

# Instructions d'utilisation du régulateur HPR



**COMAR CONDENSATORI S.p.A**  
Via S. Rocco 80, Crespellano - 40053 VALSAMOGGIA (BO)  
Tel. +39 051 733.383 - Fax. +39 051 733.620  
C.A.P. Imp. BO03072530375  
C.A.P. n. 262015  
C.A.P. s. € 104.000 i.v.  
**072530375 - P.I. 00593721202**  
[www.comarcond.com](http://www.comarcond.com)



 **DANGER**



## **Consignes de sécurité générales**

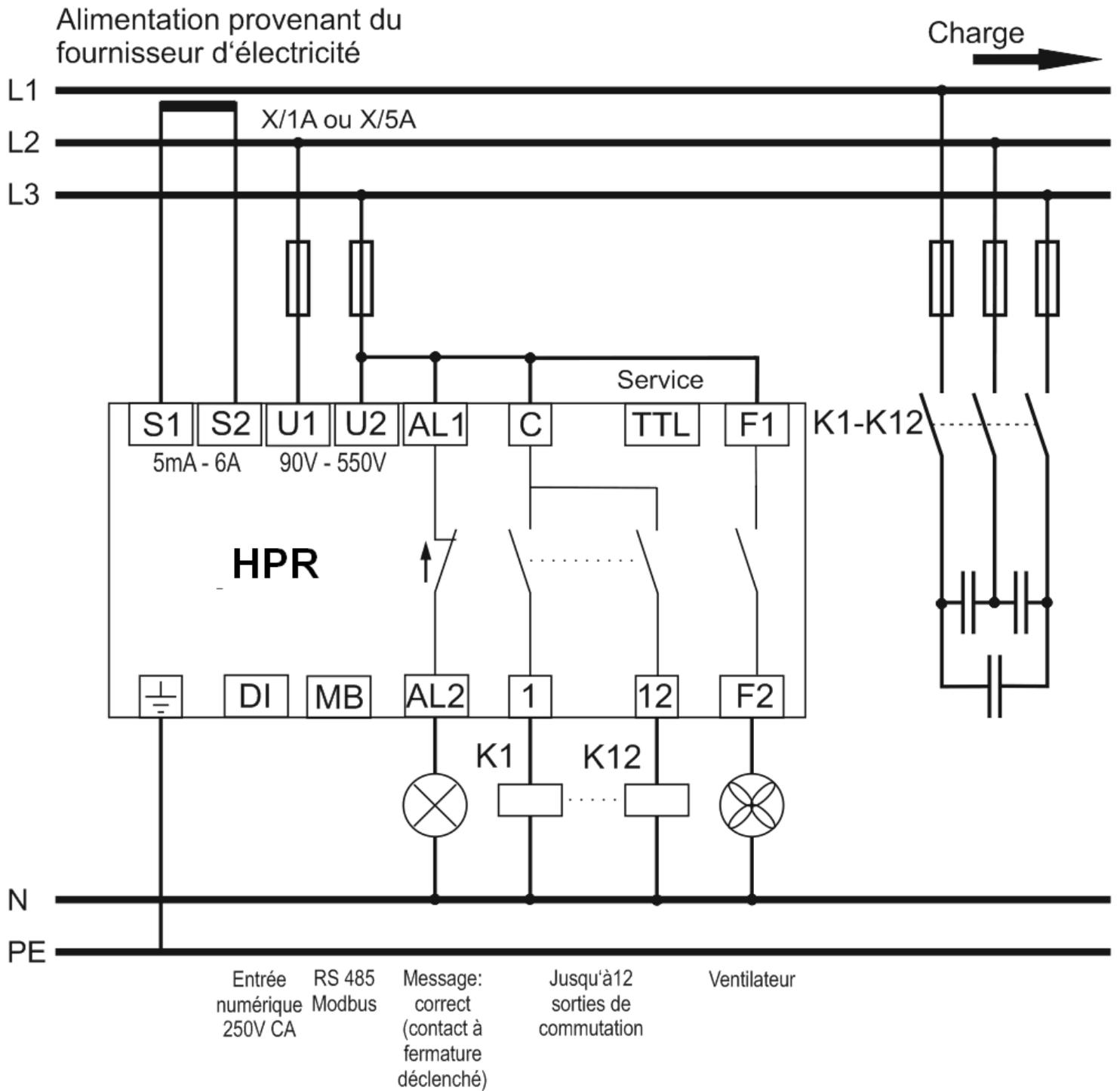
**Le non-respect des consignes suivantes peut provoquer de graves blessures, voire létales !**

