

## MANUAL DO PRODUTO

### RETIFICADOR STAND ALONE MODELO SE2001/02



**MODELO ANATEL: UR10A/-48V/4.1.1 e UR 10A/-48V/4.1.2**

**CÓDIGO DO PRODUTO: 65.01.0037.0.4**

**CÓDIGO DO DOCUMENTO: 30.13.0261.0.0**

**NÚMERO DE HOMOLOGAÇÃO ANATEL: 0819-02-1752**

**REVISÃO A0**

**OUTUBRO DE 2002**



[www.phb.com.br](http://www.phb.com.br)  
[engenharia@phb.com.br](mailto:engenharia@phb.com.br)



# ÍNDICE

<b>TÓPICO</b>	<b>PÁGINA</b>
1) INTRODUÇÃO	04
1.1) Descrição Geral	04
1.2) Composição Básica	05
1.3) Acessórios (Opcionais)	05
1.4) Identificação do Produto	06
2) EMBALAGEM	07
2.1) Embalagem Fechada	07
2.2) Embalagem Aberta	07
3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	07
3.1) Características Mecânicas	07
3.2) Características Funcionais	08
3.3) Parâmetros Técnicos	08
3.4) Ajuste da Tensão de Saída	09
3.5) Medição da Tensão e Corrente de Saída do Retificador	09
3.6) Alarmes Remotos	09
3.7) Comando de Desligamento	09
3.8) Compensação da Tensão de Saída em Função da Temperatura	09
3.9) Saídas para Consumidores (Distribuição CC)	09
3.10) Entrada para Banco de Baterias	10
3.11) Circuito de Desconexão de Consumidores por Sub Tensão de Bateria	10
4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS	10
4.1) Transporte	10
4.2) Armazenagem	10
4.3) Operação	10
5) SEGURANÇA	11
5.1) Advertências	11
5.2) Etiquetas de Advertência	11
6) INSTALAÇÃO	12
6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais	12
6.2) Instalação Mecânica	12
6.3) Conexões Elétricas	13
6.3.1) Consumidores e Bateria	13
6.3.2) Alarmes e Comando de Desligamento	13
6.3.3) Sensor de Temperatura de Bateria	14
6.3.4) Rede CA e Aterramento	14
6.3.5) Aterramento 0V (Opcional)	14
6.4) Procedimento para Ativação	15

6.5) Procedimento para Desligar	15
7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO	15
7.1) Troubleshooting	15
7.2) Sobressalentes	16
7.3) Assistência Técnica	16
8) TERMO DE GARANTIA	17
8.1) Prazo e Comprovação de Garantia	17
8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia	17
8.3) Perda de Garantia	17
8.4) Recomendações	17
9) DESENHOS	18
10) TERMINOLOGIA	20

## 1) APRESENTAÇÃO

### 1.1) Descrição Geral

O retificador do tipo "stand-alone" modelo SE2001/02 é apropriado para alimentação de equipamentos em -48Vdc a partir de rede elétrica CA, em aplicações que não requerem operação redundante, propiciando assim uma solução de baixo custo.

Possui 1U de altura e é apropriado para montagens em bastidores de 19". Além do retificador, é composto também por um circuito de desconexão de consumidores (LVLD), fusíveis para uma entrada de bateria e duas saídas de consumidores, circuito de compensação da tensão de flutuação por temperatura e circuito de supervisão com emissão de alarmes remotos via relés.

O retificador -48V/10A possui um conversor BOOST na entrada que realiza a correção de fator de potência e permite a operação em rede universal (90Vca – 260Vca).

