

NOBREAK'S

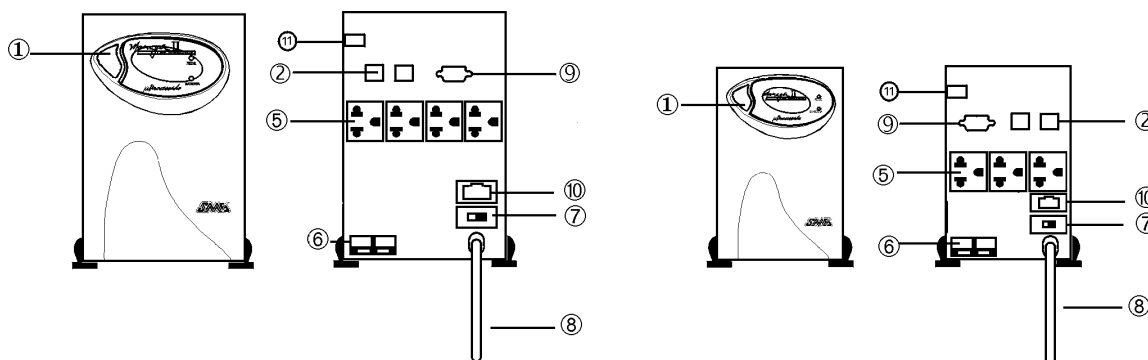
MANAGER II – μSM / μSV (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 1
MANAGER NET + – μSM (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 20
NET SLIM – μNS (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 31
MANAGER II SPECIAL – μSM (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 38
SLIM PROFESSIONAL – μPS (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 46
MANAGER III – ONDA QUADRADA – μSM (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 53
MANAGER III – SENOIDAL – μSM (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 68
EMERLUX – EM (ANEXO ESQUEMA ELÉTRICO)	PÁG. 78

Since 1982

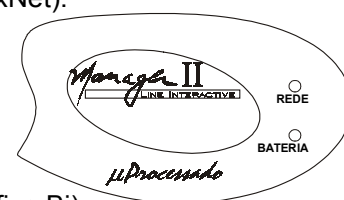
ROTEIRO DE TESTE DO MANAGER II / VISION II

μ SM600 / μ SM1200 - VERSÃO II

I. APRESENTAÇÃO



- 1- Chave On/Off.
- 2- Conectores telefônicos - padrão RJ 11 (somente nos modelos FaxNet).
- 3- Led verde para indicação de operação em rede elétrica.
- 4- Led vermelho para indicação de operação em bateria.
- 5- Tomada de saída - padrão NEMA 5/15.
- 6- Conector para bateria externa.
- 7- Chave seletora da tensão de rede (somente nos modelos com sufixo Bi).
- 8- Cabo de força (entrada de rede).
- 9- Conector (opcional) com 9 pinos (padrão DB9) para comunicação inteligente.
- 10- Porta-fusível.
- 11- Conector para o encaixe do Controle Remoto.



II. FUNCIONAMENTO

As Linhas Manager II oferecem praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois os Nobreak's auto-executam as funções sem intervenção do usuário. Entre estas funções podemos destacar o acionamento liga/desliga do Nobreak pelo Controle Remoto, a Recarga Automática de Bateria, o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (Led's e Alarme Sonoro) e o Sistema de Comunicação Inteligente.

O ACIONAMENTO LIGA/DESLIGA DO NOBREAK PELO CONTROLE REMOTO

é uma característica exclusiva dos Nobreak's SMS, sendo que a utilização deste controle é opcional. Para utilizá-lo faça o seguinte:

Após a instalação do controle remoto, basta posicionar a chave do controle na posição "I" para ligar o Nobreak ou na posição "0" para desligá-lo. Mantenha o botão 1 no painel frontal do Nobreak sempre desligado.

A RECARGA DE BATERIA é feita automaticamente na PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA independente da configuração das baterias utilizadas (interna(s), externa(s) ou ambas) , mesmo quando o Nobreak estiver desligado. Característica exclusiva dos Nobreak's SMS que permite a recarga constante da bateria, deixando-a sempre pronta para uso, aumentando sua durabilidade.

O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO INTELIGENTE (OPCIONAL)

Fornecido em forma de Kit composto por um disquete, um cabo para conexão e um manual de instalação. O software de gerenciamento de energia permite comunicação com computadores, mostrando na tela do monitor mensagens sobre as anormalidades da rede elétrica e a condição de uso das baterias. Executa também, automaticamente, o encerramento dos aplicativos (shutdown) algum tempo após a queda de energia. O software é compatível com diversos sistemas operacionais: DOS, Windows, Windows NT, Novell, Unix, etc.

CONECTORES TELEFÔNICOS (Somente nos modelos FaxNet)

Composto por dois conectores telefônicos (padrão RJ11) com protetor contra surtos de tensão. Protege equipamentos sensíveis como placa de Fax/Modem e aparelhos de fac-símile, etc.

III. SEQUÊNCIA DE TESTE P/ GARANTIA DA QUALIDADE E RENATEC:

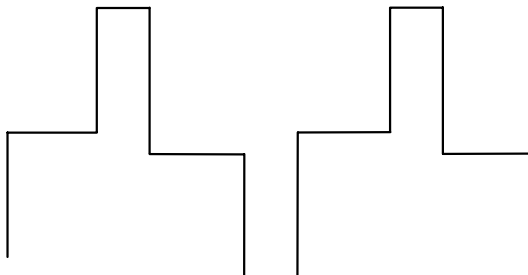
CONDIÇÕES PRELIMINARES:

1. Deixe a chave bivolt em 110 V e a chave push - botton desacionada.
2. Instale um variac em rede 220 Vac e zere a saída. Instale também um osciloscópio na saída do equipamento e um multímetro na saída do variac.
3. Caso o equipamento não possua bateria interna, conecte uma bateria externa (12 V), através de um fusível de 10 A.

TESTE:

1. Suba a tensão de entrada e verifique se o relê RE1 deverá bater com aproximadamente 85,0V.
2. Ligue a chave do equipamento.
3. Verifique se os 3 estágios de regulação do estabilizador do Nobreak através de um variac, instalando uma carga de 100W (para todos os modelos) e verificando se a tensão de saída fica num limite mínimo de 103,5V $\pm 1,7V$ e máximo de 121,9V $\pm 1,7V$, para uma faixa de entrada variando desde 100,0V $\pm 2,3V$ até 138,0V $\pm 2,3V$.
4. Instale agora carga nominal na saída do equipamento por aproximadamente 3 segundos, para verificar a qualidade do fusível de entrada.
5. Retire a carga e abaixando a tensão de entrada verifique o Nobreak entra em operação bateria com 94,0V $\pm 2,3V$ de entrada (sub-tensão) e se este retorna à operação rede com aproximadamente 100,5V $\pm 2,3V$ de entrada.

6. Aumente a tensão de entrada e verifique se o Nobreak passa a funcionar em operação bateria com aproximadamente 142,0V $\pm$ 2,3V de entrada (sobretensão) e se este retorna a operação rede com aproximadamente 137,0V $\pm$ 2,3V de entrada.
7. Desligue a tensão de alimentação do variac e observe que na condição de operação bateria existe onda quadrada mesmo sem carga instalada na saída do equipamento. Veja figura abaixo:



8. Ainda com o variac desligado, ligue o equipamento e observe se o led vermelho acende no instante da ligada e o led verde pisca rapidamente. Deve haver chaveamento 1,5 segundos após a ligada.
9. Desligue o equipamento. Ligue uma bateria ou fonte de tensão através de um disjuntor de 100 A.
10. Verificar a sobrecarga, conforme tabela a seguir:

MODELO	SAÍDA NORMAL	PROTEÇÃO ATUANDO
μ SM 600Bi	600 W	700 W
μ SM 1200Bi	1200 W	1400 W

Obs.

- a) Com tensão crítica de bateria 9,60V $\pm$ 0,18V o Nobreak se auto desligará e só voltará a operar se a rede retornar ou se “resetado” pela chave do painel frontal.
- b) Com tensão baixa de bateria 10,10V $\pm$ 0,18V o Nobreak começa a tocar a buzina com uma frequência maior do que a normal.

11. Permanecendo o variac desligado, verifique a tensão de saída em operação bateria (sem carga) que deve ser de 115 V $\pm$ 3 V. Aumente a carga gradualmente até metade da potência máxima do equipamento e verifique que a tensão de saída permanece dentro da faixa de estabilização de saída 103,5V $\pm$ 1,7V até 121,9 $\pm$ 1,7V

Obs. Utilize multímetro TRUE RMS.

12. Ligue o Nobreak sem rede e verifique se a forma de onda de saída permanece “quase estática” na tela do osciloscópio

13. Faça comutações rede/bateria e verifique sincronismo e fase com relação à rede elétrica de entrada.

14. Faça várias comutações rede/bateria e bateria/rede e verifique se não ocorre nenhuma interrupção na saída do Nobreak..
15. Faça o mesmo teste do item anterior com uma fonte chaveada com carga na saída. Observe se a fonte funciona normalmente (FACULTATIVO).
16. Mude a chave bivolt para 220 V.
17. Repita o item 3, variando apenas a faixa de entrada que deverá ser de um limite mínimo de $180V \pm 3,3V$ até um máximo de $264,5V \pm 3,3V$.
18. Abaixando a tensão de entrada, verifique se o Nobreak passa a funcionar em operação bateria com aproximadamente $180,0V \pm 3,3V$ de entrada (sub-tensão), e se este retorna à operação rede com aproximadamente $190,5V \pm 3,3V$ de entrada.
19. Aumente a tensão de entrada e verifique se o Nobreak passa a funcionar em operação bateria com aproximadamente $272,5V \pm 3,3V$ de entrada (sobretensão), e se este retorna a operação rede com aproximadamente $262,5V \pm 3,3V$ de entrada.
20. Desligue o equipamento sem desconectá-lo da tomada, desligue o cabo positivo da bateria. Meça a tensão no borne de expansão, que deverá ser de $14,0V \pm 0,18V$.
21. Ligue o Nobreak em uma rede 115V ou 220V, conforme a configuração da chave bivolt e certifique-se que a chave do painel frontal encontra-se desligada.
22. Certificando-se que a chave “liga/desliga” do controle remoto está na posição “0”, instale-o no conector apropriado localizado no painel traseiro.
23. Com o controle remoto conectado ao Nobreak passe a chave “liga/desliga” do controle remoto para a posição “I” e verifique se o Nobreak liga após isso, retorne a chave a posição “0” e verifique se o Nobreak desliga.
24. Desligue o Nobreak da rede e estando este em operação bateria repita o item acima.
25. Para os modelos com conector para comunicação inteligente, proceda o teste seguindo a orientação abaixo
 - a) Instale o cabo de força do jig na saída do Nobreak.
 - b) Conecte o cabo de 9 vias no conector DB9 do Nobreak e a outra extremidade no conector denominando (rede / novell).
 - c) Ligue o Nobreak em rede e depois o jig.
 - d) Desconecte o Nobreak da rede e verifique se o led AC FAIL acende.
 - e) Coloque carga gradualmente no Nobreak e verifique se quando a buzina do Nobreak começar a tocar com maior frequência e o led BATTERY LOW do jig acende.

- f) Retire a carga e o led BATTERY LOW deverá apagar, ainda com o Nobreak em operação bateria acione a chave SHUT-DOWN do jig e verifique se o Nobreak desliga.

OBS.: Após a operação acima, o Nobreak só volta a funcionar se conectado à rede ou se resetado pela chave do painel frontal.

26. Desligue o Nobreak.

27. Confira (para todos os modelos Fax Net) se a tomada telefônica com denominação “Linha” está dando continuidade com a denominada “Fone” e também se os terminais das mesmas não estão em curto.

28. Para os modelos Fax Net, efetuar o teste do filtro telefônico medindo a continuidade com um ohmímetro, da seguinte maneira.

- a) Curto-circuitar a saída e medir a resistência de entrada que deverá estar entre 38Ω e 50Ω .
- b) Ainda com a saída curto-circuitada meça a resistência entre a linha e o terra, onde a mesma deverá ser ∞ .
- c) Retire o curto-circuito da saída e meça a resistência entre linha, sendo que a mesma deverá ser ∞ .

IV. MANUTENÇÃO

- Após desligar o Nobreak da rede elétrica e os cabos da bateria, curto-circuito o capacitor C27 para descarregá-lo, evitando assim danos na placa durante a manutenção.

ROTEIRO DE MANUTENÇÃO LINHA μ SM e μ SV

- **Conteúdo:**
Formas de onda nos principais pontos

• **Manutenção:**

Primeiramente verifique visualmente a placa;

Verifique se há curto de solda ou algum componente mau conectado;

Verificar se as baterias estão bem conectadas;

Após a inspeção, verifique o funcionamento das fontes de alimentação da placa:

- + 5V (terminal K de IC5)
- + 12V (catodo de D32)
- - 12V (anodo de D25)

• **Nobreak não liga:**

Verificar a existência de:

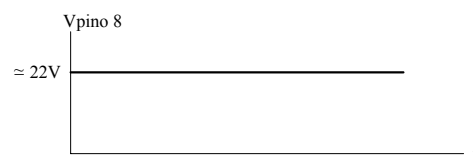
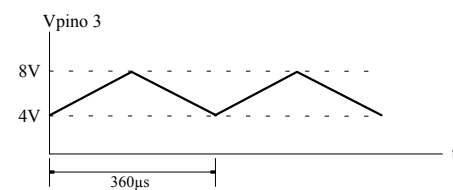
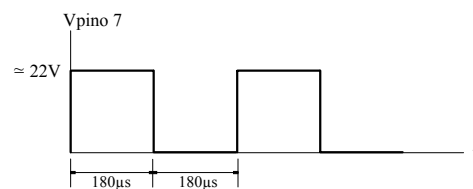
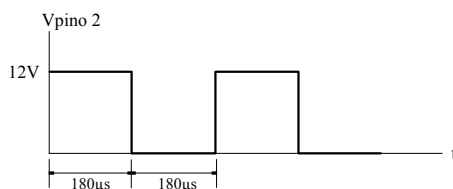
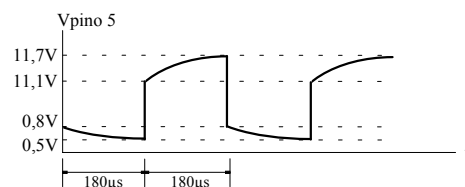
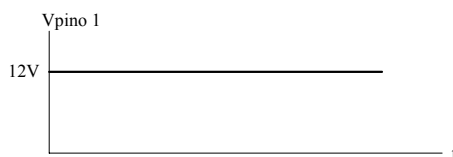
- + 5V (terminal K do IC5)

Caso não tenha, verificar se Q12 e Q13 estão saturados. Conferir IC5

- + 12V (catodo D32)

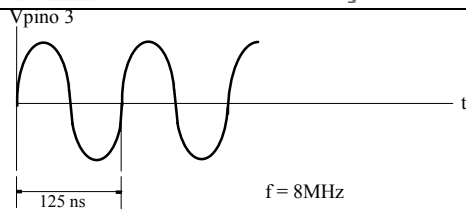
- - 12V (anodo D25)

Caso não tenha, verificar se Q12 e Q13 estão saturados. Conferir os sinais de IC10 (IR2151) com os sinais abaixo:

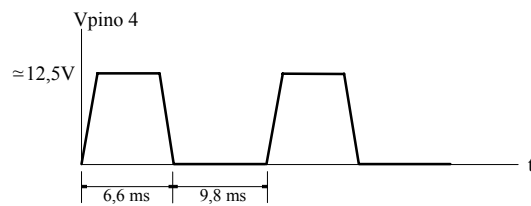


As fontes + 12V e - 12V também podem apresenta problemas quando existir algum resistor errado ligado as portas de IC1 e IC4

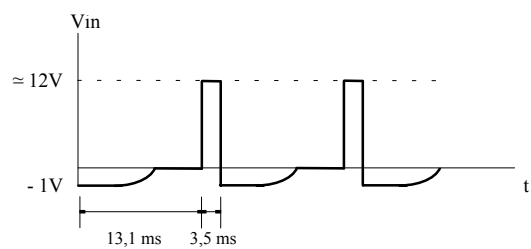
- Verificar se o cristal X1 está oscilando na frequência de 8MHz (pino 3 de IC3).



- Verificar a presença do sinal abaixo no pino 4 de IC2.

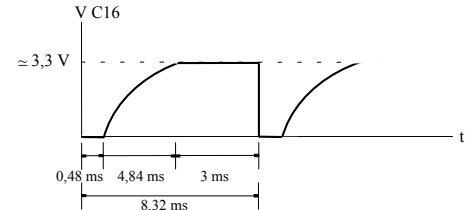
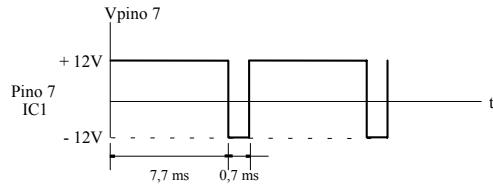
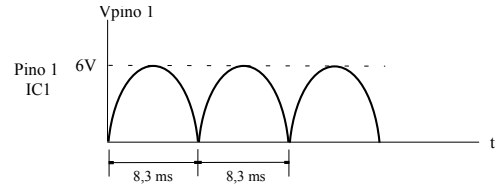
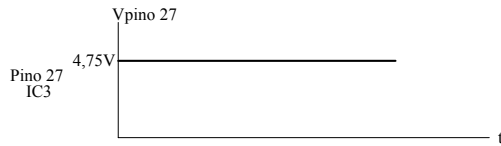


- Caso não possua o sinal acima, verifique a entrada do Foto acoplador (pinos 1 e 2 de IC2).

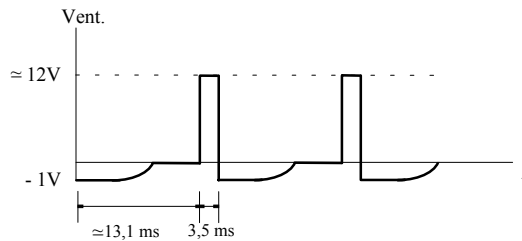


- Nobreak não reconhece rede:

- Com 115Vac de entrada, compare os sinais do Nobreak com os gráficos abaixo:



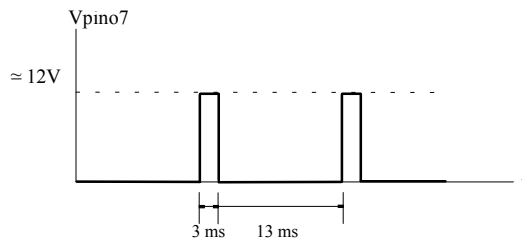
- Verificar o sinal na entrada do Foto acoplador (pinos 1 e 2 de IC2)



- Verificar se em presença de rede (entrada 115Vac), os transistores Q12 e Q13 estão saturados.
- Caso Q12 sature e Q13 continue cortado, verificar o valor do R37 que deverá ser 4,7 K Ω e R36 - 12 K Ω

Forma de onda de saída deformada na sobrecarga

- Conferir se todos os Mosfet's são IRFZ 46N, verificar resistência entre "DRENO" e "SOURCE" $R_{DS} = 20m\Omega$.
- Verificar os pulsos de excitação dos fet's (pinos 7 e 8 de IC4 defasados em 180°).



Sobrecarga

- Se, a sobrecarga atuar simetricamente nos dois canais mas com valores de potência maior ou menor do que especificado no roteiro, verificar R18, R19 e R16.

- Quando a sobrecarga atuar fora da potência especificada e com deformação no chaveamento:
 - Algum mosfet pode estar com problema ou terminal sem solda.
 - Transformador com problema.

- **Recarregador não funciona**

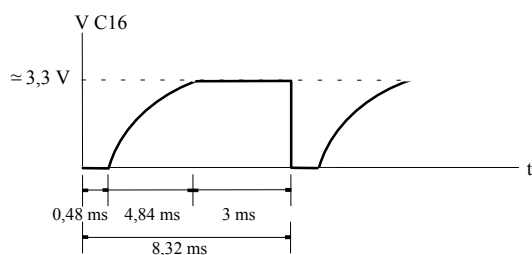
- Tensão de recarga fora do especificado $13,9V \pm 1V$
- Conferir resistores:
 - $R24 = 75K$ 1% 0,4W
 - $R25 = 47K$ 1% 0,4W
 - $R26 = 270K$ 1% 0,4W
 - $R100 = 2K2$ 1% 0,4W

- **Corrente no recarregador fora do especificado**

- P/ Bateria descarregada IREC = 600mA
- Conferir:
 - P/ modelos 800, 1000 ou 1200 □ $R28, R29$ e $R30 = 2R7$
 - P/ modelos 400, 600 □ $R28, R29$ e $R30 = 3R3$

- **Valor de subtensão fora do especificado**

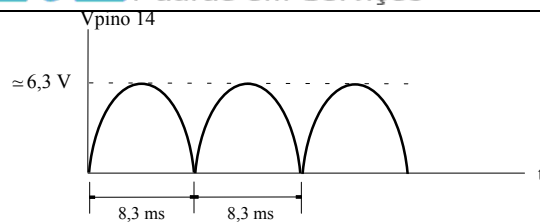
- Comparar o sinal no capacitor C16 com o sinal abaixo (115Vac de entrada)



- Conferir o valor dos seguintes resistores:
 - $R61 = 22K$ 1%
 - $R78 = 22K$ 1%
 - $R79 = 150R$ 1%
- Verificar D37

- **Comutação dos tap's do estabilizador desajustada**

- Conferir o valor dos seguintes resistores:
 - $R50 = 22K$ 1%, $R51 = 56K$ 1%, $R52 = 47K$ 1%
- Comparar o sinal no pino 14 de IC1 do Nobreak, com o sinal abaixo: (115Vac de entrada)



DEFEITOS E SOLUÇÕES

DEFEITO : APITO CONTÍNUO, NÃO DESLIGA E NÃO TEM SAÍDA.

SOLUÇÃO: Q-21 EM CURTO , NÃO ACIONA RESET CORRETAMENTE.

DEFEITO: NÃO RECONHECE REDE , PORÉM COM A CHAVE DESLIGADA BATE RELÊ 1.

SOLUÇÃO: RESISTOR R-57 (VERIFICAR MALHA DE R-60 A 70) ABERTO, NÃO ENVIA SINAL PARA O PINO 20 DO IC-3.

DEFEITO: TENSÃO DE SAÍDA DE 180 VAC EM BATERIA.

SOLUÇÃO: FONTE DE -VCC COM -0,7 AO INVÉS DE -12 V, CAUSADO PELO C-23 EM CURTO.

DEFEITO: APITA DIRETO E CRISTAL NÃO OSCILA (PINO 3 DO IC3).

SOLUÇÃO: CAPACITOR C-21 OU 22 EM CURTO, NÃO DEIXA CRISTAL OSCILAR.

DEFEITO: RECARREGADOR COM TENSÃO DE 9 V.

SOLUÇÃO: DIODO D-13 ABERTO.

DEFEITO: SEM TENSÃO DE SAÍDA EM BATERIA.

SOLUÇÃO: FONTE +12VCC COM +0,7 DEVIDO A D-28 E 29 ABERTOS.

DEFEITO: EM BATERIA QUANDO DESLIGAMOS A CHAVE , DEMORA PARA DESLIGAR O PONTO ALFA (O LED VERMELHO FICA ACESO).

SOLUÇÃO: Q-11 EM CURTO (DESMAGNETIZADOR).

DEFEITO: REPICANDO RELÊ 1 E SEM SAÍDA

SOLUÇÃO: C-16 DANIFICADO.

DEFEITO: APITA CONTÍNUO E SEM SAÍDA.

SOLUÇÃO: CRISTAL(NÃO OSCILAVA PINO 3 DO IC-3).

DEFEITO: TENSÃO DE SAÍDA EM BATERIA 350V

SOLUÇÃO: DIODOS DA PONTE DO D-18 A 21 EM CURTO.

DEFEITO: REPICANDO RELÊ 1 COM A CHAVE DESLIGADA E LED 1 PISCANDO JUNTO.

SOLUÇÃO: TL-431 DEIXAVA O -12VCC COM -5.

DEFEITO: FICA DANDO PULSOS NA CAMPAINHA EM BATERIA E NÃO TEM SAÍDA .

SOLUÇÃO: C-16 DANIFICADO OU ABERTO.

DEFEITO: DISPLAY SÓ EXIBE □□□□.

SOLUÇÃO: IC-12 (LM-324) DANIFICADO.

DEFEITO: QUANDO LIGA EM BATERIA, DESARMA POR SOBRECARGA; RECONHECE REDE, PORÉM QUANDO CAÍ POR SUBTENSÃO, CORTA O INVERSOR E O LED VERMELHO FICA ACESO CONTINUAMENTE.

SOLUÇÃO: VERIFICAR SE PINO 12 DO IC-4 SE EXIBE UMA SENÓIDE.

DEFEITO: EM OPERAÇÃO BATERIA A FORMA DE ONDA FICA DEFORMADA EM UM DOS LADOS E O DISSIPADOR DESSE LADO AQUECE.

SOLUÇÃO: DIODOS DE PROTEÇÃO DOS FETS DESTES CANAL COM FUGA.

DEFEITO: RECARREGADOR COM TENSÃO DE 9 V.

SOLUÇÃO: MEDIR BASE E EMISSOR DE Q-10, SE AMBOS ESTIVEREM COM ~ 20V, R28,29 E 30 ESTÃO ABERTOS(3,3 R).

DEFEITO: LED PISCANDO E APITANDO EM PULSOS RÁPIDOS COM A CHAVE DESLIGADA.

SOLUÇÃO: FET EM CURTO.

DEFEITO: 95 V EM OPERAÇÃO BATERIA.

SOLUÇÃO: R-45 ABERTO MANDA TENSÃO IRREGULAR DO SENSOR DE ESTABILIZAÇÃO PARA O IC-3.

DEFEITO: SEM TENSÃO DE SAÍDA EM REDE E BATERIA.

QUANDO VARIA TENSÃO NO VARIAC. BATE RELÊS DO ESTABILIZADOR.

SOLUÇÃO: NÃO ACIONAVA RE-4 DEVIDO A Q-22 ABERTO.

DEFEITO: QUANDO DESLIGA A CHAVE SEM REDE, BATE O RELÊ ALGUMAS VEZES.

SOLUÇÃO: VERIFICAR SE Q-12 E 13 ESTÃO OK, ENTÃO TROQUE O IC-3.

DEFEITO: NÃO ENTRA REDE APENAS NO ÚLTIMO TAP.

SOLUÇÃO: VERIFICAR SE EM REDE TENSÃO DE +5V CAI PARA 4,5 V. ENTÃO É O MICROCONTROLADOR.

DEFEITO: RECARREGADOR NÃO REGULA, VARIA CONFORME A REDE E ONDA PWM FICA DEFORMADA.

SOLUÇÃO: Q-9 DANIFICADO.

DEFEITO: DESARMA POR SOBRECARGA QUANDO TIRA DA REDE, COM REDE BAIXA, FUNCIONA NORMAL EM BATERIA.

SOLUÇÃO: MICROCONTROLADOR.

DEFEITO: TENTA ENTRAR EM REDE MAS BATE RE-1 A CADA 3 segundos.

SOLUÇÃO: VERIFICAR FONTES +12 E -12 SE ESTÃO OK, R-69 ABERTO.

DEFEITO: SÓ RECONHECE REDE EM 220V, EM 115 SINCRONIZA MAS NÃO ENTRA.

SOLUÇÃO: C-16 ALTERADO.

DEFEITO: NÃO RECONHECE REDE, PINO 6 DO IC-3 COM 3.4 V.

SOLUÇÃO: C-16 ALTERADO.

