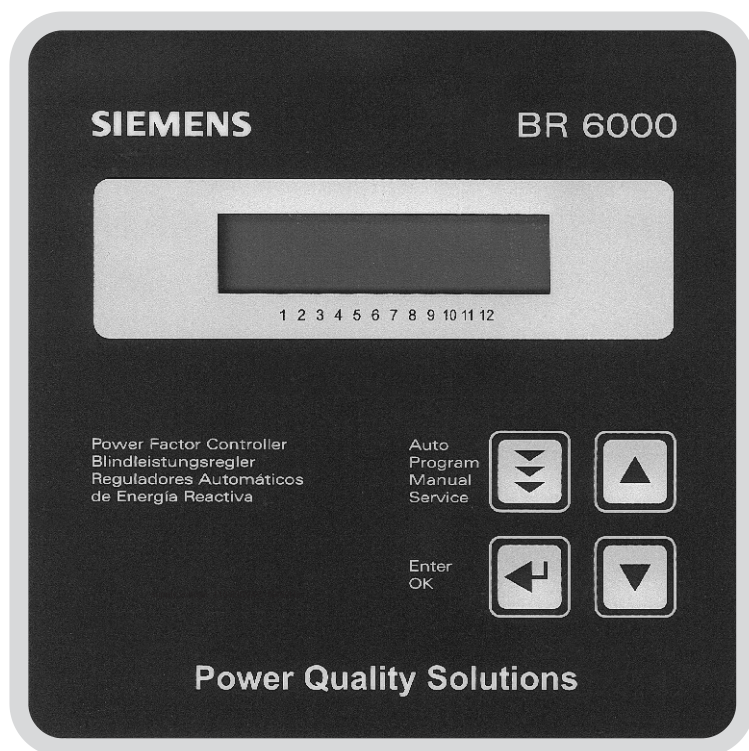


Controlador de Fator de Potência BR6000



Manual
Versão 5.2



Perigos:

1. Alta tensão!
2. BR6000 apenas para instalação interior!
3. Certificar que o tempo de descarga no controlador coincide com o tempo de descarga dos condensadores!

Conteúdos

Secção 1	Genérico / séries tipo e acessórios	3
Secção 2	Instalação / diagrama de ligações	5
	2.1 Medição de corrente	6
	2.2 Programação correção de fase	6
	2.3 Alarmes / mensagens de erro	7
Secção 3	Modos de Operação	
Secção 4	Operação automática / funções display	8
Secção 5	Resolução problemas	9
Secção 6	Dados técnicos	10
Secção 7	Ajustes standard	11
Secção 8	Diagrama de operação	12

Secção 1 Genérico

O relé varimétrico BR6000 é um dispositivo de controle moderno e desenho inovador com uma variedade de funções - agora na versão 5.2

É desenhado para uma medição de tensão de 30...525V (F-N) ou (F-F) e uma tensão de comando de 220VAC (+/-15%).

Inclui um interface com um display de menu intuitivo em texto simples para a maior facilidade de operação. Símbolos sugestivos e displays alfa-numéricos no idioma do país de utilização (nove idiomas) combinam a máxima facilidade de manuseamento com apresentação de resultados.

Display de vários parâmetros da rede, armazenamento de vários valores e uma opção de teste fazem deste um aparelho com facilidade analisar erros e monitorizar o sistema. Está disponível uma inicialização com previsão de redução comissionamento ao mínimo.

