

# Varlogic R12, RC12

power factor controller / *régulateur varmétrique* / Blindleistungsregler / *regulador de energia reactiva*  
user manual / *notice d'utilisation* / Gebrauchsanleitung / *guía de utilización*

## Contents



1 - description	1
2 - cos $\varphi$ and step display (display mode)	6
3 - alarms and warnings	7
4 - display of currents, harmonic distortion and step state (measurement mode) (I)	8
5 - connection of controller	10
6 - commissioning settings (commissioning mode)	12
7 - programming of controller (programming mode)	16
8 - activating / de-activating alarms (alarm mode)	22
9 - troubleshooting	24
10 - maintenance (maintenance mode) (I)	32
11 - technical specifications	34

## Sommaire



1 - description	1
2 - affichage cos $\varphi$ et gradins (mode affichage)	6
3 - alarmes et avertissements	7
4 - affichage courants, distorsions harmonique et état des gradins (mode mesure) (I)	8
5 - raccordement du régulateur	10
6 - réglages de mise en service (mode installation)	13
7 - paramétrage du régulateur (mode paramétrage)	17
8 - activation / désactivation des alarmes (mode alarmes)	22
9 - défauts et remèdes	26
10 - maintenance (mode maintenance) (I)	32
11 - caractéristiques techniques	35

## Inhaltsverzeichnis



1 - allgemeine Beschreibung	1
2 - Cos $\varphi$ - und Schaltstufenanzeige	6
3 - Alarm- und Fehlermeldungen	7
4 - Anzeige für Schein- und Blindstrom, Spannungsüberlastung durch Oberschwingungen und Kondensatorüberwachung (I)	9
5 - Regleranschlußbedingungen	10
6 - Serviceprogrammeinstellungen	14
7 - Reglerprogrammierung	18
8 - Aktivieren und quittieren von Fehlermeldungen	23
9 - Fehlermeldungen und Ursachen	28
10 - Überwachungsprogramm (I)	33
11 - Technische Daten	36

## Indice



1 - description	1
2 - visualización cos $\varphi$ y escalones (menú usuario)	6
3 - alarmas y avisos	7
4 - visualización de corrientes, distorsiones armónicas y estado de escalones (menú mediciones) (I)	9
5 - conexión del regulador	10
6 - ajustes de puesta en marcha (menú puesta en marcha)	15
7 - programación del regulador (menú programación)	19
8 - activación / desactivación de alarmas (menú alarmas)	23
9 - defectos y soluciones	30
10 - mantenimiento (menú mantenimiento) (I)	33
11 - características técnicas	37

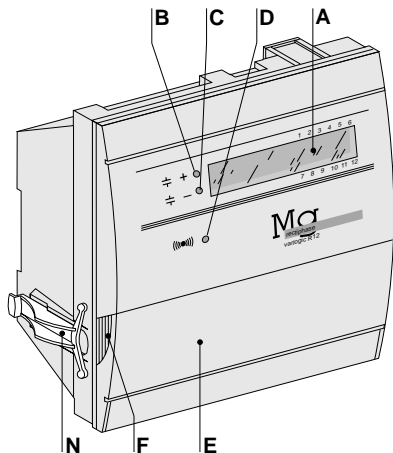
(I) type RC12 only / *type RC12 seulement*  
nur für Regler RC12 / *modelo RC12 únicamente*.



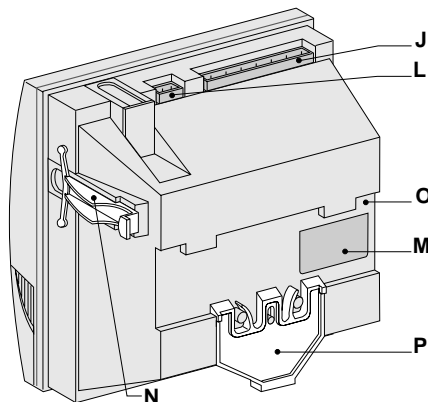
**GROUPE SCHNEIDER**

# 1 - description / description / allgemeine Beschreibung / descripción

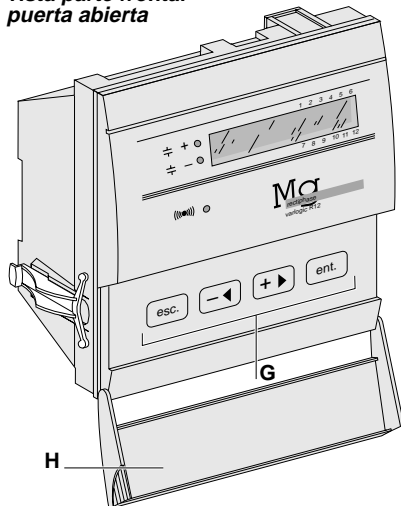
front view / vue face avant  
Frontseitenansicht / vista parte frontal



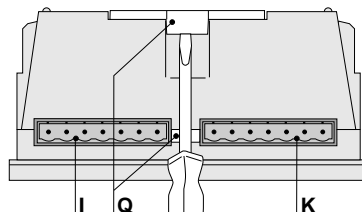
rear view / vue face arrière  
Rückseitenansicht / vista parte posterior



front view door opened  
vue face avant porte ouverte  
Frontseitenansicht bei geöffneter Tür  
vista parte frontal  
puerta abierta



view from below / vue de dessous  
Ansicht von unten / vista inferior



## legend

- A - display
- B - L.E.D.: connection about to occur
- C - L.E.D.: disconnection about to occur
- D - alarm signalling L.E.D.
- E - door
- F - opening of door
- G - keys
- H - alarm codes
- I - current / voltage connection inputs
- J - step outputs (1 to 6)
- K\* - step outputs (7 to 12)
- L - alarm output
- M - specification label
- N - mounting bracket for panel mounting installation
- O - DIN rail mounting installation area
- P - fixing spring for DIN rail mounting installation
- Q - screw driver guide

(\*) the last output (12th), if free, is programmed as a fan output. Refer to alarm A9 in chapter 9.

# 11 - características técnicas



■ tipo de conexión;	□ fase/fase ó fase/neutro (ver esquemas),	■ regulación del factor de potencia;	□ digital, 0,80 ind....0,90 cap,
■ inteligencia de conexión;	□ indiferente al sentido de conexión del TI,	■ regulación del C/K;	□ regulación automática o manual (digital, 0 ... 1,99),
	□ indiferente al sentido de rotación de fases.		□ valores inductivos y capacitivos.
■ entrada tensión;	□ modelo RC12 (standard): 220/240 V (198...264 V).	■ programas de regulación;	□ normal, circular (2 versiones), lineal.
	□ modelo RC12V120 : 110/120 V (99...132 V).	■ escalonamiento;	1.1.1.1. 1.2.2.2.
			1.1.2.2. 1.2.3.3.
■ tensión de medida;	□ 110-415 V (99...456 V).		1.1.2.3. 1.2.3.4.
			1.2.4.4.
■ comportamiento frente a los microcortes;	□ desconexión de todos los escalones tras un corte de tensión superior a 15 ms, reconexión automática..	■ configuración de los escalones;	□ modelo RC12 (automatico, anulado, fijo).
		■ tiempo de seguridad entre conexiones sucesivas de un mismo escalón;	□ regulación digital (10 s...300 s).
■ frecuencia;	□ 50/60 Hz (± 2 Hz)	■ modo de tratamiento;	□ digital (microprocesador),
■ consumo circuito de tensión;	□ 7 VA	■ clase de precisión;	□ modelo R12 2,5%,
■ entrada corriente;	□ para TI ... /5 A clase 1, mín. modelo R12 0,18 A min. modelo RC12 0,036 A	■ visualización en pantalla;	□ modelo RC12 1,5%,
		■ interface usuario;	□ 16 caracteres,
■ consumo circuito de intensidad;	□ 0,7 VA		□ 4 teclas en cara frontal, 3 menús de acceso,
■ sobrecarga;	□ intensidad: 10 In 5 s		□ 5 idiomas (inglés, francés, alemán, español , finlandés)
	□ tensión: 2 Un 5 s	■ temperatura;	□ funcionamiento 0 ... 50 °C,
■ utilización 4 cuadrantes;	□ modelo RC12 únicamente	■ índice de protección;	□ almacenamiento -20 °C...+60 °C,
		■ envoltente;	□ montaje en carril DIN IP 20,
■ contactos de salida escalón;	□ 12		□ montaje empotrado IP 40,
■ número de escalones contactos de salida (escalones, alarma);	□ contactos libres de tensión 2 A, 400 V ca, 2 A, 250 V ca, 2 A ,120 V ca, 0,3 A, 110 V cc, 0,6 A, 60 V cc, 2 A, 24 V cc.	■ color;	□ UL 94 clase VO,
		■ dimensiones;	□ RAL 7021,
		■ recorte montaje empotrado;	□ 144 x 144 mm (DIN 43700), profundidad 90 mm,
		■ montaje en carril DIN;	□ 138 x 138 mm -0, +1 mm
		■ peso;	□ según EN 50022,
		■ normas;	□ 1 kg,
■ alarmas y avisos;	□ ver capítulo 9		□ EN 50082-2, EN 50081-2, CEI 664, VDE 0110, CEI 1010-1 EN 61010-1.

## **légende**

- A** - écran
- B** - D.E.L. : enclenchement imminent
- C** - D.E.L. : déclenchement imminent
- D** - D.E.L. de signalisation d'alarme
- E** - porte
- F** - ouverture de la porte
- G** - touches de dialogue
- H** - codes d'alarmes
- I** - raccordement d'entrée courant / tension
- J** - raccordement de sortie gradins (1 à 6)
- K\*** - raccordement de sortie gradins (7 à 12)
- L** - raccordement de sortie alarme
- M** - plaque de caractéristiques
- N** - patte de fixation montage encastré
- O** - zone de fixation sur rail DIN
- P** - patte de fixation montage rail DIN
- Q** - guide tournevis

*(\*) le dernier contact (12), si libre, est configuré comme contact ventilateur. Voir alarme A9 chapitre 9.*

## **Legende**

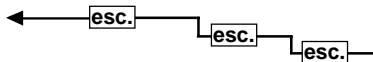
- A** - Digitale Anzeige
- B** - Stufe(n) werden zugeschaltet (L.E.D.)
- C** - Stufe(n) werden abgeschaltet (L.E.D.)
- D** - Alarmmeldung (L.E.D.)
- E** - Tür
- F** - Türeriegelung
- G** - Funktionstasten
- H** - Ausgabe der Alarm
- I** - Netz- und Wandleranschluß
- J** - Schaltstufenausgänge (1 bis 6)
- K\*** - Schaltstufenausgänge (7 bis 12)
- L** - Fehlermeldekontaktausgang
- M** - Typenschild
- N** - Befestigungskralen zur Türmontage
- O** - Befestigungskralen für Hutprofilschienenmontage
- P** - Federklemmvorrichtung für Hutprofilschienenmontage
- Q** - Schraubendreherführung

*(\*) Der zwölfte Schaltstufenausgang kann, sofern er nicht für eine Kondensatorschaltstufe benutzt wird, als Thermostatschaltkontakt genutzt werden. Auftretende Störungen werden mit der Alarmmeldung A9 signalisiert und im Kapitel 9 näher beschrieben.*

## **leyenda**

- A** - pantalla
- B** - L.E.D.: conexión inminente
- C** - L.E.D.: desconexión inminente
- D** - L.E.D.: señalización de alarma
- E** - puerta
- F** - apertura de la puerta
- G** - Teclas de ajuste
- H** - Códigos de alarmas
- I** - conexión de entrada corriente / tensión
- J** - Conexión de salida escalones (1 al 6)
- K\*** - Conexión de salida escalones (7 al 12)
- L** - conexión de salida alarma
- M** - placa de características
- N** - sistema de fijación montaje superficie
- O** - zona de fijación montaje en carril DIN
- P** - sistema de fijación montaje en carril DIN
- Q** - guía

*(\*) el último contacto (12), si está libre, se puede configurar como contacto del ventilador. Ver alarma A9 capítulo 9.*



## DISPLAY mode



### MEASUREMENT mode

**ent.**

load current



reactive current



total harmonic distortion



step status



### COMMISSIONING mode

2s

**ent.**

target cos  $\varphi$



C/K auto



C/K manual

response currents

**ent.**

inductive value



capacitive value



CT ratio



manual override



interface language



### PROGRAMMING mode

**ent.**

number of steps



step program



connection type



delay



phase polarity detection



input voltage



capacitor loss set up

**ent.**

CT ratio



step voltage



step power



step configuration

(DOL setup)



### ALARM mode

**ent.**

alarm 1



alarm 2

...



alarm 8



alarm 9

...



alarm 12



### MAINTENANCE mode

**ent.**

settings



Irms/ $I_n$  alarm threshold



THD(U) alarm threshold



fan switching threshold



temperature alarm threshold



reset settings



measurements



voltage



current



reactive power



active power



apparent power



phase



Irms/ $I_n$  overload



harmonic spectrum



temperature







bank test

## user interface

### How to use the four interface keys ?

The interface is made of 6 main modes each of them including display or setting fields.




The display mode is the main interface mode.

Keys  and  allow you to move within one same interface level. Keys **ent.** and **esc.** allow you to go from one interface level to another one. On an editor level (defined by a horizontal dash)  and  keys allow you to increment or decrement a field value, while the **ent.** key allows you to enter the selected value.

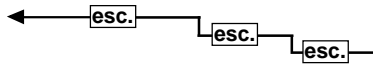
### How to change the interface language ?

The interface language can be selected between the five following options:

english,  
french,  
spanish,  
german,  
finnish.

To change the interface language follow the user interface menu in the relevant language, enter the commissioning mode and get to the last field by pressing several times on . Press **ent.** and look for the correct language using keys  and . Press **ent.** to enter then **esc.** to get out of the commissioning mode.

grey characters: only concern RC12 type



## mode AFFICHAGE

### +► mode MESURES

- ent. courant apparent
- +► courant réactif
- +► distorsion harmonique
- +► état gradins

### +► mode INSTALLATION

- 2s ent.  $\cos \varphi$  cible
- +► C/K auto
- +► C/K manuel
- courants de réponse
- ent. valeur inductive
- +► valeur capacít.
- +► rapport TC
- +► commande manuelle
- +► langue de l'interface

### mode PARAMETRAGE

- ent. nombre de gradins
- +► programme
- +► type de raccordement
- +► temporisation
- +► détection rotation des phases
- +► tension de mesure
- +► surveillance gradins
- ent. rapport TC
- +► tension gradins
- +► puissance gradins
- +► configuration gradins (gradin fixe)

### +► mode ALARMES

- ent. alarme 1
- +► alarme 2
- ...
- +► alarme 8
- +► alarme 9
- ...
- +► alarme 12



### mode MAINTENANCE

- ent. réglages
- +► seuil alarme  $I_{rms}/I_n$
- +► seuil alarme THD(U)
- +► seuil ventilateur
- +► seuil alarme température
- +► RAZ réglages
- +► mesures
- +► tension
- +► courant
- +► puissance réactive
- +► puissance active
- +► puissance apparente
- +► déphasage
- +► surcharge  $I_{rms}/I_n$
- +► spectre harmonique
- +► température
- +► test batterie

## menu d'utilisation

### Comment utiliser les quatre touches de dialogue ?

Le menu se décompose en 6 modes principaux qui regroupent chacun des champs d'affichage de données ou de réglage de paramètres. Le mode affichage est le mode normal de l'interface.

