

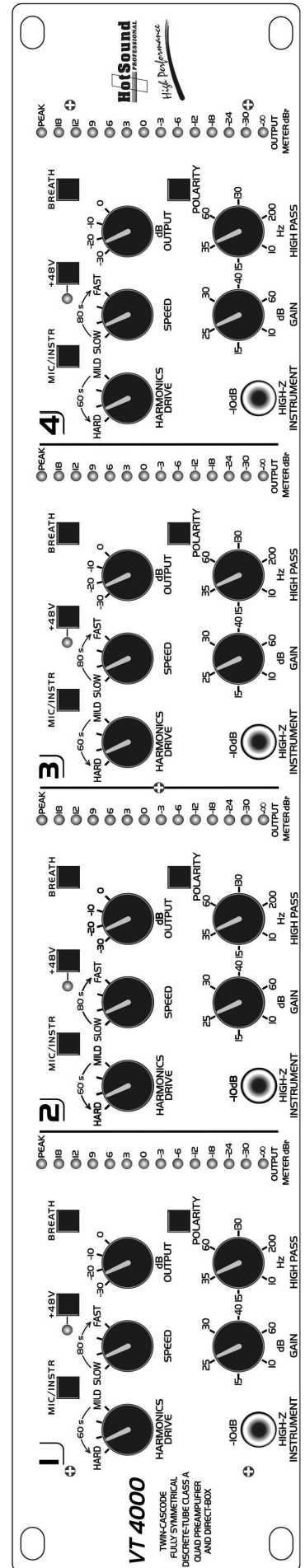
HotSound PROFESSIONAL

DIRECT RECORDING SIGNAL PATHS

GUIA DO USUÁRIO

VT 4000

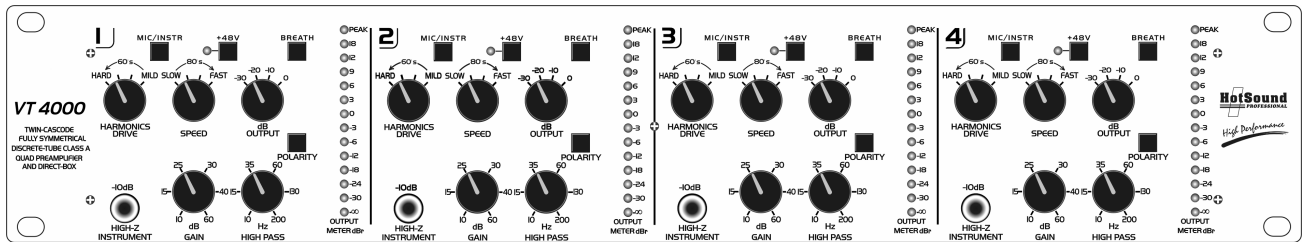
TWIN-CASCADE FULLY SYMMETRICAL
DISCRETE-TUBE CLASS-A
QUAD PREAMPLIFIER AND DIRECT-BOX



HOTSOUND – DIRECT RECORDING SIGNAL PATHS

VT 4000

TWIN-CASCADE FULLY SYMMETRICAL DISCRETE-TUBE CLASS-A QUAD PREAMPLIFIER AND DIRECT-BOX



GUIA DO USUÁRIO

INTRODUÇÃO

Parabéns pela escolha deste produto **HotSound**. Ele foi concebido com tecnologia de ponta, seguindo modernas tendências e construído em *design* agradável e funcional; por isso possui grande facilidade de operação. Nos sentimos orgulhosos pela sua escolha e pedimos que dispense alguns minutos para a leitura deste manual e também que o use como fonte de consulta futura. Procedendo assim você certamente desfrutará de todas as potencialidades deste notável aparelho.

RÁPIDA APRESENTAÇÃO

O **VT 4000** é um *preamp* de microfone/linha/instrumento de quatro canais, operando em pura classe A e construído com tecnologia de válvulas e transistores em uma topologia totalmente discreta. Cada canal do **VT 4000** é composto por um pré-amplificador de *slew-rate* variável, uma dócil saturação progressiva ajustável e um inédito *enhancer* de altas frequências. Além disso possui ganho muito alto, resposta em frequências extremamente larga, um filtro *high-pass* passivo de delicada atuação e um enorme alcance dinâmico.

Os recursos presentes no **HotSound VT 4000** são:

- Range dinâmico superior à 135dB, melhor do que sistemas digitais de 24-bits;
- Ruído equivalente de entrada somente 4dB acima do mínimo valor teórico;
- Ganhos de 10-60dB (MIC), 0-50dB (LINE) e de 0-50dB (INSTR.);
- Tecla POLARITY (reversão de fase);
- Filtro passa-alta passivo de -6dB/oitava, continuamente ajustável de 10-200Hz;
- SPEED (*Slew Rate*) em 4 opções;
- HARMONICS DRIVE, saturação e formação harmônica, ajustável em 4 opções;
- Atenuador de saída; 4 opções em passos de -10dB;
- Tecla BREATH, *high-harmonic enhancer*, otimizado para voz;
- PHANTON POWER individual por canal (+48V);
- Entrada INSTRUMENT de alta impedância para instrumentos elétricos; no painel frontal;
- VU-Meter (RMS) de 12 pontos + Peak separado;
- Saídas servo-balanceadas, tipo TRS ¼”;
- Saídas digitais opcionais, 24bits – 48/96kHz, AES/EBU e S/PDIF coaxial;

