

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 1/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

Sumário

1. Objetivo.....	2
2. Aplicação	2
3. Documentos de referência.....	2
4. Considerações Gerais	2
5. Controle TB-IR300 – Toshiba	2
5.1. Descrição dos componentes do controle.....	3
5.2. Procedimentos de testes	4
6. Controle TB-IR600 – Toshiba	8
6.1. Descrição dos componentes do controle.....	8
6.2. Procedimentos de testes	10
7. Controle TB-R800A – Toshiba.....	12
7.1. Descrição dos componentes do controle.....	12
7.2. Procedimentos de testes	17



1. Objetivo

Estabelecer uma metodologia de teste nos Controles Eletrônicos de Reguladores de Tensão Monofásicos.

2. Aplicação

Distribuição.

3. Documentos de referência

Manuais dos fabricantes ITB, Siemens e Toshiba.

4. Considerações Gerais

Para início dos testes no controle eletrônico do regulador de tensão, é necessário:

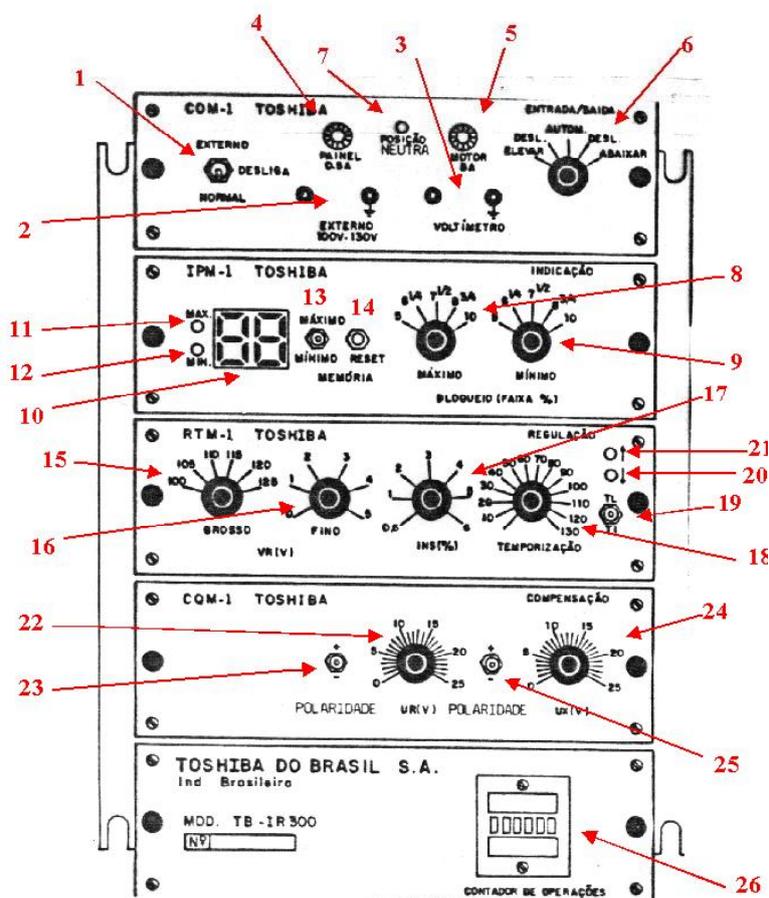
1.1. Utilização de EPI's.

1.2. Verificar se as partes metálicas estão rigidamente aterradas.

1.3. Certificar-se de que o banco de reguladores está na posição by-pass.

1.4. Certificar-se de que as chaves do lado fonte estão fechadas e as chaves do lado carga estão abertas.

5. Controle TB-IR300 – Toshiba



	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 3/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

5.1. Descrição dos componentes do controle.

CHAVE (1)

Seleção do modo de alimentação:

- NORMAL: Alimentação via TP do regulador;
- DESL.: Desliga o controle;
- EXTERNO: Alimentação via bornes (2).

(2)

Alimentação externa (teste) do controle.

BORNES (3)

Monitora a tensão de saída do regulador.

SOQUETE (4)

Fusível do painel de controle.

SOQUETE (5)

Fusível do motor.

KNOB (6)

Seleciona o modo de operação do Regulador de Tensão:

- ABAIXAR – O controle aciona diretamente o comutador no sentido do TAP –16;
- ELEVAR – O controle aciona diretamente o comutador no sentido do TAP +16;
- DESLIGA – O comutador não pode ser acionado pelo Rele;
- AUTOM. – O controle aciona o comutador conforme os ajustes previstos.

