

## MANUAL DO PRODUTO

### RETIFICADOR STAND ALONE MODELO SE2001/07 ( UR 10A/-48V/3.1.2 ou UR 10A/-48V/3.1.1)



CÓDIGO PRODUTO: 65.01.0063.0.5

CÓDIGO DOCUMENTO: 30.13.0325.0.3

CERTIFICAÇÃO ANATEL: 1787-06-1752

REVISÃO A0

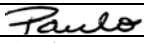
OUTUBRO DE 2006

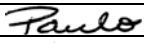


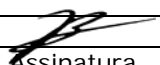
[www.phb.com.br](http://www.phb.com.br)  
[engenharia@phb.com.br](mailto:engenharia@phb.com.br)

## CONTROLE DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Revisão	Data	Descrição
A0	16/10/2006	Versão preliminar

Elaborado por:		
Paulo Gaidzinski	16.10.2006	
Nome	Data	Assinatura

Revisado por:		
Paulo Gaidzinski	16.10.2006	
Nome	Data	Assinatura

Aprovado por:		
Ildo Bet	16.10.2006	
Nome	Data	Assinatura

NOTA: Proibida 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

<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 e Comandos Via Teclas	09
3.4.1) Ajuste da Tensão de Flutuação	09
3.4.2) Ajuste da Tensão de Equalização	09
3.4.3) Comando Carga	09
3.4.4) Leitura da Corrente de Saída do Retificador	10
3.5) Alarmes e Comandos via Sinais	10
3.5.1) Alarmes	10
3.5.1.1) Alarme de CA Anormal	10
3.5.1.2) Alarme de UR Anormal	10
3.5.2) Comando de Carga Via Sinal	10
3.5.3) Comando de Desligamento Via Sinal	10
3.6) Compensação da Tensão de Saída em Função da Temperatura	11
3.7) Saída para Consumidor	11
3.8) Entrada para Banco de Baterias	11
3.9) Circuito de Desconexão de Bateria por Sub Tensão	11
4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS	12
4.1) Transporte	12
4.2) Armazenagem	12
4.3) Operação	12
5) SEGURANÇA	12
5.1) Advertências	13
5.2) Etiquetas de Advertência	13
6) INSTALAÇÃO	14
6.1) Ferramentas, Instrumentos e Materiais	14
6.2) Instalação Mecânica	14

6.3) Conexões Elétricas	15
6.3.1) Consumidor	15
6.3.2) Alarmes (Entradas e Saídas via Contato Seco)	15
6.3.3) Cabos Sensor de Temperatura de Bateria	16
6.3.4) Banco de Baterias	16
6.3.5) Rede CA e Aterramento	16
6.3.6) Aterramento 0V (Opcional)	17
6.4) Procedimento para Ativação	17
6.5) Procedimento para Desligar	17
7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO	17
7.1) Troubleshooting	18
7.2) Sobressalentes	18
7.3) Assistência Técnica	19
8) TERMO DE GARANTIA	19
8.1) Prazo e Comprovação de Garantia	19
8.2) Local de Execução do Serviço de Garantia	19
8.3) Perda de Garantia	19
8.4) Recomendações	20
9) TERMINOLOGIA	20

# 1) INTRODUÇÃO

## 1.1) Descrição Geral

O retificador do tipo “stand-alone” modelo SE2001/07 é apropriado para alimentação de equipamentos em -48Vdc a partir de rede elétrica CA, em aplicações que não requerem operações redundantes de retificadores, 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 consumidor (LVD), um medidor digital de tensão e corrente de saída, fusíveis para uma entrada de bateria e uma saída de consumidores, teclas para ajustes e comandos e relés para emissão de alarmes remotos.

O retificador possui um circuito de comutação automática que permite a operação em rede elétrica universal (90Vca – 260Vca).