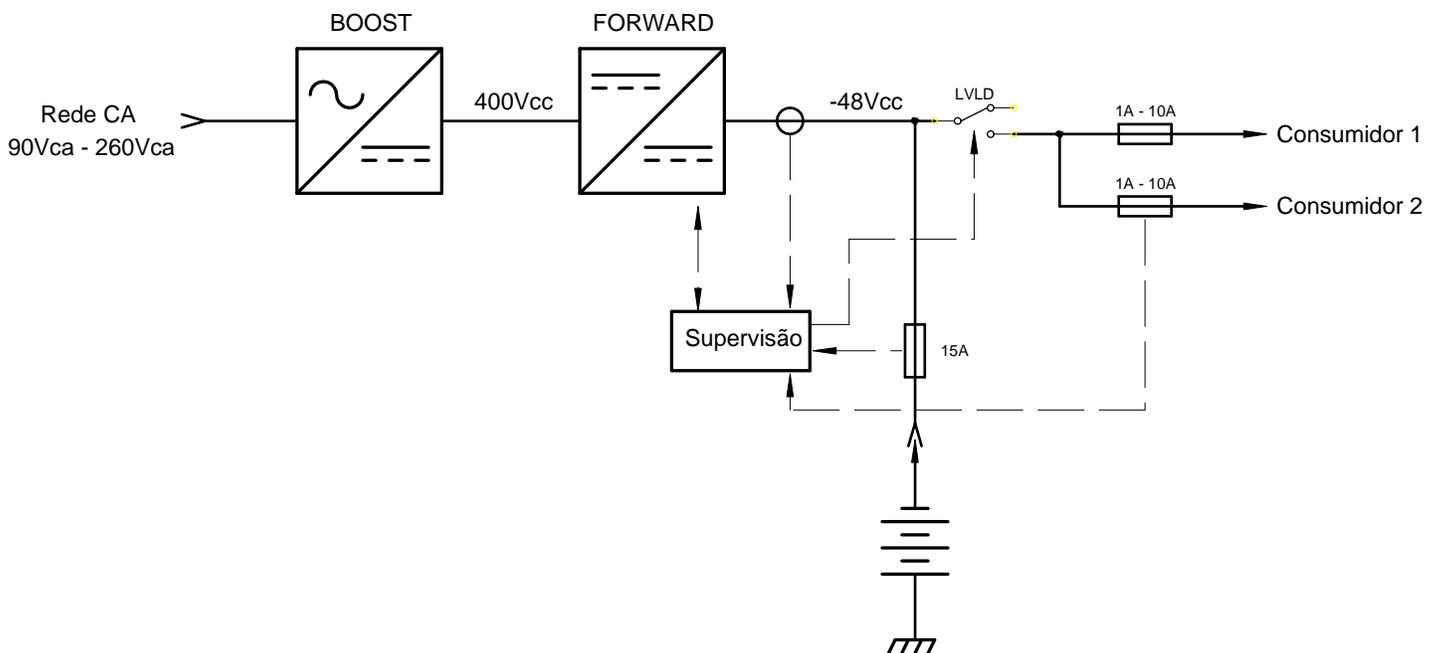


Figura 1 - Diagrama de blocos simplificado.

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

## 1.2) Composição Básica

O código PHB para compra do SE2001/02 é o 65.01.0037.0.4, que integra os seguintes itens:

Descrição	Código	Quantidade	Foto
Cabo de rede CA e aterramento (1,5m)	63.01.1291.0.5	1	
Cabo Sensor de Temperatura de Bateria PL-65 (2m)	62.02.0683.0.5	1	
Retificador "Stand Alone" 600A-0048/09 (-48V/10A)	60.01.0367.0.5	1	

## 1.3) Acessórios (Opcionais)

Descrição	Código	Foto
Aba p/ Bastidor 23" (par)	20.26.0012.0.3	
Kit de Parafusos p/ Fixação em Bastidores	59.01.0017.0.5	
Fusível 1A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0007.0.3	
Fusível 2A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0010.0.9	
Fusível 5A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0005.0.5	
Fusível 10A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0032.0.5	
Fusível 15A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0128.0.3	
Terminal tipo ponta pré-isolado VM c/ comprimento de 7mm, 0,5mm <sup>2</sup> ~ 1,5mm <sup>2</sup>	10.38.0024.0.0	
Terminal tipo ponta pré-isolado AZ c/ comprimento de 7mm, 1,5mm <sup>2</sup> ~ 2,5mm <sup>2</sup>	10.38.0005.0.1	

Notas: A PHB poderá fornecer a parte cabos customizados para alimentação CA, consumidores, bateria e sinalização de acordo com especificações do cliente. Contatos para compra ou esclarecimentos de dúvidas técnicas na composição do produto:

Comercial: [vend@phb.com.br](mailto:vend@phb.com.br)  
 Técnico: [engenharia@phb.com.br](mailto:engenharia@phb.com.br)  
 Telefone: (11) 3835 8300  
 Fax: (11) 3835 8019

### 1.4) Identificação do Produto

Neste item apresentamos a identificação completa do retificador através das figuras 2 e 3.

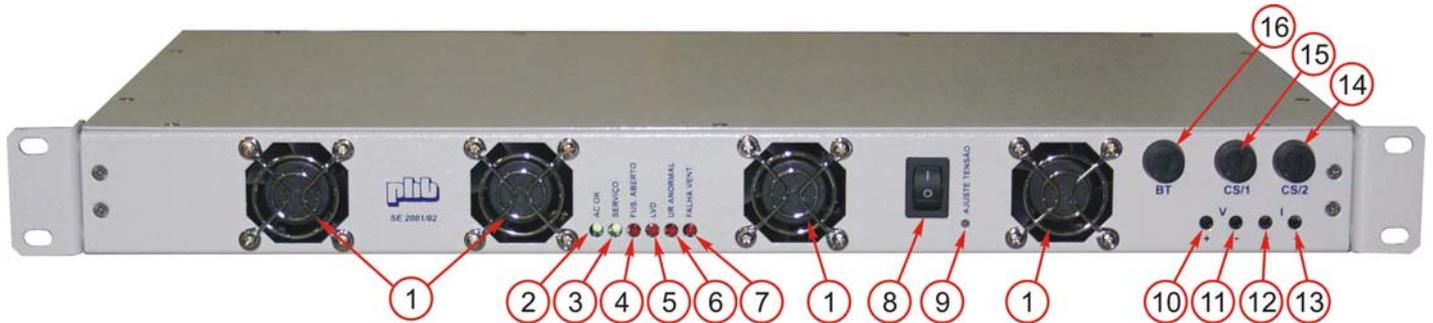


Figura 2 – Vista frontal.

- 1) Ventilador 40x40x20mm duplo "ball bearing";
- 2) Sinalização luminosa de rede CA dentro da faixa de operação (LED verde "AC OK");
- 3) Sinalização luminosa de retificador em serviço (LED verde "SERVIÇO");
- 4) Sinalização luminosa de fusível de consumidor ou bateria aberto (LED vermelho "FUS ABERTO");
- 5) Sinalização luminosa de consumidor desconectado por sub tensão de bateria (LED vermelho "LVD");
- 6) Sinalização luminosa de UR anormal (LED vermelho "UR ANORMAL");
- 7) Sinalização luminosa de falha em ventilador(es) (LED vermelho "FALHA VENT");
- 8) Chave liga-desliga;
- 9) Potenciômetro para ajuste da tensão de saída;
- 10) Jack para medição da tensão de saída (positivo);
- 11) Jack para medição da tensão de saída (negativo);
- 12) Jack para medição da corrente de saída (positivo);
- 13) Jack para medição da corrente de saída (negativo);
- 14) Fusível para consumidor número 2;
- 15) Fusível para consumidor número 1;
- 16) Fusível para bateria.



