

# MANUAL DO USUÁRIO

## PC-9001A , PC-9002A e PC-9003A

Obrigado por preferir equipamentos da Pentacústica.  
É importante ler atentamente este manual e seguir as instruções antes de instalar e utilizar este aparelho.

### INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA:



Este símbolo é um alerta para instruções importantes de utilização e manutenção.



Alerta a presença de condutores ou partes vivas dentro do gabinete que podem causar choques elétricos.



Alerta para o risco de choque elétrico no caso de exposição a chuva ou ambientes muito úmidos.

⇒ Guarde este manual de instruções para futuras referências.

⇒ Este aparelho deverá ser conectado somente em redes elétricas com tensões apropriadas à sua utilização.

⇒ Este equipamento deve ser aterrado! O pino central do conector de AC de entrada é utilizado para este fim. Certifique-se que este terminal seja conectado a um terra corretamente construído.

### INSTALAÇÃO MECÂNICA:

O PC-9001 ou PC-9002 podem ser instalados tanto na frente quanto na traseira do rack, por questões de manutenção e fixação dos cabos e conectores a Pentacústica prefere a instalação na parte traseira do rack, no entanto fica a critério do usuário definir a melhor posição.

É necessário um espaço de 2 unidade de rack de altura (88,90mm) e a profundidade de 86mm mais espaço para os conectores de AC.

### Observações:

⇒ Este equipamento deve ser instalado longe de fontes de calor intenso, fortes campos magnéticos, fontes de rádio-freqüência de alta intensidade, ambientes muito úmidos, molhados ou sujeito a chuva e gotejamento.

⇒ Garantir espaço suficiente para a ventilação do rack. É normal um ligeiro aquecimento no gabinete deste aparelho.

⇒ Utilize sempre os quatro parafusos para fixar o produto no rack. Aconselhamos a utilização de arruelas plásticas para evitar danos no acabamento do painel frontal.

⇒ O cabo de alimentação deve ser posicionado em lugar seguro, sem a possibilidade de ser pisoteado ou esmagado por outros objetos.

⇒ A manutenção preventiva ou corretiva deste aparelho deve ser realizada apenas por pessoal capacitado. Existe risco de choque elétrico letal, cuidado!

⇒ Para limpar o produto, utilize apenas um pano úmido, evite solventes sob pena de danos ao acabamento externo.

### RECOMENDAÇÃO:

Partimos do princípio que um sistema de áudio alcançará seu máximo desempenho, quando todos os equipamentos funcionarem em harmonia, tal tarefa, às vezes, é difícil de ser realizada. Portanto, entendemos que é recomendável consultar uma empresa especializada e apta a realizá-la.

A Pentacústica oferece treinamentos sobre sua linha de produtos periodicamente, as empresas e profissionais listados na seção SUPORTE / CONSULTE UM PROFISSIONAL em nossa home page, conhecem a fundo nossos equipamentos e também o funcionamento deles dentro do contexto de um sistema. Portanto, recomendamos a consulta a um destes profissionais sempre que possível.

[www.pentacustica.com.br](http://www.pentacustica.com.br)

### CONEXÃO À REDE ELÉTRICA:

⇒ Este equipamento deve ser ligado à rede elétrica através de um conector padrão NBR-7845, 32A, quatro pólos, azul (220V<sub>AC</sub> a 240V<sub>AC</sub>). O plugue é fornecido juntamente com o produto.

⇒ Verifique se a polaridade dos condutores fase, neutro e terra da tomada onde o produto será conectado está correta.

⇒ As vias do cabo devem ser conectadas ao plugue através de terminais tubulares. Esta é a maneira adequada de realizar este tipo de conexão. Evite procedimentos como estancar a via ou inserí-la nua no plugue. A Pentacústica utiliza o terminal TI-23A do fabricante Intelli.

⇒ Certifique-se que a rede elétrica possua tensão entre 198V<sub>AC</sub> e 242V<sub>AC</sub>.

⇒ Valores maiores do que os especificados acima, danificarão componentes internos do equipamento, exigindo manutenção apropriada em assistência técnica.

⇒ O aterramento correto através do terceiro pino do plugue de AC é a única maneira de garantir a segurança do pessoal que utiliza este e os outros produtos conectados a ele, portanto, nunca utilize este aparelho sem que os três pinos de AC estejam devidamente conectados.

⇒ Utilize cabos e conectores compatíveis com a corrente necessária na operação. o plugue fornecido aceita cabos tripolares com bitola de 4mm<sup>2</sup> a 6mm<sup>2</sup>.

### CONTEÚDO:

INSTALAÇÃO MECÂNICA:	2
CONEXÃO À REDE ELÉTRICA:	
INTRODUÇÃO:	3
CARACTERÍSTICAS:	3
DESCRIÇÃO E DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS DISTÚRBIOS NA REDE ELÉTRICA: DE QUE MANEIRA ESTE PRODUTO PROTEGE SEUS EQUIPAMENTOS:	3
SERVIÇO PRESTADO AOS USUÁRIOS:	5
QUADRO COMPARATIVO DE FUNÇÕES	7
DESCRIÇÃO DOS CONTROLES	8
DIAGRAMA DE BLOCOS	10
COMO AJUSTAR	11
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	12
CERTIFICADO DE GARANTIA	13
CONTATOS	14

### CONEXÃO DOS AMPLIFICADORES OU OUTROS EQUIPAMENTOS:

⇒ No PC-9002 o

⇒ Evite ligar amplificadores de potência nas saídas deste produto, tais equipamentos solicitam uma corrente muito alta no instante que sucede seu acionamento, este fenômeno pode causar a queima dos fusíveis internos de proteção.