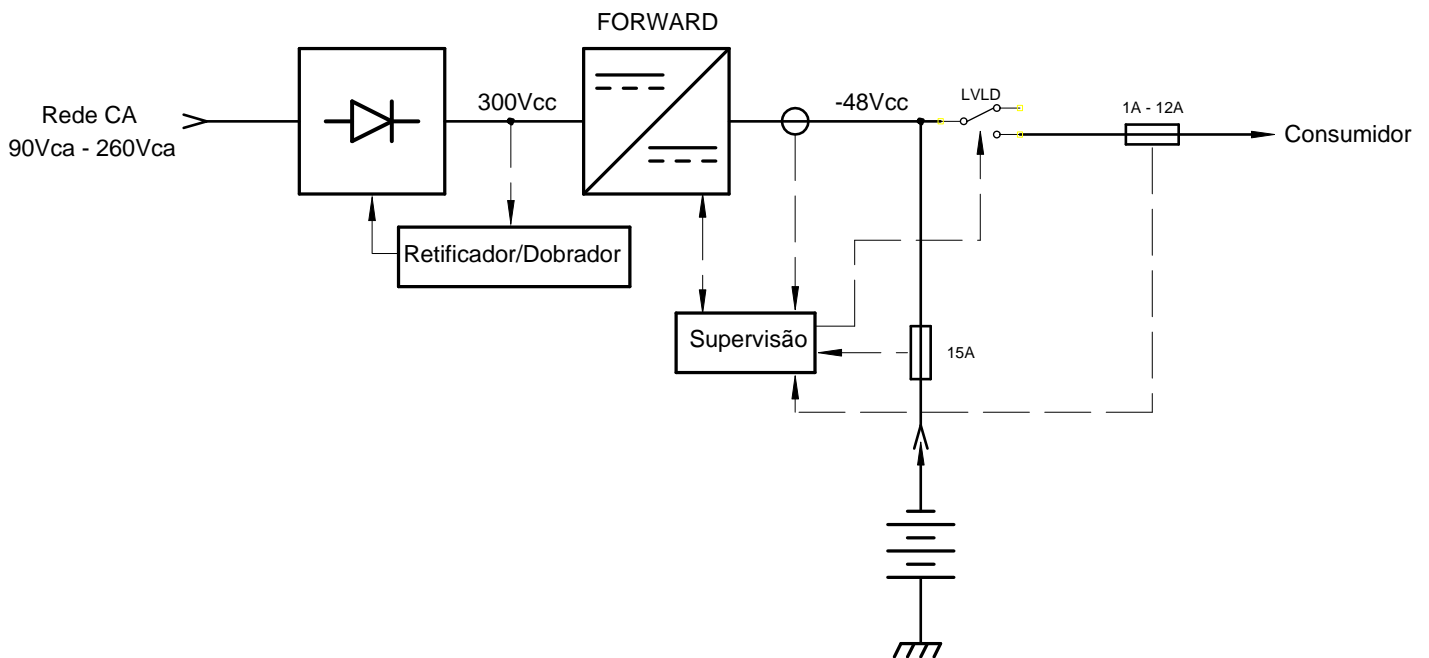





Figura 1 - Diagrama de blocos simplificado.

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 SE2001/07 é o 65.01.0063.0.5, 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-96 (2m)	62.02.0786.0.5	1	
Retificador "Stand Alone" 570A-0048/04 (-48V/10A)	61.01.0368.0.1	1	

### 1.3) Acessórios (Opcionais)

Descrição	Código	Foto
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 12A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0124.0.7	
Fusível 15A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0128.0.3	
Terminal Forquilha Vermelho (0,5mm <sup>2</sup> a 1,5mm <sup>2</sup> )	10.36.0036.0.7	
Terminal Forquilha Vermelho (1,5mm <sup>2</sup> a 2,5mm <sup>2</sup> )	10.36.0070.0.9	
Terminal Forquilha Vermelho (2,5mm <sup>2</sup> a 6mm <sup>2</sup> )	10.36.0071.0.8	