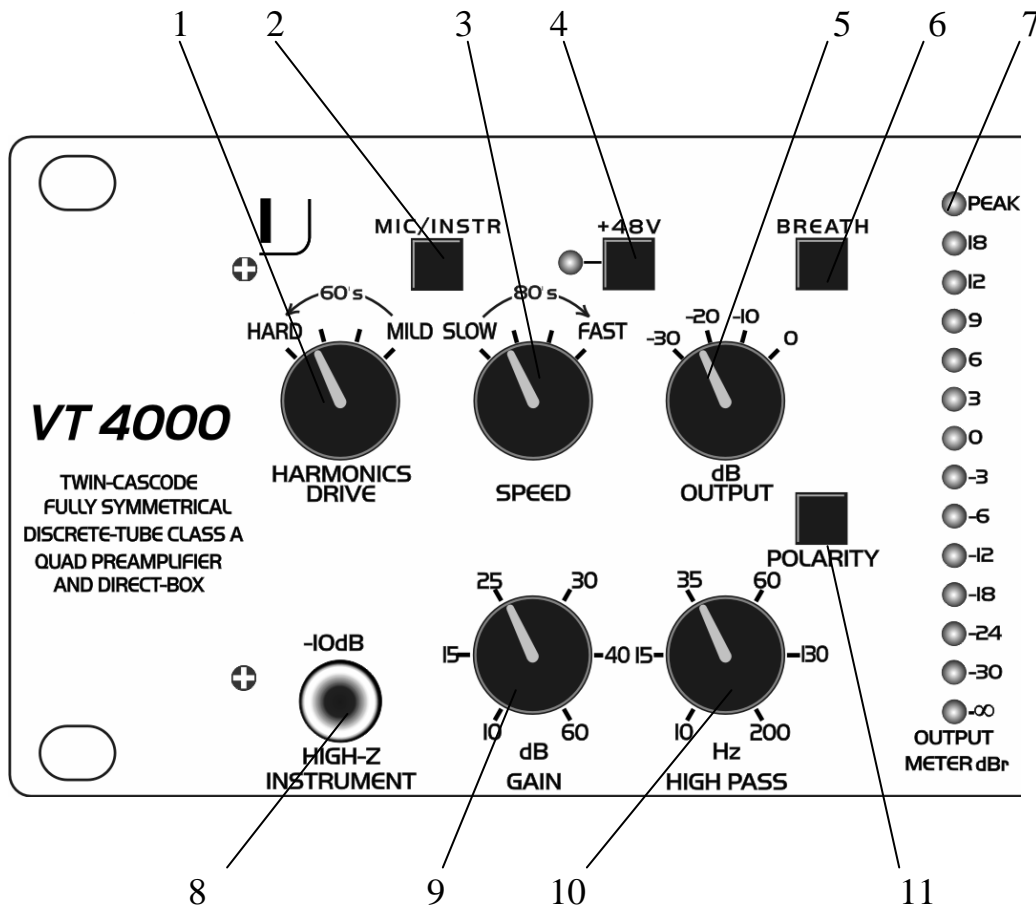
Um *lay-out* bem disposto e uma mecânica de boa qualidade também fizeram parte das preocupações da **HotSound** ao desenvolver o **VT 4000**. Passaremos agora a apresentação dos painéis.

AVISO

Também está disponível uma versão dupla do **VT 4000**, o **VT 4000/2**. Ele é idêntico em recursos e portanto esse manual também se aplica a esse modelo. Todas as características são as mesmas (inclusive dimensões), exceto o fato de possuir apenas dois canais.

PAINEL DIANTEIRO – DESCRIÇÃO

O **VT 4000** possui 4 canais (ou 2), sendo todos eles idênticos. Então, a seguir, apresentaremos apenas um canal.