Les touches +► et ◀- permettent de se déplacer sur un même niveau du menu.

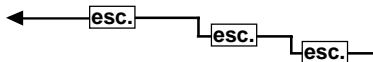
Les touches ent. et esc. permettent de passer d'un niveau à un autre. Dans un niveau éditeur (caractérisé par un tiret horizontal) les touches +► et ◀- permettent d'incrémenter ou de décrémenter la valeur d'un champ, la touche ent. permet de valider la valeur choisie.

### Comment changer la langue de l'interface ?

La langue de l'interface peut être sélectionnée parmi les cinq options suivantes :

anglais,  
français,  
espagnol,  
allemand,  
finnois.

Pour modifier la langue de l'interface, suivre le menu dans la langue correspondante, entrer dans le mode installation et accéder au dernier champ en appuyant successivement sur la touche +► . Appuyer sur la touche ent. et rechercher la langue désirée à l'aide des touches +► et ◀- . Appuyer sur ent. pour valider la sélection puis sur esc. pour sortir du mode installation.



## ARBEITSPROGRAMMANZEIGE

### +▶ MESSUNGEN

- ent.** Scheinstrom
  - +▶ Blindstrom
  - +▶ Spannungsüberlastung durch Oberschwingungen
  - +▶ Kondensatorenüb. erprüfung

### +▶ SERVICEPROGR.

- 2s
- ent.** Ziel-cos  $\varphi$ 
    - +▶ Automatische Initialisierung des C/k-Wertes
    - +▶ Manuelle Einstellung des C/k-Wertes
  - Stromlevel
    - ent.** Induktiver Strom
      - +▶ Kapazitiver Strom
    - +▶ Wandlerübersetzungsverhältnis
    - +▶ Handschaltung
    - +▶ Einstellung der Landessprache

### ⚙️ REGLERPROGRAMM

- ent.** Stufenanzahl
  - +▶ Reglerprogrammarten
  - +▶ Anschlußart
  - +▶ Schaltzeiten
  - +▶ Drehfeldererkennung
  - +▶ Betriebsbemessungsspannung
  - +▶ Schaltstufendefinition
    - ent.** Wandlerübersetzungsverhältnis
      - +▶ Kondensatorbemessungsspannung
      - +▶ Stufenleistung
  - +▶ Schaltstufenkonfiguration

### +▶ ALARMMELDUNG programm

- ent.** alarm 1
  - +▶ alarm 2
- ...
- +▶ alarm 8
- +▶ alarm 9
- ...
- +▶ alarm 12

### ⚙️ UBERWACHUNG programm

- ent.** Eingaben
  - +▶ Alarm I<sub>rms</sub>/I<sub>n</sub>-Grenzwert
  - +▶ Alarm THD (U)-Grenzwert
  - +▶ Lüfterkontakt-Grenzwert
  - +▶ Alarm Temperatur-Grenzwert
  - +▶ Initialisierung

- +▶ Messungen
  - +▶ Spannung
  - +▶ Strom
  - +▶ Blindleistung
  - +▶ Wirkleistung
  - +▶ Scheinleistung
  - +▶ Phasenlage
  - +▶ I<sub>rms</sub>/I<sub>n</sub> Überlast
  - +▶ Oberschwingungssumme
  - +▶ Temperatur
- +▶ Anlagentest

## Reglerbedien- und konfiguration

### Anwendung der vier Funktionstasten.

Anhand der Funktionstasten können sechs Programmeinstellungen vorgenommen werden.

Innerhalb eines Programms kann man mit den Funktionstasten **+▶** und **◀-|** wandern.

Die Funktionstasten **ent.** und **esc.** ermöglichen es von einem Programm zu anderen zu wechseln.

Innerhalb eines Programms können die einzelnen Parameter mit den Funktionstasten **+▶** und **◀-|** geändert und mit der Funktionstaste **ent.** die Parameter übernommen werden.

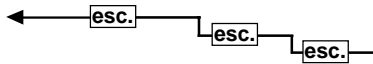
### Änderung der Landessprache.

Das Programm ermöglicht zwischen den einzelnen Landessprachen zu wählen:

englisch,  
französisch,  
spanisch,  
deutsch,  
finnisch.

Um die Landessprache im Regler zu ändern muß man im Programm Einstellungen bis zum letzten Unterprogramm mit Hilfe der Funktionstaste **ent.** das Unterprogramm aktivieren und mit Hilfe der Funktionstasten **+▶** und **◀-|** die gewünschte Landessprache auswählen und mit **ent.** bestätigen.

Graue Darstellungen: nur im Regler RC12 enthalten



## menú USUARIO



### menú MEDICIONES

**ent.**

intensidad aparente



intensidad reactiva



distorsión armónica



estado de los escalones



### menú PUESTA MARCHA

2s

**ent.**

cos  $\varphi$  deseado



C/K auto



C/K manual

intensidades de respuesta

**ent.**

valore inductivo



valore capacitivo



relación TI



conexión manual



idioma



### menú PROGRAMACIÓN

**ent.**

número de escalones



programa



tipo de conexión



temporización



detección rotación de fases



tensión medida



setup escalones

**ent.**

relación TI



tensión condensadores



potencia escalones



configuración escalones  
(escalón fijo)



## menú ALARMAS

**ent.**

alarma 1



alarma 2

...



alarma 8



alarma 9

...



alarma 12



## menú MANTENIMIENTO

**ent.**

ajustes



umbral alarma Irms/I<sub>n</sub>



umbral alarma THD (U)



umbral ventilador



umbral alarma temperatura



reset ajustes



mediciones



tensión



intensidad



potencia reactiva



potencia activa



potencia aparente



desfase



Irms/I<sub>n</sub>



espectro armónica



temperatura



test batería

## menú de utilización



### Cómo utilizar las cuatro teclas de diálogo ?

El menú se divide en 6 submenús que agrupan cada uno de los campos de visualización de datos o de ajuste de parámetros.

El menú usuario es el modo normal del interface.

Las teclas **[+▶]** y **[-◀]** permiten desplazarse sobre un mismo nivel del menú.

Las teclas **[ent.]** y **[esc.]** permiten pasar de un nivel a otro. Dentro de un nivel editor (indicado por un guión horizontal) las teclas

**[+▶]** y **[-◀]** permiten incrementar o disminuir el valor visualizado; la tecla **[ent.]** valida el valor elegido.

### Cómo cambiar el idioma ?

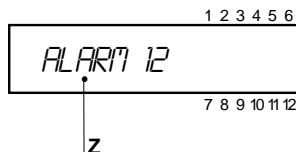
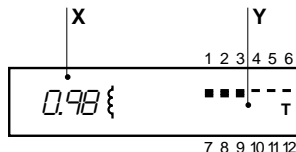
Se puede seleccionar el idioma entre las opciones siguientes:

inglés,  
francés,  
español,  
alemán,  
finlandés.

Para modificar el idioma, entrar en el menú puesta en marcha y acceder a la última opción presionando sucesivamente sobre la tecla **[+▶]**. Presionar sobre la tecla **[ent.]** y buscar el idioma deseado con la ayuda de las teclas **[+▶]** y **[-◀]**. Presionar sobre **[ent.]** para validar la selección, después presionar sobre **[esc.]** para salir del menú de puesta en marcha.

Texto en gris: sólo para el RC12

## 2 - $\cos \varphi$ and connected step display (display mode) / *affichage $\cos \varphi$ et gradins (mode affichage) / Cos $\varphi$ - und Schaltstufenanzeige / visualización $\cos \varphi$ y escalones conectados (menú usuario)*



(GB)

The display mode includes 3 pieces of information:

- **$\cos \varphi$  display "X"**
  - { inductive network
  - ⊕ capacitive network
- **connected step and contact configuration (type RC12) display "Y"**
  - disconnected step
  - connected step
  - | fixed step
  - step not used in regulation
  - free output
  - T fan output (temperature alarm)
- when necessary display of alarm and warning codes (flashing with  $\cos \varphi$ ) "Z".



(D)

Drei Informationen können im Display angezeigt werden:

- **Cos  $\varphi$  "X"**
  - { Netz induktiv
  - ⊕ Netz kapazitiv
- **zugeschaltete Kondensatorstufen und Ausgangsbelegung (nur bei RC12) "Y"**
  - nicht eingeschaltete Stufe
  - eingeschaltete Stufe
  - | definierte Feststufe
  - nicht im Regelkreis einbezogene Ausgänge oder freie nicht belegte Ausgänge
  - T Lüfterausgang (Temperatur Alarm)
- nach belieben kann die Anzeige so programmiert werden, daß entweder der Alarm- und Fehlermeldecode oder der Cos  $\varphi$ -Wert angezeigt wird "Z".



(F)

Le mode affichage comprend 3 types d'information :

- **l'affichage du  $\cos \varphi$ , "X"**
  - { réseau inductif
  - ⊕ réseau capacitif
- **l'affichage du nombre de gradins enclenchés et de la configuration des contacts (type RC12), "Y"**
  - gradin déclenché
  - gradin enclenché
  - | gradin fixe
  - gradin exclu de la régulation
  - contact non utilisé
  - T contact ventilateur (alarme temp.)
- le cas échéant, l'affichage des codes d'alarmes et avertissements (en alternance avec le  $\cos \varphi$ ), "Z".

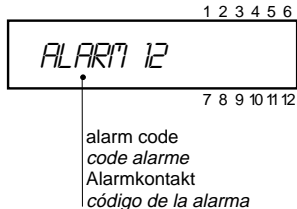
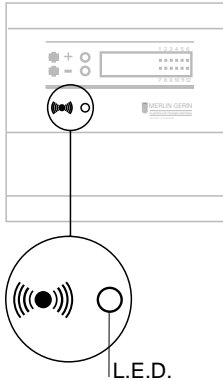


(E)

El menú usuario contiene 3 tipos de información:

- **visualización del  $\cos \varphi$ , "X"**
  - { red inductiva
  - ⊕ red capacitiva
- **visualización del número de escalones conectados y configuración de salidas (modelo RC12), "Y"**
  - escalón desconectado
  - escalón conectado
  - | escalón fijo
  - escalón excluido de la regulación, contacto no utilizado
  - T contacto ventilador (alarma temp.)
- si es necesario, la visualización de códigos de alarmas y avisos (alternando con el  $\cos \varphi$ ) "Z".

# 3 - alarms and warnings / *alarmes et avertissements* Alarm- und Fehlermeldungen / *alarmas y avisos*



Controllers R12 and RC12 type respectively include 8 and 12 alarms and 3 warnings the description of which is given in chapter 9.

■ when an alarm condition is detected the appropriate alarm code flashes on display, a red L.E.D. is switched on and the alarm relay closes. Once the fault has cleared the red L.E.D. is switched off, the alarm relay opens but display of alarm code is kept till manual reset (using key).

■ when a warning condition is detected a warning code is displayed and disappears when the fault has cleared.

■ Alarms A1 to A8 are initially active. Alarms A9 to A12 are initially de-activated (see page 22).



In den Reglern R12 und RC12 sind 8 bzw. 12 Alarmmeldungen und 3 Fehlermeldungen integriert (nähere Angaben dazu im Kapitel 9):

■ Wird eine Alarmfunktion ausgelöst, so wird sie auf dem Display und durch eine rote L.E.D. angezeigt, der Alarmkontakt wird geschlossen. Wird die Störung behoben, so öffnet sich der Alarmkontakt und die rote L.E.D. erlischt, die Alarmfunktion im Display muß aber manuell zurückgesetzt werden (durch Tastendruck ).

■ Wird eine Fehlfunktion festgestellt, so wird sie im Display signalisiert, erlischt aber sofort, sobald die Störung behoben ist.

■ A1 bis A8 sind aktive Alarmmeldungen. A9 bis A12 sind Alarmmeldungen mit autom. Rücksetzung (nähere Informationen s.S. 23).



*Les régulateurs type R12 et RC12 incluent respectivement 8 et 12 alarmes et 3 avertissements dont la description est donnée chapitre 9.*

■ *lorsqu'une condition d'alarme est détectée, le code d'alarme approprié clignote à l'écran, la D.E.L. rouge s'allume et le contact d'alarme se ferme. Lorsque le défaut disparaît la D.E.L. rouge s'éteint, le contact d'alarme s'ouvre mais l'affichage du code d'alarme est maintenu jusqu'à affranchissement manuel (par pression sur la touche ).*

■ *lorsqu'une condition d'avertissement est détectée, seul le code d'avertissement est affiché jusqu'à la disparition du défaut.*

■ *les alarmes A1 à A8 sont initialement actives. Les alarmes A9 à A12 sont initialement désactivées (voir page 22).*



*Los reguladores R12 y RC12 incluyen respectivamente 8 y 12 alarmas y 3 avisos cuya descripción se da en el capítulo 10.*

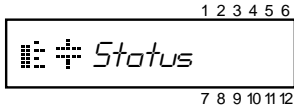
■ *Cuando se detecta una situación de alarma, el código de la alarma parpadea sobre la pantalla, el L.E.D. rojo se enciende y el contacto de la alarma se cierra. Cuando el defecto desaparece se apaga el L.E.D. rojo abriéndose el contacto de alarma, pero la visualización de alarma se mantiene hasta la realización de un reset manual (mediante presión sobre la tecla ).*

■ *Cuando se detecta una situación de aviso, sólo se visualiza el código del aviso mientras permanece el defecto.*

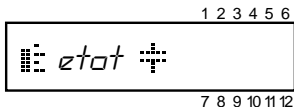
■ *En el modelo RC12 las alarmas A9 y A12 están inicialmente desactivadas (ver página 23).*

## 4 - display of currents, harmonic distortion and step state (measurement mode) *affichage courants, distorsion harmonique et état des gradins (mode mesure)*



### English



### Français





### RC12 type only

The measurement mode may be entered from the display mode by pressing . It is defined on the display by symbol "". This mode does not include any editor field.

- load and reactive currents are displayed in Amps if the CT ratio has been entered during commissioning. If not values are given in % of 5A.
- The total voltage harmonic distortion is displayed in %.
- Display of step status makes it easy to identify steps which have lost a significant amount of their nominal power:

- step in normal condition,
- ⋈ step with reduced output power.

### Type RC12 uniquement

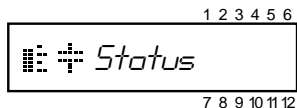
*Le mode mesure est accessible à partir du mode affichage par pression sur la touche . Il est caractérisé sur l'écran par le symbole "".*

*Ce mode ne contient pas de champ éditeur.*

- les valeurs de courant apparent et courant réactif sont donnés en Ampères si le ratio du TC a été paramétré lors de la mise en service. Dans le cas contraire les valeurs sont affichées en % de 5 A.
- le taux de distorsion harmonique en tension ou THD (U) est donné en %.
- l'affichage de l'état des gradins permet d'identifier les gradins qui ont une perte de puissance significative :
  - gradin en état de fonctionnement normal,
  - ⋈ gradin ayant perdu de la puissance.

