

# MANUAL DO PRODUTO

## SISTEMA DE ENERGIA SE2003/01



**CÓDIGO PRODUTO: 65.01.0016.0.7**

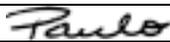
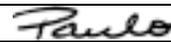
**CÓDIGO DOCUMENTO: 30.23.0001.0.9**

**REVISÃO A0**

**MAIO DE 2000**

**CONTROLE DE REVISÕES**

Revisão	Data
A0	13/05/00

ELABORADO POR:			REVISADO POR:			APROVADO POR:		
Paulo	13.05.00		Paulo	16.05.00		Ildo Bet	17.05.00	
NOME	DATA	ASSINATURA	NOME	DATA	ASSINATURA	NOME	DATA	ASSINATURA

**NOTA: Proibido expressamente a reprodução total ou parcial deste documento, não podendo ser divulgado fora da empresa sem o consentimento por escrito da PHB Eletrônica Ltda..**

**ÍNDICE**

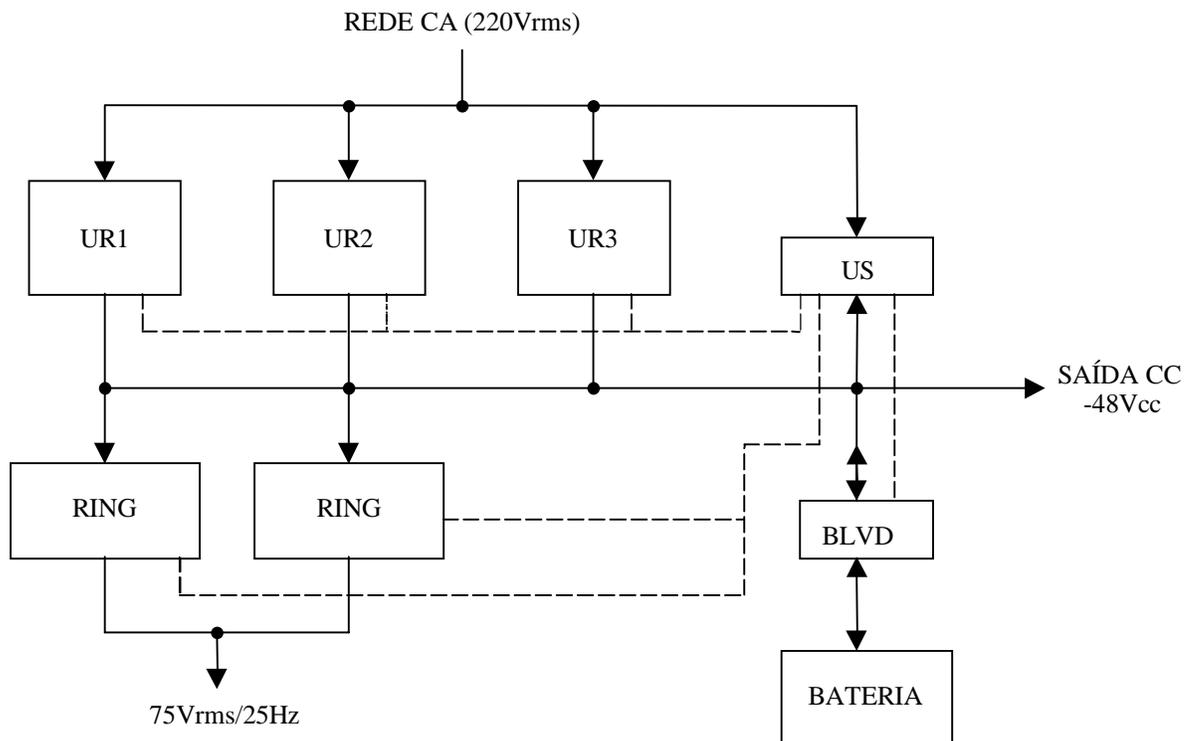
TÓPICO	PÁGINA
1) INTRODUÇÃO.....	03
1.1) Descrição Geral.....	03
1.2) Composição.....	04
1.3) Identificação do Produto.....	04
2) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	08
2.1) Rack.....	08
2.2) Unidade Retificadora.....	08
2.3) Gerador de Toque.....	11
2.4) Unidade de Supervisão.....	12
2.5) Circuito de Desconexão por Sub Tensão de Bateria.....	14
2.6) Alarmes.....	15
3) INSTALAÇÃO.....	17
3.1) Instalação Mecânica.....	17
3.2) Conexões Elétricas.....	17
4) OPERAÇÃO.....	19
4.1) Procedimento para Ligar.....	19
4.2) Procedimento para Desligar.....	19
4.3) Procedimento para Ajuste da Tensão de Flutuação.....	19
5) MANUTENÇÃO.....	20
5.1) Instruções Básicas para Identificação de Problema.....	20
5.2) Sobressalentes.....	20
5.3) Precauções.....	20
5.4) Assistência Técnica.....	21
6) GARANTIA.....	21
7) DIAGRAMA ELÉTRICO GERAL.....	22
8) TERMINOLOGIA.....	23

## 1) INTRODUÇÃO

### 1.1) Descrição Geral

Os Sistemas de Energia série SE2000 foram projetados para aplicações que requerem alto nível de confiabilidade; facilidade de operação, manutenção e expansão aliados a uma ótima relação custo-benefício.

Basicamente o sistema modelo SE2003/01 é composto por um sub bastidor de 19"/3U capaz de abrigar Unidades Retificadoras, geradores de toque (RING), Unidade de Supervisão (US) e circuito de desconexão por sub tensão de bateria (BLVD – Battery Low Voltage Disconnect). O diagrama elétrico generalizado do sistema é apresentado na figura abaixo:



*Figura 1 - Diagrama elétrico generalizado.*

As URs formam juntamente com o banco de baterias um sistema UPS (Uninterrupt Power Supply) de -48Vcc para seus consumidores. A corrente de carga das baterias é definida pela diferença entre a capacidade máxima do sistema e a corrente de consumidores.

Uma US faz o gerenciamento de alarmes e proteções das unidades retificadoras, geradores de toque e banco de baterias; além da compensação da tensão de saída das URs por temperatura, tornando o sistema apropriado para carga de baterias reguladas por válvula (tipo selada).

Este sistema também possibilita a operação de dois geradores de toque em paralelo onde um deles fica em “stand-by”. Em caso de falha no gerador operante, o outro é automaticamente liberado e assume a saída.

