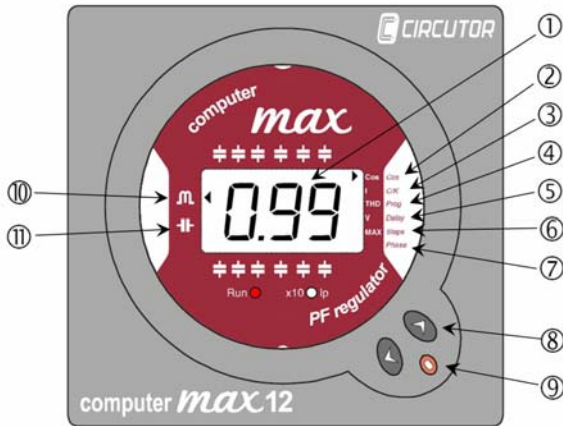


REGULADOR DE ENERGIA REACTIVA Computer max 6/ max 12

- Os reguladores Computer max 6/ max 12, medem o $\cos\phi$ de rede e regulam a conexão e desconexão de condensadores para o corrigir.



Display / Teclado	
①	Indicador de medida. Modo normal : Indica o $\cos\phi$
②	Programação / Indicação de $\cos\phi$
③	Programação corrente 1r passo C/K
④	Programação de tipo de manobra
⑤	Programação de atrasos de conexão e desconexão
⑥	Programação do número de passos
⑦	Seleção da fase de conexão do TI
⑧	- Teclas de Cursor (em modo ajuste) - ON / OFF manual (clique longo) - Clicar as 2 teclas para visualizar o número de passos ligados
⑨	Tecla de ajuste (Setup)
⑩	Indicação indutiva
⑪	Indicação capacitiva

- Este manual pretende ser um guia rápido de utilização e funcionamento do regulador **Computer max 6/max 12**. Para mais **informação** é possível descarregar o manual completo na página web de Circutor: www.circutor.es

Qualquer manipulação ou utilização do equipamento de forma distinta da especificada pelo fabricante, pode comprometer a segurança do utilizador. Antes de efectuar qualquer operação de manutenção deve desligar-se o aparelho da rede de alimentação. Em caso de falha de funcionamento ou das protecções deve deixar-se o equipamento fora de serviço e impedir que volte a ser ligado até a avaria estar resolvida.

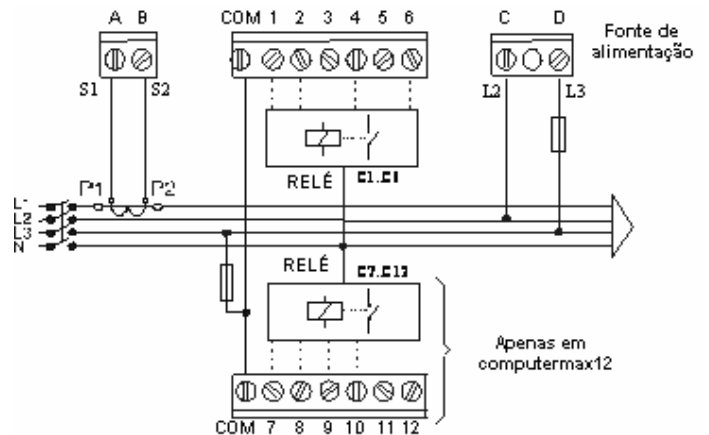
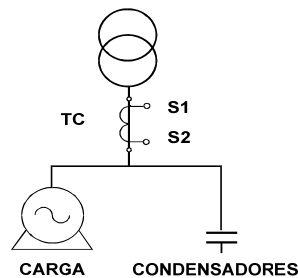
1.- Ligações

Para a colocação em marcha é necessário a instalação de um transformador de intensidade (normalmente In / 5 A) de acordo com a intensidade total da carga

A tensão de alimentação do regulador realiza-se entre duas fases e a corrente é recebida da terceira. Ver secções de cabos e protecções na tabela de características técnicas

Deve alimentar-se através de um interruptor ou interruptor automático

O transformador de intensidade tem de estar colocado de forma a medir a corrente total das cargas mais os condensadores

