

X24ST - 4 VIAS - 24dB POR OITAVA



GUIA DE USUÁRIO

Use o QR Code para consultar os postos autorizados no seu celular ou tablet ou acesse o site www.llaudio.com.br



CROSSOVER PARAMÉTRICO ESTÉREO BALANCEADO

ATENÇÃO!

Para evitar a invalidação da garantia deste produto e para sua própria segurança, recomendamos que se leia este manual cuidadosamente antes de operar este produto.

Operação para propósitos em aplicações de formas diferentes das aqui citadas não serão cobertas pelo fabricante, A responsabilidade de outros tipos de instalação será atribuída ao instalador ou usuário.

RISCO DE FOGO E CHOQUE ELÉTRICO

- Antes de conectar este produto a rede elétrica, sempre tenha à certeza que a voltagem corresponde a que é especificada no produto.
- O aparelho não deve ser usado em locais com flutuação de tensão, luz solar direta, umidade e calor em excesso.
- Nunca exponha este produto a chuva ou umidade, nunca use em proximidade a água ou em uma superfície molhada.
- O aparelho não deve sofrer quedas, choques ou vibrações excessivas.
- Nunca deixe que qualquer líquido, como também qualquer objeto, entre no produto. Neste caso desconecte imediatamente da rede elétrica e envie para o posto autorizado.
- Nunca instale o produto sem ter corrente de ar adequada para refrigeração. Nunca obstrua as aberturas de entrada e saída de ar.
- No caso de o fusível externo precisar de substituição, só substitua por um do mesmo tipo.
- Antes de tentar mover o produto depois que foi instalado, remova todas as conexões.
- Antes de ligar o equipamento, verifique se o volume dos canais estejam no mínimo ou fechados.
- Utilize somente cabos e conectores de boa qualidade, pois a maior parte dos problemas (intermitente ou não) são causados por cabos defeituosos.
- Ao retirar seu equipamento da embalagem, verifique se está tudo em ordem. Caso haja qualquer irregularidade, entre em contato com seu revendedor ou transportadora que lhe entregou o equipamento.

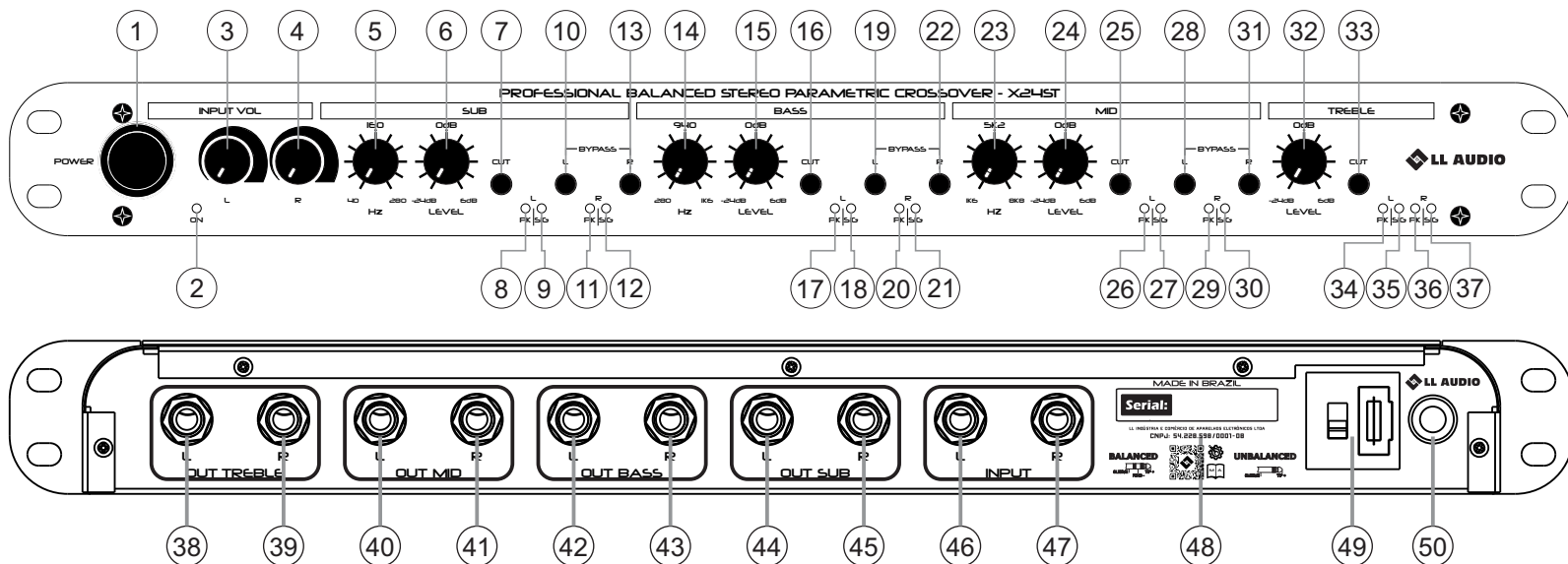
CUIDADO!

