

DIGITAL SERIES



MANUAL DE OPERAÇÃO

FMK12-FMK12P



by **ATTACK**
AUDIO SYSTEM

ÍNDICE

Precauções de segurança

Apresentação.....	3
Desembalando o produto.....	3
Características FMK12.....	4
Aplicações FMK12.....	4

Especificações técnicas FMK12

Acústica.....	5
Cobertura.....	5
Transdutores.....	5
Entrada de áudio.....	5
Amplificadores.....	5
Alimentação AC.....	5
Informações gerais.....	5
Notas.....	5
Descrição dos controles FMK12.....	6
Características acústicas FMK12.....	7
Características FMK12P.....	9
Aplicações FMK12P.....	9

Especificações técnicas FMK12P

Acústica.....	10
Sensibilidade.....	10
Cobertura.....	10
Transdutores.....	10
Entrada de áudio.....	10
Corte recomendado.....	10
Potência máxima admissível.....	10
Informações gerais.....	10
Notas.....	10
Descrição dos controles FMK12P.....	11
Características acústicas FMK12P.....	12
Instalação e operação FMK12P.....	14
Montagem Suspensa (Fly).....	15

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA



O símbolo “ponto de exclamação” dentro do triângulo visa alertar o usuário sobre a presença de instruções operacionais e de manutenção.



O símbolo “gota” dentro do triângulo adverte sobre o risco de fogo ou eletrocussão, caso o equipamento seja exposto à chuva ou ambientes muito úmidos.



O símbolo “conector AC” dentro do triângulo adverte sobre a necessidade de checar a tensão da rede de alimentação antes de ligar o equipamento.



O símbolo “raio” dentro do triângulo adverte sobre a existência de componentes não isolados com tensões perigosas.



O símbolo “ventilador” dentro do triângulo adverte sobre possíveis problemas de operação do equipamento caso as entradas de ventilação forem obstruídas.



O símbolo de “proibido tocar” (mãos) dentro do triângulo, alerta sobre a presença de superfície com temperatura elevada, a qual jamais deve ser tocada.

- Para evitar choque elétrico não abra este equipamento. Em caso de problemas entre em contato com agentes autorizados.

- Para evitar risco de fogo ou eletrocussão não exponha este equipamento à chuva ou ambientes extremamente úmidos.

- Após desligar seu equipamento, espere 30 segundos para mexer nas conexões de entrada ou saída.

- Sempre verifique a tensão de rede antes de ligar este equipamento.

- Sempre utilize o aterramento no terceiro pino do conector de AC. Esta é uma peça fundamental para a segurança do equipamento.

- Não submeta este produto a condições extremas de temperatura. Jamais o deixe exposto diretamente ao sol ou próximo de fontes de calor,

como fogões, radiadores, aquecedores, etc.

- Evite impactos. Este equipamento possui uma construção mecânica robusta, porém, grandes impactos poderão danificar as peças internas ou até mesmo, a caixa externa.

- Para a limpeza, use panos limpos e levemente umedecidos. Nunca utilize solventes, pois eles danificam o acabamento do produto, tanto a pintura, como as peças plásticas.

- Utilize cabos e conexões de qualidade. Sugerimos os fabricados pela Wireconex (www.wireconex.com).

APRESENTAÇÃO

Obrigado pela preferência em nossos equipamentos de áudio. A Mark Audio, sempre preocupada com seus clientes, oferece produtos a preço justo, de alta qualidade e confiabilidade.

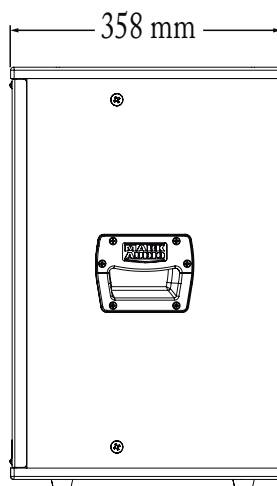
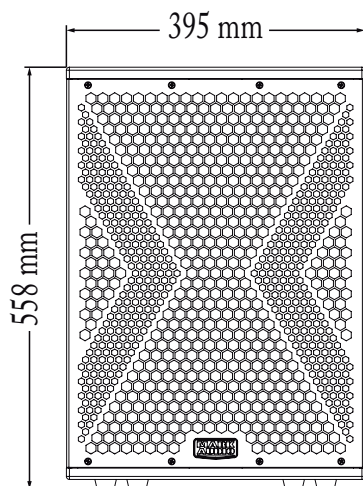
Você acaba de adquirir um aparelho que foi projetado para lhe proporcionar anos de satisfação. Para isso, leia atentamente este manual antes de ligar seu aparelho. Siga corretamente as instruções de ligação e operação contidas neste manual. Em caso de dúvida, entre em contato conosco. Na página final está nosso endereço e telefone.

Nossos aparelhos passam por um rigoroso controle de qualidade até a embalagem final. Será muito difícil você encontrar algum problema, mas se isto acontecer, notifique imediatamente seu revendedor. A Mark Audio não medirá esforços para sanar qualquer problema que for de sua responsabilidade. A satisfação de nossos clientes é o que mais importa.

