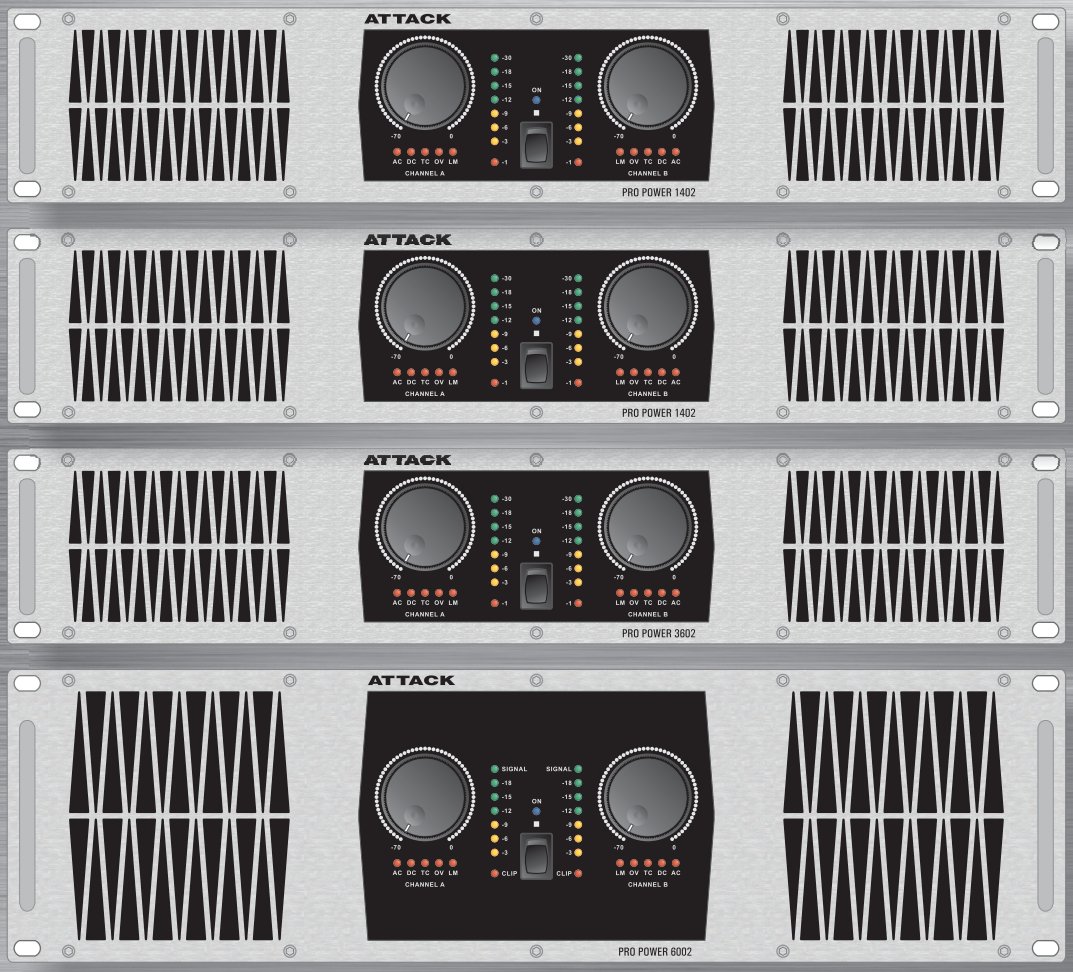
ATTACK
AUDIO SYSTEM

PP1404 - PP1402 - PP3602 - PP6002

PRO POWER SERIES



MANUAL DE OPERAÇÃO

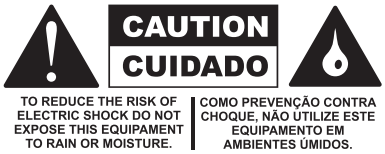
ATTACK DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS DE SOM LTDA
CNPJ: 79.213.112/0001-80 -- INSC. EST.: 63600639-40
www.attack.com.br -- e-mail: attack@attack.com.br

O símbolo ponto de exclamação dentro do triângulo equilateral indica a existência de componentes internos cuja substituição pode afetar a segurança do equipamento.

O símbolo relâmpago com uma seta na ponta dentro do triângulo equilateral adverte sobre a existência de componentes não isolados com voltagens perigosas.

O símbolo gota dentro do triângulo equilateral adverte sobre o risco de fogo ou eletrocussão se o equipamento for exposto à chuva ou ambientes muito úmidos.

O símbolo ventilador dentro do triângulo equilateral adverte sobre possíveis problemas de operação do equipamento se as entradas de ventilação forem obstruídas.



Para evitar choque elétrico não abra este equipamento. Em caso de problemas contate agentes autorizados;

Para evitar risco de fogo ou eletrocussão não exponha este equipamento à chuva ou ambientes extremamente úmidos;

Não mexa nas conexões de entrada ou saída antes de desligar o equipamento e esperar no mínimo 30 segundos;

Verifique a tensão de rede antes de ligar este equipamento;

Utilize sempre o aterramento no terceiro pino do conector de AC, pois este é peça fundamental na segurança do equipamento;

Não obstrua as entradas de ventilação. Nunca utilize material filtrante como espuma ou lã nas entradas de ventilação. O ideal é utilizar espuma filtral especial para condicionadores de ar no fundo do rack com uma tela de proteção;

Não submeta este equipamento a condições extremas de temperatura, não o deixando diretamente exposto ao sol ou próximo de fontes de calor (fogões, radiadores, aquecedores, etc.);

Evite sempre impactos fortes. Apesar deste equipamento possuir uma construção mecânica bastante robusta, impactos extremamente fortes podem danificar as peças internas ou a caixa metálica externa;

Para limpeza utilize um pano limpo, levemente umedecido. Em hipótese alguma utilize solventes, sob pena de danificar o acabamento(pintura, peças plásticas, etc.);

Utilize sempre cabos e conexões de qualidade. Sugerimos utilização de cabos e conectores fabricados pela Wire Conex (www.wireconex.com).

2- ÍNDICE

1- PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA 01

2- ÍNDICE 02

3- INFORMAÇÕES GERAIS 03
- 3.1- Apresentação 03
- 3.2- Desembalando o produto 03
- 3.3- Principais Características 03

4- CONTROLES 05
- 4.1- Painel Frontal 05
- 4.2- Painel Traseiro 07

5- INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO 08
- 5.1- Conexões 08
- 5.2- Operação em Stereo 08
- 5.3- Operação em Mono 09
- 5.4- Operação em Bridge 10

6- SISTEMAS DE PROTEÇÃO 11
- 6.1- Proteção AC 11
- 6.2- Proteção DC 12
- 6.3- Proteção TC 13
- 6.4- Proteção OV 14
- 6.5- Proteção LM 16

7- MONTAGEM 17
- 7.1- Montagem no Rack 17
- 7.2- Fiação 18

8- SOFTWARE 19
- 8.1- Monitoração 19
- 8.2- Controle 19
- 8.3- Interface 20

9- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 21

10- REFERÊNCIA RÁPIDA DAS PROTEÇÕES 22

3.1- Apresentação

Obrigado por preferir equipamentos **ATTACK**.

Nosso maior objetivo é oferecer produtos com preço justo, excelente qualidade e confiabilidade.

Você acaba de adquirir um amplificador que foi projetado para lhe proporcionar anos de satisfação. Para isso, você deve ler atentamente este manual antes de ligar seu amplificador. **Siga corretamente as instruções de ligação e operação contidas neste manual**. Em caso de dúvida, entre em contato conosco. Na página final está nosso endereço.

Todos os amplificadores são testados no mínimo 4 horas à plena potência e depois, inspecionados pelo controle de qualidade até a embalagem final. Estes deverão chegar em perfeito estado; porém, se algum dano for detectado, notifique imediatamente seu revendedor. A **ATTACK** não medirá esforços para sanar qualquer problema. A sua satisfação é o que mais importa.

3.2- Desembalando o Produto

Quando você receber seu amplificador, abra a embalagem e verifique se tudo está em ordem. **Caso encontre qualquer irregularidade, notifique imediatamente a transportadora ou seu revendedor**. Esses danos poderão ter sido causados por falha no transporte ou armazenamento.

Guarde a embalagem original com todos seus acessórios. Utilize-a sempre para transporte; isto assegurará um melhor acondicionamento, evitando danos ao equipamento.