## INTRODUÇÃO:

Este equipamento alia todas as funções necessárias para o correto tratamento da energia entregue aos elementos de um sistema de áudio, inicialmente idealizado para sistemas de touring, sua utilização também é recomendada para estúdios de gravação, sistemas de broadcast e sonorização fixa.

O PC-8000B é impulsionado por um microcontrolador, que por sua vez foi programado para compreender a rede elétrica e as operações mais comuns no dia a dia dos sistemas de sonorização. Ele conta com uma gama variada de recursos proporcionando uma operação segura e saudável para os equipamentos ligados em suas saídas.

## CARACTERÍSTICAS:

- ⇒ Gerenciador, condicionador e seqüenciador de acionamento, com oito saídas;
- ⇒ Operação assistida por um processador de 8 bits, adicionando grande inteligência nas etapas de funcionamento geral, proteção e gerenciamento da energia entregue às saídas;
- ⇒ Testador de AC, indicando precisamente a posição e presença dos condutores fase, neutro e terra;
- ⇒ Tensões de referência para as proteções dinâmicas em 110V, 120V e 127V;
- ⇒ Detecção automática da frequência da rede, 50Hz e 60Hz;
- ⇒ Capacidade de 15A (total), 3A nas saídas de 1 a 7 e 10A na saída 8;
- ⇒ Filtros de linha com dois pólos em cada uma das saídas;
- ⇒ Dois estágios de proteção contra transientes;
- ⇒ Proteções contra sobre e sub-tensão de acordo com as definições da curva ITI;
- ⇒ Duas hastes ajustáveis com iluminação fria de alta intensidade;
- ⇒ Seqüência de acionamento e desligamento ajustável com tempos de 0s a 5s entre as saídas;
- ⇒ A saída 8, de alta potência, tem sua seqüência de acionamento configurada;
- ⇒ Acionamento das saídas através de TRIACs disparados com dispositivo "zero-crossing";
- ⇒ Mostrador true RMS digital da tensão com precisão de 1,5V;
- ⇒ Bargraph digital com oito LEDs indicando variações rápidas da tensão da rede.

## DESCRIÇÃO E DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS DISTÚRBIOS NA REDE ELÉTRICA:

Um distúrbio no fornecimento de energia pode ser definido da seguinte forma:

"Qualquer problema de energia manifestado na tensão, corrente ou nas variações de frequência que resulte em falha ou má operação dos equipamentos ligados a ela."

Os principais distúrbios podem ser classificados conforme o enunciado abaixo:

- ⇒ Variações de tensão de longa duração;
- ⇒ Variações de tensão de curta duração;
- ⇒ Transitórios;
- ⇒ Distorções na forma de onda da tensão e corrente;
- ⇒ Desequilíbrios de tensão entre as fases;
- ⇒ Oscilações de tensão;
- ⇒ Variações de frequência.

O quadro na próxima página especifica mais detalhadamente os acontecimentos mais comuns e seus efeitos sobre os equipamentos eletrônicos.

3

DISTÚRBO	DESCRIÇÃO	CAUSAS	EFEITOS
<b>Interrupções</b>	Cancelamento do fornecimento de energia por períodos longos ou breves.	Curto-circuitos; Descargas atmosféricas; Sobre-cargas que ocasionem a queima de fusíveis ou desligamento de disjuntores.	Desligamento ou má operação do sistema; Danificação de componentes; Perda de produção.
<b>Transientes</b>	Distúrbio na forma de onda da tensão, provocando variações rápida e de grandes proporções.	Descargas atmosféricas; Manobras da concessionária; Acionamento de grandes cargas ou bancos de capacitores.	Travamento ou perda de memória; Erros de processamento; Queima, explosão ou danificação de placas eletrônicas; Danificação de materiais de isolamento e de equipamentos; Redução da vida útil.
<b>SAG / SWELL</b>	Subtensões (SAGs) ou sobretensões (SWELLS) curtas com duração de meio ciclo até 3 segundos.	Acionamento de grandes cargas; Curto-circuitos; Cargas monofásicas desequilibradas; Falha em equipamentos; Manobras da concessionária.	Perda de dados e erros de processamento; Desligamento de equipamentos; Indução de ruídos de baixa frequência; Queima ou danos em circuitos e componentes eletrônicos; Redução da vida útil.
<b>Ruídos</b>	Sinais indesejados de alta frequência que introduzem espúrios prejudiciais na forma de onda da tensão.	Interferência de estações de rádio e TV (RFI); Operação de equipamentos eletrônicos com reatores eletrônicos ou fontes chaveadas (EMI).	Travamentos, perda de dados e erros de processamento; Distorções e ruídos em sistemas de áudio e vídeo.
<b>Distorção harmônica</b>	Incidência de frequências múltiplas de 60Hz ou 50Hz que alteram as características da forma da onda da tensão.	Cargas monofásicas desequilibradas; UPS, reatores eletrônicos, inversores de frequência, retificadores e outras cargas não-lineares.	Sobreaquecimento de cabos e equipamentos; Diminuição da performance de motores; Operação errônea de disjuntores, relés e fusíveis; Queima de transformadores e componentes eletrônicos.
<b>Variações de longa duração</b>	Variações de tensão com duração acima de 3 segundos.	Equipamentos, conexões e fiações sobrecarregados; Utilização imprópria de transformadores; Fiação subdimensionada ou conexões mal feitas; Cargas monofásicas desequilibradas.	Desligamento de equipamentos; Sobreaquecimento de motores e lâmpadas; Redução de vida útil ou de eficiência dos equipamentos; Queima ou operação imprópria de aparelhos eletrônicos.