DESEMBALANDO O PRODUTO

Ao receber seu aparelho, abra a embalagem e verifique se tudo está em ordem. Caso encontre qualquer irregularidade, notifique imediatamente à transportadora ou seu revendedor. Esses danos, certamente foram causados por falha de transporte ou armazenamento. Guarde a embalagem original deste aparelho, juntamente com todos os seus acessórios, utilizando-a sempre que for transportá-lo. Essa embalagem assegura melhor acondicionamento ao produto, evitando danos maiores ao aparelho.

Dimensões	558 mm x 395 mm x 358 mm (AxLxP)
Peso	20,2 kg
Construção	MDF.H
Acabamento	Poliéster preto liso
Tela de proteção	Aço com furo sextavado
	Revestimento em pintura texturizada preta
Conexão de áudio FMK12	XLR Fêmea de entrada e XLR Macho Loop Thru
Conexão de AC FMK12	Cabo AC e tomada auxiliar padrão NBR14.136 - 8A Output



Caixa amplificada, compacta, prática e com excelente desempenho. Foi projetada para ser utilizada como caixa frontal principal ou auxiliar em pequenas e médias áreas de sonorização com excepcional performance.

FMK12 tem uma cobertura horizontal de 70° com alto fator de headroom, proporcionando ótima resolução para sinais em toda a área de cobertura. É ideal para espaço físico pequeno onde o tamanho reduzido e peso são vantagens. Flexibilidade e praticidade na montagem do sistema são garantidas pela utilização de materiais de elevado padrão de segurança e resistência mecânica.

A relação potência x eficiência x tamanho e facilidade de utilização, fazem da FMK12 uma surpreendente e marcante experiência em performance, podendo ser utilizada em teatros, igrejas, clubes, ginásios de esportes, etc.

A via de alta frequência (HIGH) é composta por um driver de compressão acoplado a uma corneta de diretividade constante com 70° de cobertura horizontal e 40° de cobertura vertical.

Utiliza um sistema digital de processamento de sinais com filtros FIR para corrigir a resposta de frequência e fase efetuando o perfeito casamento com a via de graves.

Sendo um sistema amplificado de duas vias, FMK12 incorpora dois canais de alta potência de amplificação em classe D, mais um sofisticado sistema digital de processamento de sinais, que juntos proporcionam surpreendente sonoridade. Limitadores dedicados protegem e aumentam a vida útil dos transdutores em níveis elevados de potência e previnem situações de operação não lineares. O sistema de amplificação e processamento é montado em um compartimento individual que possibilita a substituição em campo com extrema facilidade. O amplificador e processador são alimentados por uma fonte capaz de fornecer potência constante para o sistema de 100 a 240 VAC.

Opcionais para a FMK12 incluem pintura poliéster na cor branca (sob encomenda).

CARACTERÍSTICAS

- Transdutores - LOW - 1 x 12" / HIGH - 1x driver de compressão 1";
- Resposta em frequência - 65 Hz - 20 kHz -6dB;
- Cobertura - Horizontal - 70° / Vertical - 40°;
- Pressão sonora de pico plano ao terra - 129 dB (Z) / 126 dB (A) @ 1m;
- Conectores de áudio - XLR Fêmea de entrada e XLR Macho Loop Thru;
- Conectores AC - Cabo AC e tomada auxiliar padrão NBR 14.136 - 8A Output;
- Alimentação - SMPS de 100 a 240 VAC rms;
- Dimensões - 558 mm (A) x 395 mm (L) x 358 mm (P);
- Peso - 20,2 kg;
- Possui latência de 5 ms.

APLICAÇÕES

- Sonorização de eventos corporativos.
- Sonorização de centros esportivos, teatros, igrejas e clubes.
- Sidefill.

Acústica

Range de operação de frequência ¹	60 Hz - 20 kHz
Resposta de frequência ²	65 Hz - 20 kHz -6 dB
Resposta de fase	140 Hz - 20 kHz $\pm 36^\circ$
Máximo SPL Médio Linear ³	
Campo Livre	111 dB (Z) / 108 dB (A) @ 1m
Plano ao Terra	117 dB (Z) / 114 dB (A) @ 1m
Máximo SPL de Pico Linear ⁴	
Campo Livre	123 dB (Z) / 120 dB (A) @ 1m
Plano ao Terra	129 dB (Z) / 126 dB (A) @ 1m

Cobertura

Cobertura horizontal	70°
Cobertura vertical	40°

Transdutores

Frequência LOW	Um alto-falante de 12"/Impedância nominal 8Ω/Diâmetro da bobina 2,55"
Frequência HIGH	Um driver de compressão/Impedância nominal 8Ω/Diâmetro da bobina 1,77"/Diâmetro do diafragma 1,77"/Garganta 1"/Titânio

Entrada de Áudio

Tipo	Diferencial, eletronicamente balanceada
Conectores	XLR Fêmea de entrada e XLR Macho loop thru
Impedância de entrada	10 kΩ Unbal e 20 kΩ Bal
Conexão	Pino 2: sinal +/Pino 3: sinal -/Pino 1: terra (earth ground)
CMRR	>50 dB, tipicamente 70 dB (50 Hz - 500 Hz)
Sensibilidade nominal de entrada	+4 dBu (1,23 Vrms - 1,74 Vp) constante. É tipicamente o início de limitação do sinal com ruído ou música
Máximo nível de entrada	+20 dBu

