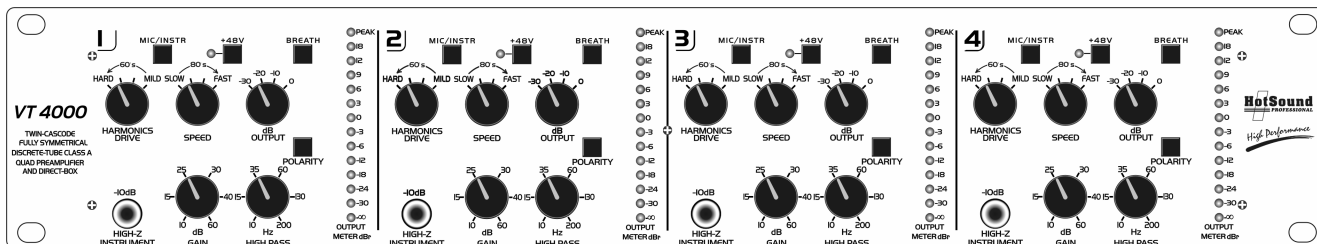


## TWIN-CASCADE FULLY SYMMETRICAL DISCRETE-TUBE CLASS-A QUAD-PREAMPLIFIER AND DIRECT-BOX



### DESCRIÇÃO GERAL

Cada canal do VT 4000 é composto por um pré-amplificador de microfone/linha/instrumento com *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.

A entrada *Mic*, de impedância relativamente baixa (1200 ohms), permite um melhor desempenho dos microfones de diafragma grande, especialmente os *vintage*, que foram originalmente projetados para trabalhar em impedâncias baixas. Existe ainda a possibilidade de aplicar um sinal de linha nessa entrada, pelo acionamento de um atenuador interno, disponível no painel traseiro (*Pad Line*).

Além da entrada de microfone, cada canal dispõe de uma entrada de instrumento de alta impedância, aplicada diretamente ao *pre-amp* por meio de um acoplador J-FET, de alta resolução e baixo ruído. Essas entradas permitirão a gravação direta de instrumentos na sua máquina preferida, sem a necessidade de *direct-boxes* ou quaisquer outros tratamentos. A opção *Mic/Instrument* bem como o *Instr. Input* estão no painel frontal.

A arquitetura interna do VT 4000 é inédita, em termos de conceito e dos componentes utilizados.

É constituída de 2 estágios de ganho em cascata, o primeiro com transistores e o segundo com válvulas, mais um estágio de saída com transistores. Todos eles são de topologia discreta classe A.

O primeiro estágio é responsável por até 40dB (variável) do ganho global e entrega seu sinal a um filtro passa-altas passivo, ajustável de 10 à 200Hz e de atuação extremamente *soft* (-6dB/oitava).

Após esse filtro o sinal é aplicado diretamente às grades de duas válvulas duplo-tríodo, dispostas de forma simétrico-diferencial, em arquitetura *twin-cascade* classe A. Esse é o segundo estágio e contribui com +20dB no ganho global.

Este inédito circuito permite variação do *slew-rate* (controle *Speed*); também dosa a distorção, através do *Harmonics Drive*. Este último não se resume a um simples controle de saturação, mas também define a formação harmônica da distorção produzida; imprimindo no seu material, a inconfundível assinatura do circuito valvulado classe A. Os controles *Speed* e *Harmonics Drive* permitirão recriar os autênticos prés *Vintage* das décadas de 1950-60, pela manipulação da velocidade do circuito valvulado, bem como pelo tipo de formação harmônica produzida. Também é possível obter uma sonoridade mais “*clean*”, se desejado.

Nesse mesmo estágio foi também implementada a função *Breath*: um *enhancer* otimizado para voz, que fornece grande densidade de harmônicos altos e calor. Deverá soar com grande brilho, especialmente em vozes femininas. A tradicional tecla reversora de fase (*Polarity*) também está disponível.

O ganho global é ajustável de 10 à 60dB (0 à 50dB para instrumento e linha) e um display RMS (V.U. Meter) de 12 pontos com indicação separada de *peak* fornece o nível de saída.