3.3- Principais Características

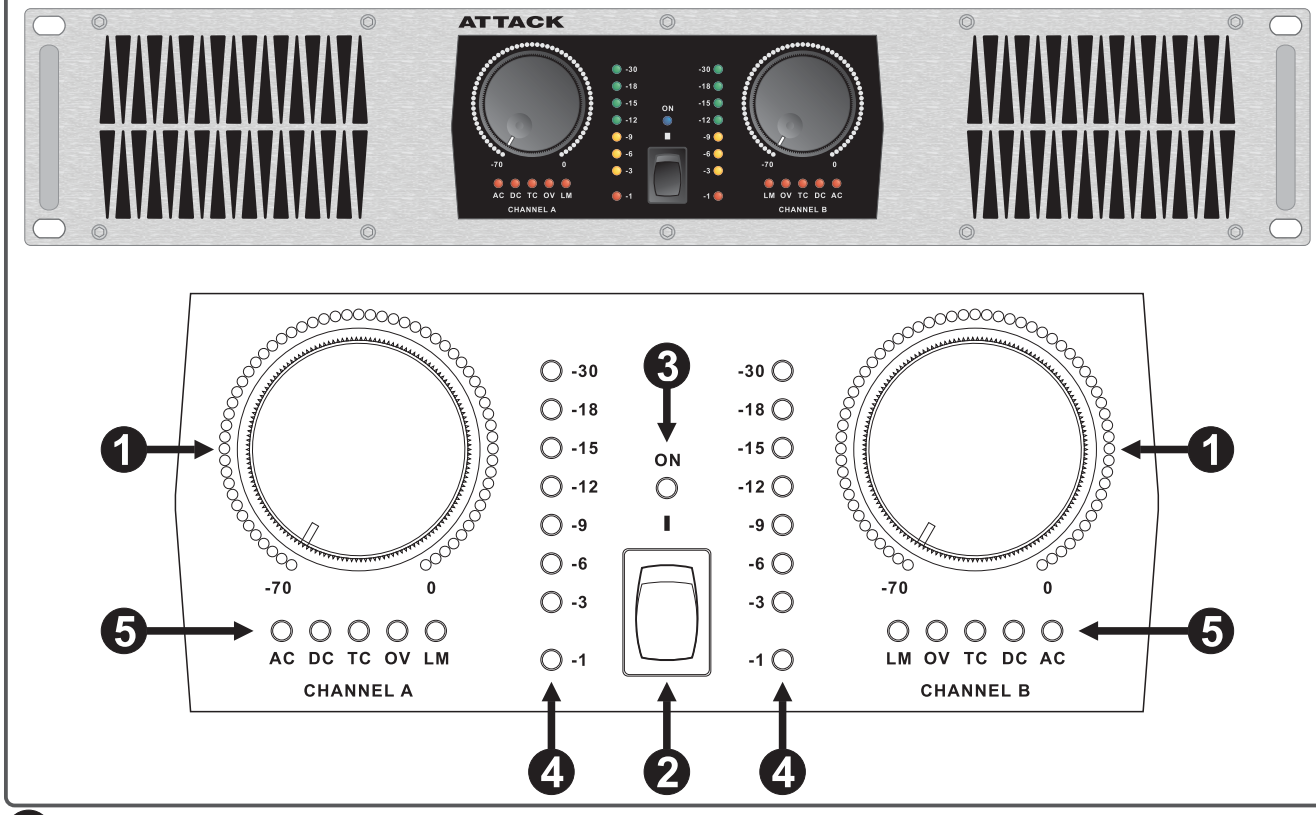
- Os amplificadores da linha **PRO POWER** possuem um excelente custo benefício, com alta qualidade em seus componentes e confiável construção mecânica, seguindo o padrão internacional de montagem em 19"(482,6mm);
- Construção mecânica robusta em chapa de aço no chassis, a qual recebe um tratamento químico especial para melhor aderência da tinta;
- Painel em chapa de aço inóx, que garante grande vida útil e excelente acabamento;
- Acabamento do chasis em pintura epóxi eletrostática de alta resistência a impactos e intempéries;
- Placas em fibra de vidro, material que não absorve umidade, apresenta baixa capacitância e alta resistência mecânica;
- Alto fator de amortecimento (damping), otimizando o controle de deslocamento dos alto-falantes em baixas freqüências;
- Fonte de alimentação dimensionada para um melhor aproveitamento de energia e uma ideal relação joule/watt;
- Transformadores toroidais com sistema de fixação em resina de poliéster, garantindo isolamento e confiabilidade no transporte;
- Resposta de freqüência linear dentro da faixa de áudio, permitindo que os amplificadores da linha **PRO POWER** sejam utilizados em qualquer faixa de freqüência;
- Conexão entre blocos de potência e fonte de alimentação feita com conectores FAST-ON de aço, o que proporciona uma garantia em relação a problemas ocasionados por mau contato e, ao mesmo tempo, uma grande facilidade na manutenção;
- Exclusivo VU de headroom digital com retenção de pico, o qual mostra a real capacidade de potência do amplificador com base na tensão de alimentação (rede elétrica) e independentemente da carga utilizada;
- Exclusivo sistema de proteção contra DC na saída, onde a conexão com o alto-falante e a parte de alta potência do amplificador são desligadas imediatamente, tendo assim grande proteção tanto para a carga (alto-falante) como para os demais componentes do amplificador. A ocorrência deste problema é armazenada em uma memória e conseqüentemente, o amplificador somente será religado com o reset do sistema que deve ser executado somente na **Assistência Técnica Autorizada;**
- Total monitoramento e controle pelo PC via conexão serial;
- Proteção de temperatura em 3 estágios;

3.3- Principais Características (Cont.)

- Proteção contra baixa impedância e curto-circuito executada em dois modos;
- Proteção AC, monitorando a rede elétrica constantemente;
- Limitador inteligente, monitorando o nível do sinal de áudio e a tensão da rede elétrica;
- Microventiladores com controle de velocidade baseado na variação de temperatura de operação, alternando-se em cinco passos de velocidade, desde o estado parado até o estado de máxima rotação;
- Sistema de STARTING AC garantindo um carregamento suave do banco de capacitores, o qual evita problemas com disjuntores gerais;
- Sistema de MUTE e STARTING FADER AUDIO, o qual garante silêncio nos primeiros instantes até o amplificador ser estabilizado e, posteriormente, libera o sinal gradativamente, protegendo assim os alto-falantes de transientes no ato de ligar o amplificador;
- Chave no painel traseiro para operação em stereo, mono ou bridge;
- Sensibilidade fixa para +4dBu;
- Bornes com alta capacidade de corrente para conexão com os transdutores;
- Total monitoramento das proteções no painel frontal;
- Funcionamento normal com range de voltagem entre 185V e 245V (voltagem nominal 230V);

4.1- Painel Frontal

Figura - 1



1 CONTROLE DE NÍVEL DE ATENUAÇÃO DO SINAL

Permite controle de atenuação do sinal independente para cada canal com range de -70dB a 0dB.

2 CHAVE PRINCIPAL DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA (ON/OFF)

Na posição **I** o amplificador é ligado.

3 LED AZUL INDICADOR DO ESTADO "ON" DA CHAVE PRINCIPAL

Quando a chave 2 for acionada (posição **I**) o led azul ON irá piscar até o momento em que o amplificador complete seu estágio inicial de carregamento do banco de capacitores e verificação de todas as proteções. Caso tudo OK o led azul passa a ficar aceso, salvo em casos de sub-tensão e sobre-tensão onde o led azul permanecerá piscando. Se alguma condição de problema for encontrada, o respectivo led de indicação irá mostrar qual problema está ocorrendo.

4 VU DE HEADROOM DIGITAL

Este bargraph com oito leds mostra a real quantidade de potência que o amplificador ainda pode fornecer para a carga tomando como base a informação da fonte de alimentação e do nível de sinal na saída do amplificador. Com ele sabe-se exatamente, independente da carga utilizada (2, 4, 8... Ohms), quanta potência ainda há disponível. Temos uma escala de -30dB (indicando a presença de sinal), -18dB, -15dB, -12dB, -9dB, -6dB, -3dB e -1dB. Quando o amplificador estiver operando na faixa de -1dB o led de limiter (LM) também deverá começar a piscar indicando que o amplificador está fornecendo potência máxima com o circuito de limiter começando a atuar para não ocorrer clip do sinal, o que causaria danos aos transdutores. Neste bargraph há retenção de piso.

4.1- Painel Frontal (cont.)

5 LEDS DE INDICAÇÃO DO ESTADO DAS PROTEÇÕES

Estes leds servem para indicar o estado de todas as proteções contidas no amplificador (para mais detalhes de funcionamento ver seção sobre funcionamento das proteções) . Neste caso temos as indicações das seguintes proteções:

LED AC: indica como está a tensão da rede elétrica podendo exibir duas situações de proteção:

Na primeira situação o led fica piscando, indicando assim que a tensão da rede está muito baixa, abaixo do valor recomendável para a operação normal e neste caso o sinal de áudio será cortado até que a energia volte à faixa de tensão necessária para a operação normal. O monitoramento é constante e a operação de retorno é executada automaticamente;

Na segunda situação o led permanece aceso, indicando assim que a tensão da rede elétrica está muito alta, podendo causar danos ao equipamento. Neste caso a fonte do amplificador é desligada e somente voltará a funcionar se o amplificador for desligado e religado novamente. Para isso, primeiramente deve-se conferir os possíveis problemas com a rede elétrica.

OBS: Esta proteção atua simultaneamente em ambos os canais, ou seja, se ocorrer a situação ambos os canais serão mutados.

LED DC: indica a presença de tensão contínua (DC) na saída, ocasionada por algum defeito no amplificador. Imediatamente o relé de saída desconecta os transdutores do amplificador, a fonte de alimentação do amplificador também é desligada, o VCA é mutado e o led DC permanece aceso. Nesta situação mesmo desligando e religando novamente o amplificador, este não será resetado e não voltará a funcionar (situação armazenada em memória). Somente em uma Assistência Técnica Autorizada poderá ser executado o processo de reparo do amplificador. Isto garante que o usuário não ligue novamente o amplificador que está com defeito, causando problemas ainda maiores em outros componentes do sistema.

LED TC: indica o estado da proteção de temperatura que pode exibir três situações de proteção:

Na primeira situação o led pisca lentamente, indicando assim que o respectivo canal encontra-se com temperatura um pouco acima do valor considerado como operação normal e, neste ponto, a potência de saída do amplificador é reduzida em 3dB (½ da potência nominal);

Na segunda situação o led pisca mais rápido, indicando com isso que o respectivo canal encontra-se com temperatura acima do valor de operação normal e, neste ponto, a potência de saída do amplificador é reduzida em 6dB (¼ da potência nominal);

Na terceira situação o led fica aceso, indicando assim que o respectivo canal encontra-se com um valor de temperatura acima do valor considerado como máximo antes de possíveis danos ao equipamento. Nesta situação o sinal é cortado até que ocorra o resfriamento do bloco de potência, sendo que, quando isso ocorrer o amplificador voltará com a operação normal automaticamente.

LED OV: indica o estado da proteção de baixa impedância e curto-circuito que pode exibir duas situações:

Na primeira situação o led pisca conforme picos de baixa impedância. O caso de baixa impedância pode ocorrer por vários motivos. Dentre eles, podemos destacar: quando forem conectadas cargas menores do que a mínima carga suportada pelo amplificador; quando forem utilizados divisores passivos com projeto não coerente, os quais podem gerar picos de baixa impedância em determinadas freqüências; transdutores defeituosos com bobina raspando (próximos da queima) e outros.

Neste modo o sistema de proteção serão contados dez pulsos de baixa impedância e após, será desligado o respectivo canal (led fica piscando). Para reset do sistema o amplificador deve ser desligado e religado novamente, mas somente após feita a conferência dos possíveis problemas que possam estar ocosionando a baixa impedância;

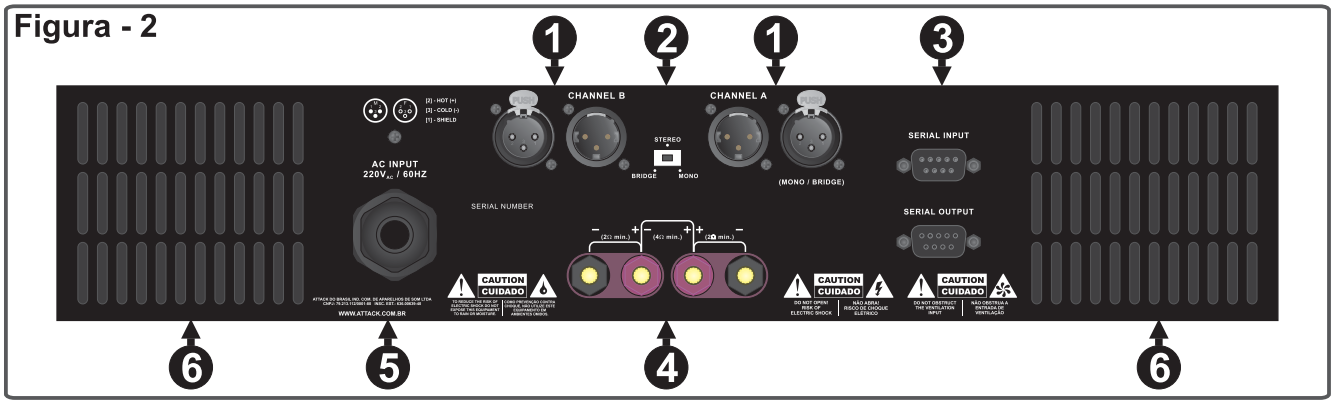
4.1- Painel Frontal (cont.)