LISTAGEM DE COMPONENTES VISION II

μ SV2000 / μ SV3000 - VERSÃO II

VARIÁVEIS μ SV2000/3000

MODELO MSV	2000BI	2000S	3000BI	3000S
POSIÇÃO NA PLACA				
C8	100kF/400v	47kF/630V	100kF/400v	47kF/630V
R105	JUMPER	33K 5%	JUMPER	33K 5%
R106	5K6 5%	5K6 5%	não conectado	não conectado
J1 18AWG (posição)	1	6	1	6
Q3,Q4,Q22,Q25	Não conectado	não conectado	IRF2807	IRF2807
VR2	175V	275V	175V	275V
FS1,FS2	60A	60A	80A	80A
FS5 3AG	20A	10A	30A	15A
R108	1K / 2W	2K2 / 2W	330R / 2W	1K / 2W
R19	1K2 1%	1K2 1%	820R 1%	820R 1%
R3,R4,R73,R116	Não conectado	não conectado	470R 5%	470R 5%

OBS: MODELOS S 220V "JUMPEAR" J220V E AM CH BI COM RS CH BI

COMPONENTES

CAP. CER. DISCO NP0 22pF/100V +/-10% CINTADO
 CAP. CER. DISCO 100kF/50V -20/+80 % CINTADO
 CAP. CER. FUNCAOY2 4K7pF/250Vac -20/50% 7,5mm
 CAP. ELET. RAD 470uF/25V 20% CINTADO
 CAP. ELET. RAD 0,1uF/100V 20% CINTADO
 CAP. ELET. RAD 1uF/100V 20% CINTADO
 CAP. ELET. RAD 4,7uF/100V 20% CINTADO
 CAP. ELET. RAD 1000uF/50V 20% GRANEL
 CAP. ELET. RAD 10uF/50V 20% CINTADO
 CAP. ELET. RAD 22uF/50V 20% CINTADO
 CAP. POL. 100KpF/63V 5% 5mm CINTADO
 CAP. POL. 100kpf/400V 10% 10mm GRANEL

CAP. POL. 1KpF/63V 10% 5mm CINTADO
 CAP. POL. 10KpF/63V 10% 5mm CINTADO
 CAP. POL. 22KpF/63V 10% 5mm CINTADO
 CAP. POL. 4,7KpF/63V 10% 5mm CINTADO
 CAP. POLP. FUNCAO X2 100KpF/250Vac 10% 15mm
 FIO RIG COBRE 18 AWG ESTAN NU C/ CARRETEL N6
 FIO RIG COBRE 22 AWG ESTAN NU C/ CARRETEL N6
 FUSIVEL AUTOM. GD. 60A TIPO LAMINA DOURADO

POSIÇÃO

C21,C22
 C26,C1,C23
 C30,C31
 C13
 C5
 C19
 C6
 C4,C27,C29
 C32,C41
 C11,C12,C35,C36
 C20,C16,C7,C39
 C8

C28,C25,C3,C33,C34
 C9,C15
 C24
 C18
 C10
 J1
 R105
 FS1,FS2

FUSIVEL 20A 3AG ACAO MEDIA	FS5
RELE MNIATURA 20A 24VDC	RE1,RE2,RE3,RE4
INDUTOR P/ FILTRO DE LINHA H-532 NT35 REV.01	L1
TRAFO DE CORRENTE H-050 REV.02	TR1
RESISTOR CARBONO 1K 1/3W 5% CINTADO	R41,R103,R97
RESISTOR CARBONO 10K 1/3W 5% CINTADO	R104,R118,R119,R131,R132, R136,R109,R125,R137
	R86,R92,R95,R98,R99
	R101
RESISTOR CARBONO 1M 1/3W 5% CINTADO	R27
RESISTOR CARBONO 120R 1/3W 5% CINTADO	R74,R36,R13,R20,R127
RESISTOR CARBONO 1K2 1/3W 5% CINTADO	R15
RESISTOR CARBONO 12K 1/3W 5% CINTADO	R79,R35
RESISTOR CARBONO 120K 1/3W 5% CINTADO	R72,R94
RESISTOR CARBONO 150R 1/3W 5% CINTADO	R39
RESISTOR CARBONO 1K5 1/3W 5% CINTADO	R117
RESISTOR CARBONO 15K 1/3W 5% CINTADO	R40,R56,R87,R91
RESISTOR CARBONO 220R 1/3W 5% CINTADO	R28,R29,R30
RESISTOR CARBONO 2K2 1/3W 5% CINTADO	R85
RESISTOR CARBONO 2R2 1/3W 5% CINTADO	R135
RESISTOR CARBONO 2M7 1/3W 5% CINTADO	R57,R83,R84
RESISTOR CARBONO 330R 1/3W 5% CINTADO	R32,R31
RESISTOR CARBONO 33K 1/3W 5% CINTADO	R82
RESISTOR CARBONO 330K 1/3W 5% CINTADO	R120,R121
RESISTOR CARBONO 390R 1/3W 5% CINTADO	R16
RESISTOR CARBONO 3K9 1/3W 5% CINTADO	R23,R2,R1,R5,R6,R110,R7,R8
RESISTOR CARBONO 390K 1/3W 5% CINTADO	R96,R54,R55,R37,R21,R12,R77,R128,R113,R115
RESISTOR CARBONO 470R 1/3W 5% CINTADO	R38,R58,R93,R111,R112,R122,R123,R124,R126
RESISTOR CARBONO 4K7 1/3W 5% CINTADO	R17
RESISTOR CARBONO 47K 1/3W 5% CINTADO	R76,R75
RESISTOR CARBONO 470K 1/3W 5% CINTADO	R106
RESISTOR CARBONO 560R 1/3W 5% CINTADO	R71
RESISTOR CARBONO 5K6 1/3W 5% CINTADO	R42,R43
RESISTOR CARBONO 56K 1/3W 5% CINTADO	R134
RESISTOR CARBONO 560K 1/3W 5% CINTADO	R22,R14
RESISTOR CARBONO 6K8 1/3W 5% CINTADO	R59
RESISTOR CARBONO 68K 1/3W 5% CINTADO	R108
RESISTOR CARBONO 8K2 1/3W 5% CINTADO	R9,R10,R33,R34
RESISTOR FIO 1K 2W 10% CINTADO	R19
RESISTOR FILME METALICO 10K 0,33W 1% CINTADO	R81
RESISTOR FILME METALICO 1K2 0,33W 1% CINTADO	R53
RESISTOR FILME METALICO 12K 0,33W 1% CINTADO	R25
RESISTOR FILME METALICO 120K 0,33W 1% CINTADO	R44
RESISTOR FILME METALICO 15K 0,33W 1% CINTADO	R100
RESISTOR FILME METALICO 1K8 0,33W 1% CINTADO	R11,R61,R78,R65,R50
RESISTOR FILME METALICO 2K2 0,33W 1% CINTADO	R26
RESISTOR FILME METALICO 22K 0,33W 1% CINTADO	R69,R70,R45
RESISTOR FILME METALICO 270K 0,33W 1% CINTADO	R102,R107
RESISTOR FILME METALICO 33K 0,33W 1% CINTADO	R68,R18
RESISTOR FILME METALICO 3K6 0,33W 1% CINTADO	R114
RESISTOR FILME METALICO 3K9 0,33W 1% CINTADO	R52,R60,R80
RESISTOR FILME METALICO 39K 0,33W 1% CINTADO	R51,R62
RESISTOR FILME METALICO 47K 0,33W 1% CINTADO	R49,R47,R63,R67
RESISTOR FILME METALICO 56K 0,33W 1% CINTADO	R48,R64,R46,R66
RESISTOR FILME METALICO 560K 0,33W 1% CINTADO	R24
RESISTOR FILME METALICO 680K 0,33W 1% CINTADO	
RESISTOR FILME METALICO 75K 0,33W 1% CINTADO	
	TP1
TRIMPOT HORIZ. 100K 20% DIAM.10mm	IC1,IC4,IC12
CI 4 AMP. OPERACIONAL 324	IC5
CI ZENER AJUSTAVEL TL431AC (AI) CINTADO	IC10
CI GATE DRIVER 2151 IR	X1
CRISTAL OSCILADOR 8MHz CINTADO	X2
RESSONADOR CERAMICO 8.0MHz 30pF CINTADO	D3...D9,D22...D24,D26,D27,D30, D40,D42,D48,D49
DIODO SINAL 1N 4148 200mA 75V trr=4ns CINTADO	D50,D51,D52
	D14,D15
DIODO SINAL 1N 4148 200mA 75V trr=4ns CINTADO	
DIODO RET. 1N 5406 3A 600V CINTADO	

DIODO RET. 1N 4007 1A 1000V CINTADO	D10...D12,D18...,D21,D31,D33...D36,D43,D44
DIODO RET. 1N 4007 1A 1000V CINTADO	D45,D46,D47
DIODO ZENER 33V 0,5W 5% CINTADO	D1,D2,D28,D29
DIODO ZENER 12V 0,5W 5% CINTADO	D25,D37
DIODO ZENER 24V 0,5W 5% CINTADO	D32
DIODO ZENER 36V 0,5W 5% CINTADO	D38,D39
CI MICROCONTROLADOR (0123456789)	IC3
CI MICROCONTROLADOR DISPLAY (0123456789)	IC13
CI FOTO ACOPLADOR 4N33 DARLINGTON OUTPUT	IC2,IC7,IC8,IC9
TRANSISTOR BIPOLAR NPN BC 337 45V 500mA CINTADO	Q9,Q14,Q15,Q18,Q23
TRANSISTOR BIPOLAR PNP BC 327 45V 500mA CINTADO	Q13,Q24,Q26
TRANSISTOR BIPOLAR NPN BC 548 30V 100mA CINTADO	Q12,Q17,Q19,Q20,Q21,Q27
TRANSISTOR BIPOLAR NPN 2N5550 140V 600mA CINTADO	Q16
TRANSISTOR BIPOLAR NPN TIP 41C 100V 5A TO220	Q28
TRANSISTOR BIPOLAR PNP TIP 42C 100V 5A TO220	Q10
TRANSISTOR MOSFET IRF2807 75V 71A 0,013R TO220	Q1,Q2,Q5,Q6,Q7,Q8,Q11,Q30
REGULADOR DE TENSÃO LM 7812	IC11
VARISTOR 275V DIAM. 14mm CINTADO	VR1,VR3,VR4
VARISTOR 175V DIAM. 14mm CINTADO	VR2

OBS.: NÃO CONSIDERAR OS TERMOS “CINTADO” E “GRANEL”.

LISTAGEM DE COMPONENTES VISION II

μSV600 / μSV1200 - VERSÃO II

VARIÁVEIS μSV600/1200

MODELO μSV	600BI	1200BI
POSIÇÃO		
FS1,FS3	NÃO CONECT.	AUTOM. 30A

R28,R29,R30	3R3 5%	2R7 5%
R5,R6	NÃO CONECT.	470R 5%
R106	6K8 5%	NÃO CONECT.
R19	1K5 1%	1K 1%
Q5,Q6	NÃO CONECT.	IRF 3205
J1	GRANDE	PEQUENO

OBS: MODELOS S 220V JUMPEAR J220V E AM CH BI COM RS CH BI

COMPONENTES

POSIÇÃO

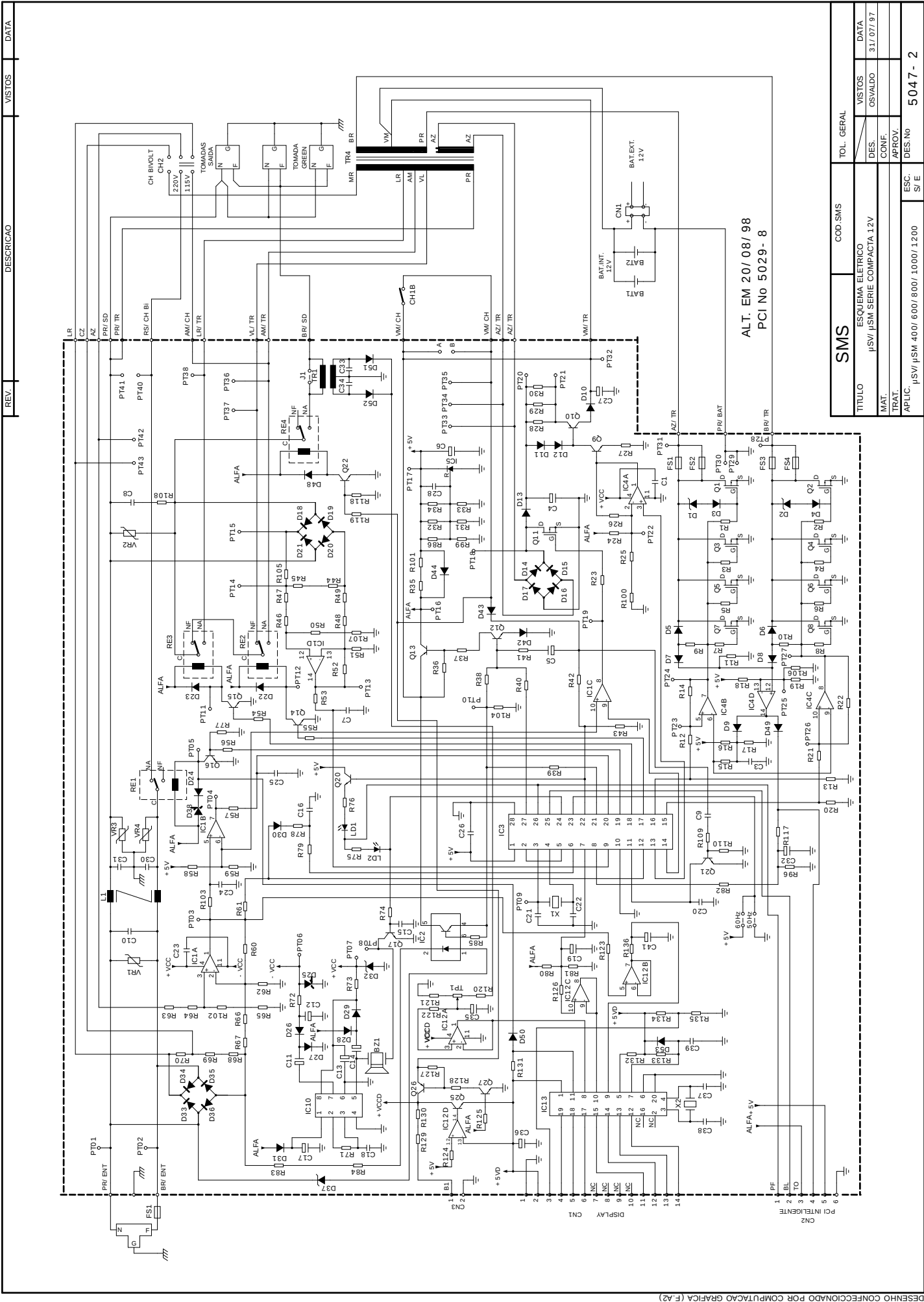
CAP. CER. DISCO NP0 22pF/100V +/-10% CINTADO	C21,C22
CAP. CER. DISCO 100kpF/50V -20/+80 % CINTADO	C26,C1,C23
CAP. CER. FUNCAOY2 4K7pF/250Vac -20/50% 7,5mm	C30,C31
CAP. ELET. RAD 470uF/25V 20% CINTADO	C27
CAP. ELET. RAD 100uF/25V 20% CINTADO	C17
CAP. ELET. RAD 0,1uF/100V 20% CINTADO	C5
CAP. ELET. RAD 1uF/100V 20% CINTADO	C19
CAP. ELET. RAD 4,7uF/100V 20% CINTADO	C6
CAP. ELET. RAD 1000uF/50V 20% GRANEL	C4
CAP. ELET. RAD 10uF/50V 20% CINTADO	C32,C41
CAP. ELET. RAD 22uF/50V 20% CINTADO	C11,C12,C13,C14,C35,C36
CAP. POL. 100KpF/63V 5% 5mm CINTADO	C20,C16,C7,C39
CAP. POL. 100kpF/400V 10% 10mm GRANEL	C8
CAP. POL. 1KpF/63V 10% 5mm CINTADO	C3,C25,C28,C33,C34
CAP. POL. 10KpF/63V 10% 5mm CINTADO	C9,C15
CAP. POL. 22KpF/63V 10% 5mm CINTADO	C24
CAP. POL. 4,7KpF/63V 10% 5mm CINTADO	C18
CAP. POLP. FUNCAO X2 100KpF/250Vac 10% 15mm GRAN	C10
FIO RIG COBRE 22 AWG ESTAN NU C/ CARRETEL N6	J1,R105
FUSIVEL AUTOM. PQ. 30A TIPO LAMINA DOURADO	FS2,FS4
MICRO SWITCH MODEL MS 12-10	RE1,RE2,RE3,RE5
TRAFO DE CORRENTE H-050 REV.02	TR1
RESISTOR CARBONO 1K 1/3W 5% CINTADO	R41,R103
RESISTOR CARBONO 10K 1/3W 5% CINTADO	R104,R118,R119,R131,R132,R136
RESISTOR CARBONO 1M 1/3W 5% CINTADO	R86,R99
RESISTOR CARBONO 120R 1/3W 5% CINTADO	R101
RESISTOR CARBONO 12K 1/3W 5% CINTADO	R74,R36,R13,R20,R127
RESISTOR CARBONO 120K 1/3W 5% CINTADO	R15
RESISTOR CARBONO 150R 1/3W 5% CINTADO	R79,R35
RESISTOR CARBONO 1K5 1/3W 5% CINTADO	R72
RESISTOR CARBONO 15K 1/3W 5% CINTADO	R39
RESISTOR CARBONO 220R 1/3W 5% CINTADO	R117
RESISTOR CARBONO 2K2 1/3W 5% CINTADO	R40,R82
RESISTOR CARBONO 270R 1/3W 5% CINTADO	R27
RESISTOR CARBONO 27K 1/3W 5% CINTADO	R96
RESISTOR CARBONO 2M7 1/3W 5% CINTADO	R85
RESISTOR CARBONO 330R 1/3W 5% CINTADO	R135
RESISTOR CARBONO 33K 1/3W 5% CINTADO	R57,R83,R84
RESISTOR CARBONO 330K 1/3W 5% CINTADO	R32,R31
RESISTOR CARBONO 3R3 1/3W 5% CINTADO	R28,R29,R30
RESISTOR CARBONO 3K9 1/3W 5% CINTADO	R120,R121
RESISTOR CARBONO 390K 1/3W 5% CINTADO	R16
RESISTOR CARBONO 470R 1/3W 5% CINTADO	R73,R23,R2,R1,R110
RESISTOR CARBONO 4K7 1/3W 5% CINTADO	R54,R55,R56,R37,R21,R12,R109,R77,R128
RESISTOR CARBONO 47K 1/3W 5% CINTADO	R38,R58,R122,R123,R124,125,R126
RESISTOR CARBONO 470K 1/3W 5% CINTADO	R17
RESISTOR CARBONO 560R 1/3W 5% CINTADO	R76,R75
RESISTOR CARBONO 56K 1/3W 5% CINTADO	R71
RESISTOR CARBONO 560K 1/3W 5% CINTADO	R42,R43
RESISTOR CARBONO 6K8 1/3W 5% CINTADO	R106,R134

RESISTOR CARBONO 68K 1/3W 5% CINTADO	R22,R14
RESISTOR CARBONO 8K2 1/3W 5% CINTADO	R59
RESISTOR FIO 1K 2W 10% CINTADO	R108
RESISTOR FILME METALICO 10K 0,33W 1% CINTADO	R9,R10,R33,R34
RESISTOR FILME METALICO 11K 0,33W 1% CINTADO	R81
RESISTOR FILME METALICO 120K 0,33W 1% CINTADO	R53
RESISTOR FILME METALICO 1K5 0,33W 1% CINTADO	R19
RESISTOR FILME METALICO 1K8 0,33W 1% CINTADO	R44
RESISTOR FILME METALICO 2K2 0,33W 1% CINTADO	R100
RESISTOR FILME METALICO 22K 0,33W 1% CINTADO	R11,R61,R78,R65,R50
RESISTOR FILME METALICO 270K 0,33W 1% CINTADO	R26
RESISTOR FILME METALICO 33K 0,33W 1% CINTADO	R69,R70,R45,R80
RESISTOR FILME METALICO 3K6 0,33W 1% CINTADO	R102,R107
RESISTOR FILME METALICO 3K9 0,33W 1% CINTADO	R68,R18
RESISTOR FILME METALICO 47K 0,33W 1% CINTADO	R25,R52,R60
RESISTOR FILME METALICO 56K 0,33W 1% CINTADO	R51,R62
RESISTOR FILME METALICO 560K 0,33W 1% CINTADO	R49,R47,R63,R67
RESISTOR FILME METALICO 680K 0,33W 1% CINTADO	R48,R64,R46,R66
RESISTOR FILME METALICO 75K 0,33W 1% CINTADO	R24
TRIMPOT HORIZ. 100K 20% DIAM.10mm	TP1
CI 4 AMP. OPERACIONAL 324	IC1,IC4,IC12
CI ZENER AJUSTAVEL TL431AC (AI) CINTADO	IC5
CI GATE DRIVER 2151 IR	IC10
CRISTAL OSCILADOR 8MHz CINTADO	X1
DIODO SINAL 1N 4148 200mA 75V trr=4ns CINTADO	D3...D9,D22...D24,D26...D30,D42,D48,D49...D52
DIODO RET. RL204 2A 400V CINTADO	D13,D14,D15,D16,D17
DIODO RET. 1N 4007 1A 1000V CINTADO	D10...D12,D18...,D21,D31,D33...D36,D43,D44
DIODO ZENER 33V 0,5W 5% CINTADO	D1,D2
DIODO ZENER 12V 0,5W 5% CINTADO	D25,D32,D37
DIODO ZENER 24V 0,5W 5% CINTADO	D38
CI M.C. NOBREAK uSV/SM	IC3
CI M.C. DISPLAY NOBREAK uSV	IC13
CI FOTO ACOPLADOR 4N33 DARLINGTON OUTPUT	IC2
TRANSISTOR BIPOLAR NPN BC 337 45V 500mA CINTADO	Q9,Q14,Q15,Q16,Q22
TRANSISTOR BIPOLAR PNP BC 327 45V 500mA CINTADO	Q13,Q26
TRANSISTOR BIPOLAR NPN BC 548 30V 100mA CINTADO	Q12,Q17,Q20,Q21,Q27
TRANSISTOR BIPOLAR NPN TIP 41C 100V 5A TO220	Q25
TRANSISTOR BIPOLAR PNP TIP 42C 100V 5A TO220	Q10
TRANSISTOR MOSFET IRFZ46N 55V 53A 0,020R TO220	Q11
TRANSISTOR MOSFET IRF3205 55V 110A 0.008R TO220	Q1,Q2
VARISTOR 275V DIAM. 14mm CINTADO	VR1,VR3,VR4
VARISTOR 175V DIAM. 14mm CINTADO	VR2

OBS.: NÃO CONSIDERAR OS TERMOS “CINTADO” E “GRANEL”.

ANOTAÇÕES

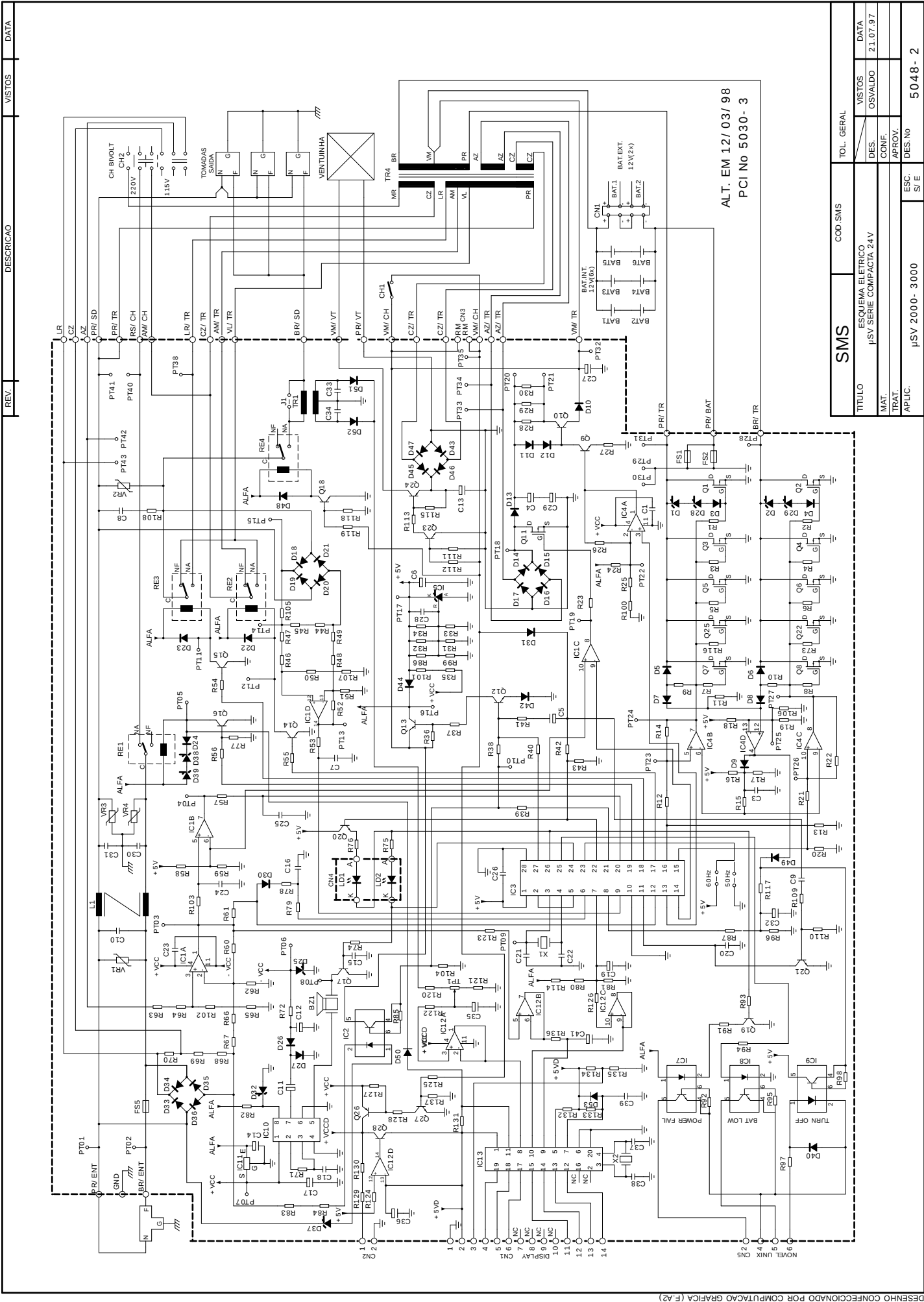
[illegible]



REV.	DESCRICAO	VISTOS	DATA
1	ESQUEMA ELETRICO	DES.	31/07/97
2	ESQUEMA ELETRICO	OSVALDO	
3	ESQUEMA ELETRICO	CONF.	
4	ESQUEMA ELETRICO	APROV.	
5	ESQUEMA ELETRICO	TRAT.	
6	ESQUEMA ELETRICO	APLIC.	
7	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
8	ESQUEMA ELETRICO	COD. SMS	
9	ESQUEMA ELETRICO	TOL. GERAL	
10	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
11	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
12	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
13	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
14	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
15	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
16	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
17	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
18	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
19	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
20	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
21	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
22	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
23	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
24	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
25	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
26	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
27	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
28	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
29	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
30	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
31	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
32	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
33	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
34	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
35	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
36	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
37	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
38	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
39	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
40	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
41	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
42	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
43	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
44	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
45	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
46	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
47	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
48	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
49	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
50	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
51	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
52	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
53	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
54	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
55	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
56	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
57	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
58	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
59	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
60	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
61	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
62	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
63	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
64	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
65	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
66	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
67	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
68	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
69	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
70	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
71	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
72	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
73	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
74	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
75	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
76	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
77	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
78	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
79	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
80	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
81	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
82	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
83	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
84	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
85	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
86	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
87	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
88	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
89	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
90	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
91	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
92	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
93	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
94	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
95	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
96	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
97	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
98	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
99	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	
100	ESQUEMA ELETRICO	ESQ. SMS	

ALT. EM 20/08/98
PCI No 5029-8

DESENHO CONFECIONADO POR COMPUTACAO GRAFICA (F.A2)

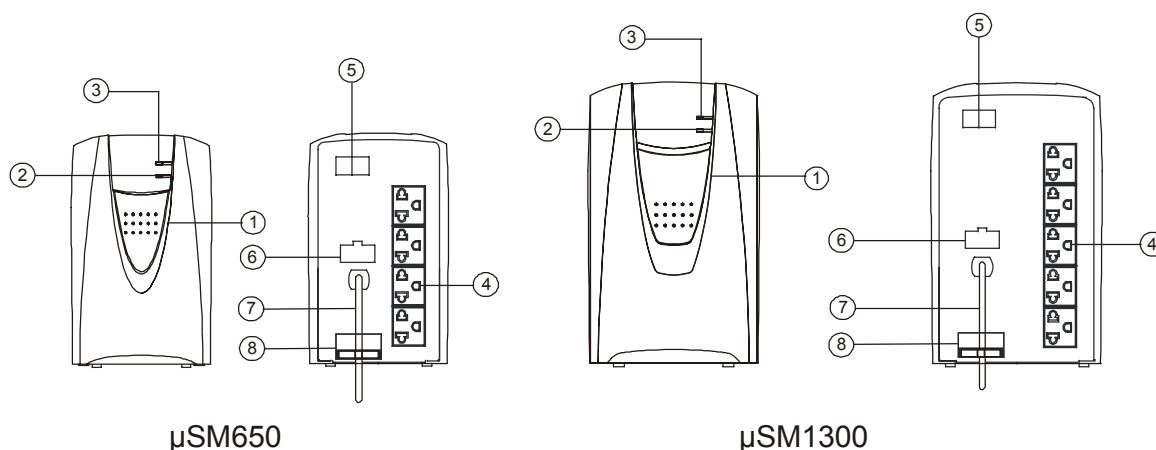


ALT. EM 12/03/98
PCI No 5030- 3

SMS		COD.SMS		TOL. GERAL	
TITULO	ESQUEMA ELETRICO	DES.	OSVALDO	DATA	21.07.97
MAT.	TRAT.	CONF.	APROV.		
APLIC.	µSV 2000- 3000	ESC. No	DES No		5048- 2

ROTEIRO DE TESTE DO MANAGER NET + μ SM650 / μ SM1300

I. APRESENTAÇÃO EQUIPAMENTOS μ SM650 e μ SM1300



- ① Chave liga/desliga e mute
- ② Led verde para indicação de operação rede.
- ③ Led vermelho para indicação de operação bateria.
- ④ Tomada de saída – padrão NEMA 5/15.
- ⑤ Protetor telefônico.
- ⑥ Porta fusível.
- ⑦ Cabo de força (entrada de rede).
- ⑧ Conector para conexão de bateria externa

II. FUNCIONAMENTO

A Linha Manager Net + (Plus) oferece praticidade e simplicidade ao usuário que pode operar o sistema facilmente, pois o Nobreak auto-executa as funções sem intervenção do usuário. Entre estas funções podemos destacar a Recarga Automática das Baterias e o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (Leds e Alarme Sonoro).