Lors de l'installation, des risques d'électrocution sont présents. C'est pourquoi l'installation, l'exploitation, l'entretien et la maintenance des appareils électriques doivent impérativement être effectués par un personnel spécialisé. Le personnel spécialisé dispose des capacités, de l'expérience et des connaissances nécessaires pour la mise en place, l'installation et l'exploitation des appareils électriques et a formé pour reconnaître et éviter les dangers potentiels.

Lors de l'installation et de l'entretien, les dispositions en vigueur concernant l'érection des installations de commutation et la protection contre les accidents doivent être prises en compte et respectées.

Les appareils dont les boîtiers ou bornes d'alimentation sont endommagés ou ouverts ne doivent pas être branchés au réseau et doivent immédiatement être mis hors tension.

Après avoir mis l'appareil hors tension, attendre 10 minutes que les condensateurs se déchargent avant de retirer les portes ou revêtements. Puis contrôler que l'installation de compensation est bien hors tension. La société COMAR n'assume aucune responsabilité ni garantie quant à d'éventuels dommages corporels ou matériels causés par une installation incorrecte et/ou pour une manipulation effectuée par un personnel non qualifié .



## Nouveautés du régulateur HPR

- **Modbus** : N'est plus un module supplémentaire externe, mais est intégré en option
- **Mémoire d'alarme** : permet la mémorisation des 10 dernières alarmes
- **Nouvelles alarmes** : THD  $I_{ALARM}$
- **Alarme I-Low** : peut maintenant être désactivée :  
SETUP/ 500/ 518 → « YES » = Alarme I-Low bloquée
- **Algorithme de contrôle** :  
En plus de LIFO, AUTOMATIK (best fit) et PROGRESSIVE, l'algorithme FIFO a maintenant également été implémenté
- **Gradins**: 6 ou 12 niveaux,  
relais de ventilateur séparé (peut être utilisé comme 7ème/ 13ème niveau)
- **Écran** : afin de prolonger la durée de vie de l'éclairage d'arrière-plan, il s'éteint quand aucune touche n'est actionnée pendant 60 s.
- **Mémorisation de  $U_{max}$  et THD  $U_{max}$**
- **Entrée numérique** :  
Par exemple pour passer du  $\cos\varphi_1$  cible au  $\cos\varphi_2$  cible  
ou pour désactiver l'alarme I-LOW
- **Thermomètre**: NTC intégré

## **Installation et mise en service :**

- 1) Avant le montage, les données de raccordement du HPR doivent être comparées aux données du réseau d'alimentation et de l'installation.
- 2) En principe, toute tension doit être coupée dans la zone de travail et toute remise en marche non autorisée et accidentelle doit être empêchée. L'absence de tension doit être déterminée au moyen d'un appareil de mesure/ contrôle standard. L'installation hors tension doit être mise à la terre et court-circuitée. Les pièces sous tension se trouvant à proximité doivent être couvertes ou mises hors d'atteinte.
- 3) Le transformateur d'intensité doit être court-circuité. Si le transformateur d'intensité n'est PAS court-circuité, il génère des tensions très élevées dangereuses pour les personnes et les appareils. Cela entraîne la destruction du transformateur d'intensité.
- 4) Débrancher et retirer le régulateur de puissance réactive.
- 5) Placer le HPR dans la découpe du tableau de commande et le fixer au moyen des deux brides de fixation (découpe 138 x 138 mm).
- 6) Brancher le conducteur de protection au raccordement PE situé à l'arrière en métal du HPR.
- 7) Brancher les lignes de raccordement conformément au schéma des connexions. (transformateur d'intensité : S1 à la centrale électrique, S2 à la charge).