Amplificadores

Tensão e potência em 4 Ohms	
Potência dinâmica total	840 W
Potência de pico total	1680 W
Tensão e potência em 8 Ohms	
Potência dinâmica total	480 W
Potência de pico total	960 W
Tipo	Classe D
THD - IMD	<0,05%

Alimentação AC

Tipo de fonte	SMPS
Conectores	Cabo AC e tomada auxiliar padrão NBR14.136-8A Output
Range de operação segura	100 - 240 VAC rms
Consumo de corrente em repouso (mA rms)(Standby)	240mA@100Vac / 200mA@127Vac / 140mA@220Vac
Consumo máximo de corrente contínua por longos períodos (A rms)(>10seg) ⁵	2,1A@100Vac / 1,7A@127Vac / 1A@220Vac

Informações Gerais

Indicadores	Led ON/OFF / Led Signal / Led Limiter / Proteção CSD
Proteções	Sobretensão, subtensão, curto-circuito, temperatura, DC, limiter individual por canal, audio starting fader

NOTAS

¹ Máxima extensão de operação de frequência recomendada. A resposta de frequência depende das condições acústicas do ambiente.

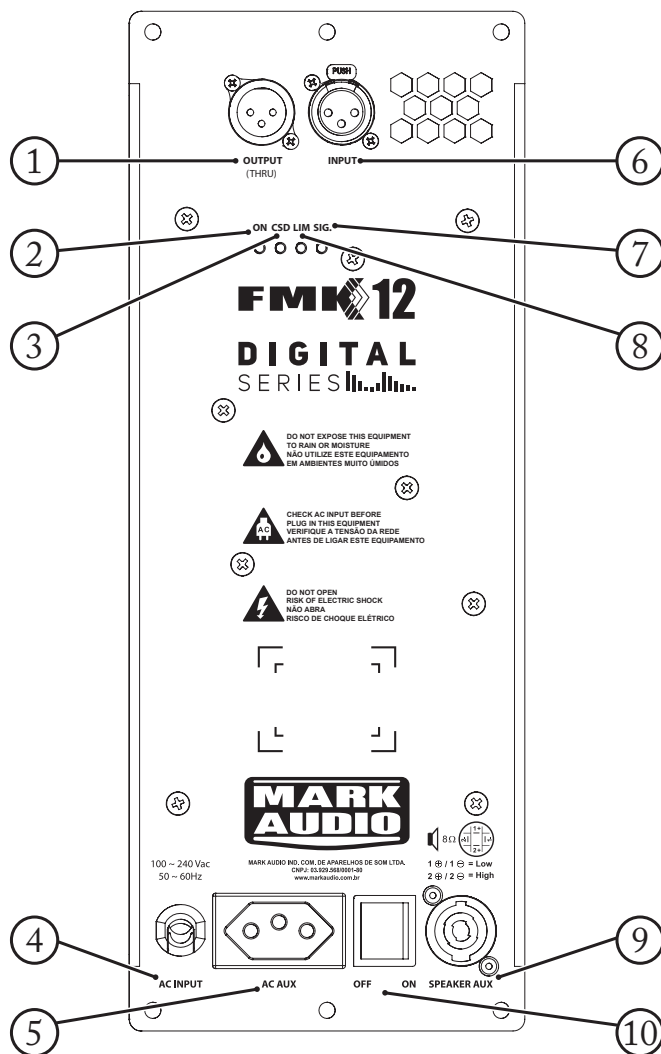
² Medido com resolução de frequência de 1/3 de oitava em câmara semi-aneecóica a quatro metros de distância. Resposta de frequência com variação máxima de ± 3 dB.

³ Medido com sinal de ruído rosa (FC=12dB), SPL médio linear mantido por mínimo de uma hora, microfone no eixo. O valor de SPL médio (medido com curva de ponderação Z) em campo livre é utilizado no arquivo GLL para uso em predição nos softwares Ease Focus e Ease.

⁴ Medido com sinal de ruído rosa (FC=12dB), SPL de pico linear mantido por mínimo de uma hora, microfone no eixo.

⁵ O cabo de alimentação AC deve ter bitola compatível com a capacidade de transmissão de corrente exigida pela caixa no regime de consumo de corrente contínua, sob pena de não entregar para os transdutores a potência especificada. Valor máximo de corrente medido com ruído rosa FC ≥ 12 dB.

DESCRIÇÃO DOS CONTROLES



1 - OUTPUT (THRU) - Conector para loop de saída do sinal de entrada. Esse conector está ligado em paralelo com o conector de entrada de sinal.

2 - LED ON/OFF - Led que indica que o equipamento está energizado.

3 - LED CSD - Led que indica que a proteção do sistema de amplificação está acionada. Nessa condição não haverá sinal na saída do amplificador.

4 - AC INPUT - Cabo AC com plug NBR 14.136.

5 - AC LOOP OUTPUT NBR- Conector para conexão paralela de AC, 2P+T, no padrão NBR 14.136. Não utilizar mais do que oito caixas, ligadas em paralelo.