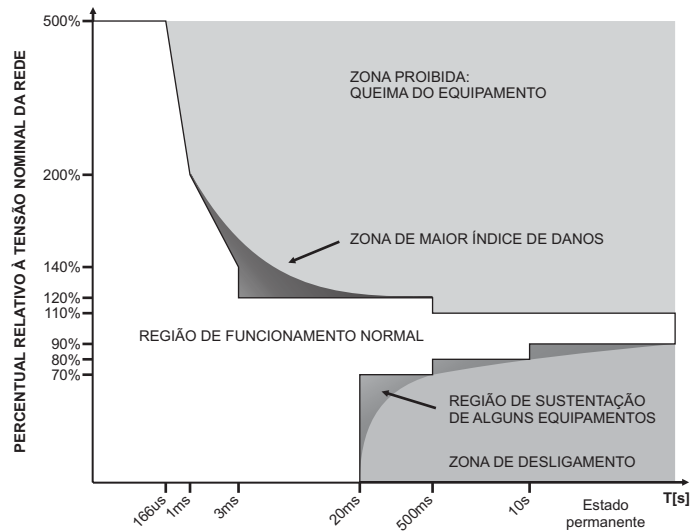
Tendo em vista as situações expostas, a preocupação principal recai sobre o fornecimento de energia para os equipamentos eletrônicos, uma vez que estes distúrbios podem vir a danificar os componentes internos destes dispositivos, conduzindo-os à má operação, ou em muitos casos, à completa inutilização. Vale ressaltar que, a suportabilidade de um equipamento não depende apenas da amplitude do problema, mas também do seu período de duração, isto é bem definido pela ITI (Information Technology Industry Council), que mostra as tolerâncias típicas da maioria dos equipamentos eletrônicos às variações de tensão.

A ITI, formada pelas principais empresas de base tecnológica do mundo, periodicamente testa a capacidade dos equipamentos eletrônicos suportarem variações na energia que os alimenta. Os testes apontam, em uma média, os pontos onde estes aparelhos têm seu funcionamento afetado pelas modificações no suprimento desta energia.

Uma outra questão a ser considerada, é que nos últimos anos houve um aumento significativo de métodos que buscam o uso mais racional e eficiente da energia elétrica. Tal procura acarretou níveis muito maiores de distorção harmônica nos sistemas de fornecimento de energia, causando uma série de efeitos indesejáveis em diversos equipamentos, comprometendo a qualidade e o próprio uso racional da energia elétrica. Tal situação exige a adição de circuitos capazes de filtrar e atenuar os harmônicos e ruídos a fim de proporcionar uma energia mais "saudável" para os equipamentos ligados ao sistema elétrico.

4

## CURVA ITI REVISÃO DE 2000:



- 1-) Todas as saídas são desativadas;
- 2-) O LED PROTECTION começa a piscar;
- 3-) O display mostra o valor RMS da tensão que causou o problema;
- 4-) O bargraph mantém sua operação normal;
- 5-) Após 10 segundos de normalização da tensão da rede as saídas são automaticamente religadas seguindo a seqüência de acionamento;
- 6-) O display volta a mostrar a tensão instantânea da entrada.

Observação:

No caso de uma interrupção que resulte no desligamento do PC-8000, as saídas só serão acionadas 10s após o restabelecimento estabilizado do suprimento de energia. O mesmo ocorre se o equipamento for energizado com a chave POWER acionada.

### ⇒ Filtros de linha:

Constituem uma poderosa defesa contra ruídos e distorções harmônicas na forma de onda de tensão e corrente da rede elétrica. O PC-8000 possui filtros complexos em cada uma de suas oito saídas, impedindo que problemas provenientes da entrada AC ou gerado por algum equipamento conectado a uma das saídas comprometa o funcionamento dos restantes.

Este aparelho é equipado com filtros diferenciais (filtram ruídos que ocorrem entre os condutores fase - terra e neutro - terra) e filtros de modo comum (filtram ruídos entre fase - neutro).

## DE QUE MANEIRA ESTE PRODUTO PROTEGE SEUS EQUIPAMENTOS:

### ⇒ Proteção contra transientes:

Composta por varistores, diodos supressores (TVS) e fusíveis capazes de eliminar surtos de tensão de pequena e média intensidades de forma eficiente e muito rápida. Esta proteção é acionada quando a amplitude da tensão atinge valores superiores a  $150V_{RMS}$ . Dependendo da velocidade com que ocorre e a dimensão do problema, pode ser necessário a substituição parcial ou completa destes componentes.