A RECARGA DAS BATERIAS é feita automaticamente na condição de **PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL** com o Nobreak ligado através do botão localizado no painel frontal.

A SINALIZAÇÃO é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes condições de funcionamento, descritas a seguir:

- a) **PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL**, é indicada pelo led verde 2 que permanece aceso ou piscando a cada três segundos até que haja mudança nas

condições de rede elétrica (rede muito alta/baixa, ausência de rede elétrica, etc.) e o Nobreak passe a operar em **ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA** (vide item c).

- b) **RECARGA DAS BATERIAS** é sinalizada durante a condição de **PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL**. O led verde 2 piscará, indicando que as baterias estão sendo recarregadas.
Quando o nível de carga atinge 90% do valor total o led 2 para de piscar, permanecendo nesta condição até que as baterias necessitem novamente de recarga.
- c) **ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA** ocorre quando existir anormalidades no fornecimento de energia tais como: subtensão, sobretensão, ausência de energia, etc. Ocorrendo um destes eventos o led vermelho 3 acende e, automaticamente, as baterias passam a suprir o fornecimento de energia. Se a anormalidade persistir e a causa for "queda" de rede elétrica ou subtensão ocorrerá um único apito juntamente com o piscar do led vermelho 3 a cada 15 segundos. Se a causa for sobretensão ocorrerão dois apitos consecutivos também a cada 15 segundos.
- d) **FINAL DE AUTONOMIA** ocorre quando a condição **ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA** prolonga-se e, desta forma o fornecimento de energia da(s) bateria(s) está próximo do final. O alarme audiovisual nesta situação, atua em intervalos menores que 3 segundos, indicando que as saídas do Nobreak serão automaticamente desligadas em um curto espaço de tempo.
- e) **INIBINDO O ALARME SONORO:** Toda vez que ocorrer uma **ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA**, **FINAL DE AUTONOMIA** ou **SOBREAQUECIMENTO DO INVERSOR**, o alarme sonoro vai soar, caso o usuário deseje inibir o alarme, basta pressionar o botão 1 Liga / Desliga / Mute com dois breves toques consecutivos, neste instante o alarme irá soar rapidamente, indicando que a função mute foi acionada ou desacionada. O alarme permanece inibido até que o nobreak passe a operar em outra condição de funcionamento, isto é, o Nobreak seja desligado e ligado novamente, ou ainda, se o usuário pressionar novamente o botão Liga / Desliga / Mute com dois toques consecutivos.
- f) **A RESTAURAÇÃO DA REDE ELÉTRICA** ocorre quando a rede elétrica retorna ao normal. Sua estabilidade é analisada e, uma vez considerada aceitável, o Nobreak passa a operar em **PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL** (vide item a).
- g) **SOBREAQUECIMENTO DO INVERSOR:** Durante uma falha na rede elétrica, ocorrerá o sobreaquecimento quando a temperatura do inversor estiver próxima aos limites aceitáveis. O Led vermelho 3 e o verde 2 alternam-se a cada meio segundo juntamente com um sinal sonoro indicando que o nobreak vai se desligar dentro de um pequeno intervalo de tempo. O sobreaquecimento pode ser evitado desligando-se alguns dos equipamentos ligados ao Nobreak, para que a temperatura interna do Nobreak volte aos níveis normais.
- h) **ACIONANDO O NOBREAK DURANTE UMA ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA (DC Start).** Quando o usuário necessita ligar o Nobreak na condição de rede elétrica anormal, basta acioná-lo, mantendo o botão 1 pressionado até que o alarme soe, soltando o botão neste instante. O Nobreak passa a fornecer tensão em suas saídas, utilizando a energia da(s) bateria(s).

DC Start: Esta característica dos Nobreaks SMS permite ao usuário, não só ligar equipamentos de informática durante uma anormalidade na energia elétrica, como

também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo, propriedades rurais.

- i) **FALHA INTERNA** (somente nos modelos Bivolt) ocorre quando é detectado um problema no circuito interno. Nesta condição, o Nobreak emitirá apitos sequenciais quase contínuos acompanhados do piscar do led vermelho 3 ,desligando imediatamente as saídas. Para desligar definitivamente o Nobreak basta o usuário tocar o botão 1 liga/desliga. O equipamento nesta condição deve ser encaminhado a uma de nossas assistências técnicas para ser reparado.

CONECTORES TELEFÔNICOS

Composto por dois conectores telefônicos (padrão RJ11) com protetor contra surtos de tensão. Protege equipamentos sensíveis como placa de Fax/Modem, aparelhos de facsímile, etc.

III.SEQUÊNCIA DE TESTES

A. PRELIMINARES :

Para a realização dos testes nos nobreak da linha Manager Net é necessário o uso dos seguintes equipamentos :

- 1 osciloscópio.
- 2 multímetros ou medidores de potência com leituras tipo “true RMS”.
- 1 módulo de carga resistiva padrão SMS.
- 1 Variac ou fonte AC programável com potência mínima de 500VA.

Obs.: Assegure que nenhum cabo esta posicionado próximo do microcontrolador (IC1). Se necessário reposicione a fiação.

1. Conectar um canal do osciloscópio e um multímetro na saída do nobreak e o outro multímetro na entrada do equipamento.
2. Conecte a saída do nobreak a carga resistiva e configure-a conforme tabela abaixo:

Modelo μ SM :	Potência[W] :
650S- 115/220V	200
650Bi	
1300S – 115V/220V	400
1300Bi	

3. Configure a tensão de entrada em 115V (modelos Bi e S115V) ou em 220V (modelos S220V) e pressione o botão do painel frontal até o alarme soar, neste momento ambos os leds deverão acender e então solte o botão e o nobreak passará a operar em modo rede.

Regulação de saída - entrada 115V saída 115V

4. (modelos Bi e S115V) Varie a tensão de entrada desde 95,0V até 136,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Regulação de saída - entrada 220V saída 220V

5. (modelos S220V) Varie a tensão de entrada desde 179,0V até 263,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 193,6V até 237,6V.

Regulação de saída – entrada 220V saída 115V

6. (modelo Bi) Desconecte o nobreak da tomada e eleve a tensão de entrada até 220V. Conecte o nobreak à tomada de entrada e verifique se o mesmo passa a operar em modo rede. Varie a tensão de entrada desde 177,0V até 253,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Subtensão de entrada

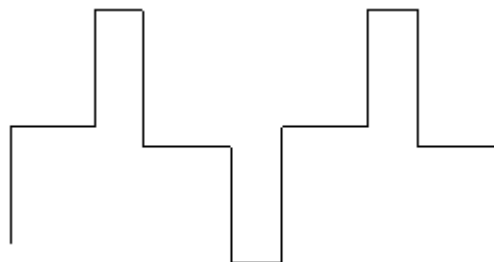
7. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 83,0V. Suba a tensão de entrada até 95,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
8. (modelo S220V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 166,0V. Suba a tensão de entrada até 179,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
9. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 165,0V. Suba a tensão de entrada até 178,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.

Sobretensão de entrada

10. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 142V. Diminua a tensão de entrada até 136V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
11. (modelo S220V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 268,0V. Diminua a tensão de entrada até 260,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
12. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 264,0V. Diminua a tensão de entrada até 256,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
13. Retire a carga conectada à saída do nobreak.

Forma de onda de saída

14. Desconecte o nobreak da entrada e este passará a operar em modo bateria. Neste momento confira se a forma de onda de saída se assemelha a forma de onda abaixo. Vale ressaltar que a onda de tensão de saída não deve



apresentar picos de curta duração (“spikes”) de tensão com amplitude superior a 1/3 do valor de pico da onda de saída.

Frequência livre em modo bateria

15. Coloque um multímetro na escala de frequência na saída do nobreak e verifique se a frequência de saída está compreendida dentro da faixa variando desde 59,7Hz até 60,3Hz.

Regulação de saída em modo bateria

16. (modelo Bi e S115V) Verifique se a tensão de saída em vazio fica dentro da faixa de 111,6V até 118,5V.
17. (modelo S220V) Verifique se a tensão de saída em vazio fica dentro da faixa de 213,4V até 226,6V.
18. Conecte a carga conforme tabela abaixo e verifique se a tensão de saída do nobreak permanece dentro da faixa de 109,2 até 120,8V (modelos Bi e S115V) e de 209,0V até 231,0V (modelos S220V).

Modelo μ SM :	Potência[W] :
650S- 115/220V	200
650Bi	
1300S - 115V/220V	400
1300Bi	

Alarmes sonoros

19. Ainda permanecendo com o nobreak operando em modo bateria efetue um duplo clique no botão do painel frontal (num período máximo entre cliques de 2 segundos). Neste momento o alarme do nobreak irá soar 2 vezes consecutivas com alarmes de curta duração e então verifique se o nobreak não emite mais nenhum alarme sonoro.
20. Pressione a chave do painel frontal até que soe o alarme e o led vermelho desligue, neste momento solte o botão e então o nobreak irá desligar.

Sobrecarga no inversor

21. (modelo Bi) Para efetuarmos o teste de sobrecarga é necessário uma associação de baterias automotivas com capacidade mínima de 80Ah 12VDC. Conecte este conjunto ao borne de conexão de bateria externa presente na traseira dos nobreaks e conecte as cargas na saída do nobreak conforme tabela a seguir:

<i>Modelos:</i>	<i>Faixa de sobrecarga admissível:</i>		
μ SM 650Bi	Máximo:	850W	(15,6 Ω)
	Mínimo:	650W	(20,3 Ω)
μ SM 1300Bi	Máximo:	1700W	(7,8 Ω)
	Mínimo:	1300W	(10,2 Ω)

22. (modelo Bi) Ligue o nobreak e verifique com o canal do osciloscópio conectado à saída a presença da onda de tensão por alguns instantes e imediatamente após a saída é desligada por sobrecorrente no inversor. A forma mais imediata de verificar se o nobreak desligou por sobrecorrente é a verificação do sinal no

pino 1 do IC4 no momento que o nobreak ligar a saída, este sinal deverá ser uma sequência de pulsos com amplitude de aproximadamente 11V. Vale ressaltar que este teste somente é válido se as baterias automotivas estiverem plenamente carregadas.

Gerenciamento das baterias

23. (modelo Bi) Conecte ao borne de conexão de bateria externa um multímetro na escala DC. Conecte à saída do nobreak as cargas conforme tabela a seguir :

Modelo μ SM :	Potência[W] :
650Bi	250
1300Bi	500

Ligue o nobreak na ausência de rede elétrica e verifique se :

V_bateria [V] :	Alarme sonoro :
Maior que 10,2V ¹	Soa de 15 em 15s
Menor que 10,2V ¹	Soa de 2 em 2s

Continue descarregando as baterias e verifique se com 9,6V¹ o nobreak se auto-desliga. A tolerância para estes patamares é de +/-0,25V.

24. (modelo Bi) Conecte o nobreak à correspondente rede de entrada nominal e pressione o botão do painel frontal até o alarme soar e então solte-o, deste modo o nobreak passará a operar em modo rede e então verifique se o led verde pisca indicando que o nobreak está recarregando as baterias.

Transferência rede/bateria e bateria/rede

25. Realize diversas comutações de modo rede para modo bateria e de modo bateria para modo rede e verifique através do canal do osciloscópio conectado à saída do nobreak se não ocorre nenhuma interrupção na tensão fornecida.

Proteção de sobretemperatura no inversor

26. (modelo Bi) Para se realizar o ensaio do sensor de temperatura, deve-se primeiramente verificar se o transistor Q1 (BC337) está encostado no dissipador e também se a pasta térmica está colocada apropriadamente entre o dissipador e o transistor possibilitando desta forma um acoplamento térmico adequado entre ambos.

TENSÕES DO MANAGER NET+ SEM BORNE
 (μSM 650/1300 S115/220 NET+)

C01 (Processador)

Pinos	Bateria	Rede
1	5	5
2	3,25	3,25
3	0,5	0,8
4	2,5	2,5
5	0	0
6	1,5	2
7	0	0
8	0	0
9	?	?
10	2	2
11	0	5
12	5	5
13	5,6	1
14	0	5
15	0	0
16	0	0
17	0,6	1,5
18	0	0
19	0	0
20	5	5
21	0	2
22	5	5
23	0	5
24	2,7	0
25	4,6	0
26	0	4,6
27	1	0
28	1	0

IC05 (4N33)

Pinos	Bateria	Rede
1	3	3
2	10	16
3	0	0
4	0	5
5	12	13,6
6	0,5	5

IC02 (LM324)

Pinos	Bateria	Rede
1	0,6	1,8
2	2,9	3
3	2,5	3
4	12	12
5	2,5	2,5
6	2,5	2,5
7	2,5	2,5
8	2,5	2,5
9	2,5	2,5
10	2,5	2,5
11	0	0
12	4	3,7
13	0,5	0,7
14	11,5	10,8

IC04 (LM324)

Pinos	Bateria	Rede
1	0	0
2	0,5	0,5
3	0	0
4	12	12
5	0,8	0,7
6	0,6	1,8
7	11,5	1,8
8	2,5	0
9	2	2,5
10	1	0
11	0	0
12	1	0
13	2,5	2,5
14	2,5	0

TENSÕES DO MANAGER NET+ COM BORNE
(μ SM 650/1 300 BIVOLT NET+)

C01 (Processador)

Pinos	Bateria	Rede
1	5	5
2	3,25	3,25
3	0,7	0,7
4	2,5	2,5
5	1,5	2
6	0	5
7	0	0
8	0	0
9	?	?
10	2	2
11	0	5
12	5	5
13	5,6	1
14	0	5
15	0	0
16	0	0
17	0,6	1,5
18	0	0
19	0	0
20	5	5
21	0	2,2
22	5	5
23	0	0
24	2,6	0
25	4,6	0
26	0	4,6
27	1	0
28	1	0

IC06 (4N33)

Pinos	Bateria	Rede
1	-7	-13
2	2	-13
3	0	0
4	0	5
5	12	14
6	0,5	5

IC02 (LM324)

Pinos	Bateria	Rede
1	0,6	1,8
2	2,9	3
3	2,5	3
4	12	12
5	2,5	2,5
6	2,5	2,5
7	2,5	2,5
8	2,5	2,5
9	2,5	2,5
10	2,5	2,5
11	0	0
12	4	3,7
13	0,5	0,5
14	12	10,8

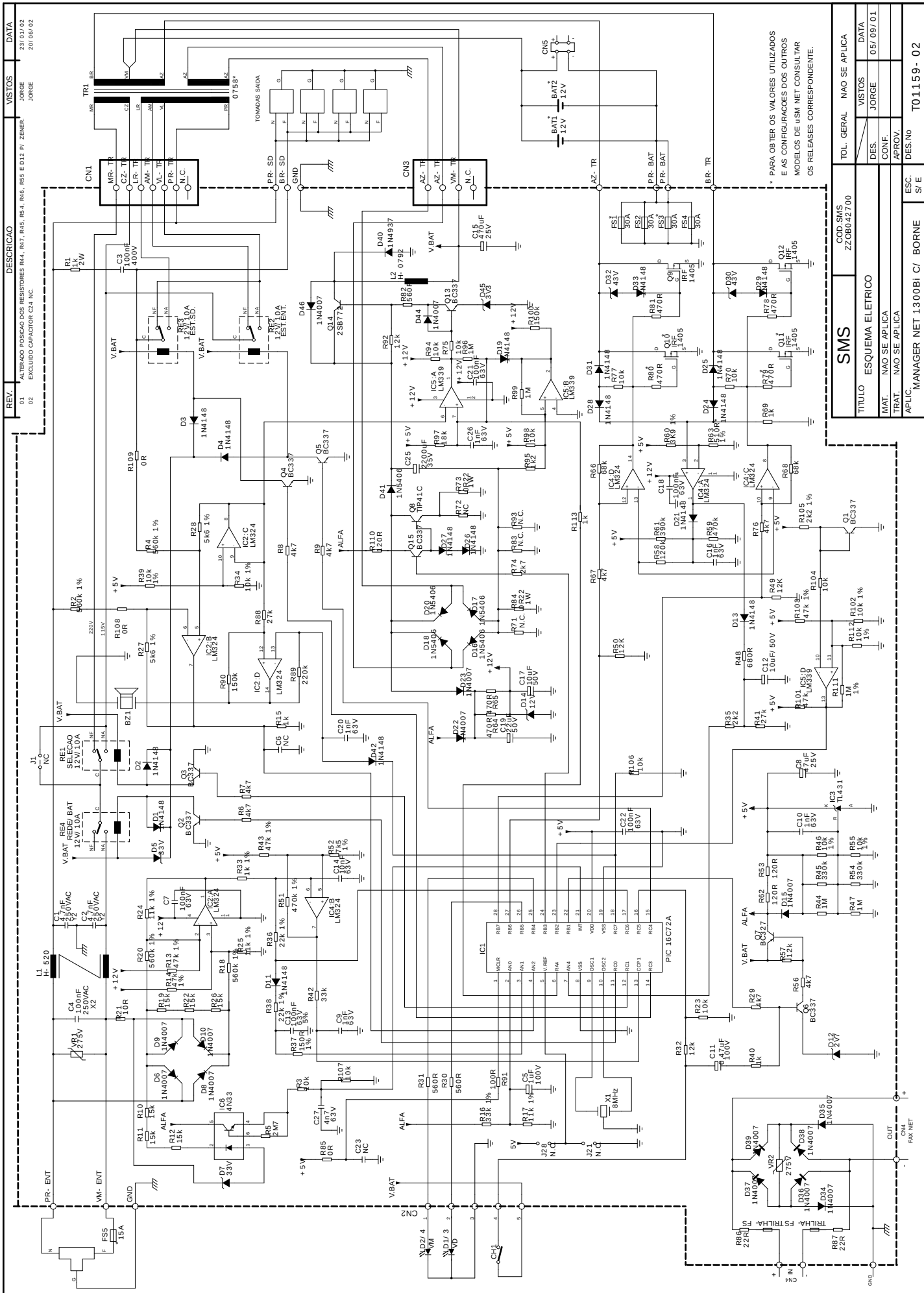
IC04 (LM324)

Pinos	Bateria	Rede
1	0	0
2	0,5	0,5
3	0	0
4	12	12
5	0,8	0,7
6	0,6	1,8
7	11,5	1,8
8	2,5	0
9	2,8	2,5
10	1,1	0
11	0	0
12	1,1	0
13	2,8	2,5
14	2,5	0

IC05 (LM339)

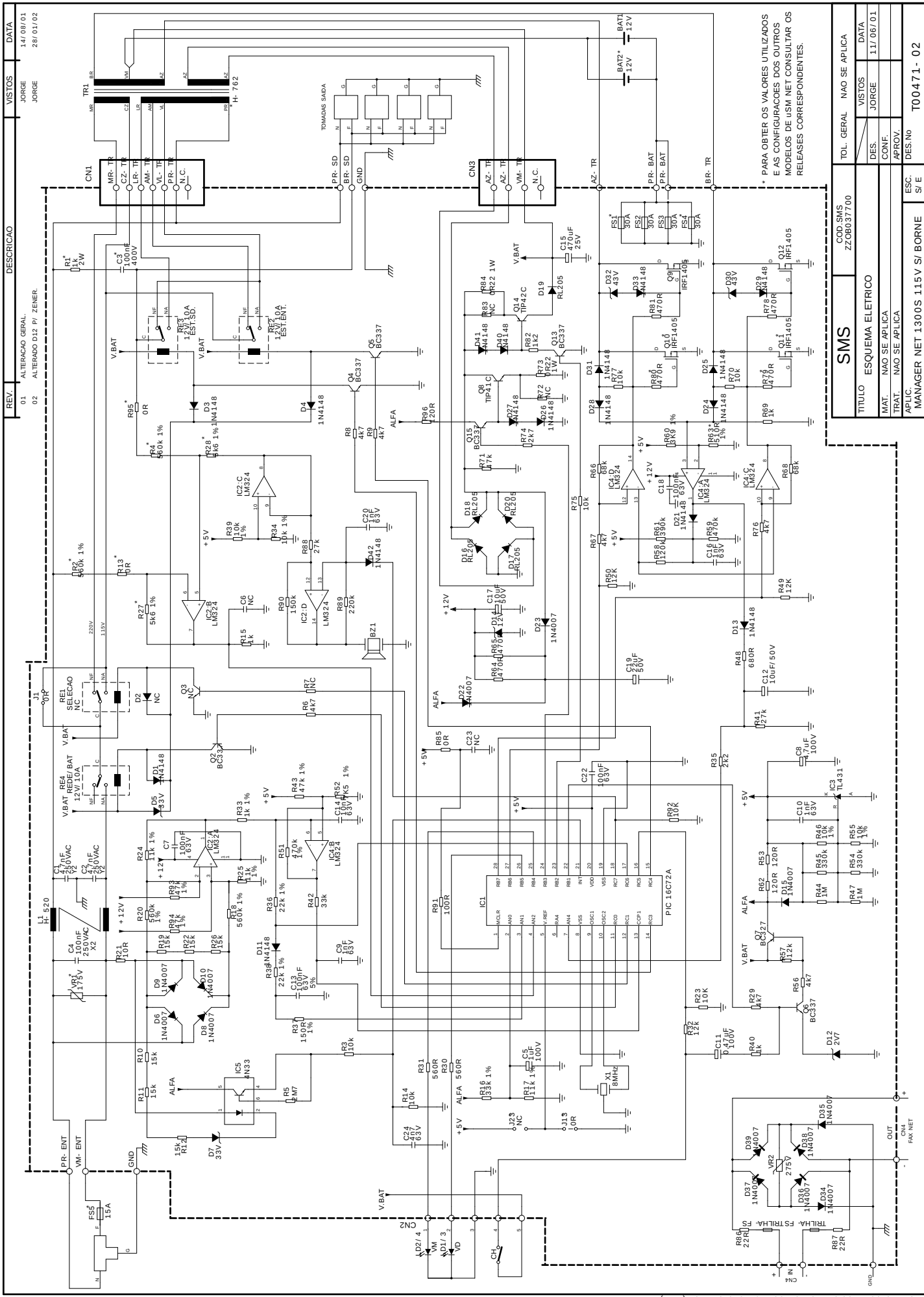
Pinos	Bateria	Rede
1	0	8
2	11	10
3	12	12
4	0	0
5	0,5	0,2
6	2,5	2,5
7	0,3	5
8	5	3
9	4,5	3
10	0,6	0,6
11	0	0,5
12	0	0
13	0	0
14	0	0

[illegible]



REV.	DESCRICAO	VISTOS	DATA
01	ALTERADO POSICAO DOS RESISTORES R44, R47, R45, R46, R55 E D12 P/ ZENER.	JORGE	23/01/02
02	EXCLUIDO CAPACITOR C24 NC	JORGE	20/06/02

TITULO	ESQUEMA ELETRICO	TOL. GERAL	NAO SE APLICA
MAT.	NAO SE APLICA	DES.	JORGE
TRAT.	NAO SE APLICA	CONF.	
APLIC.	MANAGER NET 1300Bi C/ BORNE	APROV.	
		DES NO	T01159- 02



DESENHO CONFECIONADO POR COMPUTAÇÃO GRAFICA (F. A2)

REV.	DESCRICAO	VISTOS	DATA
01	ALTERACAO GERAL	JORGE	14/08/01
02	ALTERADO D12 P/ ZENER.	JORGE	28/01/02

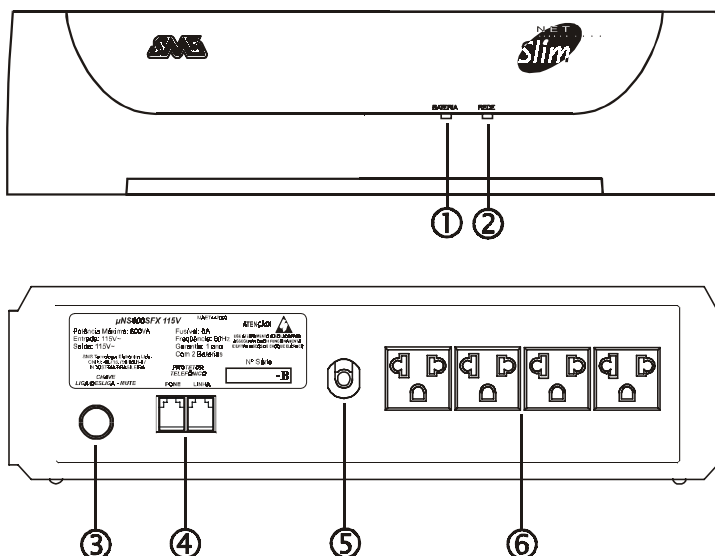
TOL. GERAL	NAO SE APLICA
ESQUEMA ELETRICO	NAO SE APLICA
TRAT. NAO SE APLICA	NAO SE APLICA
APLIC. MANAGER NET 1300S 115V S/ BORNE	ESC. S/ E
DES. Nº	T00471-02

TITULO	COD. SMS	TOL. GERAL	NAO SE APLICA
ESQUEMA ELETRICO	ZZ0037700	DES. JORGE	DATA 11/08/01
TRAT. NAO SE APLICA	CONF. APROV.	CONF. APROV.	
APLIC. MANAGER NET 1300S 115V S/ BORNE	ESC. S/ E	DES. Nº	T00471-02

* PARA OBTEN OS VALORES UTILIZADOS E AS CONFIGURACOES DOS OUTROS MODELOS DE USM NET CONSULTAR OS RELEASES CORRESPONDENTES.