# 4 - Anzeige für Schein- und Blindstrom, Spannungsüberlastung durch Oberschwingungen / *Visualización de corrientes, distorsiones armónicas y estado de los escalones (menú mediciones)*


Deutsch



Español



Nur im Regler RC12    
vorhanden

Um in das Programm Messungen zugelen die Funktionstaste  drücken. In der Anzeige wird es mit dem Symbol "⊠:" aufgeführt. In diesem Programm sind Eingaben nicht möglich.


■ Ausgabe des Schein- und Blindstromes in Ampere wenn das Wandlervhältnis im Serviceprogramm korrekt eingegeben wurde. Wenn nicht ist die Ausgabe in % bezogen auf 5A.

■ Die Summe der Oberschwingungsspannungen in %.

■ Durch die Anzeige ist es leicht herauszufinden ob eine Kondensatorstufe mehr als 20 % seiner Bemessungsleistung verloren hat:

- Leistung der Kondensatorstufe normal,
- ⊠: Erheblicher Leistungsverlust der Kondensatorstufe.

Modelo RC12 solamente  

Se accede al menú mediciones desde el menú visualización presionando sobre la tecla . Apareciendo sobre la pantalla el símbolo "⊠:".

El menú no contiene campo editor (sólo lectura).

■ Los valores de intensidad reactiva aparente e intensidad reactiva se indican en Amperios si la relación del TI ha sido introducida en el momento de la puesta en servicio. En caso contrario los valores se visualizan en % sobre 5 A.

■ La tasa de distorsión armónica en tensión THD (U) se da en %.

■ La visualización del estado de los escalones permite identificar los escalones que han perdido más del 20 % de su potencia nominal:

- escalón en estado de funcionamiento normal,
- ⊠: escalón con pérdida de potencia.

# 5 - connection of controller / *raccordement du régulateur*

## Regleranschlußbedingungen / *conexión del regulador*



The current transformer must be installed upstream of capacitor bank and loads.

Standard programming of the controller makes it insensitive to phase rotation and CT polarities.

**Two different connections may be used:**

### ■ LL connection type

Voltage is measured between two phases. Current is measured from the phase that is not used for voltage connection. Refer to drawings on page 11.

### ■ LN connection type

Voltage is measured between one phase and neutral. Current is measured from the same phase. Refer to drawings on page 11.

**Warning: connection type used must be in conformity with programming of controller.**

On a network with a voltage below 110 V or above 415 V use a transformer to connect controller voltage inputs. In such case transformer specifications must include a limited phase variation.

**Warning: on generator applications (type RC12 only) automatic detection of phase rotation polarity must be de-activated (to be done in programming mode - see chapter 7). In this particular case phase rotation and CT polarities must be correct.**



*Le transformateur de courant doit être impérativement installé en amont de la batterie de condensateurs et des récepteurs.*

*Le paramétrage normal du régulateur le rend insensible au sens de rotation des phases et au sens de raccordement du transformateur de courant.*

**Le régulateur peut être raccordé de deux manières :**

### ■ **raccordement type PP**

*La mesure de tension est réalisée entre deux phases. La mesure du courant est réalisée sur une phase différente des deux phases précédemment utilisées. Voir schéma électrique page 11.*

### ■ **raccordement type PN**

*La mesure de tension est réalisée entre une phase et le neutre. La mesure du courant est réalisée à partir de la même phase. Voir schéma électrique page 11.*

**Attention : le type de raccordement utilisé doit être cohérent avec le paramétrage du régulateur.**

*Sur un réseau de tension inférieure à 110 V ou supérieure à 415 V utiliser un transformateur pour alimenter les entrées tension de mesure du régulateur. Ce transformateur utilisé ne doit induire qu'un déphasage minimum.*

**Attention en utilisation 4 quadrants (type RC12 seulement) la détection automatique du sens de rotation des phases doit être désactivée (à effectuer dans le mode paramétrage - voir chap. 7). Dans ce cas particulier il faut donc respecter le sens de connexion du TC et le sens de rotation des phases .**



Der Wandler muß so ins Kundennetz eingebaut werden, daß die Stromrichtung durch den Wandler entgegengesetzt zur Kompensationsanlage ist.

Keine Funktionsbeeinträchtigungen entstehen dem Regler durch Phasenvertauschung oder falschem Wandleranschluß.

**Zwei Anschlußmöglichkeiten sind möglich:**

### ■ **Außenleiter-Außenleiter-Anschluß**

Die Spannung wird zwischen zwei Außenleitern gemessen. Die Strommessung erfolgt in dem Außenleiter, der nicht zur Spannungsmessung genutzt wird. Gemäß Anschlußschema auf Seite 11.

### ■ **Außenleiter-Nulleiter-Anschluß**

Die Spannung wird zwischen dem Außen- und Nulleiter gemessen. Die Strommessung erfolgt im gleichen Pfad. Gemäß Anschlußschema auf Seite 11.

**Achtung: Reglerprogrammierung- und anschluß müssen konform sein.**

Für den Reglerbetrieb in Netzen mit abweichenden Spannungsniveaus gegenüber den Standardbemessungsspannungen unterhalb von 110 V oder oberhalb von 415 V werden Anpassungstransformatoren benötigt. Achtung : Spezifikation der Anpassungstransformatoren für den richtigen Netzbetrieb auslegen.

**Vorsicht: Bei Generatorbetrieb (RC12) muß die automatische Phasenrotationskennung deaktiviert werden (im Programm Reglerprogrammierung s. Kapitel 7) Hierbei sind Korrekturen der Phasenlage und der Wandlerpolarität vorzunehmen.**



El transformador de intensidad debe de estar obligatoriamente instalado aguas arriba de la batería de condensadores y de la carga.

El regulador funciona correctamente sin tener en cuenta el sentido de rotación de fases ni el sentido de conexión del transformador de intensidad.

**El regulador se puede conectar de dos maneras:**

■ **conexión tipo FF**

La medida de tensión se realiza entre dos fases. La medida de intensidad debe tomarse en una fase distinta de las dos fases utilizadas anteriormente. Ver esquema eléctrico página 11.

■ **conexión tipo FN**

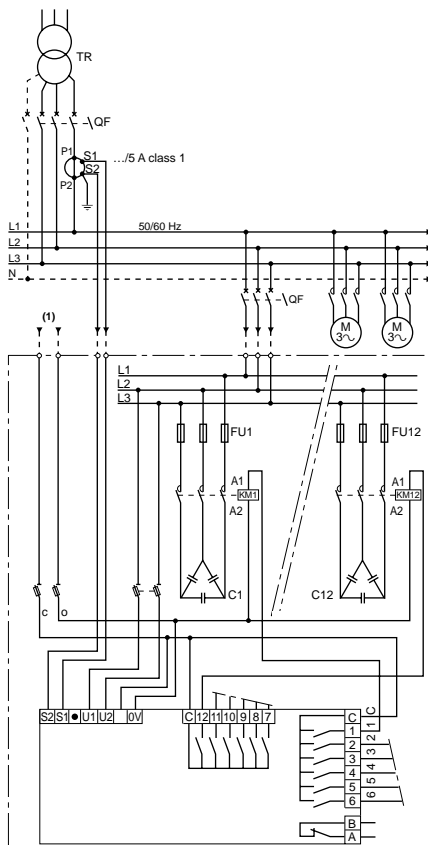
La medida de tensión se realiza entre una fase y el neutro. La medida de intensidad debe tomarse en la misma fase. Ver esquema eléctrico página 11.

**Importante: el tipo de conexión utilizada debe ser coherente con la programación del regulador**

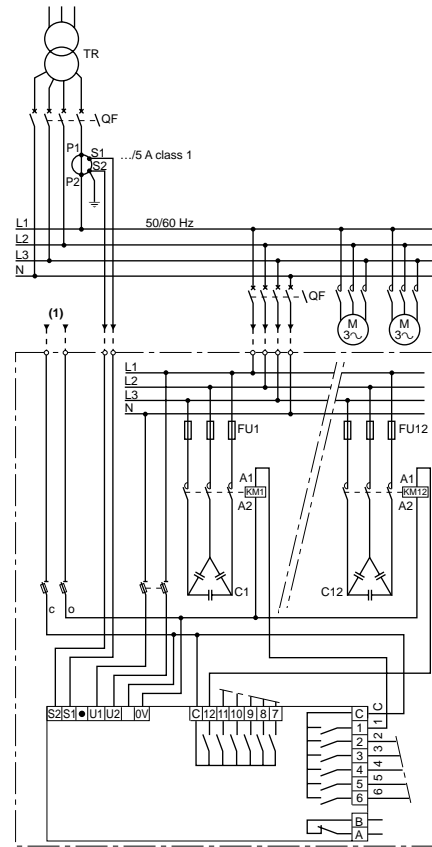
En una red de tensión distinta de 220/240 V ó 380/415 V, utilizar un transformador para alimentar las entradas de tensión del regulador. El transformador utilizado debe inducir un desfase mínimo.

**Atención: en utilización 4 cuadrantes (solo RC12) la detección automática del sentido de rotación de las fases debe ser desactivada (realizar en el menú programación - ver capítulo 7). En este caso en concreto se debe respetar el sentido de conexión del TI y la rotación de fases.**

(1) control voltage / *tension auxiliaire*  
 Bemessungssteuerspannung / *tensión auxiliar*




connection drawing (LL) - ex. 380/415 V network  
 schéma de racc. (PP) - ex. réseau 380/415 V  
 Regleranschlüs an (LL) - ca. 380/415 V  
 esquema de conexión (FF) - ejemplo: red 380/415 V



connection drawing (LN) - ex. 380/415 V network  
 schéma de racc. (PN) - ex. réseau 380/415 V  
 Regleranschlüs an (LN) - ca. 380/415 V  
 esquema de conexión (FN) - ejemplo: red 380/415 V

## 6 - commissioning settings (commissioning mode)



Commissioning settings are done in the commissioning mode which may be entered from the measurement mode by pressing  for 2s. The commissioning mode is defined on the display by symbol "⚙".

### ■ target $\cos \varphi$ setting

digital setting from 0.80 inductive to 0.90 capacitive.


### ■ setting of C/K or response currents

The C/K value defines the reactive current threshold from which the controller connects one step. It equals value of current in the first step divided by ratio of primary and secondary currents of the current transformer. Hence it does not take account of values of other steps.

The C/K value can be automatically searched ("C/K AUTO" field) or manually set ("C/K MAN." field on type R12 and "RESP VALUES" field on type R12).

Automatic search of C/K takes between 2 and 8 minutes: the controller connects then disconnects the first step several times and measures the network reactive power variation.

Display shows "C/K SEARCH" and the cumulative number of first step connections. When a value is found display shows "OK" and the C/K value.

If for reasons of important load variations the controller cannot find a proper C/K value "C/K SEARCH ERROR" appears on display and C/K manual setting must be used. Automatic search of C/K can be stopped by pressing , display then shows "C/K SEARCH STOP".

Manual setting of C/K on type R12 is digital (0...1.99).

### Examples of C/K calculation

a) 400 V network, 500/5A CT, 10 kvar first step

current in first step:

$$10000/400/\sqrt{3} = 14.4 \text{ A}$$

$$\text{CT ratio: } K = 500/5 = 100$$

$$\text{C/K} = 14.4/100 = 0.14$$

b) 600 V network, 1500/5A CT, 50 kvar first step

current in first step:

$$50000/600/\sqrt{3} = 48.1 \text{ A}$$

$$\text{CT ratio: } K = 1500/5 = 300$$

$$\text{C/K} = 48.1/300 = 0.16$$

Manual setting of response currents on type RC12 may allow you to define two different connection and disconnection thresholds (setting of inductive and capacitive values). This makes it possible to adapt the regulation curve to specific applications.

**Examples:** no overcompensation, minimum  $\cos \varphi$  guaranteed.

**Warning: the sum of the two response current values must be at least 2 times the true C/K value to avoid regulation instability which would lead to contactor hunting.**

Standard settings:

inductive value = capacitive value = C/K.

**Warning: both values must be entered.**

### ■ CT ratio setting (type RC12)

digital setting from 100/5 to 3000/5.

### ■ manual override



This makes possible manual step connection and disconnection. After five minutes the controller comes back to automatic regulation. Connection and disconnection order depends on the regulation program selected. Connection delay depends on the programmed delay between successive connections of same step.

### ■ interface language

The interface language can be selected between the following options: english, french, german, spanish or finnish.

## 6 - réglages de mise en service (mode installation)



Les réglages de mise en service sont effectués dans le mode installation, accessible à partir du mode mesure par pression sur la touche  pendant 2s. Le mode installateur est caractérisé sur l'écran par le symbole "  ".

### ■ réglage du cos $\varphi$ cible

réglage digital de 0,80 inductif à 0,90 capacitif.

### ■ réglage du C/K ou des courants de réponse

La valeur de C/K permet de déterminer le seuil de courant réactif à partir duquel le régulateur enclenche un gradin. Elle est égale au rapport entre le courant dans le premier gradin et le ratio primaire / secondaire du transformateur de courant. Elle ne tient donc pas compte des valeurs des autres gradins.

La valeur de C/K peut être recherchée automatiquement (champ "C/K AUTO") ou réglée manuellement (champ "C/K MAN." sur type R12 et "SEUIL REPONSE" sur type RC12).

La recherche automatique de C/K dure entre 2 et 8 minutes : le régulateur enclenche puis déclenche le premier gradin de manière répétée et mesure la variation de puissance réactive sur le réseau.

L'écran affiche "RECHERCHE C/K" et indique le nombre cumulé d'enclenchement du premier gradin. Lorsque la recherche aboutit l'écran affiche "OK" et indique la valeur obtenue.

Si pour des raisons de variations de charge excessives la recherche n'aboutit pas l'écran affiche "ERREUR C/K AUTO" et un réglage manuel est indispensable.

La recherche automatique peut être stoppée par pression sur la touche **[esc.]**, l'écran indique alors "C/K INTERRUPTION".

Le réglage manuel du C/K sur le type R12 est digital (0...1,99).

### Exemples de calcul

- a) réseau 400 V, TC 500/5A, premier gradin 10 kvar  
Courant dans le premier gradin :  $10000/400/\sqrt{3} = 14,4$  A  
Ratio du TC :  $K = 500/5 = 100$   
 $C/K = 14,4/100 = 0,14$
- b) réseau 600 V, TC 1500/5A, premier gradin 50 kvar  
Courant dans le premier gradin :  $50000/600/\sqrt{3} = 48,1$  A  
Ratio du TC :  $K = 1500/5 = 300$   
 $C/K = 48,1/300 = 0,16$

Le réglage manuel des courants de réponse (type RC12) permet éventuellement de distinguer le seuil d'enclenchement du seuil de déclenchement grâce au réglage d'une valeur inductive et d'une valeur capacitive. Ceci permet d'adapter la plage de régulation à des cas spécifiques.