As saídas consistem em duplos amplificadores de alta voltagem operando em pura classe A. São capazes de entregar até +26dBu (22Vp) em carga de 600 ohms, em saídas diferenciais de baixa impedância e grande capacidade de corrente. As saídas podem ser atenuadas em passos de 10dB, desde 0 até -30dB, por uma chave seletora no painel frontal (*Output Attenuator*). Opcionalmente o VT 4000 conta com conversores A/D de 24-bits de alta resolução e grande range dinâmico, sample-rate de 48/96kHz, selecionável por tecla e saídas no formato AES/EBU ou S/PDIF coaxial.

Tais recursos permitirão uma total integração entre o *vintage* e a moderna tecnologia digital.

<sup>1</sup> HotSound VT 4000 – data sheet

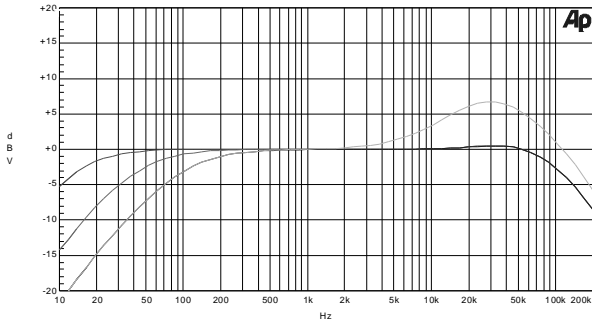
## RECURSOS

- 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 no painel frontal;
- 12-Segment VU-Meter + Peak;
- Saídas servo-balanceadas, tipo TRS ¼”;
- Saídas digitais opcionais, 24bits 48/96kHz, AES/EBU ou S/PDIF coaxial;

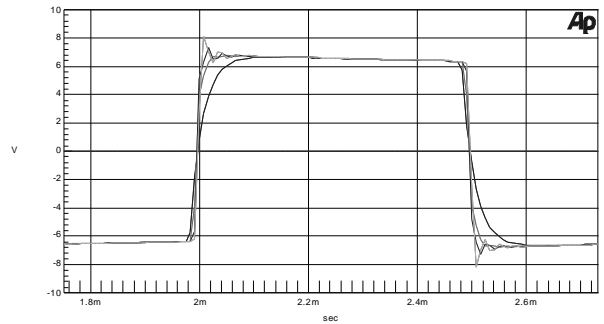
## ESPECIFICAÇÕES (1 canal)

- **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 ≥ 50dB @ 1kHz (HD 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+* conforme IEC/ANSI/AES standards;
  - **Saídas Digitais** (opcionais): conversores sigma-delta de 24-bits 48/96kHz, sample-rate selecionável por chave. Protocolos AES/EBU (conformidade com EMC) ou 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*;
  - **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), idem;
  - **OUTPUT ATTENUATOR:** 4 opções, em passos de 10dB, até -30dB;
  - **Tecla BREATH** *high-harmonic enhancer*, otimizado para voz, curva tipo *shelving*, +7dB em 30kHz;
  - **PHANTON POWER:** +48Vdc por DIN 45596 & IEC 268-15 standards;
  - **Número de canais:** 4;
  - **VU Meter:** RMS 12 pts e *peak* independente;
  - **Alimentação:** 127/230VAC @ 50/60Hz;
  - **Potência AC máxima:** VT 4000 = 100Wrms; VT 4000/2 = 60Wrms;
  - **Dimensões** (AxLxP;mm): 88x483x440
  - **Peso:** 8,14kg (VT 4000/2 = 7kg).
- OBS: 0dBu = 0,775 Vrms e 0dBr = +4dBu  
A HotSound se reserva no direito de alterar as especificações sem prévio aviso. Out/2004.

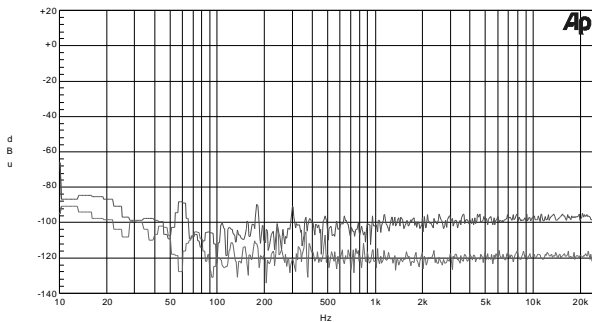
### CARACTERÍSTICAS DE PERFORMANCE TÍPICAS



