



PRO2.4D
DYNAMIC LIMITER
RMS + PEAK
DIGITAL AUDIO PROCESSOR



A instalação deste produto deverá ser feita por um profissional qualificado.

Índice

- 01 • Termo de garantia
 - Assistência técnica
- 02 • Introdução
 - Requisitos de segurança
 - Recomendações importantes
 - Segurança
- 03 • Visão geral do processador
 - Conhecendo as telas e operações básicas
- 04 • Teclas de seleção de vias
 - Navegação dos menus e parâmetros
- 05 • Estruturas de menus e descrição
 - Menu áudio
 - Roteamento entrada / saída
- 06 • Equalizador de entrada
 - Crossover
- 07 • Alinhamento (delay)
 - Como definir o valor do parâmetro alinhamento
- 08 • Fase
 - Limiter
 - Limiter na função RMS
 - Parâmetros do Limiter
- 09 • Limiter na função pico
 - Parâmetros do limiter
 - Nível das saídas
 - Eq. param. saída
- 10 • Gerador de áudio
 - Idioma
 - Salva config.
- 11 • Carrega config.
 - Senha / bloqueio
 - Presets EQ
 - Mensagem de texto
- 12 • Ligação das entradas e saídas do processador
- 13 • Características técnicas

Termo de garantia

A TARAMPS, localizada à Rodovia Julio Budisk, SN, KM 30 - Alfredo Marcondes - SP, CEP 19.180-000, garante este produto contra defeitos de projeto, fabricação, montagem e/ou solidariamente em decorrência de vícios de projeto que o torne impróprio ou inadequado ao uso a que se destina, pelo prazo de 12 meses, a partir da data de aquisição.

Em caso de defeito no período de garantia, a responsabilidade da TARAMPS limita-se ao conserto ou substituição do aparelho de sua fabricação.

Esta garantia exclui:

- Produtos danificados por instalação incorreta, infiltração de água, violação por pessoas não autorizadas;
- Lacre de garantia rasurado ou rasgado;
- Casos onde o produto não seja utilizado em condições normais;
- Defeitos provocados por acessórios, modificações ou equipamentos acoplados ao produto;
- O produto apresentar danos decorrentes de quedas, impactos ou da ação de agentes da natureza (inundações, raios, etc.);
- Cartão de garantia não preenchido ou rasurado;
- Custos de retirada e reinstalação do equipamento, bem como seu transporte até o posto de assistência técnica;
- Danos de qualquer natureza, consequentes de problemas no produto, bem como perdas causadas pela interrupção do uso.

Assistência técnica

Contamos com redes de **Assistência Técnica** por todo o Brasil e estamos sempre prontos para atender suas dúvidas e necessidades.

Para localizar uma Assistência Técnica Taramps Electronics perto de você, basta acessar nosso site:

www.taramps.com.br/pt/rede-de-assistencias-tecnicas ou entre em contato com o Departamento de assistência técnica de fábrica:

Taramps Electronics

Rodovia Julio Budisk, SN, KM 30

CEP: 19.180-000

Fones: (18) 3266-4050 / 99749-3391

E-mail: assistencia8@taramps.com.br

Introdução

Leia atentamente este manual antes de efetuar qualquer ligação ou utilizar o produto. Em caso de dúvidas, procure nosso suporte técnico: (18) 3266-4050 ou www.taramps.com.br.



Ao final de sua vida útil, este produto não deve ser descartado em lixo doméstico. Procure um centro de coleta ou reciclagem de equipamentos eletrônicos para correto descarte.

Declaração de Conformidade



TARAMPS ELECTRONICS LTDA
Alfredo Marcondes - SP
Brasil

Declara que o produto PRO 2.4D está em conformidade com a diretiva 2014/30/EU, de acordo com a seguinte norma técnica:

-EN 50498:2010 *Electromagnetic compatibility (EMC) - Product family standard for aftermarket electronic equipment in vehicles*

O texto completo da Declaração de Conformidade EU está disponível na página do produto na Internet:

Requisitos de segurança

- Para garantir o uso adequado, leia este manual antes de usar o seu processador. É importante que você conheça os **CUIDADOS** contidos aqui.