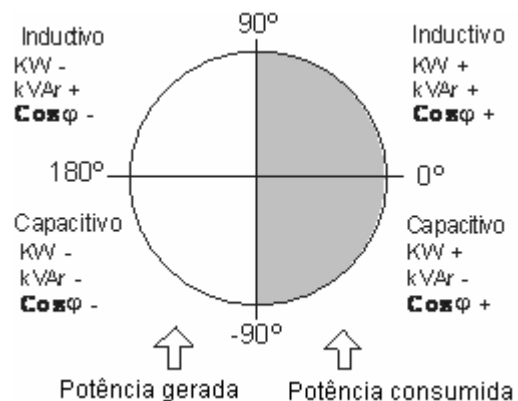


2.- Características Técnicas

Alimentação principal e medida de tensão, Bornes C-D	480, 400, 230, o 110 VCA +15% -10% ; 45-65 Hz , (ver etiqueta) Conectar preferivelmente a fases L2-L3.
Cabos Alimentação	Secção 1,5mm ² , Fusível de protecção tipo gl de 0,5 a 2A
Circuito de medida de corrente	Transformador de corrente (TC) , In /5 , Colocar preferivelmente na fase L1. Secção de cabo min. 2,5mm ²
Margem de medida de corrente	0,1 a 5 A (sobrecarga máxima +20%)
Precisão das medidas	Tensão e corrente: 1% ; $\cos\phi$: 2% ± 1 dígito
Consumos	110V: 7 VA (vazio) ; 8 VA(6 relés) ; 9,8 VA(12 relés) 230V: 7 VA (vazio) ; 8 VA(6 relés) ; 9,6 VA(12 relés) 400V: 6 VA (vazio) ; 7,5 VA(6 relés) ; 9,5 VA(12 relés) 480V: 7,8 VA (vazio) ; 8,6 VA(6 relés) ; 10 VA(12 relés)
Display	1 linha x 3 dígitos x 7segmentos + 20 ícones
Saída	Relés. Contactos para Vmáx. 250 VCA, 10 A, AC1.
Cablagem e protecção de relés de saída	Secção de cabos 1,5mm ² , Protecção com interruptor magnetotérmico curva C de 6A ou fusível tipo gl 6A
Relé de alarme	Último relé configurado como alarme (se não está em utilização)
Normas	EN 61010, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-8, EN 61000-4-5, EN 61000-4-11 , UL 94
Segurança/Isolamento	Categoria III, Classe II, segundo EN 61010-1
Grau de protecção	IP51 (equipamento montado, frontal armário) IP30 (equipamento sem montar) segundo EN-60529
Condições ambientais admissíveis	Temperatura: -20°C a +60°C; Humidade relativa: máx 95% (sem condensação). Altitude máx: 2000m
Sistema de controlo	FCP (Programa que minimiza o número de manobras)

















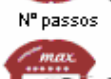


3.- Medida em 4 quadrantes

O regulador **Computer max 6/max 12**, é um equipamento que mede em 4 quadrantes. Para potências geradas, aparece um sinal negativo na visualização do $\cos\phi$. Verificar fases de ligação e programação se a indicação não está correcta (SET-UP - phase)




4.- Ajustes e Medida 


Com um clique longo (mais de 1 segundo.) da tecla de ajuste (9), o equipamento entra em modo de ajuste (programação), sempre que todos os condensadores estejam desligados. Caso contrário inicia uma sequência de desconexão e de seguida acede ao menú de ajuste. Se não clicar nenhuma tecla durante 3 minutos, o equipamento sai do modo de ajuste e passa a funcionamento normal.

	Tecla para aceder ao modo de ajuste: - Clique longo: Para entrar e sair do modo. Apagar os máximos em modo de medida - Clique curto: Para alterar entre os modos de visualização e edição Se não clicar nenhuma tecla durante 3 minutos, o equipamento sai do modo de ajuste sem alterar a configuração.	
	Símbolo do display, que indica que parâmetro estamos a visualizar ou a editar.	
	- Em modo de visualização: Cursores para seleccionar uma opção, indicada por ► - Em modo de edição: Alterar o valor de um parâmetro	
Ecra de visualização	Ecra de edição	Descrição
		Opções de menu Cos Cos I C/K THD Prog V Delay MAX Steps Phase
		cos φ objectivo (def=1)
		Ajuste da I reactiva 1r passo, C/K. Intervalo: 0.02 – 1.00 Ver parágrafo 6
		Seleção do tipo de programa. Depende de kvar. dos passos Ver parágrafo 4.2
		Tempo de ligação entre passos (4 - 999 s T reconexão = 5 vezes Tconexão
		Seleção do número de passos (relés), máx 6 ou 12 segundo tipo
		Fase de ligação do TC. Ver parágrafo 4.3 Amostra T1, T2, T3, T4, T5 ou T6, e o cosφ Aceitar sem cosφ está entre 0,7 Ind e 0,98 Cap
		Programação da corrente de primário do TC. Ver parágrafo 4.4

4.1.- Modo RUN / Medida

Quando não nos encontramos em modo de ajuste e o aparelho funciona normalmente, (modo RUN) o display pode mostrar distintos parâmetros da instalação. O parâmetro indicado está marcado com a seta ►. Por defeito indica

cosφ, mas ao clicar as setas  é possível mostrar os seguintes parâmetros: Corrente (I), harmónicos de corrente (THD), Tensão de rede (V), Corrente máxima (I MAX) e Tensão máxima (V MAX). Se clicar simultaneamente as duas teclas indica o número de passos ligados