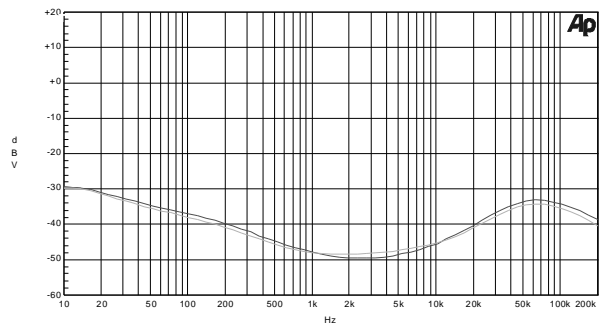
Resposta em frequências, com HPF e BREATH



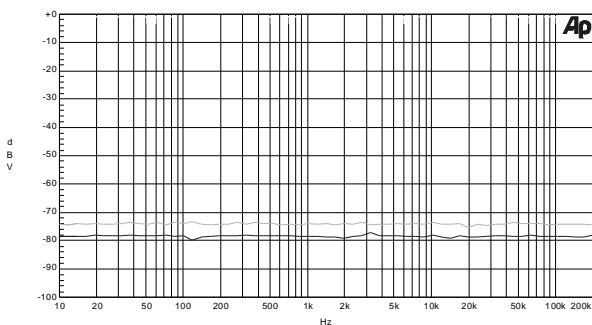
Onda quadrada (*square*) em várias posições de SPEED



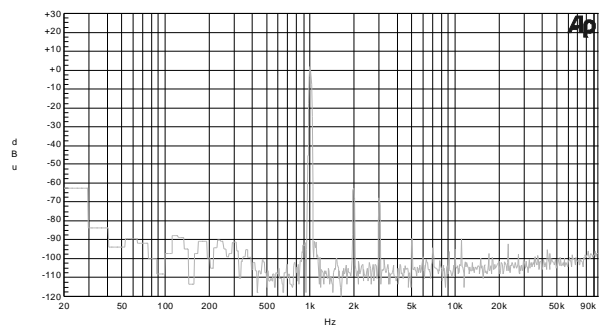
Ruído de fundo para MIC IN – min & max ganho



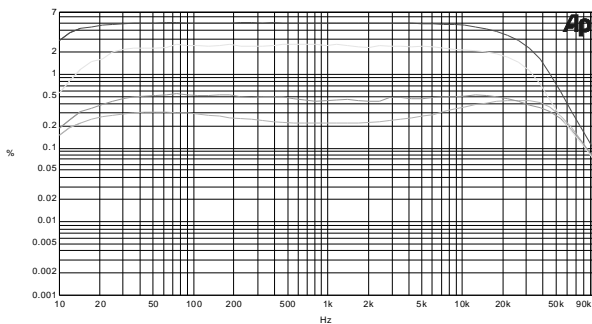
MIC CMRR, rejeição em modo comum *versus* frequência



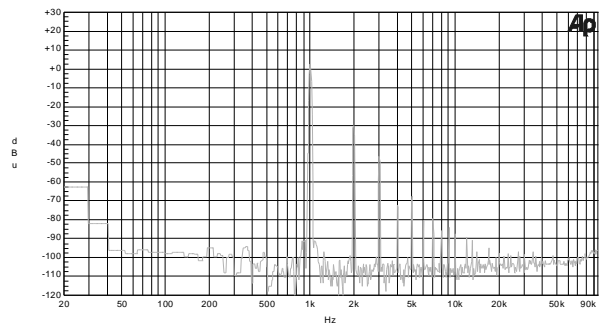
MIC Crosstalk *versus* Frequência, canais adjacentes – ambos os sentidos



Spectrum analysis – modo mais “jovem” ( $F_0 = 1\text{kHz}$ )