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) Porta fusível de bateria (15A);
- 2) Porta fusível de consumidores (até 12A);
- 3) Tecla para ajuste da tensão de flutuação;
- 4) Tecla para ajuste da tensão de equalização;
- 5) Tecla para incrementar a tensão de saída;
- 6) Tecla para decrementar a tensão de saída;
- 7) Tecla para leitura da corrente de saída;
- 8) Tecla para comando carga ou equalização;
- 9) Sinalização luminosa de tensão de entrada CA anormal (LED vermelho "F CA");
- 10) Sinalização luminosa de UR anormal (LED vermelho "UR");
- 11) Sinalização luminosa de UR em serviço (LED verde "ON");
- 12) Sinalização luminosa para leitura da tensão de saída (LED vermelho "V");
- 13) Sinalização luminosa para leitura da corrente de saída (LED vermelho "A");
- 14) Display com 2 ½ dígitos para leitura da tensão e corrente de saída;

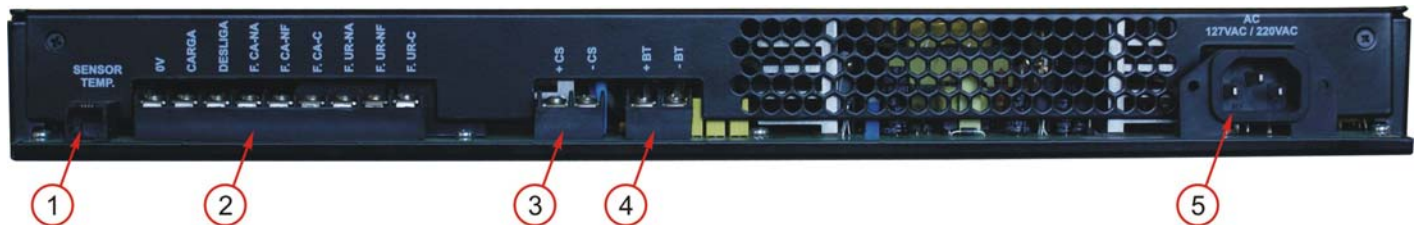


Figura 3 – Vista traseira.

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

## 2) EMBALAGEM

### 2.1) Embalagem Fechada



Figura 4 – Embalagem fechada.

- Volume: (375x530x130)mm;
- Peso: 4,0kg;
- 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 65.01.0063.0.5:

- 1 Unidade Retificadora 570A-0048/04 (19"/1U);
- 1 Cabo de rede CA e aterramento;
- 1 Cabo Sensor de Temperatura de Bateria (PL-96);
- 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. Os detalhes de conexões são apresentados no item 6.3 deste manual.

Parâmetro	Valores/Descrição
Material	Aço Carbono SAE 1010/20
Acabamento	Pintura epóxi / Cor preta (RAL 9005)
Resistência à corrosão branca	> 240 horas em câmara de névoa salina
Dimensões	Altura: 44mm (1U); Largura: 483mm (19"); Profundidade: 250mm
Peso	3,2kg



### 3.2) Características Funcionais

Basicamente, este produto converte rede elétrica universal para -48Vcc com isolamento galvânica através de chaveamento em alta frequência. Possui correção ativa do fator de potência e controla sua tensão de saída com imposição de corrente, limitando a mesma para permitir a carga de baterias. Suas principais características são:

- Tensão de entrada universal (90Vca a 260Vca) através de circuito de comutação automática;
- Capacidade de saída de 10A;
- Display de 3 dígitos para leitura da tensão e corrente de saída;
- Parâmetros ajustados via teclas no painel frontal;
- Proteções contra curto-circuito, sobrecarga e sobre temperatura;
- Permite carga manual para baterias abertas;
- Compensação da tensão de flutuação para baterias seladas;
- Desconexão de consumidor por sub tensão de bateria;
- Entrada de bateria protegida por fusível (15A);
- Saída de consumidor protegida por fusível (até 12A);
- Alarmes remotos via relé (Rede CA Anormal e UR Anormal);
- Certificado pela ANATEL.