**Exemples** : surcompensation interdite , cos  $\varphi$  minimum garanti.

**Attention la somme des deux valeurs de courant de réponse doit être au minimum égale à 2 fois la valeur du ratio C/K réel, pour éviter une instabilité de régulation qui conduirait au battement des contacteurs.**

Réglages standard :

valeur inductive = valeur capacitive = C/K

**Attention les deux valeurs doivent être saisies.**

### ■ saisie du rapport du transformateur de courant (type RC12)

réglage digital de 100/5 à 3000/5

### ■ commande manuelle

La fonction de commande manuelle permet d'enclencher et de déclencher des gradins manuellement. Après cinq minutes le régulateur retourne en fonctionnement automatique.

L'ordre d'enclenchement et de déclenchement est fonction du type de programme paramétré.



Le retard à l'enclenchement est fonction de la valeur de temporisation paramétrée.

### ■ langue de l'interface

La langue de l'interface du régulateur peut être sélectionnée parmi les options suivantes : anglais, français, allemand, espagnol ou finnois.

# 6 - Serviceprogrammeinstellungen



Aus dem Programm Messungen gelangt man durch drücken der Funktionstaste  von 2 Sek. in das Service-programm und kann hier die gewünschten Parameter ändern. In der Anzeige erscheint das Serviceprogramm mit dem Symbol " ".

## ■ Eingabe des Ziel-cos $\varphi$


digitale Eingabe zwischen 0,8 induktiv und 0,9 kapazitiv.

## ■ Eingabe des C/K-Werts oder des korrespondierenden Stroms

Der C/K-Wert definiert den Blindstromanteil, ab wann eine Kondensatorstufe zugeschaltet wird. Die kleinste Kondensatorbaustufe ist deshalb eine wichtige Größe für den Blindleistungsregler und muß anhand des Übersetzungsverhältnisses des Stromwandlers erfasst werden.

Der C/K-Wert kann automatisch "C/K AUTO" oder manuell "C/K MAN." bei Regler R12 und "STROMLEVEL" Strom bei Regler RC12) erfasst werden.

Die automatische C/K-Werteinstellung dauert zwischen 2 und 8 Minuten. Für einige Zeit wird die erste Stufe vom Regler zu- und abgeschaltet und zugleich die Blindleistung vom Netz gemessen.

Die Anzeige signalisiert "C/K SUCHEN" und die kumulierte Anzahl der ersten Stufenschaltung. Wenn der C/K-Wert gefunden ist signalisiert die Anzeige "OK". Kann nach eingehender Analyse vom Regler kein geeigneter C/K-Wert gefunden werden, signalisiert die Anzeige "C/K ERROR AUTO". Dann muß der C/K-Wert manuell einprogrammiert werden. Die automatische C/K-Werteinstellung kann durch drücken der Funktionstaste  gestopt werden, "C/K AUTO STOP" erscheint in der Anzeige.

Manuelle C/K-Werteinstellung beim Regler RC12 (0...1,9).

## Beispiel einer C/K-Wert Berechnung:

a) 400 V Netz Bemessungsspannung,  
Wandlerverhältnis 500/5 A,  
kleinste Kondensatorstufenleistung 10 kvar  
Kondensatorblindstrom:

$$I_c = 10000 \text{ kvar} / (400 \text{ V} * \sqrt{3}) = 14,4 \text{ Ar}$$

Wandlerübersetzungsverhältnis:

$$k = 500\text{A}/5\text{A} = 100$$

C/K-Wert:

$$C/K = 14,4 \text{ Ar}/100 = 0,144 \text{ Ar}$$

b) 600 V Netz Bemessungsspannung,

Wandlerverhältnis 1500/5 A,  
kleinste Kondensatorstufenleistung 50 kvar  
Kondensatorblindstrom:

$$I_c = 50000 \text{ kvar} / (600 \text{ V} * \sqrt{3}) = 48,1 \text{ Ar}$$

Wandlerübersetzungsverhältnis:

$$k = 1500\text{A}/5\text{A} = 300$$

C/K-Wert:

$$C/K = 48,1 \text{ Ar}/300 = 0,16 \text{ Ar}$$

Manuelle Einstellung des korrespondierenden Stroms beim Regler RC12 erlaubt Einstellmöglichkeiten für das zu- und abschalten von Kondensatorstufen (induktiver und kapazitiver C/K-Wert). Das erlaubt spezielle Anwendungsmöglichkeiten.

**Beispiel:** keine Überkompensation, nur kleine  $\cos \varphi$ -Schwankungen.

**Achtung: Die Summen der korrespondierenden Ströme führt zu zwei unterschiedlichen C/K-Wertzeiten, die u.U. Störungen im Regelungsablauf hervorruft (Schwingverhalten: ständiges zu- und abschalten Kondensatorstufen).**

Standardeinstellung:  
C/K induktiv = C/K kapazitiv.

**Achtung: beide Werte müssen eingegeben werden.**

■ **Wandlerverhältnis (RC12)**  
digital von 100A/5A bis 3000A/5A.

■ **Manuelle Stufenschaltung**  
Es ist möglich Schaltstufen zu- und abzuschalten. Werden keine manuelle Schaltvorgänge durchgeführt, schaltet der Regler nach 5 Minuten ins Automatikprogramm zurück.

Zu- und Abschaltungen hängen von dem ausgewählten Reglerprogramm ab. Zu- und Abschaltzeiten einzelner Schaltstufen sind von der einprogrammierten Verzögerungszeit im Regler abhängig.

## ■ Änderung der Landessprache

Das Programm ermöglicht zwischen den einzelnen Landessprachen zu wählen: englisch, französisch, spanisch, deutsch finnisch.

## 6 - ajuste para la puesta en marcha (menú puesta en marcha)



Los ajustes y tests de puesta en marcha se efectúan en el menú de puesta en marcha, accesible desde del menú mediciones por la presión sobre la tecla durante 2 s. El menú puesta en marcha se visualiza sobre la pantalla por el símbolo " ".

### ■ ajuste del cos $\varphi$ deseado

ajuste digital desde 0,8 inductivo hasta 0,9 capacitivo.

### ■ ajuste del C/K o de las corrientes de respuesta

El valor del C/K permite determinar el umbral de intensidad reactiva a partir del cual el regulador conecta un escalón. Es igual a la relación entre la intensidad del primer escalón y la relación primario / secundario del transformador de intensidad. No tiene en cuenta los valores de otros escalones.

El valor del C/K se puede ajustar automáticamente (campo "C/K AUTO") manualmente (campo "C/K MAN." para el modelo R12 y campo "I DE RESPUESTA" para el modelo RC12).

Ajuste automático: La búsqueda automática del C/K dura entre 2 y 8 minutos: el regulador conecta y desconecta el primer escalón de manera repetitiva y mide la variaciones de potencia reactiva sobre la red. En la pantalla aparece el mensaje "BUSCANDO C/K" e indica el número acumulado de conexiones del primer escalón.

Cuando la búsqueda finaliza se visualiza en pantalla "OK" e indica el valor obtenido. Si hay excesivas variaciones de carga la búsqueda fracasa y en pantalla aparece "ERROR C/K AUTO". Hay que realizar un ajuste manual del C/K.

La búsqueda automática puede ser detenida mediante la presión sobre la tecla **[ESC.]**. Apareciendo en la pantalla el mensaje "STOP: C/K AUTO".

Ajuste manual del C/K sobre el modelo R12. Se ajusta digitalmente el valor del C/K calculado (0...1,99).

### Ejemplos de cálculo manual del C/K:

a) red 400 V, TI 500/5 A

primer escalón 10 kvar

Intensidad en el primer escalón:

$$10000/400/\sqrt{3} = 14,4 \text{ A}$$

$$\text{Relación del TI: } K = 500/5 = 100$$

$$C/K = 14,4/100 = 0,14$$

b) red 600 V, TI 1500 / 5 A

primer escalón 50 kvar

Intensidad en el primer escalón:

$$50000/600/\sqrt{3} = 48,1 \text{ A}$$

$$\text{Relación del TI: } K = 1500/5 = 300$$

$$C/K = 48,1/300 = 0,16.$$

Ajuste de las intensidades de respuesta sobre el modelo RC12: permite eventualmente de distinguir el umbral de conexión del umbral de desconexión gracias al ajuste de un valor inductivo y de un valor capacitivo.

Este método permite ajustar la regulación a casos específicos como por ejemplo: evitar la sobrecompensación, garantizar un cos  $\varphi$  mínimo.

**Atención la suma de los coeficientes debe ser como mínimo igual a 2 para evitar una inestabilidad en la regulación que implicaría un excesivo desgaste de los contactores.**

Ajuste standard:  
valor inductivo = valor capacitivo = C/K

**Atención: estos dos valores deben ser ajustadas**

### ■ entrada de características del transformador de intensidad

(modelo RC12)

ajuste digital de la relación de transformación 100/5 a 3000/5

### ■ conexión manual de entrada / salida de escalones

La función de conexión manual permite conectar y desconectar escalones manualmente.

Transcurridos cinco minutos, el regulador vuelve al funcionamiento automático. La orden de conexión y desconexión depende del tipo de programación introducida. El retardo en la conexión depende del valor de temporización programado.

### ■ idioma

El idioma se puede seleccionar entre las siguientes opciones: inglés, francés, alemán, español, finlandés.

# 7 - programming of controller (programming mode)



This paragraph is dedicated to capacitor bank manufacturers.

The programming mode may be entered from the commissioning mode by pressing **[+▶]** and **[-◀]** simultaneously for 2 s. It is defined on the display by symbol "⚡".

## ■ number of steps **12**

This the number of physical steps of the capacitor bank.

## ■ regulation program **n**

There are two main types of regulation sequences:

- the linear sequence
- the circular sequence

Each of the four possible regulation programs of this controller use one of these two sequences as their main principle. (see page 20).

## ■ connection type **LL**

This is the connection type used for voltage inputs. The two options are LL or LN. Refer to drawings on page 11.

## ■ delay **50 s**

This is the safety delay between successive connections of same step.

**Warning: if a short delay is used capacitors and contactors may be damaged. Never use a shorter delay than recommended by the capacitor manufacturer.**

The response time before connection or disconnection is automatically set at one fifth of the above delay with a minimum value of 10 s.

## ■ phase rotation polarity **ON**

(type RC12)

In its normal configuration (ON) the controller is insensitive to phase rotation polarity.

For generator applications this must be changed to OFF.

## ■ input voltage **400 V**

This is the voltage used as a reference for undervoltage and overvoltage alarms.

## ■ capacitance loss set up

(type RC12)

This programming submenu includes all settings required to set up the capacitor loss survey function :

- current transformer ratio **%**
- step voltage **400 V**

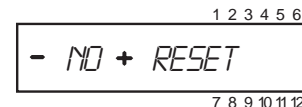
**This is the voltage at which capacitor power outputs are defined. It may be greater than the network voltage.**

- step power 1...12 **0**

Power outputs of all steps must be defined in kvar at the above step voltage.

The interface makes it compulsory to view all step values. Use keys **[+▶]** and **[-◀]** to change values. Enter and view the next step by pressing **[ent.]**.

To exit the cap loss set up submenu press **[esc.]**. Display shows



Pressing **[+▶]** will reset the memory including results of connections / disconnections used to detect steps with reduced power. This is required if step values have been modified. Pressing **[-◀]** will avoid such reset.

## ■ step configuration (DOL setup) **AUTO**

(type RC12)

Each step of the capacitor bank may be programmed in one of the three following options:

- fixed step (1),
- step not used in regulation (0),
- normal step (AUTO).


All steps must be viewed. Use keys **[+▶]** and **[-◀]** to change an option. Enter and / or view the next step by pressing **[ent.]**.

**Warning: step configurations must suit the sequence of the program selected. When programming fixed steps we recommend (if possible) that last steps are selected in priority in order to avoid a change in regulation program.**

 initial settings

# 7 - paramétrage du régulateur (mode paramétrage)



Ce paragraphe est réservé au constructeur de la batterie de compensation. Le mode paramétrage est accessible à partir du mode installation par pression simultanée sur les touches **[+▶]** et **[←◀]** pendant 2 s. Il est caractérisé sur l'écran par le symbole "  ".

## ■ nombre de gradins **[12]**

Il s'agit du nombre de gradins physiques de la batterie.

## ■ programme de régulation **[n]**

Il existe deux principaux types de séquences de régulation :

- la séquence linéaire,
- la séquence circulaire.

Les quatre programmes de régulation possibles de ce régulateur utilisent chacun l'une de ces deux séquences comme principe de base (voir page 20).

## ■ type de raccordement **[PP]**

Il s'agit du type de raccordement utilisé pour les entrées tension de mesure. Les deux options sont PP ou PN. Se référer aux schémas page 11.

## ■ temporisation **[50 s]**

Il s'agit du temps de sécurité entre enclenchements successifs d'un même gradin.

**Attention : la sélection d'une valeur faible de temporisation peut endommager condensateurs et contacteurs. Ne pas sélectionner une temporisation plus faible que celle recommandée par le constructeur de condensateurs.**

Le temps de réponse à l'enclenchement ou au déclenchement est réglé automatiquement à une valeur égale au cinquième de la valeur de temporisation avec une valeur minimum de 10 s.

## ■ détection du sens de rotation des phases (type RCI2) **[ON]**

Le régulateur, dans sa configuration normale (paramétrage ON) est insensible au sens de rotation des phases.

En fonctionnement 4 quadrants il est indispensable de désactiver cette fonction en changeant le paramétrage en OFF.

## ■ tension de mesure **[400V]**

Il s'agit de la tension utilisée comme référence pour les alarmes "tension faible" et "surtension"

## ■ surveillance gradins

(type RCI2)

Ce sous menu de paramétrage contient les réglages indispensables au bon fonctionnement de la surveillance de l'état des gradins :

- ratio du transformateur de courant, **[%]**
- tension gradin. **[400V]**

**Il s'agit de la tension gradin à laquelle les valeurs de puissance des gradins sont définies. Elle peut être supérieure à la tension réelle du réseau.**

- puissance gradins 1...12. **[0]**

Les puissances de tous les gradins doivent être définies en kvar à la tension définie précédemment.

L'interface oblige systématiquement le passage en revue de tous les gradins. Utiliser les touches **[+▶]** et **[←◀]** pour modifier les valeurs. Valider et passer au gradin suivant en appuyant sur la touche **[ent.]**



Pour sortir du sous menu "SUIVI GRADIN" appuyer sur **[esc.]**. L'écran affiche



Une pression sur la touche **[+▶]** entraîne une réinitialisation de la mémoire contenant les résultats d'enclenchements / déclenchements qui permettent la détection de gradins déficients. Ceci est indispensable si la valeur d'un des gradins a été modifiée. Une pression sur la touche **[←◀]** n'entraîne pas cette réinitialisation.

## ■ configuration gradins **[AUTO]**


(type RCI2)

Chaque gradin de la batterie peut être paramétré selon les 3 options suivantes :

- gradin fixe (1),
- gradin exclu de la régulation (0),
- gradin normal (AUTO).