- A instalação deste aparelho deve ser feita por profissional qualificado.
- Use ferramentas adequadas para instalar este aparelho.
- Este aparelho deve ser usado com baterias de 12V. Sempre verifique a tensão antes de instalar.
- Este aparelho deve ser instalado em um local firme e longe de fontes de calor.
- Nunca instale em locais expostos a poeira, umidade e água. Preste atenção para instalá-lo longe do tanque de combustível, linhas de combustível, fontes de calor e outras partes do veículo.
- Certifique-se de instalar um fusível de proteção ou um disjuntor próximo à bateria. Siga a amperagem indicada aqui neste manual. O uso de fusível ou disjuntor incorreto pode resultar em superaquecimento, fumaça, danos ao produto, ferimentos ou queimaduras.
- Evite passar os fios sobre ou através de bordas afiadas. Use ilhós de borracha ou plástico para proteger quaisquer fios passados pela carroceria do veículo.
- O sistema de som automotivo pode produzir altos níveis de pressão sonora. Evite a exposição contínua a níveis acima de 85dB para prevenir a perda permanente de audição.

Recomendações importantes

A bitola de fiação recomendada é 1,5mm² para os fios positivo / negativo e 0,50mm² para o fio do remote.

Como proteção, deve ser instalado um fusível próximo ao polo positivo da bateria (1A). Veja mais detalhes na pág. 12 deste manual.

- 1 - **Negativo de Alimentação:** Conectar ao pólo negativo da bateria.
- 2 - **Entrada remote:** Ligar a saída remote do CD/DVD Player.
- 3 - **Saída remote:** Para fazer acionamento do (s) amplificador (es).
- 4 - **Positivo de Alimentação:** Conectar ao pólo positivo da bateria (12V).

⚠️ Segurança

No decorrer da leitura deste manual, fique atento aos símbolos de segurança.

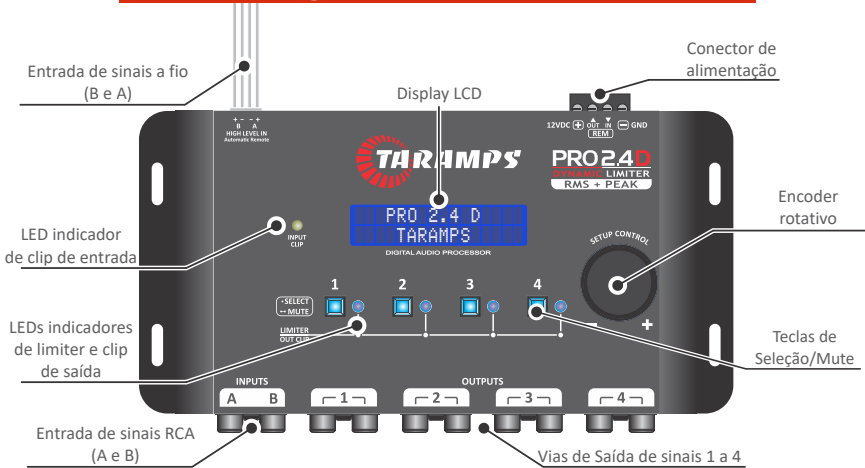


CUIDADO

Este símbolo como "**Cuidado**" tem como objetivo alertar o usuário sobre instruções importantes. O não cumprimento das instruções pode resultar em riscos ao usuário ou danos ao produto.



A Taramps reserva o direito de modificar o conteúdo deste manual sem aviso prévio e nem obrigatoriedade de aplicar as modificações em unidades anteriormente produzidas.



Entrada de sinais RCA: Entrada para sinais de baixo nível / alta impedância (RCA).

Entrada de sinais a FIO: Entrada para sinais de alto nível / baixa impedância (da saída de alto falantes dos players ou central multimídia).

Possui a função de acionamento através do sinal de entrada, portanto dispensa o uso do fio REMOTEIN do conector de alimentação quando se utiliza essa entrada.

Nota: O sistema foi projetado para uso em praticamente todos os players e centrais multimídia do mercado. Entretanto, em alguns players, pode-se não obter o efeito de acionamento devido ao tipo de circuito de saída de áudio. Nesse caso, use o acionamento por meio do fio REMOTE normalmente.

LED indicador de clip de entrada: Sinaliza que o sinal está atingindo o limite máximo da entrada do processador, o que causa distorção do sinal. Caso este venha se acender, reduza o volume da fonte de sinal e reajuste os ganhos do sistema adequadamente.

LEDs indicadores de limiter / clip: Possuem dupla função: Sinalizam que o sinal da referida saída atingiu o nível máximo (quando o limiter está desligado) ou a atuação do limiter (quando o sinal atinge o threshold definido no limiter).

Conector de alimentação: Vide página 12.