Neste manual descrevemos detalhadamente as características dos elementos que fazem parte deste sistema, além de procedimentos básicos para instalação, operação e manutenção.

## 1.2) Composição

O SE2003/01 (Sistema de Energia) é composto por:

- Sub bastidor de 19”/3U modelo SB19-3U/01 com back plane traseiro;
- Um gerador de toque modelo PHB48S50-0075/01 (permite a operação de até 2 unidades de 50VA cada, embora apenas uma unidade seja entregue por sistema);
- Três Unidades Retificadoras de -48V/10A modelo PHB600A0048/04;
- Unidade de Supervisão modelo USCC/01;
- Barras de conexão para banco de baterias e consumidores;
- Circuito de desconexão de baterias por sub tensão (LVBD - “Low Voltage Battery Disconnect”);
- Cabo sensor de temperatura (PL-50);
- Cabo de alimentação CA;
- Kit conector de sinalização.

O diagrama elétrico geral do sistema é apresentado no item 7 deste manual.

## 1.3) Identificação do Produto

Apresentamos nas figuras 2 ,3 e 4 a identificação completa do sistema.

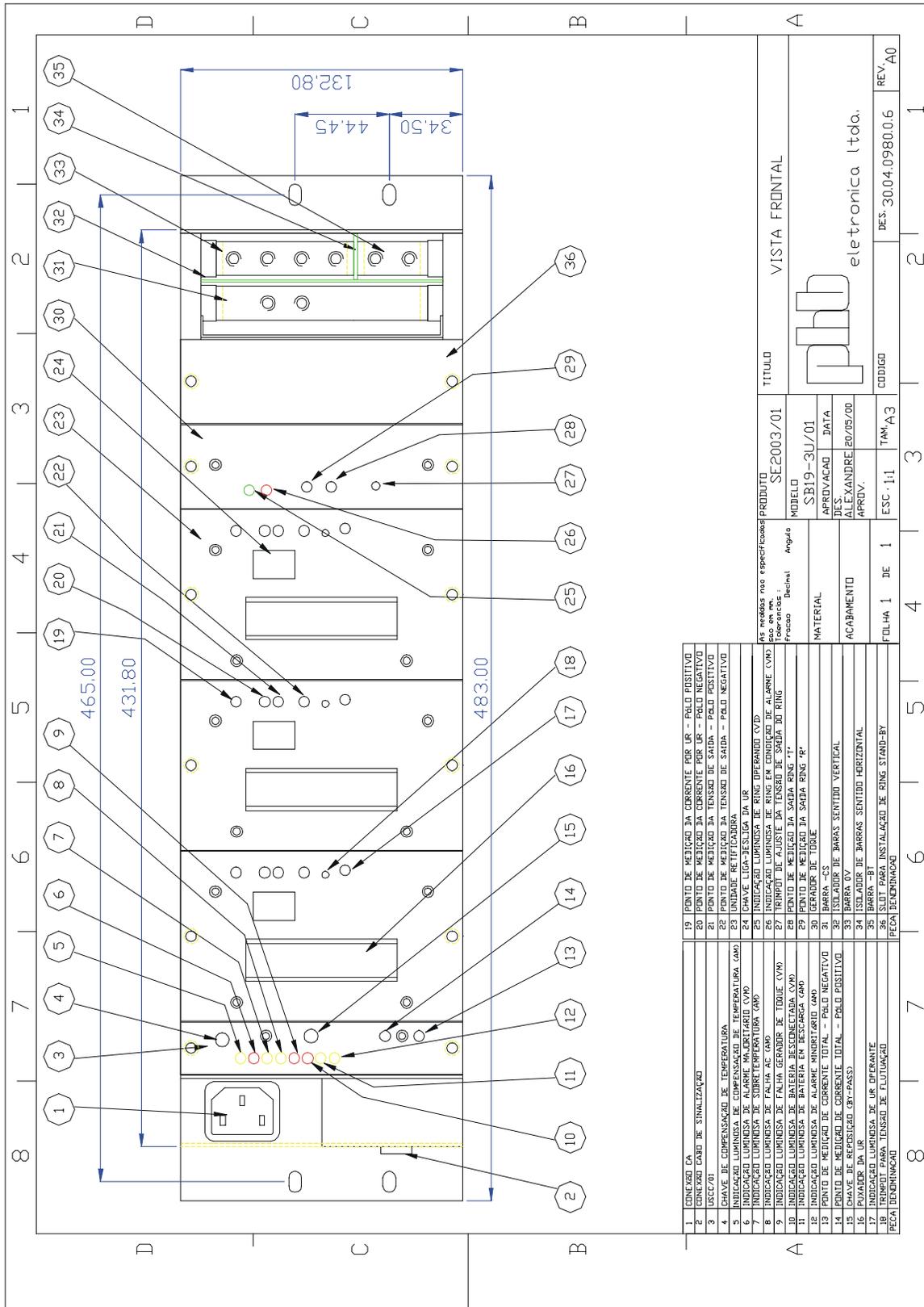


Figura 2 – Vista frontal.

