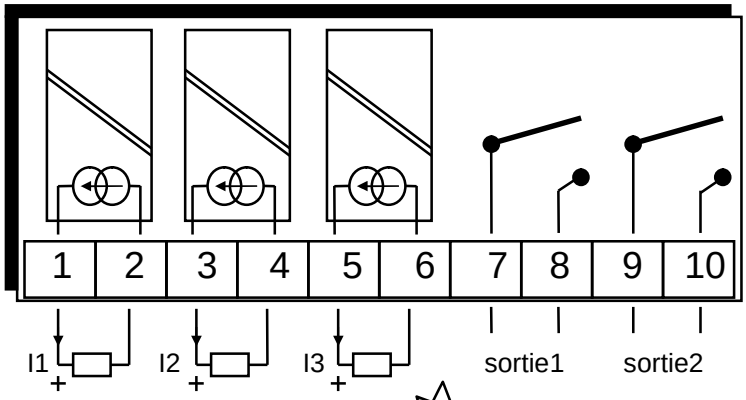
PECA



charges Rc avec ou sans point commun Rc < 600 ohm (20 mA) Relais 2A - 125V Ac

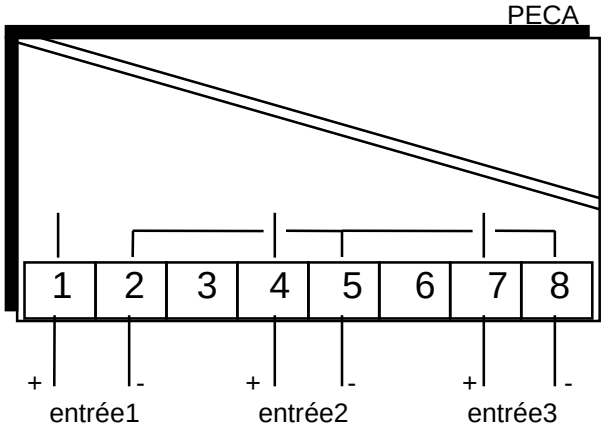
- **carte mixte 3 sorties courant + 2 sorties impulsions (contacts secs)**

PECA



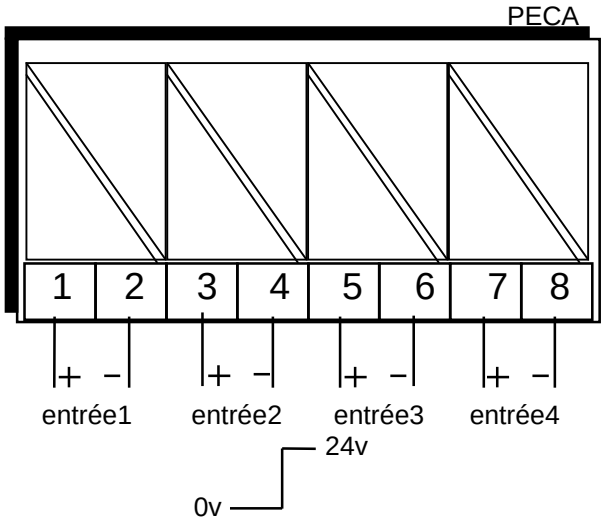
charges Rc avec ou sans point commun Rc < 600 ohm (20 mA)

- **carte 3 entrées courant ou tension (échelles entre 0 et 20mA ou 0 et 10v)**



les plots 2 , 5 et 8 sont reliés

- **carte de 4 entrées TOR**



les entrées sont isolées entre elles à 500v

L'envoi d'une tension de 24v sur l'une des entrées TOR permet de valider la fonctionnalité spécifique associée. Les fonctionnalités sont définies lors de la commande.