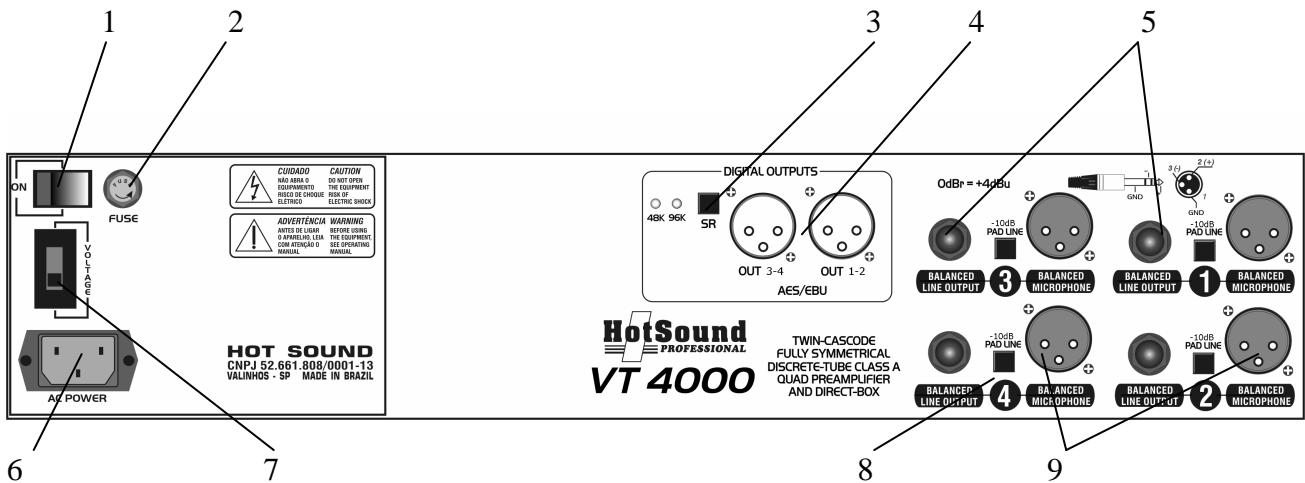


1. **HARMONICS DRIVE**: dosa a saturação do segundo estágio de ganho (para entender melhor veja “Diagrama de Blocos...” e “Recursos Especiais”, neste mesmo manual) bem como muda seu aspecto harmônico. À esquerda estão as posições *vintage* e à direita as posições mais “modernas”;
2. **Seletor MIC/INSTR**: define a opção de entrada. A comutação interna leva cerca de 2 segundos para ser completada, pois o seletor é equipado com *timer*, para garantir a ausência de “estalos”;
3. **SPEED**: define o *slew-rate* do pré-amplificador. Novamente, um aspecto mais “moderno” é conseguido com uma alta velocidade (posições mais à direita). As velocidades mais baixas, associadas a *preamps* antigos, é obtida com posições mais à esquerda;
4. **PHANTON POWER**: aciona a alimentação de +48V, necessária a alguns microfones. Consulte o manual do microfone caso tenha dúvida;
5. **OUTPUT ATTENUATOR**: reduz, se necessário, o nível de sinal presente na saída. A sua atuação **não é indicada** no V.U. Meter. A amplitude de sinal presente nas saídas do **VT 4000** atinge valores elevados (até 26dBu = 15,5Vrms), assim, cuidado com o equipamento no qual o **VT 4000** estiver conectado, pois mesmo que o *preamp* não esteja saturando, o outro equipamento

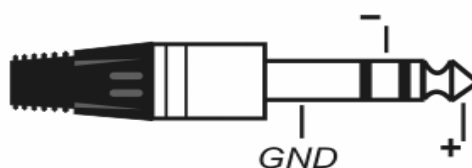
pode estar. Caso isso esteja ocorrendo, não será necessário reduzir o ganho do *preamp*, basta atenuar a saída. Esse controle é interessante, pois permite que se trabalhe com o *preamp* bem “cheio”, sem, porém, saturar o gravador ou a console;

6. **BREATH:** é um *enhancer* valvulado de altas frequências, otimizado para voz. A combinação deste com um microfone de diafragma grande deve produzir ótimos resultados;
7. **VU METER+PEAK:** na tradição dos *V.U. meters* analógicos; indica o valor médio do sinal. O *peak*, é independente e denuncia eventuais sobrecargas transitórias que podem acontecer mesmo com sinais de baixo valor médio, mas transientes fortes, como é o caso das percussões em geral;
8. **INSTR. INPUT:** basta conectar diretamente o instrumento de captador elétrico com um cabo convencional (de guitarra). Essa entrada tem impedância muito alta (1 mega ohm), na tradição dos antigos amplificadores a válvulas. O objetivo é preservar o timbre original;
9. **GAIN:** variável em ampla faixa. Ajuste-o para obter o nível desejado de saída;
10. **FILTER:** deve ser ajustado conforme os hábitos de cada usuário, tendo atuação convencional. Por ser de -6dB /oitava, oferece grande naturalidade, típica de *preamps* mais antigos;
11. **POLARITY:** Reversão de fase de 180 graus (polaridade).

PAINEL TRASEIRO



1. **CHAVE ON/OFF:** por se tratar de equipamento valvulado é recomendável observar um tempo de aquecimento (*warm-up*) de aprox. 5-10 minutos, antes do uso;
2. **FUSE:** fusível AC. Na troca manter o mesmo valor, que é de 4A para 127V e de 2A para 220V;
3. **Tecla de SAMPLE RATE** (opcional): determina o *sample rate* empregado pelos conversores internos, com opção de 48 e 96kHz;
4. **SAÍDAS DIGITAIS** (opcional): no formato AES/EBU (ou S/PDIF coaxial). Para essas conexões use cabos apropriados e de boa qualidade;
5. **OUTs - Conectores de saída:** estes conectores (TRS) possuem nível de linha, assim **nunca conecte-os nas entradas de microfone** de uma console, **mas sim nas entradas de linha**, ou conecte-os diretamente nas **entradas de linha** do gravador ou de algum processador. As pinagens estão de acordo com IEC/ANSI/AES, conforme a figura:



LEMBRE-SE

É muito importante NÃO conectar as saídas do VT 4000 nas entradas de MICROFONE de uma console e NEM usá-lo “insertado”. O VT 4000 possui níveis de saída MUITO elevados que poderão inclusive DANIFICAR uma entrada de microfone!