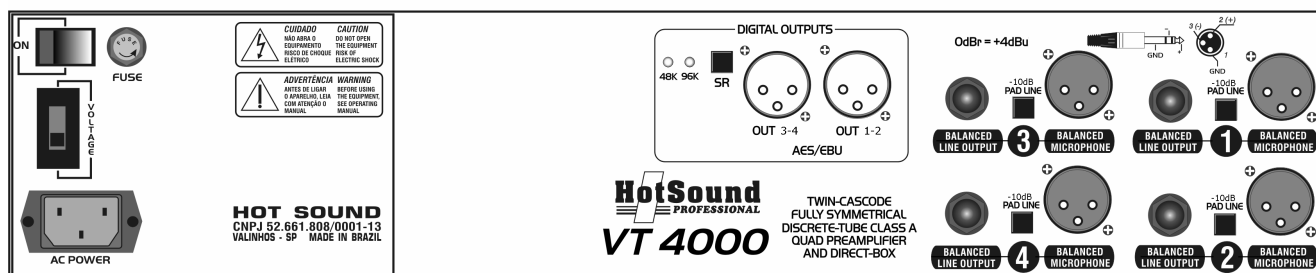


THD+N *versus* frequência, para várias posições de HARMONICS DRIVER (saída = +18dbu)



Spectrum analysis – modo mais *vintage* ( $F_0 = 1\text{kHz}$ )

PAINEL TRASEIRO



APLICAÇÃO

O VT 4000 vai muito além do conceito de *preamp* de múltiplos canais. Ele possui uma arquitetura interna inédita e exclusiva. Os recursos oferecidos seguem a tradição da **HotSound** em inovar, com recursos nunca antes vistos em um pré amplificador de microfone/linha/instrumento.

Se o usuário está familiarizado com qualquer pré-amplificador de boa qualidade, vai achar o **VT 4000** muito amigável e bastante fácil de operar. Só algumas coisas precisam ser discutidas.

A primeira é que não se deve ligar o *preamp* na entrada de microfone de uma console, deve-se usar a *entrada de linha*, a fim de se preservar a qualidade superior oferecida por esse *preamp*. Portanto a atitude mais natural seria conectá-lo diretamente à sua máquina de gravação e caso prefira o uso de uma console, sempre o conecte em uma entrada de linha da mesma. Pelos mesmos motivos, não se recomenda usar os *inserts* da mesa para conectá-lo.

A entrada de microfone dispensa comentários. Basta conectar qualquer tipo de microfone e optar ou não pelo *Phanton Power*, conforme a escolha. A impedância de entrada é compatível com qualquer microfone de boa qualidade, de estúdio ou palco. Caso queira aplicar um sinal em nível de linha, pressione a tecla *Pad Line*. Procure, sempre que possível, fazer essas conexões em modo balanceado.

As entradas de instrumento seguem a tradição dos velhos amplificadores – entradas de alta impedância. Assim basta conectar diretamente o instrumento elétrico ao *phone jack*, que o timbre original será preservado ao máximo. Use sempre cabos e conectores de boa qualidade.

O ganho aplicado ao microfone ou ao instrumento dependerá apenas de suas próprias intenções. Procure apenas respeitar o nível máximo de saída. No caso de estar se excedendo, o led *peak* piscará.

A escala do VU é livre e você poderá trabalhar nos níveis verdes ou amarelos, indistintamente, conforme queira um som mais “limpo” ou mais “incorporado”

Caso o seu nível preferido se torne muito alto para o equipamento no qual o **VT 4000** estiver conectado, use o OUTPUT ATTENUATOR para reduzir o nível de saída. A atuação deste ocorre no último estágio e não será indicada no *VU meter*.

Nos recursos SPEED e HARMONICS DRIVE é onde você poderá concentrar a maior parte da sua criatividade. Para estes controles a regra é: quanto mais à direita, mais o som será “moderno” e quanto mais à esquerda, mais ele assumirá seu caráter *vintage*. Várias opções são possíveis e as combinações destas com diferentes microfones certamente trarão resultados surpreendentes.

O *Enhancer BREATH* acrescenta grande brilho aos harmônicos mais altos e deverá soar muito agradável em diversos tipos de vozes.

O filtro passa-altas é de uso convencional, devendo ser ajustado conforme os hábitos de cada um.

Lembre-se que uma leitura no manual do usuário sempre contribui para um desfrute mais pleno do equipamento.

**OBS:** O modelo **VT 4000/2** (2 canais) é idêntico em todos os aspectos técnicos aqui descritos.

*Todos os dados de performance contidos nesse data sheet 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.*

<sup>1</sup> Devido ao contínuo desenvolvimento as informações presentes nesse texto poderão ser atualizadas sem aviso prévio. Em [www.hotsound.com.br](http://www.hotsound.com.br) sempre estará disponível a versão atualizada. Data sheet de outubro de 2004.