- 8) Retirer le pont du transformateur d'intensité.
- 9) Mettre sous tension.
- 10) Si le raccordement et les données de raccordement sont corrects, le teste de l'écran apparaît pour une seconde et le LCD s'allume.
- 11) Le facteur du transformateur d'intensité doit être défini.
- 12) La tension nominale et le facteur du transformateur de tension (Pt ) doivent être définis aussi.
- 13) Lancez « l'Initialisation Automatique » (Ai) ou définir l'offset de phase manuellement.
- 14) Après « l'Initialisation Automatique » il apparaît « AUTO » à l'écran. La régulation commence une fois le délai d'attente de déchargement écoulé.

## Questions lors de la mise en service :

- 1) **Pas d'affichage AUTO** → Régulation arrêtée  
Causes : mode manuel, régulation désactivée, température trop élevée, courant inférieur à 15 mA, tension ou THD de la tension non autorisée
- 2) **Affichage U ALARM** → Tension hors de la plage autorisée  
Contrôler les réglages de la tension nominale (SETUP/ Un) et du transformateur de tension (SETUP/ Pt)
- 3) **Affichage I Lo ALARM** → Pas de conduction de courant  
Causes possibles : connexion entre le transformateur d'intensité et le régulateur incorrecte, pont du transformateur d'intensité pas retiré, rapport trop grand, absence de courant
- 4) **Affichage EXPORT** → Réinjection dans le réseau de puissance active  
Absence de réinjection réelle dans le réseau, contrôler le raccordement de la tension et du courant (phase, polarité)  
→ Chapitre Raccordement incorrect/ AI – Initialisation automatique
- 5) **Cos phi incorrect** → Raccordement incorrect  
Contrôler le raccordement de la tension et du courant (phase, polarité)  
→ Chapitre Raccordement incorrect/ AI – Initialisation automatique
- 6) **Les sorties s'éteignent à nouveau immédiatement**  
→ Chapitre Raccordement incorrect/ AI – Initialisation automatique
- 7) **Commutation fréquente des sorties**  
La puissance des condensateurs doit d'abord être déterminée

## Affichage :

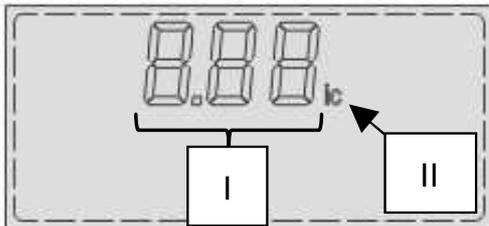


**INFO :** base de données des niveaux  
**AUTO :** mode automatique  
**MANUAL :** mode manuel  
**SETUP :** menu de configuration  
**ALARM:** Mémoire d'alarme



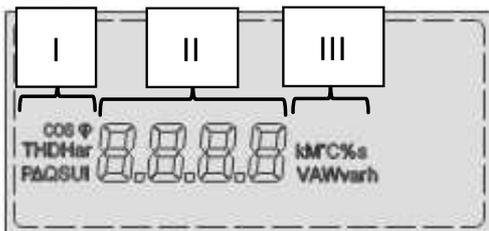
**EXPORT :** réinjection dans le réseau de puissance active

**NT :** 2ème  $\cos\varphi$  cible activé  
**ALARM :** clignote en présence d'un message d'alarme



### 1ers objectifs :

- I)  $\cos\varphi$  / points de menu
- II) Facteur de puissance de déplacement inductif/ capacitif