ROTEIRO DE TESTE DO NET SLIM μNS 600

I. APRESENTAÇÃO EQUIPAMENTOS μNSM600



- ① Led de indicação operação bateria
- ② Led de indicação operação rede
- ③ Chave liga/desliga
- ④ Conector telefônico FaxNet
- ⑤ Cabo de alimentação Padrão Nema 5/15
- ⑥ Tomadas saída Padrão Nema 5/15

II. FUNCIONAMENTO

A Linha Net Slim oferece praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois o Nobreak auto-executa as funções sem intervenção do usuário.

Entre estas funções podemos destacar: a Recarga Automática das baterias e o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (leds e alarme sonoro).

- **ACIONAMENTO DO NOBREAK:** para ligar ou desligar o Net Slim, basta manter pressionada a chave 3 até que soe o alarme, neste momento, solte a chave. Para desligar o Nobreak, execute o mesmo procedimento.
- **A RECARGA DAS BATERIAS** é feita automaticamente na presença de rede elétrica normal, quando a chave do painel traseiro do Nobreak estiver ligada. Quando as baterias estão sendo carregadas, o Led verde 2 pisca a cada três segundos, parando de piscar quando a bateria está carregada.
- **BIVOLT AUTOMÁTICO DE ENTRADA:** (Modelos Bivolt)
É uma característica que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115V ou 220V) sem se preocupar, obtendo sempre 115V na saída independente da tensão da tomada da rede elétrica de entrada.
NOTA: O Nobreak só reselectiona a tensão de entrada se for desligado pelo painel frontal e depois reconectado à nova rede.
- **A SINALIZAÇÃO** é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes 2 condições de funcionamento, descritas a seguir:

- a) A PRESENÇA DE REDE NORMAL: é indicada pelo led verde 2 que permanece aceso até que haja mudança na condição de rede e o nobreak passe a operar em FALHA DE REDE ELÉTRICA (item b).
 - b) FALHA DE REDE ELÉTRICA: ocorre quando uma falha no fornecimento de energia, sub/sobretensão, etc. Ocorrendo a falha de rede elétrica, a bateria passa automaticamente a suprir o fornecimento de energia. No painel o Led vermelho 1 acende. Persistindo a falha, esta será indicada através de um alarme audiovisual que é composto de um som intermitente e pelo Led vermelho 1 piscando. Se a causa for queda de rede ou subtensão, dois toques consecutivos.
 - c) FIM DE AUTONOMIA: Quando a bateria (na condição de falha de rede elétrica), estiver se esgotando, o alarme audiovisual atuará em intervalos menores, indicando o fim de autonomia, ou seja, as saídas serão desligadas em pouco tempo (aproximadamente 01 minuto).
 - d) INIBINDO O ALARME SONORO: Toda vez que ocorrer uma falha da rede elétrica ou bateria baixa, o alarme sonoro vai soar. Caso o usuário deseje inibir o alarme, basta “clique” a chave liga/desliga com os dois toques consecutivos e curtos. Na ocorrência de outro evento de anormalidade, o alarme volta a soar novamente. O alarme permanece inibido até que o Nobreak passe a operar em outra condição anormal de funcionamento.
- Obs.: O alarme sonoro volta a ser habilitado sempre que o Nobreak é desligado e ligado novamente, ou quando o Nobreak voltar a operar em rede elétrica normal.
- e) A RESTAURAÇÃO DA REDE ELÉTRICA ocorre quando a rede retorna ao normal. Sua instabilidade é analisada e, uma vez considerada normal, o Nobreak passa a operar em PRESENÇA DE REDE NORMAL (item a).
 - f) ACIONANDO O NOBREAK NA FALTA DE REDE ELÉTRICA (DC Start). Quando o usuário necessita utilizar o nobreak na condição de rede elétrica anormal ou na ausência desta basta ligá-lo através do painel frontal. Neste instante o nobreak fornece tensão utilizando a energia das baterias.

DC Start: Esta característica dos Nobreaks SMS, permite ao usuário não só ligar equipamentos de informática na falta da energia elétrica, como também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo em propriedades rurais.

III. SEQUÊNCIA DE TESTES

A. PRELIMINARES :

Para a realização dos testes nos nobreak da linha Manager Net é necessário o uso dos seguintes equipamentos :

- 1 osciloscópio.
- 2 multímetros ou medidores de potência com leituras tipo “true RMS”.
- 1 módulo de carga resistiva padrão SMS.
- 1 Variac ou fonte AC programável com potência mínima de 500VA.

Obs.: Assegure que nenhum cabo esta posicionado próximo do microcontrolador (IC1). Se necessário reposicione a fiação.

1. Conectar um canal do osciloscópio e um multímetro na saída do nobreak e o outro multímetro na entrada do equipamento.
2. Conecte a saída do nobreak uma carga resistiva de 100W.
3. Configure a tensão de entrada em 115V (modelos Bi e S115V) e pressione o botão do painel traseiro até o alarme soar, neste momento ambos os leds deverão acender e então solte o botão e o nobreak passará a operar em modo rede.

Regulação de saída - entrada 115V saída 115V

4. (modelos Bi e S115V) Varie a tensão de entrada desde 95,0V até 136,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Regulação de saída – entrada 220V saída 115V

5. (modelo Bi) Desconecte o nobreak da tomada e eleve a tensão de entrada até 220V. Conecte o nobreak à tomada de entrada e verifique se o mesmo passa a operar em modo rede. Varie a tensão de entrada desde 177,0V até 253,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Subtensão de entrada

6. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 83,0V. Suba a tensão de entrada até 95,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
7. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 162,0V. Suba a tensão de entrada até 178,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.

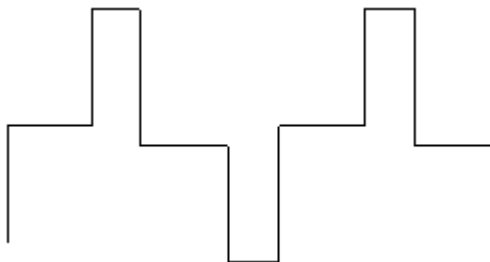
Sobretensão de entrada

8. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 145V. Diminua a tensão de entrada até 136V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
9. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 264,0V. Diminua a tensão de entrada até 253,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
10. Retire a carga conectada à saída do nobreak.

Forma de onda de saída

11. Desconecte o nobreak da entrada e este passará a operar em modo bateria. Neste momento confira se a forma de onda de saída se assemelha a forma de onda abaixo. Vale ressaltar que a onda de tensão de saída não deve apresentar picos

de curta duração (“spikes”) de tensão com amplitude superior a 1/3 do valor de pico da onda de saída.



Frequência livre em modo bateria

12. Coloque um multímetro na escala de frequência na saída do nobreak e verifique se a frequência de saída está compreendida dentro da faixa variando desde 59,7Hz até 60,3Hz.

Regulação de saída em modo bateria

13. (modelo Bi e S115V) Verifique se a tensão de saída em vazio fica dentro da faixa de 111,6V até 118,5V.
14. Conecte uma carga de 200W e verifique se a tensão de saída do nobreak permanece dentro da faixa de 109,2 até 120,8V (modelos Bi e S115V).

Alarmes sonoros

15. Ainda permanecendo com o nobreak operando em modo bateria efetue um duplo clique no botão do painel traseiro (em um período máximo entre cliques de 2 segundos) . Neste momento o alarme do nobreak irá soar 2 vezes consecutivas com alarmes de curta duração e então verifique se o nobreak não emite mais nenhum alarme sonoro.
16. Pressione a chave do painel frontal até que soe o alarme e o led vermelho desligue, neste momento solte o botão e então o nobreak irá desligar.

Sobrecarga no inversor

17. (modelo Bi e S115V) Para efetuarmos o teste de sobrecarga é necessária uma associação de baterias automotivas com capacidade mínima de 80Ah 12VDC ou uma fonte DC (por exemplo de 25V/100 A, ajustada em 12,2V).

Modelos:	Faixa de sobrecarga admissível:	
μNS600Bi	Máximo:	700W
	Mínimo:	450W
μNS600S 115V	Máximo:	800W
	Mínimo:	550W

18. (modelo Bi e S115V) Ligue o nobreak e verifique com o canal do osciloscópio conectado à saída a presença da onda de tensão por alguns instantes e imediatamente após a saída é desligada por sobrecorrente no inversor. A forma mais imediata de verificar se o nobreak desligou por sobrecorrente é a verificação do sinal no pino 1 do IC4 no momento que o nobreak ligar a saída, este sinal deverá ser uma seqüência de pulsos com amplitude de aproximadamente 11V. Vale ressaltar que este teste somente é válido se as baterias automotivas estiverem plenamente carregadas.

Gerenciamento das baterias

19. (modelo Bi) Conecte o nobreak à correspondente rede de entrada nominal e pressione o botão do painel frontal até o alarme soar e então solte-o, deste modo o nobreak passará a operar em modo rede e então verifique se o led verde pisca indicando que o nobreak está recarregando as baterias.
- 20.

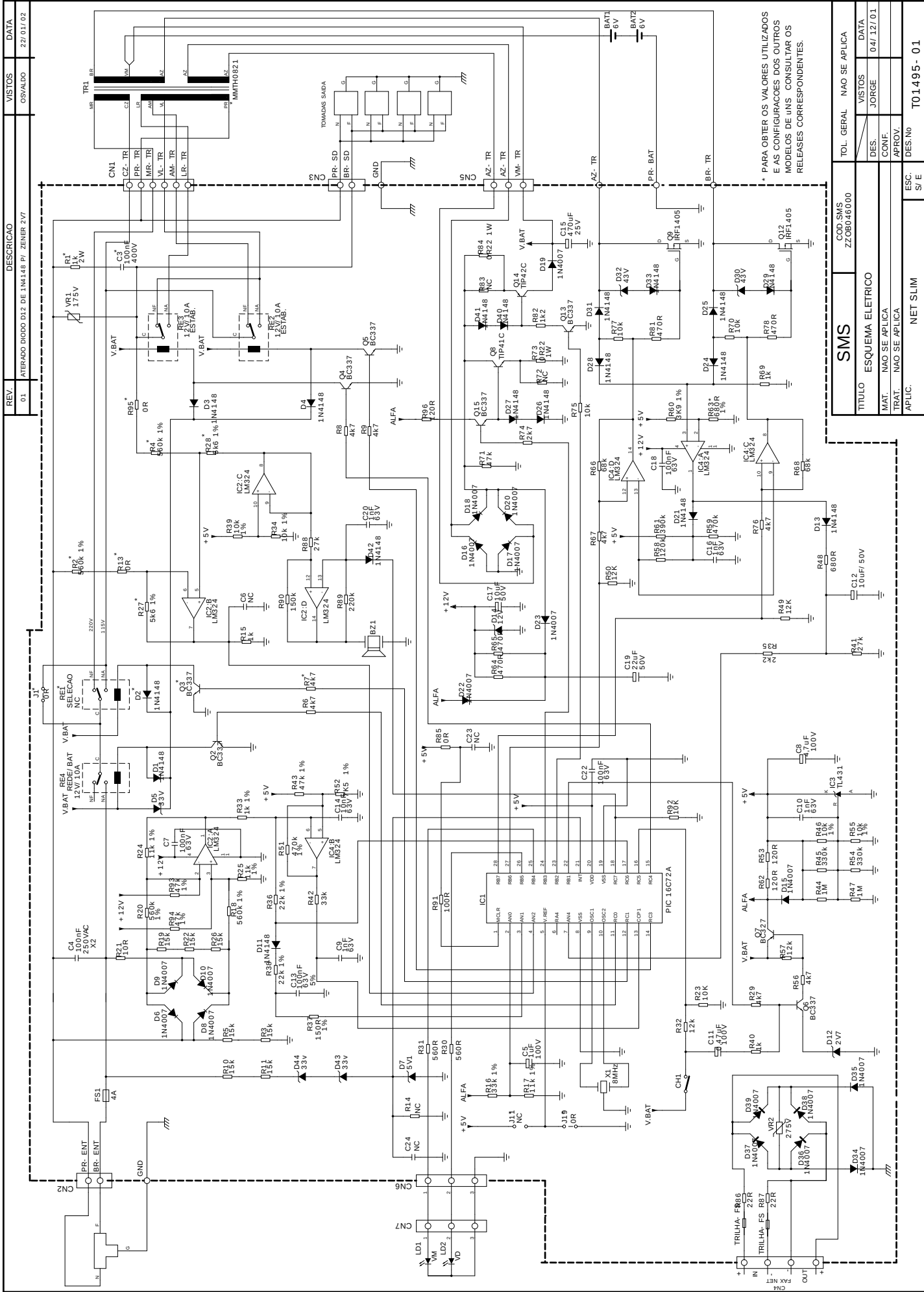
Transferência rede/bateria e bateria/rede

21. Realize diversas comutações de modo rede para modo bateria e de modo bateria para modo rede e verifique através do canal do osciloscópio conectado à saída do nobreak se não ocorre nenhuma interrupção na tensão fornecida.

Faixa de Frequência de entrada admissível

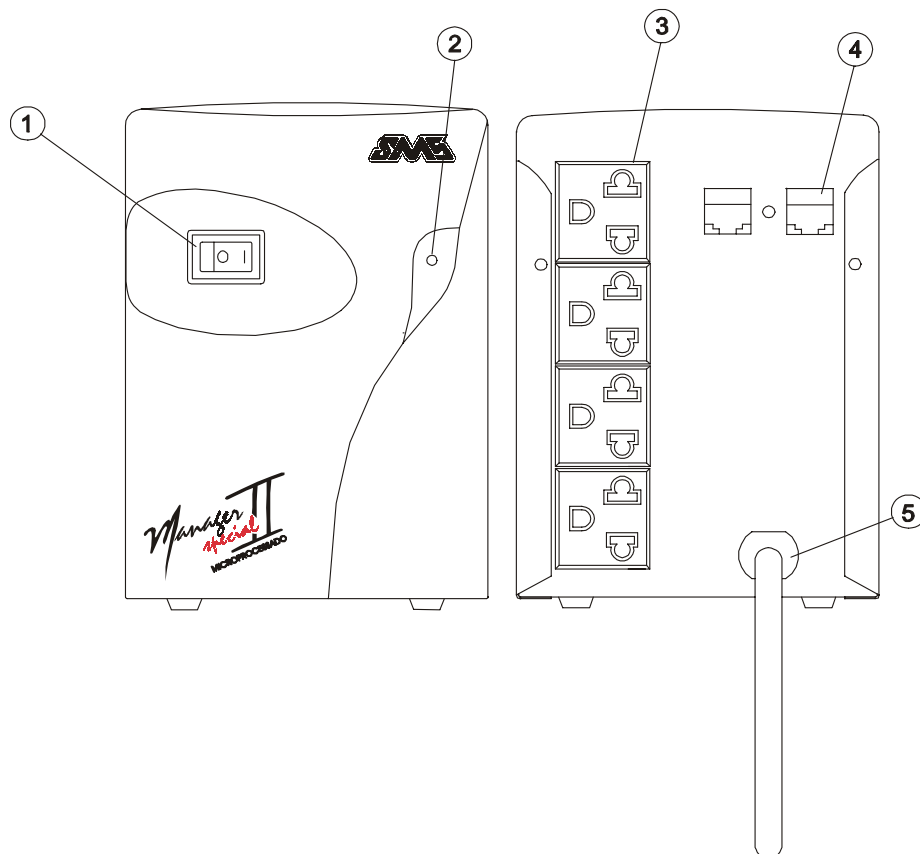
22. (facultativo)
Este ensaio deverá ser realizado mediante a utilização de uma fonte AC programável, possibilitando dessa forma variação de frequência).
Conectar o nobreak à tensão de entrada nominal com a frequência da fonte configurada em 60,0 +/- 0,2Hz.
Ligar o nobreak através da chave do painel frontal.
Após o nobreak estar operando em modo rede, configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 63,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.
Volte a frequência ao valor nominal de 60,0 +/- 0,2Hz e estando o nobreak operando em modo rede configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 56,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

[illegible]



ROTEIRO DE TESTE DO MANAGER II SPECIAL μ SM600 / 1200

I. APRESENTAÇÃO EQUIPAMENTO μ SM II 600 e 1200



1. Chave liga/desliga.
2. Led bicolor que indica as condições do nobreak em modo rede (cor verde), e em modo inversor/bateria (cor vermelha).
3. Tomadas de saída (padrão NEMA 5/15).
4. Conectores telefônicos padrão RJ-11. (Para modelos FX).
5. Cabo de força (entrada de rede).

II. FUNCIONAMENTO:

Entre estas funções podemos destacar: Recarregador “Strong Charger”, que permite a recarga das baterias mesmo com níveis muito baixos de carga (por exemplo: quando o nobreak fica desligado da tomada por longos períodos; como viagens, estocagem etc.) e o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (led com duas cores e alarme sonoro).

- **ACIONAMENTO DO NOBREAK:** para ligar o nobreak, mude a chave (1) do painel para a posição I, para desligar mude a chave para a posição 0. Tanto com a presença de rede elétrica quanto sem ela.
- **A RECARGA DAS BATERIAS** é feita automaticamente na presença de rede elétrica normal, mesmo com a chave do painel frontal desligada.
- **BIVOLT AUTOMÁTICO DE ENTRADA:** (Modelos Bivolt)

É uma característica que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115V ou 220V) sem qualquer preocupação com relação a tensão da rede, obtendo sempre 115V na saída independente da tensão da tomada da rede elétrica de entrada.

NOTA: O Nobreak só seleciona a tensão de entrada se for desconectado da rede elétrica da entrada e desligado pelo painel frontal e somente depois reconectado à nova condição de rede elétrica de entrada.

- **A SINALIZAÇÃO** é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes condições de funcionamento, descritas a seguir:
 - a) **A PRESENÇA DE REDE NORMAL:** é indicada pelo led (2) na cor verde que permanece aceso até que haja mudança na condição de rede e o nobreak passe a operar em FALHA DE REDE ELÉTRICA (item b).
 - b) **FALHA DE REDE ELÉTRICA:** ocorre quando existe uma falha no fornecimento de energia, sub/sobretensão, etc. Ocorrendo a falha de rede elétrica, a bateria passa automaticamente a suprir o fornecimento de energia. No painel, acende o Led (2) na cor vermelha. Persistindo a falha, será indicada através de um alarme audiovisual que é composto de um som intermitente (a cada 15 segundos) e pelo piscar do Led (2) na cor vermelha. Se a causa for sobretensão, dois toques consecutivos.
 - c) **FINAL DE AUTONOMIA:** Quando a bateria (na condição de falha de rede elétrica), estiver se esgotando, o alarme audiovisual atuará em intervalos menores (a cada 2 segundos), indicando o fim de autonomia, ou seja, as saídas serão desligadas em pouco tempo (aproximadamente 01 minuto).

- d) A RESTAURAÇÃO DA REDE ELÉTRICA ocorre quando a rede retorna ao normal. Sua instabilidade é analisada e, uma vez considerada normal, o Nobreak passa a operar em PRESENÇA DE REDE NORMAL (item a).
- e) ACIONANDO O NOBREAK NA FALTA DE REDE ELÉTRICA (DC Start). Quando o usuário necessita utilizar o nobreak na condição de rede elétrica anormal ou na ausência desta basta ligá-lo através do painel frontal. Neste instante o nobreak fornece tensão utilizando a energia das baterias.
- f) BATERIA EM RECARGA. Com o nobreak ligado, o led na cor verde pisca a cada três segundos, parando de piscar quando a bateria está carregada (90% da carga máxima).

III. SEQUÊNCIAS DE TESTES

A. PRELIMINARES :

Para a realização dos testes nos nobreak da linha Manager Special é necessário o uso dos seguintes equipamentos :

- 1 osciloscópio.
- 2 multímetros ou medidores de potência com leituras tipo “true RMS”.
- 1 módulo de carga resistiva padrão SMS.
- 1 Variac ou fonte AC programável com potência mínima de 500VA.

Obs.: Assegure que nenhum cabo esta posicionado próximo do microcontrolador (IC1). Se necessário reposicione a fiação.

1. Conectar um canal do osciloscópio e um multímetro na saída do nobreak e o outro multímetro na entrada do equipamento.
2. Conecte a saída do nobreak uma carga resistiva de 100W.
3. Configure a tensão de entrada em 115V (modelos Bi e S115V) e ligue o botão do painel frontal (passe a chave para a posição I), neste momento o nobreak passará a operar em modo rede (led na cor verde aceso).

Regulação de saída - entrada 115V saída 115V

4. (modelos Bi “operando com tensão de entrada em 115V” e S115V) Varie a tensão de entrada desde 95,0V até 136,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa, entre 101,0V e 124,5V.

Regulação de saída – entrada 220V saída 115V

5. (modelos Bi) Desconecte o nobreak da tomada desligue-o no painel frontal e eleve a tensão de entrada até 220V. Conecte novamente o nobreak à tomada ligue-o no painel frontal e verifique se o mesmo passa a operar em modo rede. Varie a tensão de entrada desde 177,0V até 253,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa, entre 101,2V e 124,2V.

Subtensão de entrada

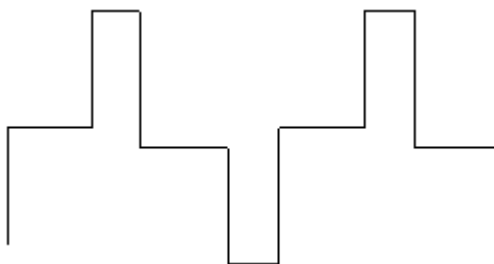
6. (modelos Bi “operando com tensão de entrada em 220V”) Com o nobreak operando em modo rede 220V, verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 162,0V. Suba a tensão de entrada até 178,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
7. (modelos Bi “operando com tensão de entrada de 115V” e S115V) Com o nobreak operando em modo rede 115V verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 82,0V. Suba a tensão de entrada até 95,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.

Sobretensão de entrada

8. (modelos Bi “operando com tensão de entrada de 115V” e S115V) Com o nobreak operando em modo rede 115V verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 145V. Diminua a tensão de entrada até 136V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
9. (modelos Bi “operando com tensão de entrada de 220V”) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 266,0V. Diminua a tensão de entrada até 253,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
10. Retire a carga conectada à saída do nobreak.

Forma de onda de saída

11. Desconecte o nobreak da entrada e este passará a operar em modo bateria. Neste momento confira se a forma de onda de saída se assemelha a forma de onda abaixo com frequência de 60Hz. Vale ressaltar que a onda de tensão de saída não deve apresentar picos de curta duração (“spikes”) de tensão com amplitude superior a 1/3 do valor de pico da onda de saída.



Frequência livre em modo bateria

12. Coloque um multímetro na escala de frequência ou um osciloscópio na saída do nobreak e verifique se a frequência de saída está compreendida dentro da faixa variando desde 59,7Hz até 60,3Hz.

Regulação de saída em modo bateria

13. (modelo Bi e S115V) Verifique se a tensão de saída com o no-break sem carga fica dentro da faixa de 111,6V até 118,5V.
14. Conecte uma carga de 100W e verifique se a tensão de saída do nobreak permanece dentro da faixa de 109,2 até 120,8V (modelos Bi e S115V).

Sobrecarga no inversor

15. (modelos Bi e S115V) Para efetuarmos o teste de sobrecarga é necessária uma associação de baterias automotivas com capacidade mínima de 80Ah 12VDC ou uma fonte DC (por exemplo de 25V/100 A, ajustada em 12,2V).

ATENÇÃO: Para a realização do teste descrito acima é necessário que as baterias automotivas estejam completamente carregadas.

Modelos:	Faixa de sobrecarga admissível:	
μSM600Bi / S115V	Máximo:	800W
	Mínimo:	350W
μSM1200Bi / S115V	Máximo:	1600W
	Mínimo:	700W

16. (modelo Bi e S115V) Ligue o nobreak e verifique com o canal do osciloscópio conectado à saída a presença da onda de tensão por alguns instantes e imediatamente após a saída é desligada por sobrecorrente no inversor. A forma mais imediata de verificar se o nobreak desligou por sobrecorrente é a verificação do sinal no pino 8 do IC2 no momento que o nobreak ligar a saída, este sinal deverá ser uma seqüência de pulsos com amplitude de aproximadamente 11V. Vale ressaltar que este teste somente é válido se as baterias automotivas estiverem plenamente carregadas.

Gerenciamento das baterias

17. (modelo Bi e S115V) Conecte o nobreak à correspondente rede de entrada nominal e ligue a chave do painel frontal, deste modo o nobreak passará a operar em modo rede e então verifique se o led na cor verde pisca a cada 3 segundos indicando que o nobreak está recarregando as baterias.

Transferência rede/bateria e bateria/rede

18. Realize diversas comutações de modo rede para modo bateria e de modo bateria para modo rede e verifique através do canal do osciloscópio conectado à saída do nobreak se não ocorre nenhuma interrupção na tensão fornecida.