Funções principais:

- ☑ Seis ou 12 saídas para comando (mediante o tipo de opção deste 7 a 13 saídas)
- ☑ Vinte séries de controle pré-programadas com uma resposta em modo inteligente auto-otimizada;
- ☑ Editor de séries de comando para séries a definir pelo utilizadores
- ☑ Operação conduzida pela operação guiada em menu e display
- ☑ Display gráfico iluminado com 2 x 16 caracteres
- ☑ Operação nos quatro-quadrantes
- ☑ Inicialização automática
- ☑ Display dos vários parâmetros (V, I, F, Q, P, S...)
- ☑ Display de distorção harmônica de tensão e corrente
- ☑ Display e monitorização de temperatura
- ☑ Monitorização dos valores individuais de potência dos condensadores
- ☑ Armazenamento do parâmetro máximo de linha e valores de operações de comando assim como dos tempos de ligação nos contactores de potência
- ☑ Manual / operação automática
- ☑ Programação de escalões fixos e opção de inibição de saídas individuais
- ☑ Desligamento por falta de tensão
- ☑ Detecção de erros por vários estados e saída mensagem
- ☑ 2º conjunto de parâmetros programáveis / ajustáveis
- ☑ Teste do sistema CFP com análise de erros
- ☑ Integração invólucro em quadro elétrico 144x144x55 mm

Séries tipo e acessórios

BR6000-R6	6 saídas a relé, 1 relé alarme
BR6000-R12	12 saídas a relé, 1 relé alarme
BR6000-R12	12 saídas a relé, 1 relé alarme (com interfase adicional RS485)

O relé é fornecido em standard para uma tensão operação de 220VAC (+15%), tensão de medida de 30...525 VAC (F-N) ou (F-F) e medida de corrente de 5A a 1A. É necessário um transformador de tensão para tensões de operação diferentes.



Perigo !

Tensões que excedam a gama de tensão especificada podem danificar o aparelho !



Fig.1 vista frontal BR6000

Modo de operação

- Automático
- Programação
- Operação manual
- Manutenção
- Modo avançado



Enter / OK
Confirmar e
guardar valores



Aumentar
parâmetro
selecionado



Reduzir
parâmetro
selecionado

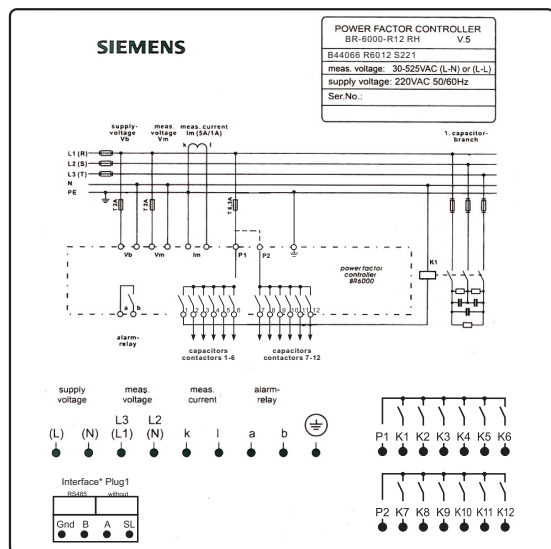


Fig. 2 vist. posterior BR6000

2.1 Medição de corrente

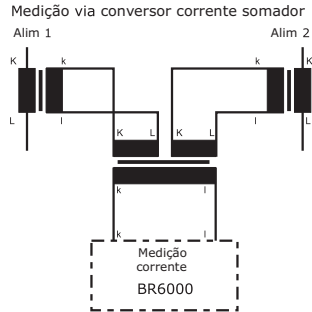
Ao instalar o transformador de corrente, deve ter-se cuidado por forma a garantir que a corrente da carga flui através dele. As saídas da rede de compensação têm de ser instaladas por trás do transformador (na direção sentido corrente). Se o BR6000 for ligado acima via transformadores de corrente somadores, é introduzido o valor relação global. Os grampos do conversor corrente devem ser ligados à terra em um dos lados!



Perigo!
Os grampos do transformador de corrente devem ser ligados à terra em um dos lados!