Display (7)

Sinalização de Posição Neutra (TAP 0).

KNOB (8)

Chave ajustadora da tensão máxima de saída do regulador.

KNOB (9)

Chave ajustadora da tensão mínima de saída do regulador.

Display (10)

Display indica o TAP em que se encontra o comutador.

LED (11)

Indicação do valor máximo positivo ajustado em (8) e bloqueio do comutador no sentido Elevar.

LED (12)

Indicação do valor máximo negativo ajustado em (9) e bloqueio do comutador no sentido Abaixar.

CHAVE (13)

Chave seletora de visualização de TAP's máximo e mínimo atingidos.

CHAVE (14):

Chave para limpar a memória de TAP's máximo e mínimo atingidos.

KNOB (15)

Ajuste grosso da tensão de referência.

KNOB (16)

Ajuste fino da tensão de referência.

KNOB (17)

Ajuste da faixa de insensibilidade da tensão de referência.

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 4/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

KNOB (18)

Ajuste da temporização.

CHAVE (19)

Chave seletora do modo de contagem da temporização

TL: Temporização Linear

TI: Temporização Inversa

DISPLAY (20)

Sinalização de Tensão baixa.

DISPLAY (21)

Sinalização de Tensão alta.

KNOB (22)

Ajuste de compensação da queda de tensão resistiva.

CHAVE (23)

Chave seletora da polaridade de Ur (22).

KNOB (24)

Ajuste de compensação da queda de tensão reativa.

CHAVE (25)

Chave seletora da polaridade de Ux (24).

CONTADOR (26)

Contador de Operações.

5.2. Procedimentos de testes

Verificar	Procedimento	Avaliação/Correção
a) Tensão de Referência: Ajuste Grosso	Com o regulador energizado ajustar: - Ur = 0V (22); - Ux = 0V. (24); - Modo de operação em automático (6); - Insensibilidade em 0,6%.(17); - Tensão de referência = 120V (15); - Temporização = 10s linear (18 e 19); Aguardar a estabilização, e quando estabilizado o voltímetro conectado nos bornes de medição (3) deve indicar 119,28V a 121,27V.	Se o motor não acionar: 1. Verifique os fusíveis do motor (5); 2. Verifique as tomadas de conexão entre os módulos; 3. Teste o motor independentemente; 4. Veja se a chave AMM-2 está em automático; 5. Verifique se a tensão está estabilizada; 6. Verifique se os bloqueios não estão atuados;

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 5/19	
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000	
b) Tensão de Referência: Ajuste Fino	<p>Mesmo procedimento anterior, com a tensão de referência em 122V (realizar ajuste fino(16)).</p> <p>Após a estabilização a leitura do voltímetro deve estar entre 121,27V e 122,73V.</p>	<p>7. Verifique se os terminais anilhados junto aos bornes 12 e 13 apresentam tensões (75/120 e 120/75 para elevar e abaixar respectivamente).</p>		
c) Temporização Linear em 10s e comando de elevar automático.	<p>Estabilizar o regulador com tensão de 120V e manter os demais ajustes conforme item 1;</p> <p>Com os dois LED's (20 e 21) do módulo regulação apagados mude o ajuste para 125V;</p> <p>O LED (21) que indica necessidade de elevar deve acender imediatamente e o motor do regulador deverá ser acionado entre 8 e 12s no sentido de elevar.</p>			
d) Comando de abaixar automático	<p>Estabilizar o regulador com tensão de 120V e manter os demais ajustes conforme item 1;</p> <p>Com os dois LED's (20 e 21) do módulo regulação apagados mude o ajuste grosso para 115V;</p> <p>O LED (20) que indica necessidade de abaixar deve acender imediatamente e, o motor do regulador deverá ser acionado entre 8 e 12s no sentido de abaixar.</p>			
e) Bloqueios positivos	<p>Ajustar o bloqueio positivo (8) em +5%;</p> <p>Ajustar o modo de operação em elevar (6);</p> <p>O motor deve ser desenergizado ao atingir a posição +8;</p>			<p>Se o bloqueio não atuar, deve ser enviado para oficina para testes, conforme manual;</p> <p>Se o motor não funcionar, deve ser retirado para testes na oficina, conforme manual;</p>
ORIENTAÇÃO TÉCNICA – DISTRIBUIÇÃO			VERSÃO 1.0	