### 2èmes objectifs

- I) Valeurs de consigne
- II) Valeurs mesurées/ codes d'alarme
- III) Unités

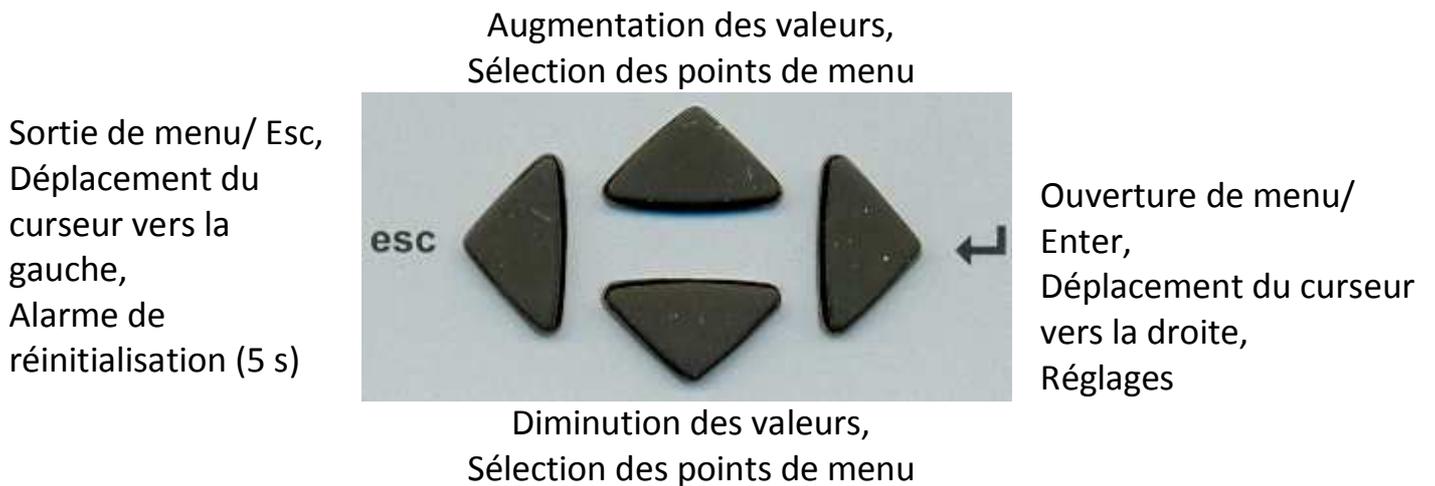


### Affichage des niveaux :

État du niveau (allumé/ éteint)  
 Niveau défectueux (clignote)

## Utilisation :

L'utilisation du régulateur se fait à l'aide de quatre touches.



## Saisie des paramètres :

- ↑, ↓ Réglage du chiffre
- Sélection de la position suivante
- ↑, ↓ Après le réglage du dernier chiffre, sélection du :
  - Multiplicateur **k** (kilo) ou **M** (Mega)
  - Signe **i** (inductif) ou **C** (capacitif) (i ou C clignote)
- Validation finale des valeurs
- ← Interruption de la saisie

## Menu principal :

Sélection des points de menu au moyen de  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , entrée dans le sous-menu au moyen de  $\rightarrow$



**Affichage de la valeur mesurée :** (changement avec  $\uparrow$  et  $\downarrow$ )

$U_{LL}$ ,  $U_{LN}$ , I, P, Q,  $\Delta Q$ , S, THD U, 3.-19. Har. U, THD I, 3.-19. Har. I,  $\cos\varphi$ , PF, APF, Hz(F), t( $^{\circ}$ C), thi ( $^{\circ}$ C), OPh (h),  $\tan\varphi$ , U hi, THD U hi



**INFO sur la base de données des niveaux :**

Puissance et perte de puissance des niveaux, nombre d'exemples de commutation, type de niveau, heures de service  
( $\rightarrow$  Chapitre INFO sur la base de données des niveaux)