L'interface oblige systématiquement le passage en revue de tous les gradins. Utiliser les touches **[+▶]** et **[←◀]** pour modifier le paramétrage. Valider et / ou passer au gradin suivant en appuyant sur la touche **[ent.]**

**Attention la configuration des gradins doit être cohérente avec la séquence du programme de régulation paramétré. Pour une programmation de gradins fixes il est préférable, dans la mesure du possible, de choisir en priorité parmi les derniers gradins afin d'éviter de modifier le programme paramétré.**

 valeurs préprogrammées

# 7 - Reglerprogrammierung (Anwender Modus)



Dieser Abschnitt ist für Kompensationsanlagenbauer bestimmt. Aus dem Serviceprogramm gelangt man durch gleichzeitiges drücken der Funktionstasten **[+▶]** und **[-◀]** von 2 Sek. in das Reglerprogramm und kann hier die gewünschten Parameter ändern. In der Anzeige erscheint das Symbol " ".

■ **Anzahl der Kondensatorstufen** **[12]**  
physikalisch angeschlossenen Kondensatorenschaltstufen

■ **Regelprogramm** **[n]**  
unter Reglprogrammen kann ausgewählt werden

- Standard Regelung (linear),
- Kreisregelung Vier unterschiedliche Regelverhalten ergeben sich aus den zwei Regelprogrammen, die näher auf Seite 21 beschrieben werden.

■ **Anschlußart** **[LL]**  
Es beschreibt die Anschlußart der verwendeten Spannung. Zwei Arten sind möglich LL oder LN. Nähere Beschreibung s S. 11.

■ **Schaltzeit** **[50 s]**  
Hier handelt es sich um den Sicherheitsschaltzeitraum den die einzelnen Kondensatorenschaltstufen benötigen.

**Achtung: Zu kleine Schaltzeiten führen zu Kondensatoren- und Schützproblemen. Niemals die werksseitig eingestellte Schaltzeit unterschreiten.**

Die zusätzliche Verzögerungszeit für das Zu- und Abschalten ist automatisch vorgegeben und beträgt 1/5 der minimalen Schaltzeit von 10 sek.

■ **Drehfeldererkennung** **[ON]**  
**(RC12)**

Werksseitig ist die Phasenrotation eingeschaltet (ON).

Bei Generatorbetrieb muß die automatische Phasenrotationskennung deaktiviert werden (OFF).

■ **Spannungseingabe** **[400 V]**

Es handelt sich hier um eine Referenzspannung die für den Unter- und Überspannungsalarm genutzt wird.

■ **Kondensatorverlusteingabe**  
**(RC12)**

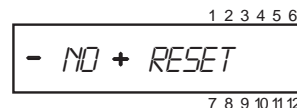
Dieses Unterprogramm erlaubt es alle Eingaben bzgl. der Kondensatorverluste :

- Wandlerverhältnis, **[%]**
- Kondensatorbemessungsspannung **[400 V]**

**Hier handelt es sich um die Kondensatorbemessungsspannung, nicht um die Betriebs-bemessungsspannung.**

Stufenleistung 1...12 **[0]**  
Sämtliche kondensatorenstufen mit Ihren Bemessungsspannungen müssen eingegeben werden. In der Anzeige wird eine Zwangsfolge vorgegeben. Benutzen Sie die Funktionststen **[+▶]** und **[-◀]** um die Parameter zu ändern. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen mit **[ent.]** be-stätigen und abschließen.

Um das Submenu zu verlassen die Funktionstaste **[esc.]** drücken.



Durch betätigen der Taste **[+▶]** wird der Speicher der Schaltzuständengelöscht / der nicht benutzten defekten Kondensatorstufen. Es wird dann erforderlich wenn Kondensatorstufen modifiziert wurden. Durch drücken der Funktionstaste **[-◀]** wird alles zurückgesetzt.

■ **automatische Stufenkonfiguration**  
**[AUTO] (RC12)**

Jede einzelne Kondensatorstufe der Kompensationsanlage kann individuell programmiert werden:

- Feststufe (1),
- Stufe wird nicht im Regelungsvorgang berücksichtigt (0),
- Standardstufe (AUTO).

Alle Stufen müssen überprüft werden. Mit den Funktionstasten **[+▶]** und **[-◀]** können die Parameter geändert werden.

**Achtung: Die Stufenkonfiguration muß einer bestimmten Sequenz folgen. Sofern eine Feststufen im Programm benutzt wird, empfehlen wir, um Schwierigkeiten bei einer Programmänderung zu vermeiden, sie als letzte physikalische Stufe im Programm anzuordnen.**

 Eingaben

## 7 - programación del regulador (menú programación)



Este apartado esta reservado al constructor de la batería de condensadores. Se accede al menú programación desde el menú puesta en marcha, presionando simultáneamente las teclas **[+▶]** y **[-◀]** durante 2 s. En la pantalla aparecerá el símbolo "⚡".

### ■ número de escalones **[12]**

se ajusta el número de escalones físicos de la batería.

### ■ programa de regulación **[n]**

Existen dos secuencias principales de regulación:

- secuencia lineal,
- secuencia circular.

Los cuatro programas de regulación posibles utilizan una de las dos secuencias como base (ver pag. 21).

### ■ tipo de conexión **[FF]**

Se puede escoger el tipo de conexión utilizado para las entradas de tensión de medida. Las dos opciones son FF o FN. Ver esquemas pag. 11.

### ■ temporización **[50 s]**

Se puede escoger el tiempo de seguridad entre conexiones sucesivas de un mismo escalón.

**Atención: la selección de un tiempo de seguridad bajo puede dañar los condensadores y los contactores. No seleccionar una temporización más baja que la recomendada por el fabricante de los condensadores.**

El tiempo de respuesta a la conexión o desconexión se ajusta automáticamente a un valor igual a la 5ª parte del tiempo de seguridad con un valor mínimo de 10 s.

### ■ detección del sentido de rotación de fases **[ON]** (modelo RC12)

Al regulador, en su configuración standard (programación ON) no le afecta el sentido de rotación de las fases.

En el modo 4 cuadrantes es indispensable desactivar esta opción, cambiando la configuración a OFF

### ■ Tensión de medida **[400 V]**

Se trata de la tensión utilizada como referencia para las alarmas "tensión baja" y "sobretensión"

### ■ Control de estado de los escalones (modelo RC12)

En este submenú de programación se encuentran todos los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento del control del estado de los condensadores:

- relación del transformador de intensidad, **[%]**
- tensión de los condensadores **[400 V]** se refiere a la tensión a la cual viene dada la potencia de los condensadores. Puede ser mayor que la tensión de red.
- potencia de los escalones 1...12 **[0]**

La potencia de todos los escalones debe darse en kvar a la tensión definida en el punto anterior.

El regulador revisará sistemáticamente todos los escalones.

Utilizar las teclas **[+▶]** y **[-◀]** para modificar los valores. Validar y pasar a un escalón siguiente presionando sobre la tecla **[ent.]**.

Para salir del submenú "SETUP ESCALON" presionar sobre **[esc.]**. Se visualizará en pantalla



Al presionar una vez sobre la tecla **[+▶]** se hará una reinicialización de la memoria conteniendo los valores de los escalones que permiten la detección de escalones deficientes. Esta operación es indispensable si se ha hecho una modificación de la potencia de los escalones. Una presión sobre la tecla **[-◀]** no reinicializa la memoria, conservando los valores iniciales.

### ■ configuración de escalones **[AUTO]** (modelo RC12)

Cada escalón de la batería puede ser configurado como:

- escalón fijo (1),
- escalón excluido de la regulación (0),
- escalón normal (AUTO).

Utilizando las teclas **[+▶]** y **[-◀]** se modifican los valores. Validar y / o pasar a un escalón siguiente presionando sobre la tecla **[ent.]**.

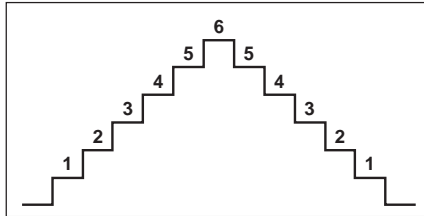
**Atención la configuración de los escalones debe ser coherente con la secuencia del programa de regulación seleccionado.**

**Para una programación de escalones fijos es aconsejable utilizar los últimos escalones para evitar la modificación de la programación.**

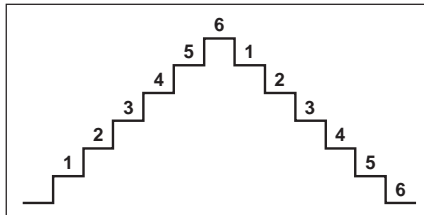
**[ent.]** valores preprogramados

step combination	possible programs
<i>gradinage</i>	<i>programmes possibles</i>
Schaltkombination	Regelprogrammarten
<i>escalonamiento</i>	<i>programas posibles</i>
1.1.1.1.1.1	CA/n/S
1.1.2.2.2.2	n
1.1.2.3.3.3	n
1.2.2.2.2.2	Cb/n
1.2.3.3.3.3	n
1.2.3.4.4.4	n
1.2.4.4.4.4	n

**linear sequence / séquence linéaire**  
**Standard Regelung (linear) / secuencia lineal**



**circular sequence / séquence circulaire**  
**Kreisregelung / secuencia circular**



■ **possible regulation programs**

→ **normal program**

(n)

Suits all step combinations

Common combinations:

1.2.4.4.4.4 or 1.1.2.2.2.2.

Linear sequence from the third step, the first two steps being used as adjustment steps (the controller always first connects or disconnects the first step then the second).

→ **A type circular program**

(CA)

Step combination: 1.1.1.1.1.1.

Circular sequence.

Warning: this program will correctly operate only if the total number of steps in the bank is correctly set.

→ **B type circular program**

(Cb)

Step combination: 1.2.2.2.2.2.

Circular sequence from the second step the first step being used as an adjustment step.

Warning: this program will correctly operate only if the total number of steps in the bank is correctly set.

→ **Stack program**

(S)

Step combination: 1.1.1.1.1.1.

Linear sequence.

For harmonic filtering applications



■ **programmes de régulation possibles**

→ **programme normal**

(n)

*Convient pour tout type de gradinage.*

*Gradinages courants :*

*1.2.4.4.4.4 ou 1.1.2.2.2.2*

*Séquence linéaire à partir du troisième gradin, les deux premiers gradins étant utilisés comme gradins d'ajustement (le régulateur commence toujours par enclencher ou déclencher le premier gradin puis le second).*

→ **programme circulaire A**

(CA)

*Gradinage : 1.1.1.1.1.1*

*Séquence circulaire.*

*Attention, ce programme ne fonctionne de manière optimale que si le nombre de gradins de la batterie a été correctement paramétré.*

→ **programme circulaire B**

(Cb)

*Gradinage : 1.2.2.2.2.2*

*Séquence circulaire à partir du second gradin, le premier étant utilisé comme gradin d'ajustement.*

*Attention, ce programme ne fonctionne correctement que si le nombre de gradins de la batterie a été correctement paramétré.*

→ **programme linéaire**

(S)

*Gradinage : 1.1.1.1.1.1*

*Séquence linéaire.*

*Application filtrage d'harmoniques*



■ **Regelprogrammarten**  
 → **Standard Regelung (linear)**

Ⓓ

(n)

Mögliche Regelungsarten

Allgemeinen Kombinationsarten:

1.2.4.4.4.4 oder 1.1.2.2.2.2

Erst ab der dritten Schaltstufe erfolgt ein lineares Regelverhalten, die zwei ersten Schaltgruppen dienen als Bezugschaltstufen (der Regler schaltet stets erst die 1. und dann die 2. Schaltstufe zu bzw. ab)

→ **Reglerprogramm Type A**

(CA)

Regelreihe: 1.1.1.1.1.1

Lineares Regelverhalten.

Achtung, das Programm arbeitet nur dann völlig korrekt, wenn sämtliche programmierten Kondensatorschaltstufen angeschlossen sind.

→ **Reglerprogramm Type B**

(Cb)

Regelreihe: 1.2.2.2.2.2

Erst ab der zweiten Schaltstufe erfolgt ein Kreisregelverhalten, die ersten Schaltgruppe dient als Bezugschaltstufen.

Achtung, das Programm arbeitet nur dann völlig korrekt, wenn sämtliche programmierten Kondensatorschaltstufen angeschlossen sind.

→ **Linearprogramm**

(S)

Regelreihe: 1.1.1.1.1.1

Lineares Regelverhalten.

Das Programm ist z.B. für Filteranlagen gedacht.



■ **posibles regulación programas**  
 → **programa normal**

Ⓔ

(n)

*Se utiliza para todo tipo de escalonamiento.*

*Escalonamientos usuales:*

*1.2.4.4.4.4 ó 1.1.2.2.2.2*

*Secuencia lineal a partir del tercer escalón, los dos primeros son utilizados como escalones de ajuste (el regulador empieza siempre por conectar o desconectar el primer escalón, luego el segundo).*

→ **programa circular A**

(CA)

*Escalonamiento: 1.1.1.1.1.1*

*Secuencia circular.*

*Importante: este programa funciona correctamente sólo si el número de escalones de la batería ha sido correctamente programado.*

→ **programa circular B**

(Cb)

*Escalonamiento: 1.2.2.2.2.2*

*Secuencia circular a partir del segundo escalón, el primero se utiliza como escalón de ajuste.*

*Importante: este programa funciona correctamente sólo si el número de escalones de la batería ha sido correctamente programado.*

→ **programa lineal**

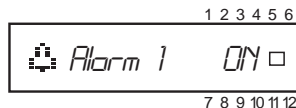
(S)

*Escalonamiento: 1.1.1.1.1.1*

*Secuencia lineal.*

*Aplicación para el filtrado de armónicos.*

## 8 - activating - de-activating alarms (alarm mode) *activation - désactivation des alarmes (mode alarmes)*



The alarm mode may be entered from the programming mode by pressing . It is defined on display by symbol "".

### **This mode defines each alarm state:**

- ON: alarm activated
- OFF: alarm de-activated
- : alarm condition obtained

Initially only alarms A1 to A8 are activated. De-activating one alarm may be desirable when frequent alarm conditions occur and their origin is known and not considered as being serious.

**Warning: the capacitor overload alarm (type RC12) has been designed to protect capacitor banks which do not include detuned reactors. It must be de-activated when the controller is installed in a detuned bank.**



Le mode alarme est accessible à partir du mode paramétrage en appuyant sur la touche . Il est caractérisé sur l'écran par le symbole "".

### **Ce mode permet de définir l'état de chaque alarme :**

- ON : l'alarme est activée
- OFF : l'alarme est désactivée
- : conditions de déclenchement obtenues.



*Seules les alarmes A1 à A8 sont initialement activées.*

*La désactivation d'une alarme peut être souhaitée dans les cas de déclenchements fréquents dont l'origine est connue et sans caractère de gravité.*

**Attention : l'alarme de surcharge en courant (type RC12) a été conçu pour protéger des batteries de condensateurs sans self anti-harmoniques ; elle doit donc être désactivée dans le cas de batteries avec self anti-harmoniques.**

## 8 - Aktivieren und quittieren von Fehlermeldungen *activación desactivación de alarmas (menú alarmas)*



Um vom Reglerprogramm in das Alarmprogramm zu gelangen muß man die Funktionstaste  betätigen. In der Anzeige erscheint das Symbol " ".