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 6/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

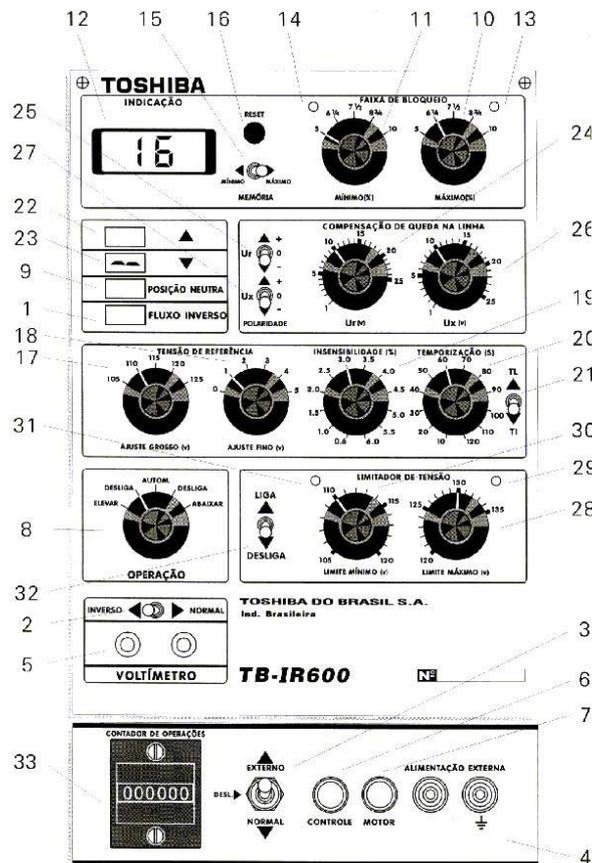
	<p>Mudar o ajuste do bloqueio para +6 ¼ % e aguardar o bloqueio na posição +10;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +7 ½ % e aguardar o bloqueio na posição +12;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +8 ¾ % e aguardar o bloqueio na posição +14;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +10% e aguardar o bloqueio na posição +16.</p>	<p>Não havendo mudanças na indicação, meça com um ohmímetro a resistência entre os terminais anilhados junto aos bornes 18/17 e 18/19 que deve variar de 10 ohms para cada TAP.</p>
f) Bloqueios negativos	<p>Ajustar o bloqueio negativo em - 5% (9);</p> <p>Ajustar o modo de operação em abaixar (6);</p> <p>O motor deve ser desenergizado ao atingir a posição -8;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -6 ¼ % e aguardar o bloqueio na posição -10;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -7 ½ % e aguardar o bloqueio na posição -12;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -8 ¾ % e aguardar o bloqueio na posição -14;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -10% e aguardar o bloqueio na posição -16;</p>	Ídem anterior
g) LED “Posição Neutra”	<p>Ajustar o modo de operação em elevar (6);</p> <p>Quando o indicador de posição indicar 0 (zero), o LED “posição neutra” (7) deve acender.</p>	<p>Feche o terminal 15 com o terminal terra (9-10-11) nos bornes anilhados. Se o LED acender, o defeito é interno ao regulador e este deve ser retirado para conserto;</p> <p>Não funcionando o teste acima o módulo</p>

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 7/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

		entrada/saída deverá ser testado em bancada, conforme manual.
h) Memórias e Reset	<p>Faça com o comutador na posição neutra e verifique as memórias positivas e negativas, que devem registrar + 16 e - 16 (13), respectivamente;</p> <p>Desligue o rele através da chave normal/externo e aguarde alguns segundos;</p> <p>Ligue o rele e verifique novamente, as memórias +16 e - 16 são esperadas;</p> <p>Aperte o botão Reset (14) e leia novamente as memórias que deverão registrar 0 e - 0.</p>	Não havendo valores legíveis, retire o módulo de indicação para ajuste em bancada, conforme item deste manual.
i) Compensação de queda na linha resistiva	<p>Mantenha os ajustes conforme item 1, e aguarde o equilíbrio;</p> <p>Com UR em 0V (22) e a polaridade positiva (23), eleve o UR até o LED elevar acender (21);</p> <p>Com UR em 0V (22) e a polaridade negativa (23) elevar UR até o LED abaixar acender (20).</p>	<p>Não acendendo nenhum LED, o regulador pode estar com carga baixa. Repita o teste em horário de maior demanda;</p> <p>Se os LED's acenderem inversamente é necessário conferir as polaridades do TC e o tipo de ligação banco (estrela-triângulo, triangulo aberto)</p>

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 8/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

6. Controle TB-IR600 – Toshiba



6.1. Descrição dos componentes do controle

Display (1):

Sinalização de operação em Fluxo Inverso.