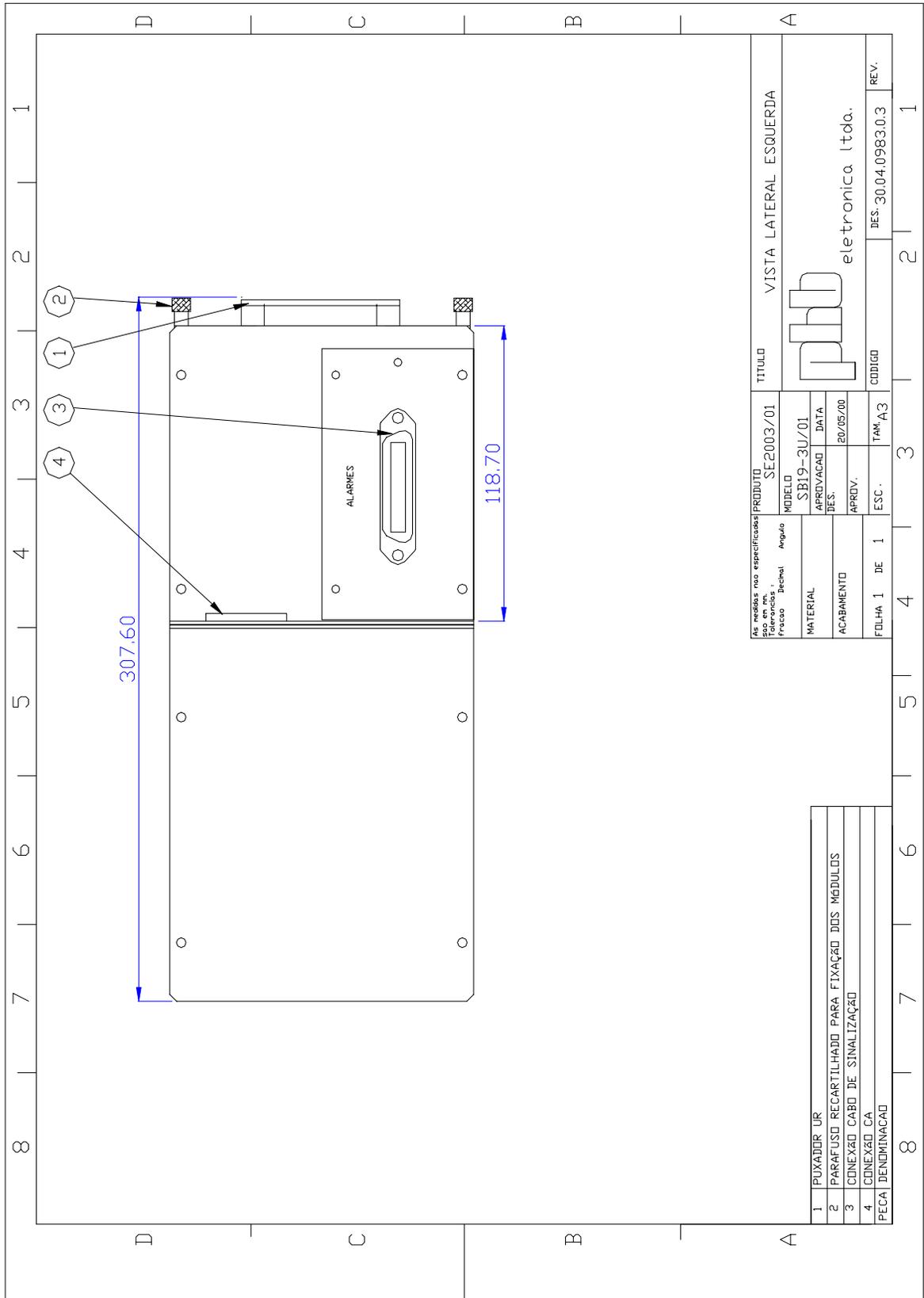


Figura 3 – Vista lateral esquerda.

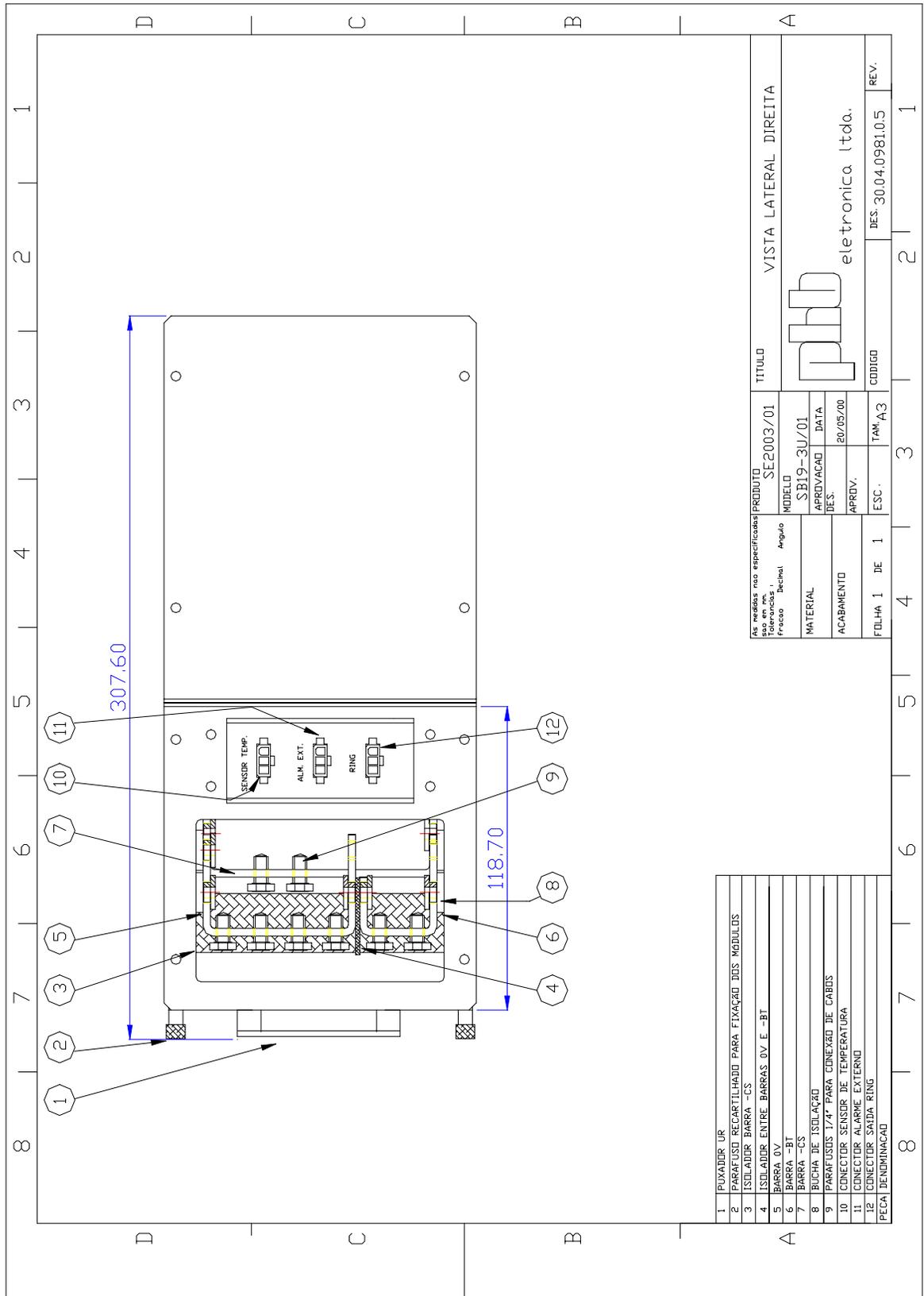


Figura 4 – Vista lateral direita.

## 2) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.1) Rack

Estrutura padrão 19"/3U em aço carbono com revestimento eletroforese e pintura líquida texturizada na cor cinza 200 (fabricante Coral). Este acabamento resiste acima de 1000 horas em câmara de névoa salina.