Conhecendo as telas e operações básicas

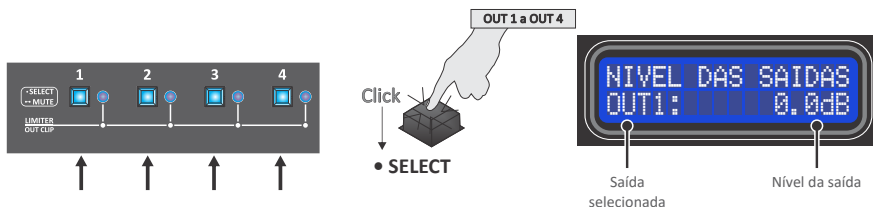


SETUP INICIAL: Ao ser ligado pela primeira vez, o processador aguarda a definição do idioma. Escolha o idioma desejado e confirme por meio de toque curto no centro do encoder.

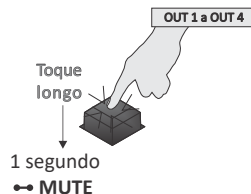
Nessa tela, girando o encoder para esquerda ou direita, se faz um ajuste de volume GERAL (Volume de entrada).



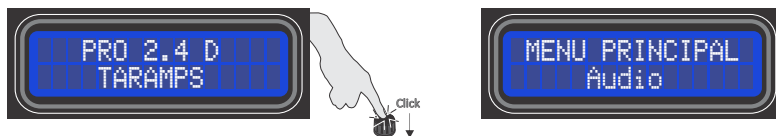
Toque curto (Click) a tecla de cada via (1 a 4) se faz o ajuste de ganho individual em cada via de saída.



Mute individual: Pressione a tecla da via (1 a 4) por 1 segundo até apagar a tecla. Para sair do mute individual, pressione novamente a mesma por 1 segundo.



Toque curto (Click) no centro do encoder, acessa o MENU PRINCIPAL e suas funções. Toque longo (1 segundo) no centro do encoder retorna ao menu anterior, até voltar a tela inicial.



Navegação dos menus e parâmetros

Use o encoder, girando para esquerda (decremento) ou direita (incremento). A seleção de menu, opção ou troca de parâmetro pode ser feita pressionando o centro do encoder.

Nota: Em qualquer das telas de ajustes de áudio, as teclas de atalho das vias 1 a 4 permitem verificar e ajustar os parâmetros de cada via sem sair da opção desejada.

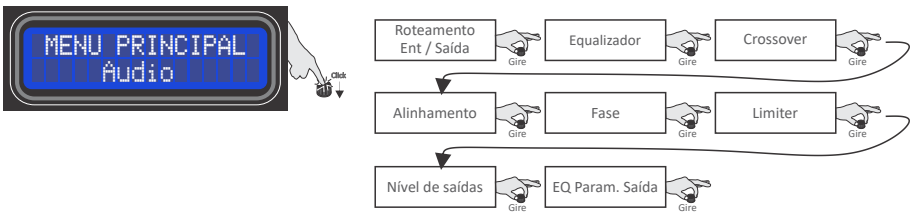
Dica: Para se fazer um ajuste fino de algum parâmetro ou incremento/decremento do número após o ponto decimal, gire o encoder lentamente. Por exemplo, nos ajustes de nível de sinal (dB) o incremento será de 0.1dB ao girar lentamente o encoder, e de 1dB ao girar de forma mais contínua e rápida.



PT-BR	ENG	ESP
MENU PRINCIPAL :	MAIN MENU :	MENU PRINCIPAL :
1-Áudio	1-Audio	1-Audio
2-Gerador De Áudio	2-Audio Generator	2-Generador Audio
3-Idioma	3-Language	3-Idioma
4-Salva Config.	4-Save Config	4-Guardar Config
5-Carrega Config	5-Load Config	5-Cargar Config
6-Senha / Bloqueio	6>Password / Lock	6-Contraseña / Bloqueo
7-Presets EQ	7-EQ Presets	7-Preset EQ
8-Mensagem / Texto	8-Text / Message	8-Mensaje de Texto

Pressione o centro do encoder (toque longo) para voltar a tela inicial.

1- Menu áudio: Controles e Ajustes relacionados ao Processamento de Áudio:



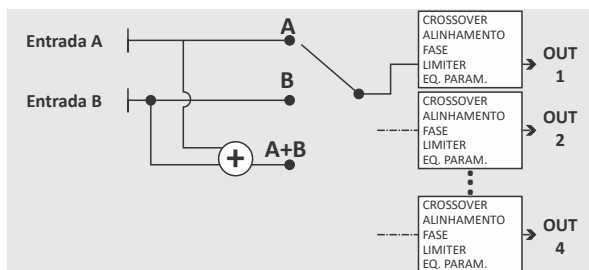
-Roteamento ent / saída: Define as conexões internas entre as saídas e as entradas. Opções disponíveis: A, B ou A+B (soma das duas entradas).