Figura 3 – Vista traseira.

- 1) Conector RJ11 para sensor de temperatura de baterias;
- 2) Bornes para a saída de consumidores e entrada de bateria;
- 3) Bornes para saída de sinais (alarmes e entrada de comando de "SHUTDOWN");
- 4) Alojamento para entrada do cabo CA e aterramento.

## 2) EMBALAGEM

### 2.1) Embalagem Fechada



Figura 4 – Embalagem fechada.

- Volume: (375x530x130)mm;
- Peso: 5,0kg;
- Etiqueta com as seguintes informações:
  - código de barra padrão EAN13 com as informações necessárias para rastreabilidade (País, empresa, produto, mês e ano de fabricação e número de série);
  - código PHB;
  - modelo do produto;
  - revisão do produto.

### 2.2) Embalagem Aberta

Itens que fazem parte do código 65.01.0037.0.4:

- 1 Retificador 600A-0048/09 (19"/1U);
- 1 Cabo de rede CA e aterramento;
- 1 Cabo Sensor de Temperatura de Bateria (PL-65);
- Manual Técnico;
- Planilha de testes do produto.



Figura 5 – Embalagem aberta.

## 3) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 3.1) Características Mecânicas

Estrutura padrão 19"/1U com conexões pela parte traseira. Suas abas de fixação permitem montagem frontal ou central, tornando-o apropriado para instalação em diferentes tipos de gabinetes.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	KTL
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Dimensões	Altura: 44mm (1U); Largura: 483mm (19"); Profundidade: 246mm
Peso	4,8kg

### 3.2) Características Funcionais

- Tensão de entrada universal (90Vca a 260Vca) e capacidade de saída de -48Vcc/10A;
- Alto fator de potência;
- Controle da tensão de saída por imposição de corrente (apropriado para carga de baterias).
- Jacks para medição da tensão e corrente de saída via voltímetro digital;
- Potenciômetro para ajuste da tensão de saída com acesso frontal;
- Proteções contra curto-circuito, sobrecarga e sobre temperatura;
- Compensação da tensão de flutuação para baterias seladas;
- Entrada para bloqueio ("SHUTDOWN");
- Desconexão de consumidores em caso de sub tensão de bateria (@ -42Vcc);
- Entrada de bateria protegida por fusível (15A) e 2 saídas de consumidores protegidas por fusíveis (até 10A);
- 4 Alarmes remotos via relé;
- Certificado pela ANATEL.

### 3.3) Parâmetros Técnicos

Parâmetro	Valores/Descrição
Tensão de Entrada	90Vca < Vin < 260Vca
Faixa da Freqüência de Entrada	47Hz a 63Hz
Fator de Potência	> 0,98
TDH (Corrente de Entrada)	< 5% @ 100% de carga (atende a norma IEC61000-3-2)
Corrente de Entrada Nominal	2,8Arms @ 220Vca ou 4,9Arms @ 127Vca
Corrente de Entrada Máxima	3,5Arms @ 185Vca ou 6,8Arms @ 90Vca
Corrente Nominal de Saída	10A
Corrente Limite de Saída	10,5A
Proteção contra Curto-Circuito	Com foldback e sem memorização
Faixa de Ajuste da Tensão de Saída	-45,0Vcc a -59,0Vcc
Regulação Estática	±1% para tensão de entrada e carga (5% a 100%)
Regulação Dinâmica	±2% para degraus de 50% de carga entre 10% e 100% (Tr < 25ms)
Ripple de Saída Máximo (até 20MHz)	200mVpp
Ruído Psofométrico	menor que 1mV ou -57,8dBm
Rendimento (valor típico)	87% @ 220Vca & -57,6Vcc/10A ou 85% @ 127Vca & -57,6Vcc/10A
Rigidez Dielétrica	1500Vcc (1 minuto entre entrada e saída; entrada e carcaça)
Sensor de Sobre Tensão Intrínseco	-65,0Vcc com um atraso máximo de 100ms
Sinalizações Luminosas	Rede AC presente (led verde AC OK); Retificador em serviço (led verde SERVIÇO); Fusível de bateria ou consumidor aberto (led vermelho FS DC ABERTO); Consumidores desconectados por sub tensão de bateria (led vermelho LVD); Retificador Anormal (led vermelho UR ANORMAL); Falha ventilador (led vermelho VENT).
Alarmes via Relé	Fusível de bateria ou consumidor aberto (FS DC ABERTO); Rede elétrica ausente (FALHA AC); Retificador anormal (UR ANORMAL); Falha ventilador (FALHA VENT).
Pontos de Medição	Tensão e corrente de saída (1V/1A). As medições devem ser realizadas com voltímetro convencional em pontos acessados no painel frontal.
Ventiladores	40x40x20mm, duplo ball bearing, vida útil de 50.000h @ 25°C Limitação da potência em 50% para caso de falha de ventilação
Corrente de Partida	< 6Apico
Emissão Conduzida e Irradiada	CISPR22, classe "A"
Imunidade a Descarga Eletrostática	IEC61000-4-2, nível 4, classificação "a"
Imunidade a Campo Elétrico Radiado	IEC61000-4-3, nível 3, classificação "a"
Imunidade a Transientes Elétricos	IEC61000-4-4, nível 4, classificação "a"
Imunidade a Surtos de Linha	IEC61000-4-5, nível 4, classificação "a"
Imunidade a Distúrbios Conduzidos	IEC61000-4-6, nível 3, classificação "a"
Imunidade a Interrupções e Flutuação de Tensão	IEC61000-4-11, classificação "b"
Temperatura de Operação	entre 0°C e 60°C
Proteção Térmica	bloqueio térmico em 65°C ambiente com retorno em 68°C
MTBF	Acima de 120.000 horas @ 25°C e carga máxima