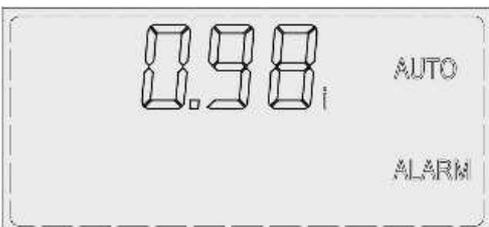
**Mode manuel MANUAL :**

Activation et désactivation ciblée des sorties de commutation  
( $\rightarrow$  Chapitre Mode manuel MANUAL)



**Menu de configuration SETUP :**

Tension nominale ( $U_n$ ), transformateur d'intensité (Ct), transformateur de tension (Pt), initialisation automatique (Ai), régulation allumée/ éteinte (PFC),  $\cos\varphi$  1 cible (CP1), temps de commutation (St), type de niveau (Out)  
( $\rightarrow$  Chapitre Menu de configuration SETUP)



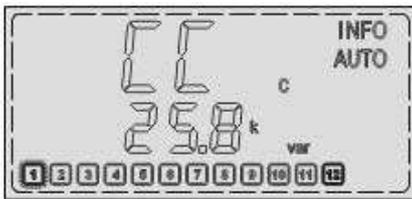
**Menu d'alarme ALARM :**

Mémoire tampon circulaire contenant les 10 dernières alarmes. L'alarme la plus récente se trouve en première position.

## INFO sur la base de données des niveaux :

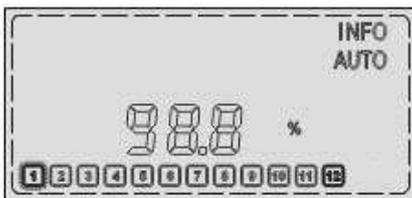
**Attention : l'état actuel des sorties n'est pas affiché.**

Sélectionner le niveau avec ↑ ou ↓ et le désélectionner avec →. Le niveau sélectionné clignote. Utiliser ↑ ou ↓ pour afficher les informations suivantes :



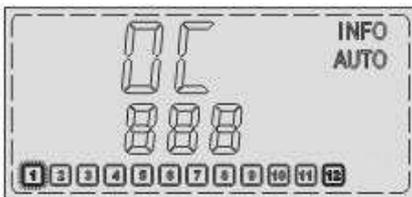
### Puissance actuelle du condensateur (Current Capacity)

La puissance se réfère à Un.



### Réduction de la puissance du condensateur :

Puissance actuelle/ puissance nominale en %



### Nombre de cycles de commutation (Operating Cycle)

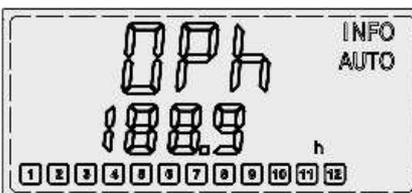
### Type de niveau :

**AUTO** : niveau réglé automatiquement

**Fon** : niveau fixe activé

**Foff** : niveau fixe désactivé

**FLty** : niveau défectueux et verrouillé



### Heures de service (Operating Hours) :

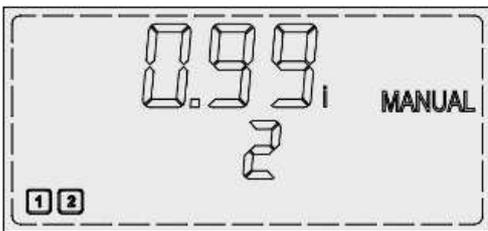
Indique depuis combien d'heures le niveau correspondant est déjà en service. Le niveau sélectionné clignote.

## Mode manuel MANUAL :

Appuyer pendant au moins 3 secondes sur → pour accéder au mode manuel.

Sélectionner le niveau avec ↑ ou ↓. Le niveau sélectionné est indiqué dans la ligne 2 sous forme de chiffre. Pour activer ou désactiver le niveau, appuyer sur →.