Por exemplo: definindo a saída OUT 1 em A, o sinal desta será oriundo da entrada A.



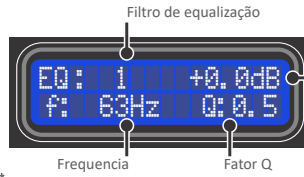
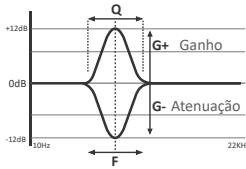
Use as teclas de seleção de via para escolher a via de saída

Gire o encoder para selecionar a entrada



-Equalizador de entrada: Possui 5 filtros de equalização, com atenuação / reforço até 12dB, fator Q ajustável, frequências centrais espaçadas em 2 oitavas, mas que podem ser alteradas em até 2/3 oitava. Atua simultaneamente nas entradas A e B.

O Pro 2.4D possui 12 equalizações pré definidas, selecionáveis em MENU PRINCIPAL > Presets EQ.

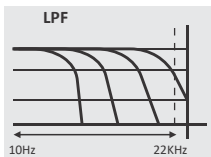
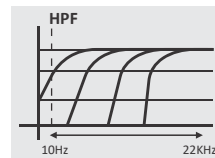
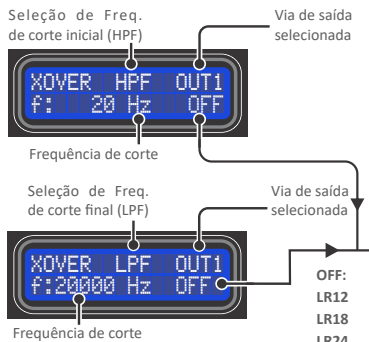


Clique no centro do encoder para selecionar o parâmetro desejado

Gire o encoder para alterar o parâmetro selecionado

	MÍNIMA	PADRÃO	MÁXIMA
EQ 1	40 Hz	63 Hz	100 Hz
EQ 2	160 Hz	250 Hz	400 Hz
EQ 3	630 Hz	1.000 Hz	1.600 Hz
EQ 4	2500 Hz	4.000 Hz	6.300 Hz
EQ 5	10.000 Hz	16.000 Hz	20.000 Hz

-Crossover: Define os filtros de passa alta (HPF) e passa baixa (LPF) a serem aplicados nas vias de saída. As frequências de corte são ajustáveis de 10Hz a 22kHz e estão disponíveis nos tipos de filtros Butterworth, Linkwitz Riley em diferentes atenuações (-6, -12, -18, -24, -30, -36, -42 e -48dB oitava).



- TIPO DE FILTRO / ATENUAÇÃO:
- OFF: Desligado
 - LR12 Linkwitz - Riley c/ -12dB/oitava
 - LR18 Linkwitz - Riley c/ -18dB/oitava
 - LR24 Linkwitz - Riley c/ -24dB/oitava
 - LR30 Linkwitz - Riley c/ -30dB/oitava
 - LR32 Linkwitz - Riley c/ -32dB/oitava
 - LR36 Linkwitz - Riley c/ -36dB/oitava
 - LR48 Linkwitz - Riley c/ -48dB/oitava
 - BT6 Butterworth c/ -6dB/oitava
 - BT12 Butterworth c/ -12dB/oitava
 - BT18 Butterworth c/ -18dB/oitava
 - BT24 Butterworth c/ -24dB/oitava
 - BT30 Butterworth c/ -30dB/oitava
 - BT36 Butterworth c/ -36dB/oitava
 - BT42 Butterworth c/ -42dB/oitava
 - BT48 Butterworth c/ -48dB/oitava

-Alinhamento (Delay): Define o atraso a ser aplicado na via, em função da posição física do transdutor na caixa acústica do sistema.