### 3.4) Ajuste da Tensão de Saída

O ajuste da tensão de saída deve ser realizado nas seguintes condições:

- a) Desconectar a bateria (remover o fusível de bateria);
- b) Remover o sensor de temperatura de bateria;
- c) Verificar se a corrente de saída é inferior a 10A (medição através dos pontos de testes de corrente);
- d) Medir com voltímetro a tensão de saída através dos pontos de testes de tensão;
- e) Girar o potenciômetro "AJUSTE TENSÃO" no sentido horário para aumentar a tensão de saída ou no sentido anti-horário para reduzi-la até o valor desejado (valor da tensão de flutuação indicado pelo fabricante de baterias);
- f) Conectar novamente a bateria.

### 3.5) Medição da Tensão e Corrente de Saída do Retificador

Para realizar a leitura da tensão e corrente de saída deve-se utilizar um voltímetro nos jacks de medição localizados no painel frontal. A medição da tensão é direta e a da corrente de saída do retificador possui a relação de 1V/A.

### 3.6) Alarmes Remotos

Os alarmes listados abaixo são emitidos a partir de contatos secos de relés (capacidade de 30mA @ 60Vcc) e disponibilizados através do terminal de bornes mostrado na figura 3, marcador 3 (vide descrição dos pinos no item 6.3.2).

- Fusível de bateria ou consumidor aberto ("FS DC ABERTO");
- Rede elétrica ausente ou fora da faixa de operação ("FALHA AC");
- Retificador anormal ("UR ANORMAL");
- Falha de ventilador ("FALHA VENT").

### 3.7) Comando de Desligamento

O retificador é desabilitado quando o pino "SHUTDOWN" do conector de sinal recebe o sinal de 0V (positivo de bateria).

### 3.8) Compensação da Tensão de Saída em Função da Temperatura

A tensão de saída pode ser compensada termicamente, para isto, deve-se conectar o cabo sensor de temperatura modelo PL-65 ao Jack RJ11 (vide figura 3, marcador 1) e posicionar o sensor próximo ao corpo de um dos monoblocos que compõem o banco de baterias. A compensação é automaticamente desativada na ausência deste sensor. O ajuste de fábrica é de  $-3,5\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ . N° de elementos (valor típico para baterias seladas do tipo VRLA).

### 3.9) Saídas para Consumidores (Distribuição CC)

Equipado com 2 saídas protegidas por fusíveis do tipo cartucho, 5x20mm e de ação rápida (vide porta fusíveis na figura 2, marcadores 14 e 15).

Posição	Capacidades Disponíveis
CS1	1A, 2A, 3A, <b>5A</b> , 10A
CS2	1A, 2A, 3A, <b>5A</b> , 10A

Nota: Valor "default" em negrito. Configurações diferentes serão aceitas sob encomenda.

### 3.10) Entrada para Banco de Baterias

Entrada protegida através de fusível de 15A do tipo cartucho, 5x20mm e de ação rápida (vide porta fusível na figura 2, marcador 16).

	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.</p>	<p><b>Verificar a polaridade da bateria antes de conectá-la ao retificador. A inversão de polaridade causará sérios danos ao circuito, impossibilitando o seu uso.</b></p>
---	--	--

### 3.11) Circuito de Desconexão de Consumidores por Sub Tensão de Bateria

Em operação sem rede elétrica a bateria é protegida contra descarga profunda a partir de relé de potência em série com os consumidores. O nível de corte é de  $-42V_{cc}$  e após a desconexão das cargas, o circuito de supervisão permanece alimentado. O retorno é automático a partir do restabelecimento da entrada CA.

## 4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O SE2001/02 possui grau de proteção IP X0 e foi projetado para operar sob ventilação forçada em ambientes indoor ou outdoor. Nos itens posteriores, descrevemos as condições para transporte, armazenagem e operação.

	<p>Mantenha o produto protegido de intempéries (chuva, ventos úmido, raios solares, etc...)</p>
	<p>O ambiente de operação deve ser livre de substâncias tóxicas, gases corrosivos e impurezas (pó).</p>

#### 4.1) Transporte

- Temperatura:  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $85^{\circ}\text{C}$ ;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação.

#### 4.2) Armazenagem

- Temperatura:  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $85^{\circ}\text{C}$ ;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação;
- Período máximo: 6 meses.

#### 4.3) Operação

- Temperatura: entre  $0^{\circ}\text{C}$  e  $60^{\circ}\text{C}$ ;
- Umidade relativa: 10% a 95%, sem condensação;
- Altitude: Potência máxima até 1000m acima do nível do mar. Acima desta altitude a potência máxima de saída deve ser reduzida em 10% a cada 1000m.

## 5) SEGURANÇA

Favor ler e seguir rigorosamente todas as advertências antes de instalar, realizar manutenção ou reparo no retificador.



**Tensão e energia de risco no interior do equipamento. Risco de ferimento ou morte devido a choque elétrico. Este produto deve ser acessado apenas por profissional qualificado.**

### 5.1) Advertências



- ✓ Este equipamento possui alta corrente de fuga para a terra nos terminais de entrada CA, portanto, deve ser aterrado para evitar choque elétrico através do seu chassis (ver instruções de aterramento no item 6.3.4);
- ✓ Mantenha as entradas CA e do banco de baterias desligados ao instalar;
- ✓ Conectar a bateria com atenção para não inverter a polaridade;
- ✓ Todas as conexões devem ser bem sólidas (devidamente apertadas) a fim de evitar carbonização dos contatos;
- ✓ Não estagnar cabos flexíveis em conexões a bornes por aperto a parafuso;
- ✓ Recomendamos o ajuste das tensões de saída apenas por pessoas habilitadas.