Na segunda situação o led permanece aceso, indicando presença de curto-circuito na saída do amplificador. Nesta situação o sistema executará o teste de curto-circuito por três vezes, ou seja, o sinal é liberado, permanecendo a situação de curto o sinal novamente é cortado, processo executado por três ciclos consecutivos. Caso a situação de curto permaneça durante os três ciclos de teste o VCA é mutado e o relé de saída desconecta os transdutores do respectivo canal. Para reset do sistema o amplificador deve ser desligado e religado novamente, mas somente após feita a conferência dos possíveis problemas que possam estar ocasionando a situação de curto-circuito.

LED LM: indica a ação do circuito limitador. Este led irá piscar de acordo com os picos musicais que estão sendo limitados. Salientamos que em operações normais, considerando um bom funcionamento do sistema, este led não deve permanecer aceso por um período muito longo e sim apenas em picos musicais, pois caso isso ocorra provavelmente há um excesso de nível de sinal de entrada (acima de +4dBu) que pode comprometer a qualidade sonora do sistema.

4.2- Painel Traseiro

Figura - 2



1 CONECTORES DE ENTRADA DE SINAL

Estes dois conectores XLR estão em paralelo e servem para entrada de sinal nos canais A e B respectivamente .

2 CHAVE STEREO - MONO - BRIDGE

Chave para seleção do modo de operação, que pode ser stereo, mono ou bridge.

3 CONTROLE VIA PC

Conectores DB9 destinados à comunicação serial com computador, possibilitando controle e monitoramento do amplificador.

4 BORNES DE POTÊNCIA

Conectores destinados à conexão dos transdutores para os canais A e B respectivamente. Borne vermelho é a conexão positiva e o borne preto é a conexão negativa.

5 CABO DE ENERGIA AC

Cabo de conexão à rede elétrica (230Vac). Utilize sempre o pino de aterramento do cabo de energia.

6 ENTRADAS DE VENTILAÇÃO

Entradas de ventilação para os blocos de potência. Nunca obstrua estas entradas, sob pena de superaquecimento do amplificador.

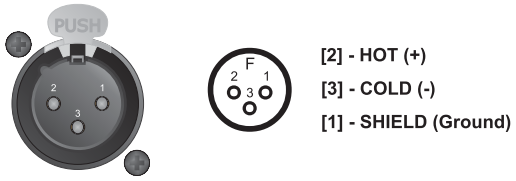
5.1- Conexões

A chave ON/OFF deve estar sempre desligada antes de ser conectado o cabo de energia AC do amplificador à rede elétrica principal (220Vac);

O sinal de entrada para o amplificador pode ser balanceado ou desbalanceado. Porém, salientamos que sempre deve ser dada preferência por sistemas balanceados, os quais possuem maior imunidade aos problemas de interferência e ruído.

Para conexão no XLR Fêmea observe a figura 3.

Figura - 3



[2] - HOT (+)
[3] - COLD (-)
[1] - SHIELD (Ground)

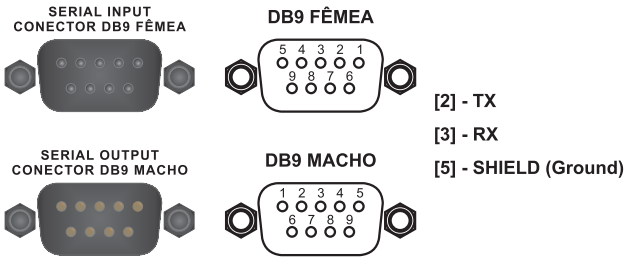
Para conexão no XLR Macho observe a figura 4.

Figura - 4

[2] - HOT (+)
[3] - COLD (-)
[1] - SHIELD (Ground)

Para conexão da via serial com o PC observar a figura 5.

Figura - 5

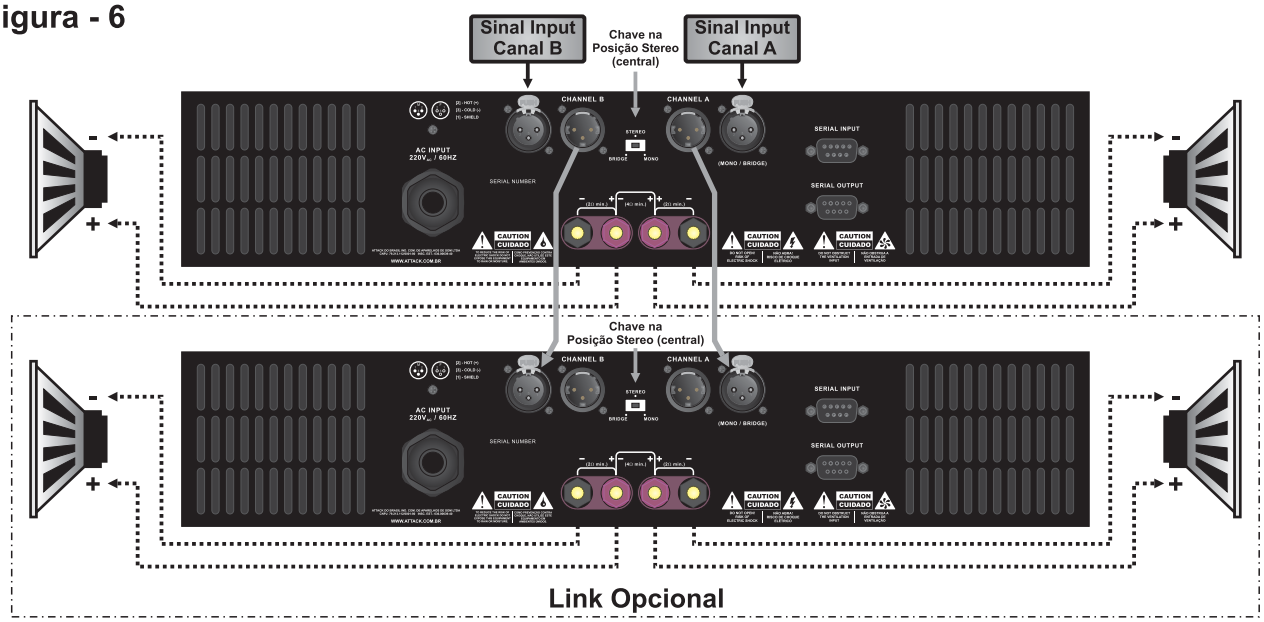


[2] - TX
[3] - RX
[5] - SHIELD (Ground)

5.2- Operação em Stereo

Neste modo de operação os canais A e B trabalham independentemente. Para isso, a chave de seleção de modo de operação no painel traseiro do amplificador (chave 2) deverá estar na posição STEREO (posição central). Nesta situação o sinal deve ser conectado no canal A e também no canal B. Observe a figura 6 que exemplifica esta operação.

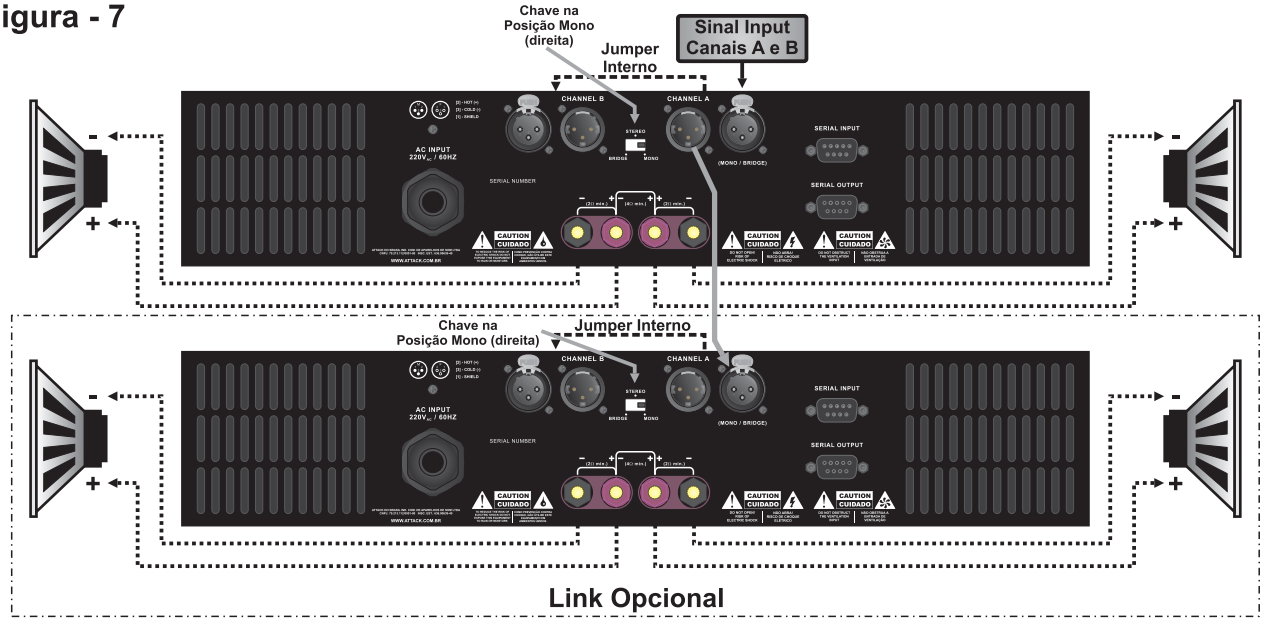
Figura - 6



5.3- Operação em Mono

Neste modo de operação os canais A e B trabalham recebendo o mesmo sinal. Para isso, a chave de seleção de modo de operação no painel traseiro do amplificador (chave 2), deverá estar na posição MONO (direita). Nesta situação o sinal deve ser conectado no canal A, pois haverá um jumper interno colocando o mesmo sinal do canal A também no canal B, ou seja, é uma ponte entre os canais para operarem com o mesmo sinal. Salientamos que apenas o sinal de entrada é o mesmo para ambos os canais, mas as saídas continuam separadas. Observe a figura 7 que exemplifica esta operação.