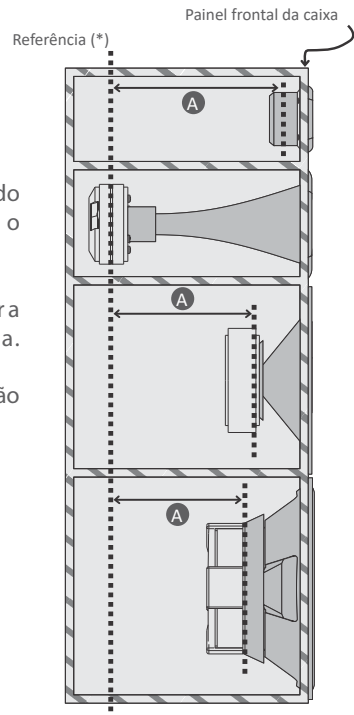


Gire o encoder no sentido anti-horário para definir o delay a ser aplicado na via selecionada.

O fato das bobinas dos diferentes transdutores (alto-falantes, drivers e tweeters) não estarem alinhados, gera atrasos que prejudicam a perfeita reprodução sonora. O recurso **Alinhamento**, permite alinhar eletronicamente as bobinas, aplicando atrasos em relação à via com a bobina mais profunda (medida a partir do painel frontal da caixa).

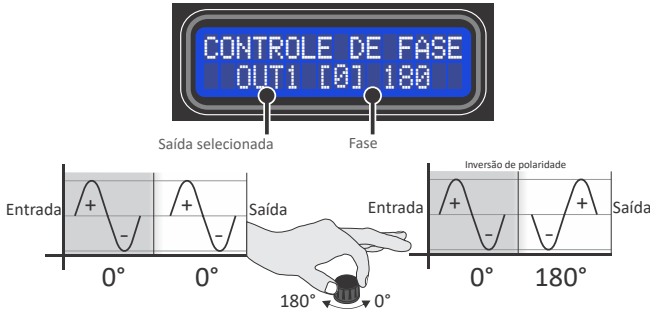
Como definir o valor do parâmetro Alinhamento (em cm)

- 1 Definir a bobina de referência (*) mais distante do painel da caixa (em nosso exemplo, a referência foi o centro da bobina da corneta).
- 2 Medir as demais vias e descobrir a medida **A**. Ajustar a medida (em cm) mais próxima para cada via.
- 3 Repita o procedimento para as demais vias (a seleção da via pode ser feita através das teclas de cada via).



-Fase: Permite inverter a fase do sinal de saída da via, selecionando a opção [180].

Selecione a via através das teclas de seleção OUT1 a OUT4 e selecione a fase desejada girando o encoder.

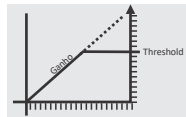


-Limiter: Atua como limitador do nível máximo de sinal da saída do processador, para não exceder o limite de potência suportada para cada via do sistema.



Limiter na função RMS:

Limitador que atua com referência no valor RMS do sinal de áudio, previne sobreaquecimento nos alto-falantes por excesso de potência.



Parâmetros do limiter:

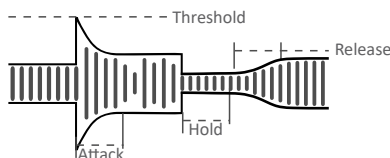
Modos: **MANUAL** = Ajuste de Attack, Hold e Release manuais; **AUTO**: Define os parâmetros de Attack, Hold e Release automaticamente, de acordo com o corte de frequência da via (HPF).

Threshold, ou limiar – Ponto a partir do qual o limiter começa a atuar (indicado pelo acendimento do led VERMELHO de cada via). Para desligar o limiter, gire o encoder no sentido horário até aparecer [OFF] no valor do threshold.

Attack, ou Tempo de ataque – Tempo o qual o limiter leva para reduzir o ganho após o sinal atingir o threshold.

Hold – Tempo em que o limiter mantém o sinal atenuado mesmo após o nível do mesmo cair abaixo do threshold.

Release, ou Tempo de liberação – Tempo o qual o limiter leva para voltar ao ganho original após o sinal cair abaixo do threshold.



* Conforme Threshold selecionado. A precisão dessa medida depende da frequência do sinal em função do tempo de Attack. Em frequências baixas, tempos de Attack muito rápidos podem afetar a precisão da medida.

LIMITER NA FUNÇÃO PICO:

Limitador que atua com referência no valor PICO do sinal de áudio, previne danos mecânicos e sobreaquecimento nos alto-falantes por deslocamento excessivo.



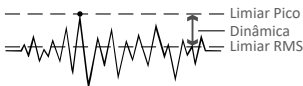
Parâmetros do limiter:

Modos: **MANUAL** = Ajuste Release manual; **AUTO**: Define o parâmetro de Release automaticamente, de acordo com o corte de frequência da via (HPF).