Exemplo:
C.corrente 1: 1000/5A
C.corrente 2: 1000/5A
Soma conversores corrente: 5A+5A/5A

C.converter ratio is: 2000/5A

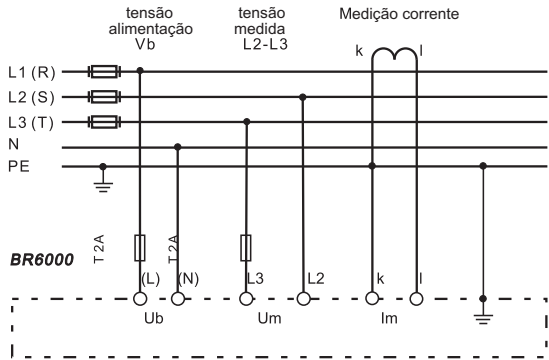


2.2 Programação correção de fase - ex. ligação directa F - F (400V)

O ajuste de correção de fase entre tensão e corrente no sistema de medida é feito no modo avançado 1

Exemplo:

Med. corrente: L1
Med. tensão L3-L2
Ângulo de fase U/I [90°]



Utilizando	Med. corrente	Med. tensão	Ângulo de fase
Preset:	L1	L1 - N	0°
	L1	L1 - L2	30°
	L1 (k<->l)	L2 - N	60°
	L1	L3 - L2	90°
	L1	L3 - N	120°
	L1	L3 - L1	150°
	L1 (k<->l)	L1 - N	180°
	L1 (k<->l)	L1 - L2	210°
	L1	L2 - N	240°
	L1	L2 - L3	270°
	L1 (k<->l)	L3 - N	300°
	L1 (k<->l)	L3 - L1	330°

2.3 Alarmes / mensagens erro

O contato de alarme é fechado em operação normal e abre em caso de defeito. O defeito respectivo é mostrado simultaneamente no display em texto (alterna com o display standard em operação automática). Podem ser mostradas as seguintes mensagens:

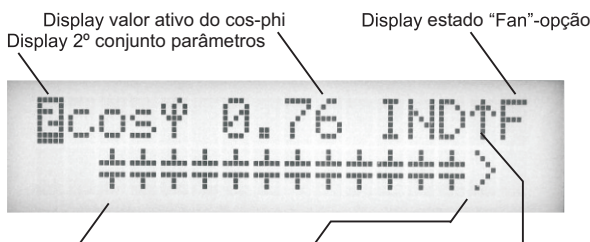
SUB-COMPENSADO	Display e saída relé
falta potência reativa	
SOBRE-COMPENSADO	Display e saída relé
SOBRE-TEMPERATURA	Display e saída relé
TENSÃO DE MEDIDA	Display e saída relé
SOBRE-TEMPERATURA	Display e saída relé
SOBRETENSÃO	Display e saída relé
SUB-TENSÃO	Display e saída relé
DISTORÇÃO HARMÔNICA	Display e saída relé

Adicionalmente são geradas várias mensagens para diferentes estados de operação. É possível ajustar e suprimir algumas mensagens no modo avançado 2. Ao suprimir, a indicação da mensagem no display, um disparo possível via contatos alarme e efeitos no processo de controle serão impedidos.

Secção 3 Modos de operação

Quando a tensão de operação é ligada, o BR6000 mostra rapidamente a sua designação e versão de software, mudando de seguida para o estado de operação normal (operação automática). O valor ativo de cos-phi é sempre mostrado na linha superior e em baixo os escalões de condensadores em serviço (display operação).