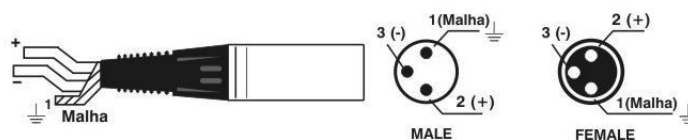
SEMPRE conecte os microfones DIRETAMENTE nas entradas do VT 4000 e as saídas do VT 4000 SEMPRE nas ENTRADAS DE LINHA da console (ou de outro equipamento qualquer)!

6. CONECTOR AC: usar somente cabos compatíveis (como o que acompanha o aparelho). Preferencialmente ligue o pino central a um terra eficiente;
7. CHAVE 127/220V: seletor de tensão AC. O aparelho funcionará com até 12% a menos de tensão, em relação aos valores nominais, mas é sempre recomendável utilizar, se possível, um bom estabilizador de tensão e/ou supressor de ruídos;
8. PAD LINE: este é um atenuador que permitirá entrar com um sinal em nível de linha nas entradas de microfone (caso seja necessário). O nível máximo aceitável passa então de +15dBu para +25dBu (aprox 14Vrms). A impedância também passa de 1200 ohms para 5k ohms, em conexão balanceada.

LEMBRE-SE

Procure, sempre que possível, fazer as conexões de microfone (ou de linha) em modo balanceado, tanto entradas como saídas

9. ENTRADAS DE MICROFONE/LINHA: observar que, com a tecla PAD LINE “solta” essa entrada (XLR) será adequada para microfone (impedância de 1200 ohms-bal, nível max. de 15dBu = 4,3Vrms). Com a tecla PAD LINE “pressionada” ela se torna adequada para fontes sonoras em nível de linha (impedância de 5k ohms-bal, nível max. de 25dBu = 14Vrms aprox). As pinagens seguem as normas IEC/ANSI/AES, conforme figura:



SUGESTÕES PARA AS CONEXÕES DE ENTRADA

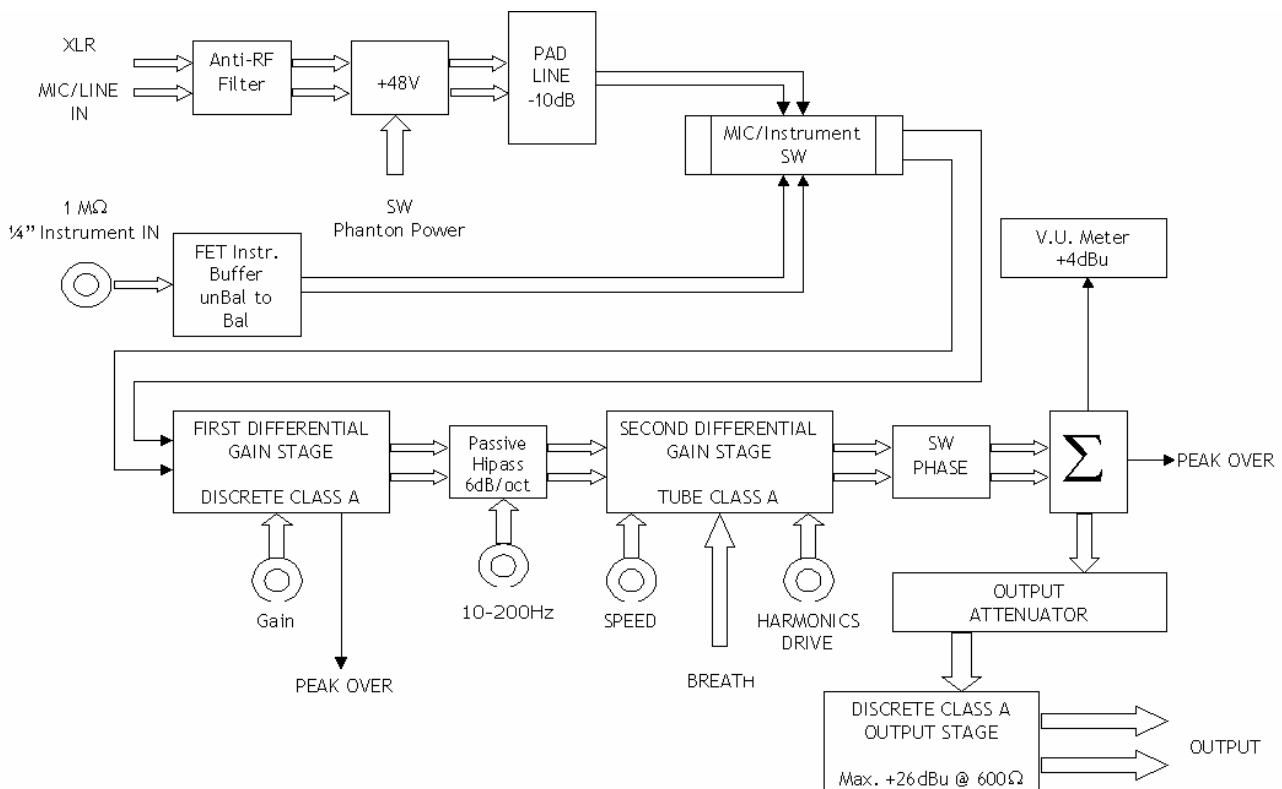
As maneiras de se conectar fontes de sinal ao VT 4000 são diversas e algumas dispensam qualquer orientação. Aqui daremos algumas sugestões básicas, que servirão apenas como ponto de partida.