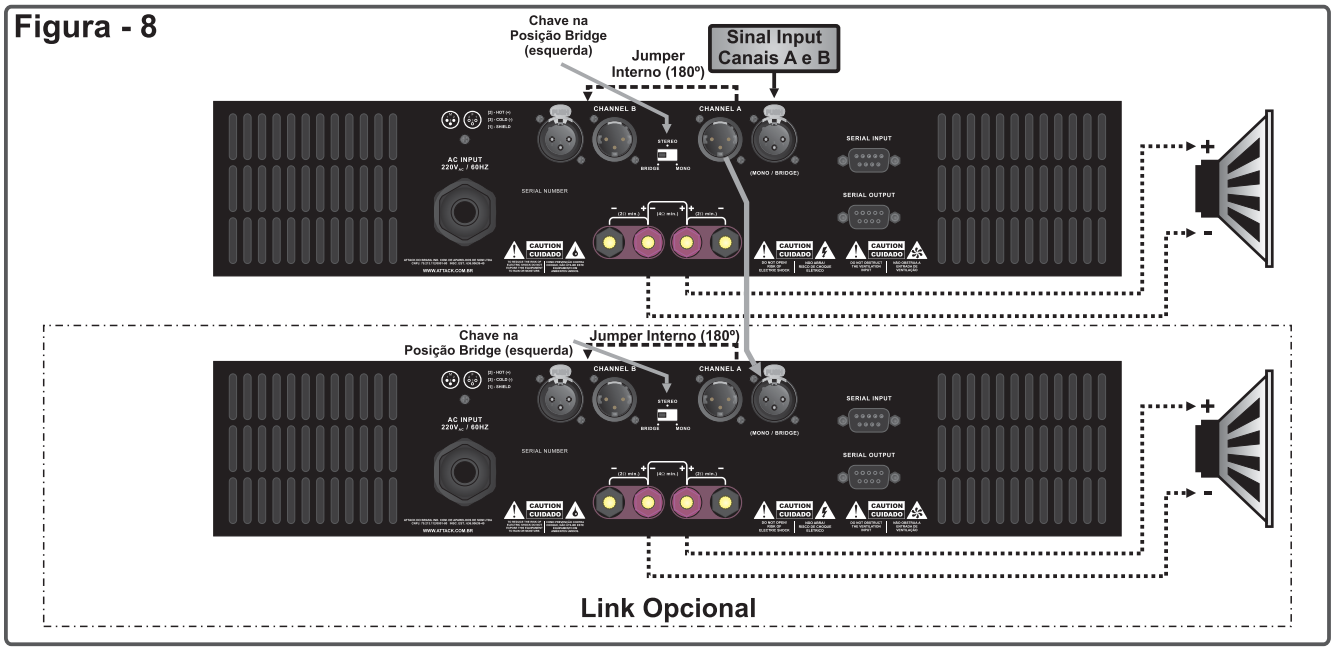
Figura - 7



5.4- Operação em Bridge

Neste modo de operação os canais A e B trabalham recebendo o mesmo sinal, porém no canal B o sinal tem a sua polaridade invertida (180º). Para isso, a chave de seleção de modo de operação no painel traseiro do amplificador (chave 2) deverá estar na posição BRIDGE (esquerda). Nesta situação o sinal deve ser conectado no canal A, pois haverá um jumper interno colocando o mesmo sinal do canal A também no canal B (mas com polaridade invertida). No modo bridge as saídas do amplificador operam em ponte, ou seja, somando suas potências. Para esta situação os transdutores devem ser conectados apenas nos bornes vermelhos de cada canal, observando que o borne vermelho do canal A é o positivo e o borne vermelho do canal B é o negativo. Outra questão importante nesta operação é que a impedância mínima passa a ser a soma das impedâncias mínimas de cada canal (para 2 Ohms mínima em cada canal, no modo bridge a impedância mínima será de 4 Ohms). Observe a figura 8 que exemplifica esta operação.

Figura - 8



6.1- Proteção AC

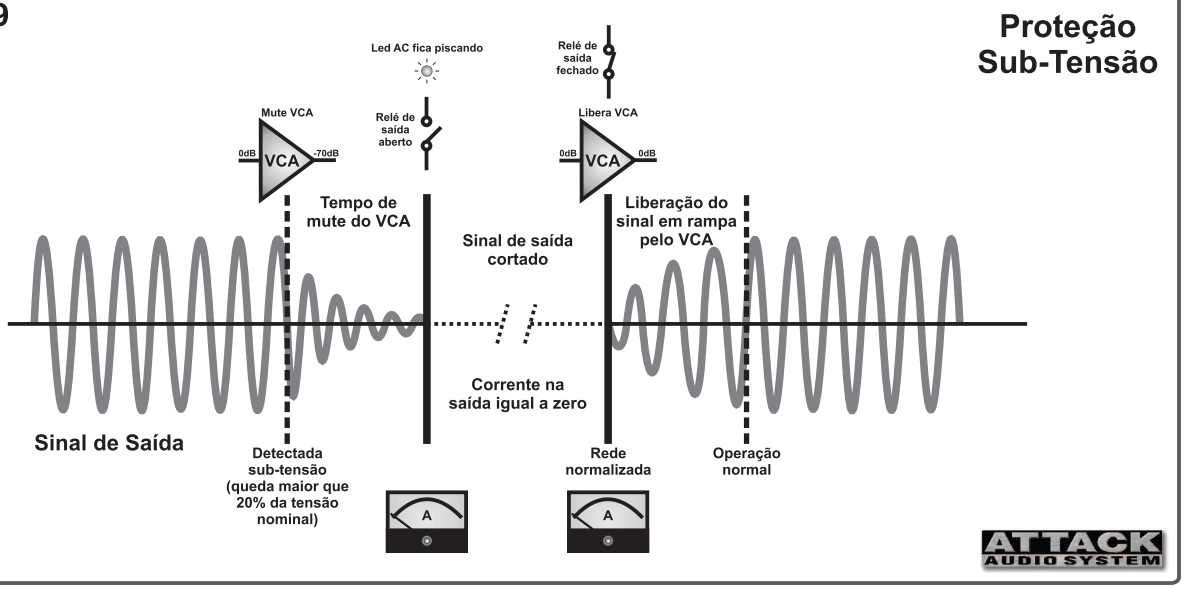
O sistema de proteção AC atua em dois segmentos, um via varistor e um via software.

No primeiro segmento, há um varistor com tensão máxima de 275Vac em paralelo com o fusível que está na linha de alimentação da fonte chaveada de baixa potência. Portanto, se a tensão da rede estiver acima deste valor imediatamente o varistor entrará em curto-circuito, forçando a queima do fusível (interno) e com isso a fonte de alta potência não é ligada. Não ocorre nenhum dano ao equipamento, além da queima do varistor e fusível (fonte chaveada de baixa potência) caso este seja conectado, por exemplo, em uma rede de 380Vac por engano;

No segundo segmento há uma verificação constante da tensão de rede elétrica que está alimentando o amplificador via software, a qual pode apresentar uma situação de sub-tensão e uma de sobre-tensão:
1º) SUB-TENSÃO: para esta situação é admitida uma tolerência de 20% abaixo do valor nominal da rede elétrica. Como o valor nominal para operação desta linha de amplificadores é de 230Vac, temos uma variação aceitável de sub-tensão até a faixa de 185Vac. Caso a tensão esteja abaixo deste valor, automaticamente o sinal é cortado; porém, o sistema continua monitorando a rede elétrica até que seja reestabelecida a condição de operação necessária para funcionamento (acima de 185Vac).
IMPORTANTE: Para o modelo PP1402 o sinal não é cortado, apenas a potência de saída do amplificador é reduzida na proporção da tensão de alimentação. Salientamos que o VU de headroom digital continuará marcando corretamente, pois o controle digital efetua as correções. O led AC ficará piscando quando o amplificador estiver operando em situação de sub-tensão, avisando, assim, que a tensão de alimentação está baixa.

Observe a figura 9 que exemplifica a ação do sistema de proteção de sub-tensão.

Figura - 9

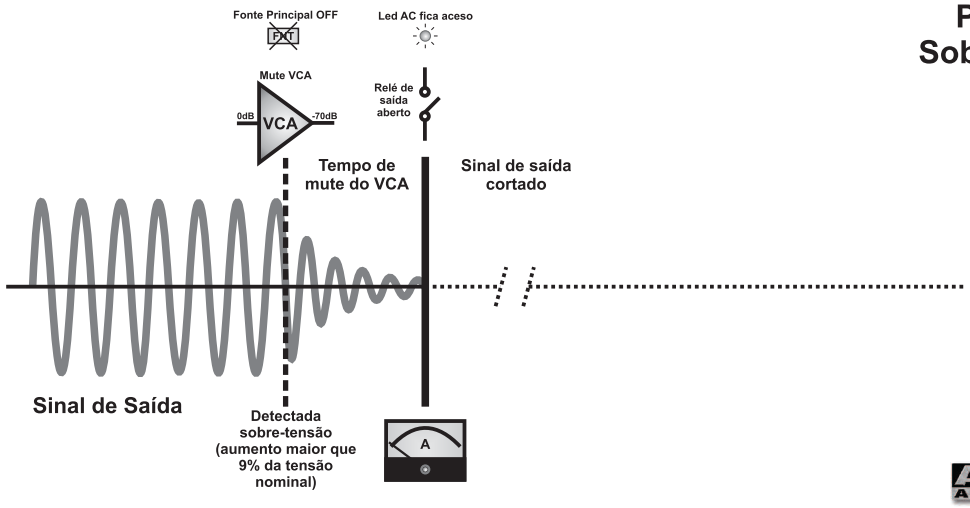


2º) SOBRE-TENSÃO: nesta situação é admitida uma tolerância de 9% acima do valor nominal da rede elétrica. Como o valor nominal para operação desta linha de amplificadores é de 230Vac, temos uma variação aceitável de sobre-tensão até a faixa de 250Vac. Caso a tensão esteja acima deste valor automaticamente o amplificador é desligado, pois trata-se de uma condição de operação com risco de dano aos componentes. Quando isso ocorrer o led AC ficará aceso, avisando, assim, que a tensão de alimentação está muito alta. Neste caso não há mais a monitoração da rede, portanto, deve-se verificar os possíveis problemas com a rede elétrica antes de desligar e religar o amplificador, função que executa o reset do sistema.
IMPORTANTE: Nunca religue o amplificador sem verificar a rede elétrica para detectar o que está acontecendo e sanar os possíveis problemas de energia pois, se o amplificador for ligado novamente, e ainda persistir a sobre-tensão, automaticamente o amplificador será desligado.

Observe a figura 10 que exemplifica a ação do sistema de proteção de sobre-tensão.

6.1- Proteção AC (cont.)