### 3.3) Parâmetros Técnicos

Parâmetro	Valores/Descrição
Tensão de Entrada (Vin)	127Vca (90Vca – 146Vca) ou 220Vca (187Vca – 260Vca)
Proteção contra Vin Anormal (127Vca)	Sub: Atuação em 85Vca com retorno em 90Vca Sobre: Atuação em 150Vca com retorno em 146Vca
Proteção contra Vin Anormal (220Vca)	Sub: Atuação em 180Vca com retorno em 185Vca Sobre: Atuação em 270Vca com retorno em 265Vca
Faixa da Frequência de Entrada	47Hz a 63Hz
Corrente de Entrada Nominal	5,3Arms @ 220Vca ou 7,8Arms @ 127Vca
Corrente de Entrada Máxima	6,0Arms @ 187Vca ou 10,5Arms @ 90Vca
Corrente Nominal de Saída	10A
Corrente Limite de Saída	10,5A
Proteção contra Curto-Circuito	Limite em 10,5A
Faixa de Ajuste da Tensão de Flutuação	-45,0Vcc a -56,0Vcc
Faixa de Ajuste da Tensão de Equalização	-48,0Vcc 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 86% @ 127Vca & -57,6Vcc/10A
Rigidez Dielétrica	1500Vcc (1 minuto entre entrada e saída; entrada e carcaça)
Sensor de Sobre Tensão Intrínseco	-58,8Vcc com um atraso máximo de 100ms
Sinalizações Luminosas	LED verde "ON" para UR em serviço; LED vermelho "F UR" para UR anormal; LED vermelho "F CA" para rede elétrica anormal; LED vermelho "V" para leitura da tensão de saída; LED vermelho "A" para leitura da corrente de saída.
Alarmes via Relé	Rede elétrica anormal (F CA); Retificador anormal (F UR).
Ventilação	Natural
Corrente de Partida	< 10Apico
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
MTBF	Acima de 163.904 horas @ 25°C e carga máxima

### 3.4) Ajuste e Comandos Via Teclas

A operação através das teclas é simples e intuitiva, realizada a partir de 6 teclas:



Figura 6 – Teclas para ajustes e comandos.

“**V FLUT**”: Tecla para ajuste da tensão de flutuação.

“**V EQ**”: Tecla para ajuste da tensão de equalização.

“**+**”: Tecla para incrementar a tensão de saída (modo flutuação ou equalização).

“**-**”: Tecla para decrementar a tensão de saída (modo flutuação ou equalização).

“**I**”: Tecla para leitura da corrente de saída do retificador.

“**C BAT**”: Tecla para habilitação do modo carga ou equalização.

#### 3.4.1) Ajuste da Tensão de Flutuação

Para incrementar a tensão de flutuação deve-se manter as teclas “V FLUT” e “+” simultaneamente pressionadas (passos de 100mV), até a leitura do valor desejado no display.

Para decrementar a tensão de flutuação deve-se manter as teclas “V FLUT” e “-” simultaneamente pressionadas (passos de 100mV), até a leitura do valor desejado no display.

#### 3.4.2) Ajuste da Tensão de Equalização

Para incrementar a tensão de flutuação deve-se manter as teclas “V EQ” e “+” simultaneamente pressionadas (passos de 100mV), até a leitura do valor desejado no display.

Para decrementar a tensão de flutuação deve-se manter as teclas “V EQ” e “-” simultaneamente pressionadas (passos de 100mV), até a leitura do valor desejado no display.

#### 3.4.3) Comando Carga

Para habilitação manual do modo carga (ou equalização) a tecla “C BAT” deve ser pressionada uma vez, com isso a tensão de equalização previamente ajustada passa a ser a tensão de saída. Este ciclo de carga terá 8 horas de duração, transcorrido esse período a tensão de saída retorna ao valor ajustado para tensão de flutuação.

Para desabilitar o modo carga antes do término do período de 8 horas, pressione a tecla “C BAT” uma vez, com isso a tensão de flutuação previamente ajustada passa a ser a tensão de saída.

#### **3.4.4) Leitura da Corrente de Saída do Retificador**

Para realizar a leitura da corrente de saída do retificador no display a tecla "I" deve ser mantida pressionada, quando essa tecla está liberada o display indica a tensão de saída do retificador.