Tais proteções não são sinalizadas, portanto sua identificação está relacionada ao funcionamento do equipamento, quando ela atua os fusíveis internos geralmente são queimados, exigindo sua substituição.

### ⇒ Proteções inteligentes:

O microcontrolador que gerencia todo o funcionamento dos circuitos, monitora constantemente a tensão da rede, inclusive com a chave POWER desligada, ele foi programado para interpretar problemas de sobre e sub-tensões, de acordo com a curva ITI. Esta é uma proteção até então, inédita, capaz de proteger os equipamentos de modo dinâmico e eficiente numa região onde as proteções contra transientes não funcionam.

Eles podem solucionar ou minimizar problemas comuns encontrados no dia a dia dos sistemas de áudio, pois atenuam drasticamente ruídos de frequências médias e altas (EMI, RFI) além de oferecerem uma redução considerável em harmônicos de 9ª ordem em diante. Como já foi dito, tais ruídos e harmônicos podem causar um funcionamento incorreto ou até a queima de equipamentos mais sensíveis.

Uma outra função dos filtros de linha, é auxiliar a proteção contra transientes. Estes distúrbios geralmente causam deformações na tensão introduzindo componentes de frequências altas, tais variações encontram uma resistência muito elevada ao se depararem com estes filtros, e são parcialmente atenuadas antes de chegarem aos equipamentos.

**É importante salientar que filtros de linha e alguns tipos de proteções contra transientes só funcionam corretamente quando todo o sistema estiver conectado a um sistema de aterramento eficaz! Nunca deixe de aterrar seus equipamentos, a segurança das pessoas que os utilizam depende disto!**

Para que este processo funcione corretamente é necessário definir o valor da tensão nominal da rede elétrica (tensão de referência ajustada pelo usuário) na qual o PC será ligado. A rede pública brasileira fornece 127VRMS, a americana 120VRMS em outras localidades este valor pode ser de 110VRMS. Transformadores de isolamento e regulação podem ter a tensão de saída ajustada na faixa de 100VRMS a 140VRMS, exigindo uma análise minuciosa das especificações máximas e mínimas dos equipamentos que serão conectados a ele antes de definir o valor correto com que se deve operar. Geralmente tensões entre 110VRMS e 120VRMS resolvem a maioria das questões.

Após a tensão de referência ser ajustada, o microcontrolador passa a analisar o valor RMS e o tempo das variações percentuais da tensão de entrada, é possível detectar e evitar problemas causados por SAGs, SWELLS, variações de tensão de longa duração e distúrbios ocasionados logo após uma interrupção. Problemas relativos a sub-tensões são sinalizados, porém, por oferecerem uma baixa probabilidade de danos aos dispositivos, as saídas não são desligadas.

Estas proteções identificam problemas a partir de 1ms (distúrbios mais rápidos são considerados transientes). Sua atuação juntamente com as proteções contra transientes descrita anteriormente, proporciona grande segurança aos equipamentos eletrônicos ligados no PC-8000B por toda a extensão da curva definida pela ITI.

Quando uma destas proteções é ativada, o equipamento realiza as seguintes ações:

### ⇒ Seqüenciador de acionamento:

Todos os equipamentos eletrônicos possuem momentos após a sua energização um período chamado TRANSITÓRIO, até que os circuitos estejam estabilizados podem ocorrer situações imprevistas. Nos equipamentos de áudio são comuns variações de tensão DC nas saídas, provocando um ruído ("PLOC") extremamente prejudicial aos alto falantes. A intensidade deste desvio DC pode ocasionar a destruição de transdutores sensíveis e caros como drivers, caixas acústicas pequenas e até mesmo as entradas de áudio dos equipamentos.

Tendo em vista este contratempo, se faz necessária uma seqüência específica ao ligar e desligar os dispositivos que compõem um sistema de áudio. Um exemplo bastante eficaz pode ser visto abaixo:

- 1º - Receptores de microfones sem fio e direct boxes ativos;
- 2º - Mesas de som;
- 3º - Prés-amplificadores externos;
- 4º - Periféricos inseridos na mesa de som;
- 5º - Periféricos ligados nas saídas da mesa de som. Com exceção dos processadores conectados nos amplificadores de potência;
- 6º - Processadores ligados nos amplificadores;
- 7º - Amplificadores ou caixas ativas. (OBS.: estes dispositivos não podem ser ligados no PC-8000)

O desligamento desta cadeia deve ser feito na ordem inversa ao acionamento.

Como o período de estabilização destes equipamentos varia, é importante respeitar estes tempos, garantindo que ao ligar o próximo aparelho, o anterior já saiu do regime transitório.

O PC-8000 possui oito saídas com acionamento seqüenciado e temporizado, elas são comutadas da saída 1 para a saída 8 e desligadas na ordem inversa, os tempos entre cada uma pode ser ajustado de 0 a 5 segundos.

Observação: A saída 8 pode ter sua seqüência de acionamento modificada.

⇒ **Comutação precisa das saídas:**

A tensão utilizada para alimentar equipamentos eletrônicos é alternada, ou seja possui valores ora positivos, ora negativos, passando por zero volts, respeitando uma função senoidal.