Figura - 10



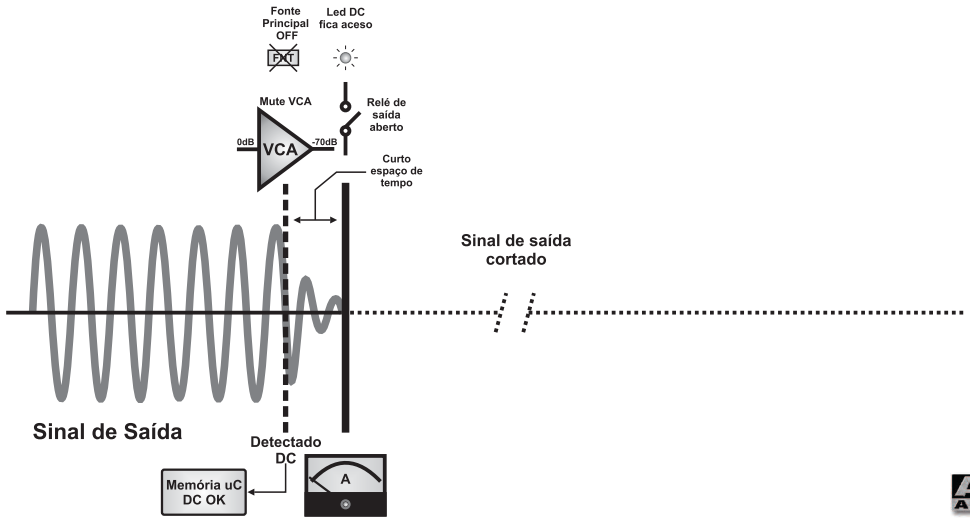
6.2- Proteção DC

O circuito de proteção contra tensão contínua, na saída do amplificador, atua de forma ultra-rápida quando for detectada a presença de DC. Este fato faz, rapidamente, serem desconectados os transdutores (cargas) de ambos os canais, ser desligada a fonte de alimentação principal do amplificador e o led DC ficar aceso. Este processo é salvo na memória e, conseqüentemente, o amplificador não poderá mais ser reinicializado, ou seja, após ter sido detectado problema de DC, o amplificador terá que ser levado a uma Assistência Técnica Autorizada para conserto. O fato do mesmo não poder ser religado (resetado) evita que mais componentes do circuito sejam danificados. Um fato comum em casos de DC para amplificadores convencionais é a queima do fusível que está normalmente externo ao amplificador; assim, o usuário acaba trocando o fusível e religando o amplificador. Como o circuito está danificado, outros componentes que não haviam sido danificados, agora acabam queimando, causando um prejuízo ainda maior.

IMPORTANTE: Quando um problema de DC for acusado realmente os circuitos do amplificador estão danificados e não é mais possível a utilização deste amplificador, sem que seja efetuado o seu conserto.

Observe a figura 11 que exemplifica a situação de DC.

Figura - 11



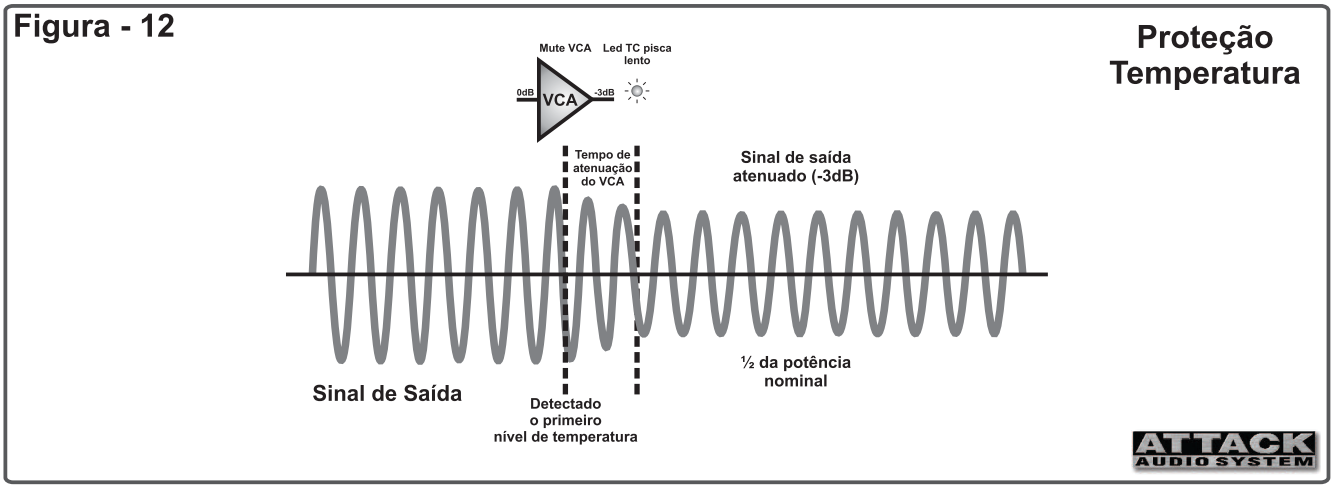
6.3- Proteção TC

O sistema de proteção contra excesso de temperatura atua em três níveis.

1º NÍVEL: a temperatura excedeu o limite considerado como operação normal, mas seu valor ainda está dentro de um intervalo limite, que permita o amplificador trabalhar com metade da potência nominal. Neste momento o sinal é atenuado em 3dB (½ da potência) e o led de TC pisca lentamente. Algumas das principais situações que podem ocasionar o acionamento do sistema de proteção de temperatura são: a obstrução das entradas de ventilação, a exposição do amplificador a temperaturas extremamente altas com programas musicais muito comprimidos e a falha de um microventilador. Quando o amplificador atingir a situação de excesso de temperatura deve-se diminuir o nível de sinal para que o mesmo retorne à sua operação normal, caso contrário outros níveis da proteção atuarão.

A figura 12 ilustra a atuação do primeiro estágio de proteção de temperatura (TC).

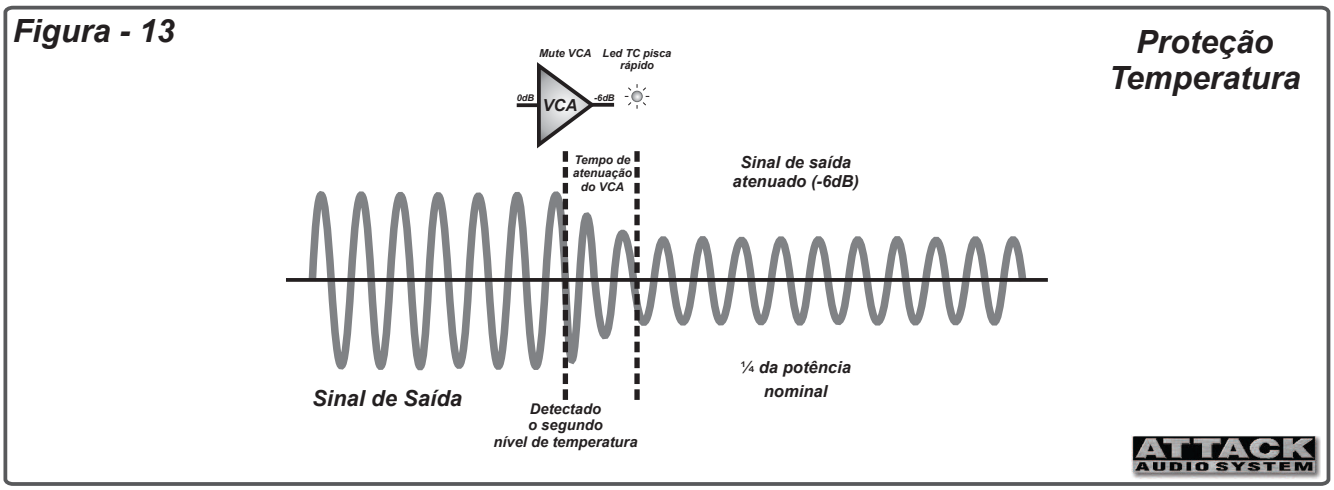
Figura - 12



2º NÍVEL: a temperatura continua excedida ao limite considerado como operação normal, porém, agora seu valor está dentro de um limite que permita o amplificador trabalhar com apenas 1/4 da potência nominal. Neste momento, o sinal é atenuado em 6dB (¼ da potência) e o led de TC pisca rápido. As situações que podem ocasionar o acionamento deste estágio são as mesmas destacadas no nível 1 e, novamente, deve-se diminuir o nível de sinal para que o mesmo retorne à sua operação normal, pois se a temperatura continuar subindo, o próximo estágio cortará o sinal por um espaço de tempo até que o amplificador resfrie.

A figura 13 ilustra a atuação do segundo estágio de proteção de temperatura (TC).

Figura - 13

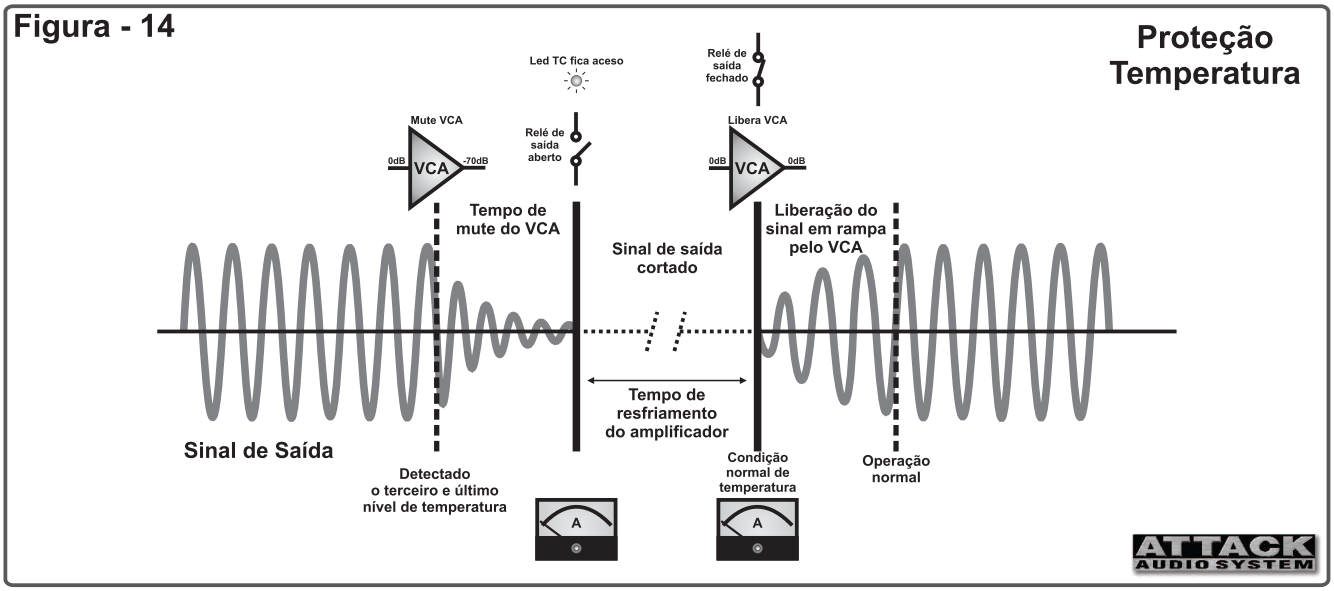


6.3- Proteção TC (cont.)