Operação automática



A direção controle é simbolizada por uma seta fechada

A ligar-in
A desligar-out

A seta A ligar-in está sempre localizada após o num máximo de escalões possível (end stop)

A seta aberta indica que o tempo de bloqueio necessário (tempo de descarga) está a correr antes do escalão voltar a entrar

Escalões condensadores ativos

Direção controle (aqui ligados)

Display Alimentação (oper. 4-quadrantes)

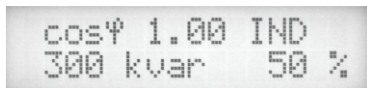
A dupla seta simboliza comando rápido de vários escalões



Pressionando o botão de cursor, o display dos



escalões pode ser alterado:



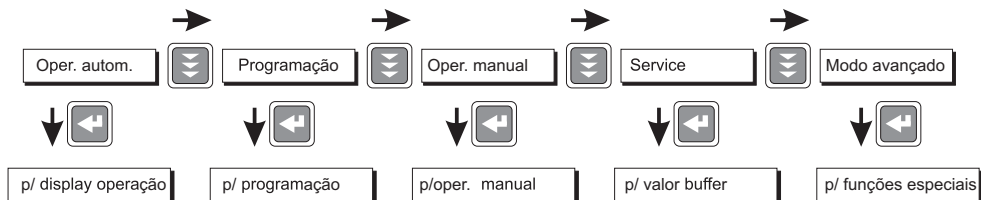
Display de estágios ativos em kvar e em percentagem do valor total do sistema CFP



Display de estágios ativos como barra-gráfica em percentagem do total do sistema CFP

Os valores de potência individuais de cada escalão são monitorizados constantemente. **Se um condensador estiver defeituoso ou o desvio em relação ao valor normal é excessivo o escalão respectivo aparece invertido.**

Pressionando repetidamente a tecla "Modo operação" leva o utilizador aos vários menus em sequência: Operação **Automática** - **Programação** - **Manual** (Operação manual)- **Service** - **Modo Avançado** e voltar.



Secção 4 - Operação automática - display parâmetros de rede

O BR6000 é parametrizado para operação automática como standard (não INIC-AUTO). Os escalões são então automaticamente ligados e desligados por forma a alcançar o fator de potência especificado. Isto acontece quando a potência reativa excede o valor do escalão mais pequeno e assim consecutivamente. Em operação automática, os vários parâmetros da rede podem ser visualizados pressionando repetidamente a tecla "ENTER":

1 LINE VOLTAGE
228.5 V

Ação	Display
ENTER	1 TENSÃO REDE in V /%
ENTER	2 CORRENTE APARENTE in A /%
ENTER	3 POT. REATIVA in kvar /%
ENTER	4 POT. ATIVA in kW /%
ENTER	5 POT. APARENTE in kVA /%
ENTER	6 DIF. KVAR PARA COS PHI OBJ
ENTER	7 FREQUENCIA in Hz
ENTER	8 TEMPERATURA in °C / °F
ENTER	9 HARMONICAS (3.-19 V / %, I / % Seleção via teclas setas
ENTER	10 THD-V, THD-I in %
ENTER	Versão Software
ENTER	Regressar a: 1

O valor de potência específica a potência total (3-fases) assumindo carga simétrica. Caso não seja pressionada nenhuma tecla em 60s, o display regressa ao status de operação!