6 - INPUT - Conector utilizado para entrada do sinal.

7 - LED SIG. - Led que indica a presença de sinal na entrada do equipamento.

8 - LED LIM- Led de indicação de que o LIMITER está atuando. Esse led deve apenas piscar levemente para uma operação segura e manter a qualidade sonora.

9 - SPEAKER AUX. - Esta saída deve ser utilizada para conexão de uma caixa passiva com impedância mínima de 8 Ohms. Os pinos do conector são ligados da seguinte forma: +1 e -1 (Low) / +2 e -2 (High). Recomendamos o uso do FMK12P.

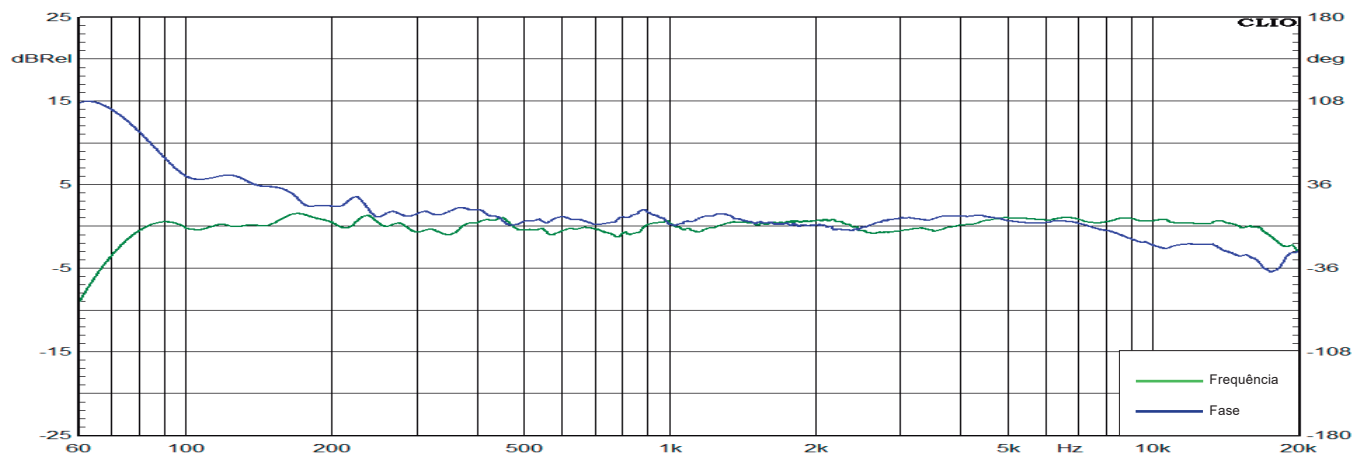
10 - CHAVE ON/OFF - Utilizada para ligar e desligar o aparelho.



Nunca use mais do que oito caixas ligadas em paralelo na entrada de AC.

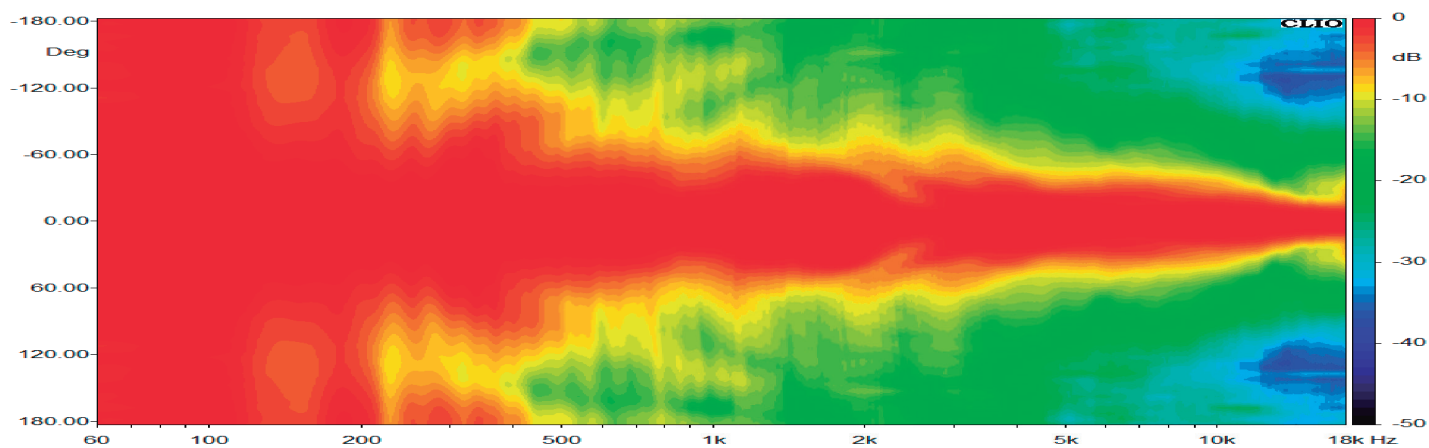
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Resposta de Frequência e Fase