Ao pressionarmos o interruptor de uma lâmpada em nossas casas é comum vermos um clarão ou escutarmos um barulho parecido com uma pequena explosão. Isto é causado pelo contato da chave e pelo valor, naquele momento, da tensão. Se tivéssemos a sorte de fazermos isto quando a tensão fosse igual ou próxima a zero volt este fenômeno não aconteceria. Com o passar dos tempos os contatos deste interruptor acabam sendo destruídos pelo calor intenso gerado por esta fagulha e pelo excesso de corrente que circula por eles naquele momento.

As chaves de acionamento dos equipamentos eletrônicos sofrem do mesmo mal e provavelmente terão sua performance comprometida em algum momento.

Quando pressionamos a chave POWER nos equipamentos da linha PC, o microcontrolador analisa a tensão da rede e dispara uma chave (TRIAC) muito rapidamente quando a tensão está passando pelo ponto de zero volt. Este processo é chamado de ZERO-CROSSING e é amplamente utilizado em acionamento de cargas que exigem alta potência.

Os TRIACs utilizados possuem grande capacidade de corrente, alta tensão de trabalho, grande velocidade de comutação e estão totalmente protegidos contra spikes de tensão causados pela comutação de cargas reativas.

⇒ **E quem protege o PC?**

Ele mesmo!

O equipamento possui um sistema muito robusto de alimentação, capaz de suportar inúmeros “desaforos”, portanto em situações onde a maioria dos aparelhos sofreria danos, sua parte lógica opera sem problemas.

No entanto as proteções contra transientes foram projetadas para, em alguns casos, se destruírem a fim de garantir a segurança dos equipamentos ligados ao PC.

**SERVIÇO PRESTADO AOS USUÁRIOS:**

Mantemos em nossa home page um trabalho de divulgação gratuita dos serviços prestados por nossos usuários, ele pode ser visualizado na seção USUÁRIOS.

Se houver interesse em participar desta seção, por favor, envie um e-mail para pentacustica@pentacustica.com.br com os seguintes dados:

- Logomarca da empresa (em qualquer formato);
- Nome da empresa\*;
- Telefone para contato\* (dois números no máximo);
- Cidade\*;
- Estado\*;
- E-mail;
- Home page;
- Pessoa para contato\*;
- Ramo de atividade\* (120 caracteres no máximo);
- Produto que utiliza\*;
- Local e data da compra\*.

Observação: Os itens seguidos de \* são obrigatórios.

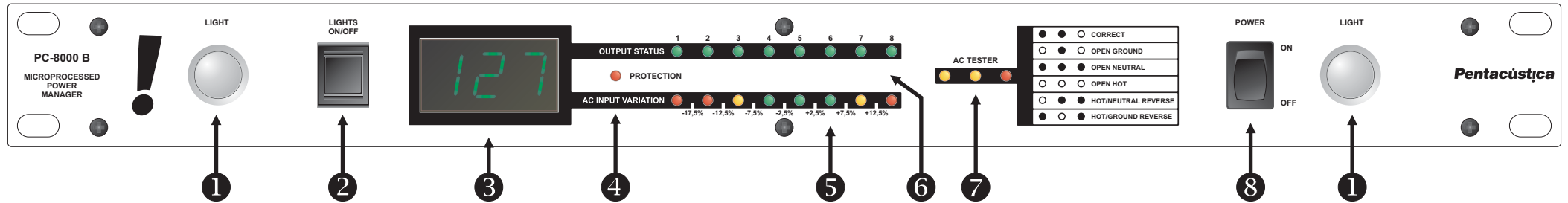
[www.pentacustica.com.br](http://www.pentacustica.com.br)

**QUADRO COMPARATIVO DE FUNÇÕES:**

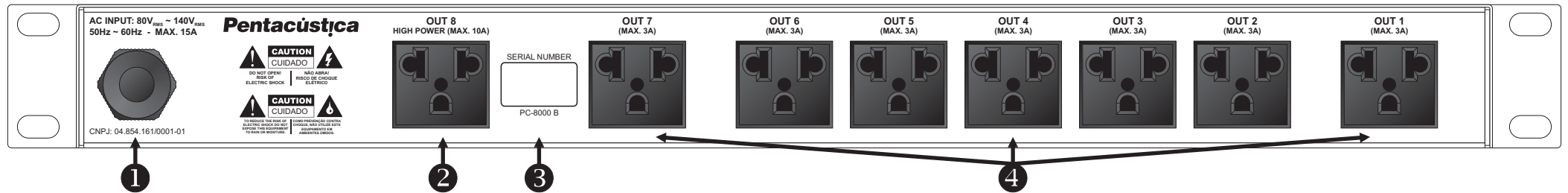
Veja na tabela abaixo as principais diferenças do PC-8000 em relação aos condicionadores de energia tradicionais encontrados no mercado.