3º NÍVEL: neste estágio, a temperatura excedeu o limite considerado como sem risco de dano ao amplificador e agora o sinal será cortado até que ocorra o resfriamento necessário para voltar à operação normal. O led de TC neste momento, fica aceso. Se este estágio for alcançado, deve-se fazer uma verificação geral sobre os possíveis problemas que possam estar ocasionando tal aquecimento, já que trata-se de um valor de temperatura bem elevado.

A figura 14 ilustra a atuação do terceiro e último estágio de proteção de temperatura (TC).

Figura - 14



Após alcançado o terceiro e último nível de temperatura, o sinal somente será liberado quando ocorrer o resfriamento necessário para que o amplificador volte à operação normal, o que deve demorar alguns minutos, dependendo da situação. Quando a temperatura retornar para o limite de operação normal, a liberação do sinal será automática e o sinal voltará em rampa novamente.

6.4- Proteção OV

Esta é a proteção contra baixa impedância e curto-circuito na saída do amplificador. Trata-se de um sistema inteligente, capaz de detectar até problemas de pulsos de baixa impedância os quais não podem ser detectados em amplificadores convencionais. Uma situação de baixa impedância pode ocorrer por vários motivos, mas podemos destacar alguns mais comuns: quando forem conectadas cargas menores do que a mínima carga suportada pelo amplificador; quando utilizado divisores passivos com projeto não coerente, os quais podem gerar picos de baixa impedância em determinadas freqüências; transdutores defeituosos com bobina raspando (próximos da queima) e outros.

O sistema possui duas formas de atuação, uma para baixa impedância e outra para curto-circuito.

1º) BAIXA IMPEDÂNCIA: caso o circuito de detecção receber um pulso considerado como baixa impedância será aberta uma contagem de tempo de aproximadamente 500ms. Dentro desta contagem, se mais de 75% do tempo for monitorada a situação de baixa impedância, o sistema irá considerar como sendo uma situação de curto-circuito (entrará na ação contra curto-circuito que veremos adiante); se menos de 75% do tempo for monitorada a situação de baixa impedância o sistema irá considerar como um pulso de baixa impedância, o qual será salvo na memória e, ao receber um novo pulso, será aberta uma nova contagem. Quando são somados dez pulsos de baixa impedância na memória, o sistema irá desabilitar o amplificador e o led OV ficará piscando, indicando, assim que a proteção de baixa impedância atuou e não a de curto-circuito. Para reset do amplificador, deve-se verificar os possíveis problemas que possam estar gerando a baixa impedância, como destacamos alguns anteriormente e, aí sim, desligar e religar novamente o amplificador para que seja efetuado o seu reset.

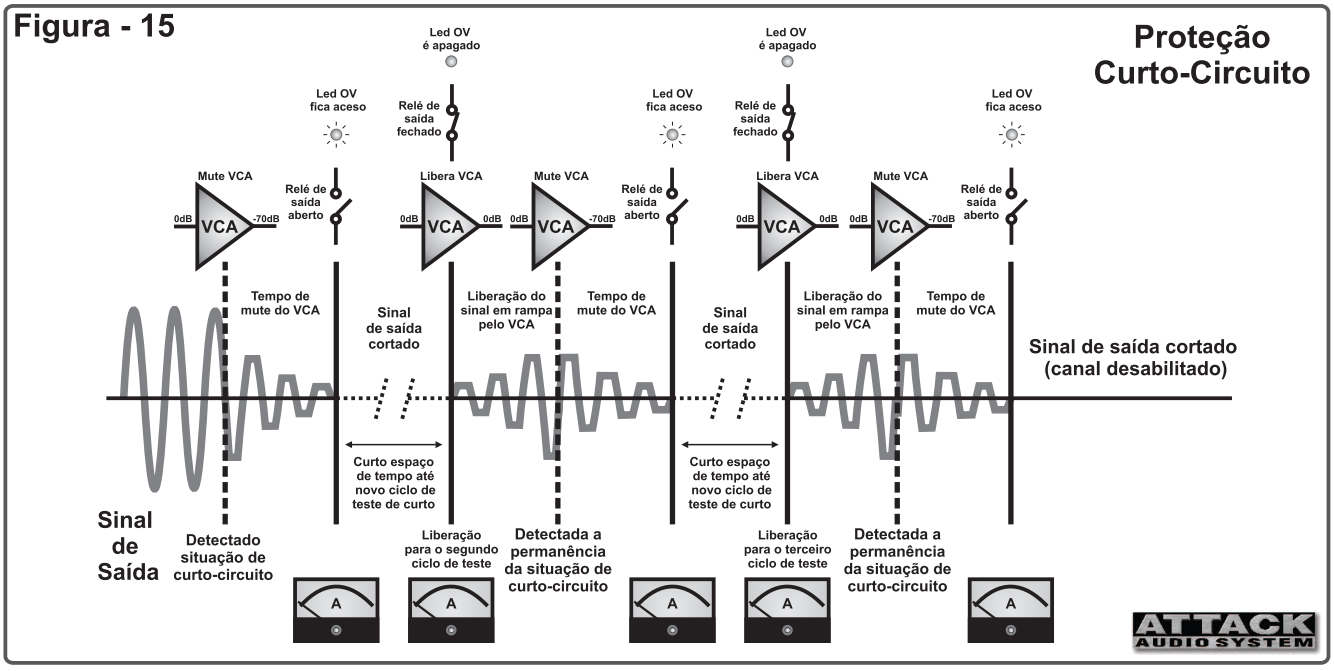
6.4- Proteção OV (cont.)

2º) CURTO-CIRCUITO: como citado anteriormente, se os pulsos de baixa impedância permanecerem por um tempo maior do que 75% do tempo da contagem teremos uma situação de curto-circuito, ocasionada normalmente por queima dos transdutores ou queima do estágio de saída do amplificador; neste último, na maioria das vezes acompanhada de DC na saída do amplificador. Quando o sistema considera uma situação de curto-circuito imediatamente o sinal do respectivo canal é cortado e o led OV fica aceso, indicando assim que é uma situação de curto-circuito e não de pulsos de baixa impedância; porém, esta situação é testada por três vezes até que realmente o canal com o problema seja desligado.

Este ciclo acontece da seguinte forma: quando for detectada a primeira situação de curto-circuito o canal é desabilidato (mute do VCA e desconexão da carga através do relé de saída), após alguns segundos o sinal é liberado em rampa novamente. Caso ainda permaneça a situação de curto-circuito, novamente o canal é desabilitado e o led OV permanece aceso. Na terceira vez que o processo acontecer, é concluído o ciclo de teste e o respectivo canal do amplificador somente voltará a funcionar caso o amplificador seja resetado. Mas para isso, primeiramente devem ser verificadas todas as conexões, cabos, transdutores e amplificador para detectar os possíveis problemas que ocasionaram a situação de curto-circuito. Após sanado o problema, o amplificador deverá ser desligado e religado novamente para que assim, seja efetuado o processo de reset.

A figura 15 exemplifica o funcionamento do sistema de proteção contra curto-circuito.

Figura - 15



Se durante os ciclos de teste a situação de curto-circuito for sanada, o sistema voltará a operação normal automaticamente. Salientamos que em hipótese alguma, caso ocorra a situação de curto e o amplificador pare de funcionar, deverá ser resetado o sistema sem a verificação de todos os possíveis problemas que ocasionaram o curto-circuito; isto é imprescindível para que o sistema todo (amplificador e transdutor) não sofra danos ainda maiores.

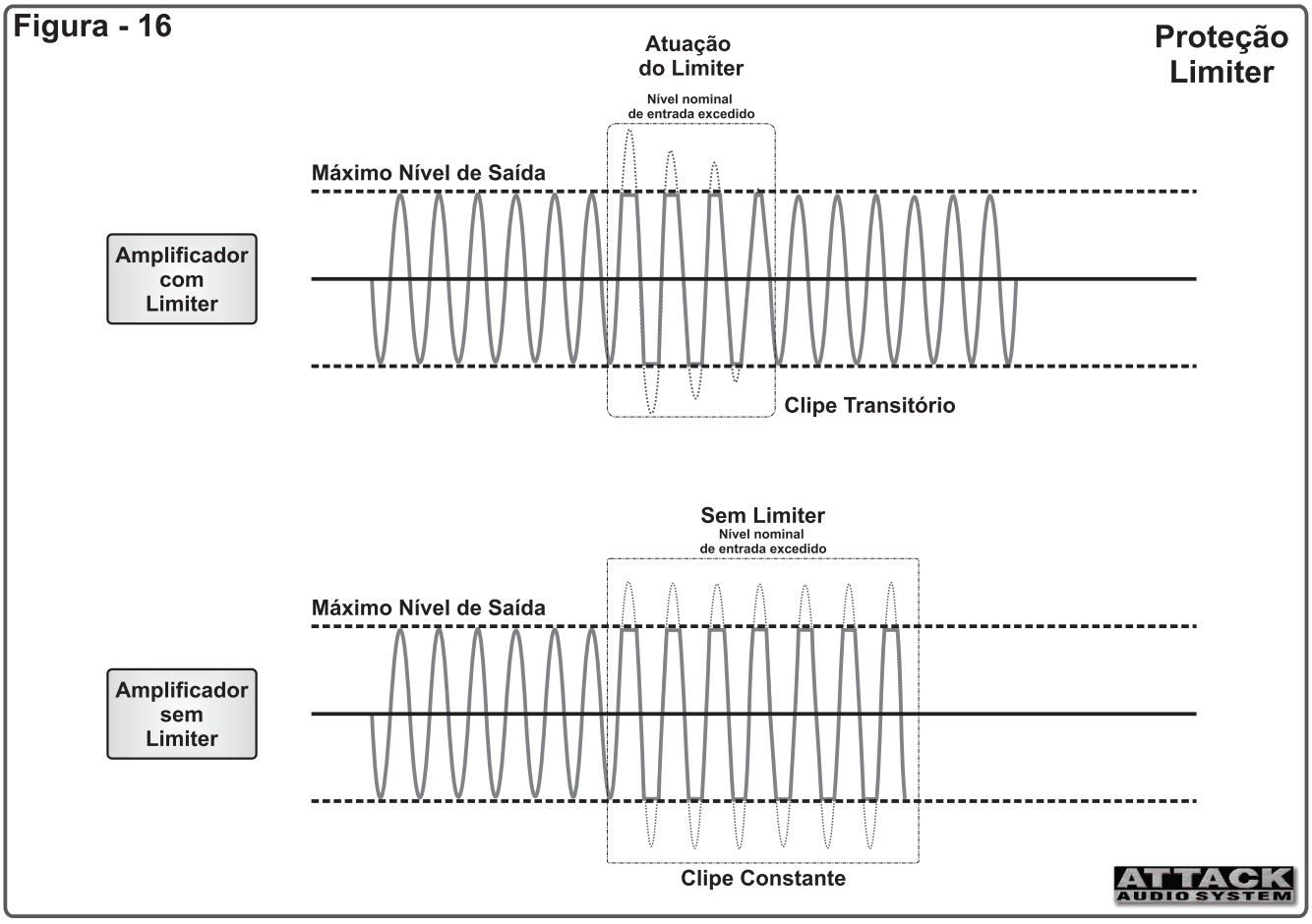
6.5- Proteção LM

Trata-se do sistema de limiter do amplificador. O sistema é composto por um circuito inteligente que monitora a tensão de saída do amplificador entregue à carga, e também a tensão de alimentação do amplificador (rede elétrica); portanto, mesmo que a tensão da rede comece a cair em relação ao seu valor nominal, o ponto de atuação do limiter acompanhará esta mudança, ou seja, o threshold do limiter acompanha as variações da rede elétrica.