Incorpora um back plane que realiza todas as conexões internas (entre os módulos) e as externas (rede CA, bateria, consumidores, sinalizações, saída ring, cabo sensor de temperatura e alarme externo), além do circuito de LVBD.

- Peso: 4,9Kg (rack sem os módulos); 17Kg (completo).

### 2.2) Unidade Retificadora (UR)

Convertem rede elétrica de 220Vrms para -48Vcc em alta frequência, propiciando alta compactação em formato modular padrão 3U. Cada unidade possui capacidade nominal de 10A, atingindo até 30A neste sistema (3 unidades). Elas podem ser sacadas ou inseridas ao rack sem que o sistema seja desligado (hot swap).



Figura 5 – Painel Unidade Retificadora.

Estas unidades permitem a operação no modo redundante tipo n+1, neste caso, o defeito em uma delas não afeta o sistema. Outra característica é a divisão forçada de corrente, evitando a sobrecarga de unidade(s). Estas características implicam em um aumento significativo da confiabilidade do sistema.

Possuem correção ativa do fator de potência e controlam sua tensão de saída com imposição de corrente, limitando a mesma para permitir a carga de baterias.

#### Características:

- Tensão nominal de entrada: 220Vrms monofásico ou bifásico.
  - Faixa de tensão (operação normal): 187Vrms a 253Vrms.
  - Faixa de tensão (operação anormal):  $0 < V_{ca} < 187Vrms$  e  $253Vrms < V_{ca} < 300Vrms$ .
  - Frequência nominal de entrada: 50/60Hz.
  - Faixa da frequência de entrada: 47Hz a 63Hz.
  - Fator de potência: Maior que 0,98 com TDH < 10% @ 100%.
  - Harmônicos da corrente de entrada: atende a norma IEC61000-3-2.
  - Consumo: máximo de 3,5Arms @ 187Vrms; nominal de 2,8A @ 220Vrms.
  - Corrente nominal de saída: 10A.
  - Tensão de saída: ajuste de fábrica em -54,0Vcc.
  - Faixa de Ajuste da Tensão de Saída: -45,0Vcc a -59,0Vcc.
  - Regulação estática:  $\pm 0.5\%$  com variação de rede (187Vrms a 253Vrms) e carga (0% a 100%).
  - Regulação dinâmica:  $\pm 5\%$  para variações de 50% de carga entre 10% e 100%, com restabelecimento em menos de 25ms.
  - Faixa de ajuste da corrente limite de saída: entre 50% e 120% do valor nominal. Ajuste de fábrica em 10,5A.
- Nota: Este ajuste é considerado delicado e não deve ser realizado em campo, por este motivo não possui acesso direto via painel frontal. Caso o cliente queira alterá-lo, o mesmo deverá comunicar a PHB para que as URs sejam entregues conforme desejado.
- Ripple de saída máximo: 200mVpp (valor típico de 60mVpp @ 10A).

- Ruído psfométrico: menor que 2mV ou -51,7dBm.
- Rendimento (valor típico): 87% @ 10A de carga e 86% a 5A de carga.
- Rigidez dielétrica: 1500Vcc durante 1 minuto entre:
  - Entrada CA e saída CC;
  - Entrada CA e carcaça;
  - Saída CC e carcaça.
- Isolação: Maior ou igual a 20MΩ medidos com megômetro em escala de 500Vcc entre:
  - Entrada CA e saída CC;
  - Entrada CA e carcaça;
  - Saída CC e carcaça.

Nota: Os testes de rigidez dielétrica e isolamento são realizados sem os varistores e capacitores de modo comum para a carcaça.

- Sensor de sobre tensão intrínseco: 65Vcc memorizado.
- Sinais de interface com a unidade de supervisão para identificação de falha em UR, compensação da tensão de flutuação por temperatura e bloqueio (ON/OFF remoto).

**Nota: O circuito de ON/OFF remoto atua diretamente em um relé na rede CA. Isto faz com que o circuito de chaveamento fique desconectado para flutuações da rede CA fora da faixa especificada por meio de controle realizado na US.**

- Pontos de monitoração: Tensão e corrente de saída (1V/1A). As medições devem ser realizadas com voltímetro convencional em pontos acessados no painel frontal.
- Ventilação: Por convecção natural no sentido vertical.
- Corrente de partida:  $\leq 3$  vezes a corrente de pico nominal.
- Emissão Conduzida e Irradiada: Atende a norma CISPER22, classe "A".
- Imunidade à Surtos de Linha: Atende a norma IEC61000-4-5, nível 4 e classificação "b".
- Descarga Eletrostática: Atende a norma IEC61000-4-2, nível 4 e classificação "b".
- Bloqueio térmico por sobre temperatura em 85°C ambiente com retorno em 75°C.
- Conexão: Conector macho DIN41612 - VG95324 - tipo H, 15 vias.
- Dimensões: Altura = 132,8mm (3U); Largura = 80,7mm e Profundidade = 288mm.

- Peso: 2,7Kg.
- Condições ambientais:
  - Temperatura de operação: entre 0°C e 50°C sem o uso de ventilação e entre 0°C e 70°C com o uso de ventilação;
  - Umidade relativa: 0% a 95%, sem condensação.

### 2.3) Gerador de Toque (Ring Generator)

Inversor chaveado em alta frequência que converte  $-48V_{cc}$  em  $75V_{rms}/25Hz$ . Suas principais características são:

- Tensão de entrada:  $-40V_{cc}$  a  $-60V_{cc}$ .
- Tensão de saída:  $75V_{rms}$  ajustado em fábrica (faixa de ajuste mínimo entre  $65V_{rms}$  e  $85V_{rms}$ ). A saída do ring possui off-set de  $-48V_{cc}$ .
- Frequência de saída (valor típico):  $25Hz$ .



- Regulação estática da saída (componente CA):  $\pm 10V_{rms}$  sob variação de tensão de entrada e carga.
- Potência máxima de saída:  $50VA$  ( $0,57A_{rms}$ ).
- Distorção harmônica de saída (TDH): menor ou igual a 10% em qualquer condição de carga e tensão de entrada.
- Sensor de sub tensão de saída:  $55V_{rms} \pm 10V_{rms}$ .
- Sensor de sobre tensão de saída:  $110V_{rms} \pm 10V_{rms}$ .
- Proteção contra sobre tensão de entrada: Atuação em  $-64V_{cc}$  (faixa entre  $-61,0V_{cc}$  e  $-67,0V_{cc}$ ), retorno em  $-62V_{cc}$  (faixa entre  $-59,0V_{cc}$  e  $-66,0V_{cc}$ ). Em caso de sobre tensão o gerador operante desabilita a saída enviando sinal de alarme remoto, sendo que o led de operação contínua aceso (não haverá transferência de gerador). Caso a tensão de entrada retorne aos valores tolerados, a saída é restabelecida e o sinal de alarme inibido.
- Ripple de entrada ( $25Hz$ ) @  $75V_{rms}/570mA$  (carga complexa): menor que  $200mV_{pp}$ .