Appuyer sur ← pour quitter le mode manuel.



### Informations importantes :

- Dans le menu du mode manuel MANUAL, seuls des niveaux du type **AUTO** peuvent être commutés. En mode LIFO, FIFO, et en filtre combiné, le menu du mode manuel MANUAL est verrouillé (→ Manuel de référence).
- Le délai d'attente de déchargement fonctionne également en mode manuel. (Les niveaux sont verrouillés pour un certain temps après leur désactivation.)
- La tension doit se trouver dans la plage autorisée. Sinon tous les niveaux sont désactivés et ne peuvent pas être activés en mode manuel.
- L'alarme THD U, THD I et une température trop élevée verrouillent l'activation de niveaux en mode manuel.
- Après avoir quitté le mode manuel, la régulation automatique se fait à partir de l'état réglé.

## Menu de configuration SETUP :

Après avoir appelé **SETUP**, le sous-menu 100 apparaît. → Appel du menu 100.  
↑, ↓ Menus 200 à 600, avec Modbus en option : 200- 700  
(verrouillé par mot de passe → Manuel de référence)

- Un**      **Tension nominale (un réglage correct est très important)**  
Pour la surveillance de la tension et comme référence pour la base de données des niveaux
- Ct**      **Rapport du transformateur d'intensité (doit être réglé)**  
Valeur servant à calculer et à activer quelques valeurs de mesure
- Pt**      **Rapport du transformateur de tension**  
Important comme base de réglage pour Un
- AI**      **Initialisation automatique**  
→ Chapitre Raccordement incorrect/ AI – Initialisation automatique
- PFC**     **Régulation ON/ OFF/ HOLD**  
Activation, désactivation, mise en attente de la régulation
- CP1**     **cosφ 1 cible**  
Base pour l'objectif de compensation
- St**      **Temps de commutation**  
Définition de la vitesse du régulateur
- OUt**     **Type de niveau**  
Définition du type de niveau : AUTO, Fon, Foff,  
Réinitialisation des niveaux défectueux (FLty)

## **Raccordement incorrect/AI – Initialisation automatique :**

En cas de raccordement incorrect du trajet de la tension ou du courant (phase, polarité), le régulateur de puissance réactive ne peut pas être exploité. Il faut alors corriger le raccordement. Ceci n'étant pas toujours possible, le HPR propose les fonctions alternatives suivantes :

### **Initialisation automatique : SETUP/ 100/ AI**

L'AI active et désactive toutes les sorties plusieurs fois. Elle dure plusieurs minutes. Les sorties non utilisées sont placées sur « Foff ». La taille des niveaux n'est cependant pas reconnue.

**Une fois l'AI terminée, le fonctionnement du régulateur doit être contrôlé.**

### **Conditions préalables à un fonctionnement correct de l'AI :**

- La tension se trouve dans la plage autorisée.
- Le transformateur d'intensité est branché (pas de simulation).
- Des batteries de condensateurs sont installées, en ordre de marche et sécurisées.

### **Problèmes possibles pour une AI réussie :**

- Variations de la charge
- Signaux électriques faibles

### **Message d'erreur AI/Abrt :**

L'AI a été interrompue car aucun résultat probant n'a pu être obtenu, la régulation est **DÉSACTIVÉE**.

### **Il reste possible d'effectuer une correction manuelle :**

Définition manuelle d'offset de phase. SETUP/ 206 → Manuel de référence

## **Reconnaissance des niveaux :**

À chaque commutation, la taille du niveau est déterminée (sauf si cette fonction est désactivée, SETUP/ 308 → Manuel de référence).

Les valeurs détectées sont ajoutées à la base de données des niveaux. Une perte de capacité peut y être déterminée.

Si un niveau ne fonctionne pas lors des trois premières commutations, le type de niveau **Foff** lui est automatiquement attribué.

**Après la mise en service, les niveaux présents ont le type de niveau Foff :**

Le pont du transformateur d'intensité est-il retiré ?

