

O **PN M4** é uma interface para áudio profissional, destinado a interligar 4 canais de instrumentos musicais ou dispositivos reprodutores de som (CD, Placas de Áudio, Áudio de DVD's, etc) em canais de microfones de consoles mixadores.

É composto por circuitos elétricos que proporcionam uma alta impedância de entrada, baixa impedância de saída, atenuação de 20dB intrínseca, isolamento galvânica entre as entradas e saídas e a possibilidade de interligar o terra de referência da entrada com o da saída (LIFT/GND).

Para obtenção destas características, é utilizado um transformador para a faixa de áudio frequências, capaz de realizar todas as funções acima descritas, mantendo a qualidade do sinal original.

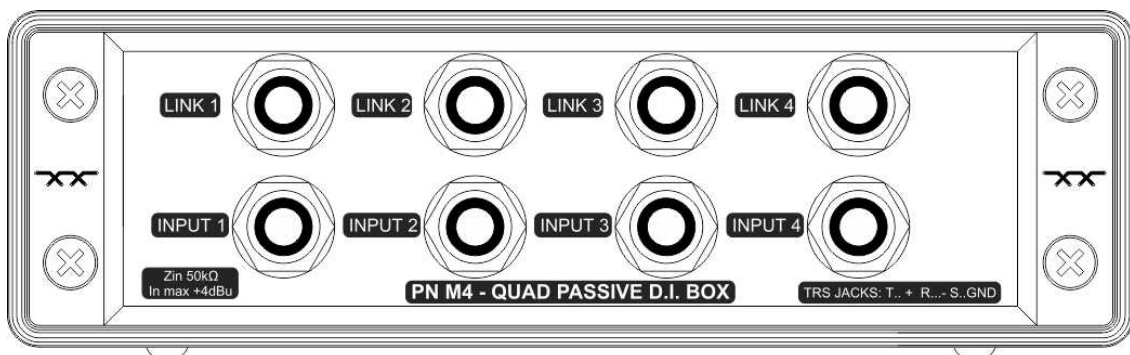
1. **MODO DE USAR**

O D.I. PN M4 foi idealizado para atender a necessidade de se ligar quatro canais de áudio de forma independente, como por exemplo, dois teclados estéreo: um ligando as saídas L&R nas entradas INPUT 1 e 2 e outro nas entradas INPUT 3 e 4. Nas respectivas saídas, os sinais são enviados ao console para mixagem, em nível e isolamento adequados.

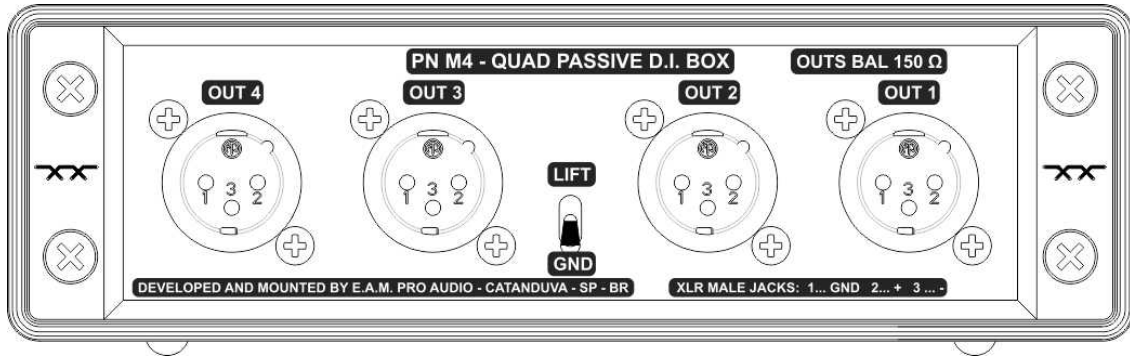
As entradas denominadas INPUT são do tipo balanceadas, desde que o usuário utilize um plug P10 estéreo, conforme a conexão ilustrada no painel frontal do aparelho. Se um plug P10 do tipo mono for utilizado, a entrada passa automaticamente a desbalanceada. Esta última é a forma mais comum de utilização.