Dynamic – Ponto a partir do qual o limiter atua (indicado pelo acendimento do led VERMELHO de cada via) com referência no valor de pico do sinal em relação ao threshold definido no limiter RMS (Dinâmica da música).

Hold – Tempo em que o limiter mantém o sinal atenuado mesmo após o nível do mesmo cair abaixo do threshold (Dynamic).

Release, ou Tempo de liberação – Tempo o qual o limiter demora para voltar ao ganho original após o sinal cair abaixo do threshold.



Exemplos:

Tipo de sinal	Dynamic
Senoidal	3 dB
Ruído rosa	6 ~ 12 dB
Rock pesado	10 ~ 12 dB
Rock / Pop	12 ~ 15 dB
Jazz	15 ~ 20 dB
Voz	15 dB
Orquestra	10 ~ 24 dB
Bass	6 dB

-Nível das saídas: Define o nível de cada saída individualmente, permitindo aplicar até +15dB de ganho ou -45dB de atenuação, independente do volume geral. Selecione a via através das teclas de seleção (1 a 4) e ajuste o nível girando o encoder.



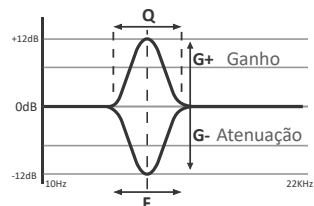
Nota: Essa função pode ser acessada fora do menu, simplesmente pressionando a tecla da saída correspondente quando estiver na tela principal.

-EQ. param. saída: Equalizador com 1 banda e parâmetros ajustáveis para:

G = Ganho/atenuação do filtro (-12dB a +12dB)

F = Frequência central de atuação do filtro, ajustável de 10Hz a 22KHz

Q = Ajuste da largura do filtro, de 0.4 (mais largo) a 10.0 (mais estreito)

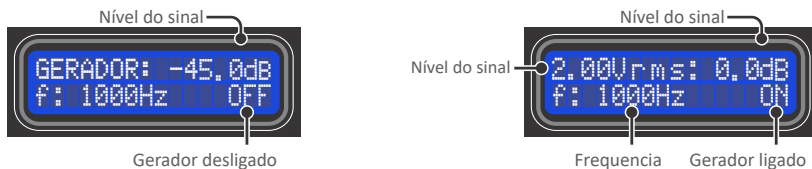




2-) Gerador de áudio: Gerador de onda senoidal, com frequência e amplitude variáveis. Com 4 modos:

PORTUGUÊS - BR

- **Frequência Fixa:** Gerador senoidal com ajustes de frequência (10Hz a 22KHz) e de amplitude (-60dB a 0dB). Note que ao ativar o gerador, o sinal é enviado a todas as saídas no nível indicado e é possível ajustar as demais funções e parâmetros em tempo real, já que o gerador permanece ativo e definido como fonte de sinal quando na posição ON, mesmo ao acessar outra função.



*O nível de tensão mostrado possui caráter informativo e pode ser diferente em função dos ajustes de processamento (Equalização, cortes, limiter, etc...).

- **Sweep (Lento / médio / rápido):** Efetua uma varredura de sinais, com a frequência inicial e final definida pelo usuário, sendo que esta permanece em ciclo contínuo (repetindo) até que se desligue o gerador (OFF). São 3 velocidades de varredura disponíveis.



3-) Idioma: Seleciona entre os 3 idiomas disponíveis: Português, Inglês e Espanhol.



4-) Salva config: Permite escolher a posição de memória e atribuir um nome conveniente a esses ajustes. Após selecionar qual posição de memória, clique no centro do encoder para passar para o texto. Gire o encoder para selecionar a letra desejada, clique no centro do encoder para passar para o próximo caractere. Para apagar, gire o encoder até "<" + toque curto no centro do encoder. Para finalizar a edição e salvar o nome da memória, posicione o cursor após o ultimo caractere + toque longo no centro do encoder e confirme "SIM".





5-) Carrega config: Carrega um configuração previamente salva ou a configuração original de fábrica. Gire o encoder para selecionar a memória desejada, clique no centro do encoder para selecionar e depois confirme. Importante: ao selecionar a opção AJUSTES DE FÁBRICA, as configurações previamente salvas serão perdidas.



6-) Senha / bloqueio: Permite bloquear o processador por meio de senha (a senha padrão é 1234) ou mudar a senha para outra personalizada, com 4 dígitos.

NOTA: Ao bloquear o processador, aparecerá o ícone de um cadeado no canto superior direito da tela. Será exigido a senha para acessar os ajustes.