Figura 6 – Painel Gerador de Toque.

- Ventilação: Convecção natural no sentido vertical.

- Ponto de monitoração: Tensão de saída (componente CA e CC).
- Sinalizações visuais: Led verde indica conversor operando e led vermelho para falha. Os leds apagados representam gerador em “stand-by”.
- Proteção contra sobrecarga de saída: 850mA (faixa entre 700mA e 1100mA).
- Proteção contra curto-circuito (em caso de curto na saída não ocorrerá transferência de gerador).
- Projetado para operação em paralelo no modo “stand-by” (apenas 2 unidades). A saída será gerada por apenas uma das unidades paraleladas.

Notas:

Tempo de comutação entre os geradores em caso de falha é de aproximadamente 10 segundos.

Em caso de curto circuito de saída o ring operante sinaliza falha de forma visual e remota. O led verde continua aceso indicando operação embora em condição anormal. Ao retirar o curto circuito, este gerador restabelece a saída automaticamente.

- Alarme de falha remoto para a US.
- Isolação entre CC e carcaça: maior que  $5M\Omega$ .
- Dimensões: Altura: 132,8mm, Largura: 40,3mm e Profundidade: 288mm.
- Peso: 1Kg.
- Conexão do cartão: Conector macho DIN41612 - VG95324 - tipo H, 15 vias.

#### 2.4) Unidade de Supervisão (US)

Esta unidade faz a supervisão dos alarmes dos retificadores, geradores de toque, banco de baterias e alarme externo. Realiza também o controle sobre o LVBD e a compensação da tensão de flutuação com a temperatura. As características desta unidade são:

Sensor de CA Anormal: Responsável pelo bloqueio dos módulos retificadores para tensão CA fora da faixa especificada (sobre e sub tensão) com sinalização visual (led FAC) e remota deste estado. Estes valores são ajustados para operação entre 187Vrms e 290Vrms.

A sinalização remota é retardada em aproximadamente 30 segundos, sendo que, durante este intervalo o led FAC pisca. Isto evita sinalizações desnecessárias durante oscilações rápidas de rede. A atuação deste sensor é instantânea sobre o “shutdown” dos retificadores e o seu retorno é temporizado em 60 segundos. A tabela abaixo descreve as faixas para este sensor:

	Nível de proteção (faixa)	Nível de retorno (faixa)
Sub tensão	174Vrms a 180Vrms	184Vrms a 190Vrms
Sobre tensão	287Vrms a 293Vrms	297Vrms a 303Vrms

**Sensor de bateria em descarga:** Identifica bateria em descarga com sinal visual (led BD) e remoto deste estado. É ajustado em  $-49,2V_{cc}$  (faixa entre  $-48,2V_{cc}$  e  $-50,2V_{cc}$ ), que equivale a  $2,05V/\text{elemento}$ .



Nota: Este sensor é automaticamente inibido com o acionamento das unidades retificadoras sendo habilitado caso:

- As três unidades retificadoras estejam desligadas, danificadas ou desconectadas;
- Uma ou mais unidades desligadas ou danificadas.
- Curto circuito na saída.

**Sensor de sobre temperatura:** Em caso de um ou mais retificadores bloquearem pelo sensor térmico intrínseco a cada módulo, a US sinaliza de forma visual (led ST) e remota este estado.

**Falha Ring:** Sinalização visual (led RG) e remota de gerador de ring com defeito (um ou dois geradores). Este alarme também ativa o majoritário.

**Alarme Minoritário:** Identifica Unidade Retificadora desligada ou danificada (uma ou mais unidades) de forma visual (led MIN) e remota. Em caso de UR(s) desconectadas este alarme não é ativado.

**Alarme Majoritário:** Identifica duas ou três unidades retificadoras danificadas ou desligadas, falha gerador de ring, falha CA ou bateria em descarga. Também é sinalizado de forma visual (led MAJ) e remota.

Figura 7 – Vista frontal da Unidade de Supervisão.

**Compensação de temperatura:** A tensão de flutuação pode ser compensada termicamente, para isso, deve-se empregar o cabo sensor (modelo PL-50, código 62.02.0639.0.4) e acionar a chave identificada por “CT” no painel frontal da US, com sinalização visual (led CT). A taxa de compensação é de  $-3,5mV/^\circ C/\text{número de elementos}$ , o que implica em  $-84mV/^\circ C$  para bancos de  $-48V_{cc}$ . A curva abaixo relaciona tensão de flutuação com a temperatura para ajuste em  $-54V_{cc}$  @  $25^\circ C$ :

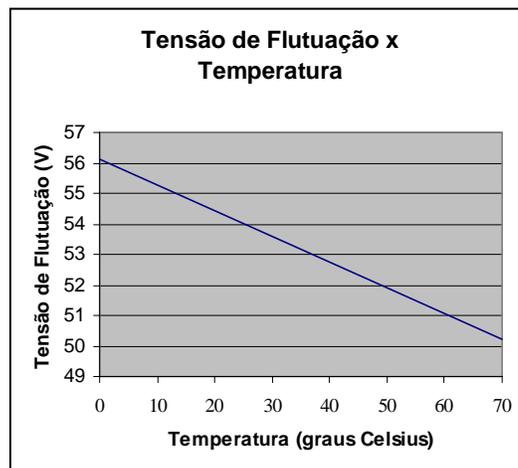


Figura 8 – Gráfico da tensão de flutuação com a temperatura.

Medição da corrente total: A corrente fornecida pelos retificadores paralelados para os consumidores e bateria (corrente total) pode ser medida via voltímetro (leitura em jacks no painel frontal da US com a relação de 0,1V/A).

ON-OFF remoto: Permite o bloqueio completo dos retificadores via sinal remoto. Um exemplo típico de aplicação é o bloqueio por sobre temperatura em “shelter out-door” a partir de termostato. Para bloquear as UR(s) deve-se curto circuitar os pinos de ON/OFF com o de RETORNO, localizados no conector de sinalização (vias do conector de sinalização conforme o item 2.6).