Cada entrada possui um jack P10 em paralelo, denominado LINK, que pode ser utilizado para monitoração individual. Leve em consideração que a impedância de entrada do PN M4 é de 50k Ohms. Isto garante que um instrumento com alta impedância de saída não tenha seu timbre modificado ao passar pelo circuito. Entretanto, se um sistema de monitoração com baixa impedância de entrada for ligado na saída LINK, o captador do instrumento musical vai “enxergar” estas duas impedâncias em paralelo, modificando seu timbre. Assegure-se que o sistema de monitoração tenha uma impedância de entrada igual ou maior que 100K Ohms.

Se esta configuração não for possível e, se seu instrumento não possui pré amplificador com baixa impedância de saída, recomendamos a utilização de nosso produto PN M7 - DUAL ACTIVE D.I. BOX, que possui saída LINK pós amplificação, que não modifica o timbre do instrumento.

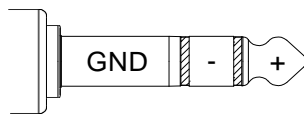


PN M4 - Painel Frontal

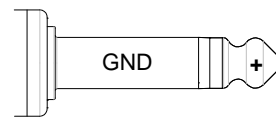


PN M4 - Painel Traseiro

As conexões tanto para as entradas como para as saídas e respectivos tipos de conectores, estão mostradas abaixo:

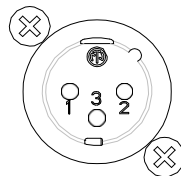


Plug P10 1/4" TRS ESTÉREO



PLUG P101/4" TS MONO

Acima estão os conectores macho de entrada do tipo TRS 1/4", com terminais nomeados Tip, Ring e Sleeve (ou Tip e Sleeve no caso de mono). As conexões estão marcadas no corpo do desenho, sendo GND o fio terra ou a malha do cabo utilizado, - é o sinal negativo para circuito balanceado, ou terra para desbalanceado. O sinal + é pólo positivo do instrumento ou reproduzidor de áudio.



Conector de Saída Balanceada XLR macho painel

Nas 4 saídas denominadas OUTPUTS, o usuário deve utilizar conectores do tipo XLR fêmea, com as conexões feitas conforme as orientações contidas no painel traseiro do PN M4.

O padrão de ligações é: Pino 1 GND; Pino 2 Sinal de saída Positivo; Pino 3 Sinal de saída Negativo. Para o caso de o usuário desejar que a saída seja desbalanceada, os pinos 1 e 3 devem ser interligados ao fio da malha do cabo e o pino 2 ser usado como positivo. Esta configuração somente deve ser usada quando o cabo da saída for igual ou menor que 5 metros. Distâncias maiores poderão introduzir ruídos indesejáveis no sistema. A situação ideal é usar a saída no modo balanceado.

Chave GND/LIFT: chave comutadora, localizada no painel traseiro do PN M4, que liga o terra de referência da entrada com o da saída (posição GND da alavanca). Já na posição LIFT, o fio terra é desligado.

Nas instalações de música ao vivo ou mesmo em estúdios de gravação, a rede elétrica é distribuída por longas distâncias para alimentar os diversos dispositivos existentes no palco. Estas distâncias provocam diferenças de potenciais elétricos entre estes diversos dispositivos,

principalmente no fio terra de proteção que acompanham os circuitos elétricos de fase e neutro.

Exemplificando, imagine uma utilização de teclados, guitarra ou baixo, que tem seus amplificadores próprios para monitoração (cubos, combos), alimentados por uma rede elétrica que tem diferença de potencial em relação ao console de palco. Nesta situação, haverá a circulação de corrente elétrica do ponto de maior potencial para o de menor. Isto poderá provocar o aparecimento de ruídos no som (rumble ou hiss), choques elétricos no músico e mesmo, em casos mais raros, a destruição de componentes do sistema pelas altas correntes parasitas que circularém.

Caso esta seja a configuração montada, a chave LIFT/GND deverá ser posicionada na posição LIFT (terra levantado), que evitará todos estes transtornos.