- **Microfones de qualquer tipo**: mesmo os que possuem sua própria fonte de alimentação (valvulados por ex.); sempre na entrada MIC, com o PAD LINE *desligado*. A opção ou não do *Phanton Power* depende do tipo de microfone empregado. Consulte o manual do mesmo em caso de dúvida.

- **Instrumentos elétricos:** instrumentos de captador magnético, piezoelétrico ou de contato (ativos ou passivos) sempre deverão ser ligados na entrada INSTRUMENT, que possui impedância apropriada para manter a sonoridade original.
- **Instrumentos eletrônicos:** como teclados, baterias eletrônicas, *samplers*, etc. Estes, em geral possuem nível de linha e seria apropriado conectá-los em uma entrada MIC com o PAD LINE *acionado*. Mas isso não é uma regra. Alguns teclados antigos possuem nível e impedância de saída compatível com a entrada INSTRUMENT e assim acaba valendo o bom senso. De qualquer maneira, uma destas duas opções deverá ser a mais adequada.
- **A saída de algum processador:** nesse caso a opção adequada é a MIC, com o PAD LINE acionado.

DIAGRAMA DE BLOCOS DA ARQUITETURA

Esse diagrama poderá ser útil aos que desejam conhecer mais a fundo a arquitetura interna do **VT 4000**.



RECURSOS ESPECIAIS

O GANHO

O **VT 4000** foi projetado para operar com altos níveis de sinal (e alto ganho), se desejado. Assim foi feito para que se possa aproveitar ao máximo a agradável saturação fornecida pelo *preamp* valvulado, bem como a superior sonoridade do circuito discreto classe A.

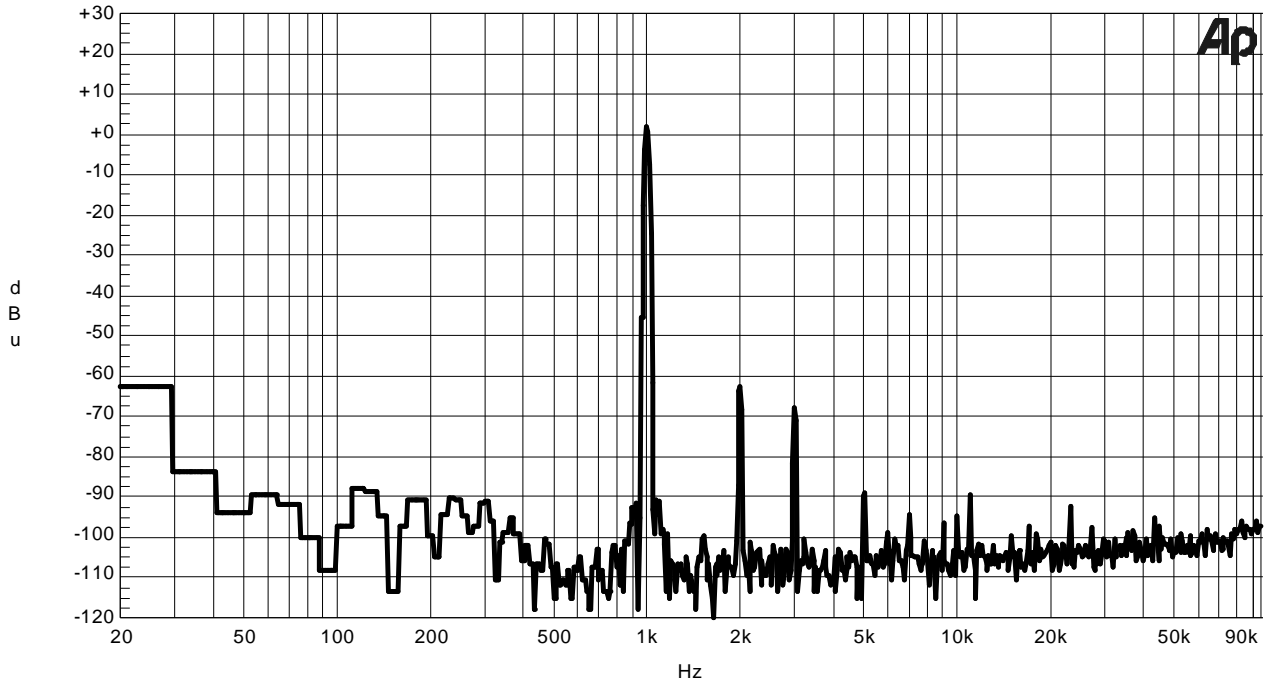
O **VT 4000** é composto por dois estágios de ganho em cascata (*cascode*), ambos de topologia simétrico-diferencial (*twin*). O controle GAIN trabalha apenas no primeiro estágio, variando de -10 até +40dB (internamente). O segundo estágio opera com ganho fixo de 20dB. Assim você poderá acrescentar mais ou menos “som de transistor classe A”, por uma simples variação do controle GAIN, lembrando que o ganho global é o indicado no painel (+10 à +60dB).