Nota: Caso exista alarme minoritário ou majoritário provenientes de desligamento ou falha de Unidade(s) Retificadora(s), ao bloquear as demais UR(s) via ON/OFF estes alarmes são temporariamente inibidos, voltando a sinalizar após o cancelamento deste bloqueio.

Alarme Externo: É disponibilizado um par de contatos que curto circuitados enviam alarme remoto via conector de sinalização.

Chave de BY-PASS: Permite a reposição do banco de baterias na ausência de rede (bancos com tensão superior a -44Vcc).

Sinalização visual de bateria desconectada: O circuito de proteção contra descarga profunda do banco de baterias está localizado fora deste cartão, porém o led correspondente (LVD) está no painel frontal deste módulo.

Conexão: Conector fêmea DIN41612 - VG95324 - tipo C, 96 vias.

Dimensões: Altura = 132,8mm (3U), Largura = 24,5mm e Profundidade = 288mm.

Peso: 470g.

#### **Notas:**

- **A US atende aos mesmos requisitos da unidade retificadora no que tange a rigidez dielétrica e isolamento.**
- **Esta unidade pode ser “plugada” ou “desplugada” do sistema sem perda do barramento de -48Vcc. No entanto é necessário a presença do banco de baterias.**
- **Os sinais de alarmes remotos são enviados a partir de contatos secos de relés.**
- **Todos os relés de sinalização são desenergizados em caso de alarme.**

### **2.5) Circuito de Desconexão por Sub Tensão de Bateria (LVD)**

Em operação sem rede elétrica a bateria é protegida contra descarga profunda a partir de um contactor em série com a mesma (capacidade de 50A @ -42Vcc), sendo controlado por comparador localizado no back plane (modelo SB19-3U/01). Permite ajuste em -42,0Vcc (faixa entre -41,5Vcc e -42,5Vcc) ou -40,5Vcc (faixa entre -40,0Vcc e -41,0Vcc) através do posicionamento de um estrape no conector J1 do back plane (Vide figura 9). Para acessá-lo basta retirar o(s) Gerador(es) de Toque.

Notas:

- SE é entregue com estrape na posição 42,0V;
- Sem estrape o ajuste é estabelecido em 40.5V.

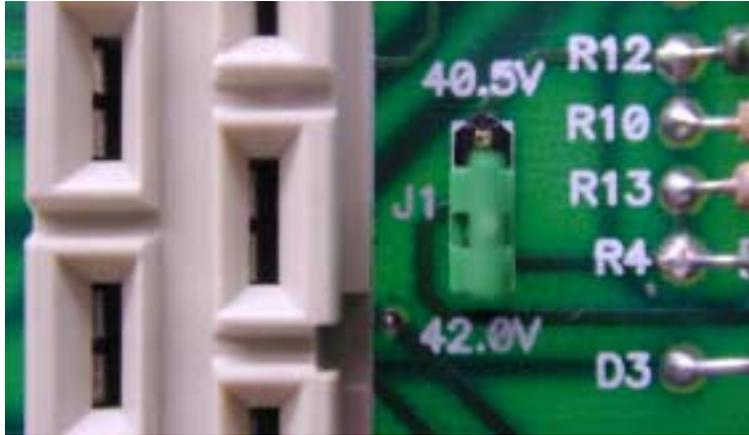


Figura 9 – Conector para ajuste da tensão de desconexão.

Após o corte apenas o led LVD continua alimentado (~10mA de carga para a bateria). Uma chave push-button permite a reposição de um novo banco de baterias ao barramento (by-pass) em caso de ausência de rede AC e tensão do banco superior a -44Vcc.

## 2.6) Alarmes

A tabela 1 identifica os pinos dos conectores tipo CENTRONICS localizado na lateral esquerda do rack (vide figura 10).

Todos os alarmes são emitidos a partir de contatos secos de relés nas configurações NA e NF. As características de contato dos relés empregados são de 1A @ 30Vcc ou 0,5A @ 125Vca:

PINO	SINAL	DESCRIÇÃO
1	MAJ-NA	Contato normalmente aberto do alarme majoritário
2	MAJ-C	Contato comum do alarme majoritário
3	MAJ-NF	Contato normalmente fechado do alarme majoritário
4	MIN-NA	Contato normalmente aberto do alarme minoritário
5	MIN-C	Contato comum do alarme minoritário
6	MIN-NF	Contato normalmente fechado do alarme minoritário
7	BD-NA	Contato normalmente aberto do alarme de bateria em descarga
8	BD-C	Contato comum do alarme de bateria em descarga
9	BD-NF	Contato normalmente fechado do alarme de bateria em descarga
10	ALMEXT-NA	Contato normalmente aberto do alarme externo
11	ALMEXT-C	Contato comum do alarme externo
12	ALMEXT-NF	Contato normalmente fechado do alarme externo
13	ST-C	Contato comum do alarme de sobre temperatura em UR(s)

14	NC	Não conectado
15	NC	Não conectado
16	NC	Não conectado
17	ST-NF	Contato normalmente fechado do alarme de sobre temperatura em UR(s)
18	GND	Terra de proteção
19	NC	Não conectado
20	NC	Não conectado
21	NC	Não conectado
22	FALCA-NA	Contato normalmente aberto do alarme de falha de rede primária (CA)
23	FALCA-C	Contato comum do alarme de falha de rede primária (CA)
24	FALCA-NF	Contato normalmente fechado do alarme de falha de rede primária (CA)
25	NC	Não conectado
26	NC	Não conectado
27	NC	Não conectado
28	ON/OFF	Bloqueio remoto das URs
29	NC	Não conectado
30	RETORNO	Retorno do sinal de bloqueio das URs
31	ST-NA	Contato normalmente aberto do alarme de sobre temperatura em UR(s)
32	NC	Não conectado
33	FALGR-C	Contato comum do alarme de falha em gerador de ring
34	FALGR-NF	Contato normalmente fechado do alarme de falha em gerador de ring
35	FALGR-NA	Contato normalmente aberto do alarme de falha em gerador de ring
36	GND	Terra de proteção

*Tabela 1 – Descrição conector de sinalização.*



*Figura 10 – Detalhe do conector de sinalização.*

### 3) INSTALAÇÃO

#### 3.1) Instalação Mecânica

Fisicamente o rack deve ser fixado por parafusos com espessura de ¼” (dois em cada uma de suas abas laterais) em armários padrão 19”. Ao fixar o rack, recomenda-se a retirada das UR(s) a fim de facilitar a instalação ao gabinete.