#### **3.5) Alarmes e Comandos via Sinais**

Um conector de sinal na parte traseira disponibiliza saídas de alarmes e entradas para comando de carga e de desligamento (vide figura 3, marcador 2).

##### **3.5.1) Alarmes**

Os alarmes de UR Anormal e CA Anormal são emitidos de forma visual (LEDs individuais) e a partir de contatos secos de relés (capacidade de 30mA @ 60Vcc) e disponibilizados através do terminal de bornes mostrado na figura 3, marcador 2 (vide descrição dos pinos no item 6.3.2).

##### **3.5.1.1) Alarme de CA Anormal**

Emitido quando a tensão de rede está fora dos níveis de operação normal. A atuação deste alarme é imediata e o retorno é temporizado em 60s para evitar sinalizações "falsas" em rede CA instável. A sinalização visual (LED) acompanha o estado da rede instantaneamente.

##### **3.5.1.2) Alarme de UR Anormal**

Este alarme (visual e remoto) é emitido nas seguintes circunstâncias:

- Falha no circuito de chaveamento.
- Disjuntor de bateria ou consumidor aberto. Para consumidor este sensor é instantâneo, porém para bateria ele pode ser retardado em alguns minutos devido ao fato de ser um sensor de tensão diferencial.
- Sobre tensão na tensão de saída (memorizado em -58,8Vcc).
- Sobre temperatura.

##### **3.5.2) Comando de Carga Via Sinal**

A tensão de saída do retificador assume o nível de equalização quando o pino "CARGA" do conector de sinal recebe o sinal de 0V.

##### **3.5.3) Comando de Desligamento Via Sinal**

O retificador é desabilitado quando o pino "DESLIGA" do conector de sinal recebe o sinal de 0V.

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

A tensão de saída pode ser compensada termicamente tanto para o nível de flutuação quanto para o de equalização. Para isto, deve-se conectar o cabo sensor de temperatura modelo PL-96 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 ou falha deste sensor. O ajuste de fábrica é de  $-3,5\text{mV}/^\circ\text{C}$ . Nº de elementos (valor típico para baterias seladas do tipo VRLA). O comportamento da tensão de saída em função da temperatura é ilustrado pela curva abaixo.

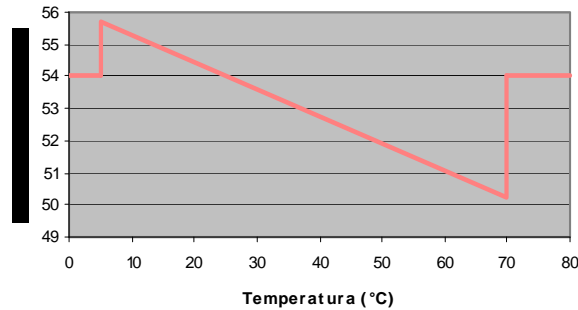


Figura 7 – Curva de CT para  $-54\text{Vcc}$  @  $25^\circ\text{C}$ , 24 elementos e taxa de  $-3,5\text{mV}/^\circ\text{C}/\text{n}^\circ$  de elementos.

Como pode ser observado na curva CT, a compensação é cancelada para temperaturas inferiores a  $5^\circ\text{C}$  e superiores a  $70^\circ\text{C}$ . Estas características previnem eventuais falhas que possam vir a acontecer com o sensor de temperatura.

### 3.7) Saída para Consumidor


Equipado com fusível de ação rápida, tamanho 5x20mm, disponível com as seguintes capacidades:

Posição	Capacidades Disponíveis
CS	1A, 2A, 5A, 10A ou <b>12A</b>

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

### 3.8) Entrada para Banco de Baterias

Entrada protegida através de fusível de ação rápida, tamanho 5x20mm (posição "BT").



**ATENÇÃO**

Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

**Verificar a polaridade da bateria antes de conectá-la ao retificador. A inversão de polaridade causará sérios danos ao circuito, impossibilitando o seu uso.**

### 3.9) Circuito de Desconexão de Consumidor por Sub Tensão de Bateria

Em operação sem rede elétrica a bateria é protegida contra descarga profunda a partir de relés de potência em série com o consumidor. O nível de corte é de  $-42\text{Vcc}$  e após a desconexão da bateria, o circuito de supervisão é mantido energizado. O retorno é automático a partir do restabelecimento da entrada CA.