Pelas naturais características da topologia empregada, o **VT 4000** aceita trabalhar em altos níveis o tempo todo, portanto não se “intimide” com o V.U. “lá em cima”, apenas fique atento ao led *peak*.

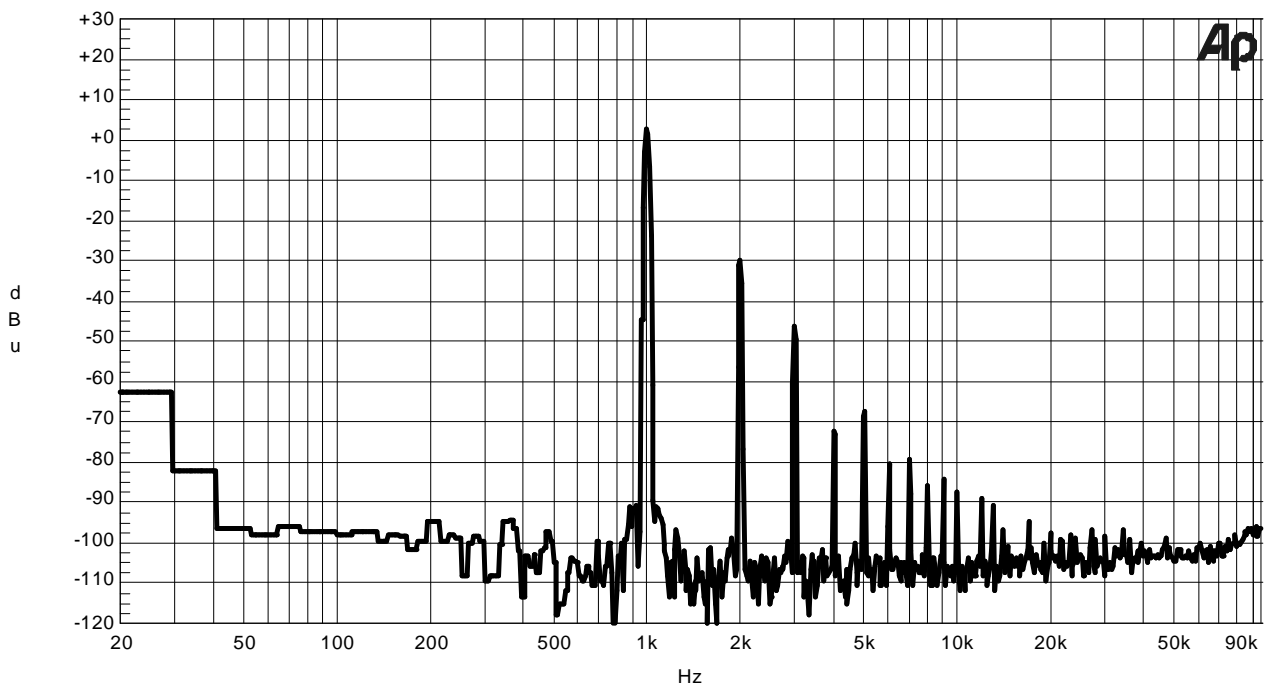
O HARMONICS DRIVE

Este recurso é inédito em âmbito mundial e reafirma a tradição da **HotSound** em inovar. Trata-se de um “dosador de simetria”. Em poucas palavras seu funcionamento pode assim ser descrito: A topologia simétrico-diferencial em cascata classe A (*twin cascode*) tem capacidade de fornecer grandes amplitudes com uma alta simetria de sinal. Alta simetria significa pouca distorção, onde predomina a segunda harmônica, com um toque de terceira.

Ao se mover o HARMONICS DRIVE para a esquerda (mais *vintage*) “quebra-se” progressivamente essa simetria. Como resultado a distorção aumenta, com uma cada vez mais forte presença da segunda e terceira harmônica. Essa “carência” de simetria é uma das características mais marcantes dos *preamps vintage*. Confira essa transição nas figuras seguintes:



Análise espectral com HARMONICS DRIVE em “mild”, sinal de 1kHz



Análise espectral com HARMONICS DRIVE em “hard”, sinal de 1kHz

O SPEED

Para complementar a atuação do HARMONICS DRIVE foi adicionado o recurso SPEED. Como seu próprio nome denuncia, este controle permite variar a velocidade do circuito valvulado (ou o *slew-rate*). Os *preamps* mais antigos, por sua própria natureza, eram mais lentos e tinham um *slew-rate* mais baixo. Isso era (pelo menos na época) um defeito; mas muitos ícones do passado tiveram suas vozes imortalizadas através desses prés, e assim, muito da sonoridade conhecida como *vintage* se deve a esse “defeito”.