CHAVE (2):

Chave seletora do fluxo de tensão.

CHAVE (3):

Seleção do modo de alimentação:

- NORMAL: Alimentação via TP do regulador;
- DESL.: Desliga o controle;
- EXTERNO: Alimentação via bornes (4).

(4):

Alimentação externa (teste) do controle.

BORNES (5):

Monitora a tensão de saída do regulador.

SOQUETE (6):

Fusível do painel de controle.

SOQUETE (7):

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 9/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

Fusível do motor.

KNOB (8):

Seleciona o modo de operação do Regulador de Tensão:
 ABAIXAR – O controle aciona diretamente o comutador no sentido do TAP –16;
 ELEVAR – O controle aciona diretamente o comutador no sentido do TAP +16;
 DESLIGA – O comutador não pode ser acionado pelo Rele;
 AUTOM. – O controle aciona o comutador conforme os ajustes previstos.

Display (9):

Sinalização de Posição Neutra (TAP 0).

KNOB (10):

Chave ajustadora da tensão máxima de saída do regulador.

KNOB (11):

Chave ajustadora da tensão mínima de saída do regulador.

Display (12):

Display indica o TAP em que se encontra o comutador.

LED (13):

Indicação de atingimento do valor máximo ajustado em (10) e bloqueio do comutador no sentido Elevar.

LED (14):

Indicação de atingimento do valor máximo ajustado em (11) e bloqueio do comutador no sentido Abaixar.

CHAVE (15):

Chave seletora de visualização de TAP's máximo e mínimo atingidos.

CHAVE (16):

Chave para limpar a memória de TAP's máximo e mínimo atingidos.

KNOB (17):

Ajuste grosso da tensão de referência.

KNOB (18):

Ajuste fino da tensão de referência.

KNOB (19):

Ajuste da faixa de insensibilidade da tensão o de referência.

KNOB (20):

Ajuste da temporização.

CHAVE (21):

Chave seletora do modo de contagem da temporização
 TL: Temporização Linear
 TI: Temporização Inversa

DISPLAY (22):

Sinalização de Tensão baixa.

DISPLAY (23):

Sinalização de Tensão alta.

KNOB (24):

Ajuste de compensação da queda de tensão resistiva.

CHAVE (25):

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 10/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

Chave seletora da polaridade de Ur (24).

KNOB (26):

Ajuste de compensação da queda de tensão reativa.

CHAVE (27):

Chave seletora da polaridade de Ux (26).

CHAVE (28):

Chave seletora da tensão limite máxima de saída.

LED (29):

Indicação de tensão limite máxima de saída.

CHAVE (30):

Chave seletora da tensão limite mínima de saída.

LED (31):

Indicação de tensão limite mínima de saída.

CHAVE (32):

Chave interruptora do limitador de tensão.

CONTADOR (33):

Contador de Operações.