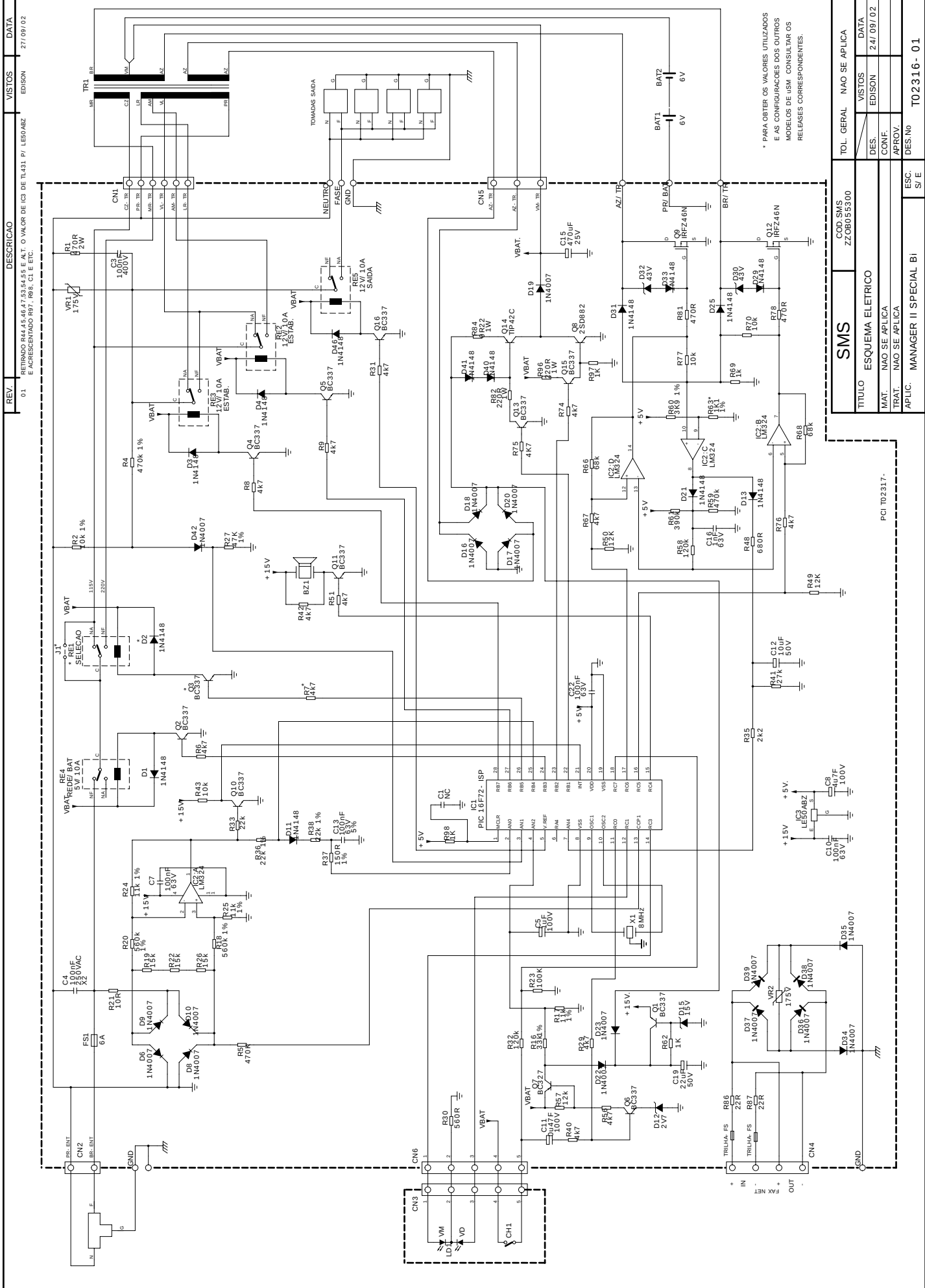
Faixa de Frequência de entrada admissível

- 21 (facultativo) Este ensaio deverá ser realizado mediante a utilização de uma fonte AC programável, possibilitando dessa forma variação de frequência. Conectar o nobreak à tensão de entrada nominal com a frequência da fonte configurada em 60,0 +/- 0,2Hz. Ligar o nobreak através da chave do painel frontal. Após o nobreak estar operando em modo rede, configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 63,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede. Volte a frequência ao valor nominal de 60,0 +/- 0,2Hz e estando o nobreak operando em modo rede configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 56,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

Observações :

- Parâmetros onde não são indicadas as tolerâncias admitir como sendo valores limites.
- Para valores de potência nominal a tolerância admitida no valor da resistência usada é de 10%.

[illegible]



REV.	DESCRICAO	VISTOS	DATA
01	RETRIBUICAO R44,45,46,47,53,54,55 E A.T. O VALOR DE IC3 DE TL431 P/ L500ABZ E ACRESCENTANDO R97, R98, C1 E ETC.	EDISON	27/09/02

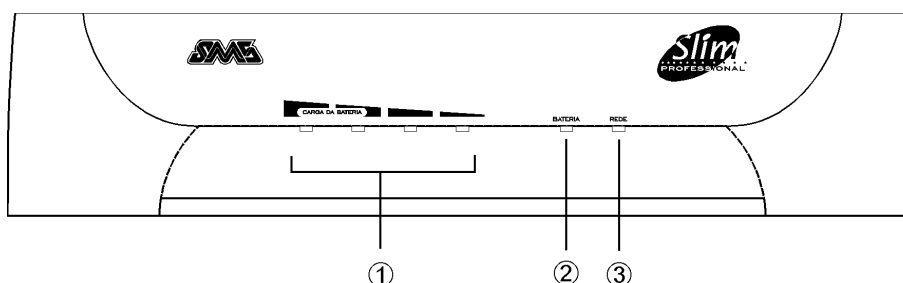
SMS		COD.SMS	TOL. GERAL	NAO SE APLICA
ESQUEMA ELETRICO		ZZ08035300		
MAT. NAO SE APLICA			DES.	DATA
TRAT. NAO SE APLICA			EDISON	24/09/02
APLIC. MANAGER II SPECIAL BI			CONF.	
ESC. S/E			APROV.	
			DES N0	T02316-01

* PARA OBTEN OS VALORES UTILIZADOS E AS CONFIGURACOES DOS OUTROS MODELOS DE JSM CONSULTAR OS RELASES CORRESPONDENTES.

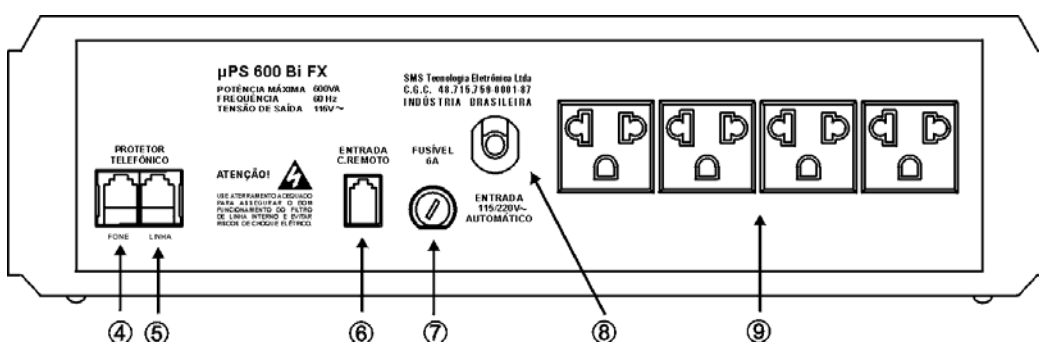
ROTEIRO DE TESTE DO SLIM PROFESSIONAL

μPS600BI

I. APRESENTAÇÃO DO MODELO PROFESSIONAL:



1. Led's de indicação de carga de bateria (operação rede) e indicação de autonomia (operação bateria).
2. Led de indicação para operação bateria.
3. Led de indicação para operação rede.



4. Tomada telefônica – padrão RJ11 – saída – FONE.
5. Tomada telefônica – padrão RJ11 – entrada – LINHA.
6. Conector para controle remoto.
7. Porta fusível.
8. Cabo de força – entrada AC.
9. Tomadas de saída – padrão NEMA 5/15.

II. FUNCIONAMENTO:

A Série de Nobreak Slim oferece praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois os Nobreak auto-executam as funções sem intervenção do usuário. Entre estas funções podemos destacar o Acionamento Liga/Desliga do Nobreak pelo Controle Remoto¹, a Recarga Automática de Bateria, a Seleção Automática de Tensão de Entrada¹ e o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (BARGRAPH¹, Led's e Alarme Sonoro).

A) O ACIONAMENTO LIGA/DESLIGA DO NOBREAK PELO CONTROLE REMOTO é uma característica exclusiva do modelo Profissional SMS, sendo que para utilizá-lo faça o seguinte:

Após a instalação do controle remoto (vide Instalação do modelo Profissional no capítulo 5 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO), basta posicionar a chave do controle na posição " ô " para ligar o Nobreak ou na posição " i " para desligá-lo.

B) A RECARGA AUTOMÁTICA DE BATERIA é realizada na PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL (vide item 1 abaixo). Quando o Nobreak Profissional é ligado, o usuário pode monitorar a recarga da bateria através do BERGRAPH 1 que é um conjunto de quatro led's que

acendem em seqüência mostrando o nível de carga da bateria. É importante salientar que o modelo Profissional recarrega a bateria mesmo com o Nobreak desligado, desta forma a bateria está sempre em condição adequada de uso.

C) A SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE TENSÃO DE ENTRADA é uma característica do modelo Profissional que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115 ou 220V) sem se preocupar, obtendo sempre 115V na saída do Nobreak independente da tensão da rede elétrica utilizada (115 ou 220V).

D) A SINALIZAÇÃO é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes condições de funcionamento, descritas a seguir:

1) PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL é indicada pelo led verde 3 , que permanece aceso até que haja mudança nas condições de rede elétrica (rede muito alta/baixa, ausência de rede elétrica, etc.) e o Nobreak passe a operar em ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA¹ (vide item 2). Nesta condição, o Nobreak modelo Profissional indica em seu BARGRAPH o nível de carga de bateria.

2) ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA ocorre quando existir uma anormalidade no fornecimento de energia tais como: subtensão, sobretensão, ausência de energia, etc. Ocorrendo este evento o led vermelho 2 acende e, automaticamente, a bateria passa a suprir o fornecimento de energia. Se a anormalidade persistir, o alarme audiovisual (led piscando e som intermitente) atuará a cada doze segundos. No Nobreak modelo Profissional o BARGRAPH exibe uma referência do tempo de autonomia restante. Nesta condição, ocorrerá um apagamento gradual dos led's do BARGRAPH até que todos apaguem e o Nobreak passe a operar na condição de FIM DE AUTONOMIA.

3) FIM DE AUTONOMIA ocorrerá quando a condição ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA prolonga-se e, desta forma o fornecimento de energia da bateria estará próximo ao seu final. O alarme audiovisual, nesta situação, atua em intervalos menores, indicando que o Nobreak permanece fornecendo energia por um intervalo máximo de 60 segundos. Para informar ao usuário a condição de FIM DE AUTONOMIA, o modelo Profissional apaga todo o BARGRAPH e o alarme áudio visual também sinalizará esta condição.

4) **A RESTAURAÇÃO DA REDE ELÉTRICA** ocorre quando a rede elétrica retorna ao normal. Sua estabilidade é analisada e, uma vez considerada aceitável, o Nobreak passa a operar em PRESENÇA DE REDE ELÉTRICA NORMAL (item 1).

5) **ACIONANDO O NOBREAK DURANTE UMA ANORMALIDADE NA REDE ELÉTRICA (DC Start)**. Quando o usuário necessita ligar o Nobreak na condição de rede elétrica anormal, basta ligá-lo pelo controle remoto (modelo Profissional) ou pelo o botão 10 do painel frontal.

DC Start: esta característica dos Nobreak's SMS permite ao usuário, não só ligar equipamentos de informática durante uma anormalidade na energia elétrica, como também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo, propriedades rurais.

D) CONECTORES TELEFÔNICOS (modelo Profissional)

Composto por dois conectores telefônicos (padrão RJ11) com protetor contra surtos de tensão em conformidade com a norma K20 da União Internacional de Telecomunicações UIT. Protege equipamentos sensíveis como placa de Fax/Modem e aparelhos de fac-símile, etc.

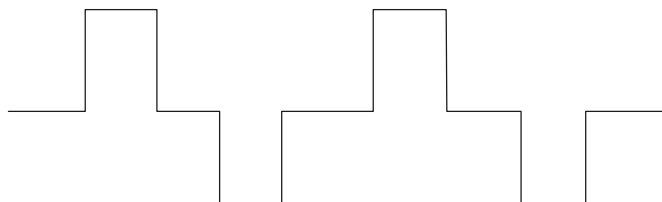
III. PRELIMINARES:

1. Instalar um variac com potência nominal mínima de 1000VA em rede 220Vac e deixe a saída deste em 0V.
2. Instalar um osciloscópio e um multímetro TRUE RMS na saída do Nobreak e um outro multímetro TRUE RMS na entrada do equipamento.

IV. TESTE PI/ CONTROLE DE QUALIDADE E RENATEC:

1. Conectar o controle-remoto ao Nobreak e deixar na posição "0".
2. Conecte o Nobreak ao variac e aumente a tensão do variac até 85V e verifique se o relê RE1 é acionado.

3. Instale uma carga resistiva de 200W na saída do Nobreak e verifique se para uma variação na tensão de entrada desde 90V até 135V a tensão na saída permanece dentro da faixa de $103,5 \pm 1,2V$ até $121,9 \pm 1,2V$.
4. Verifique se com $85 \pm 1,2V$ de entrada o Nobreak passa a operar em operação bateria. Aumente a tensão de entrada até $92 \pm 1,2V$ e verifique se este volta a operar em rede elétrica.
5. Verifique se com $140 \pm 1,2V$ na entrada o Nobreak passa a operar em operação bateria. Diminua a tensão de entrada até $133 \pm 1,2V$ e verifique se esta volta a operar em rede elétrica.
6. Desligue o Nobreak pela chave do controle remoto e desconecte-o da tomada.
7. Deixe o variac com 220V na saída e conecte o Nobreak a ele e posicione a chave do controle remoto em “I”, verifique se há a ocorrência de um alarme sonoro.
8. Verifique se para uma variação da tensão de entrada desde 170V até 245V a tensão de saída permanece dentro da faixa de $102 \pm 1,2V$ até $119 \pm 1,2V$.
9. Verifique se com $163 \pm 2,2V$ de entrada o Nobreak passa a operar em operação bateria. Aumente a tensão de entrada até $176 \pm 2,2V$ e verifique se o Nobreak volta a operar com rede elétrica.
10. Verifique se com $266 \pm 2,2V$ na entrada o Nobreak passa a operar em operação bateria. Diminua a tensão de entrada até $255 \pm 2,2V$ e verifique se este volta a operar em rede elétrica.
11. Desconecte o Nobreak da rede e verifique se a tensão de saída se assemelha a figura abaixo



12. Verifique se a tensão de saída sem carga permanece em $115 \pm 1,2V$.
 13. Aumente a carga instalada na saída do Nobreak gradualmente até a metade da potência máxima do equipamento e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa de estabilização de saída desde $103 \pm 1,2V$ até $121 \pm 1,2V$.
 14. Ainda com o Nobreak em operação bateria verifique se a sobrecarga atua com 600W (utilizando carga resistiva).
 15. Instale um multímetro na escala DC para medir a tensão de bateria. Com o Nobreak em bateria aumente lentamente a carga instalada no Nobreak e verifique que os led's vão apagando gradualmente conforme a carga instalada e note:
- | V _{BAT} (V) | STATUS: |
|-----------------------------|--------------------------------|
| $>10,5$ | UPS apita de 17 em 17 segundos |
| $9,50 < V_{bat.} \leq 10,5$ | UPS apita de 1 em 1 segundo |
- 16.
 17. Certificando-se que o osciloscópio está em sincronismo com a rede “SYNC LINE”, verifique que a forma de onda em operação bateria permanece quase estática.
 18. Faça comutações rede/bateria e bateria/rede (ligando e desligando a tensão de entrada) e verifique sincronismo e fase com relação a rede elétrica (onda quadrada e rede tem que estar em sincronismo e fase)
 19. Faça várias comutações rede/bateria e bateria /rede (por sub e sobretensão e verifique se não ocorre nenhuma interrupção na saída do Nobreak.
 20. Faça o mesmo teste do item anterior com uma fonte chaveada com carga na saída. Observe se a fonte funciona normalmente (FACULTATIVO).

ROTEIRO DE CALIBRAÇÃO

SLIM PROFESSIONAL

• DESCALIBRAÇÃO:

- Deixar a bateria desconectada;
- Desligar o equipamento da rede;
- Curtocircuitar os pinos 15 e 11 do IC3;
- Conecte a bateria;
- Ligue a chave CH1;
- O equipamento deve fazer um teste nos led's do painel e apitar indicando a descalibração.

• CALIBRAÇÃO:

- Desconectar a bateria;
- Desligar o equipamento da rede;
- Curto-circuitar os pinos 15 e 12 do IC3;
- Ajustar 140Vac no variac;
- Ligar o equipamento no variac;
- Conectar a bateria;
- Ligar a chave CH1;
- O equipamento deve fazer um teste nos led's do painel e ter saída normal em bateria.
- Desligar tudo e retirar os jump's.

PINAGEM DO MICROCONTROLADOR (IC5)

SLIM PROFESSIONAL

Pino 01.

Controla led 01 – op. Rede

Pino 02.

Controla led 02 – op. Bateria

Pino 03.

Sincronismo

Pino 04.

Sinal fixo para comparação do sincronismo

Pino 05.

Controla led 03 – Nível de bateria alta

Pino 06.

Controla led 04 – Nível de bateria média alta

Pino 07.

Controla led 05 – Nível de bateria média baixa

Pino 08.

Controla led 06 – Nível de bateria baixa

Pino 09.

Reset microprocessador

Pino 10.

Alimentação VCC 5V

Pino 11 e 31.

GND

Pino 12 e 13.

Oscilador

Pino 14 e 15.

Comunicação Inteligente

Pino 16.

Sobrecarga

Pino 17.

Verifica acionamento chave liga/desliga

Pino 18 e 19.

Saída oscilador

Pino 20.

Desmagnetizador

Pino 21.

Acionamento da buzina

Pino 22, 23, 24, 35 e 36.

Não utilizado

Pino 25.

Controle relê RE2 - acionamento autom. 115/220V

Pino 26.

Controle relê RE5 – libera tensão de saída

Pino 27 e 28.

Controle dos relês RE3 e RE4 – estabilizador

Pino 29.

Controle relê RE1 – transferência rede/bateria

Pino 30 e 32.

Conversor analógico/digital interno

Pino 33.

Saída 5V para manter chave eletrônica acionada

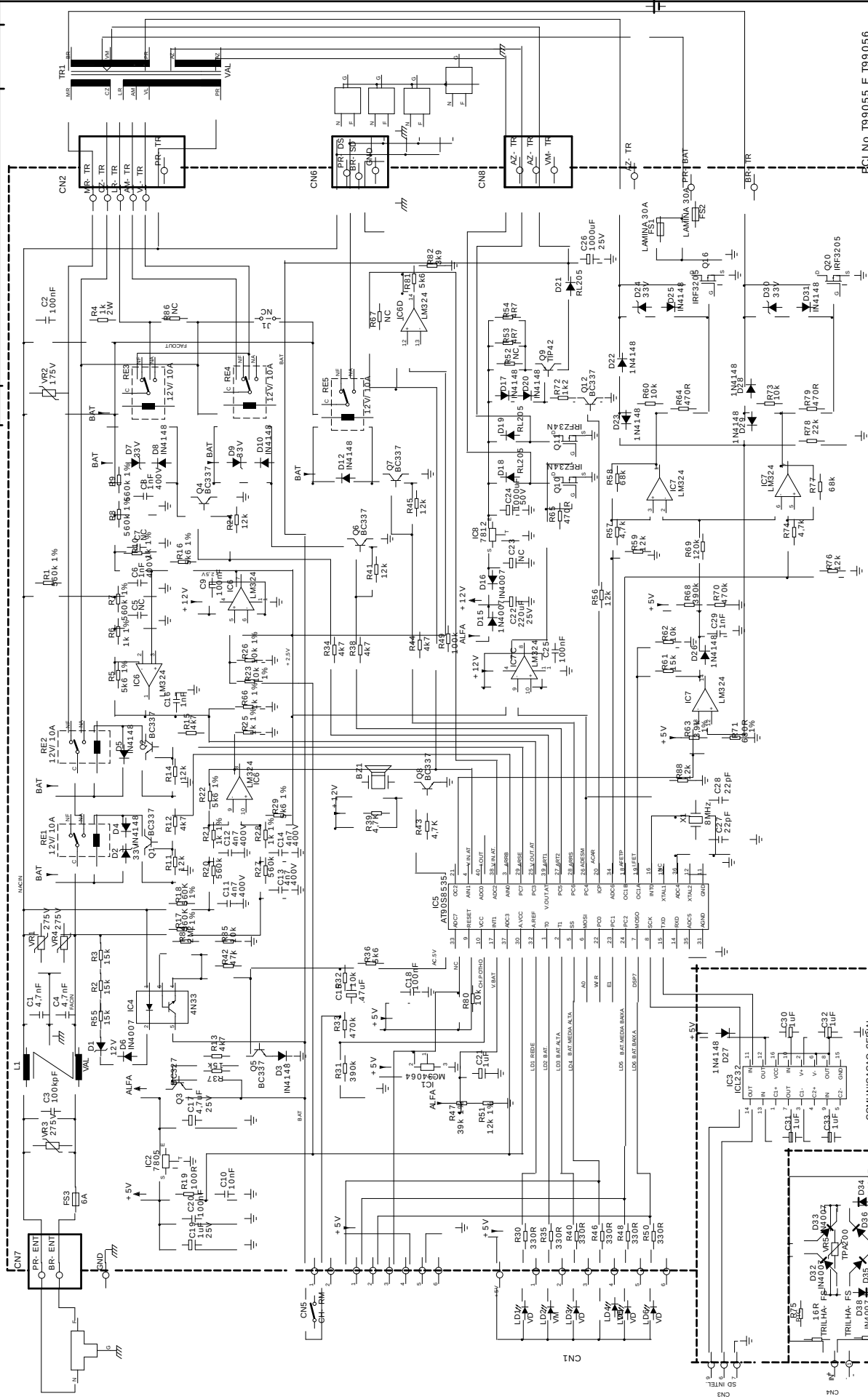
Pino 34.

Controle carregador de baterias

Pino 37.

Verifica estado da bateria e status dos led's

[illegible]

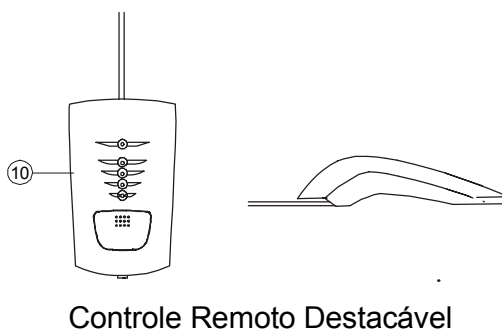
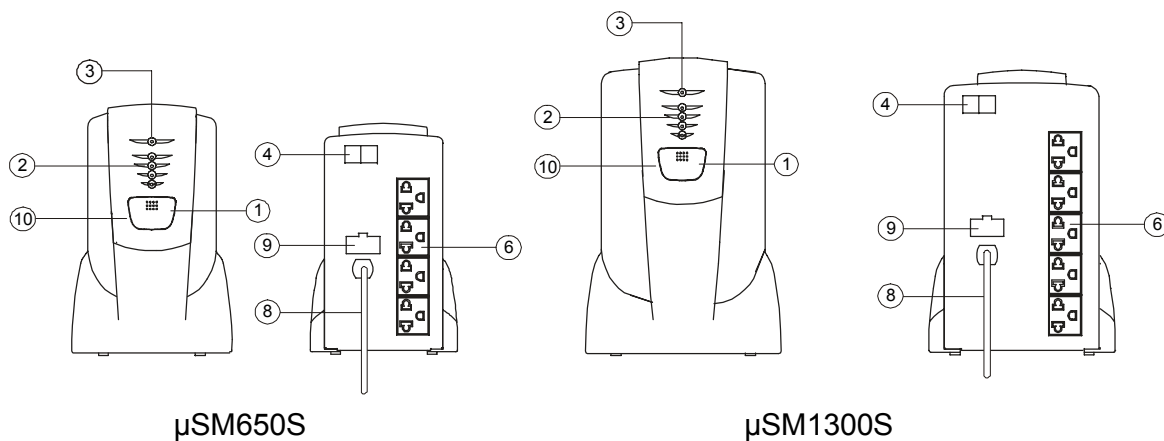
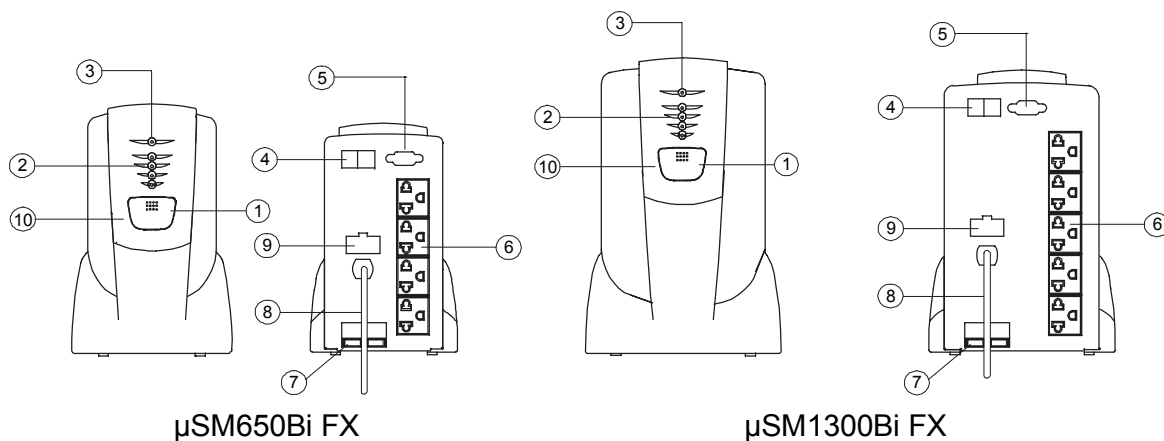


TITULO		ESQUEMA ELETRICO	
MAT.	NAO SE APLICA	CONF.	CONF.
TRAT.	NAO SE APLICA	APROV.	APROV.
APLIC.	PROFSSIONAL SLIM	ESC.	S/E
DESIGNO		T 99054 01	

PL. GERAL		NAO SE APLICA	
VISTOS		VISTOS	
OSV/DO		OSV/DO	
26/08/99		26/08/99	

ROTEIRO DE TESTE DO MANAGER III μ SM650 / 1300

I. Apresentação do modelo μ SM650Bi e μ SM1300Bi Manager III



- ① Chave liga/desliga e inibidor de alarme.
- ② Leds de indicação de carga de bateria (operação rede) e indicação de bateria (operação bateria).
- ③ Led vermelho para indicação de operação bateria.
- ④ Conector do protetor telefônico.
- ⑤ Saída tipo DB9 para comunicação inteligente.
- ⑥ Tomada de saída – padrão NEMA 5/15.
- ⑦ Conector para conexão de bateria externa.
- ⑧ Cabo de força (entrada de rede).
- ⑨ Porta fusível.
- ⑩ Controle Remoto destacável

II. FUNCIONAMENTO

A Linha Manager III oferece praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois o Nobreak auto-executa as funções sem intervenção do usuário. Entre estas funções podemos destacar a Recarga Automática das Baterias, a Seleção Automática de Tensão de Rede, o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (Led's e Alarme Sonoro) e o Sistema de Comunicação Inteligente. Uma outra característica dessa linha é o acionamento e a monitoração das condições de operação do nobreak pelo CONTROLE REMOTO DESTACÁVEL.

ACIONAMENTO DO NOBREAK para ligar ou desligar o Manager III basta manter pressionada a chave ① até que soe o alarme, então, solte a chave neste momento.

A RECARGA DAS BATERIAS é feita automaticamente na presença de rede elétrica independente da configuração das baterias utilizadas (internas, externas ou ambas) , mesmo quando a chave está desligada* .

** Característica exclusiva dos Nobreak SMS que permite a recarga constante das baterias, deixando-as sempre prontas para uso e aumentando sua estabilidade.*

A SINALIZAÇÃO é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes condições de funcionamento, descritas a seguir:

- a) A FALHA DE REDE ELÉTRICA : caracterizada pela ocorrência de algumas anormalidades no fornecimento de energia, como por exemplo sub/ sobretensão, queda, etc. Ocorrendo a falha de rede elétrica, a bateria passa automaticamente a suprir o fornecimento de energia. No painel frontal, o led vermelho ③ acende. Persistindo a falha esta será indicada através de um alarme audiovisual que é composto de um som intermitente e o led vermelho ③ piscando.