### De- oder aktivierung von Alarmfunktionen

- ON: Alarm aktiviert
- Off: Alarm deaktiviert
- : Alarm-Statusanzeige

Bei der Initialisierung sind nur A1 bis A8 aktiviert. Einen Alarm, nach häufiger Alarmmeldung, zu deaktivieren ohne Fehlerursache zu beheben ist nicht sinnvoll.

**Achtung: Der Kondensatorüberlastungsalarm (RC12) ist für unverdrosselte Kompensationsanlagen gedacht, bei verdrosselten Anlagen sollte er möglichst deaktiviert werden.**



Al menú alarma se accede desde el menú de programación presionando sobre la tecla , visualizándose en pantalla el símbolo " ".

### En este menú se puede definir el estado de cada las alarmas

- ON: la alarma esta activada
- OFF: la alarma esta desactivada
- : condición de alarma obtenida

Sólo se encuentran inicialmente activadas las alarmas de la A1 a la A8.

Se puede desear la desactivación de una alarma en el caso de desconexiones frecuentes cuando el origen es conocido y no reviste gravedad.

**Atención: la alarma de sobrecarga en corriente (modelo RC12) está pensada para proteger a las baterías de condensadores sin inductancias antiarmónicas en redes débilmente polucionadas por armónicos. Se debe desactivar en el caso de que la batería tenga inductancias antiarmónicas.**

# 9 - troubleshooting



code	faults	possible origin	necessary actions	automation
A1	<b>low power factor</b> the controller has connected all steps. target $\cos \varphi$ is not reached.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong voltage connection set LL/LN;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check voltage connection setting LL/LN;</li> </ul>	alarm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong connection;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ refer to drawings on page 11;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ contactors or fuses do not operate;</li> <li>■ capacitors are not effective;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check contactors and fuses;</li> <li>■ measure current on each capacitor terminals;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bank is undersized;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ consider bank extension;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ target <math>\cos \varphi</math> occasionally not reached;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ alarm can be de-activated see page 22;</li> </ul>	
A2	<b>hunting</b> unstable regulation making contactors hunt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C/K setting too low;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ set correct value of C/K or use automatic search function;</li> </ul>	alarm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ load variations too fast;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ modify the bank to adapt it to your site;</li> </ul>	
A3	<b>abnormal <math>\cos \varphi</math></b> lower than 0,5 inductive or 0,8 capacitive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong voltage connection set LL/LN;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check voltage connection setting LL/LN and controller connections;</li> </ul>	alarm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong connection;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ refer to drawings page 11;</li> <li>■ check location of CT;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ small load;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ alarm can be de-activated see page 22</li> </ul>	
A4	<b>undervoltage</b> lower than 80% of input voltage for Is.			alarm fast disconnection of all steps until voltage becomes normal again automatic reconnection.
A5	<b>overcapacitive</b> controller has disconnected all steps. display shows capacitive $\cos \varphi$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong voltage connection set LL/LN;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check voltage connection setting LL/LN;</li> </ul>	alarm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong connection;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ refer to drawings on page 11;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ capacitive network (presence of fixed capacitors at small load).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ reduce reactive power at small load;</li> <li>■ alarm can be de-activated see page 22.</li> </ul>	
A6	<b>frequency not detected during start up</b> 50 or 60 Hz $\pm$ 2 Hz.			alarm regulation does not start.
A7	<b>overcurrent</b> greater than 6A for 180 s on CT secondary side.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ installation overloaded;</li> </ul>		alarm
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CT undersized.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ replace CT.</li> </ul>	
A8	<b>overvoltage</b> voltage greater than input voltage setting 10% above for 30 minutes (RC12 type) 20% above for 1 minute.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ consider oversizing capacitors.</li> </ul>	alarm disconnection of all steps (RC12 type) automatic reconnection after 10 minutes.
(RC12 type)	<b>overtemperature</b> temperature inside the bank greater than threshold 1.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">35°C</div>		activation of fan output contact (if available).
A9 (RC12 type)	<b>overtemperature</b> temperature inside the bank greater than threshold 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ cooling defective;</li> <li>■ ambient temperature too high.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check cooling of bank and ambient temperature.</li> </ul>	alarm disconnection of all steps till temperature comes back to an acceptable level. Automatic reconnection.

code	faults	possible origin	necessary actions	automation
<i>A10</i> (RC12 type)	THD(U) high greater than threshold for 2 min. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7%</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ high level of harmonic pollution;</li> <li>■ resonance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ think about installing detuned banks or filters.</li> </ul>	alarm
<i>A11</i> (RC12 type)	capacitor overload I <sub>rms</sub> /I <sub>n</sub> , greater than threshold for 2 min. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,5</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ resonance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ make an harmonic survey.</li> </ul>	alarm disconnection of all steps automatic reconnection after 10 minutes.
<i>A12</i> (RC12 type)	capacitor output low one step has lost a significant amount of capacity		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ look for the weak step in the measurement mode;</li> <li>■ measure the capacity of the weak step;</li> <li>■ replace defective capacitors.</li> </ul>	alarm
<i>I.Low</i>	low load current lower than 0.24 A (0.05 A RC12 type) for 2s on CT secondary side.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ small load;</li> <li>■ defective CT circuit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check CT circuit using an ammeter.</li> </ul>	warning
<i>I.High</i>	high load current greater than 5.5A for 30s on CT secondary side.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CT undersized.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ replace CT.</li> </ul>	warning
<i>U.Low</i>	input voltage not detected during start up.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong connection;</li> <li>■ input voltage out of specifications.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check connection and network voltage.</li> </ul>	warning
	cos φ display is not stable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong voltage connection set LL/LN;</li> <li>■ wrong connection.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check voltage connection setting LL/LN;</li> <li>■ refer to drawings on page 11;</li> <li>■ check that CT has been correctly selected (secondary: 5A).</li> </ul>	
	display is blank and does not react to any key.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wrong connection;</li> <li>■ input voltage out of specifications;</li> <li>■ protection fuses defective.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check connection of controller, voltage input and state of protection fuses.</li> </ul>	
	controller does not disconnect any step at small load.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C/K setting is too high;</li> <li>■ wrong target cos φ setting (capacitive).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ enter correct C/K or use automatic search function.</li> <li>■ set correct target cos φ.</li> </ul>	
	display shows that some steps are connected but connections are not effective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ control circuit defective;</li> <li>■ contactors or fuses defective.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ check control circuit of contactors.</li> <li>■ check contactors and fuses.</li> </ul>	
<i>C/K Search Error</i>	automatic search of C/K does not succeed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ network is not stable;</li> <li>■ wrong connection;</li> <li>■ contactors or fuses defective.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wait for network stabilisation or set C/K manually.</li> <li>■ check connection.</li> <li>■ check contactors and fuses.</li> </ul>	

  preprogrammed and recommended threshold

# 9 - défauts et remèdes



F

code	défauts	causes possibles	actions nécessaires	automatismes
A1	<b>manque de kvar</b> Le régulateur a enclenché tous les gradins. Le cos $\varphi$ cible n'est pas atteint.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais paramétrage tension PP/PN ;</li> <li>■ mauvais raccordement ;</li> <li>■ contacteurs ou fusibles hors d'état ;</li> <li>■ condensateurs hors d'état ;</li> <li>■ batterie sous-dimensionnée ;</li> <li>■ batterie dimensionnée au plus juste, cos <math>\varphi</math> cible non atteint occasionnellement ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le paramétrage tension PP/PN ;</li> <li>■ se reporter aux schémas p. 11 ;</li> <li>■ contrôler contacteurs et fusibles ;</li> <li>■ mesurer le courant aux bornes de chaque condensateur ;</li> <li>■ envisager une extension de la batterie ;</li> <li>■ l'alarme peut être désactivée voir p. 22 ;</li> </ul>	alarme
A2	<b>battement</b> régulation instable entraînant le battement des contacteurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ réglage du C/K trop bas ;</li> <li>■ fluctuations de charge trop rapides ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ entrer la bonne valeur de C/K ou utiliser la procédure de recherche automatique ;</li> <li>■ modifier la batterie pour l'adapter à votre installation ;</li> </ul>	alarme
A3	<b>cos <math>\varphi</math> anormal</b> inférieur à 0,5 inductif ou 0.8 capacitif	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais paramétrage tension PP/PN ;</li> <li>■ mauvais raccordement ;</li> <li>■ faible charge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le paramétrage tension PP/PN et le raccordement ;</li> <li>■ se reporter aux schémas p. 11 ;</li> <li>■ vérifier la position du TC dans l'installation ;</li> <li>■ l'alarme peut être désactivée voir p. 22.</li> </ul>	alarme
A4	<b>tension faible</b> inférieure à 80% de la tension de mesure pendant 1s			alarme déclenchement rapide des gradins jusqu'à ce que la tension retrouve une valeur cohérente. réenclenchement automatique.
A5	<b>surcompensation</b> Le régulateur a déclenché tous les gradins. L'écran affiche un cos $\varphi$ capacitif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais paramétrage tension PP/PN ;</li> <li>■ mauvais raccordement ;</li> <li>■ réseau capacitif (présence de condensateurs fixes à faible charge).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le paramétrage tension (PP/PN) ;</li> <li>■ se reporter aux schémas p. 11 ;</li> <li>■ limiter la puissance réactive à faible charge ;</li> <li>■ l'alarme peut être désactivée voir p. 22.</li> </ul>	alarme
A6	<b>fréquence non détectée au démarrage</b> 50 ou 60 Hz $\pm$ 2 Hz			alarme pas de régulation
A7	<b>courant trop fort</b> supérieur à 6 A pendant 180 s au secondaire du TC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ surcharge de l'installation ;</li> <li>■ sous-dimensionnement du TC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ remplacer le TC.</li> </ul>	alarme
A8	<b>surtension</b> tension supérieure à la tension de mesure de plus de 10% pendant 30 min. (type RC12) de plus de 20% pendant 1 min.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ envisager le surdimensionnement des condensateurs .</li> </ul>	alarme déclenchement des gradins (type RC12). réenclenchement automatique après 10 min.
(type RC12)	<b>température élevée</b> la température à l'intérieur de la batterie est supérieure au seuil 1.	35°C		activation du contact ventilateur (si disponible).
A9 (type RC12)	<b>température élevée</b> la température à l'intérieur de la batterie est supérieure au seuil 2.	50°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ aération déficiente ;</li> <li>■ température ambiante trop élevée.</li> <li>■ vérifier l'aération et la température ambiante.</li> </ul>	alarme déclenchement des gradins jusqu'à ce que la température retrouve une valeur acceptable. Réenclenchement automatique.

code	défauts	causes possibles	actions nécessaires	automatismes
<b>A10</b> (type RC12)	<b>THD (U) trop élevé</b> supérieur au seuil paramétré pendant 2 min. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7%</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ forte pollution harmonique ;</li> <li>■ résonance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ envisager l'installation de batteries munies de selfs ou de filtres.</li> </ul>	alarme
<b>A11</b> (type RC12)	<b>surcharge gradin</b> I <sub>rms</sub> / I <sub>s</sub> supérieur au seuil paramétré pendant 2 min. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,5</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ résonance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ réaliser un diagnostic harmonique.</li> </ul>	alarme déclenchement des gradins réenclenchement automatique après 10 min.
<b>A12</b> (type RC12)	<b>gradin faible</b> perte de capacité significative sur un gradin.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ repérer le gradin faible dans le mode mesure ;</li> <li>■ mesurer la capacité du gradin faible ;</li> <li>■ remplacer les condensateurs défectueux.</li> </ul>	alarme
<b>I. Low</b>	<b>courant faible</b> inférieur à 0,24 A (0,05 A sur type RC12) pendant 2 s au secondaire du TC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ faible charge.</li> <li>■ circuit TC défectueux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le circuit du TC à l'aide d'un ampèremètre.</li> </ul>	avertissement
<b>I. High</b>	<b>courant élevé</b> supérieur à 5,5 A pendant 30 s au secondaire du TC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sous dimensionnement du TC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ remplacer le TC.</li> </ul>	avertissement
<b>U. Low</b>	tension de mesure non détectée au démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais raccordement.</li> <li>■ tension de mesure hors plage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le raccordement et la tension du réseau.</li> </ul>	avertissement
	l'affichage du cos $\varphi$ est instable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais paramétrage tension PP/PN.</li> <li>■ mauvais raccordement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le paramétrage tension PP/PN ;</li> <li>■ se reporter aux schémas p.11 ;</li> <li>■ vérifier que le TC est adéquat (secondaire 5 A).</li> </ul>	
	l'écran n'affiche rien et ne réagit pas aux touches.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mauvais raccordement ;</li> <li>■ tension d'entrée hors plage ;</li> <li>■ fusibles de protection hors d'état.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ vérifier le raccordement du régulateur, la tension d'entrée et l'état des fusibles de protection.</li> </ul>	
	le régulateur ne déconnecte pas de gradin à charge faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ le réglage du C/K est trop haut ;</li> <li>■ mauvais réglage cos <math>\varphi</math> cible (capacitif).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ entrer la bonne valeur de C/K ou utiliser la procédure de recherche automatique.</li> <li>■ régler le cos <math>\varphi</math> cible.</li> </ul>	
	l'écran indique que certains gradins sont enclenchés mais les enclenchements ne sont pas effectifs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ circuit de commande défectueux.</li> <li>■ contacteurs ou fusibles hors d'état.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ contrôler le circuit de commande des contacteurs.</li> <li>■ contrôler l'état des fusibles et des contacteurs.</li> </ul>	
<b>Erreur C/K Auto</b>	la procédure de recherche automatique de C/K n'aboutit pas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ le réseau est instable.</li> <li>■ mauvais raccordement.</li> <li>■ contacteurs ou fusibles hors d'état.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ attendre une stabilisation du réseau ou régler la valeur du C/K manuellement.</li> <li>■ vérifier le raccordement.</li> <li>■ contrôler contacteurs et fusibles.</li> </ul>	