Quanto ao ambiente de operação, deve-se forçar o fluxo de ar no sentido vertical para cima, preferencialmente com uma bandeja de ventilação fixada diretamente acima ou abaixo do rack, desta forma eleva-se de maneira significativa o MTBF das UR(s).

#### 3.2) Conexões Elétricas

Todas as conexões elétricas são realizadas nas laterais do rack conforme já apresentado no item 1.3 deste manual.



3.2.1) Conexão de rede primária: Disponível no conector padrão IEC. Deve-se ligar a este o 220Vrms (monofásico ou bifásico) e o terra de proteção através do cabo código 63.01.0618.0.9 (vide figura 11).

3.2.2) Conexão bateria: Via barras de conexão (0V para o terminal positivo e –BT para o negativo). Os cabos devem usar terminais tipo olhal com diâmetro interno mínimo de 7mm e o aperto deve ser realizado através de chave canhão 11mm, cabeça sextavada (vide figura 12).

3.2.3) Conexão de consumidores: Via barras de conexão (0V para os terminais positivos e –CS para os negativos). Os cabos devem usar terminais tipo olhal com diâmetro interno mínimo de 7mm e o aperto deve ser realizado através de chave canhão 11mm, cabeça sextavada (vide detalhe na figura 12).

Figura 11 – Detalhe tomada CA (padrão IEC para alimentação CA e aterramento).

3.2.4) Conexão de sinalização: Conector CENTRONICS macho de acordo com a tabela apresentada no item 2.7 deste manual através do kit conector de sinalização (código 63.01.0619.0.8).

3.2.5) Conexão do sinal de toque: Conector AMP série MINI-FIT Jr, 3 vias, tipo receptáculo (código AMP 39-01-4030) e terminal fêmea (código AMP 5556). As vias são descritas pela tabela abaixo (identificação das vias conforme e figura 13):

Via	Função
1	Saída R
2	Saída T
3	NC



Figura 12 - Detalhe barras de conexão para baterias e consumidores.

3.2.6) Sensor de temperatura: Através do cabo modelo PL-50, código 62.02.0639.0.4 conectado a posição “SENSOR TEMP.” (vide figura 13).

3.2.7) Conexão entrada de alarme externo: Conector AMP série MINI-FIT Jr, 3 vias, tipo receptáculo (código AMP 39-01-4030) e terminal fêmea (código AMP 5556). As vias são descritas pela tabela abaixo (identificação das vias conforme e figura 13):



Via	Função
1	Alarme externo (ALMEXT)
2	Retorno do alarme externo (RTN-AE)
3	NC

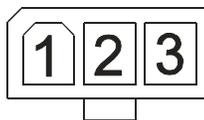


Figura 13 – Detalhe conectores do cabo sensor de temperatura, alarme externo e saída Ring com identificação das vias do conector MOLEX série MINI-FIT Jr..

**Nota: Os conectores foram identificados no lado cabo.**

## **4) OPERAÇÃO**

### **4.1) Procedimento para Ligar**

- Energizar a entrada CA com as URs desligadas;
- Conectar a bateria ao sistema;
- Ligar as unidades retificadoras uma a uma;
- Verificar se chave de compensação de temperatura “CT” na Unidade de Supervisão está acionada (identificação via led CT) e o cabo sensor devidamente conectado.

### **4.2) Procedimento para Desligar**

- Desligar as unidades retificadoras uma a uma;
- Desconectar a bateria do sistema;
- Desenergizar a entrada CA.

### **4.3) Procedimento para Ajuste da Tensão de Flutuação**

O ajuste é realizado no painel frontal das unidades retificadoras e só deve ser realizado com bateria desconectada, sem sobrecarga e com chave CT na US desligada (o que corresponde ao ajuste em 25°C). O mesmo deve ser executado em todos os módulos paralelados, um a um, da seguinte forma:

- Desligar o disjuntor de bateria;
- Desligar a chave CT na US;
- Manter ligada apenas a unidade sob ajuste;
- Certificar que a corrente de consumo é inferior a 10A medindo nos pontos frontais da UR sob ajuste;
- Monitorar a tensão nos pontos de teste do módulo em ajuste;
- Ajustar a tensão via trimpot frontal. Gira-se o trimpot no sentido horário para aumentar a tensão de flutuação;
- Repetir este procedimento para os demais módulos paralelados.

## 5) MANUTENÇÃO

### 5.1) Instruções Básicas para Identificação de Problema

Em caso de problemas operacionais, verifique os seguintes itens:

- Tensão de entrada CA dentro da faixa de operação;
- Banco de baterias com tensão superior a  $-42V_{cc}$  e polaridade correta;
- Conectores devidamente encaixados (entrada CA, sinalização, sensor de temperatura, alarme externo e saída ring);
- Cabos devidamente conectados juntos as barras;
- Módulos devidamente conectados até seu fim de curso.

### 5.2) Sobressalentes

Os códigos para composição ou pedidos em avulso estão registrados na tabela abaixo:

DESCRIÇÃO	CÓDIGO
SB19-3U/01, Rack 19"/3U	60.05.0010.0.8
600A-0048/04, Retificador 48V/10A (3U)	60.01.0253.0.7
USCC/01, Unidade de Supervisão	60.11.0001.0.7
48S50-0075/01, Gerador de Toque	60.02.0083.0.3
Cabo CA	63.01.0618.0.9
Kit conector de sinalização	63.01.0619.0.8
Espelho frontal (preenchimento de URs não empregadas)	20.14.0003.1.3
Espelho frontal (preenchimento de Ring)	20.14.0004.1.2
Cabo sensor de temperatura (PL-50)	62.02.0639.0.4

### 5.3) Precauções

Este equipamento trabalha com rede primária de 220Vrms e processa internamente tensões de até 400Vcc, portanto é de vital importância que o operador ou instalador proceda com o máximo cuidado. O equipamento só deve ser energizado com a conexão de um cabo de aterramento a fim de se evitar choques elétricos.

Deve-se tomar as seguintes precauções no sentido de evitar danos ao equipamento:

- Ao conectar as Unidades Retificadoras ao "rack", esteja certo que a chave liga-desliga localizada no painel frontal está desligada a fim de evitar danos no conector;
- **Ao instalar mantenha a bateria desconectada** do sistema evitando risco de acidente;
- O banco de baterias não deve ser conectado as suas respectivas barras sem passar por um elemento de proteção (fusível ou disjuntor);

- Não deixar ligada a chave CT na Unidade de Supervisão sem a presença do cabo sensor de temperatura das baterias. Caso isto aconteça, a tensão de flutuação corresponderá sempre a seu valor em 0°C, comprometendo a vida útil das baterias;
- As conexões de bateria e consumidores devem ser bem sólidas (apertadas) a fim de evitar carbonização dos contatos.