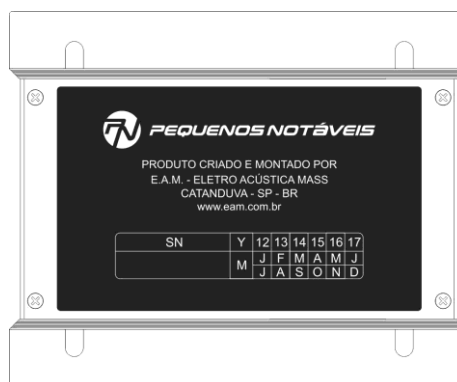
Entretanto, quando o instrumento utilizado não possuir amplificadores de monitoração alimentados pela rede elétrica, é obrigatório que a posição da chave fique na posição GND. Se deixada na posição Lift, o instrumento perde a referência de terra e um forte ruído de rumble será ouvido.

Os painéis superior e inferior do PN M4 estão mostrados abaixo. O painel superior contém a identificação do modelo do produto e uma tarja em branco, onde o usuário poderá identificar o circuito em que está sendo utilizado durante o evento. Podem-se utilizar canetas porosas ou um pedaço de fita adesiva de cor clara para a identificação.

No painel inferior, estão a data da fabricação (mês e ano) e o número de série da unidade. Este número deve ser preservado para fins de garantia e mesmo para controle de patrimônio do usuário.



Painel Superior



Painel Inferior

2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

A construção do PN M4 é feita em alumínio anodizado natural, sendo as tampas, os painéis frontal e traseiro na espessura de 1,5mm. As duas laterais são feitas em alumínio extrudado, com 11 mm de espessura e com um desenho exclusivo da E.A.M.

Guarnições injetadas em nylon protegem o gabinete contra quedas acidentais. Estas guarnições são extremamente resistentes e, aliadas ao gabinete de alumínio tornam o PN M4 um produto de longa vida útil.

A E.A.M. não poupou esforços para obter a melhor qualidade neste e em todos os produtos da série Pequenos Notáveis: os transformadores utilizados são construídos com núcleo composto de níquel (*Permalloy), o que garante resposta em frequência plana desde 5Hz até 70kHz sem variação de nível. O gráfico anexo mostra esta resposta.

Os conectores de entrada e saída são da melhor qualidade existente no mercado de áudio profissional e garantem um excelente contato elétrico durante toda a vida útil do produto.

Todos estes cuidados construtivos elevam o PN M4 à categoria de produtos High End para áudio profissional.

Aproveite!

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipo: quatro circuitos de casador de impedâncias, balanceador de linha, isolador e atenuador passivo.

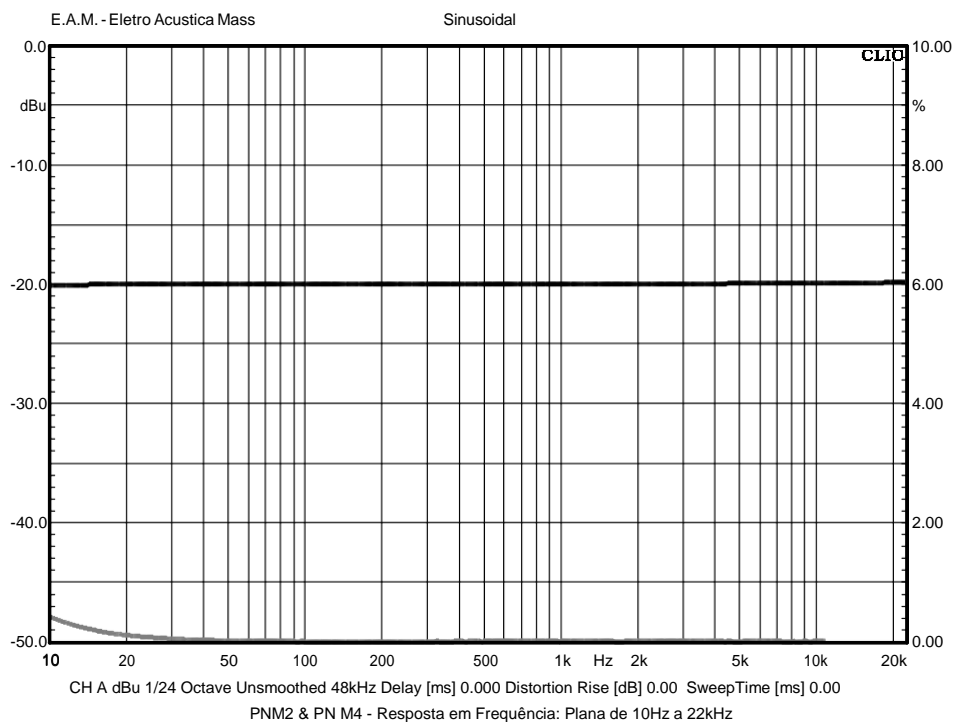
Impedância de Entrada: 50K Ohms Impedância de Saída: 150 Ohms Resposta em frequência: 5 Hz a 70 kHz