- b) INDICAÇÃO DE CARGA DE BATERIA / AUTONOMIA : Através de um “bargraph” ② de leds é indicado como está o nível da carga de bateria, estando o nobreak operando em rede elétrica normal ou em operação bateria. Através desta indicação pode-se visualizar o tempo de autonomia do nobreak.
- c) FIM DE AUTONOMIA : (na condição de falha de rede elétrica) ocorrerá quando a energia da bateria estiver se esgotando (o conjunto de leds ② apagados). O alarme audiovisual atuará em intervalos menores indicando o fim de autonomia, ou seja, as saídas serão desligadas em pouco tempo.
- d) SOBREAQUECIMENTO DO INVERSOR: (na condição de falha de rede elétrica) ocorrerá quando o inversor estiver com sua temperatura próxima aos limites aceitáveis. O alarme audiovisual atuará em intervalos menores indicando que o nobreak vai se desligar caso a temperatura atinja nível crítico. O sobreaquecimento pode ser diminuído, desligando-se algum periférico ligado na saída do nobreak.
- e) ACIONANDO O NOBREAK NA FALHA DE REDE ELÉTRICA (DC Start): Quando o usuário necessita utilizar o Nobreak na condição de rede elétrica anormal ou na ausência desta basta ligá-lo. Neste instante o Nobreak fornece tensão utilizando a energia das baterias.
- DC Start:** Esta característica dos Nobreaks SMS, permite ao usuário não só ligar equipamentos de informática na falta da energia elétrica, como também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo em propriedades rurais.*
- f) INIBINDO O ALARME SONORO : Toda vez que ocorrer uma falha da rede elétrica, bateria baixa, ou falha de operação o alarme sonoro vai soar. Caso o usuário deseje inibir o alarme, basta clicar a chave liga/desliga com dois toques consecutivos. Na ocorrência de outro evento de anormalidade o alarme volta a soar novamente. O alarme permanece inibido até que o nobreak passa a operar em outra condição de funcionamento.

Obs.: O alarme sonoro volta a ser habilitado sempre que o nobreak é desligado e ligado novamente.

● SISTEMA DE COMUNICAÇÃO INTELIGENTE (Para os modelos Bivolt)

É um Kit composto por um CD e um cabo de conexão. Este software permite comunicação do Nobreak com os computadores através de uma conexão serial (True Serial) padrão RS-232, mostrando na tela do monitor mensagens sobre as anormalidades da rede elétrica, condição das baterias e valores de tensão de saída, entrada, etc. Executa também, automaticamente, o fechamento dos arquivos (shutdown) após um tempo previamente programado. O usuário pode selecionar esse tempo ou então o Nobreak automaticamente, pode comandar o fechamento de arquivos quando o conjunto de baterias estiver no final de sua carga.

FUNÇÃO NIGHT-OFF E WAKE UP

A função Night-Off desliga o Nobreak automaticamente após um tempo programável havendo ou não rede normal presente.

O Wake-Up é a função que liga o Nobreak automaticamente após decorrido um determinado tempo programável. O período máximo programável é de 7 dias.

- **BIVOLT AUTOMÁTICO DE ENTRADA (Para os modelos Bivolt)**

É uma característica que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115 ou 220) sem se preocupar, obtendo sempre 115V na saída do Nobreak independente da tensão da rede elétrica utilizada (115 ou 220).

NOTA: No caso de uma reinstalação o Nobreak só seleciona a tensão de entrada se for desligado e depois reconectado à nova rede.

III . Calibração do Nobreak

Observação: Para os procedimentos a seguir, é necessário saber que este nobreak necessita ser calibrado via software para funcionar. Isto quer dizer: é necessário informar ao software que a tensão que ele recebe na entrada é de X volts ou de Y volts. Isto é feito na hora que a placa sai da linha de montagem. Pode ocorrer o caso de, em uma eventual troca de placa do equipamento, a calibração (ou a recalibração) seja necessária. Em tempo, o microprocessador pode ser recalibrado a qualquer hora quantas vezes forem necessárias e para isto, basta seguir o procedimento descrito abaixo:

CALIBRAÇÃO

- Para termos certeza que a placa precisa ser calibrada, devemos conectar as baterias e ligar o equipamento em 140Vac, se o led vermelho estiver aceso, é necessário seguir o processo de calibração descrito a seguir;
- Com o nobreak desligado, é necessário informar ao microcontrolador qual é o equipamento no qual ele irá operar. Para tanto, é necessário jumper alguns pinos presentes no conector dos leds do controle remoto de acordo com a tabela a seguir:

NOTA: os pinos citados abaixo referem-se ao conector CN1 (controle remoto)

OBS: Neste momento, o controle remoto não deve estar conectado.

Pino Número	Bivolt	Modelo	
		S115V	S220V
3	Ligar ao +5VDC	Ligar ao terra	Ligar ao terra
4	Ligar ao terra	Ligar ao +5VDC	Ligar ao terra
5	Ligar ao terra	Ligar ao terra	Ligar ao +5VDC

Pino Número	Modelo	
	650	1300
6	Ligar ao terra	Ligar ao +5VDC

- Ligar as baterias e aplicar uma tensão de 140VAC na entrada do equipamento e verificar se um dos relés atracam. Curto-circuitar momentaneamente, na forma de pulso (COM MUITO CUIDADO) o pino 1 do microcontrolador (IC2) com o terra, e ao ouvir os relés do equipamento acionarem, podemos dizer que o processo de calibração terminou.

- d. Desligue o nobreak da rede elétrica, desconecte as baterias, retire os jumpers e conecte o controle remoto e repita o item **a** para ter certeza que a calibração foi feita com sucesso. Caso o led vermelho continuar aceso, repita todo o processo de calibração.

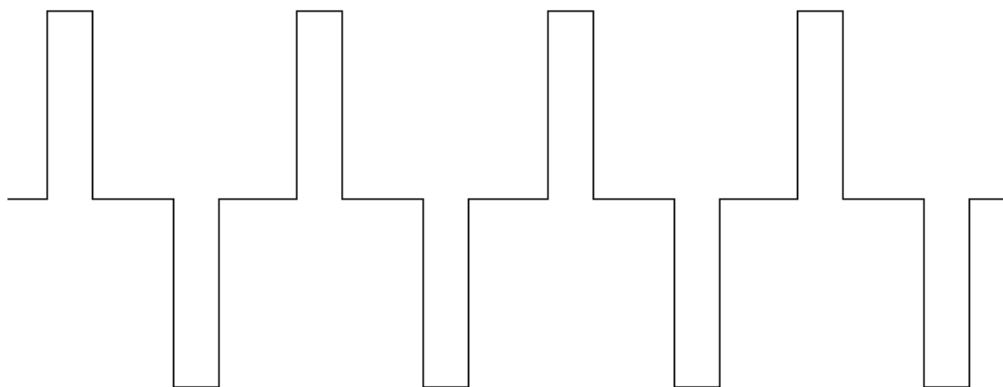
Caso o nobreak não atenda algum dos itens descritos nos testes (regulação ou subtensão por exemplo) o microcontrolador deverá ser calibrado novamente, mas antes da calibrá-lo devemos apagar a calibração anterior, para isso siga os passos a seguir:

- a. Desligue o nobreak e desconecte-o da tomada;
- b. Curto-circuitar momentaneamente o pino 2 do microcontrolador (IC2) com o terra, dar um clique rápido na tecla do controle remoto, e ao ouvir o alarme sonoro, tirar o curto;
- c. Desconecte as baterias do circuito e religue-as;
- d. Execute o procedimento de calibração descrito acima.

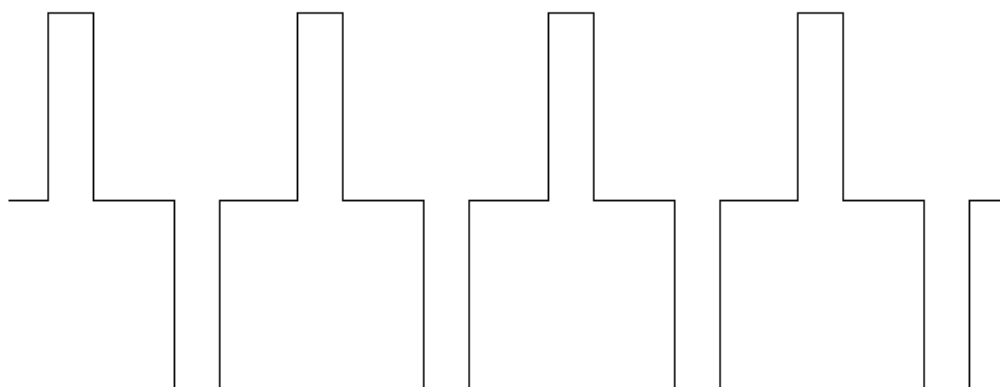
IV . Teste do Nobreak

1. Instalar um VARIAC com potência mínima de 1000VA em 220Vac e deixe a saída dele em 0V;
2. Instalar um osciloscópio e um multímetro TRUE RMS na saída do nobreak e outro multímetro na entrada;
3. Conecte o nobreak ao VARIAC e aumente a tensão deste lentamente e verifique se:
Modelo Bivolt: atraca o relé selecionador de tensão de entrada com até 55VAC;
Modelo S-115V: atraca o relé rede/bateria com até 95V;
Modelo S-220V: atraca o relé rede/bateria com até 185V.
4. Coloque o VARIAC em 115V (para os modelos Bivolt e S115) ou em 220V (para os modelos S220) e pressione o controle remoto até o alarme soar, soltando-o então. Os leds verdes devem acender (não necessariamente todos) e o vermelho deve estar apagado.
5. (Modelos Bivolt e S115)Varie a tensão do VARIAC entre 94V e 138V e verifique se a tensão de saída fica ente 101,4 e 123,2V, com todas as tolerâncias já inclusas;
- 5.a. (Modelos S220)Varie a tensão do VARIAC entre 167V e 262V e verifique se a tensão de saída fica ente 193,2V e 235,4V, com todas as tolerâncias já inclusas;

6. (Modelos Bivolt e S115) Verifique se com até 82V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Aumente a tensão até 93,2V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede. A saída do equipamento em bateria deve ser semelhante a que segue:



- 6.a. (Modelos S220) Verifique se com até 163,8V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Aumente a tensão até 181,8V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede. A saída do equipamento em bateria deve ser semelhante a que segue:



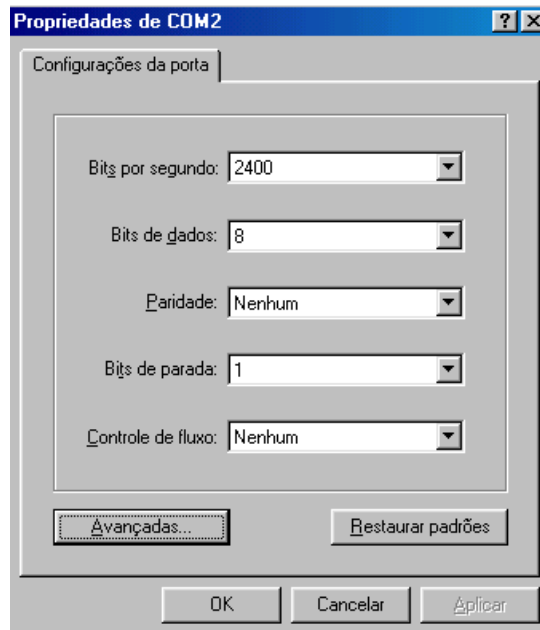
7. (Modelos Bivolt e S115) Verifique se com até 143,2V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Diminua a tensão até 132V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede;
- 7.a. (Modelos S220) Verifique se com até 269,2V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Diminua a tensão até 254,2V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede;
8. Desligue o nobreak da tomada e verifique se ele passa a operar em bateria. Desligue o nobreak mantendo a chave do controle remoto pressionada até soar o alarme e soltando-a em seguida;

9. (Para os modelos Bivolt) Coloque o VARIAC em 220V e conecte o nobreak novamente a ele. Verifique se o equipamento reconhece a nova tensão de rede emitindo uma sequência de bips curtos;
10. (Para os modelos Bivolt) Ligue o nobreak através do botão do controle remoto e verifique que os leds verdes acendem(não necessariamente todos);
11. (Para os modelos Bivolt) Varie a tensão do VARIAC entre 170V e 250V e verifique se a tensão de saída fica ente 100,5 e 123,2V com todas as tolerâncias já inclusas;
12. (Para os modelos Bivolt) Verifique se com 161,2V (tolerâncias já inclusas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Aumente a tensão até 179,2V (tolerâncias já inclusas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede;
13. (Para os modelos Bivolt)Verifique se com 267,6V (tolerâncias já inclusas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Diminua a tensão até 252V (tolerâncias já inclusas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede. Retire o nobreak da rede;
14. (Para os modelos Bivolt e modelos S115) Ligue o nobreak através do DC START e aplique 200W (modelos 650) e 400W (modelos 1300) e verifique se a saída permanece entre 101,4 e 123,2V +/- 1,2V. Teste o desligamento do alarme dando um clique duplo no botão do controle remoto e verifique se o led vermelho apaga e acende sem que o alarme sonoro atue;
- 14.a. (Para os modelos S220) Ligue o nobreak através do DC START e aplique 200W (modelos 650) e 400W (modelos 1300) e verifique se a saída permanece entre 193,2V e 235,4V. Teste o desligamento do alarme dando um clique duplo no botão do controle remoto e verifique se o led vermelho apaga e acende sem que o alarme sonoro atue;
15. Aumente a carga ligada ao nobreak até 600W (para o modelo 650Bi) e até 1000W (para o 1300Bi e para o 1300S) e verifique se o equipamento permanece ligado (as baterias devem estar carregadas). Aumente a carga resistiva até 750W(para o 650Bi) e até 1500W (para os modelos 1300) e verifique se o equipamento desliga por causa do acionamento da proteção de sobrecarga. Para termos certeza que ele desligou por sobrecarga e não por bateria baixa, o melhor método é verificar o pino 16 do μ controlador (IC 2) que deverão aparecer muitos pulsos em 01 ciclo de rede. Retire as cargas;
Para o modelo 650S – 115V, aplique 500W e verifique que a tensão de saída permanece entre 80 e 90V.
Para o modelo 650S – 220V, aplique 500W e verifique que a tensão de saída permanece entre 175 e 190V .
Em ambos os modelos, não ocorre o desligamento devido ao baixo valor da tensão de saída.
16. Coloque um multímetro em tensão DC para medir a tensão da bateria e verifique se os leds vão se apagando e se o alarme sonoro soa de acordo com a tabela a seguir:

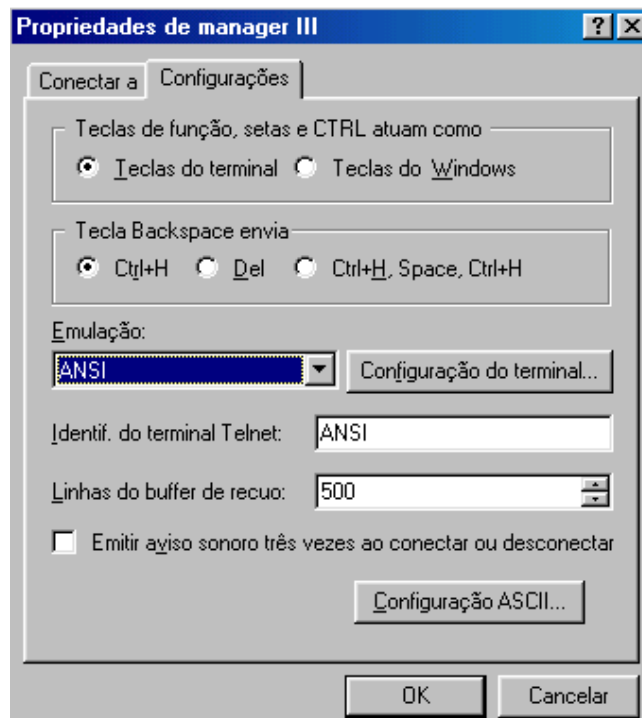
	STATUS				
Vbat(V) +/- 0,2V	Led 4	Led 3	Led 2	Led 1	Alarme Sonoro
Menor que 10,7V	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Soa de 1 em 1 segundo
11,0 até 11,2V	Apagado	Apagado	Apagado	Aceso	Soa de 15 em 15 segundos
11,3 até 11,5V	Apagado	Apagado	Aceso	Aceso	Soa de 15 em 15 segundos
11,6 até 11,8V	Apagado	Aceso	Aceso	Aceso	Soa de 15 em 15 segundos
Maior que 11,9V	Aceso	Aceso	Aceso	Aceso	Soa de 15 em 15 segundos

17. Verifique se o osciloscópio está em sincronismo com a rede e observe a forma de onda da saída. esta deverá estar quase estática na tela;
18. Faça algumas comutações entre rede e bateria para observar o sincronismo de fase do nobreak. Verifique se não há falhas nas comutações tais como: O nobreak corta a saída ou, os relés de tap batem aleatoriamente, ou os leds não trocam de estado, entre outras...;
19. Faça algumas comutações de sub e de sobretensão e verifique se o nobreak não causa interrupção na saída;
20. Para o teste de temperatura do nobreak, verifique em primeiro lugar se o transistor Q21 (BC337) está encostando no dissipador e se a quantidade de pasta térmica é suficiente para manter a transmissão de calor, em seguida, solde um potenciômetro de 10K em paralelo com o resistor R89, ligue o nobreak através do DC START e varie a resistência do potenciômetro lentamente até o alarme de temperatura excedida começar a soar (observe que os leds verdes de autonomia estão acesos; não necessariamente todos e o vermelho pisca mais rapidamente). Varie um pouco mais a resistência e verifique se o equipamento desliga, sem mexer no potenciômetro, ligue o nobreak em rede e observe que o alarme não funciona nesta condição (este alarme é de sobretemperatura do inversor), passe novamente para operação bateria e verifique que o equipamento deve desligar. Verificado isto, retire o potenciômetro e certifique-se que a placa mantém-se em condições de uso;
21. Para o teste da comunicação serial, desligue o nobreak, ligue na saída uma carga de 200W não linear (F.P.=0,7), uma tensão de entrada compatível com a do aparelho, um multímetro na bateria e conecte um cabo na serial de um microcomputador (com Windows) na saída do Kit inteligente do nobreak. No microcomputador, inicialize o programa HIPERTERMINAL com as seguintes configurações :
 - 1° : Digite um nome para a conexão (ex: manager III) e escolha um ícone;
 - 2° : Aparecerá a tela “conectar a”, escolha a opção COM1 ou COM2, dependendo do computador, que anulará as demais opções;

3º: Em seguida aparecerá a tela que deverá ter as seguintes opções:



4º: Ao finalizar a tela anterior, o hyperterminal já estará em funcionamento, mas antes de iniciar os testes, devemos clicar em “Arquivo”, em seguida “Propriedades”, e “Configurações”, esta tela deverá ter os parâmetros descritos abaixo:



5º: Em seguida, clique na opção “Configuração ASCII...”, e configure conforme a tela abaixo:

Configuração ASCII

Enviando ASCII

- ☐ Enviar finais de linha com alimentação de linha
- ☒ Caracteres de eco digitados localmente

Atraso de linha: milissegundos.

Atraso de caracteres: milissegundos.

Recebendo ASCII

- ☒ Anexar alimentação de linha ao final de cada linha recebida
- ☐ Forçar os dados recebidos para ASCII de 7bits
- ☒ Quebrar linhas que excedam a largura do terminal

OK Cancelar

Ligue o nobreak e o micro; inicialize o HYPERTERMINAL com a configuração acima e digite Q1. Aparecerão as informações de :

Tensão de Entrada (2 vezes) seguido da tensão de Saída; da Potência ; da Tensão de Bateria; da frequência; da Temperatura e de uma série de 0s e 1s.

Confira as informações do computador com as do nobreak. Desligue o conjunto. Cuidado para desligar primeiro o Nobreak para depois desconectar o cabo serial dos equipamentos.

ROTEIRO DE CALIBRAÇÃO MANAGER III

• DESCALIBRAÇÃO:

- Deixar a(s) bateria(s) conectada(s);
- Retirar a tomada do equipamento da rede;
- Aterrar o pino 2 do microprocessador (IC2);
- Apertar o botão do painel frontal.
- O equipamento irá apitar indicando a descalibração.

• CALIBRAÇÃO:

- Desconectar a(s) bateria(s);
- Retirar a tomada do equipamento da rede;
- Realizar os jump's seguindo a tabela abaixo no conector CN1;

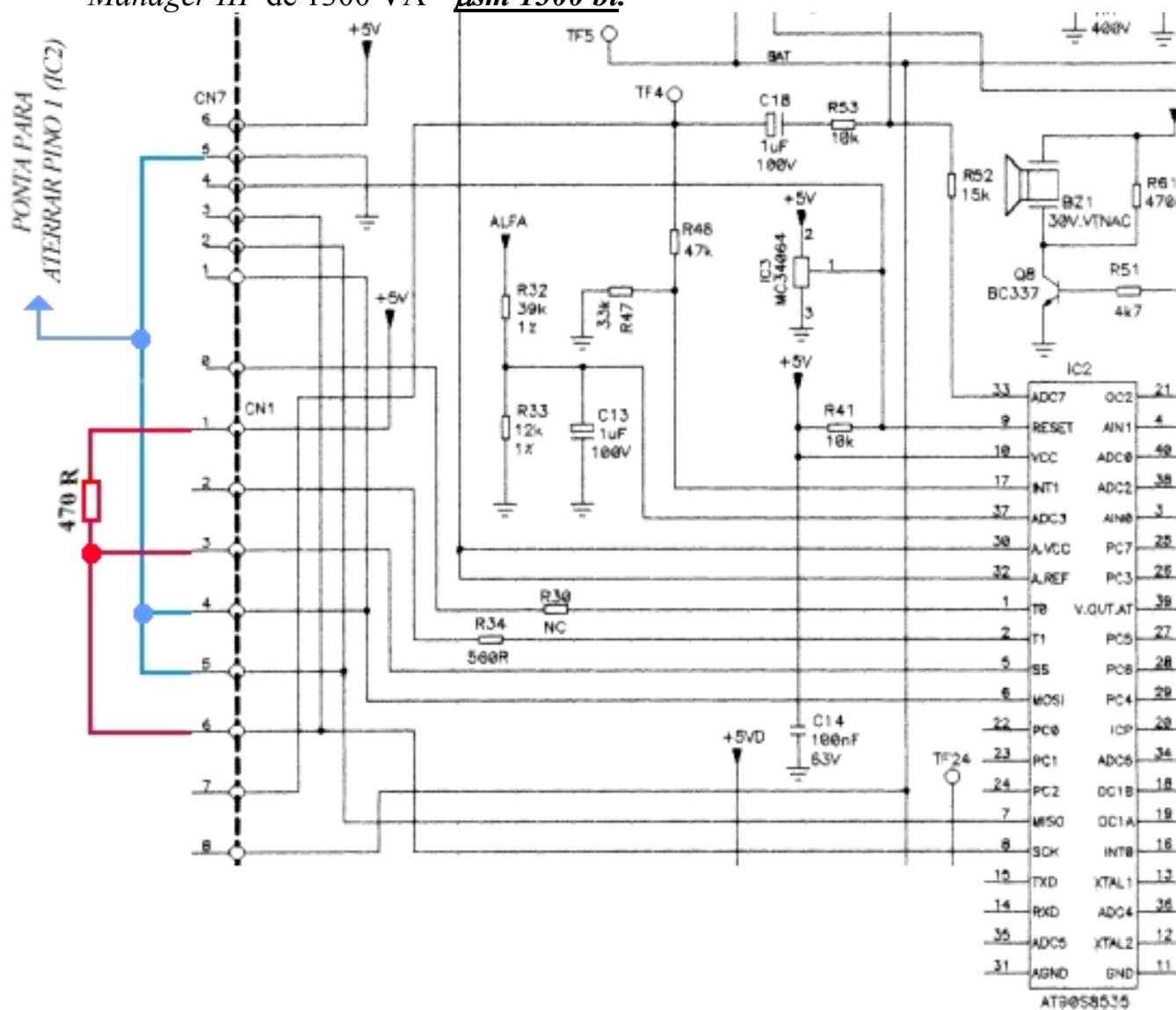
PINOS	POTENCIA (VA)		MODELO		
	650	1300	BIVOLT	S 115V	S 220V
3			+5Vcc	Terra	Terra
4			Terra	+5Vcc	Terra
5			Terra	Terra	+5 Vcc
6	Terra	+5Vcc			

OBS: Sempre utilizar um resistor de 470 Ω em série com +5Vcc.

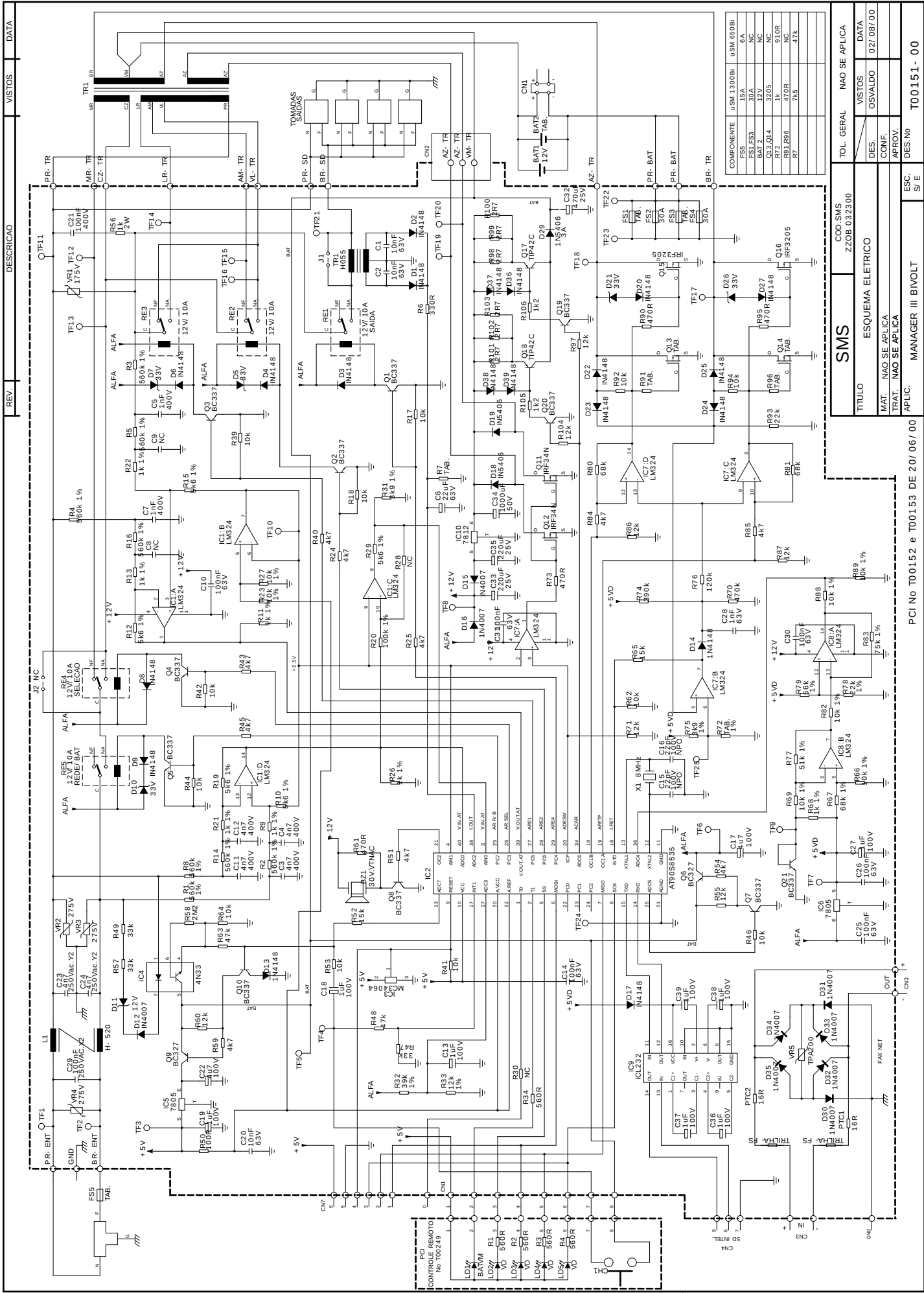
- Ajustar 140Vac no variac;
- Ligar o equipamento no variac;
- Conectar Baterias;
- Aterrar o pino 1 do microprocessador (IC2);
- Aguardar o rele bater indicando a calibração;
- Desligar bateria, variac, retirar jump's e reconectar o controle remoto.