CARACTERÍSTICA	PC-8000	OBSERVAÇÕES	OUTROS	OBSERVAÇÕES	CARACTERÍSTICA	PC-8000	OBSERVAÇÕES	OUTROS	OBSERVAÇÕES
<b>Proteção contra transientes</b>	SIM	Possui dois estágios: Varistores na entrada e diodos TVS em cada uma das saídas, além do auxílio dos filtros de linha com dois pólos.	SIM*	A maioria possui apenas varistores na entrada. Filtros de linha que possuem apenas um pólo, contribuem pouco com a solução do problema.	<b>Display digital true RMS</b>	SIM	Mostrador com três dígitos e erro não superior a 1,5V <sub>AC</sub> em frequência até 400Hz.	SIM*	A maioria possui um mostrador numérico analógico limitado à frequência inferiores de 100Hz. Alguns modelos já possuem esta característica.
<b>Proteções inteligentes</b>	SIM	Proteções microcontroladas de acordo com a curva ITI, capazes de identificar SAGs, SWELLS, variações de longa duração e problemas causados por interrupções.	NÃO	Nenhum dispositivo até então possui estas proteções.	<b>Bargraph digital indicando variações percentuais rápidas</b>	SIM	Oito LEDs indicam variações percentuais rápidas relativas à tensão de referência definida. Este dispositivo é muito útil na detecção de problemas nas conexões e cabeamentos mal dimensionados.	NÃO	Os bargraphs existentes são analógicos e comparam a tensão da rede com uma referência fixa (geralmente 120V <sub>AC</sub> ), causando uma marcação incoerente em outras tensões.
<b>Filtros de linha</b>	SIM	Filtros de modo comum e diferencial com dois pólos em cada uma das saídas. Construídos com indutores de modo comum e capacitores específicos para supressão de ruídos com classe de segurança X2 e Y1.	SIM*	Em quase todos os aparelhos, os filtros são compostos apenas por capacitores, em alguns casos, especificados de modo incorreto, oferecendo riscos graves à integridade dos usuários. Atualmente alguns fabricantes estão adicionando indutores de modo comum. Nenhum modelo possui filtros individuais.	<b>Testador de AC</b>	SIM	Indica a posição e presença da fase, neutro e terra.	SIM*	Existe apenas em poucos modelos.
<b>Seqüenciador</b>	SIM	As oito saídas são temporizadas tanto no acionamento quanto no desligamento.	SIM*	São poucos os produtos no mercado que possuem tal função, geralmente são três as saídas seqüenciadas. A maioria não possui qualquer dispositivo semelhante.	<b>Iluminação fria</b>	SIM	Utiliza-se LEDs brancos de alta intensidade em hastes ajustáveis. Luz branca, sem calor com vida útil maior e isenta de ruídos.	SIM*	Alguns modelos utilizam lâmpadas fluorescente, cujo reator gera ruídos e distorções na tensão. A maioria utiliza luz incandescente, que produz muito calor.
					<b>Acionamento das saídas por TRIACs e zero-crossing</b>	SIM	As saídas são comutadas através de TRIACs. O microcontrolador dispara estes componentes somente quando a tensão da rede (senoidal) estiver passando por valores bem próximos a zero volts. Esta técnica evita centelhamentos, ruídos e problemas ao acionar os equipamentos.	NÃO	Todos os modelos são acionados por chaves manuais ou disjuntores. Geralmente, quando são acionados, produzem centelhas e ruídos que diminuem sua vida útil.

**PAINEL DIANTEIRO:**



**PAINEL DIANTEIRO:**



9

**DESCRIÇÃO DOS CONTROLES DO PAINEL DIANTEIRO:**

**1-) Hastes de iluminação:** Cada uma das hastes podem ser ajustada para proporcionar uma correta iluminação do rack, elas são retráteis e podem ser anguladas.

**2-) Chave LIGHTS:** Utilizada para acender ou apagar a iluminação (mesmo com a chave POWER desligada) e também para acessar o menu de setup do equipamento.

**3-) Display:** Em operação normal mostra a tensão instantânea da rede, durante o processo de acionamento e desligamento das saídas exibe uma evolução. Quando uma proteção inteligente atua, o valor que a ocasionou fica retido até que o aparelho volte a operar normalmente. O display também é utilizado para ajustar a tensão de referência e os tempos de comutação entre as saídas.

**4-) LED PROTECTION:** Indica a atuação de uma proteção inteligente.

**Observação:**

Este LED não sinaliza a atuação das proteções contra transientes.

**5-) Bargraph de variação percentual da tensão da rede:** Oito LEDs indicam rapidamente variações percentuais relativas à tensão de referência estipulada em intervalos de 5%.

**6-) Status das saídas:** Quando acesos sinalizam que a saída correspondente está ligada.

**Observação:**

Cada uma das saídas possui um fusível de proteção, caso eles sejam danificados, os LEDs poderão estar acesos e as saídas não estarão funcionando.

**7-) Testador de AC:** Indica a presença e a posição dos condutores fase, neutro e terra da entrada de acordo com a tabela impressa no painel frontal.

**8-) Chave POWER:** Utilizada para dar início ao processo de seqüenciamento tanto para ligar (chave para cima) quanto para desligar as saídas (chave para baixo). Também é utilizada juntamente com a chave LIGHTS para acessar o menu de ajustes.

**DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DO PAINEL TRASEIRO:**

**1-) Entrada de AC:** Dotada de um cabo 1,2m, condutores de 2,5mm<sup>2</sup> e uma tomada IEC 320 - Reto com capacidade de 15A.