### 5.2) Etiquetas de Advertência

Símbolo	Significado
	Atenção.
	Circuitos CA ou CC de risco.
	Eletricidade CA de risco.
<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;"> <p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.</p> </div>	Presença de bateria ou tensão de retificador com alta capacidade de Energia.

## 6) INSTALAÇÃO

Nesta seção descrevemos o procedimento recomendado para a instalação, energização e verificação básica de funcionamento.



Este equipamento é projetado para operar somente em locais de acesso restrito.



Antes de executar a instalação, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.



**A instalação só pode ser realizada por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes no sub-bastidor e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.**

Contato para dúvidas técnicas de instalação: [suporte@phb.com.br](mailto:suporte@phb.com.br) .

### 6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais

O técnico deve estar munido de:



- ✓ Alicates de corte;
- ✓ Alicates decapador 10 a 24AWG;
- ✓ Alicates para compressão de terminais para cabos entre 0,5mm<sup>2</sup> e 6mm<sup>2</sup> modelo 6983 (Magnet) ou similar em caso de uso de terminais do tipo ponta;
- ✓ Chave de fenda reta 1/8";
- ✓ Parafusos para fixação do sub-bastidor ao bastidor (M6 ou 1/4" dependendo do bastidor) e chave apropriada;
- ✓ Cabos flexíveis 4mm<sup>2</sup> para bateria(s) (preto e vermelho);
- ✓ Cabos flexíveis 2,5mm<sup>2</sup> ou 4mm<sup>2</sup> para consumidores(s) (azul e vermelho);
- ✓ Cabo flexível multivias para alarmes;
- ✓ Multímetro Digital.

### 6.2) Instalação Mecânica

Fisicamente o sub-bastidor deve ser fixado por parafusos com espessura de 1/4" ou métrico de 6mm (dois em cada uma de suas abas laterais) em bastidor padrão 19". As abas de fixação podem ser montadas na parte central ou frontal das laterais, permitindo a montagem em bastidores tipo trave ou bastidores com régua de fixação frontal respectivamente. Opcionalmente, abas para bastidores de 23" podem ser fornecidas (ver código no item 1.3).



O instalador deve fazer todas as conexões elétricas antes de fixar o sub-bastidor à parede.

### 6.3) Conexões Elétricas

Todas as conexões são realizadas na parte traseira do sub-bastidor conforme descrito nos itens subseqüentes e referenciados à figura abaixo.

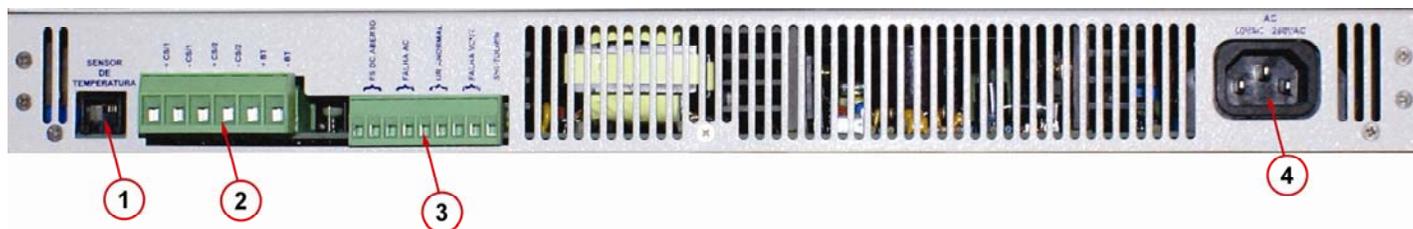


Figura 6 – Conexões elétricas.

#### 6.3.1) Consumidores e Bateria

Permite a instalação de até 2 consumidores e 1 entrada de bateria através de bornes por pressão a parafuso (figura 6, marcador 2). Estes bornes permitem a conexão de cabos flexíveis de até 4mm<sup>2</sup> sem o uso de terminais ou 2,5mm<sup>2</sup> com terminais agulha ou tubular, que devem ser instalados de acordo com a tabela abaixo.

Pino	Serigrafia	Descrição	Cor do Cabo
1	+CS/1	Positivo Consumidor 1	Vermelho
2	-CS/1	Negativo Consumidor 1	Azul
3	+CS/2	Positivo Consumidor 2	Vermelho
4	-CS/2	Negativo Consumidor 2	Azul
5	+BT	Positivo da Bateria	Vermelho
6	-BT	Negativo da Bateria	Preto



Ao instalar os cabos flexíveis sem terminais neste tipo de borne, decape apenas 5mm e evite o espraiamento de fios a fim de evitar curto-circuito entre vias vizinhas. Lembramos que cabos flexíveis estanhados podem provocar carbonização dos contatos, ou seja, **não estanhe cabos flexíveis neste tipo de contato!**

A capacidade do banco de baterias dimensionada em Ah (Amper-Hora) é determinada em função do tempo de autonomia requerido e da potência instalada nas saídas de consumidores. A expressão abaixo define de forma simplificada este parâmetro:

$$Capacidade(Ah) = \frac{Psaída(W) \cdot Tempo(h)}{48V}$$

#### 6.3.2) Alarmes e Comando de Desligamento

Os alarmes de contato seco e a entrada para comando de desligamento são disponibilizados através de um terminal de bornes por pressão a parafuso (vide figura 6, marcador 3). A bitola máxima tolerada é para cabos de até 1mm<sup>2</sup>. A tabela abaixo descreve a função de cada um dos pinos do conector de sinal:

Pino	Descrição
1	Contato NF para alarme de "FS DC ABERTO"
2	Contato C para alarme de "FS DC ABERTO"
3	Contato NF para alarme de "FALHA AC"
4	Contato NF para alarme de "FALHA AC"
5	Contato NF para alarme de "UR ANORMAL"
6	Contato C para alarme de "UR ANORMAL"
7	Contato NF para alarme de "FALHA VENT"
8	Contato C para alarme de "FALHA VENT"
9	Comando de desligamento ("SHUTDOWN")



O estado do contato acima descrito refere-se à posição de repouso do relé (bobina desenergizada o que implica em curto-circuito entre o contato Comum e o contato Normalmente Fechado). O alarme será emitido através do desacionamento do relé.

Nota: Cabos especiais podem ser fornecidos mediante especificação do cliente (comprimento, terminação, arranjos, etc.).

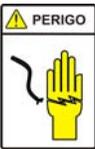
### 6.3.3) Sensor de Temperatura de Bateria

O cabo sensor de temperatura para o banco de baterias (PL-65 com 2m de comprimento) deve ser instalado no conector RJ11 (figura 6, marcador 1) e seu sensor fixado próximo a um dos monoblocos de bateria.

Nota: Cabos com comprimentos maiores que 2m poderão ser fornecidos mediante solicitação formal do cliente (comprimento máximo: 30m).

### 6.3.4) Rede CA e Aterramento

O instalador deverá conectar o equipamento à rede elétrica de 110Vca ou 220Vca (fase-fase ou fase-neutro) ao conector IEC-320 mostrado na figura 6, marcador 4, através do cabo CA disponibilizado. Aconselha-se o uso de disjuntor bipolar de 16A (curva C) para proteção da instalação.

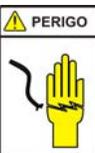


Certificar que a tomada que disponibilizará a rede elétrica possui um pino de aterramento (PE) e que este está devidamente aterrado.



Para aplicações "outdoor", instalar protetores contra surto elétrico na rede elétrica com capacidade mínima de 20kA. Recomendamos o uso de varistores (MOV - Metal Oxide Varistor) com tensões nominais de acordo com a rede elétrica e modo de instalação (comum e diferencial). Ver maiores detalhes no manual do protetor a ser instalado.

Os requisitos de aterramento devem atender a norma NBR 14306, de forma que o aterramento local seja confiável.



**Este equipamento possui alta corrente de fuga para o terra devido ao filtro de EMI. Por isso, a energização do equipamento sem o devido aterramento implica em risco de choque elétrico ao instalador/operador quando em contato com a estrutura metálica.**

### 6.3.5) Aterramento 0V (Opcional)

O aterramento do 0V (+BT) deve ser realizado através de cabo de 4mm<sup>2</sup>, cor verde/amarelo e terminais apropriados entre o terminal positivo da bateria e um ponto da malha de aterramento. Esta conexão torna a saída SELV (Safety Extra Low Voltage).

#### 6.4) Procedimento para Ativação

- Energizar a entrada CA e verificar se os LEDs verdes ascendem (“AC OK” e “SERVIÇO”). O LED “LVD” também deve ascender;
- Conecte a bateria, o LED “LVD” deve apagar;
- Verifique se nenhum alarme remoto foi emitido e se todos os LEDs vermelhos estão apagados.

#### 6.5) Procedimento para Desligar

- Desconectar a bateria;
- Desenergizar a entrada CA.

	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.</p>	<p><b>Ao desconectar a bateria, retire apenas o fusível correspondente.</b></p>
--	--	---

## 7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO

A manutenção do sistema pode ser feita apenas pela verificação da tensão de flutuação da bateria com a bateria desconectada e sem o cabo sensor de temperatura. Aconselhamos manter este nível com um desvio máximo de 1% em relação ao valor ajustado.



Antes de executar qualquer tipo de serviço, recomendamos a leitura das informações de segurança contidas no capítulo 5.



**Os serviços de reparo ou manutenção só podem ser realizados por técnico qualificado. Tensão e energia de risco presentes no sub-bastidor e nos cabos podem causar morte ou ferimento se as precauções contidas neste manual forem ignoradas.**

#### 7.1) Troubleshooting

Alguns alarmes podem ser gerados por erro de instalação. Os mais frequentes são:

LED verde “AC OK” apagado e exibe alarme de “FALHA AC”:  
Verificar se a tensão CA está fora da faixa de operação.

LED vermelho “LVD” aceso:

A bateria está desconectada ou com a polaridade invertida ou ainda com descarga profunda. Se a bateria estiver com a polaridade invertida, o produto estará comprometido.

LED vermelho “FS DC ABERTO”:

Verificar se os fusíveis de consumidores e de bateria estão presentes e não estão abertos.