O VT 4000 permite variar o *slew-rate* interno, e nas posições mais à esquerda (mais lentas) recriará o comportamento desses antigos *preamps*. O resultado é um som aveludado e fracamente distorcido.

O HARMONICS DRIVE + SPEED

A combinação desses recursos oferece uma ampla gama de sonoridades, onde se poderá explorar desde as mais antigas até as mais modernas. Sendo assim verdadeiros controles da “idade” do pré-amplificador.

IMPORTANTE

**Tanto o HARMONICS DRIVE quanto o SPEED geram efeitos autênticos.
NÃO SE TRATA DE SIMULAÇÃO**

BREATH

Adiciona “respiração” ou presença de “ar” às interpretações. Este recurso é otimizado para voz e deverá soar muito agradável em vozes com muitos harmônicos altos, como é o caso das vozes femininas. É implementado no estágio valvulado do VT 4000, sendo por esse simples motivo, inimitável.

Saídas digitais AES/EBU ou S/PDIF (opcionais):

Poderão transformar o VT 4000 em uma interface de aquisição de dados de grande personalidade, com o calor e a assinatura do circuito valvulado/discreto classe A. Basta conectá-las nas entradas AES/EBU ou S/PDIF de uma console/gravador, no padrão 24-bits e escolher o sample-rate, de 48 ou 96kHz. Essa opção é feita no painel traseiro, junto das saídas digitais. É bom tomar certas precauções com essas conexões.

AES/EBU: feita com conector XLR. Projetado para ser usado com um cabo balanceado padrão de microfone (20 metros, no máximo!), pino 1 na malha, e pinos 2 e 3 dados balanceados e capa metálica do conector ligado ao chassi. Não é aconselhável unir vários cabos pequenos, visto que cada par de conectores pode produzir reflexões indesejáveis. Use cabos de boa qualidade. O conector de saída está em completa conformidade com os padrões da EMC.

S/PDIF: via conector RCA, em total conformidade com *Sony-Phillips Digital Interface format*. Devido ao fato de que este padrão prevê apenas o uso de conexões desbalanceadas, deve-se atentar para o comprimento dessa conexão, que não deve ultrapassar 3 metros, mesmo com cabos de excelente qualidade.

CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

Por se tratar de equipamento valvulado, alguns poucos cuidados são importantes para garantir uma longa vida útil isenta de problemas, como por exemplo:

Cuidados básicos ao transportá-lo: no transporte, procure utilizar a embalagem original e evitar choques. No caso de instalação móvel (estrada), monte o *pre amp* em *rack* com amortecimento (acolchoado) e preferencialmente, individual.

Temperatura de trabalho

Por se tratar de circuito classe A, o consumo de energia é elevado e a dissipação térmica também. Assim, em instalações móveis (estrada) procurar, sempre que possível, utilizar o **VT 4000** em *rack* individual e se a temperatura ambiente for maior do que 35 graus, utilize ventilação neste rack (ventoinha). Em instalações fixas (estúdios de gravação climatizados), essa precaução não é necessária.

Consulte regularmente a HotSound na web: www.hotsound.com.br; sempre estarão disponíveis novidades em informações técnicas.

Informações Sobre a Assistência

O equipamento deve ser enviado à Assistência Técnica Autorizada Nacional **HotSound** ou à fábrica quando sofrer:

- Mudança significativa em seu desempenho;
- Queda ou danos ao seu gabinete;
- Quedas de objetos ou líquidos em seu interior;
- Exposição à chuva.

O proprietário de qualquer equipamento **HotSound** possui os seguintes direitos com relação à rede de Assistência Técnica Autorizada.

- O cliente pode exigir protocolo de entrega do equipamento na Assistência;
- O cliente pode estabelecer prazo para que a Assistência lhe forneça o orçamento por escrito;
- O cliente pode estabelecer prazo para a remessa, por parte da **HotSound**, da(s) peça(s) solicitada(s) pela Assistência Técnica, caso esta não a possua em estoque;
- No caso da **HotSound** não possuir em estoque a peça para imediata reposição, será emitida uma notificação, por escrito, do prazo em que esta se compromete a repor a peça, podendo esta notificação ser apresentada ao cliente, mediante solicitação deste;
- O equipamento **HotSound** tem garantia de fornecimento de componentes de reposição, segundo as normas vigentes na legislação, mesmo para equipamentos fora da garantia;
- Para equipamentos fora da garantia, a **HotSound** se compromete igualmente em fornecer componentes de reposição, no mínimo pelo prazo estabelecido na legislação, independente de existir ônus por parte do usuário ou não.

Garantia

A **HotSound** garante, por um (1) ano, contado a partir da data da compra, a qualidade e funcionamento deste equipamento, de acordo com as seguintes normas:

- A garantia só terá validade com a nota fiscal de compra e com o número de série;
- Os componentes que comprovadamente apresentarem defeitos de fabricação, serão repostos sem nenhum ônus por parte do usuário.