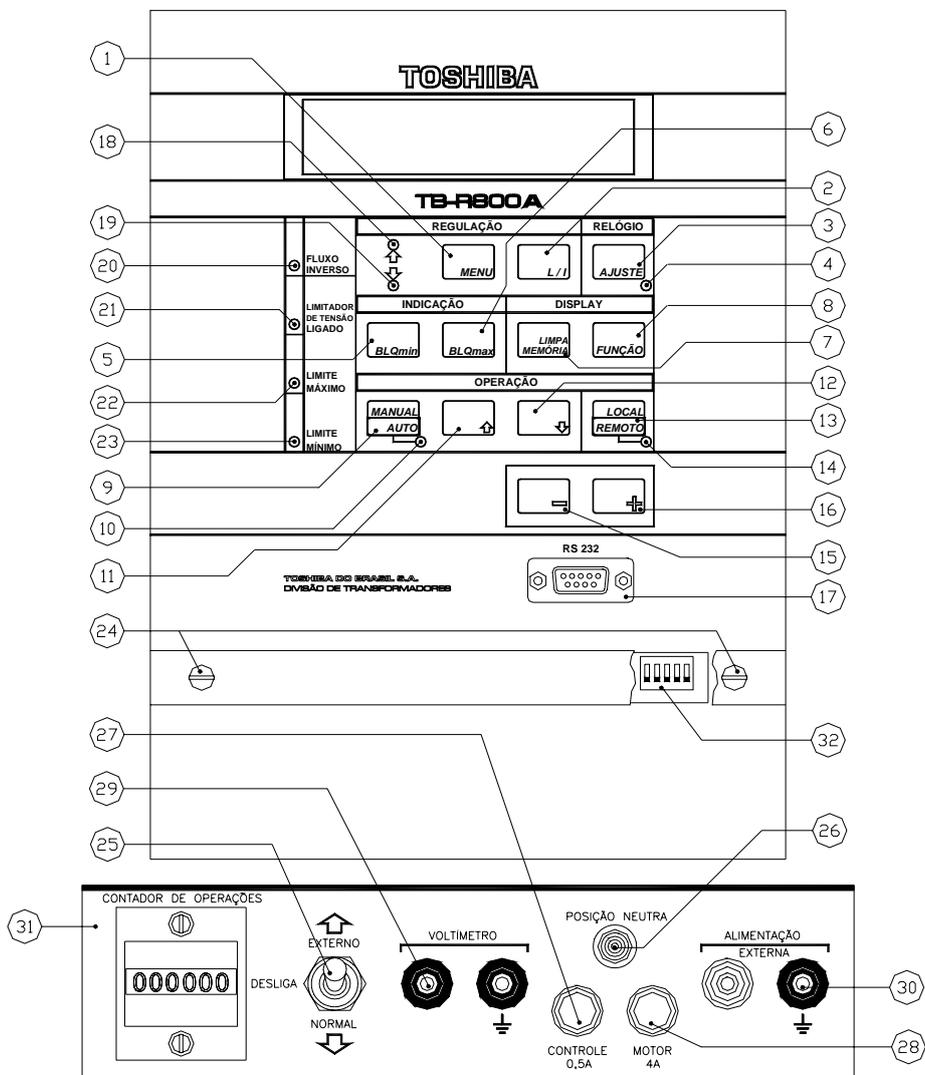
6.2. Procedimentos de testes

Verificar	Procedimento	Avaliação/Correção
a) Bloqueio máximo e mínimo	<p>Posicionando o ajuste de operação em elevar (8), verifique que o controle eleva o Tap, parando no bloqueio ajustado;</p> <p>Posicionando o ajuste de operação em abaixar (8), verifique que o controle abaixa Tap, parando no bloqueio ajustado.</p>	Se algum destes procedimentos não atuar, o controle deve ser enviado para oficina para testes, conforme manual;
b) Tensão de referência, ajuste grosso e ajuste fino	<p>Com o regulador energizado, ajustar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ur=0V (25); - Ux=0V (27). <p>Verificar se a tensão de saída do "Voltímetro" está igual ($\pm 1V$) da referência após estabilizado.</p>	

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 11/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

<p>c) Temporização linear e acionamento automático “Elevar” e “Abaixar”</p>	<p>Variando o ajuste grosso (17) para uma tensão maior que a tensão da rede, verificar se o motor aciona no sentido “Elevar” passado o tempo ajustado;</p> <p>Variando o ajuste grosso para uma tensão menor que a tensão da rede, verificar se o motor aciona no sentido “Abaixar” passando o tempo ajustado.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

7. Controle TB-R800A – Toshiba



7.1. Descrição dos componentes do controle

TECLA (1):

Seleciona-se os ajustes:

Ajustes para fluxo normal:

- TENSÃO DE REFERÊNCIA - "VRF" : DE 100 A 130V PASSO 1V
- INSENSIBILIDADE - "INS": DE 1.0 A 6.0% PASSO 0.5%
- TEMPORIZAÇÃO - "TEM": DE 10 A 120 SEG. PASSO 5 SEG.
- COMPENSADOR DE QUEDA DE TENSÃO NA LINHA
- RESISTIVO - "UR": DE -25 A +25V PASSO 1V
- REATIVO - "UX": DE -25 A +25V PASSO 1V

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 13/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

Ajustes comum:

- LIMITADOR DE TENSÃO
 - MÍNIMO - “VMIN”: DE 105 A 118V PASSO 1V
 - MÁXIMO - “VMAX”: DE 120 A 135V PASSO 1V
- RELAÇÃO DO TP DE CARGA DO REGULADOR - “RLV”: DE 25.0 A 209.0 PASSO 0.1
 - RELAÇÃO DO TC DE CARGA DO REGULADOR - “RLI”: DE 250 A 6000 PASSO 1
 - INTERVALO - REGISTROS DE VALORES MEDIDOS - “INT”: DE 0 A 60 MIN. PASSO 1 MIN.
 - ENDEREÇO DE COMUNICAÇÃO DA SERIAL - “END”: DE 1 A 200 PASSO 1.
- TENSÃO DE REFERÊNCIA - “VRF” : DE 100 A 130V PASSO 1V
- INSENSIBILIDADE - “INS”: DE 1.0 A 6.0% PASSO 0.5%
- TEMPORIZAÇÃO - “TEM”: DE 10 A 120 SEG. PASSO 5 SEG.
- COMPENSADOR DE QUEDA DE TENSÃO NA LINHA
 - RESISTIVO - “UR”: DE -25 A +25V PASSO 1V
 - REATIVO - “UX”: DE -25 A +25V PASSO 1V

TECLA (2):

Pressionando-se está tecla, seleciona-se o modo de temporização LINEAR ou INVERSA. só é disponível no ajuste anterior (1), na função TEMPORIZAÇÃO.

- “TEMPO LINEAR”: O tempo para atuação é sempre o tempo ajustado.
- “TEMPO INVERSO”: O tempo para atuação (Tat) é inversamente proporcional à variação da tensão de alimentação do relé (Vr).

TECLA (3):

Seleciona-se os ajustes do RELÓGIO / CALENDÁRIO:

- HORA
- MINUTO
- ANO
- MÊS
- DIA

Obs.: O led (4) quando aceso, indica que o relógio está fora de operação para colocá-lo em operação, execute o ajuste (3).

TECLA (5):

Limitador de Posições Mínimo (Load Bonus): Pode ser ajustado com um dos seguintes valores em percentual:

- 5 : Posição -8
- 6 ¼ : Posição -10
- 7 ½ : Posição -12
- 8 ¾ : Posição -14
- 10 : Posição -16

TECLA (6):

Limitador de Posições Máximo (Load Bonus): Pode ser ajustado com um dos seguintes valores em percentual:

- 5 : Posição +8

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 14/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

- 6 ¼ : Posição +10
- 7 ½ : Posição +12
- 8 ¾ : Posição +14
- 10 : Posição +16

TECLA (7):

Atualiza os seguintes valores apresentados no display .

- Posição Máxima
- Posição Mínima
- Demanda de Tensão Máxima
- Demanda de Corrente Máxima
- Contador de Posições Relativo

TECLA (8):

Altera a exibição das informações no display na seguinte seqüência:

INFORMAÇÃO I:

- Posição Mínima
- Posição Atual
- Posição Máxima
- Bloqueio Mínimo / Máximo

INFORMAÇÃO II:

- Tensão lado CARGA (VC) - V
- Corrente lado CARGA (IC) - mA

INFORMAÇÃO II :

- Tensão lado FONTE (VF) - V
- Corrente lado FONTE (IF) - mA

INFORMAÇÃO IV:

- Demanda da tensão máxima de carga (DV) - V
- Demanda da corrente máxima de carga (DI) - mA

Obs.: Estes valores apresentados são integrados em 15 minutos.

INFORMAÇÃO V:

- Tensão da linha lado CARGA (V) - kV
- Corrente da linha lado CARGA (I) - A

Obs.: estes valores apresentados dependem dos ajustes de relação do TP (RLV) e TC (RLI).

INFORMAÇÃO VI:

- Fator de Potência (FP) e Ângulo (A)
- Potência Nominal (S) - kVA

INFORMAÇÃO VII:

- Potência Ativa (P) - kW
- Potência Reativa (Q) - kVAr

INFORMAÇÃO VIII:

- Frequência (FRQ) - Hz
- Calendário / Relógio – dd/mm/aa hh:mm

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 15/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

INFORMAÇÃO IX:

- Contador de operações relativo (COP)

INFORMAÇÃO X:

- Endereço da comunicação serial (END)
- Velocidade de comunicação (COM)

TECLA (9):

“MANUAL”: O controle somente aciona o comutador sob carga através das teclas (11) e (12), não operando conforme ajustes.