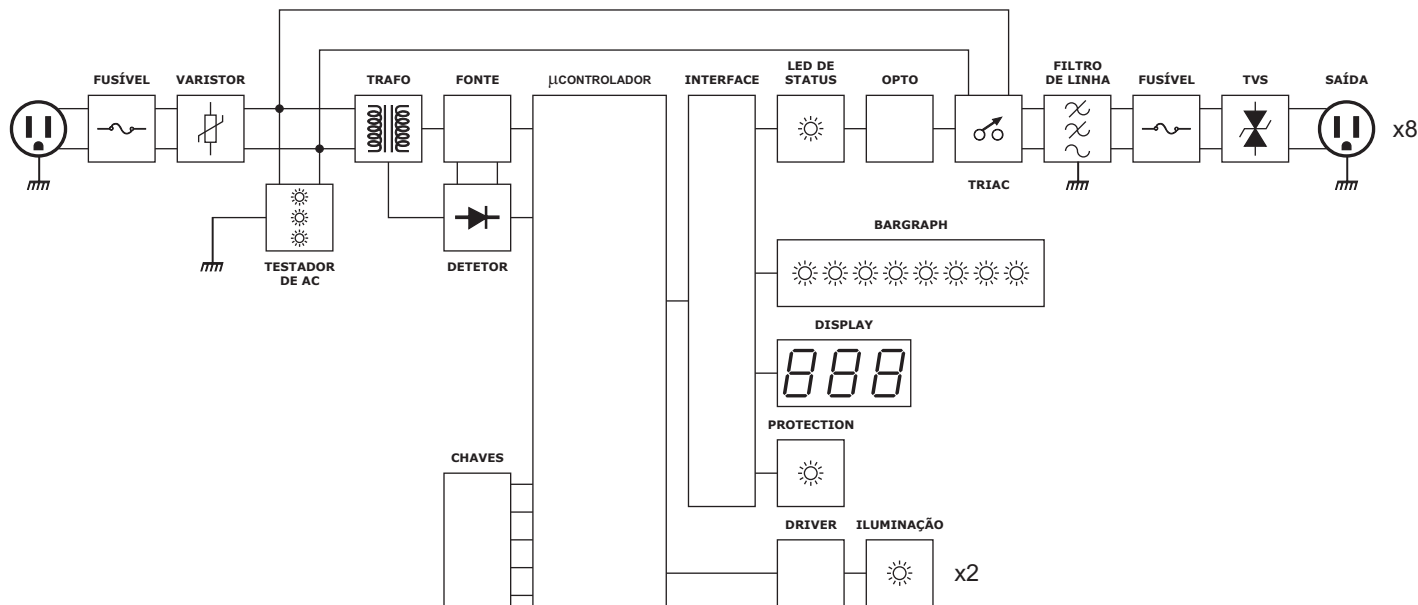
**2-) Saída de alta potência:** Tomada NEMA 5-15P. Capacidade máxima de 10A.

**3-) Número de série do aparelho:** Utilizado para controle interno, externo e registro do produto.

**4-) Saídas de baixa potência:** Tomadas NEMA 5-15P. Cada uma das saídas é capaz de excitar cargas que consumam até 3A independente da tensão da rede.

10

## DIAGRAMA DE BLOCOS:



## COMO AJUSTAR:

São necessários apenas três ajustes para que o PC-8000B funcione adequadamente. Para executá-los, proceda da seguinte maneira:

1-) Certifique-se que tensão da rede elétrica possua um valor entre 80V<sub>AC</sub> e 140V<sub>AC</sub>;

2-) Desligue que a chave POWER (posição para baixo);

3-) Ligue o conector de entrada em uma tomada compatível;

4-) Pressione a chave LIGHTS até o fundo, mantendo-a nesta posição;

5-) Ligue a chave POWER;

6-) Solte a chave LIGHTS;

O display passará a indicar a tensão de referência.

7-) Escolha a tensão desejada pressionando e soltando a chave LIGHTS;

A seqüência das tensões é: 110 - 120 - 127.

8-) Após escolher a tensão pressione e segure a chave LIGHTS até que o display pisque. O valor definido está salvo;

9-) Solte a chave LIGHTS;

O display indicará o tempo de comutação das saídas.

10-) Selecione o tempo desejado pressionando e soltando a chave LIGHTS;

A seqüência é a seguinte: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5.

11-) Após escolher o tempo pressione e segure a chave LIGHTS até que o display pisque. O valor definido está salvo;

12-) Solte a chave LIGHTS;

O display passará a indicar a seqüência de disparo da saída de alta potência (nº 8).

13-) Selecione a posição desejada pressionando e soltando a chave LIGHTS;

A seqüência é a seguinte: H 1 - H 2 - H 3 - H 4 - H 5 - H 6 - H 7 - H 8.

14-) Solte a chave LIGHTS;

O display volta a indicar a tensão de referência. Caso haja necessidade de refazer os ajustes basta refazer os passos 7 a 14.

13-) Desligue a chave POWER;

14-) Ligue a chave POWER (sem que a chave LIGHTS esteja pressionada) para que o PC-8000 funcione com as modificações realizadas.

A memória é não volátil, ou seja, não se apaga quando a alimentação do equipamento for desligada, portanto, é necessário ajustá-lo apenas a primeira vez em que for usado.