Secção 5 Resolução problemas

Falha	Verificar / Solução
Para o $\cos \phi = 1$ e carga indutiva, desligada ou ligação do condensador na linha de alimentação correta/ Desenho não coincidente Cos phi mostrado em linha errada	Verificar terminais da medida de tensão e corrente (I e k)! Verificar posição da fase
Display: "SUB-CORRENTE"	Ver em cima
Display: "SOBRE-CORRENTE" Alarme: após 10 min.	Corrente na gama de medida? Interrupção alimentação? Fator transformador de corrente errado? Transformador corrente em curto-circuito? Verificar relação transformador corrente Ver gama para medida de corrente
Display: "SUB-COMPENSADO" Alarme: após 10 min.	Verificar ligação e posição fase! Todos os escalões ligados - $\cos \phi$ objetivo não alcançado: sistema de compensação suficientemente compensado?
Display: "SOBRECOMPENSADO" Alarme: após 10 min.	Verificar ligação e posição de fase! Rede capacitiva, todos os escalões desligados
Display: "MEDIDA DE TENSÃO ???" Alarme: após 10 min.	Não existe medida de tensão!
Display: "SOBRE-TEMPERATURA" Alarme: após 10 min.	Temperatura do quadro muito elevada : Escalões desligados independentemente das condições da rede
Os escalões são desligados com rede indutiva ou ligados com capacitiva	O valor objetivo $\cos \phi$ é afastado de 1 embora existam cargas indutivas, o símbolo < (escalões desligados) pode aparecer. As setas indicam a direção controle e não as condições da rede.
O relé não liga todos os escalões, ou o $\cos \phi$ não varia a com os últimos escalões Em operação automática, os escalões individuais não ligam ou estão deslig.	Verificar FIM ESCALA (END STOP) !
Em redes com forte assimetria de carga podem ocorrer diferenças na resposta entre controle e medid. fator potência, uma vez que o fator de potência só é medido numa fase.	Verificar se os estágios individuais estão programados como escalões fixos ou deslig. no menu "Operação manual / Escalões fixos"! Medições na rede permitem verificar a fase mais favorável para a determinação do fator de potência. O transformador de corrente é instalado de acordo com a medição corrente.
Não existe tensão de operação	Nota: Não há display, o alarme está ativo (contato aberto)

Seção 6 - Dados técnicos

Série	BR6000....
Saídas	6 ou 12 (13)
Idiomas	D / E / ES / RU / NL / CZ / PL / F / PT
Potência comando saídas a relé	250 VAC, 1000 W
Número de escalões ativos	Programável
Operação e display	Display gráfico iluminado 2 x 16 caracteres com nível de operação conveniente
Número de séries de controle	20
Séries de controle customizáveis	1
Princípio de controle	Ligação sequencial, ligação em loop ou resposta auto-otimizada
Inicialização automática	Operação em quatro quadrantes
Medida de tensão	SIM
	220VAC +/-15%, 50 / 60Hz
	30...525 VAC, 50 / 60Hz
Medida de corrente	X : 5 / 1A selecionável
Potência consumida	< 5 VA
Sensibilidade	50 mA / 10 mA
Cos phi objetivo	ajustável de 0.3 indutivo até 0.3 capacitivo
Tempo de ligação	Ajustável de 1 sec ... 20 min.
Disconnecting time	Ajustável de 1 sec ... 20 min.
Discharge time	Ajustável de 1 sec ... 20 min.
Fixed stages/ skipped stages	Programável
Alarme	Standard
Disparo sem tensão	Standard
Display parâmetros rede	Fator de potência, tensão, corrente aparente, frequência, potência -ativa,-reativa, aparente kvar em falta, temperatura, dist. harmônica
Armazenamento valores máximos	tensão, potência ativa, potência reativa, potência aparente, temperatura, THD-V, THD-I
Armazenamento núm. de manobras	Sim, cada saída, reset individual
Armazenamento tempo operação	Sim, cada escalão, reset individual
Gama medição temperatura	-30 ... 100°C
Memória de erros	São guardados os últimos 8 estados de erro
2º conjunto parâmetros	Disponível na versão /F e /S
Precisão	Corrente, tensão: 1%
	Potência reativa, ativa, aparente: 2%
Invólucro	Para integração em quadro com painel
	DIN 43 700, 144 x 144 x 53 mm
Peso	1 kg
Temperatura ambiente operação	-20 to +60°C
Tipo de proteção a DIN 40 050	Frente: IP 54, Posterior: IP 20
Segurança	IEC 61010-1:2001, EN 61010-1:2001
Sensibilidade a interferências (áreas industriais)	EN 50082-1:1995
	IEC 61000-4-2: 8kV
	IEC 61000-4-4: 4kV
Opção /F	Entrada externa adicional
Opção /S 485	Relé mensagem programável pelo utilizador
	Como opção /F com interface RS485 adicional