Com o limiter, a potência entregue para a carga é limitada protegendo, assim, os transdutores quanto a possível saturação (clip) do amplificador em casos de excesso de sinal. Com a atuação do limiter, temos apenas situações transientes de clipe (clipe em um curto espaço de tempo), ao contrário dos amplificadores que não possuem um limitador incorporado em seus circuitos eletrônicos.

A figura 16 exemplifica a atuação do sistema de limiter e um comparativo do que acontece quando não temos o limiter.

Figura - 16



Sobre a operação do limiter, gostaríamos de salientar que esta é uma proteção extra e deve atuar somente em picos musicais, pois, caso o limiter fique constantemente atuando, a sonoridade do sistema pode ser bastante prejudicada, em função da forte compressão do sinal. Portanto, nunca exceda o nível de sensibilidade nominal, pois desta forma, a resposta sonora do seu amplificador será a melhor possível e também a vida útil de todo o sistema será bem maior

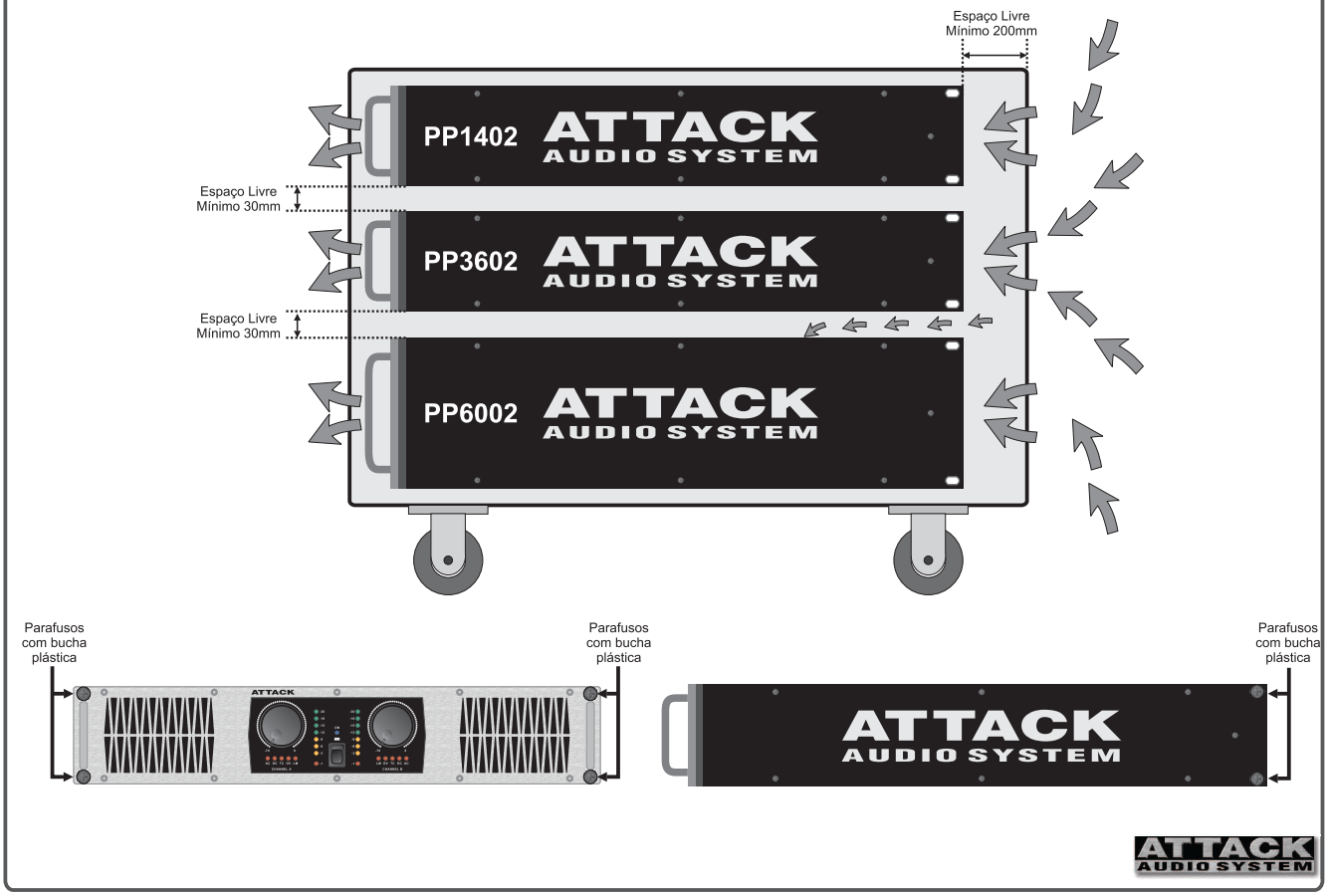
7.1- Montagem no Rack

Para montagem desta linha de amplificadores em racks, alguns cuidados devem ser tomados:

- Garantir o espaçamento mínimo entre amplificadores para ventilação;
- A parte frontal do rack deverá estar aberta, para não obstruir a passagem de ar dos dissipadores. A parte traseira também deve ficar aberta ou com tela de metal com espuma filtral específica para condicionadores de ar. Esta tela é recomendada no caso de ambientes com incidência de poeira ou umidade;
- Deixar sempre a frente e a traseira do rack afastadas de qualquer anteparo (paredes, móveis, etc.), os quais possam obstruir a passagem de ar;
- Executar a limpeza da tela com espuma filtral pelo menos a cada três meses;
- Prender o amplificador no rack com todos os parafusos (quatro parafusos frontais e quatro parafusos laterais traseiros), pois esta fixação garante que não ocorram problemas com a estrutura mecânica do amplificador e também problemas relacionados ao transporte;
- Recomenda-se a utilização de parafusos com diâmetro adequado e buchas plásticas entre o parafuso e o painel do amplificador a fim de proteger o painel que é feito em aço inóx e também a pintura da caixa.

A figura 17 exemplifica a montagem em rack e locais onde deve ser fixado o amplificador.

Figura - 17 **Montagem em Rack**



7.2- Fiação

Para conexão entre a saída do amplificador e os alto-falantes, temos dois bornes em cada canal (exceção PP6002 que tem quatro bornes por canal). O borne vermelho é destinado à conexão positiva e o borne preto para a conexão negativa.

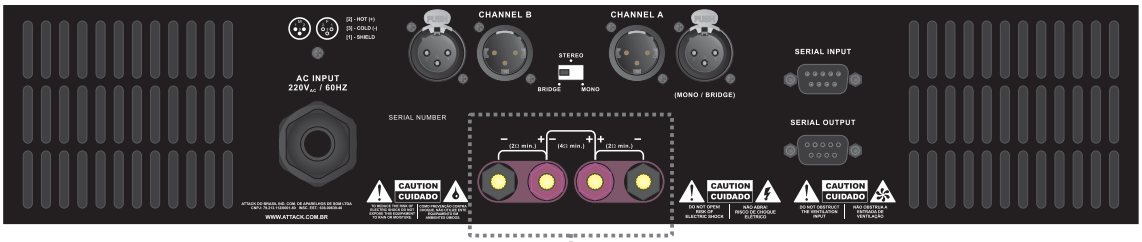
IMPORTANTE: Observar a seção sobre modos de operação STEREO, MONO e BRIDGE para efetuar a conexão dos alto-falantes.

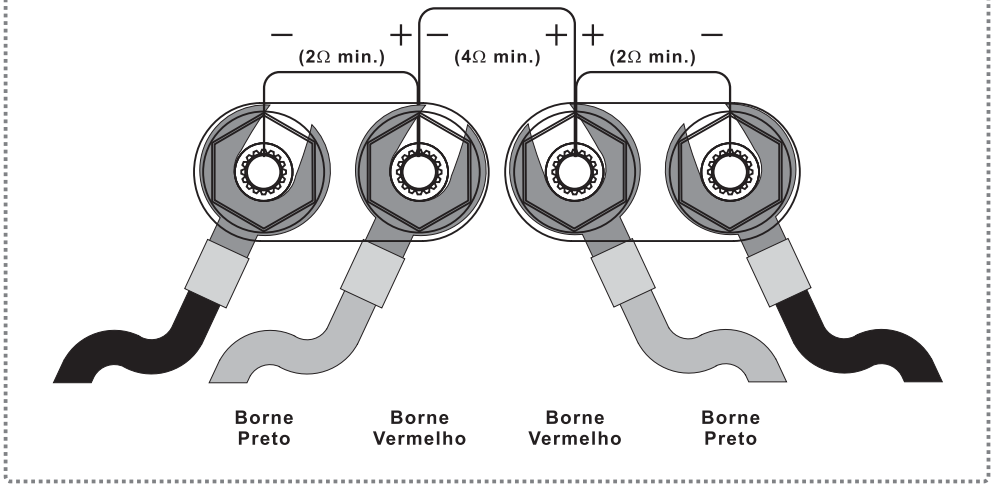
Alguns cuidados importantes devem ser tomados para a conexão dos alto-falantes no amplificador:

- Quando operando em modo Bridge conecte os alto-falantes apenas nos bornes vermelhos (ver figura 8) e nunca utilize impedância menor que 4 Ohms;
- Nunca ligue os fios do alto-falante diretamente nos bornes, pois os fios não possuem a mesma área de contato com o borne em relação ao terminal anel. Devido à alta corrente que circula pelos bornes, um mal contato provocado pela conexão direta com os fios pode causar perda de potência e até danos ao sistema. Outro risco ainda maior é que as pontas dos fios podem provocar curto-circuitos entre os bornes, acionando assim o circuito de proteção;
- Utilize sempre terminais e condutores de boa qualidade. Aconselhamos a utilização de cabos da fabricante Wire Conex (www.wireconex.com);
- Nunca efetue nenhuma conexão com o amplificador ligado; sempre desligue-o primeiro e aguarde pelo menos 30 segundos.