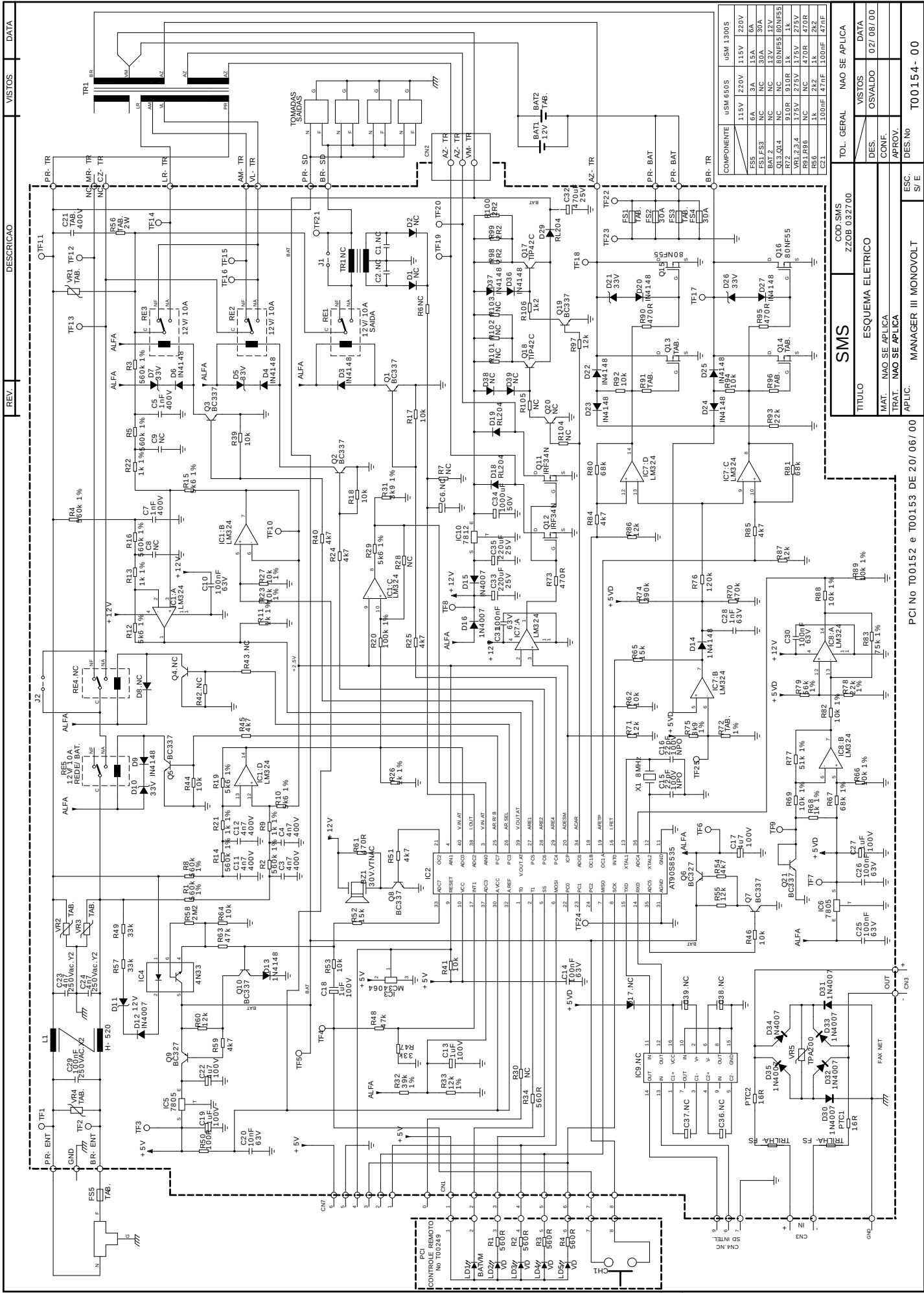
- **EXEMPLO:**

- Logo a seguir temos o exemplo de como calibrar um equipamento *Manager III* de 1300 VA - *µsm 1300 bi*.



[illegible]





PCI No T00152 e T00153 DE 20/06/00

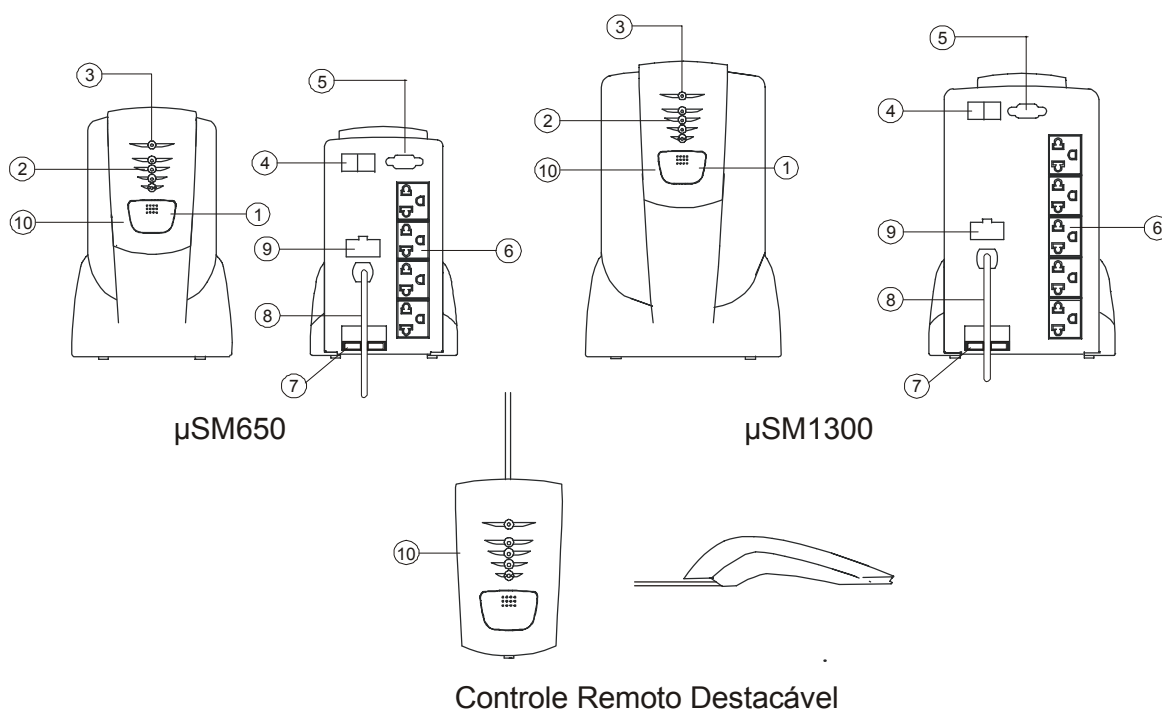
T00154- 00

SMS		COD.SMS	
TITULO		ZZ08 D32700	
ESQUEMA ELETRICO			
MAT. NAO SE APLICA			
TRAT. NAO SE APLICA			
APLIC. MANAGER III MONOVOLT			
TOL. GERAL		NAO SE APLICA	
DES. OSVALDO		DATA	
CONF. APROV.		02/08/00	
DES. No		T00154- 00	

ROTEIRO DE TESTE DO MANAGER III SENOIDAL

μSM650 / 1300

I. APRESENTAÇÃO EQUIPAMENTOS μSM650 E μSM1300 MANAGER III SENOIDAL



- ① Chave liga/desliga e inibidor de alarme.
- ② Leds de indicação de carga de bateria (operação rede) e indicação de autonomia (operação bateria).
- ③ Led vermelho para indicação de operação bateria.
- ④ Conector do protetor telefônico.
- ⑤ Saída tipo DB9 para comunicação inteligente
- ⑥ Tomada de saída – padrão NEMA 5/15.
- ⑦ Conector para conexão de bateria externa
- ⑧ Cabo de força (entrada de rede).
- ⑨ Porta fusível.
- ⑩ Controle Remoto destacável

II. FUNCIONAMENTO

A Linha Manager III Senoidal oferece praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois o Nobreak auto-executa as funções sem intervenção do usuário. Entre estas funções podemos destacar a Recarga Automática das Baterias, a Seleção Automática de Tensão de Rede, o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (Led's e Alarme Sonoro) e o Sistema de Comunicação Inteligente. Uma outra característica dessa linha é o acionamento e a monitoração das condições de operação do nobreak pelo CONTROLE REMOTO DESTACÁVEL.

ACIONAMENTO DO NOBREAK para ligar ou desligar o Manager III basta manter pressionada a chave ①, até que soe o alarme, então, solte a chave neste momento.

A RECARGA DAS BATERIAS é feita automaticamente na presença de rede elétrica independente da configuração das baterias utilizadas (internas, externas ou ambas), mesmo quando a chave está desligada*.

** Característica exclusiva dos Nobreak SMS que permite a recarga constante das baterias, deixando-as sempre prontas para uso e aumentando sua estabilidade.*

A SINALIZAÇÃO é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes condições de funcionamento, descritas a seguir:

- a) **A FALHA DE REDE ELÉTRICA:** caracterizada pela ocorrência de algumas anormalidades no fornecimento de energia, como por exemplo sub/ sobretensão, queda, etc. Ocorrendo a falha de rede elétrica, a bateria passa automaticamente a suprir o fornecimento de energia. No painel frontal, o led vermelho ③ acende. Persistindo a falha esta será indicada através de um alarme audiovisual que é composto de um som intermitente e o led vermelho ③ piscando.
- b) **INDICAÇÃO DE CARGA DE BATERIA / AUTONOMIA:** Através de um "bargraph" ② de leds é indicado como está o nível da carga de bateria, estando o nobreak operando em rede elétrica normal ou em operação bateria. Através desta indicação pode-se visualizar o tempo de autonomia do nobreak.
- c) **FIM DE AUTONOMIA :** (na condição de falha de rede elétrica) ocorrerá quando a energia da bateria estiver se esgotando (o conjunto de leds ② apagados). O alarme audiovisual atuará em intervalos menores indicando o fim de autonomia, ou seja, as saídas serão desligadas em pouco tempo.
- d) **SOBREAQUECIMENTO DO INVERSOR :** (na condição de falha de rede elétrica) ocorrerá quando o inversor estiver com sua temperatura próxima aos limites aceitáveis. O alarme audiovisual atuará em intervalos menores indicando que o nobreak vai se desligar caso a temperatura atinja nível crítico. O sobre-aquecimento pode ser diminuído, desligando-se algum periférico ligado na saída do nobreak.
- e) **ACIONANDO O NOBREAK NA FALHA DE REDE ELÉTRICA (DC Start):** Quando o usuário necessita utilizar o Nobreak na condição de rede elétrica anormal ou na ausência desta basta ligá-lo. Neste instante o Nobreak fornece tensão utilizando a energia das baterias.

DC Start: Esta característica dos Nobreaks SMS, permite ao usuário não só ligar equipamentos de informática na falta da energia elétrica, como também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo em propriedades rurais.

- f) **INIBINDO O ALARME SONORO** : Toda vez que ocorrer uma falha da rede elétrica, bateria baixa, ou falha de operação o alarme sonoro vai soar. Caso o usuário deseje inibir o alarme, basta clicar a chave liga/desliga com dois toques consecutivos. Na ocorrência de outro evento de anormalidade o alarme volta a soar novamente. O alarme permanece inibido até que o nobreak passa a operar em outra condição de funcionamento.

Obs.: O alarme sonoro volta a ser habilitado sempre que o nobreak é desligado e ligado novamente.

● SISTEMA DE COMUNICAÇÃO INTELIGENTE

É um Kit composto por um CD e um cabo de conexão. Este software permite comunicação do Nobreak com os computadores através de uma conexão serial (True Serial) padrão RS-232, mostrando na tela do monitor mensagens sobre as anormalidades da rede elétrica, condição das baterias e valores de tensão de saída, entrada, etc. Executa também, automaticamente, o fechamento dos arquivos (shutdown) após um tempo previamente programado. O usuário pode selecionar esse tempo ou então o Nobreak automaticamente, pode comandar o fechamento de arquivos quando o conjunto de baterias estiver no final de sua carga.

FUNÇÃO NIGHT-OFF E WAKE UP

A função Night-Off desliga o Nobreak automaticamente após um tempo programável havendo ou não rede normal presente.

O Wake-Up é a função que liga o Nobreak automaticamente após decorrido um determinado tempo programável. O período máximo programável é de 7 dias.

BIVOLT AUTOMÁTICO DE ENTRADA (Para os modelos Bivolt)

É uma característica que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115 ou 220V) sem se preocupar, obtendo sempre 115V na saída do Nobreak independente da tensão da rede elétrica utilizada (115 ou 220V).

III . CALIBRAÇÃO DO NOBREAK

Observação: Para os procedimentos a seguir, é necessário saber que este nobreak necessita ser calibrado via software para funcionar. Isto quer dizer: é necessário informar ao software que a tensão que ele recebe na entrada é de X volts ou de Y volts. Isto é feito na hora que a placa sai da linha de montagem. Pode ocorrer o caso de, em uma eventual troca de placa do equipamento, a calibração (ou a recalibração) seja necessária. Em tempo, o microprocessador pode ser recalibrado a qualquer hora quantas vezes forem necessárias e para isto, basta seguir o procedimento descrito abaixo:

CALIBRAÇÃO

- Para termos certeza que a placa precisa ser calibrada, devemos conectar as baterias e ligar o equipamento em 140Vac, se o led vermelho estiver aceso, é necessário seguir o processo de calibração descrito a seguir;
- Com o nobreak desligado, é necessário informar ao microcontrolador qual é o equipamento no qual ele irá operar. Para tanto, é necessário jumppear alguns pinos presentes no conector do controle remoto de acordo com a tabela a seguir:

NOTA: os pinos citados abaixo referem-se ao conector CN1 (controle remoto)

OBS: Neste momento, o controle remoto não deve estar conectado.

0 = Ligar ao terra
+5V = Ligar ao +5Vdc

PINO	650Bi	1300Bi	650S 115	1300S 115
3	+5V	+5V	0	0
4	0	0	+5V	0
5	0	0	0	+5V
6	0	+5V	0	0

- Com as baterias conectadas, aplicar uma tensão de 140VAC na entrada do equipamento e verificar se um dos relés atraca. Curto-circuitar momentaneamente, na forma de pulso (COM MUITO CUIDADO) o pino 24 do microcontrolador (IC2) com o terra, e ao ouvir os relés do equipamento acionarem, podemos dizer que o processo de calibração terminou.
- Desligue o nobreak da rede elétrica, desconecte as baterias, retire os jumpers e conecte o controle remoto e repita o item **a** para ter certeza que a calibração foi feita com sucesso. Caso o led vermelho continuar aceso, repita todo o processo de calibração.

RECALIBRAÇÃO

Caso o nobreak não atenda algum dos itens descritos nos testes (regulação ou subtensão por exemplo) o microcontrolador deverá ser calibrado novamente, para isso siga os passos a seguir:

- Desligue o nobreak e desconecte-o da tomada;
- Curto-circuitar momentaneamente o pino 20 do microcontrolador (IC2) com o terra, dar um clique na tecla do controle remoto, observe que o led vermelho acenderá, tirar o curto;
Caso seja necessário sair do modo calibração dê novamente um clique na tecla do controle remoto.
- Execute novamente os itens C e D

IV . TESTE DO NOBREAK

Obs.: Os valores de potência indicados neste roteiro referem-se à carga resistiva com FP = 1

- Instalar um VARIAC com potência mínima de 1000VA em 220Vac e deixe a saída dele em 0V;
- Instalar um osciloscópio e um multímetro TRUE RMS na saída do nobreak e outro multímetro na entrada;
- Conecte o nobreak ao VARIAC, aumente a tensão deste lentamente e verifique se:
Modelo Bivolt: atraca o relé selecionador de tensão de entrada com até 55VAC;
Modelo S-115V: atraca o relé rede/bateria com até 95V;
- Coloque o VARIAC em 115V (para os modelos Bivolt e S115) e pressione o controle

remoto até o alarme soar, soltando-o então. Os leds verdes devem acender (não necessariamente todos) e o vermelho deve estar apagado.

4. (Modelos Bivolt e S115) Varie a tensão do VARIAC entre 94V e 138V e verifique se a tensão de saída fica entre 101,4 e 124,8V, com todas as tolerâncias já incluídas;

5. (Modelos Bivolt e S115) Verifique se com até 81,0V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Aumente a tensão até 93,2V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede.

6. (Modelos Bivolt e S115) Verifique se com até 144,0V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Diminua a tensão até 131,0V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede.

7. Desligue o nobreak da tomada e verifique se ele passa a operar em bateria. Desligue o nobreak mantendo a chave do controle remoto pressionada até soar o alarme e soltando-a em seguida;

8. (Para os modelos Bivolt) Coloque o VARIAC em 220V e conecte o nobreak novamente a ele.

9. (Para os modelos Bivolt) Ligue o nobreak através do botão do controle remoto e verifique que os leds verdes acendem (não necessariamente todos);

10. (Para os modelos Bivolt). Varie a tensão do VARIAC entre 170V e 250V e verifique se a tensão de saída fica entre 100,5 e 124,8V com todas as tolerâncias já incluídas;

11. (Para os modelos Bivolt) Verifique se com 161,0V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Aumente a tensão até 179,2V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede;

12. (Para os modelos Bivolt) Verifique se com 267,6V (tolerâncias já incluídas) o equipamento passa a operar em bateria (acendendo o led vermelho). Diminua a tensão até 246,5V (tolerâncias já incluídas) e verifique se o equipamento passa a operar em rede. Retire o nobreak da rede. Desligue o nobreak.

13. (Para os modelos Bivolt e modelos S115) Ligue o nobreak através do DC START e aplique 200W (modelos 650) e 400W (modelos 1300) e verifique se a saída permanece entre 109,2 e 120,8V. Teste o desligamento do alarme dando um clique duplo no botão do controle remoto e verifique se o led vermelho apaga e acende sem que o alarme sonoro atue.

14. (modelo Bi) Para efetuarmos o teste de sobrecarga é necessário uma associação de baterias automotivas com capacidade mínima de 80Ah 12VDC. Conecte este conjunto ao borne de conexão de bateria externa presente na traseira do nobreak e conecte as cargas na saída do nobreak conforme tabela a seguir:

Modelos:	Faixa de sobrecarga		
	admissível:		
μSM 650	Máximo:	700W	(18,9 Ω)
	Mínimo:	500W	(26,45 Ω)
μSM 1300	Máximo:	1400W	(9,4 Ω)
	Mínimo:	1000W	(13,2 Ω)

16. (modelo Bi) Ligue o nobreak e verifique com o canal do osciloscópio conectado à saída a presença da onda de tensão por alguns instantes e imediatamente após a saída é desligada por sobre-corrente no inversor. A forma mais imediata de verificar se o nobreak desligou por sobre-corrente é a verificação do sinal no pino 1 do IC7 no momento que o nobreak ligar a saída, este sinal deverá ser uma seqüência de pulsos com amplitude de aproximadamente 4V. Vale ressaltar que este teste somente é válido se as baterias automotivas estiverem plenamente carregadas.

17. Verifique se o osciloscópio está em sincronismo com a rede e observe a forma de onda da saída. Esta deverá estar quase estática na tela;

18. Faça algumas comutações entre rede e bateria para observar o sincronismo de fase do nobreak. Verifique se não há falhas nas comutações tais como: O nobreak corta a saída ou, os relés de tap batem aleatoriamente, ou os leds não trocam de estado, entre outras;

19. Faça algumas comutações de sub e de sobretensão e verifique se o nobreak não causa interrupção na saída;

20. Para o teste de temperatura do nobreak, verifique em primeiro lugar se o transistor BC337 que esta encostado no dissipador possui pasta térmica suficiente para a transmissão de calor para o transistor. Conecte ao nobreak uma bateria de 12V/40Ah totalmente carregada, ligue o nobreak através do DC START e aplique uma carga de 500W (para modelos 1300) e 250W (para modelos 650). Com um termômetro infravermelho, meça a temperatura no corpo do mosfet Q32 (parte preta), observe que o nobreak acionará o alarme de sobre-temperatura quando essa estiver dentro do intervalo de 95°C até 120°C.

(Obs.: teste facultativo para Renatec e DGQ)

21. (facultativo) Este ensaio deverá ser realizado mediante a utilização de uma fonte AC programável, possibilitando dessa forma variação de freqüência).

Conectar o nobreak à tensão de entrada nominal com a freqüência da fonte configurada em 60,0 +/- 0,2Hz.

Ligar o nobreak através da chave do painel frontal.

Após o nobreak estar operando em modo rede, configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com freqüência de 63,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

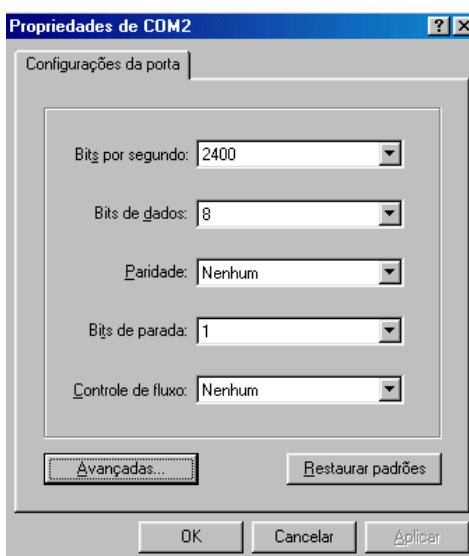
Volte a freqüência ao valor nominal de 60,0 +/- 0,2Hz e estando o nobreak operando em modo rede configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com freqüência de 56,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

22. Para o teste da comunicação serial, desligue o nobreak, ligue na saída uma carga de 200W não linear (F.P.=0,7), uma tensão de entrada compatível com a do aparelho, um multímetro na bateria e conecte um cabo entre a porta serial de um microcomputador (com Windows) e a saída do Kit inteligente do nobreak. No microcomputador, inicialize o programa HYPERTERMINAL com as seguintes configurações :

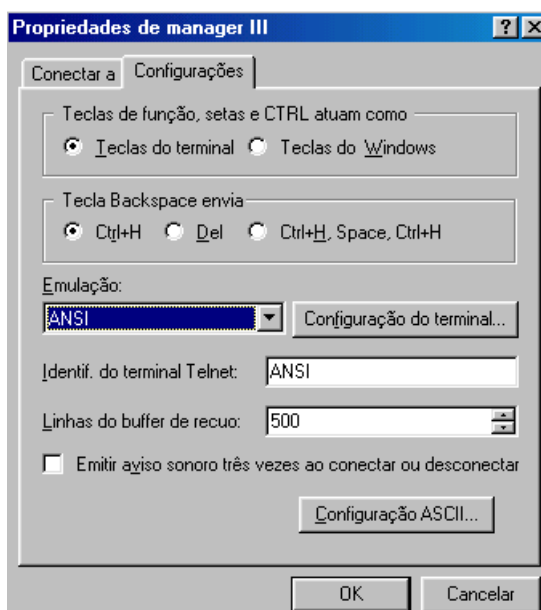
1º: Digite um nome para a conexão (ex: manager III) e escolha um ícone;

2º: Aparecerá a tela “conectar a”, escolha a opção COM1 ou COM2, dependendo do computador, que anulará as demais opções;

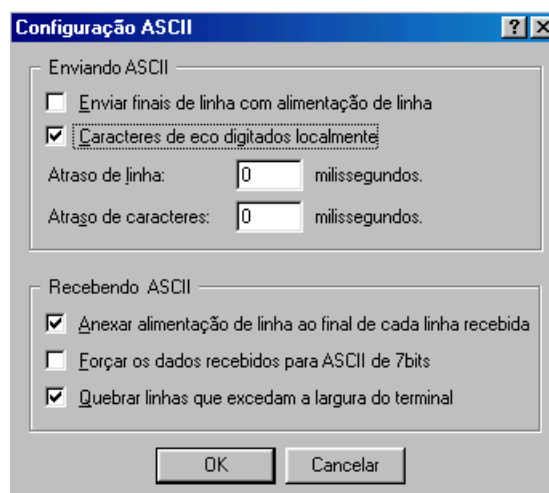
3º: Em seguida aparecerá a tela que deverá ter as seguintes opções:



4º: Ao finalizar a tela anterior, o hyperterminal já estará em funcionamento, mas antes de iniciar os testes, devemos clicar em “Arquivo”, em seguida “Propriedades”, e “Configurações”, esta tela deverá ter os parâmetros descritos abaixo:



5º: Em seguida, clique na opção “Configuração ASCII...”, e configure conforme a tela abaixo:

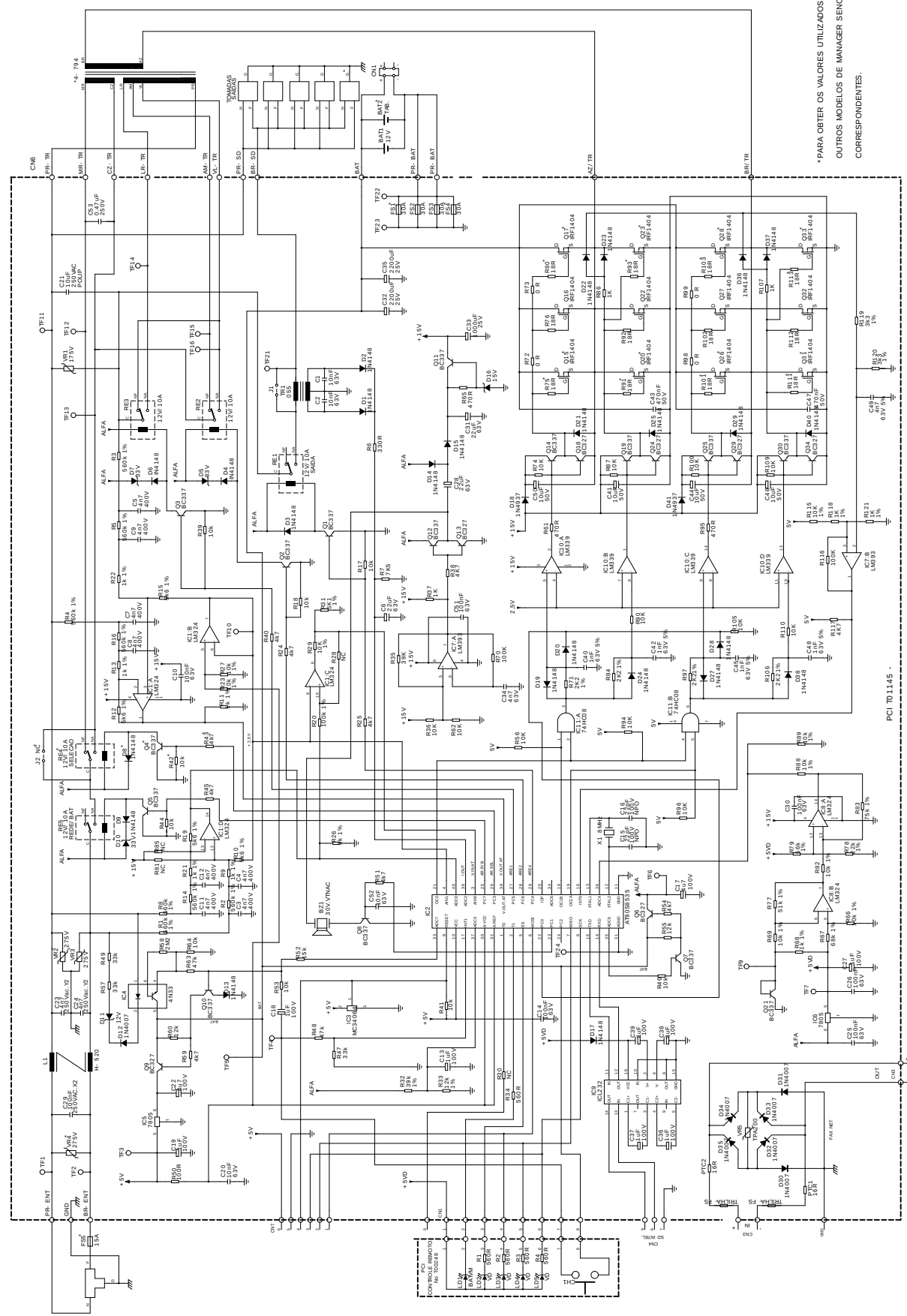


Ligue o nobreak e o micro; inicialize o HYPERTERMINAL com a configuração acima e digite Q1. Aparecerão as informações de :

Tensão de Entrada (2 vezes) seguido da tensão de Saída; da Potência; da Tensão de Bateria; da frequência; da Temperatura e de uma série de 0s e 1s.