## 4) CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O SE2001/07 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.



Mantenha o produto protegido de intempéries (chuva, ventos úmido, raios solares, etc...)



O ambiente de operação deve ser livre de substâncias tóxicas, gases corrosivos e impurezas (pó).

### 4.1) Transporte

- Temperatura: -40°C a 85°C;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação.

### 4.2) Armazenagem

- Temperatura: -40°C a 85°C;
- Umidade Relativa: 10% a 95% sem condensação;
- Período máximo: 6 meses.

### 4.3) Operação

- Temperatura: entre 0°C e 60°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 na Unidade Retificadora.




**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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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 6.3.5);</li> <li>✓ Mantenha as entradas CA e do banco de baterias desligados ao instalar ou substituir o sub-bastidor;</li> <li>✓ Aconselhamos não conectar ou trocar o banco de baterias com o sistema energizado. Esta conexão pode provocar faíscas e se o relé de desconexão estiver ligado não haverá proteção contra inversão de polaridade;</li> <li>✓ Todas as conexões devem ser bem sólidas (devidamente apertadas) a fim de evitar carbonização dos contatos;</li> <li>✓ Não estancar cabos flexíveis em conexões a bornes por aperto a parafuso;</li> <li>✓ Recomendamos o ajuste das tensões de flutuação e equalização apenas por pessoas habilitadas.</li> </ul>
---	--

## 5.2) Etiquetas de Advertência

Símbolo	Significado
	Atenção.
	Circuitos CA ou CC de risco.
	Eletricidade CA de risco.
	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.

### 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 8 – Conexões elétricas.

#### 6.3.1) Consumidor

Permite a instalação de consumidor(es) através de bornes por pressão a parafuso (figura 8, marcador 3). Estes bornes permitem a instalação de cabos de até 6mm<sup>2</sup> com o uso de terminais do tipo forquilha, que devem ser instalados de acordo com a tabela abaixo (cor azul para polaridade negativa ("-") e cor vermelho para polaridade positiva ("+")).

Pino	Serigrafia	Descrição
1	+CS	Positivo Consumidor
2	-CS	Negativo Consumidor



Recomenda-se o uso de terminais do tipo forquilha para evitar o espriamento de fios no cabo.

#### 6.3.2) Alarmes (Entradas e Saídas via Contato Seco)

Os alarmes de contato seco e as entradas para comando de carga e desligamento são disponibilizados através de um terminal de bornes por pressão a parafuso (vide figura 8, marcador 2). A tabela abaixo descreve a função de cada um dos pinos do conector de sinal:

Pino	Descrição
1	0V
2	Entrada para comando de carga
3	Entrada para desligamento
4	Falha CA – Contato Normalmente Aberto
5	Falha CA – Contato Normalmente Fechado
6	Falha CA – Contato Comum
7	Falha UR – Contato Normalmente Aberto
8	Falha UR – Contato Normalmente Fechado
9	Falha UR – Contato Comum



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.



Recomenda-se o uso de terminais do tipo forquilha para evitar o espriamento de fios no cabo.

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



### 6.3.3) Cabos Sensor de Temperatura de Bateria

O cabo sensor de temperatura para o banco de baterias (PL-96 com 2m de comprimento) deve ser instalado no conector RJ11 (figura 8, 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) Banco de Baterias

Permite a instalação de um banco de baterias com tensão nominal de 48Vcc através de bornes por pressão a parafuso (figura 8, marcador 4). Estes bornes permitem a conexão de cabos flexíveis de até 6mm<sup>2</sup> com terminais do tipo forquilha, que devem ser instalados de acordo com a tabela abaixo (cor preta para polaridade negativa ("-") e cor vermelho para polaridade positiva ("+")).