   seuil préprogrammé et conseillé

# 9 - Fehlermeldungen und Ursachen



code	Fehler	Mögliche Ursachen	Notwendige Maßnahmen	Automation
<i>A1</i>	<b>zu wenig kvar</b> Der Regler hat sämtliche Schaltstufen zugeschaltet. Der Ziel-cos $\varphi$ wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Spannungsanschluß LL/LN;</li> <li>■ falscher Anschluß;</li> <li>■ Ausfall von Sicherung oder Schütze; ■ Kapazitätsverluste;</li> <li>■ Regelanlage ist unterdimensioniert der Ziel-cos <math>\varphi</math> wird nicht immer erreicht;</li> <li>■ Regelanlage ist zu klein dimensioniert;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungspfad kontrollieren LL/LN;</li> <li>■ Anschlußleitungen am Regler s.S. 11;</li> <li>■ Sicherungen und Schütze überprüfen; ■ Strommessungen an sämtlichen Kondensatoren durchführen;</li> <li>■ Anlagenenerweiterung notwendig;</li> <li>■ Der Alarm kann deaktiviert werden s.S. 22;</li> </ul>	Alarmmeldung
<i>A2</i>	<b>Reglerstörung</b> Unstabile Regelvorgänge lassen den Regler hin- und herregeln.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C/K-Wert ist zu gering eingestellt;</li> <li>■ Leistungsänderungen sind zu schnell;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C/K-Wert kontrollieren ggf. korregieren;</li> <li>■ Regelanlage sollte modifiziert werden;</li> </ul>	Alarmmeldung
<i>A3</i>	<b>abnormaler cos <math>\varphi</math></b> Kleiner 0,5 induktiv oder 0,8 Kapazitiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Spannungsanschluß LL/LN;</li> <li>■ falsche Verschaltung;</li> <li>■ zu geringe Netzleistung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungspfad am Regler kontrollieren LL/LN;</li> <li>■ Leitungsverbindungen überprüfen; ■ Wandleranschlüsse überprüfen;</li> <li>■ Der alarm kann deaktiviert werden s.S.22</li> </ul>	Alarmmeldung
<i>A4</i>	<b>Unterspannung</b> Mehr als 80 % über eine Dauer von 1 sek.			Alarmmeldung Sämtliche Kondensatorenbaustufen werden abgeschaltet bis das Spannungsniveau normal ist. Automatische Wiedereinschaltung.
<i>A5</i>	<b>Überkompensation</b> Der Regler hat sämtliche Kondensatorstufen abgeschaltet. Display-Anzeige signalisiert kapazitiven cos $\varphi$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Spannungsanschluß LL/LN;</li> <li>■ falscher Anschluß;</li> <li>■ Kapazitives Netz. (Kleine Verbraucher sind mit Festkompensationen ausgestattet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungspfad kontrollieren LL/LN;</li> <li>■ Anschlußleitungen am Regler s.S. 11;</li> <li>■ Festkompensationen von den kleinen Verbrauchern; ■ reduzieren s.S. 22.</li> </ul>	Alarmmeldung
<i>A6</i>	<b>Frequenz konnte in der Selbsttestphase nicht erkannt werden</b> 50 oder 60 Hz $\pm$ 2 Hz			Alarmmeldung Regelung wird nicht gestartet.
<i>A7</i>	<b>Überstrom Strom auf der Sekundärwandlerseite größer als 6A über einen Zeitraum von 180 sek.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überlastung der Installation;</li> <li>■ zu kleiner Wandler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austausch des Stromwandlers.</li> </ul>	Alarmmeldung
<i>A8</i>	<b>Überspannung</b> Eingangsspannung größer der Programmspannung 10% länger wie 30 Minuten (RC12) 20% länger wie 1 Minuten		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ es sollte über die Kondensatorgröße nachgedacht werden</li> </ul>	Alarm abschalten aller Kondensatorstufen (RC12) automatische Wiedereinschaltung nach 10 Minuten
(RC12)	<b>Übertemperatur</b> Schrankinnentemperatur ist größer als Grenzwert 1 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">35°C</span>			Lüfterkontakt wird aktiviert (sofern verfügbar)
<i>A9</i> (RC12)	<b>Übertemperatur</b> Schrankinnentemperatur ist größer als Grenzwert 2. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">50°C</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fremdbelüftung defekt;</li> <li>■ Umgebungstemperatur zu hoch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fremdbelüftungssystem und Umgebungstemperatur überprüfen.</li> </ul>	Alarm abschalten aller Kondensatorstufen bis die Temperatur wieder einen akzeptablen Wert erreicht hat. Automatische Wiedereinschaltung.

code	Fehler	Mögliche Ursachen	Notwendige Maßnahmen	Automation
<i>A10</i> (RC12)	<b>THD (U) zu hoch</b> größer als der Grenzwert (2 min.) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7%</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oberschwingungsniveau zu hoch;</li> <li>■ Resonanzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ es sollte über verdrosselte oder Filter-Anlagen nachgedacht werden.</li> </ul>	Alarm
<i>A11</i> (RC12)	<b>Kondensatorüberlastung</b> I <sub>rms</sub> /I <sub>n</sub> größer als der Grenzwert. (2 min.) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,5</span>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Resonanzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oberschwingungsanalyse.</li> </ul>	Alarm abschalten aller Kondensatorstufen automatische Wiedereinschaltung nach 10 Minuten.
<i>A12</i> (RC12)	<b>Kondensatorleistung zu gering</b> Signifikante Kapazitätsverluste einer Kondensatorstufe.		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ suche nach der defekten Stufe im Überwachungsprogramm;</li> <li>■ Kapazitätsmessung an der defekten Stufe durchführen;</li> <li>■ defekte Stufe abschalten.</li> </ul>	Alarm
<i>I.Low</i>	<b>zu kleiner Meßstrom</b> Wandlerstrom kleiner als 0,24 A (RC12: 0,05 A) über einen Zeitraum von 2 sek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ zu geringe Netzleistung;</li> <li>■ Defekter Stromwandler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wandlerüberprüfung mittels eines Amperemeters.</li> </ul>	Fehlermeldung
<i>I.High</i>	<b>zu großer Meßstrom</b> Wandlerstrom größer als 5,5 A über einen Zeitraum von 30 sek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ zu kleiner Wandler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austausch des Stromwandlers.</li> </ul>	Fehlermeldung
<i>U.Low</i>	Eingangsspannung ist beim Start nicht erfasst worden	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Anschluß;</li> <li>■ Eingangsspannung liegt nicht im Grenzbereich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluß und Netz Bemessungsspannung überprüfen</li> </ul>	Fehlermeldung
	unstabiler cos $\varphi$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Spannungsanschluß LL/LN;</li> <li>■ falscher Anschluß.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spannungspfad kontrollieren LL/LN;</li> <li>■ Anschlußleitungen am Regler s.S.11;</li> <li>■ Wandlerübersetzung überprüfen (X/5 A).</li> </ul>	
	Keine Display-Anzeige, Regler reagiert auf keine Tastenbetätigung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ falscher Anschluß;</li> <li>■ Anschlußspannung nicht vorhanden;</li> <li>■ Ausfall von Sicherungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschlußleitungen am Regler überprüfen.</li> <li>■ Versorgungsspannung überprüfen</li> <li>■ Sicherungen überprüfen.</li> </ul>	
	Keine Stufenabschaltung des Reglers in Schwachlastbetrieb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C/K-Wert ist zu hoch;</li> <li>■ falscher Ziel-cos <math>\varphi</math> (kapazitiv).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Korrektur des C/K-Wertes.</li> <li>■ Korrektur des Ziel-cos <math>\varphi</math>.</li> </ul>	
	Regleranzeige signalisiert das Kondensatorenbaustufen eingeschaltet aber ineffizient sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Steuerungssicherungsautomat defekt;</li> <li>■ Schütz oder Sicherung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Steuerungssicherungsautomat überprüfen.</li> <li>■ Schütz bzw. Sicherung überprüfen.</li> </ul>	
<i>C/K</i> <i>Error</i> <i>Auto</i>	automatische C/K-Wert-Anpassung funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instabiles Netz;</li> <li>■ falscher Anschluß;</li> <li>■ Schütz oder Sicherung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzstabilisierung abwarten oder manuelle C/K-Wert-Einstellung</li> <li>■ Anschlußleitungen am Regler überprüfen.</li> <li>■ Schütz bzw. Sicherung überprüfen.</li> </ul>	

   empfohlene und voreingestellte Grenzwerte

# 9 - defectos y soluciones



cód.	defecto	posible causa	acción necesaria	actuación del regulador
A1	falta de kvar el regulador ha conectado todos los escalones. El cos $\gamma$ objetivo no se ha alcanzado	■ tensión FF/ FN mal programada.	■ comprobar la programación de la tensión FF/FN.	alarma
		■ conexión incorrecta.	■ comprobar los esquemas página 11.	
		■ contactores y/o fusibles fuera de servicio; ■ condensadores fuera de servicio.	■ comprobar contactores y fusibles; ■ medir la intensidad en bornes de cada condensador.	
		■ batería sub-dimensionada.	■ necesidad de ampliar la batería.	
		■ dimensionamiento muy justo de la batería.	■ es posible desactivar la alarma ver página 22.	
A2	C/K incorrecto regulación inestable que causa la entrada / salida de los contactores.	■ ajuste demasiado bajo del C/K.	■ introducir el valor correcto de C/K o utilizar el ajuste automático del CK.	alarma
		■ fluctuaciones rápidas de la carga.	■ modificar la batería para adaptarla a la instalación.	
A3	cos $\gamma$ anormal inferior a 0,5 inductivo o 0,8 capacitivo	■ programación incorrecta de la tensión FF/FN.	■ verificar la programación de la tensión FF/FN y la conexión.	alarma
		■ conexión incorrecta.	■ verificar los esquemas página 11; ■ comprobar la posición del TI en la instalación.	
		■ baja carga.	■ es posible desactivar la alarma, ver página 22.	
A4	tensión baja inferior al 80 % de la tensión nominal durante 1 s.			alarma desconexión rápida de los escalones hasta que la tensión vuelva a un valor coherente. reconexión automática.
A5	sobrecompensación El regulador ha desconectado todos los escalones. La pantalla indica un cos $\gamma$ capacitivo.	■ programación incorrecta de la tensión FF/FN.	■ comprobar la programación de la tensión FF/FN y su conexión.	alarma
		■ conexión incorrecta.	■ verificar los esquemas página 11.	
		■ red capacitiva (presencia de condensadores fijos con poca carga).	■ reducir la potencia reactiva a baja carga; ■ la alarma puede desactivarse ver página 22.	
A6	frecuencia no detectada a la puesta in servicio 50 ó 60 Hz $\pm$ 2 Hz			alarma sin regulación.
A7	sobrecarga sobrecarga en TI (superior a 6 A durante 180 s en el secundario del TI)	■ sobrecarga de la instalación.		alarma
		■ sub-dimensionamiento del TI.	■ sustituir el TI.	
A8	sobretensión stensión superior a la de medida > al 10 % durante 30 min. (modelo RC12) > al 20% de la tensión nominal durante 60 s		■ considerar el sobredimensionamiento en tensión de los condensadores.	alarma desconexión de los escalones (tipo RC12) reconexión automática después de 10 min.
(tipo RC12)	temperatura elevada la temperatura en el interior de la batería es superior al nivel 1	35°C		activación del contacto del ventilador (si está disponible)
(tipo RC12)	temperatura elevada la temperatura en el interior de la batería es superior al nivel 2	50°C	■ refrigeración deficiente; ■ temperatura ambiente muy elevada.	alarma desconexión de escalones hasta que la temperatura vuelva a un valor aceptable. Reconexión automática.


<b>cód.</b>	<b>defecto</b>	<b>posible causa</b>	<b>acción necesaria</b>	<b>actuación del regulador</b>
<b>A10</b> (tipo RC12)	<b>THD (U) muy elevado</b> superior al nivel programado durante 2 min.	7% ■ fuerte contaminación armónica; ■ resonancia;	■ considerar la instalación de baterías provistas de inductancias antiarmónicas o filtros.	alarma
<b>A11</b> (tipo RC12)	<b>sobrecarga escalón</b> Irms/l, superior al nivel programado durante 2 min.	1,5 ■ resonancia;	■ realizar una medición de armónicos.	alarma desconexión de los escalones reconexión automática después de 10 min.
<b>A12</b> (tipo RC12)	<b>perdida de kvar</b> perdida significativa de capacidad en un escalón		■ localizar el escalón defectuoso en el menú medidas; ■ medir la capacidad del condensador; ■ sustituir los condensadores defectuosos.	alarma
<b>I. Low</b>	<b>intensidad baja</b> inferior a 0,24 A (modelo RC12: 0,05 A) durante 2 s en el secundario del TI.	■ baja carga; ■ circuito TI defectuoso;	■ comprobar el circuito del TI con un amperímetro.	aviso
<b>I. High</b>	<b>intensidad fuerte</b> superior a 5,5 A durante 30 s en el secundario del TI.	■ sub-dimensionamiento del TI;	■ sustituir el TI.	aviso
<b>U. Low</b>	<b>tensión de alimentación no detectado en la puesta en marcha</b>	■ mala conexión; ■ tensión fuera del umbral.	■ verificar la conexión y la tensión de red.	aviso
	visualización inestable del cos $\varphi$ .	■ programación incorrecta de la tensión FF/FN; ■ conexión incorrecta;	■ verificar la programación de la tensión FF/FN; ■ verificar los esquemas paginó 11; ■ comprobar que el TI es adecuado (X/5).	
	la pantalla no indica nada y no reacciona a las teclas.	■ conexión incorrecta, de la tensión de entrada; ■ fusibles de protección fuera de servicio.	■ comprobar la conexión del regulador, la tensión de entrada y el estado de los fusibles de protección.	
	el regulador no desconecta los escalones a baja carga.	■ el ajuste del CK es demasiado elevado. ■ ajuste incorrecto del cos $\varphi$ objetivo (capacitivo).	■ introducir el valor correcto del C/K o utilizar el ajuste automática. ■ regular el cos $\varphi$ objetivo.	
	la pantalla indica que hay escalones conectados pero realmente no lo están.	■ circuito de mando defectuoso. ■ contactores y/o fusibles fuera de servicio.	■ verificar el circuito de mando de los contactores. ■ comprobar el estado de contactores y/o fusibles.	
<b>Error C/K Auto</b>	el proceso de búsqueda automática del C/K fracasa.	■ red inestable; ■ conexión incorrecta; ■ contactores y/o fusibles fuera de servicio	■ esperar la estabilización de la red o regular el valor del C/K manualmente. ■ verificar la conexión. ■ comprobar contactores y fusibles.	


 umbral preprogramado y aconsejado

# 10 - maintenance (maintenance mode) / *maintenance (mode maintenance)* Überwachungsprogramm / mantenimiento (menú mantenimiento)

## English


1 2 3 4 5 6  
 MAINTENANCE  
7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6  
 Fan 35°C  
7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6  
 Bank test  
7 8 9 10 11 12

## Français


1 2 3 4 5 6  
 MAINTENANCE  
7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6  
 ventil. 35°C  
7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6  
 test batterie  
7 8 9 10 11 12

## Type RC12 only

**Warning: this mode is an expert level. There is no need to enter this mode during commissioning. In particular alarm threshold initial settings are results of experience.**

The maintenance mode may be entered from the alarm mode by pressing keys **[esc.]** and **[ent.]** simultaneously for 2 s. It is defined on the display by symbol "  ". This mode gives access to:

### ■ programming of thresholds used:

- in capacitor overload alarm,
- in THD(U) alarm,
- to close the fan contact,
- in temperature alarm.

■ reinitialization of settings of commissioning, programming, alarm and maintenance modes (return to initial settings).


### ■ display of measurements that may be used for maintenance or troubleshooting purposes:

- voltage,
- load current (secondary of CT),
- reactive power (secondary of CT),
- active power (secondary of CT),
- apparent power (secondary of CT),
- phase,
- Irms/I<sub>n</sub> overload,
- voltage harmonic spectrum,
- temperature.

■ a capacitor bank test (successive connections and disconnections of contactors).