Confira as informações do computador com as do nobreak. Desligue o conjunto. Cuidado para desligar primeiro o Nobreak para depois desconectar o cabo serial dos equipamentos.

[illegible]



PCI TO 1145

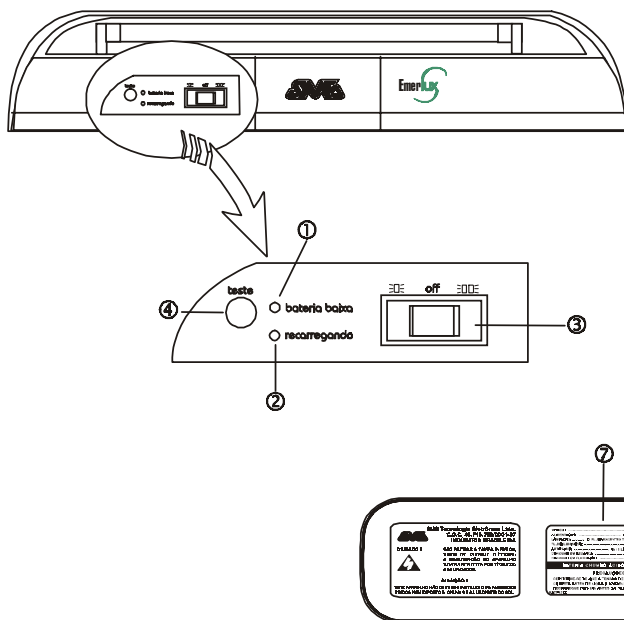
*PARA OBTEN OS VALORES UTILIZADOS E AS CONFIGURACOES DOS
OUTROS MODELOS DE MANAGER SENOIDAL CONSULTAR OS RELASES
CORRESPONDENTES.

SMS		COD SMS		TOL. GERAL		NÃO SE APLICA	
TITULO		ESQUEMA ELETRICO		DES.		VERIFICADO	
AUT.		NÃO SE APLICA		CONFE.		02/07/01	
TRAT.		NÃO SE APLICA		APROV.			
APLIC.		MANAGER III 1300BI SENOIDAL		ESC.		DIS NO	
						30 E	
						TO 1144 - 01	

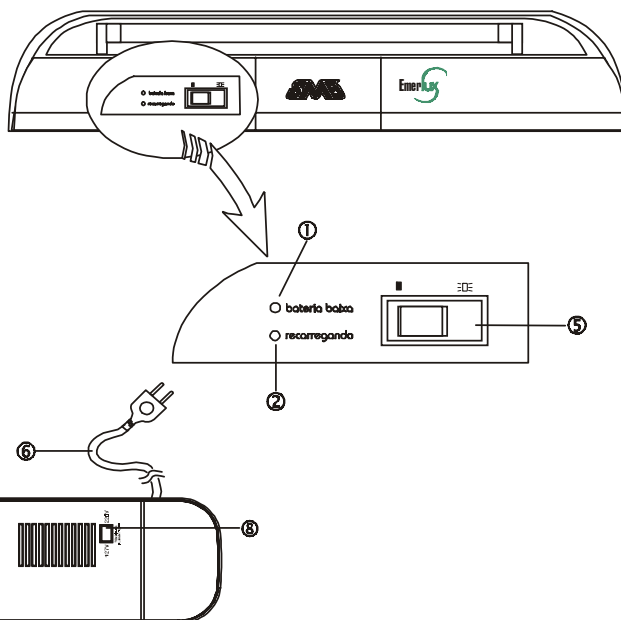
ROTEIRO DE TESTE DO EMERLUX EM01L / EM02L

1. APRESENTAÇÃO:

EM2L



EM1L



- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① Led indicador de bateria baixa | ⑤ Chave liga/desliga EM1L |
| ② Led indicador de bateria em recarga | ⑥ Cabo de força |
| ③ Chave seletora de números de lâmpadas EM2L | ⑦ Etiqueta painel traseiro |
| ④ Botão para teste de falha de rede
(somente para o modelo EM2L) | ⑧ Chave seletora de tensão de entrada |

2. PARÂMETROS PARA ELABORAÇÃO DE SEQUÊNCIA DE TESTE:

Documentos complementares : Esquema elétrico
Diagrama de fiação
Especificação do produto.

Condições iniciais: Colocar a chave p/ posição 1 lâmpada (EM1L) e para 2 lâmpadas (EM2L).

2.1 Ensaio de variação de rede

- ✓ A luminária EMERLUX deverá tolerar uma diminuição da tensão nominal da rede sem entrar em modo inversor. Os valores de teste são:

Para 127VAC	:	30V acende as duas lâmpadas completamente.
		42V começa a acender uma das lâmpadas.
Para 220VAC	:	50V acende as duas lâmpadas completamente.
		70V começa a acender uma das lâmpadas.

2.2 Ensaio do circuito “TESTE” (só no modelo EM2L)

- ✓ Aplicando uma tensão nominal de 127V +/- 5% e posteriormente de 220V +/- 5%, acionar a tecla “TESTE” e verificar que o aparelho entre em modo inversor [as lâmpadas acendem].
- ✓ Repetir o ensaio por três vezes.
- ✓ Mudar a chave p/ 1 lâmpada e repetir o teste mais 3 vezes. Voltar a chave p/ 2 lâmpadas.

2.3 Ensaio do inversor na ausência de rede

- ✓ Com a luminária EMERLUX configurada para rede de 127VAC e posteriormente para 220VAC, retirar o cabo de força da tomada. O LED verde de carga da bateria deverá apagar. A lâmpada (no modelo EM1L) ou as lâmpadas (no modelo EM2L) deverão acender (inversor acionado). Mudar a chave p/ 1 lâmpada (EM2L) e repetir o teste.

2.4 Ensaio de autonomia e bateria baixa

- ✓ De cada lote de produção separar duas peças .
- ✓ No modelo EM2L acionar o inversor (retirar o plugue da rede) sendo que uma amostra será configurada para duas lâmpadas enquanto que a outra para apenas uma.
- ✓ Cronometrar o tempo até que desligue(m) a(s) lâmpada(s). Verificar ainda que o LED vermelho “bateria baixa” esteja aceso na ocasião.
- ✓ No modelo EM1L o ensaio é idêntico para as duas amostras.
- ✓ A autonomia cronometrada de cada amostra deverá ser igual ou maior a:

Modelo	Autonomia	
	1 lâmpada	2 lâmpadas
EM2L	06h	03h
EM1L	06h	-

Conclusão

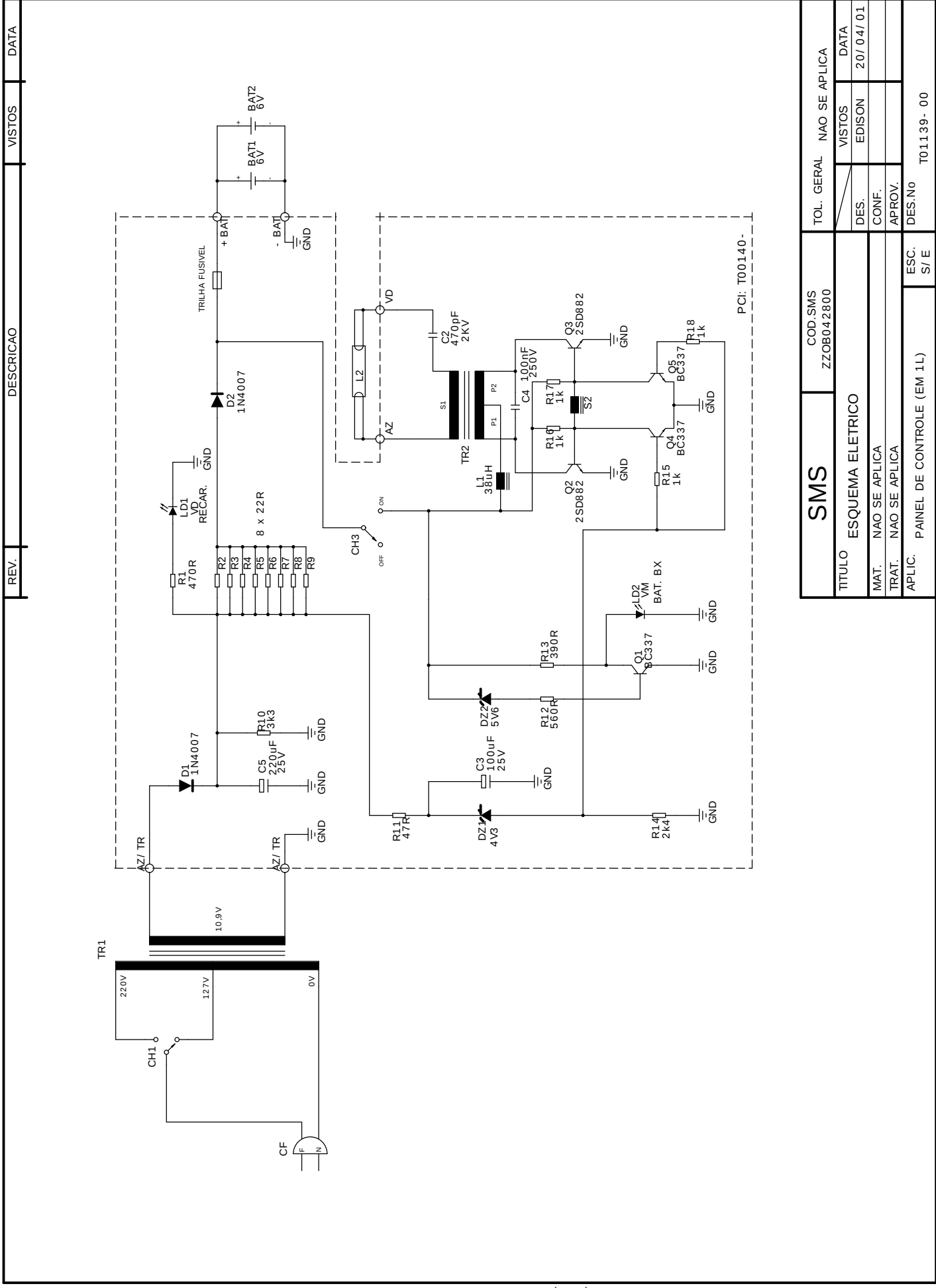
A relação de ensaios apresentados nos itens 2.1 ~ 2.4 são apenas complementares dos ensaios realizados no “in-circuit” e na giga de teste funcional. Trata-se apenas de um teste operacional para avaliar o produto assembled.

Em caso de falha encaminhar a peça para retrabalho.

Revisão

01. - Trocado os nomes de EM01 para EM2L e de EM04 para EM1L.
 - Cancelados outros códigos (EM02).
 - Alterado tempo de autonomia.
 - Alterado valores de tensão no item 2.1 Ensaio de Variação de Rede.

[illegible]



SMS

COD.SMS
ZZ0B042800

TOL. GERAL
NAO SE APLICA

TITULO
ESQUEMA ELETRICO

DES. EDISON 20/04/01

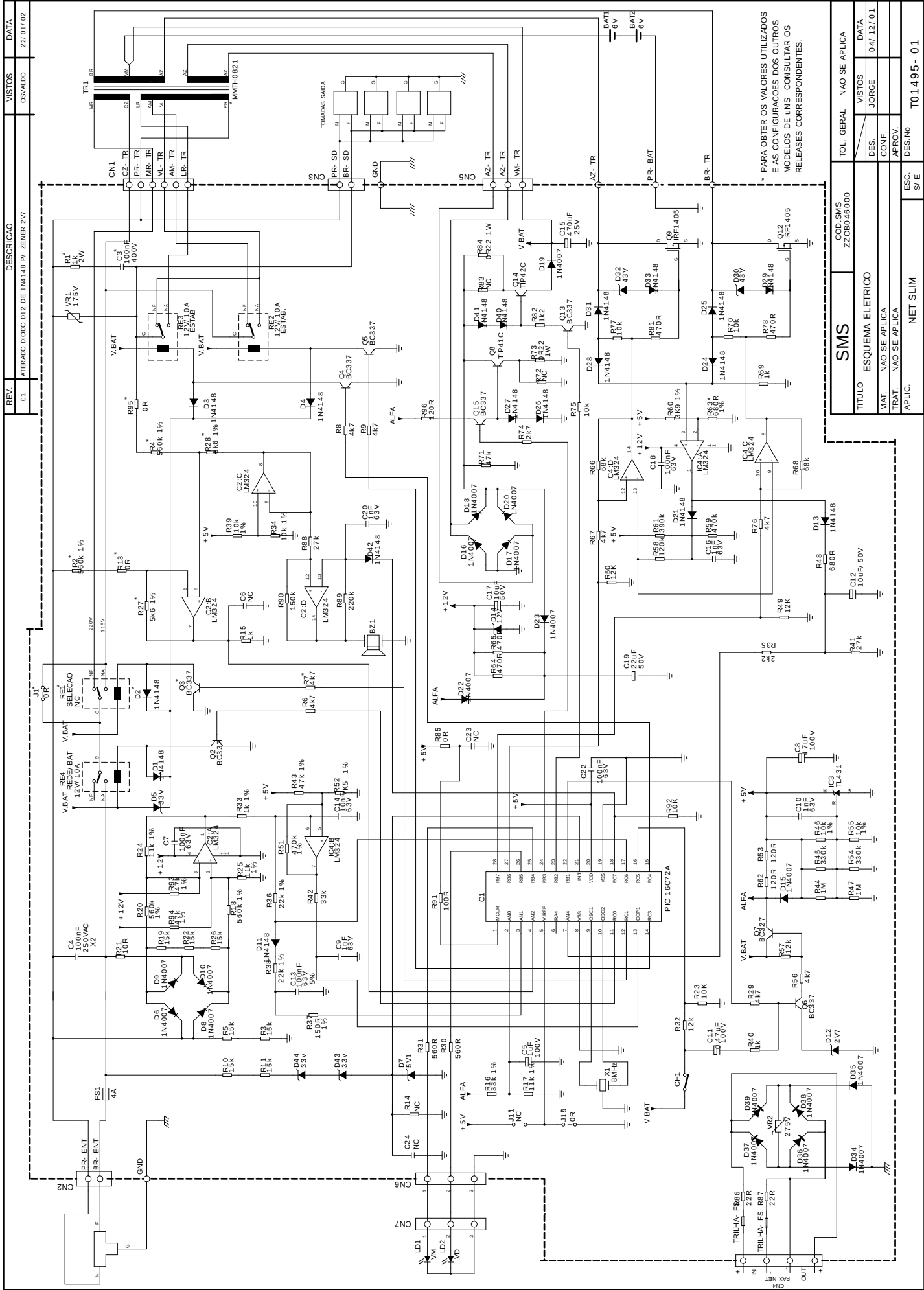
CONF.

APROV.

DES.No
T01139-00

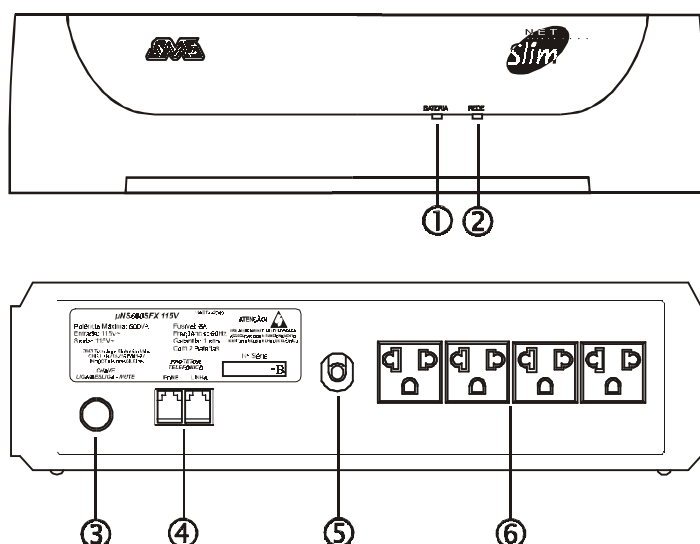
ESC.
S/E

APLIC.
PAINEL DE CONTROLE (EM 1L)



ROTEIRO DE TESTE DO μ NS – NET SLIM

I. APRESENTAÇÃO EQUIPAMENTOS μ NSM600



- ① Led de indicação operação bateria
- ② Led de indicação operação rede
- ③ Chave liga/desliga
- ④ Conector telefônico FaxNet
- ⑤ Cabo de alimentação Padrão Nema 5/15
- ⑥ Tomadas saída Padrão Nema 5/15

II. FUNCIONAMENTO

A Linha Net Slim oferece praticidade e simplicidade ao usuário, que pode operar o sistema facilmente, pois o Nobreak auto-executa as funções sem intervenção do usuário.

Entre estas funções podemos destacar: a Recarga Automática das baterias e o Sistema de Sinalização das Condições de Uso (leds e alarme sonoro).

- **ACIONAMENTO DO NOBREAK:** para ligar ou desligar o Net Slim, basta manter pressionada a chave 3 até que soe o alarme, neste momento, solte a chave. Para desligar o Nobreak, execute o mesmo procedimento.
- **A RECARGA DAS BATERIAS** é feita automaticamente na presença de rede elétrica normal, quando a chave do painel traseiro do Nobreak estiver ligada. Quando as baterias estão sendo carregadas, o Led verde 2 pisca a cada três segundos, parando de piscar quando a bateria está carregada.
- **BIVOLT AUTOMÁTICO DE ENTRADA:** (Modelos Bivolt)
É uma característica que permite ao usuário instalar o Nobreak em qualquer tomada (115V ou 220V) sem se preocupar, obtendo sempre 115V na saída independente da tensão da tomada da rede elétrica de entrada.

NOTA: O Nobreak só reselectiona a tensão de entrada se for desligado pelo painel frontal e depois reconectado à nova rede.

- **A SINALIZAÇÃO** é constituída por indicações audiovisuais que identificam as diferentes 2 condições de funcionamento, descritas a seguir:

- a) A PRESENÇA DE REDE NORMAL: é indicada pelo led verde 2 que permanece aceso até que haja mudança na condição de rede e o nobreak passe a operar em FALHA DE REDE ELÉTRICA (item b).
 - b) FALHA DE REDE ELÉTRICA: ocorre quando uma falha no fornecimento de energia, sub/sobretensão, etc. Ocorrendo a falha de rede elétrica, a bateria passa automaticamente a suprir o fornecimento de energia. No painel o Led vermelho 1 acende. Persistindo a falha, esta será indicada através de um alarme audiovisual que é composto de um som intermitente e pelo Led vermelho 1 piscando. Se a causa for queda de rede ou subtensão, dois toques consecutivos.
 - c) FIM DE AUTONOMIA: Quando a bateria (na condição de falha de rede elétrica), estiver se esgotando, o alarme audiovisual atuará em intervalos menores, indicando o fim de autonomia, ou seja, as saídas serão desligadas em pouco tempo (aproximadamente 01 minuto).
 - d) INIBINDO O ALARME SONORO: Toda vez que ocorrer uma falha da rede elétrica ou bateria baixa, o alarme sonoro vai soar. Caso o usuário deseje inibir o alarme, basta “clique” a chave liga/desliga com os dois toques consecutivos e curtos. Na ocorrência de outro evento de anormalidade, o alarme volta a soar novamente. O alarme permanece inibido até que o Nobreak passe a operar em outra condição anormal de funcionamento.
- Obs.: O alarme sonoro volta a ser habilitado sempre que o Nobreak é desligado e ligado novamente, ou quando o Nobreak voltar a operar em rede elétrica normal.
- e) A RESTAURAÇÃO DA REDE ELÉTRICA ocorre quando a rede retorna ao normal. Sua instabilidade é analisada e, uma vez considerada normal, o Nobreak passa a operar em PRESENÇA DE REDE NORMAL (item a).
 - f) ACIONANDO O NOBREAK NA FALTA DE REDE ELÉTRICA (DC Start). Quando o usuário necessita utilizar o nobreak na condição de rede elétrica anormal ou na ausência desta basta ligá-lo através do painel frontal. Neste instante o nobreak fornece tensão utilizando a energia das baterias.

DC Start: Esta característica dos Nobreaks SMS, permite ao usuário não só ligar equipamentos de informática na falta da energia elétrica, como também em locais onde ela não é disponível, como por exemplo em propriedades rurais.

III. SEQUÊNCIA DE TESTES

A. PRELIMINARES :

Para a realização dos testes nos nobreak da linha Manager Net é necessário o uso dos seguintes equipamentos :

- 1 osciloscópio.
- 2 multímetros ou medidores de potência com leituras tipo “true RMS”.
- 1 módulo de carga resistiva padrão SMS.
- 1 Variac ou fonte AC programável com potência mínima de 500VA.

Obs.: Assegure que nenhum cabo esta posicionado próximo do microcontrolador (IC1). Se necessário reposicione a fiação.

1. Conectar um canal do osciloscópio e um multímetro na saída do nobreak e o outro multímetro na entrada do equipamento.
2. Conecte a saída do nobreak uma carga resistiva de 100W.
3. Configure a tensão de entrada em 115V (modelos Bi e S115V) e pressione o botão do painel traseiro até o alarme soar, neste momento ambos os leds deverão acender e então solte o botão e o nobreak passará a operar em modo rede.

Regulação de saída - entrada 115V saída 115V

4. (modelos Bi e S115V) Varie a tensão de entrada desde 95,0V até 136,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Regulação de saída – entrada 220V saída 115V

5. (modelo Bi) Desconecte o nobreak da tomada e eleve a tensão de entrada até 220V. Conecte o nobreak à tomada de entrada e verifique se o mesmo passa a operar em modo rede. Varie a tensão de entrada desde 177,0V até 253,0V e verifique se a tensão de saída permanece dentro da faixa desde 101,2V até 124,2V.

Subtensão de entrada

6. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 83,0V. Suba a tensão de entrada até 95,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
7. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 162,0V. Suba a tensão de entrada até 178,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.

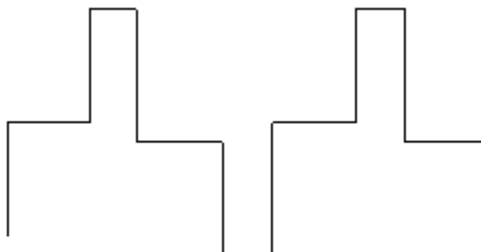
Sobretensão de entrada

8. (modelos Bi e S115V) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 145V. Diminua a tensão de entrada até 136V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
9. (modelo Bi) Com o nobreak operando em modo rede verifique se ele passa a operar em modo bateria com até 264,0V. Diminua a tensão de entrada até 253,0V e verifique se o nobreak retorna a operar em modo rede.
10. Retire a carga conectada à saída do nobreak.

Forma de onda de saída

11. Desconecte o nobreak da entrada e este passará a operar em modo bateria. Neste momento confira se a forma de onda de saída se assemelha a forma de onda abaixo. Vale ressaltar que a onda de tensão de saída não deve apresentar picos

de curta duração (“spikes”) de tensão com amplitude superior a 1/3 do valor de pico da onda de saída.



Frequência livre em modo bateria

12. Coloque um multímetro na escala de frequência na saída do nobreak e verifique se a frequência de saída está compreendida dentro da faixa variando desde 59,7Hz até 60,3Hz.

Regulação de saída em modo bateria

13. (modelo Bi e S115V) Verifique se a tensão de saída em vazio fica dentro da faixa de 111,6V até 118,5V.
14. Conecte uma carga de 200W e verifique se a tensão de saída do nobreak permanece dentro da faixa de 109,2 até 120,8V (modelos Bi e S115V).

Alarmes sonoros

15. Ainda permanecendo com o nobreak operando em modo bateria efetue um duplo clique no botão do painel traseiro (em um período máximo entre cliques de 2 segundos) . Neste momento o alarme do nobreak irá soar 2 vezes consecutivas com alarmes de curta duração e então verifique se o nobreak não emite mais nenhum alarme sonoro.
16. Pressione a chave do painel frontal até que soe o alarme e o led vermelho desligue, neste momento solte o botão e então o nobreak irá desligar.

Sobrecarga no inversor

17. (modelo Bi e S115V) Para efetuarmos o teste de sobrecarga é necessária uma associação de baterias automotivas com capacidade mínima de 80Ah 12VDC ou uma fonte DC (por exemplo de 25V/100 A, ajustada em 12,2V).

Modelos:	Faixa de sobrecarga admissível:	
µNS600Bi	Máximo:	700W
	Mínimo:	450W
µNS600S 115V	Máximo:	800W
	Mínimo:	550W

18. (modelo Bi e S115V) Ligue o nobreak e verifique com o canal do osciloscópio conectado à saída a presença da onda de tensão por alguns instantes e imediatamente após a saída é desligada por sobrecorrente no inversor. A forma mais imediata de verificar se o nobreak desligou por sobrecorrente é a verificação do sinal no pino 1 do IC4 no momento que o nobreak ligar a saída, este sinal deverá ser uma seqüência de pulsos com amplitude de aproximadamente 11V. Vale ressaltar que este teste somente é válido se as baterias automotivas estiverem plenamente carregadas.

Gerenciamento das baterias

19. (modelo Bi) Conecte o nobreak à correspondente rede de entrada nominal e pressione o botão do painel frontal até o alarme soar e então solte-o, deste modo o nobreak passará a operar em modo rede e então verifique se o led verde pisca indicando que o nobreak está recarregando as baterias.

20.

Transferência rede/bateria e bateria/rede

21. Realize diversas comutações de modo rede para modo bateria e de modo bateria para modo rede e verifique através do canal do osciloscópio conectado à saída do nobreak se não ocorre nenhuma interrupção na tensão fornecida.

Faixa de Frequência de entrada admissível

21 (facultativo)

Este ensaio deverá ser realizado mediante a utilização de uma fonte AC programável, possibilitando dessa forma variação de frequência).

Conectar o nobreak à tensão de entrada nominal com a frequência da fonte configurada em 60,0 +/- 0,2Hz.

Ligar o nobreak através da chave do painel frontal.

Após o nobreak estar operando em modo rede, configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 63,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

Volte a frequência ao valor nominal de 60,0 +/- 0,2Hz e estando o nobreak operando em modo rede configure a fonte para fornecer uma onda senoidal com frequência de 56,5 +/- 0,2Hz, neste instante o nobreak passará a operar em modo bateria e dentro de no máximo de 4 segundos este deverá voltar a operar em modo rede.