Pino	Serigrafia	Descrição
1	+BT	Positivo
2	-BT	Negativo



Recomenda-se o uso de terminais do tipo forquilha para evitar o espraçamento de fios no cabo.

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:

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

### 6.3.5) Rede CA e Aterramento

O instalador deverá conectar o equipamento à rede elétrica universal (110Vca, 127Vca ou 220Vca; fase-fase ou fase-neutro) ao conector IEC-320 mostrado na figura 8, marcador 5. Um cabo CA com comprimento de 1,5m é disponibilizado. Aconselha-se o uso de disjuntor bipolar de 16A (curva C) para proteção da instalação.

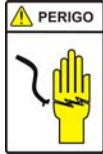


Certificar que a tomada que disponibilizará a rede elétrica possui um pino de aterramento (PE) e que este está devidamente aterrado.



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 aos filtros de EMI localizados em todas as unidades. 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.

### 6.3.6) Aterramento 0V (Opcional)

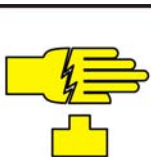
O aterramento do 0V (+BT) deve ser realizado através de cabo de 4mm<sup>2</sup>, cor verde/amarelo e terminais apropriados entre o terminal positivo da bateria e um ponto da malha de aterramento. Esta conexão torna a saída SELV (Safety Extra Low Voltage).

### 6.4) Procedimento para Ativação

- Energizar a entrada CA e verificar se o LED verde "ON" da UR acende;
- Conecte a bateria;
- Verifique se nenhum alarme remoto foi emitido;
- Ajustar as tensões de flutuação e equalização de acordo com a bateria empregada.

### 6.5) Procedimento para Desligar

- Remover fusível "BT" no painel frontal;
- Desenergizar a entrada CA.



### ATENÇÃO

Circuito elétrico com bateria presente. Risco de ferimento devido a alta corrente. Evite o contato nos condutores com objetos metálicos não isolados.

Ao desconectar a bateria, retire apenas o pólo negativo e o isole devidamente para evitar curto circuito.

## 7) SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO OU REPARO

A manutenção do sistema pode ser feita apenas pela verificação da tensão de flutuação da bateria. 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

Pisca o LED vermelho "F CA" e exibe alarme de CA Anormal:  
Verificar se a tensão CA está fora da faixa de operação.

Na falta de rede elétrica, a bateria não mantém a carga alimentada:  
A bateria está desconectada ou ainda com descarga profunda.

## 7.2) Sobressalentes

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

Descrição	Código	Foto
Cabo de rede CA e aterramento (1,5m)	63.01.1291.0.5	
Cabo Sensor de Temperatura de Bateria PL-96 (2m)	62.02.0786.0.5	
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 12A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0124.0.7	
Fusível 15A de ação rápida (5x20mm)	13.08.0128.0.3	
Kit de Parafusos p/ Fixação em Bastidores	59.01.0017.0.5	
Terminal Forquilha Vermelho (0,5mm <sup>2</sup> a 1,5mm <sup>2</sup> )	10.36.0036.0.7	
Terminal Forquilha Vermelho (1,5mm <sup>2</sup> a 2,5mm <sup>2</sup> )	10.36.0070.0.9	
Terminal Forquilha Vermelho (2,5mm <sup>2</sup> a 6mm <sup>2</sup> )	10.36.0071.0.8	

### 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 SE2001/07 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.

#### 8.4) Recomendações

- a) Antes de colocar o produto em funcionamento, leia atentamente as instruções de instalação e operação contidas neste manual.
- b) Certifique-se de que a tensão de alimentação atende aos valores especificados.
- c) Para evitar danos, mantenha o produto em ambiente protegido de intempéries (chuva, vento, umidade, raios solares, etc.).

Condições de garantia diferentes das aqui apresentadas poderão ser estipuladas mediante acerto comercial. Quaisquer reclamações, comentários ou sugestões sobre os produtos ou reparos que estes necessitem, ligue para o nosso Serviço de Atendimento ao Cliente:

**PABX: (11) 3835 8300**

### 9) TERMINOLOGIA

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