A figura 18 ilustra a forma correta de executar a conexão entre amplificador e alto-falantes.

Figura - 18 **Conexão Fiação**





8.1- Monitoração

A linha de amplificadores Pro Power é dotada de um software de monitoração de todas as funções do amplificador. Para conexão dos amplificadores no PC deve-se utilizar a interface “PP DRIVER”. Esta interface deverá estar conectada próxima ao PC, sendo que dela até os amplificadores, a distância limite é de 80 metros. Para conexão em porta USB torna-se necessária a utilização de um conversor serial/USB. O protocolo de comunicação foi desenvolvido pela própria empresa.

Neste sistema, com apenas um computador e uma interface (PP DRIVER) é possível monitorar até 120 amplificadores utilizando o sistema não somente para monitoração, mas também para geração de um diagóstico geral após operação.

O software é compatível com a plataforma windows98/XP, sendo que o download do software e manual de operação do mesmo pode ser efetuado na página da empresa no endereço www.attack.com.br.

Características de Monitoração

- Power ON/OFF;
- Nível de volume;
- Nível de temperatura;
- Nível de potência através do VU de headroom digital (-30dB adotado como presença de sinal, e de -18dB a -1dB em passos de 3dB);
- Proteção AC;
- Proteção DC;
- Proteção TC;
- Proteção OV;
- Proteção LM;

Ao final de qualquer operação o software pode gerar um log contendo todos os acontecimentos ocorridos

8.2- Controle

O software também proporciona várias funções de controle para o amplificador, as quais podem ser muito úteis na operação do sistema. Nele podemos criar grupos determinados com a configuração desejada, tendo um pleno controle sobre as ações dos amplificadores.

Características de Controle

Individual

- Nível de volume;
- Mute;
- Solo;

Grupo

- Nível de volume;
- Mute;
- Solo;

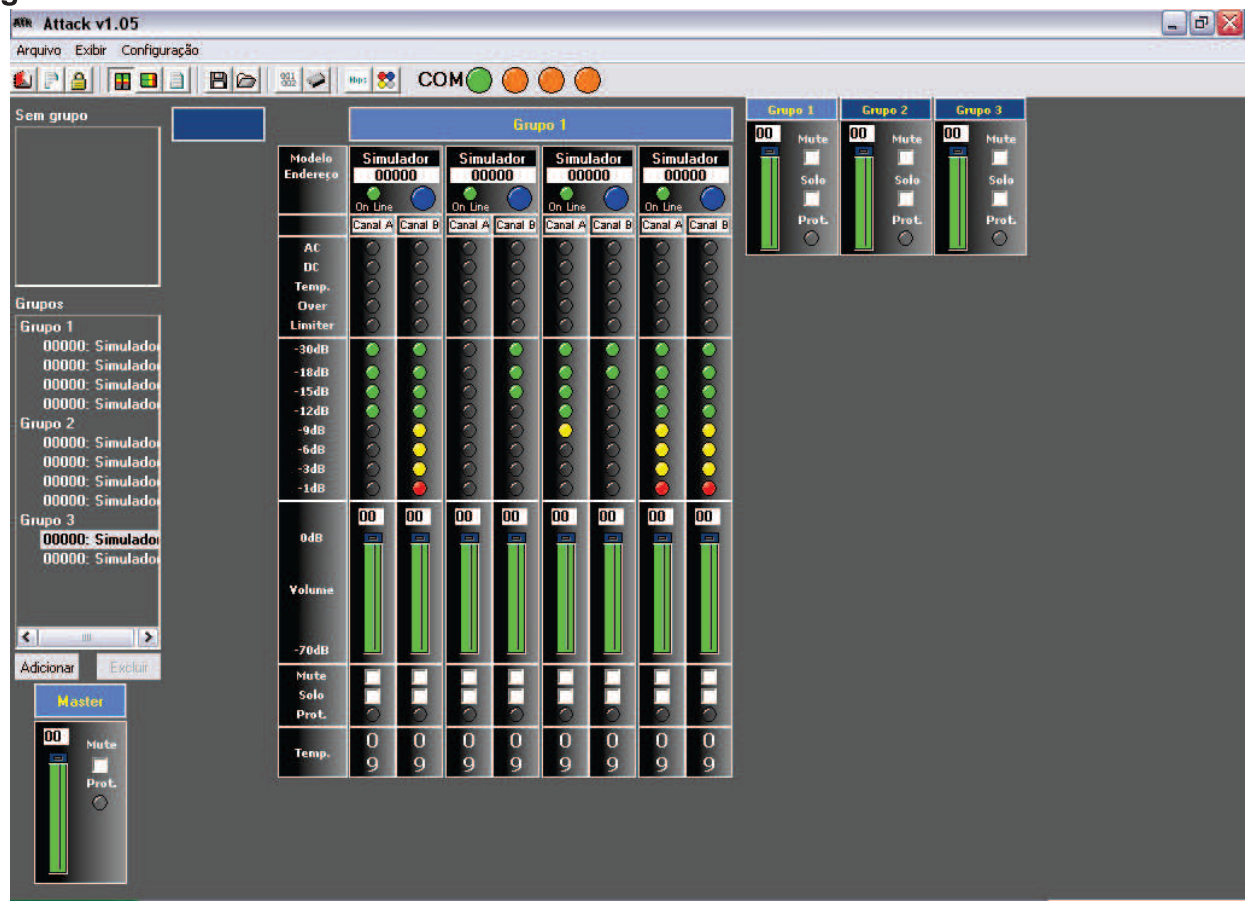
Master

- Nível de volume;
- Mute;

A figura 18 apresenta um básico da interface do software de monitoração e controle.

8.3- Interface

Figura - 19 **Interface Software**



Linha Pro Power - 2 Ohms

	PP1402	PP3602	PP6002
Potência Total			
RMS / 1kHz / 1.0%THD+N / 230Vac			
2Ω	2x 700W	2x 1800W	2x 3000W
4Ω	2x 430W	2x 1200W	2x 1900W
8Ω	2x 230W	2x 720W	2x 1060W
Bridge 4Ω	1400W	3600W	6000W
Bridge 8Ω	860W	2400W	3800W
Resposta de Freqüência			
20Hz a 20kHz	±0.2dB	±0.2dB	±0.2dB
Distorção Harmônica Total			
THD+N / 20Hz-20kHz / -3dB / 2Ω	<0,1%	<0,2%	<0,2%
Crosstalk			
20Hz-20kHz	>-70dB	>-70dB	>-70dB
Damping			
20Hz-1kHz	>800	>800	>800
Relação Sinal/Ruído			
1kHz / 0dB	>90dB	>90dB	>90dB
Sensibilidade			
2Ω / dois canais operando	+4dBu	+4dBu	+4dBu
Consumo Máximo			
230Vac / 60Hz	2000VA	5900VA	8200VA
Classe de Operação			
Linha PP	AB	H	H
Conectores de entrada			
XLR para cada canal	1xFêmea / 1xMacho	1xFêmea / 1xMacho	1xFêmea / 1xMacho
Impedância de entrada			
Unbal	10kΩ	10kΩ	10kΩ
Bal	20kΩ	20kΩ	20kΩ
CMRR			
@ 60Hz	>-50dB	>-50dB	>-50dB
Peso			
Líquido	20kg	24kg	33kg
Dimensões			
Largura	450mm	450mm	450mm
Altura	90mm	90mm	133mm
Profundidade	530mm	530mm	530mm

Linha Pro Power - 2 Ohms

Led	Situação	Problema Acusado	Ação de Proteção	Possível Causa	Solução
AC	Piscando	Tensão da rede baixa	Amplificador é mutado até normalização da rede elétrica	Falha na distribuição de energia elétrica	Verificar a energia que está alimentando o amplificador
AC	Aceso	Tensão de rede alta	Desabilita a fonte principal do amplificador	Falha na distribuição de energia elétrica	Desligar o amplificador e verificar a energia. Somente após solucionado o problema de sobre-tensão, deverá ser religado o amplificador
DC	Aceso	Tensão contínua na saída do amplificador	Desabilita a fonte principal do amplificador e salva na memória	Curto-circuito no amplificador, problemas estágio de saída	Desligar o amplificador e enviar para uma Assistência Técnica Autorizada
TC	Piscando Lento	Temperatura atingiu o primeiro nível de proteção	Redução de 3dB na potência	Excesso de nível de sinal, defeito no microventilador, fechamento das entradas de ventilação	Verificar nível de sinal, funcionamento dos microventiladores e entradas de ventilação do amplificador e do rack
TC	Piscando Rápido	Temperatura atingiu o segundo nível de proteção	Redução de 6dB na potência	Excesso de nível de sinal, defeito no microventilador, fechamento das entradas de ventilação	Verificar nível de sinal, funcionamento dos microventiladores e entradas de ventilação do amplificador e do rack
TC	Aceso	Temperatura atingiu o terceiro nível de proteção	Canal é mutado até resfriamento	Excesso de nível de sinal, defeito no microventilador, fechamento das entradas de ventilação	Verificar nível de sinal, funcionamento dos microventiladores e entradas de ventilação do amplificador e do rack
OV	Piscando	Ocorrência de Baixa impedância	Canal é mutado e a carga é desconectada	Impedância menor do que a mínima impedância especificada	Desligar o amplificador, verificar impedância de carga, e após resolvido o problema, religar o amplificador
OV	Aceso	Ocorrência de curto-circuito	Canal é mutado e a carga é desconectada	Transdutores em curto, problemas com o estágio de saída do amplificador, cabos e conexões em curto	Desligar o amplificador, verificar o estado dos transdutores, verificar o estado dos cabos e conexões, e, após resolvido o problema, religar o amplificador, desde que que tenha sido registrado problema de DC no mesmo
LM	Piscando	Atuação do limiter	Limiter atuando nos picos musicais	Nível de sinal de entrada um pouco elevado	Operação normal desde que não comprometa a sonoridade do sistema (nível de sinal seja mantido)
LM	Aceso	Atuação máxima do limiter, excesso de compressão	Compressão do sinal	Nível de sinal de entrada em excesso	Diminuir o nível de sinal enviado para o amplificador, pois está no regime de operação com excesso de compressão, conseqüentemente prejudicando a resposta e vida útil do sistema

No intuito da melhoria de nossos produtos, as características contidas neste manual poderão ser alteradas sem prévio aviso.

ATTACK DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS DE SOM LTDA
CNPJ: 79.213.112/0001-80 -- INSC. EST.: 63600639-40
www.attack.com.br -- e-mail: attack@attack.com.br