Para evitar choques elétricos nunca abra este aparelho, caso seja necessário enviar à rede de postos autorizados.

Este produto pode gerar pressões acústicas muito altas que são um perigo para o sistema de audição. Sempre evitar operações a níveis altos se houver pessoas muito próximas do produto (pelo menos 1 m de distância). Nunca exponha as crianças a fontes tão altas.

Evite choques, e contato de pessoas com a caixa, verifique sempre o local onde ela será instalada.

PAINEL DE CONTROLE E CONEXÕES



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS X24ST

24 dB por oitava

4 Vias - Subgraves, Graves, Médios e Agudos.

Conectores de saída: 1/4" tipo P10 mono ou estéreo balanceados

Entradas e saídas balanceadas

Tensão de funcionamento - 110 e 220 volts.

Consumo - 25 watts.

THD+N - < 0,015 % de 20Hz a 20KHz

Dimensões (mm): (H) 60x (L) 495 x (P) 185

Peso (Kg): 1,90

DESCRIÇÃO DOS CONTROLES, CONECTORES e COMANDOS

PAINEL DIANTEIRO

- 1 POWER** – Chave liga-desliga do aparelho;
- 2 POWER** – LED azul que indica que o aparelho está ligado;
- 3 INPUT VOL (L)** – Controle de volume do canal de entrada L.
- 4 INPUT VOL (R)** – Controle de volume do canal de entrada R.
- 5 SUB HZ** – Controle de frequência de corte do canal de SUB L e R, canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua de 40 Hz até 280 Hz;
- 6 LEVEL** – Controle de nível das bandas SUB. Os níveis de saída dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais ganhos de -24 dB até +6dB;
- 7 CUT** – Chave que desativa as bandas SUB dos dois canais. Ao pressionar a tecla CUT, os sinais de saída da banda são forçados a zero.

8, 11, 17, 20, 26, 29, 34 e 36 – PEAK – LEDs indicadores de níveis de pico de saída de aproximadamente + 4dB. Ao acenderem, durante a operação, podem indicar ao operador os picos de sinais que podem causar eventual saturação dos estágios de potência, servindo como referência para ajustes de nível (LEVEL);

9, 12, 18, 21, 27, 30, 35 e 37 – SIG – LEDs indicadores de presença de sinal na saída do canal correspondente. Ao acenderem, durante a operação, indicam ao operador que existe sinal de áudio na saída da respectiva banda. Devem apagar-se ao ser pressionada a tecla CUT do respectivo canal. Servem para visualização rápida ao testar o funcionamento dos canais, bem como para corrigir eventuais problemas de cabeamento;

10, 13, 19, 22, 28 e 31 – BYPASS – Chaves que transferem os sinais de entrada de uma banda para a imediatamente superior. Ao pressionar as teclas BYPASS (L ou R), os sinais de entrada passam sem filtragem à próxima banda, e passam a compor o sinal de saída desta, alargando portanto para baixo a faixa de frequências na saída. No caso das chaves BYPASS da banda SUB serem acionadas, a banda BASS conterà os sinais de SUB e BASS somados, embora o sinal de saída SUB continue disponível. Estes controles permitem transformar o X24ST em um crossover de apenas duas ou três bandas (ou vias). Por exemplo, caso sejam usadas as saídas BASS, MID e TREBLE, com as chaves BYPASS do canal SUB acionadas, teremos a divisão do sinal de entrada em apenas três bandas.

14 L HZ – Controle de frequência de corte do canal de BASS L e R, canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua de 280 Hz até 1,6 KHz;

15 LEVEL – Controle de nível das bandas BASS. Os níveis de saída dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais ganhos de -24 dB até +6dB;

16 CUT – Chave que desativa as bandas BASS dos dois

canais. Ao pressionar a tecla CUT, os sinais de saída da banda são forçados a zero.