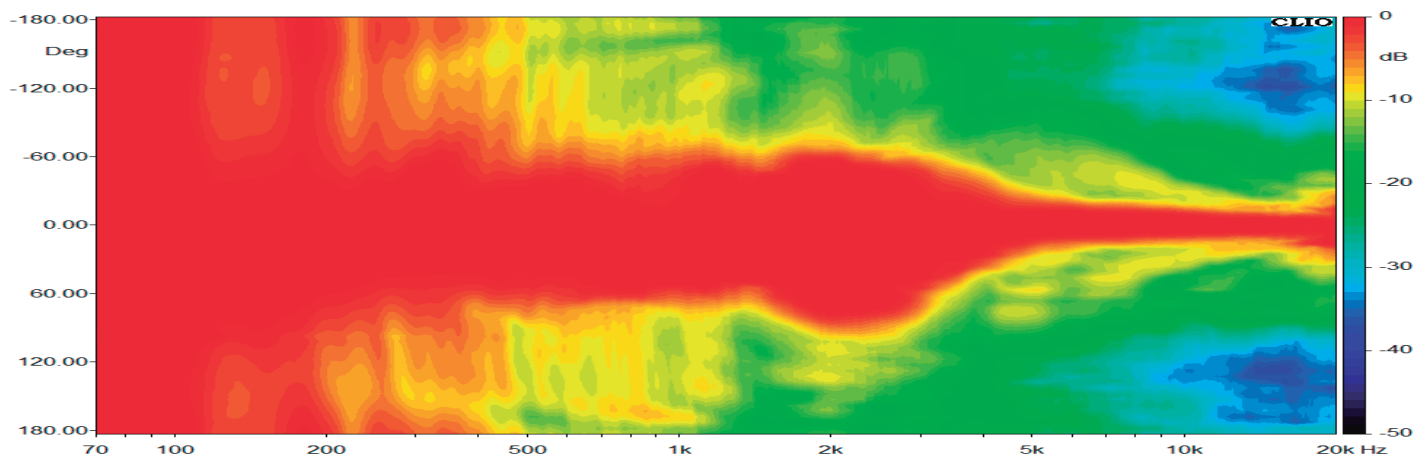
Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Diretividade Horizontal



Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

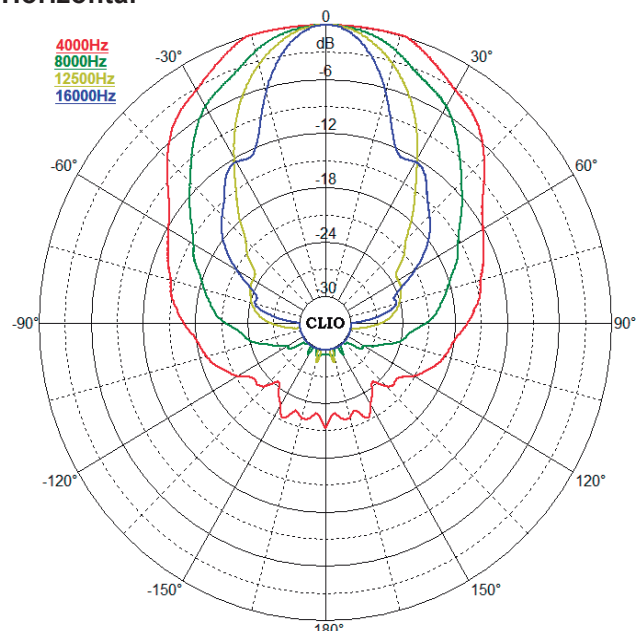
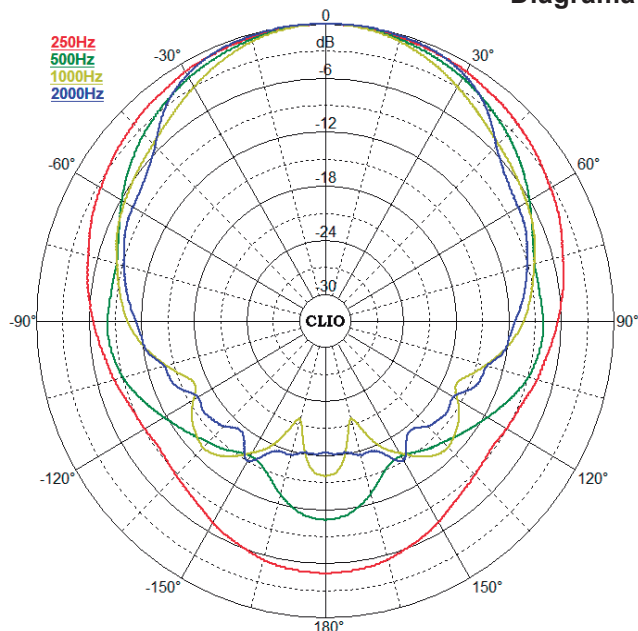
Diretividade Vertical



Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

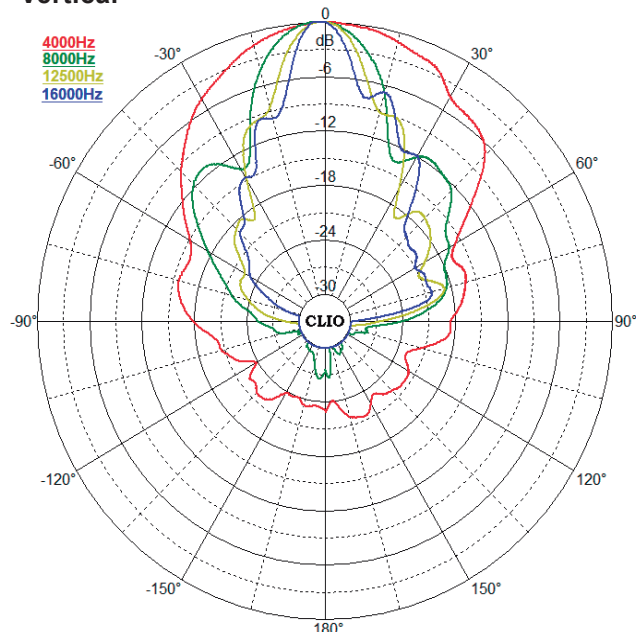
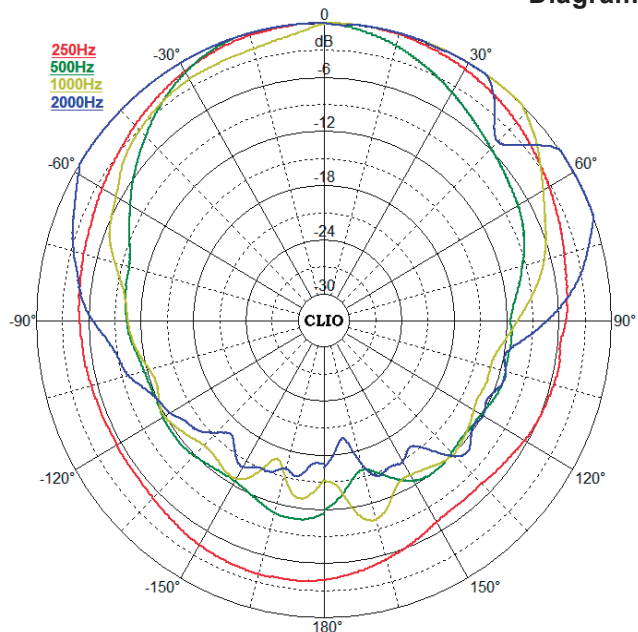
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Diagrama Polar - Horizontal



Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Diagrama Polar - Vertical



Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Dimensões 558 mm x 395 mm x 358 mm (AxLxP)

Peso 18 kg

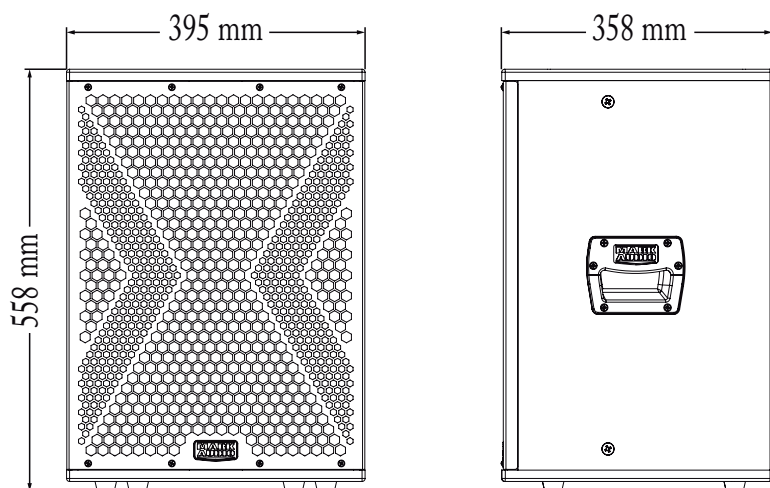
Construção MDF.H

Acabamento Poliéster preto liso

Tela de proteção Aço com furo sextavado

Revestimento em pintura texturizada preta

Conectores FMK12P 2 x Speakon®



Caixa de duas vias passiva, compacta, prática e possui excelente desempenho. Foi projetada para ser utilizada como caixa frontal principal ou auxiliar em pequenas e médias áreas de sonorização com excepcional performance.

A via de alta frequência é composta por um driver de compressão com garganta de 1" com diafragma de titânio, acoplado em uma corneta de diretividade constante com 70° de cobertura horizontal e 40° de cobertura vertical. A via de baixa frequência possui um alto-falante de 12" montado em caixa bass reflex.

FMK12P foi projetada para ser utilizada em conjunto com a FMK12 ou com outro sistema amplificado. Possui uma chave seletora que permite

a utilização tanto no modo BI-AMP (para sistemas bi-amplificados/FMK12) ou no modo FULL, onde o sinal de alta frequência passa por um filtro passa-altas com sistema de proteção contra baixas frequências e sobrecarga.

A relação potência x eficiência x tamanho e facilidade de utilização fazem da FMK12P uma surpreendente e marcante experiência em desempenho, podendo ser utilizada em teatros, igrejas, clubes, ginásios de esportes, etc.

O acabamento em resina epóxi preto, associado com a tela de proteção frontal com pintura eletrostática preta, fornece elevado grau de proteção.