Se seu equipamento apresentar problemas, envie-o a uma Assistência Técnica Autorizada mais próxima de você, consultando a lista de autorizadas em nosso site www.hotsound.com.br. É importante que o transporte do equipamento até a assistência técnica seja feito em sua embalagem original, acompanhado da nota fiscal correspondente.

Não serão cobertos pela garantia:

- Defeitos ou danos causados por uso indevido, choques mecânicos, alteração de componentes e manutenções realizadas por pessoas estranhas à Assistência Técnica Nacional **HotSound**;
- Danos ao acabamento externo do equipamento, nem os eventualmente ocorridos no transporte.

VT 4000/VT4000/2 – ESPECIFICAÇÕES (1 canal)

- **Topologia:** 2 estágios sequenciais (*cascode*) de ganho, circuitos simétricos-diferencial discretos classe A, operando em alta-voltagem. O primeiro estágio com transistores e o segundo com duas válvulas duplo-triodo em arquitetura *Twin-Cascode*;
- **Entrada de microfone/linha:** ativa balanceada, sem transformador, bipolar PNP, Z = 1200 ohms (=5k ohms, *Pad Line* acionado). Arquitetura simétrico-diferencial discreto classe A, nível máximo de +15dBu (aprox. 4,3Vrms), (ou de 25dBu com o *Pad Line* acionado), CMRR $\geq 50\text{dB}$ @ 1kHz (Harmonics Drive em *mild*), ganho nominal de +10 à +60dB (linha -10dB), conectores XLR com pino 2 *hot* por IEC/ANSI/AES standards;
- **MIC/LINE EIN:** (*Equivalent Input Noise*) -126dBu @ 600 ohms 22-22kHz, não ponderado;
- **Entrada de instrumento:** ativa desbalanceada, tipo J-FET, impedância de 1 mega ohm, nível máximo +20dBu (aprox. 9Vrms), ganho nominal de 0 à +50dB, conector ¼" TRS *phone jack* (tip+), no painel frontal;
- **INSTR. EIN:** -95dBu @ 600 ohms 22-22kHz, não ponderado;
- **Válvulas:** 2 *Sovtek 7025*;
- **Saída:** ativa balanceada flutuante, em nível de linha (+4dBu), impedância de 66 ohms, nível máximo +26dBu (15,5Vrms ou 22Vp) em 600 ohms ou mais, conectores TRS ¼" (com *tip+* por IEC/ANSI/AES standards);
- **Saídas Digitais** (opcionais): conversores sigma-delta de 24-bits 48/96kHz, *sample-rate* selecionável por chave. Protocolos AES/EBU (em conformidade com a EMC) e S/PDIF coaxial por *Sony-Phillips Digital Interface format*;
- **Resposta em frequência:** 14Hz à 100kHz, -3dB, (14-120kHz com AIR ligado);
- **Filtro:** passa-alta passivo de -6dB/oitava, ajustável continuamente de 10 à 200Hz alinhamento *Butterworth*;
- **SPEED**, ajustável em 4 opções;
- **HARMONICS DRIVE**, ajustável em 4 opções;
- **Slew Rate:** a depender do controle SPEED, mínimo de 0,5V/us, máximo de 6V/us;
- **THD+N** (1kHz): a depender do controle HARMONICS DRIVE. Mínima de 0,2% (saída de 18dBu @ 600 ohms) e máxima de 5% (saída de 18dBu @ 600 ohms), 22-22kHz, não ponderado;
- **MIC/LINE Crosstalk:** -76dB (10-200kHz), canais adjacentes;
- **INSTR. Crosstalk:** -72dB (10-100kHz), canais adjacentes;
- **OUTPUT ATTENUATOR:** 4 opções, em passos de 10dB, até -30dB;
- **Tecla BREATH** *high-harmonic enhancer*, otimizado para voz, curva tipo *shelving*, +7dB em 30kHz;
- **PHANTOM POWER:** +48Vdc por DIN 45596 & IEC 268-15 standards;
- **Número de canais:** 2 ou 4;
- **VU Meter:** RMS 12 ptos e *peak* independente;
- **Alimentação:** 127/230VAC @ 50/60Hz;
- **Potência AC máxima:** VT 4000: 100 Wrms, VT 4000/2: 60 Wrms;
- **Construção:** gabinete em aço, painel em alumínio;
- **Dimensões** (AxLxP;mm): 88x483x440;
- **Peso:** VT 4000: 8,14kg, VT 4000/2: 7kg.

OBS: 0dBu = 0,775 Vrms e 0dBr = +4dBu

Para dados mais detalhados de performance consulte o **VT 4000 data sheet**, disponível em www.hotsound.cm.br

Todos os dados de performance contidos nesse manual foram obtidos com o Audio Precision System One + DSP com APWIN versão 2.24 para Windows.

Audio Precision®, System One+DSP™ e APWIN™ são marcas registradas de Audio Precision, Inc.

Windows é marca registrada da Microsoft Corporation.

A **HotSound** se reserva no direito de alterar as especificações sem prévio aviso. Jan de 2005.