23 R HZ – Controle de frequência de corte do canal de MID L e R, canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua de 1,6 KHz até 8,8 KHz;

24 LEVEL – Controle de nível das bandas MID. Os níveis de saída dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais ganhos de -24 dB até +6dB;

25 CUT – Chave que desativa as bandas MID dos dois canais. Ao pressionar a tecla CUT, os sinais de saída da banda são forçados a zero.

32 LEVEL – Controle de nível das bandas TREBLE. Os níveis de saída dos canais esquerdo (left) e direito (right) são ajustados simultaneamente. Atua aplicando aos sinais ganhos de -24 dB até +6dB;

33 CUT – Chave que desativa as bandas TREBLE dos dois canais. Ao pressionar a tecla CUT, os sinais de saída da banda são forçados a zero.

PAINEL TRASEIRO

38 OUT TREBLE L - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal esquerdo;

39 OUT TREBLE R - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal direito;

40 OUT MID L - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal esquerdo;

41 OUT MID R - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal direito;

42 OUT BASS L - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal esquerdo;

43 OUT BASS R - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal direito;

44 OUT SUB L - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal esquerdo;

45 OUT SUB R - Jack P10 fêmea – SAÍDA BALANCEADA do canal direito;

46 Input L - Jack P10 fêmea – ENTRADA BALANCEADA do canal esquerdo;

47 Input R - Jack P10 fêmea – ENTRADA BALANCEADA do canal direito;

48 SERIAL - Número serial do aparelho.

49 110/220V FUSE – CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM de alimentação com compartimento de fusível (1 Ampere).

50 Cabo de alimentação (verifique se a chave seletora está correta antes de ligar);

ESPECIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Aplicações principais

Os crossovers LL são utilizados para separar os sinais de áudio em bandas (ou vias) por faixa de frequências, permitindo sua aplicação a amplificadores de potência e caixas acústicas especializadas. Isto permite melhorar a reprodução em cada faixa dos sinais de áudio, uma vez que a presença de sinais para os quais uma determinada caixa acústica não responde adequadamente, além de eventualmente distorcer o sinal, causa aquecimento desnecessário dos alto-falantes e dos amplificadores, com desperdício de energia.

Os crossovers são utilizados em sistemas de sonorização para auditórios, igrejas e estúdios. A separação por faixas permite ajustar a potência desejada em cada via às características particulares dos ambientes, melhorando a inteligibilidade bem como enriquecendo a qualidade das audições musicais ou dos programas ao vivo.

24 dB por oitava - Um dos fatores que caracterizam os crossovers é a seletividade com que as bandas são separadas, que determina quanto os sinais fora de uma faixa desejada são atenuados ou eliminados, antes de serem apresentados às saídas. A especificação 24 dB por oitava, quer dizer que, a partir da frequência de corte estabelecida para uma banda, os sinais acima da faixa são reduzidos de 16 vezes (24 dB) cada vez que a frequência dobra (uma oitava).

Esta taxa de corte permite uma separação mais acentuada dos sinais, e é obtida no X24ST através da utilização de filtros especiais de alta seletividade (quarta ordem) que garantem a coerência de fase dos canais, de modo que sua composição na saída reproduza exatamente o sinal de entrada.

Canais - Dois canais balanceados (L e R) para utilização como canais esquerdos (Left) e direito (Right) de sinais estereofônicos ou como canais independentes;

Bandas de frequência – 4 bandas por canal;

Entradas – Entradas balanceadas (três fios) através de Jacks padrão P10;

Ganho/Atenuação – Cada banda pode ser processada com ganhos ajustáveis continuamente, através de potenciômetros no painel frontal, desde -24 dB até +6 dB;

Nível de sinal de entrada – INPUT VOL – Permite ajuste de 0 a 100% através de potenciômetro no painel frontal;

Saídas - Saídas balanceadas (três fios) e protegidas contra curto-circuito, utilizando Jacks padrão P10, permitindo interconexão a sistemas completamente balanceados;

Impedâncias de entrada - 10 Kohms;

Chaves CUT - Chaves no painel frontal facilitam os testes de audição durante o processo de calibração;

Indicação de saturação - PEAK - Leds indicativos de

nível de saída de +4 dB, para permitir controle visual de nível excessivo, que acarreta distorção nos sinais;

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Nos diagramas a seguir ilustramos uma aplicação típica dos crossovers LL, compondo um sistema estéreo integrado por:

01 STEREO MIXER LL – O MIXER tem a função de receber e misturar todos os sinais de entrada, oriundos de microfones, captadores e outras fontes de som (cada qual com seu volume, controle de tonalidade e balanço ajustáveis pelo operador) e enviar ao sistema de equalização, para posterior amplificação. Pode-se usar mixers com qualquer número de canais.