La position du transformateur d'intensité est-elle correcte ?

Toutes les tensions de courant, de mesure et de service sont-elles disponibles ?

## **Niveaux défectueux :**

Un niveau commuté trois fois de suite sans résultat mesurable est considéré comme étant défectueux. Au bout de 24 heures, un nouveau contrôle est effectué.

**Affichage du niveau :** clignote

**État :** Flty, niveau bloqué

**Procédure à suivre :**

**En service, des niveaux clignotent ?**

Contrôler le fusible, la protection et la puissance du condensateur du niveau concerné.

**Acquittement dans SETUP/ 100/ OUt ou par redémarrage (interruption de la tension de mesure/ d'alimentation) du HPR**

## Alarmes :

Réglages du système d'alarme : SETUP/ 500 → Manuel de référence

<b>U</b>	<b>ALARME :</b>	Tension de mesure hors de la plage autorisée
<b>I Lo</b>	<b>ALARME :</b>	Courant de mesure < 5 mA (contrôler le trajet du courant) SETUP/ 500/ 518 → « YES » = Alarme I-Low bloquée
<b>I Hi</b>	<b>ALARME :</b>	Courant de mesure > 6 A (rapport du transformateur d'intensité installé trop petit)
<b>PFC</b>	<b>ALARME :</b>	Objectif de compensation non accessible (contrôler l'installation)
<b>HArU</b>	<b>ALARME :</b>	Limite de THD U dépassée
<b>HArI</b>	<b>ALARME :</b>	Limite de THD I dépassée
<b>StEP/ FLtY</b>	<b>ALARME :</b>	Présence de niveaux défectueux
<b>SPL/ Nr</b>	<b>ALARME :</b>	Perte de puissance de niveaux sous 75 % Numéro de niveau et code d'erreur clignotent en alternance
<b>thi</b>	<b>ALARME :</b>	Désactivation des niveaux due à une température trop élevée
<b>OPH</b>	<b>ALARME :</b>	Heures de service max. atteintes (entretien)
<b>OPC/ Nr</b>	<b>ALARME :</b>	Cycles de commutation/ heures de service max. par niveau atteints (entretien)
<b>OPHS/ Nr</b>		Numéro de niveau et code d'erreur clignotent en alternance
<b>AI/ Abrt</b>	<b>ALARME :</b>	Interruption de l'initialisation automatique Redémarrage de l'AI avec réseau plus calme ou réglage manuel du décalage de phase (SETUP/ 200 → Manuel de référence)

# Réglage par défaut

## SETUP/ 100 (ouvert)

### Réglages importants

Un	400 V
Ct	1
Pt	1
AI	NO
PFC	ON
CP1	1
St	10 s
OUT	AUTO

## SETUP/ 200 (verrouillé)

### MESURE

201/ Tension nominale	400 V
202/ Transformateur d'intensité	1
203/ Transformateur de tension	1
204/ Tolérance tension	10 %
205/ Tension LL	NO
206/ Décalage de phase	0
207/ Démarrage AI	NO
208/ Synchronisation	AUTO
209/ Décalage de température	0 °C

## SETUP/ 300 (verrouillé)

### RÉGULATION

301/Sensibilité	60 %
-----------------	------

302/ Cos $\varphi$ 1 cible 1,00

303/ Cos $\varphi$ 2 cible i 0,95

304/ EXPORT-cos $\varphi$ 2 NO

305/ Temps de commutation 10 s

306/ Changement de niveau St 2 s

307/ Changement de niveau act. YES

308/ Reconnaissance de niveau YES  
act.