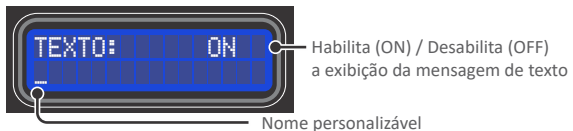
Para resetar o processador aos ajustes de fábrica sem acessar ao menu (por exemplo devido a perda/esquecimento de senha), basta ligar o processador mantendo as teclas das vias 1 e 2 e o centro do encoder pressionados simultaneamente.

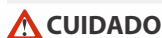
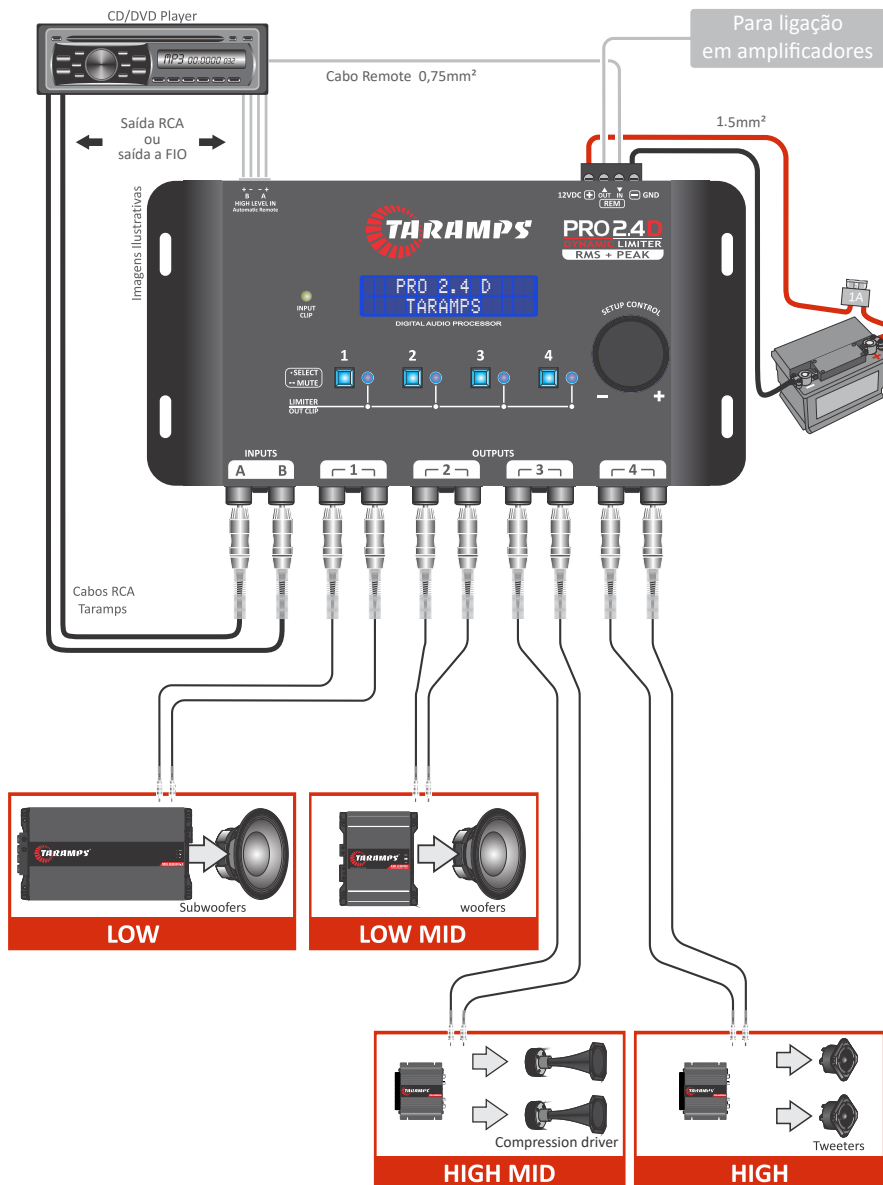
Isto apagará o conteúdo das memórias dos ajustes do usuário e definirá o produto ao setup inicial.