#### **5.4) Assistência Técnica**

Os equipamentos receberão serviços permanentes de assistência técnica conforme regras negociadas e registradas em contrato com o cliente.

Nota: Os itens danificados deverão ser enviados exclusivamente à PHB (não consertá-los em terceiros sob pena de perda de garantia).

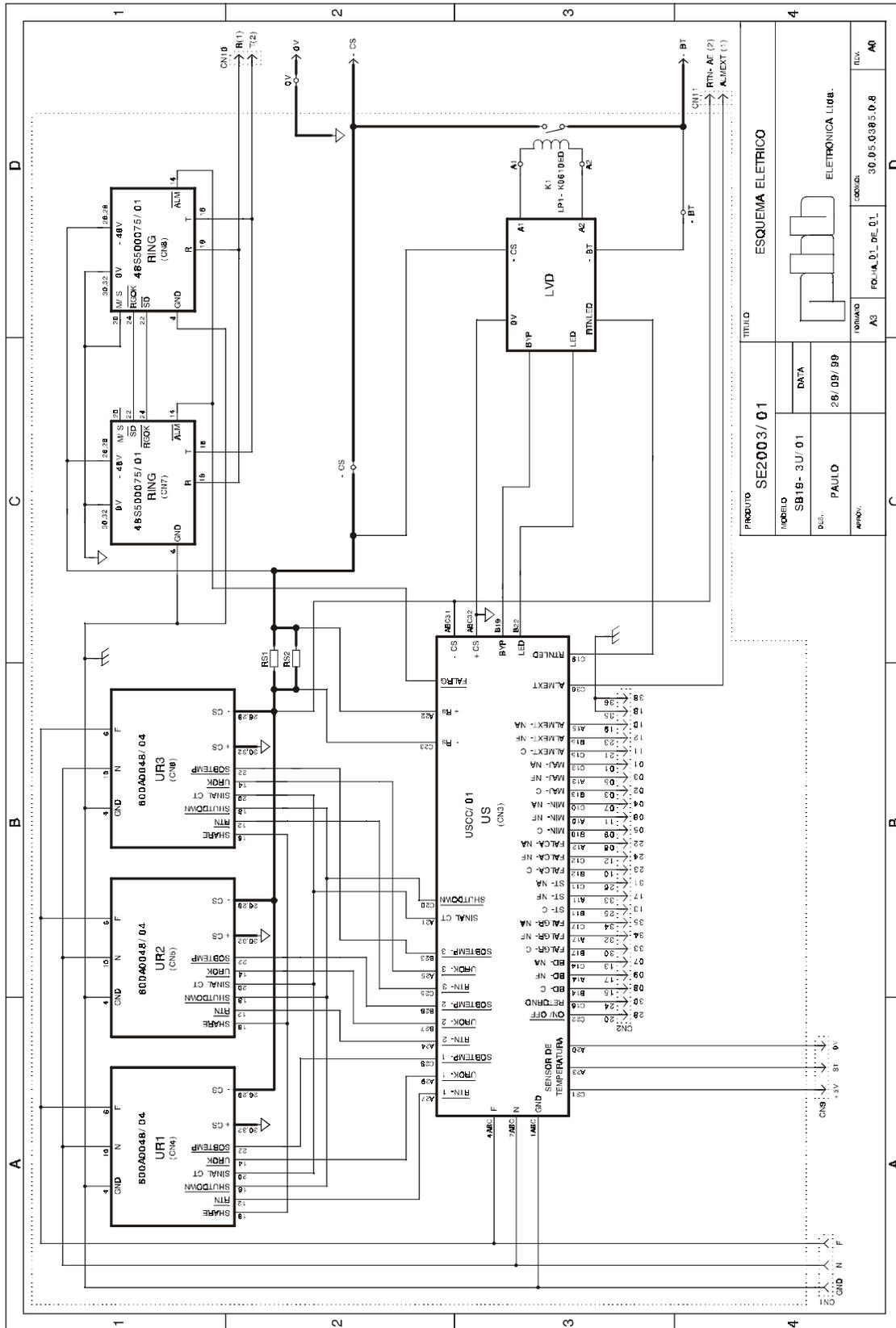
### **6) GARANTIA**

O equipamento está garantido por um período máximo de 1 (um) ano contra eventuais problemas elétricos que porventura venham a incidir sobre o mesmo.

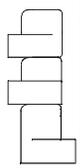
Notas:

- Caso comprovado que o problema teve origem a partir de transporte indevido, manuseio ou instalação incorreta a garantia é suspensa imediatamente e os custos de assistência técnica serão repassados ao cliente.
- A assistência técnica de terceiros elimina automaticamente a garantia.

7) DIAGRAMA ELÉTRICO GERAL



TÍTULO		ESQUEMA ELÉTRICO	
PRODUTO	SE2003/01	FORMAÇÃO	A3
MODELO	SBI16-3U/01	DATA	26/09/99
DES.	PAULO	EMP.	30.05.0385.0.B
REV.	A0	REVISÃO	30.05.0385.0.B



ELETRÔNICA LTDA.

## 8) Terminologia

A → Amper.

Arms → Amper eficaz.

BD → Bateria em Descarga.

CA → Corrente Alternada.

CC → Corrente Contínua.

CT → Compensação de Temperatura.

dBm → miliwatts em decibéis (potência gerada pelo ruído medida pelo psfômetro).

FAC → Falha de corrente alternada.

FRG → Falha em Gerador de Ring.

Hz → Hertz.

IT → Corrente Total.

LVD → “Low Voltage Disconnect” (desconexão por sub tensão de bateria).

MAJ → Alarme Majoritário.

MIN → Alarme Minoritário.

MTBF → Mean Time Between Failure.

ms → milisegundos.

mA → miliamper.

mV → milivolts.

mVpp → Milivolt pico a pico.

MΩ → Mega Ohms.

RG → Ring Generator.

SE → Sistema de Energia.

ST → Sobre Temperatura em UR.

TDH → Taxa de Distorção Harmônica.

UR → Unidade Retificadora.

US → Unidade de Supervisão.

V → Volts.

VA → Volt-Amper.

Vca → Volts em corrente alternada.

Vcc → Volts em corrente contínua

Vrms → Volts eficaz.