01 Equalizador LL (EQ10ST ou EQ15ST) - Como entradas (IN A e IN B) do equalizador utiliza-se as duas saídas (Master OUT L e R) do MIXER. Durante a fase de calibração e testes do sistema o Equalizador permitirá ajustar todo o conjunto às características acústicas do ambiente.

01 Crossover X24ST - Como entradas (INPUT L e R) do crossover utiliza-se as quatro saídas (OUT TREBLE L e R), (OUT MID L e R), (OUT BASS L e R) e (OUT SUB L e R) do crossover. Durante a fase de calibração e testes do sistema o crossover permitirá obter uma maior eficiência de todo o conjunto de caixas acústicas do ambiente.

Amplificador de Potência 01 – No exemplo é utilizado para a saída de sub graves um amplificador **LL PROFESSIONAL PRO 2600** (650 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 300 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 150 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 600 watts RMS.

Amplificador de Potência 02 – No exemplo é utilizado para a saída de graves um amplificador **LL PROFESSIONAL PRO 1600 X** (400 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 200 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 100 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 200 watts RMS.

Amplificador de Potência 03 – No exemplo é utilizado para a saída de graves um amplificador **LL PROFESSIONAL PRO 1200 X** (300 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 150 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 75 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 300 watts RMS.

Amplificador de Potência 04 – No exemplo é utilizado para a saída de agudos um amplificador **LL PROFESSIONAL PRO 800 X** (200 Watts RMS em 4 Ohms nos dois canais), suficiente para alimentar duas cargas de 4 Ohms x 100 Watts RMS cada, ou ainda, 2 pares de caixas acústicas de 8 Ohms x 50 Watts RMS, ligadas em paralelo duas a duas, totalizando também 100 watts RMS.

EXEMPLO DE SISTEMA DE 1600 W RMS EM 4 VIAS



**MIXER
16 CANAIS**



**EQUALIZADOR
15 VIAS**



**CROSSOVER
X24 4 VIAS**



**AMPLIFICADOR
PARA 2 FALANTES
DE SUBGRAVES
400W RMS CADA**



**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE GRAVES
100W RMS CADA**



**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE MÉDIOS
80W RMS CADA**

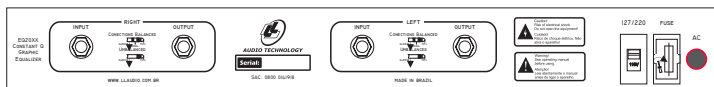


**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE AGUDOS
50W RMS CADA**

EXEMPLO DE SISTEMA DE 1600 W RMS EM 4 VIAS



**MIXER
16 CANAIS**



**EQUALIZADOR
15 VIAS**



**CROSSOVER
X24 4 VIAS**



**AMPLIFICADOR
PARA 2 FALANTES
DE SUBGRAVES
400W RMS CADA**



**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE GRAVES
100W RMS CADA**



**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE MÉDIOS
80W RMS CADA**



**AMPLIFICADOR
PARA 4 FALANTES
DE AGUDOS
50W RMS CADA**

CERTIFICADO DE GARANTIA

Linha de produtos **LL AUDIO – DONNER – NCA – DREAM MUSIC**

Atenção: Este certificado é uma vantagem adicional oferecida ao Consumidor pela LL AUDIO.

Para que as Condições de garantia nele previstas tenham validade, é Indispensável a apresentação do mesmo acompanhado da respectiva Nota Fiscal de compra do produto. Essa validade está também ligada ao cumprimento de todas as recomendações expressas no Manual de Instruções que acompanha o produto, cuja leitura é expressamente recomendada.

1 - As partes e peças abaixo tem garantia legal de **(90 dias)** e garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação que por ventura venham a ocorrer no prazo de **3 (três)** meses.

Todo conjunto eletroacústico:

- o Alto-Falantes
- o Tweeters
- o Drivers

Baterias internas de **12Volts** recarregáveis ou baterias de controle remotos, microfones e partes mecânicas assim como: gabinetes, partes plásticas, cabos, knobs.