“AUTOMÁTICO”: O controle opera conforme ajustes.

OBS.: O led (10) quando aceso, indica que o controle está em “AUTOMÁTICO”.

TECLA (11):

Aciona o comutador no sentido de ELEVAR TAP.

TECLA (12):

Aciona o comutador no sentido de ABAIXAR TAP.

TECLA (13):

“LOCAL”: Permite comunicação RS-232 via SERIAL 1 (17).

“REMOTO”: Permite comunicação para automação via SERIAL 2.

OBS.: O led (14) quando aceso, indica que o controle está em “REMOTO”.

TECLA (15):

Decrementa ajuste.

TECLA (16):

Incrementa ajuste.

TOMADA (17):

SERIAL 1 - Saída frontal RS-232 para monitoramento via notebook.

LED (18):

Acende quando a tensão de entrada está abaixo de “VRF-INS” .

LED (19):

Acende quando a tensão de entrada está acima de “VRF+INS”.

LED (20):

Acende indicando que o controle está operando em “Fluxo Inverso”.

LED (21):

Acende indicando que “VMA” e/ou “VMI” está ligado.

LED (22):

Acende indicando que “VMA” está atuado.

LED (23):

Acende indicando que “VMI” está atuado.

DIPSWITCH (32):

- CHAVE “1”: Seleciona o tipo de ligação do banco de reguladores
- BAIXO: Regulador tipo “ESTRELA”
- CIMA: Regulador tipo “TRIÂNGULO”
- CHAVE “2”: Seleciona o defasamento do regulador
- BAIXO: Defasamento +30°
- CIMA: Defasamento -30°

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 16/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

OBS.: Esta chave somente tem validade se a de número “1” estiver para cima (TRIÂNGULO).

- CHAVE “3”/”4”: Seleciona o tipo de funcionamento do Fluxo Inverso
- “3” E “4” PARA BAIXO: Detector de Fluxo Inverso habilitado
- “3” PARA CIMA E “4” PARA BAIXO: Detector de Fluxo Inverso desabilitado
- “3” PARA BAIXO E “4” PARA CIMA: Modo Inverso bloqueado na posição atual
- “3” E “4” PARA CIMA: Modo Inverso bloqueado na posição zero
- CHAVE “5”: Seleciona a velocidade de comunicação
- BAIXO: 9600 BPS
- CIMA: 1200 BPS

Para acessar o DIPSWITCH, retirar a tampa frontal através dos 2 parafusos (24).

CONTADOR DE OPERAÇÕES (31):

Conta o número de operações do comutador.

CHAVE (25):

Seleciona o modo de alimentação do controle

- NORMAL : Alimentação via régua de borne
- DESLIGA : Desliga o controle
- EXTERNO : Alimentação via borne (30)

LÂMPADA (26):

Quando aceso, indica que o comutador encontra-se na posição NEUTRA (zero).

SOQUETE (27):

Fusível do painel de controle.

SOQUETE (28):

Fusível do motor.

BORNES (29):

Monitora a tensão de saída do regulador.

BORNES (30):

Alimentação externa (teste) do controle

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 17/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

7.2. Procedimentos de testes

Verificar	Procedimento	Avaliação/Correção
a) Tensão de Referência: Ajuste Grosso	<p>Com o regulador energizado ajustar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $U_r = 0V$ (1); - $U_x = 0V$. (1); - Modo de operação em automático (9); - Insensibilidade em 0,6% (1); - Tensão de referência = 120V (1); - Temporização = 10s linear (1 e 2). <p>Aguardar a estabilização, e quando estabilizado o voltímetro conectado nos bornes de medição (29) deve indicar 119,28V a 121,27V.</p>	<p>Se o motor não acionar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique os fusíveis do motor (28); 2. Verifique as tomadas de conexão entre os módulos; 3. Teste o motor independentemente; 4. Veja se a chave AMM-2 está em automático; 5. Verifique se a tensão está estabilizada; 6. Verifique se os bloqueios não estão atuados; 7. Verifique se os terminais anilhados junto aos bornes 2 e 3 apresentam tensões.
b) Tensão de Referência: Ajuste Fino	<p>Mesmo procedimento anterior, com a tensão de referência em 122V. Após a estabilização a leitura do voltímetro deve estar entre 121,27V a 122,73V.</p>	
c) Temporização Linear em 10s e comando de elevar automático.	<p>Estabilizar o regulador com tensão de 120V e manter os demais ajustes conforme item 1;</p> <p>Com os dois LED's (18 e 19) do módulo regulação apagados mude o ajuste para 125V;</p> <p>O LED (18) que indica necessidade de elevar deve acender imediatamente e, o motor do regulador deverá ser acionado entre 8 e 12s no sentido de elevar.</p>	
d) Comando de abaixar automático	<p>Estabilizar o regulador com tensão de 120V e manter os demais ajustes conforme item 1;</p>	