Faz-se um clique longo de  quando se mostram os máximos, apagam-se os valores máximos

4.2.- Seleção do programa

Este ajuste depende da relação de kvar dos distintos escalões de C relativamente ao primeiro. Por exemplo 10+20+20+20 kvar seria programa 1:2:2:2, isto é teria de seleccionar 122


Display	Programa	Display	Programa
111	1:1:1:1	248	1:2:4:8
122	1:2:2:2	112	1:1:2:2
124	1:2:4:4		

4.3.- Seleção da fase e sentido de conexão do TC

É possível seleccionar uma das opções da tabela segundo a qual se tenha ligado o transformador de corrente e a medida da tensão de rede. Para uma instalação normal (não há co-geração) com cargas inductivas deve escolher-se entre as opções até que a indicação de cosφ esteja entre 0,7 Ind e 0,98 Cap.

Display	Desfase V-I a cosφ=1	Fases de medida de V	Fase de Ligação do TC
T1	30°	L3-L2	L3
T2	270°	L3-L2	L1
T3	150°	L3-L2	L2
T4	210°	L3-L2	L3 (Trafo Invertido)
T5	90°	L3-L2	L1 (Trafo Invertido)
T6	330°	L3-L2	L2 (Trafo Invertido)

4.4.- Seleção de I primário do transformador de corrente (TC)

 O LED intermitente mostra que se está a programar a I de primário do TC. Em modo RUN e quando se edita o valor de Iprimario, o LED indica se a corrente indicada é x1 (LED apagado) ou x10 (LED ligado)

5.- Códigos de erro

COD. ERRO	DISPLAY	DESCRIPÇÃO	ACTUAÇÃO
E01	Mostra tudo zeros	Corrente de carga inferior ao mínimo ou transformador de corrente não ligado	Desconexão de todos os relés.
E02	cos φ alternando com E.02 intermitente	Sobre-compensação. Pode desligar-se e estão todos os passos desligados	NADA
E03	cos φ alternando com E.03 intermitente	Sub-compensação. Pode ligar relés e todos os relés estão ligados.	NADA
E04	cos φ alternando com E.04 intermitente	Sobrecorrente. A corrente medida supera Inom + 20%.	NADA
E05	cos φ alternando com E.05 intermitente	Sobretensão. A tensão medida supera Vnom +15%.	NADA

6.- Tabela de C/K

Relação CT	Potência em kvar do primeiro escalão a 400 V															
Trafo I	2,5	5,00	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	37,5	40,0	50,0	60,0	75,0	80,0	
150/5	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96									
200/5	0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,72	0,90								
250/5	0,07	0,14	0,22	0,29	0,36	0,43	0,58	0,72	0,87							
300/5	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,90	0,96					
400/5	0,05	0,09	0,14	0,18	0,23	0,24	0,36	0,48	0,58	0,67	0,72	0,87				
500/5		0,07	0,11	0,14	0,18	0,22	0,29	0,36	0,45	0,54	0,54	0,72	0,87			
600/5		0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,45	0,48	0,60	0,72	0,90	0,96	
800/5			0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,23	0,27	0,33	0,36	0,45	0,54	0,68	0,72	
1000/5				0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,22	0,27	0,29	0,36	0,43	0,54	0,57
1500/5					0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,18	0,19	0,24	0,29	0,36	0,38
2000/5						0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,18	0,22	0,27	0,28	
2500/5							0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,17	0,22	0,23	
3000/5								0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,18	0,19
4000/5									0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,14	

Para tensões (V) diferentes de 400V, o resultado da tabela deve multiplicar-se por 400V, ou calcular o parâmetro C/K seguindo as expressões mostradas.

7.- Serviço Técnico

Em qualquer caso de dúvida de funcionamento ou avaria do equipamento consulte www.circuitor.es ou contacte o serviço técnico

Cálculo del C/K

Relação do transformador de corrente (TC)
It = Intensidade do primário do TC

$$\frac{It}{5} = K$$

Ic = Intensidade do primeiro condensador

$$Ic = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V}$$

Exemplo.: Relação do TC = 500/5
1r condensador: 60 kvar , 400 V

$$K = \frac{500}{5} = 100; \quad Ic = \frac{60.000}{1,73 \times 400} = 86,7 A$$

$$C / K = \frac{Ic}{K}$$

$$C / K = \frac{Ic}{K} = \frac{86,7}{100} = 0,867$$

Circuitor SÁ.
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls
Tel. - 93 745 29 00 & Fax - 93 745 29 14
E-mail : central@circuitor.es