## 7.2) Sobressalentes

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

Descrição	Código	Foto
Aba p/ Bastidor 23" (par)	20.26.0012.0.3	
Cabo de rede CA e aterramento (1,5m)	63.01.1291.0.5	
Cabo Sensor de Temperatura de Bateria PL-65 (2m)	62.02.0683.0.5	
Kit de Parafusos p/ Fixação em Bastidores	59.01.0017.0.5	
Fusível 1A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0007.0.3	
Fusível 2A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0010.0.9	
Fusível 5A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0005.0.5	
Fusível 10A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0032.0.5	
Fusível 15A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0128.0.3	
Terminal tipo ponta pré-isolado VM c/ comprimento de 7mm, 0,5mm <sup>2</sup> ~ 1,5mm <sup>2</sup>	10.38.0024.0.0	
Terminal tipo ponta pré-isolado AZ c/ comprimento de 7mm, 1,5mm <sup>2</sup> ~ 2,5mm <sup>2</sup>	10.38.0005.0.1	

## 7.3) Assistência Técnica

Os equipamentos receberão serviços permanentes de assistência técnica conforme regras negociadas e registradas em contrato com o cliente (prazo, valores, etc.).



Itens danificados deverão ser enviados exclusivamente a PHB. Não consertá-los em terceiros sob pena de perda de garantia!

Contato: [assistencia.tecnica@phb.com.br](mailto:assistencia.tecnica@phb.com.br)

Endereço para envio de produto:

**Rua Aroaba 129/147;  
Vila Leopoldina – São Paulo – SP  
CEP: 05315-020**

## 8) TERMO DE GARANTIA

### 8.1) Prazo e Comprovação de Garantia

- a) O SE2001/02 será garantido pela PHB Eletrônica LTDA, pelo prazo de 1 ANO, exclusivamente contra eventuais defeitos decorrentes de fabricação ou projeto. O prazo será contado a partir da data de aquisição conforme nota fiscal de venda e serão obedecidas as condições e recomendações especiais aqui discriminadas.
- b) Para produtos reparados, é estabelecido um período de garantia de 3 (três) meses. No caso de reparo de produto efetuado durante o período de garantia, a data de expiração da garantia continua sendo a original.
- c) Para obter informações sobre a data de expiração de garantia, o comprador deve entrar em contato através do e-mail [assistencia.tecnica@phb.com.br](mailto:assistencia.tecnica@phb.com.br), informando o modelo, número de série ou número do lote e data de fabricação. Salientamos que a data de fabricação pode não coincidir com a data de emissão da nota fiscal, portanto, recomendamos a consulta.

### 8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia

Os consertos em garantia somente poderão ser efetuados pelo Departamento de Assistência Técnica da PHB mediante envio do produto para o seguinte endereço:

**Rua Aroaba 129/147;  
CEP: 05315-020  
São Paulo – SP**

### 8.3) Perda de Garantia

A garantia não abrangerá, sendo ônus do comprador:

- a) Os danos sofridos pelo produto, os seus acessórios, em consequência de acidentes, maus tratos ou transporte inadequado;
- b) Os danos sofridos pelo produto, em consequência de sua utilização indevida fora das condições estabelecidas neste manual;
- c) As peças e acessórios que se desgastaram, normalmente, com o uso regular, tais como supressores de surto, ventiladores, etc.
- d) Reparos feitos por pessoas ou oficinas não autorizadas.

## 8) Assistência Técnica

Os equipamentos receberão serviços permanentes de assistência técnica conforme regras negociadas e registradas em contrato com o cliente (prazo, valores, etc.).



Itens danificados deverão ser enviados exclusivamente a PHB. Não consertá-los em terceiros sob pena de perda de garantia!

Contato: [assistencia.tecnica@phb.com.br](mailto:assistencia.tecnica@phb.com.br)

Endereço para envio de produto:

**Rua Aroaba 129/147;  
Vila Leopoldina – São Paulo – SP  
CEP: 05315-020**

9) DESENHOS

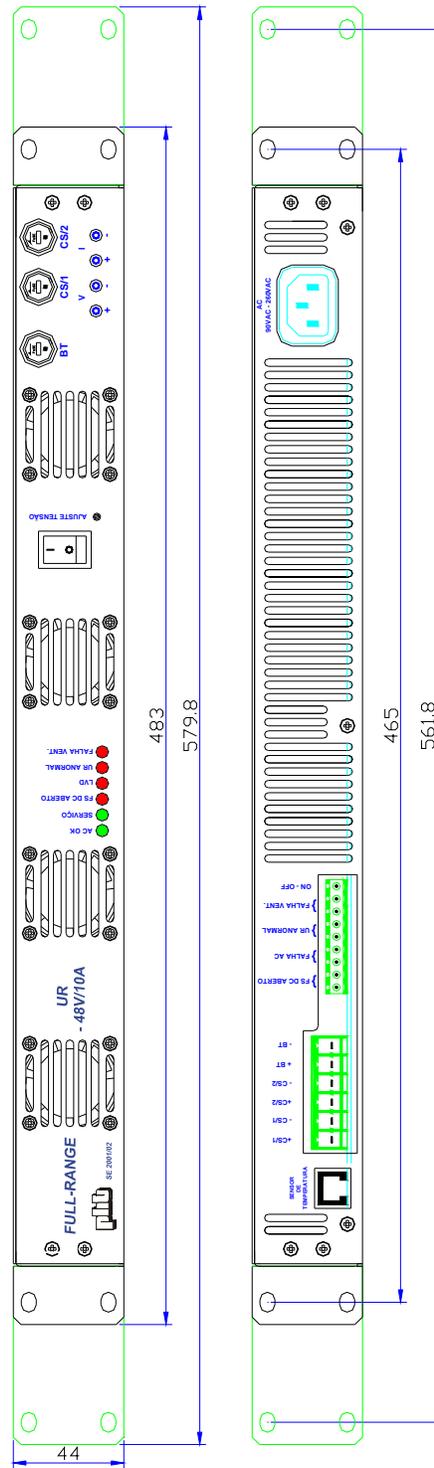


Figura 7 - Vista frontal e traseira do sub bastidor 19' com opção para 23'.