7-) Presets EQ: O Pro 2.4D possui 12 equalizações pre definidas. Selecione o estilo musical e pressione o centro do encoder para aplicar a curva de equalização:

- FLAT
- LOUDNESS
- BASS BOOST
- MID-BASS BOOST
- TREBLE BOOST
- POWERFUL
- ELECTRONIC
- ROCK STYLE
- HIP-HOP STYLE
- POP MUSIC
- VOCAL
- COMPETITION

8-) Mensagem de texto: Define um texto de até 15 caracteres alfanuméricos a ser exibido como animação de descanso de tela. Habilite a função selecionando ON e com um toque curto no centro do encoder, passe para a edição do texto (cursor piscando). Gire o encoder para selecionar a letra desejada, clique no centro do encoder para passar para o próximo caractere. Para apagar, gire o encoder até "<" + toque curto no centro do encoder. Para finalizar a edição e salvar o texto, posicione o cursor após o último caractere + toque longo no centro do encoder. Após cerca de 3 segundos sem atividades na tela principal, o texto será exibido em forma de animação na tela.





CUIDADO

Verifique a polaridade da alimentação e a bitola recomendada.

Recomendamos a instalação de um fusível de 1 Ampère no positivo de alimentação.

Processamento:

Resolução.....24bits
Taxa de amostragem.....48KHz

Entradas e Saídas:

Número de canais de entrada.....2
Número de canais de saída.....4
Roteamento das entradas / saídas:..... A, B, A+B
Ajuste de ganho geral:.....-80 a 0dB
Ajuste de ganho das saídas:.....-45 a +15dB
Impedância de entrada (RCA):.....10K ohms
Impedância de entrada (FIO):.....50 ohms
Impedância de saída:.....47 ohms
Nível máximo de entrada (RCA):.....5,9Vpp (2,1V RMS)
Nível máximo de entrada (FIO):.....28Vpp (10V RMS)
Nível máximo de saída:.....5,9Vpp (2,1V RMS)
Resposta de frequência (-1dB).....10Hz a 22KHz
Distorção Harmônica Total.....0,01%
Relação Sinal / Ruído:.....>90dB
Crosstalk (separação entre canais).....>80dB

Equalizador de entrada, 5 bandas, 2 oitavas e 12 presets:

Frequências Centrais:.....EQ.1 - 63Hz (ajustável de 40Hz a 100Hz)
EQ.2 - 250Hz (ajustável de 160Hz a 400Hz)
EQ.3 - 1000Hz (ajustável de 630Hz a 1600Hz)
EQ.4 - 4000Hz (ajustável de 2500Hz a 6300Hz)
EQ.5 - 16000Hz (ajustável de 10000Hz a 20000Hz)
Atenuação / Ganho:.....-12dB a +12dB
Ajuste de fator Q:.....0,4 a 10

Crossover (HPF e LPF):

Frequência de corte:.....variável de 10Hz a 22KHz
Filtros Linkwitz Riley.....-12,-18,-24,-30,-36,-42,-48dB/oitava
Filtros Butterworth.....-6,-12,-18,-24,-30-36,-42,-48dB/oitava

Alinhamento (Delay):.....8,0mS (272cm)

Fase:.....0 / 180°

Limiter RMS ajustável:

Threshold:.....-48 a 0dB (8mV a 2VRMS)
Attack:0.1mS a 100mS
Hold:0 a 2000mS
Release:1mS a 2000mS

Limiter de PICO ajustável:

Threshold / Dinâmica ajustável:.....3 a 36dB
Hold:0 a 2000mS
Release:1mS a 2000mS

Equalizador paramétrico de saída:

Frequência central:.....variável de 10Hz a 22KHz
Atenuação / Ganho:.....-12dB a +12dB
Ajuste de fator Q:.....0,4 a 10

Função de MUTE Individual nas saídas**Gerador de áudio (Forma de onda senoidal)**

Faixa de frequência.....Variável de 10Hz a 22KHz
Ganho:.....-60 a 0dB (2mV a 2VRMS)
Modos:.....Frequencia Fixa / Varredura em 3 velocidades

Idiomas:.....Português, Inglês e Espanhol

Posições de memória de ajustes:.....Padrão de fábrica
+ 3 posições nomeáveis

Função de proteção de tela:.....Texto de até 15 caracteres

Proteção de acesso:.....Senha de 4 dígitos (personalizável)

Tensão de Alimentação:.....9 a 16VDC
Consumo nominal (12,6V):.....0,20A
Dimensões (LxAxP):.....198 x 37 x 113mm
Peso:.....0,45Kg



+55 18 3266-4050

Fabricado por:
TARAMPS ELECTRONICS LTDA
CNPJ: 11.273.485/0001-03
Rodovia Julio Budisk, SN, KM 30
Alfredo Marcondes - SP
Indústria Brasileira
www.taramps.com.br