THD (Distorção Harmônica Total) e IMD (Distorção por Intermodulação) THD 0.004 %
1031 Hz @ -10dBu

IMD 0.004 % 1031 e 2063 Hz 50:50 (-16 e -16dBu)

Resposta em Frequência e THD: vide gráfico abaixo. Peso: 0,8 kg líquido.

Dimensões (AxLxP mm): 52,65 x 176,40 x 144



Preto: Resposta em Frequência (escala Y da esquerda). Cinza: THD (escala Y da direita). O valor de -20dB na saída foi obtido com entrada de 0dBu.

4. GARANTIA

Este produto é garantido por um ano a partir da data da venda ao consumidor. A garantia é anulada nos casos de uso inadequado.

Em caso de falha, o produto deve ser enviado ao fabricante. O número de série deve ser informado junto com a remessa. Constatado defeito de fabricação, o usuário será ressarcido das despesas de envio.

Defeitos provocados por uso indevido serão cobrados mesmo dentro do período da garantia e as despesas de envio ficarão por conta do comprador.

5. APÊNDICE 1: PORQUE OS DIRECT BOX SÃO NECESSÁRIOS NO SOM PROFISSIONAL?

Esta é uma questão que se originou da necessidade de enviar os sinais desbalanceados, de pequena intensidade, originados nos captadores de instrumentos musicais, a longas distâncias.

De fato, isto começou a ser imperioso a partir do momento em que a grande quantidade de pessoas que assistiam aos shows obrigava o uso de sistemas de reforço sonoro de grande porte, sendo inviável seu controle pelo console do palco. Então, um console adicional para controlar o som destinado ao público (PA's) foi introduzido, de modo que um técnico ajustava o som dos instrumentos e das vozes para obter uma boa qualidade do som. Este novo console recebia os microfones e captadores de instrumentos através de um cabo de áudio com múltiplas vias que, originado de um "Y" no palco, fazia com que os diversos canais pudessem ser controlados isoladamente daquele primeiro console.

Porém um grande problema ocorria: a grande maioria dos instrumentos musicais era desbalanceada e o comprimento do cabo introduzia um forte zumbido no som.

O quebra cabeça foi resolvido pelos Engenheiros da época, lançando mão de um sistema conhecido: o de distribuição de redes telefônicas.

De fato, os telefones têm redes de cabos aéreos e subterrâneos que cortam as cidades de um lado ao outro e o ruído elétrico resultante é muitas vezes menor que 80dBm. Isto se deve ao fato de que os sinais são transmitidos por um par de fios torcidos adequadamente, de modo que as interferências elétricas existentes são recebidas pelo par de fios igualmente. Na extremidade da recepção, o circuito que recebe o par não consegue reproduzir sinais elétricos iguais e em fase nos dois fios, somente os diferentes. Daí, o termo CMMR (Rejeição de Sinais de Modo Comum) passa ter grande significado no transporte de sinais de baixo nível na faixa de áudio.

Se os captadores e microfones eram desbalanceados, então eles deveriam ser transformados em balanceados, aproveitando a tecnologia existente e bem adequada, até porque os consoles tinham impedância de entrada originada dos circuitos telefônicos.

Nos microfones, a indústria instalou um pequeno transformador, que casava a impedância de baixo valor da bobina móvel (2 a 32 ohms) com a alta impedância do canal do console (600 Ohms), além de proporcionar o desejado balanceamento.