CARACTERÍSTICAS

- Transdutores - LOW - 1 x 12" / HIGH - 1 x driver de compressão 1";
- Potência máxima admissível - alto-falante: 300 W AES @ 8 Ohms / driver: 40 W AES @ 8 Ohms
- Resposta em frequência - 65 Hz - 20 kHz -6dB;
- Cobertura - Horizontal - 70° / Vertical - 40°;
- Conectores de áudio - 2 x Speakon®;
- Dimensões - 558 mm x 395 mm x 358 mm (AxLxP)
- Peso - 18 kg;

APLICAÇÕES

- Sonorização de eventos corporativos.
- Sonorização de centros esportivos, teatros, igrejas e clubes.
- Sidefill.

Acústica

Resposta de frequência¹ 65 Hz - 20 kHz -6 dB

Sensibilidade

Modo Full 96 dB / 1W@ 1m
Modo BI-AMP - LOW 96 dB / 1W@ 1m
Modo BI-AMP - HIGH 105 dB / 1W@ 1m

Corte recomendado

LOW HPF 65 Hz / Filtro 12 dB / 8ª ou Superior
HIGH HPF 2 kHz / Filtro 12 dB / 8ª ou Superior

Cobertura

Cobertura horizontal 70°
Cobertura vertical 40°

Transdutores

Frequência LOW Um alto-falante de 12"/Impedância nominal 8Ω/Diâmetro da bobina 2,55"
Frequência HIGH Um driver de compressão/Impedância nominal 8Ω/
Diâmetro da bobina 1,77"/Diâmetro do diafragma 1,77"/
Garganta 1"/Titânio

Entrada de Áudio

Conectores 2 x Speakon®

Potência máxima admissível

Alto-falante 300 W AES@8 Ohms
Driver 40 W AES@8 Ohms

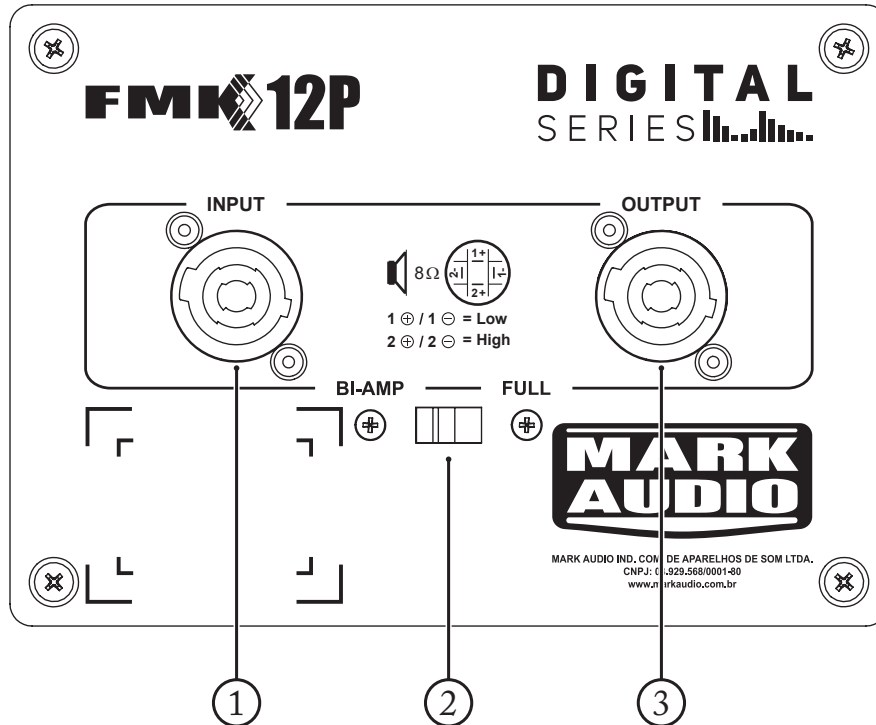
Informações Gerais

Ligação dos Speakon IN/OUT 1+ e 1- (LOW), 2+ e 2- (HIGH)
IMPORTANTE Antes de conectar o cabo de potência na FMK12P, certifique-se da posição da chave seletora BI-AMP ou FULL. Se a chave seletora não estiver na posição compatível com o sistema de amplificação, os transdutores podem ser danificados.

NOTAS

¹ Medido com resolução de frequência de 1/3 de oitava em câmara semi-anecóica a quatro metros de distância. Resposta de frequência com variação máxima de ±3dB.

DESCRIÇÃO DOS CONTROLES



1 - INPUT - Conector de entrada de potência. Conectar o cabo do amplificador.

2 - CHAVE SELETORA - Chave de seleção do modo de operação (BI-AMP ou FULL).