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 18/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

	<p>Com os dois LED's (18 e 19) do módulo regulação apagados mude o ajuste grosso para 115V;</p> <p>O LED (19) que indica necessidade de abaixar deve acender imediatamente e o motor do regulador deverá ser acionado entre 8 e 12s no sentido de abaixar.</p>	
e) LED "Posição Neutra"	<p>Ajustar o modo de operação em elevar (11);</p> <p>Quando o indicador de posição indicar 0 (zero), o LED "posição neutra" (26) deve acender.</p>	<p>Feche o terminal 15 com o terminal terra (9-10-11) nos bornes anilhados. Se o LED acender, o defeito é interno ao regulador e este deve ser retirado para conserto.</p> <p>Não funcionando no teste acima, o módulo entrada/saída deverá ser testado em bancada, conforme manual.</p>
f) Memórias e Reset	<p>Faça com o comutador na posição nominal e verifique as memórias positivas e negativas, que devem registrar +16 e -16 (8), respectivamente;</p> <p>Desligue o rele através da chave normal/externo e aguarde alguns segundos;</p> <p>Ligue o relé e verifique novamente, as memórias +16 e -16 são esperadas;</p> <p>Aperte o botão Reset (7) e leia novamente as memórias que deverão registrar 0 e -0.</p>	<p>Não havendo valores legíveis, retire o módulo de indicação para ajuste em bancada, conforme item deste manual.</p>
g) Compensação de queda na linha resistiva	<p>Mantenha os ajustes conforme item 1, e aguarde o equilíbrio;</p> <p>Com UR em 0V e a polaridade positiva (1), eleve o UR até o LED elevar acender (18);</p> <p>Com UR em 0V e a polaridade negativa (1) eleve o UR até o LED abaixar</p>	<p>Não acendendo nenhum LED, o regulador pode estar com carga baixa. Repita o teste em horário de maior demanda;</p> <p>Se os LED's acenderem inversamente é necessário conferir as polaridades do TC e o tipo de ligação banco (estrela-triângulo, triangulo</p>

	ORIENTAÇÃO TÉCNICA - DISTRIBUIÇÃO	Número: OTD 031.04.01	Folha: 19/19
	TESTES DE CONTROLE ELETRÔNICO DE REGULADORES DE TENSÃO MONOFÁSICOS	Emissão: 04/10/2006	Revisão: 00/00/0000

	acender (19).	aberto).
h) Bloqueios positivos	<p>Ajustar o bloqueio positivo (6) em +5%;</p> <p>Ajustar o modo de operação em elevar (11);</p> <p>O motor deve ser desenergizado ao atingir a posição +8;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +6 ¼ % e aguardar o bloqueio na posição +10;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +7 ½ % e aguardar o bloqueio na posição +12;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +8 ¾ % e aguardar o bloqueio na posição +14;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para +10% e aguardar o bloqueio na posição +16.</p>	<p>Se o bloqueio não atuar, deve ser enviado para oficina para testes, conforme manual;</p> <p>Se o motor não funcionar, deve ser retirado para testes na oficina, conforme manual;</p> <p>Não havendo mudanças na indicação, meça com um ohmímetro a resistência entre os terminais anilhados junto aos bornes 18/17 e 18/19 que deve variar de 10 ohms para cada TAP.</p>
i) Bloqueios negativos	<p>Ajustar o bloqueio negativo em -5% (5);</p> <p>Ajustar o modo de operação em abaixar (12);</p> <p>O motor deve ser desenergizado ao atingir a posição -8;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -6 ¼ % e aguardar o bloqueio na posição -10;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -7 ½ % e aguardar o bloqueio na posição -12;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -8 ¾ % e aguardar o bloqueio na posição -14;</p> <p>Mudar o ajuste do bloqueio para -10% e aguardar o bloqueio na posição -16.</p>	Ídem anterior.