Nos instrumentos musicais, este transformador foi adotado pelo lado externo, principalmente porque havia a necessidade de uma saída adicional para alimentar o amplificador de retorno e também da isolação galvânica através de uma chave que levantasse o terra deste amplificador em relação ao console de palco (LIFT/GND).

As relações de impedâncias, de alta para baixa eram inversas no caso do microfone e, o nível do sinal maior que o adequado. Assim, além do casamento próprio das impedâncias, também se acrescentou um atenuador para que o sinal chegasse ao console em nível igual aos microfones.

Como se vê, um Direct Box não é um dispositivo tão simples como imaginado e nem uma imposição mercadológica. É uma real necessidade para que um instrumento musical seja ouvido como ele realmente é ao passar pelo sistema de reforço sonoro.

Finalizando, o nome deste dispositivo é Direct Injection, ou D.I. abreviadamente. Também é conhecido como Direct Box (caixa direta em tradução literal). Estes nomes dão bem a noção de sua utilidade: a ligação direta de um instrumento musical em um console de áudio, conservando-lhe todas suas características.

6. APÊNDICE 2: A IMPEDÂNCIA DE ENTRADA DOS DIRECT BOX.

Quase que totalmente, os Direct Box possuem duas entradas desbalanceadas: uma destinada a receber o instrumento musical e a outra que serve para enviar o mesmo sinal em

paralelo para o amplificador de monitor.

Quando o instrumento a ser usado tem captadores do tipo passivo, sua impedância de saída costuma ser ao redor de 50k Ohms.

Ao se conectar um cubo ou amplificador na saída de retorno do D.I., as cargas do captador e da entrada destes aparelhos ficarão ligadas em paralelo, sendo a impedância resultante uma dependência de cada uma das impedâncias conectadas e, cujo resultado, obedecerá a Lei de Ohm: $1 \div R_t = 1 \div R_1 + 1 \div R_2$, ou seja, o inverso da soma dos inversos das duas impedâncias ligadas em paralelo (a do captador e a da entrada do amplificador de monitoração).

Considerando que o PN M4 tem impedância característica de entrada de 50kOhms, então o instrumento passivo "enxergará" uma impedância de carga menor que a de sua metade (situação ideal), porque a carga inserida da monitoração também estará em paralelo com ele. Isto vai introduzir uma distorção harmônica e outras, manifestadas por um nível de saída do instrumento menor que o esperado, bem como descaracterização de timbre do instrumento.

Para os instrumentos do tipo ativo (teclados, guitarras com pré-amp), a impedância características de saída dos mesmos é relativamente baixa, não sendo comprometida pela monitoração local.

*Permalloy é uma família de ligas metálicas com 70%-90% Ni (002) e o restante principalmente de Fe (Ferro), podendo conter pequenos teores de outros elementos como Cu (Cobre), Cr (Cromo) e Mo (Molibdênio).

Esta liga recebe tratamento térmico especial para que adquira suas propriedades magnéticas desejadas. Sua principal propriedade é uma permeabilidade magnética (μ) elevada, que pode atingir 200.000, em baixas intensidades de campo magnético.

O Mu-metal ou Mumetal é uma liga metálica com 76% Ni (Níquel), 17% Fe (Ferro), 5% Cu (Cobre) e 2% Cr (Cromo) ou Mg (Magnésio), podendo ser considerada pertencente à família das ligas Permalloy. A permeabilidade magnética do Mumetal pode atingir 100.000.

Estes materiais são utilizados em núcleos de transformadores e bobinas, assim como para confecção de blindagens contra campos magnéticos.

Obtida de "<http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Permalloy&oldid=29126955>"

A E.A.M. – Eletro Acústica Mass está orgulhosa de poder oferecer a você este produto.

Se por qualquer motivo houver insatisfação neste ou em outros produtos de nossa linha, por favor, faça-nos saber pelos endereços abaixo, onde agradeceremos e teremos prazer em avaliar suas críticas.

Site: www.eam.com.br

E-mail de contato: suporte@eam.com.br

Eletro Acústica Mass

Rua Vinte e Um de Abril, 850 – Centro.

CEP 15801-170 – Catanduva – SP

Tel: 17 3523 2728

Produtos E.A.M. - Excelência... não menos!