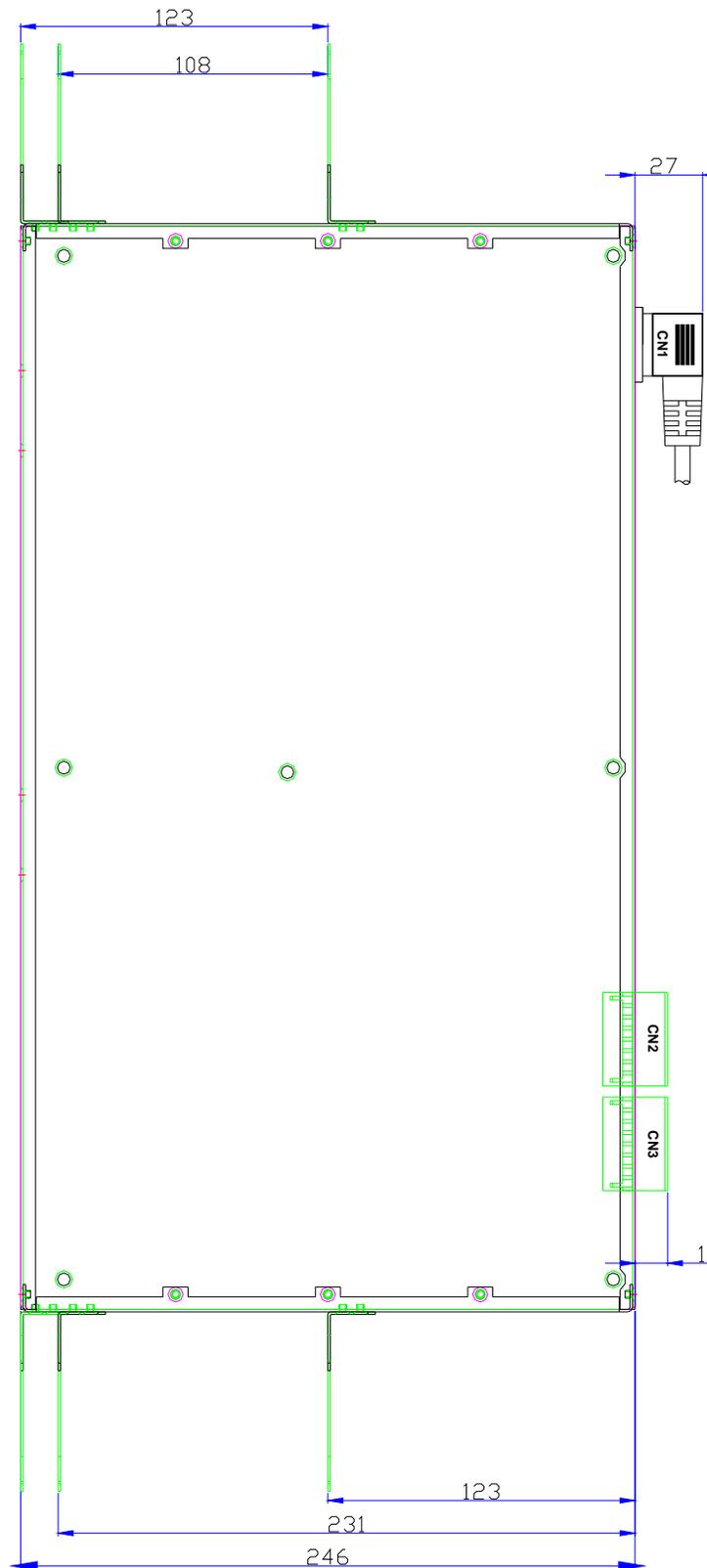


Figura 8 - Vista Superior do sub bastidor.

## 10) TERMINOLOGIA

A → Ampere;  
Ah → Ampere hora;  
Arms → Ampere eficaz;  
BD → Bateria em Descarga;  
C → Contato Comum;  
CA → Corrente Alternada;  
CC → Corrente Contínua;  
CN → Conector;  
CT → Compensação de Temperatura;  
dBA → Decibel Acústico;  
dBm → miliwatt em decibel;  
DPDT → Dual Pole Dual Toggle;  
FS → Fusível;  
h → hora;  
H → Altura;  
Hz → Hertz;  
IEC → International Electrotechnical Commission  
L → Largura;  
LED → Light Emitting Diode;  
LVBD → Low Voltage Battery Disconnect;  
LVD → Low Voltage Disconnect;  
LVLD → Low Voltage Load Disconnect;  
MTBF → Mean Time Between Failure;  
ms → milissegundo;  
mA → miliampere;  
mV → milivolt;  
mVpp → milivolt pico a pico;  
MΩ → Mega Ohm;  
NA → Contato Normalmente Aberto;  
NE → Número de Elementos de Bateria;  
NF → Contato Normalmente Fechado;  
PE → Proteção Elétrica;  
P → Profundidade;  
PL → Placa de Lógica;  
QDCC → Quadro de Distribuição de Corrente Contínua;  
s → segundo;  
SB → Sub-bastidor;  
SR → Sistema Retificador;  
TDH → Taxa de Distorção Harmônica;  
Tr → Tempo de Recuperação;  
UR → Unidade Retificadora;  
V → Volt;  
VA → Volt-Amper;  
Vca → Volt em Corrente Alternada;  
Vcc → Volt em Corrente Contínua;  
VRLA → Valve Regulated Lead Acid (bateria selada);  
Vrms → Volt eficaz;  
W → Watt;  
\*\*\* → Não existe.