309/ Blocage niveau défectueux YES

310/ Régulation on/ off/ hold ON

311/ Algorithme de régulation 1

312/ Décalage de puissance 0 var  
réactive

313/ Facteur d'asymétrie 1

314/ Niveaux Qcap désactivés NO

315/ Répartition des niveaux NO

## SETUP/ 400 (verrouillé)

### BASE DE DONNÉES DES

### NIVEAUX

401/ Délai d'attente de 75 s  
déchargement

402/ Valeur nom. taille c 3 var  
niveau

403/ Type de niveau AUTO

404/ Cycles de commutation 0

## Réglages par défaut à la livraison

405/ Heures de service niveau	0 h	digitale: blocage de l'alarme I <sub>Low</sub>	
406/ Relais de ventilateur comme niveau 13	NO	519/ Info verrouillage I-Low	NO
<b>SETUP/ 500 (verrouillé)</b>		<b>SETUP/ 600 (verrouillé)</b>	
<b>RÉGLAGE DES ALARMES</b>		<b>RÉINITILISATION</b>	
501/ Réinitialisation manuelle	NO	601/ Réglage par défaut	
502/ Limite THD U	20 %	602/ Base de données de niveaux	
503/ THD niveaux désactivée	NO	603/ Heures de service	
504/ Alarme decal. harm.	60 s	604/ Facteur de puissance moyen	
505/ I=0 Régulateur en attente	NO	605/ Température max.	
506/ Alarme d'entretien	NO	606/ Alarme	
507/ Limite cycles de commutation	500 k	607/ Info micrologiciel	
508/ Limite OPh	65,5 kh	608/ Modification mot de passe	242
509/ Limite OPh niveau	65,5 kh	<b>SETUP/ 700 (verrouillé)</b>	
510/ Limite THD I	50 %	<b>MODBUS</b>	
511/ Entrée numérique=Hi act.	YES	701/ Débit en bauds	19200
512/ Temp1 limite	30 °C	702/ Parité	EVEN
513/ Temp2 limite	55 °C	703/ Adresse	1
514/ Alarme de régulation	NO		
515/ Alarme de niveau défectueux	NO		
516/ Perte de puissance	NO		
517/ Alarme éclairage	NO		
518/ Commutation entrée	NO		

## Caractéristiques

Tension :	90- 550 V, 1 ph., 50/ 60 Hz, 6 V A
Courant :	5 mA- 6 A, 1 ph., < 1 V A,
Sorties numériques :	Relais, contact à fermeture NO, racine commune : max. 10 A 250 V CA/ 5 A, 400 V CA/ 1 A
Entrée numérique :	90- 250 V CA
Mesure de la température :	NTC, interne
Contact de signalisation :	Relais sans pot., contact à fermeture fermé, 48 V CC/ 1 A, 250 V CA/ 5 A, 400 V CA/ 1 A En option NO/ NC
Commande de ventilateur :	Relais sans pot., 48 V CC/ 1 A, 250 V CA/ 5 A, 400 V CA/ 1 A
Interface :	En option : Modbus RS485
Température ambiante :	Exploitation : de -20 °C à 70 °C Stockage : de -40 °C à 85 °C
Humidité de l'air :	De 0 % à 95 %, condensation non autorisée
Catégorie de surtension :	300 V LN/ 519 V LL CAT III ou 550 V/ CAT II
Raccordement :	Bornes à vis, enfichables
Boîtier :	Avant : boîtier des instruments, plastique Arrière : métal
Type de protection :	Frontal : IP41 Arrière : IP20

## Caractéristiques techniques :

Poids :	Env. 0,6 kg
Dimensions :	Boîtier : 144 x 144 x 58 mm (LxHxP) Découpe : 138 (+0,5) x 138 (+0,5) mm
Mémoire des alarmes :	Mémorisation des 10 dernières alarmes
Normes :	IEC 61010- 1 IEC 61000 6- 2 IEC 61000 6- 4 : niveau B IEC 61326- 1 UL 61010
Conformité :	CE, NRTL(UL), c NRTL (cUL), EAC
Algorithmes :	AUTOMATIK (best fit) LIFO FIFO PROGRESSIVE Fitre combiné
Hauteur max. d'exploitation :	≤ 2000 m
Degré max. d'encrassement :	2