2 - Todos os produtos **não citados no item (1) acima** tem garantia complementar à legal **(90 dias)** e garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação que por ventura venham a ocorrer no prazo de **12 (doze) meses** para o restante, contado a partir da data de emissão da Nota fiscal de venda do produto ao primeiro adquirente/consumidor. Essa Nota fiscal passa a fazer parte integrante deste Certificado. Excluem-se dessa garantia complementar os seguintes componentes: embalagem, e revisão geral.

3 - As partes, peças e componentes, objeto da exceção descrita no item anterior, serão substituídos em garantia, desde que comprovado defeito por técnico habilitado pela fábrica.

4 - Constatado o eventual defeito de fabricação, o Consumidor deverá entrar em contato com um Serviço Autorizado indicado na relação anexada ou entrar no site da empresa www.llaudio.com.br e localizar o posto autorizado mais próximo. O exame e reparo do produto, dentro do prazo de garantia só poderá ser efetuado pelos Postos de Serviços Autorizados, bem como o encaminhamento para reparos e a retirada do produto desses Postos devem ser feitos exclusivamente pelo Consumidor, não estando nenhum revendedor autorizado a executar essas ações em seu lugar. Todos os eventuais danos ou demoras resultantes da não observância dessas recomendações fogem à responsabilidade da LLAudio.

5 - Dentro do prazo de garantia, a troca de partes, peças e componentes eventualmente defeituosos será gratuita, assim como a mão de obra aplicada. Essa garantia não cobre, no entanto, atendimento domiciliar. Caso deseje ser atendido em sua casa, o Consumidor deverá antes entrar em contato com um dos Serviços Autorizados constantes na relação em anexo e consulta-lo sobre a prestação ou não do serviço e taxa de visita. A cobrança ou não dessa taxa fica a critério de cada Posto.

6 - Caso não haja Serviço Autorizado em sua localidade, o consumidor será responsável pelas despesas e pela segurança do transporte de ida e volta do produto a um Serviço Autorizado situado em outra localidade (exceto lojistas).

7 - Por tratar-se de garantia complementar à legal (90 dias), fica convencionado que a mesma perderá totalmente a sua validade se ocorrer uma das hipóteses a seguir expressas:

- Se o defeito apresentado for ocasionado pelo mau uso do produto pelo consumidor ou terceiros estranhos ao fabricante.

- Se o produto for examinado, alterado, adulterado, fraudado, ajustado, corrompido ou consertado por pessoa não autorizada pelo fabricante.

- Se ocorrer a ligação desse produto à instalações elétricas ou lugares inadequados, diferentes das recomendadas no manual de instruções ou sujeitas a flutuações excessivas.

- Se o dano tiver sido causado por acidente (queda) ou agentes da natureza, como raios, inundações, desabamentos, etc.

- Se a nota Fiscal da compra apresentar rasuras ou modificações.

8 - Estão excluídos desta garantia os eventuais defeitos decorrentes do desgaste natural do produto ou de negligência do Consumidor no Cumprimento das instruções contidas no seu Manual de Instruções.

9 - Estão igualmente excluídos desta garantia os defeitos decorrentes do uso do produto fora das aplicações domésticas ou regulares para os quais foi projetado.

10 - Anote aqui o número serial do seu produto para sua segurança: _____



LL AUDIO

LL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS LTDA

Avenida Júlio Victorello, 345 – Distrito Industrial

FONE: [55] (0XX19) 3543-3444 - FAX: [55] (0XX19) 3543-3445 ou 08000-141918

Araras SP – CEP 13.609-586

ASSISTÊNCIA TÉCNICA NACIONAL

DDG Discagem Gratuita

08000 141918

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

7:15 as 11:30 e 12:30 as 16:45



GARANTIA

A Garantia da linha LL é de 12 meses a partir da data de compra, com a apresentação da Nota Fiscal.

Atenção!!!

Obs: Os defeitos ou danos causados por uso indevido, de acabamento externo do equipamento, de transporte ou pela abertura do equipamento não serão cobertos pela garantia.

Todas as especificações assim como, cor, aparência e conteúdo aqui contidos estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. A informação aqui veiculada está correta no momento da impressão. A LL não se responsabiliza por quaisquer danos que possam ser sofridos por qualquer pessoa que se baseie, tanto total como parcialmente, em qualquer descrição, fotografia ou afirmação aqui contidas. As cores, especificações e texto podem variar ligeiramente em relação ao produto. Os produtos são comercializados exclusivamente através dos nossos revendedores autorizados. Os distribuidores e revendedores não atuam como representantes da LL e não têm, em absoluto, qualquer autorização para vincular a LL através de eventuais declarações ou compromissos explícitos ou implícitos.