O PC-8000B sai ajustado de fábrica com tensão de referência em 127V<sub>AC</sub>, tempo de comutação entre as saídas com 3s, e a saída de alta potência sendo acionada por último.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

### Entrada:

Conector: Cabo 3x1,5mm<sup>2</sup> com 1,5m e conector NEMA 5-15  
Capacidade: 15A

### Saídas:

Conector: 8 Tomadas NEMA 5-15P  
Capacidade: Saídas de 1 a 7 - 3A, saída 8 - 10A

### Proteções contra sobre corrente:

Fusível de entrada: 20A - atuação rápida  
Fusível das saídas 1 a 7: 4A - atuação lenta  
Fusível da saída 8: 20A - atuação rápida

### 1º estágio de proteção contra transientes:

Tipo: Varistor entre fase e neutro na entrada do equipamento  
Tensão de clamping: 150V<sub>RMS</sub> / 212V<sub>P</sub>  
Velocidade de atuação: <25ns  
Corrente máxima de surto: 4500A

### 2º estágio de proteção contra transientes:

Tipo: Diodo TVS entre fase e neutro em cada uma das oito saídas  
Tensão de clamping: 235V<sub>RMS</sub> / 332V<sub>P</sub>  
Velocidade de atuação: <5ns  
Corrente máxima de surto: 100A

### Proteções inteligentes:

Tipo: Realizada por microcontrolador seguindo as definições da curva ITI. Com tensões de referência de 110V, 120V e 127V

### Filtro de linha:

Tipo: Modo comum através de indutor e capacitores Y1 e modo diferencial através de capacitores Y1 e X2.  
Atenuação: >10dB @ 10kHz, > 40dB @ 1MHz

### Indicadores:

Voltímetro: 3 dígitos. Precisão de 1,5V<sub>AC</sub>  
Bargraph: 8 indicações variando de 5% em 5% com range de -20% a +15%.  
Percentual relativo à tensão de referência.

Status das saídas: 8 LEDs sinalizando se as saídas estão ou não ligadas.

PROTECTION: LED vermelho indicando a atuação das proteções inteligentes.

### Alimentação e consumo:

Tensão de entrada: 80V<sub>AC</sub> a 140V<sub>AC</sub> - 50Hz ou 60Hz  
Consumo (sem carga): < 3,6VA com a chave POWER desligada.  
< 6,5VA com a chave POWER acionada.  
A iluminação consome 1VA quando acionada.

### Dimensões:

Largura: 482,60mm (19")  
Altura: 44,45mm (1U)  
Profundidade: 182mm  
Peso líquido: 2,9kg

## CERTIFICADO DE GARANTIA:

A Pentacústica Ltda, inscrita no CNPJ: 04.854.161/0001-01 garante este produto de acordo com os limites fixados abaixo:

1-) Entende-se por GARANTIA, o reparo e reposição de peças que, de acordo com o parecer técnico credenciado pela Pentacústica, apresentarem defeito de fabricação. A garantia só será válida mediante a apresentação deste certificado de garantia e da nota fiscal de compra junto à assistência técnica autorizada.

2-) Os serviços de manutenção e substituição de componentes serão gratuitos pelo prazo de 1 (um) ano, contado a partir da emissão da nota fiscal de compra ao primeiro adquirente em todo o território nacional, mesmo que o produto venha a ser transferido.

3-) A Pentacústica não se responsabiliza em atender consumidores, gratuita ou remuneradamente, em localidades que não possuam serviço técnico credenciado. As despesas e riscos de transporte ao serviço autorizado mais próximo (ida e volta) são de total responsabilidade do comprador. Todos os serviços relacionados à equipamentos com problema deverão ser executados única e exclusivamente nas assistências técnicas autorizadas ou na fábrica.

4-) Estão incluídas na garantia, peças (e respectiva mão de obra) que se desgastem com uso e impeçam o funcionamento do aparelho dentro do período estabelecido no item 2.

5-) Componentes eletrônicos responsáveis por proteções contra sobrecarga e transientes na rede elétrica como fusíveis internos e externos, varistores, diodos TVS supressores de transientes e filtros de linha, não estão incluídos no item 4.

6-) A garantia do equipamento fica automaticamente cancelada, quando um técnico autorizado pela Pentacústica constatar qualquer uma das condições abaixo:

A) Caso o equipamento não for utilizado conforme o manual de instruções ou em condições impróprias a sua natural delicadeza;

B) For ligado em rede elétrica incorreta ou sujeita a variações excessivas;

C) Ocorrerem danos por quedas, transporte, agentes da natureza ou acidentes de natureza qualquer;

D) Apresentar sinais de violações ou modificações interna ou externa;

E) Reparado ou ajustado por pessoas não autorizadas pela Pentacústica;

F) Não constar ou estiver rasurado o número de série no chassis.

7-) Este aparelho destina-se exclusivamente ao uso profissional ou amador. A Pentacústica não cobrirá qualquer prejuízo decorrente da impossibilidade de utilização do produto.

## CONTATOS:

### Pentacústica Ltda

Av. Plínio Salgado, 641 - Bom Pastor  
Varginha - MG  
CEP: 37014-160  
TEL.: (35) 3212-7011  
Skype: pentacustica  
pentacustica@pentacustica.com.br

[www.pentacustica.com.br](http://www.pentacustica.com.br)