Secção 7 - AJUSTES standard

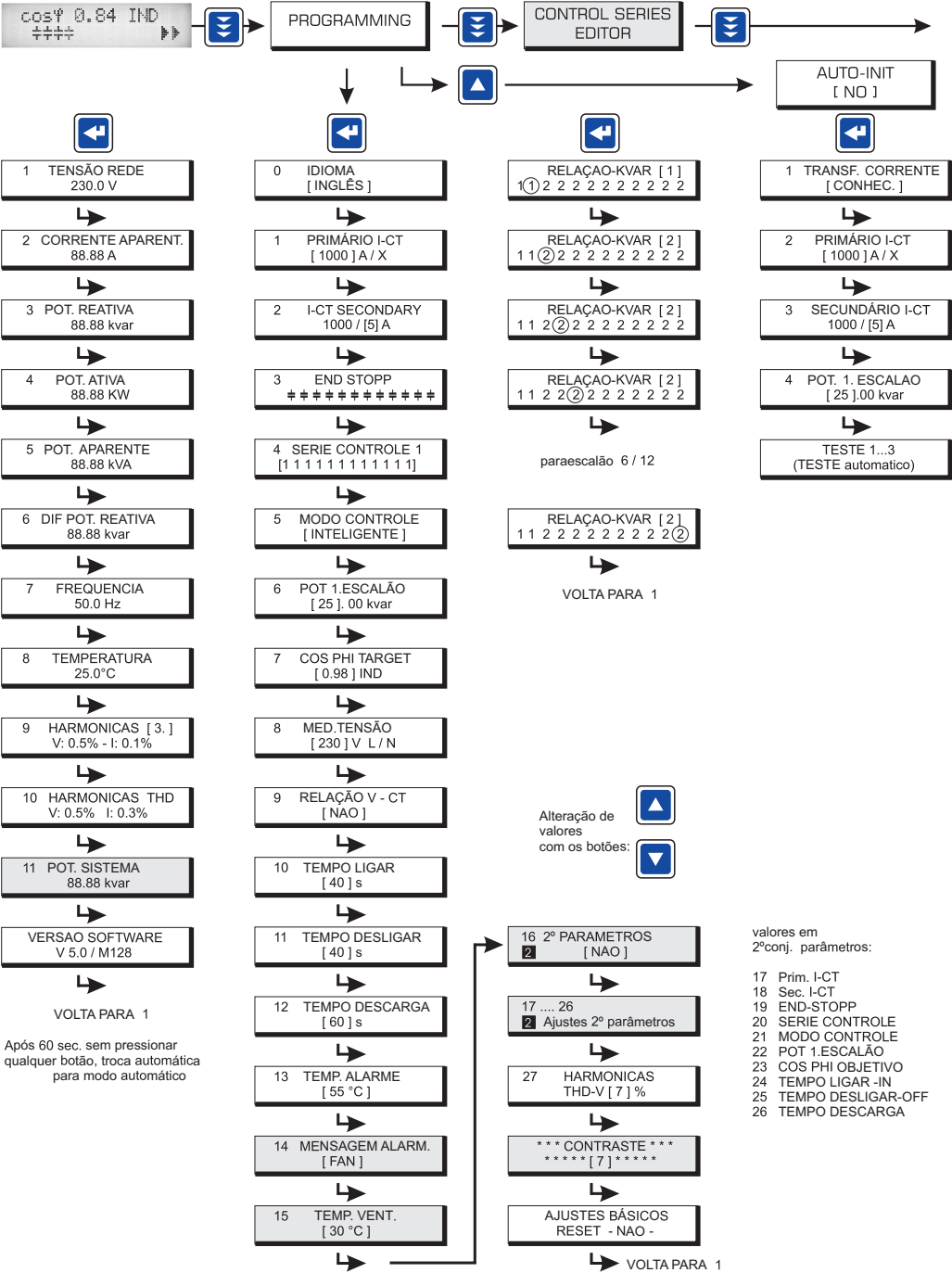
Nota: Os valores seguintes para as definições de fábrica aplicam-se apenas caso o relé seja fornecido diretamente pelo fabricante. Caso contrário, estes valores poderão ter variado por ação do fabricante do quadro de compensação (para valores otimizados em função da instalação).