## Type RC12 uniquement

**Attention : ce mode est un niveau expert du menu. Il n'est pas nécessaire d'y accéder lors de la mise en service de la batterie de compensation. En particulier les pré réglages initiaux des seuils d'alarmes ont été déterminés par expérience.**

Le mode maintenance est accessible à partir du mode alarme en appuyant sur les touches **[esc.]** et **[ent.]** simultanément pendant 2 s. Il est caractérisé sur l'écran par le symbole "  ". Il permet :

### ■ le paramétrage des seuils :

- de déclenchement de l'alarme surcharge,
- de déclenchement de l'alarme harmonique,
- d'activation du contact ventilateur,
- de déclenchement de l'alarme température.

■ la réinitialisation des réglages des modes installation, paramétrage, alarmes et maintenance (retour aux pré réglages initiaux),

### ■ l'affichage de mesures utiles à la maintenance ou au diagnostic de défaut de l'équipement de compensation :

- tension,
- courant (secondaire TC),
- puissance réactive (secondaire TC),
- puissance active (secondaire TC),
- puissance apparente (secondaire TC),
- déphasage,
- surcharge Irms/I<sub>n</sub>,
- spectre des tensions harmoniques,
- température.

■ la réalisation d'une procédure de test de fonctionnement de la batterie (enclenchements puis déclenchements successifs des contacteurs).

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12


1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

**Achtung:** Dieses Programm ist nur für Spezialisten bestimmt. Es besteht keine Notwendigkeit das Service-programm zu verlassen um dieses Programm zu aktivieren.

Nur von Spezialisten sollten die Grenzwerte, sofern notwendig, geändert werden. Um von dem Alarmprogramm in das Überwachungsprogramm zu gelangen, sind folgende Funktionstasten **[esc.]** und **[ent.]** gleichzeitig für 2 s zu drücken. Im Anzeigefeld erscheint das Symbol "  ". Dieses Programm erlaubt den Zugang zu:

■ **Grenzwertprogrammierung von:**

- Überkompensationsalarm,
- THD (U) Alarm,
- geschlossener Lüfterkontakt,
- Übertemperaturalarm.


■ Reinitialisierung des Serviceprogramms, des Reglerprogramms, des Alarmmeldeprogramms und dem Überwachungsprogramm (Rückkehr zur Initialisierungseingabe).

■ **Anzeige von Messungen die wichtig für die Überwachung sind:**

- Spannung,
- Scheinstrom (Wandlersekundärseite),
- Blindleistung (Wandlersekundärseite),
- Wirkleistung (Wandlersekundärseite),
- Scheinleistung (Wandlersekundärseite),
- Phasenlage,
- $I_{rms}/I_n$  Überlast,
- Gesamtspannung der Oberschwingungen,
- Temperatur.

■ **Kompensationsanlagentest** (kontinuierliches zu- und abschalten von Schützen).

**Atención:** este menú es para un nivel experto de programación. No es necesario su acceso en la puesta en marcha de la batería de condensadores. Los preajustes de los umbrales iniciales de las alarmas han sido ajustados antes de la salida de fábrica.

Al menú de mantenimiento se accede a partir del menú de alarma presionando simultáneamente sobre las teclas **[esc.]** y **[ent.]** durante 2 s. En la pantalla se visualizará el símbolo "  ". Permite:

■ **la programación de los umbrales:**

- de desconexión de la alarma sobrecarga,
- de desconexión de la alarma armónica,
- de activación del contacto del ventilador,
- de desconexión de la alarma temperatura.

■ **la reinicialización de los ajustes de los menús de puesta en marcha, programación, alarmas y mantenimiento (retorno a los preajustes iniciales de fábrica).**

■ **visualización de parámetros útiles para el mantenimiento o el diagnóstico de fallos en el equipo de compensación:**

- tensión,
- intensidad aparente (secundario TI),
- potencia reactiva (secundario TI),
- potencia activa (secundario TI),
- potencia aparente (secundario TI),
- desfase,
- sobrecarga  $I_{rms}/I_n$ ,
- espectro armónica,
- temperatura.

■ **la realización de un test del funcionamiento de la batería (conexiones y desconexiones sucesivas de los contactores).**

# 11 - technical specifications



■ connection type;	<input type="checkbox"/> line/line or line/neutral (see drawings)
■ connection features;	<input type="checkbox"/> insensitive to CT direction <input type="checkbox"/> insensitive to phase rotation polarity
■ supply voltage;	<input type="checkbox"/> standard: 220/240 V (198...264V) <input type="checkbox"/> type RC12V120: 110/120 V (99...132 V)
■ input voltage;	<input type="checkbox"/> 110-415 V (99...456 V)
■ momentary no voltage function;	<input type="checkbox"/> disconnection of all steps after voltage loss greater than 15 ms, automatic reconnection
■ frequency;	<input type="checkbox"/> 50/60 Hz ( $\pm 2$ Hz)
■ voltage circuit consumption;	<input type="checkbox"/> 7 VA
■ current input;	<input type="checkbox"/> for CT ... /5A class 1, min. type R12 0,18 A min. type RC12 0.036 A
■ current circuit consumption;	<input type="checkbox"/> 0.7 VA
■ overloads;	<input type="checkbox"/> current 10 I <sub>n</sub> 5 s <input type="checkbox"/> voltage 2 U <sub>n</sub> 5 s
■ generator application;	<input type="checkbox"/> type RC12 only
■ no of step output contacts;	<input type="checkbox"/> 12
■ output contact specifications; (step and alarm contacts)	<input type="checkbox"/> volt free contacts 2 A, 400 V ac 2 A, 250 V ac 2 A, 120 V ac 0.3 A, 110 V dc 0.6 A, 60 V dc 2 A, 24 V dc
■ alarms and warnings;	<input type="checkbox"/> see chapter 9

■ power factor setting;	<input type="checkbox"/> digital (0.80 ind ... 0.90 cap)
■ response current setting;	<input type="checkbox"/> automatic search of C/K <input type="checkbox"/> manual setting of C/K <input type="checkbox"/> inductive and capacitive values
■ regulation programs;	<input type="checkbox"/> normal, circular (2 versions), linear
■ step combinations;	1.1.1.1      1.2.2.2 1.1.2.2      1.2.3.3 1.1.2.3      1.2.3.4 1.2.4.4
■ programming of step configuration;	<input type="checkbox"/> on type RC12 (auto, fixed, not used)
■ safety delay between successive connections of same step;	<input type="checkbox"/> digital setting
■ processing;	<input type="checkbox"/> digital (microcontroller)
■ accuracy class;	<input type="checkbox"/> type R12 2.5% <input type="checkbox"/> type RC12 1.5%
■ display;	<input type="checkbox"/> 16 characters
■ user interface;	<input type="checkbox"/> 4 keys on front face 4 access levels 5 languages (english, french, german, spanish, finnish)
■ temperature;	<input type="checkbox"/> working condition 0...50°C <input type="checkbox"/> in storage -20...+60°C
■ protection class;	<input type="checkbox"/> DIN rail mounting IP 20 panel mounting IP 40
■ enclosure;	<input type="checkbox"/> UL94 V0 class
■ colour;	<input type="checkbox"/> RAL 7021
■ dimensions;	<input type="checkbox"/> 144 x 144 mm (DIN 43700), ...depth 90 mm
■ panel cut out;	<input type="checkbox"/> 138 x 138 mm -0, +1 mm
■ DIN rail mounting;	<input type="checkbox"/> according to EN 50022
■ weight;	<input type="checkbox"/> 1 kg
■ standards;	<input type="checkbox"/> EN 50082-2, EN 50081-2 IEC 664, VDE 0110, IEC 1010-1 EN 61010-1

# 11- caractéristiques techniques



■ type de raccordement ;	□ phase / phase ou phase / neutre (voir schémas),
■ intelligence de raccordement ;	□ indifférent au sens de connexion du TC, □ indifférent au sens de rotation des phases.
■ tension d'alimentation ;	□ standard : 220/240 V (198...264 V). □ type RC12V120 : 110/120 V (99...132 V). □ 110-415 V (99...456 V).
■ tension de mesure ;	□ déclenchement des gradins après coupure tension de plus de 15 ms, réenclenchement automatique.
■ comportement aux microcoupures ;	□ 50/60 Hz (± 2 Hz) □ 7 VA
■ fréquence ;	□ pour TC.../5A classe 1, mini. type R12 0,18 A mini. type RC12 0,036 A
■ consommation circuit de tension ;	□ 0,7 VA
■ entrée courant ;	□ courant 10 In 5 s □ tension 2 Un 5 s
■ consommation du circuit d'intensité ;	□ type RC12 seulement
■ surcharges ;	□ 12
■ utilisation 4 cadrans ;	□ contacts secs 2 A, 400 V ca, 2 A, 250 V ca, 2 A, 120 V ca, 0,3 A, 110 V cc, 0,6 A, 60 V cc, 2 A, 24 V cc.
■ nombre de contacts de sortie gradins ;	
■ caractéristiques des contacts de sortie (gradins, alarme) ;	
■ alarmes et avertissements ;	□ voir chapitre 9.

■ réglage du facteur de puissance ;	□ digital (0,80 ind...0,90 cap).
■ réglage des courants de réponse ;	□ recherche automatique C/K, □ réglage C/K manuel, □ valeurs inductives et capacitives.
■ programmes de régulation ;	□ normal, circulaire (2 versions), linéaire.
■ gradinages ;	1.1.1.1. 1.2.2.2. 1.1.2.2. 1.2.3.3. 1.1.2.3. 1.2.3.4. 1.2.4.4.
■ paramétrage configuration gradins ;	□ sur type RC12 (auto, fixe, exclu).
■ temporisation entre enclenchements successifs d'un même gradin ;	□ réglage digital.
■ mode de traitement	□ digital (microcontrôleur).
■ précision	□ type R12 2,5%. □ type RC12 1,5%.
■ afficheur	□ 16 caractères
■ interface utilisateur	□ 4 touches en face avant, 4 niveaux d'accès, 5 langues (anglais, français, allemand, espagnol, finnois).
■ température	□ fonctionnement 0... 50 °C, □ stockage -20 °C...+60 °C,
■ indice de protection	□ montage rail DIN IP 20, montage encastré IP 40,
■ enveloppe	□ UL 94 classe V0,
■ couleur	□ RAL 7021,
■ dimensions	□ 144 x 144 mm (DIN 43700), profondeur 90 mm.
■ découpe montage encastré	□ 138 x 138 mm -0, +1 mm
■ montage sur rail DIN	□ selon EN 50022,
■ masse	□ 1 kg,
■ normes	□ EN 50082-2, EN 50081-2, IEC 664, VDE 0110, IEC 1010-1 EN 61010-1.

# 11 - Technische Daten



■ Anschlußart;	<input type="checkbox"/> Außenleiter/Außenleiter oder Außenleiter/Nullleiter (s. Anschlußplan)
■ Anschlußmerkmale;	<input type="checkbox"/> Keine Beeinträchtigung durch Phasenvertauschung <input type="checkbox"/> Keine Beeinträchtigung durch falschem Wandleranschluß
■ Bemessungsbetriebsspannung;	<input type="checkbox"/> Standard : 220/240 V (198...264 V) <input type="checkbox"/> Type RC12V120 : 110/120 V (99...132 V)
■ Bemessungsmeßspannung;	<input type="checkbox"/> 110-415 V (99...456 V)
■ Nullspannungsauslösung;	<input type="checkbox"/> Abschaltung sämtlicher Schaltstufen bei einem Spannungsausfall größer als 15 ms, automatische Wiedereinschaltung
■ Bemessungsfrequenz;	<input type="checkbox"/> 50/60 Hz ( $\pm 2$ Hz)
■ Meßwerkverbrauch;	<input type="checkbox"/> 7 VA
■ Wandleranschluß;	<input type="checkbox"/> X/5 A Klasse 1, min. type R12 0,18 A min. type RC12 0,036 A
■ Verbrauch des Wandlereingangs;	<input type="checkbox"/> 0,7 VA
■ Überladung;	<input type="checkbox"/> Strom 10 In 5s <input type="checkbox"/> Spannung 2 Un 5s
■ Generatorbetrieb;	<input type="checkbox"/> nur Type RC12
■ Schaltkontaktausgänge;	<input type="checkbox"/> 12
■ Auslegung der Schaltkontakte;	<input type="checkbox"/> potentialfrei Kontakte 2 A, 400 V ac 2 A, 250 V ac 2 A ,120 V ac 0,3 A, 110 V dc 0,6 A, 60 V dc 2 A, 24 V dc
■ Alarm- und Fehlermeldungen;	<input type="checkbox"/> s. Kapitel 9

■ Leistungsfaktoreinstellung;	<input type="checkbox"/> digital (von 0,8 ind. ...0,90 cap.)
■ C/K-Wert-Einstellung;	<input type="checkbox"/> automatische C/K-Wert-Einstellung <input type="checkbox"/> manuelle C/K-Wert-Einstellung <input type="checkbox"/> ind. und kap. C/K-Wert
■ Regelprogramme;	<input type="checkbox"/> Standard, Kreisregelung (2 Versionen), Linear
■ Regelreihen;	1.1.1.1. 1.2.2.2. 1.1.2.2. 1.2.3.3. 1.1.2.3. 1.2.3.4. 1.2.4.4.
■ Schaltstufenprogrammierung;	<input type="checkbox"/> nur bei Regler RC12 möglich (auto, fest, unbenutzt)
■ Sicherheitsverzögerungszeit zwischen einzelnen Schaltstufen;	<input type="checkbox"/> digitale Einstellung
■ Regelung;	<input type="checkbox"/> digital (microprozessor)
■ Güteklasse;	<input type="checkbox"/> type R12 2,5% <input type="checkbox"/> type RC12 1,5%
■ Display-Anzeige;	<input type="checkbox"/> 16 Segmente
■ Benutzertastflächen;	<input type="checkbox"/> 4 Funktionstastflächen frontseitig 4 Benutzerlevels 5 Landessprachen (englisch, französisch, deutsch, spanisch, finnisch)
■ Temperatur;	<input type="checkbox"/> Umgebung 0...50° C <input type="checkbox"/> Lagerhaltung - 20...+ 60° C
■ Schutzart;	<input type="checkbox"/> Türmontage IP 20 im Gehäuse IP 40
■ Gehäuse;	<input type="checkbox"/> UL94 V0 Klasse
■ Farbe;	<input type="checkbox"/> RAL 7021
■ Abmessung;	<input type="checkbox"/> 144 x 144 mm (DIN 43700), Tiefe 90 mm.
■ Lochausschnitt;	<input type="checkbox"/> 138 x 138 mm -0, + 1 mm
■ IN-Schienenmontage;	<input type="checkbox"/> gemäß EN50022
■ Gewicht;	<input type="checkbox"/> 1 kg
■ Vorschriften;	<input type="checkbox"/> EN 50082-2, EN 50081-2 IEC 664, VDE 0110, IEC 1010-1 EN 61010-1

**Schneider Electric SA**

As characteristics and dimensions of our products are constantly changing, please contact our offices for confirmation.

*Les caractéristiques et encombrements des produits pouvant évoluer doivent être confirmés par nos services.*

Abweichungen zwischen dem gelieferten Gerät und der technischen Dokumentation sind möglich.

*Las características y dimensiones de los productos susceptibles de evolucionar deben ser confirmadas por nuestros servicios.*

Réalisation : AMEG SA