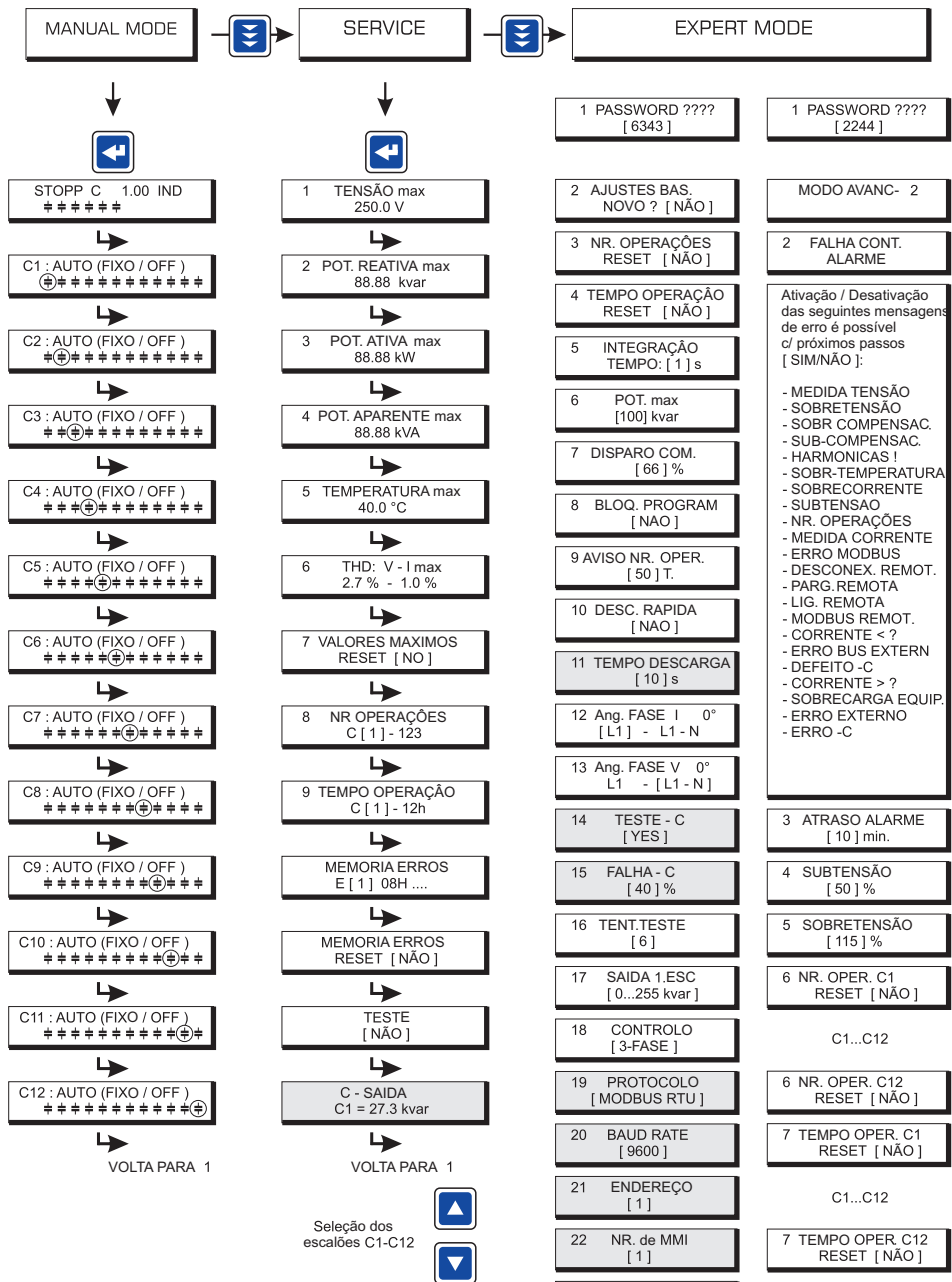
Nr.	Parâmetro (* como opção)	Def. fábrica	Valores programados deste sistema (a introduzir pelo fabricante ou operador)	
0	IDIOMA	INGLÊS		
1	I CONVERSOR prim.	1000 A		
2	I CONVERSOR sec.	5 A		
3	END STOPP	12 (6)		
4	SÉRIE CONTROLE	1		
5	PRINCÍPIO CONTROLE	INTELIGENTE		
6	POT 1. ESCALÃO	25.00 kvar		
7	COS-PHI OBJETIVO	0.98 IND		
8	MEDIDA TENSÃO	230 V L-N		
9	RELAÇÃO CONVERSOR -V	- NÃO -		
10	TEMPO LIGAR	40 sec.		
11	TEMPO DESLIGAR	40 sec.		
12	TEMPO DESCARGA	60 sec.		
13	TEMP. ALARME	55 °C		
14	MENSAGEM *	FAN		
15	TEMPERATURA LIG. FAN	30 °C		
27	DISTORÇÃO THD-V	7,0 %		
	2º conjunto parâmetros		Valores de fábrica são os mesmos que em 1.	
	Estágios condensadores	AUTO	Não pode ser alterado Não pode ser alterado	
	Password modo avançado 1	6343		
	Password modo avançado 2	2244		
	Tempo de integração	1 sec.		
	Valor disparo	66%		
	Pot. comand. simult máx.	4 x escalão menor		
	Bloqueio operação	- Não -		
	Aviso oper. comando	50,000		
	Descarga rápida	- Não -		
	Troca fase U/I	0 °		
	C - Teste	- Sim -		
	C - Falha	40 %		
	Tentativas teste	5		
	Potência 1º escalão	0...255 kvar		
	Controle	3 - fases		
	Protocolo*	MODBUS-RTU		
	Baudrate*	9600		
	Endereço*	1		
	Números de MMI6000*	1		
	ASCII tempo entrega*	10 sec.		

Pressionando os botões do cursor (cima / baixo)
o modo de display dos escalões pode ser alterado

disponível apenas se a série de controle
"E" está selecionada

AUTO MODE





MODO AVANC- 2

2 FALHA CONT. ALARME

Ativação / Desativação das seguintes mensagens de erro é possível c/ próximos passos [SIM/NÃO]:

- MEDIDA TENSÃO
- SOBRETENSÃO
- SOBR COMPENSAC.
- SUB-COMPENSAC.
- HARMONICAS !
- SOBR-TEMPERATURA
- SOBRECORRENTE
- SUBTENSÃO
- NR. OPERAÇÕES
- MEDIDA CORRENTE
- ERRO MODBUS
- DESCONEX. REMOT.
- PARG. REMOTA
- LIG. REMOTA
- MODBUS REMOT.
- CORRENTE < ?
- ERRO BUS EXTERN
- DEFEITO - C
- CORRENTE > ?
- SOBRECARGA EQUIP.
- ERRO EXTERNO
- ERRO - C

3 ATRASO ALARME [10] min.

4 SUBTENSÃO [50] %

5 SOBRETENSÃO [115] %

6 NR. OPER. C1 RESET [NÃO]

C1...C12

6 NR. OPER. C12 RESET [NÃO]

7 TEMPO OPER. C1 RESET [NÃO]

C1...C12

7 TEMPO OPER. C12 RESET [NÃO]

Diagrama de operação (Programação breve)
 Relé varimétrico BR 6000 (V5.0)