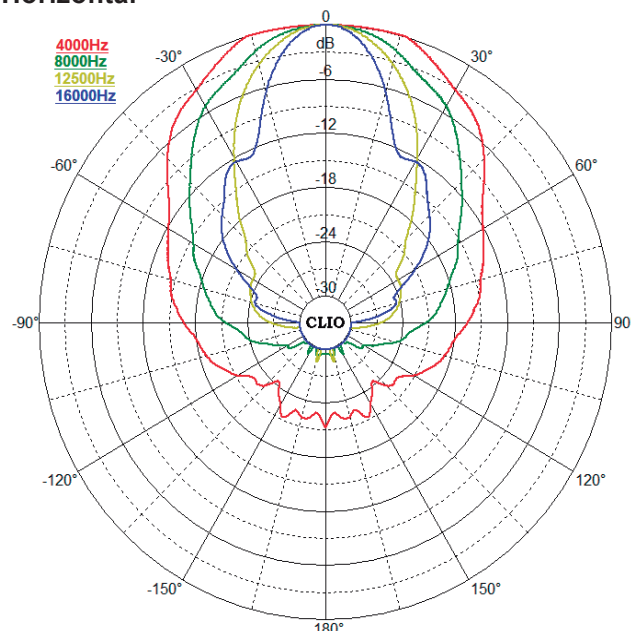
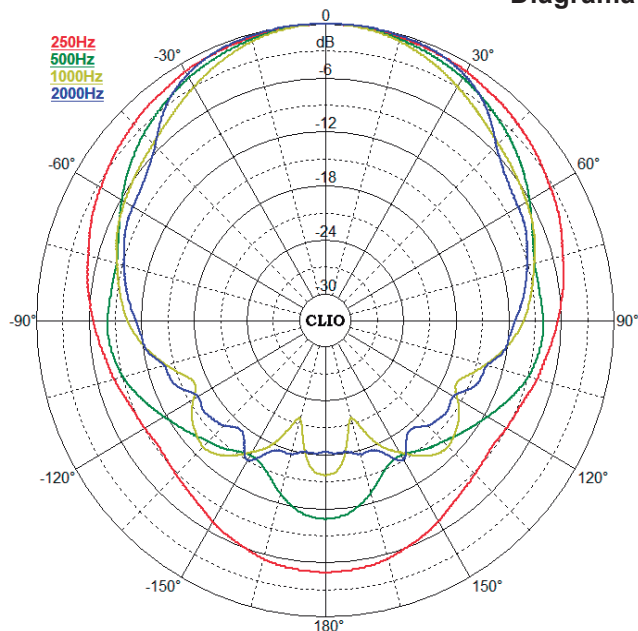
3 - OUTPUT - Conector de saída para conexão de outra caixa em paralelo. Para conexão com o FMK12 utilizar no máximo uma caixa FMK12P (utilizar cabo 4 vias). Para sistemas multivias com outros amplificadores utilizar a quantidade de caixas compatível com a impedância mínima do amplificador.



Nunca use mais do que oito caixas ligadas em paralelo na entrada de AC.

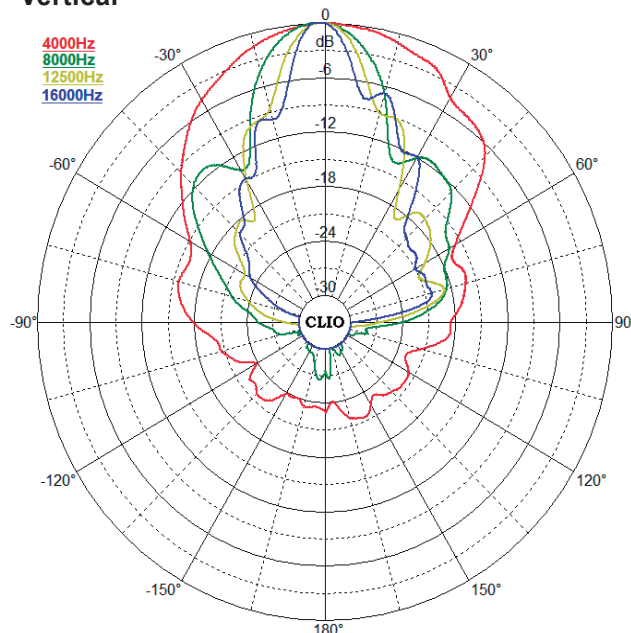
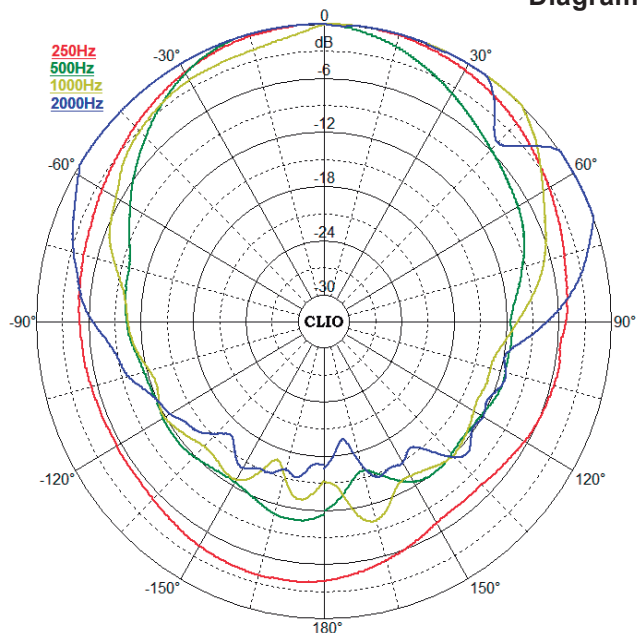
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Diagrama Polar - Horizontal



Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Diagrama Polar - Vertical

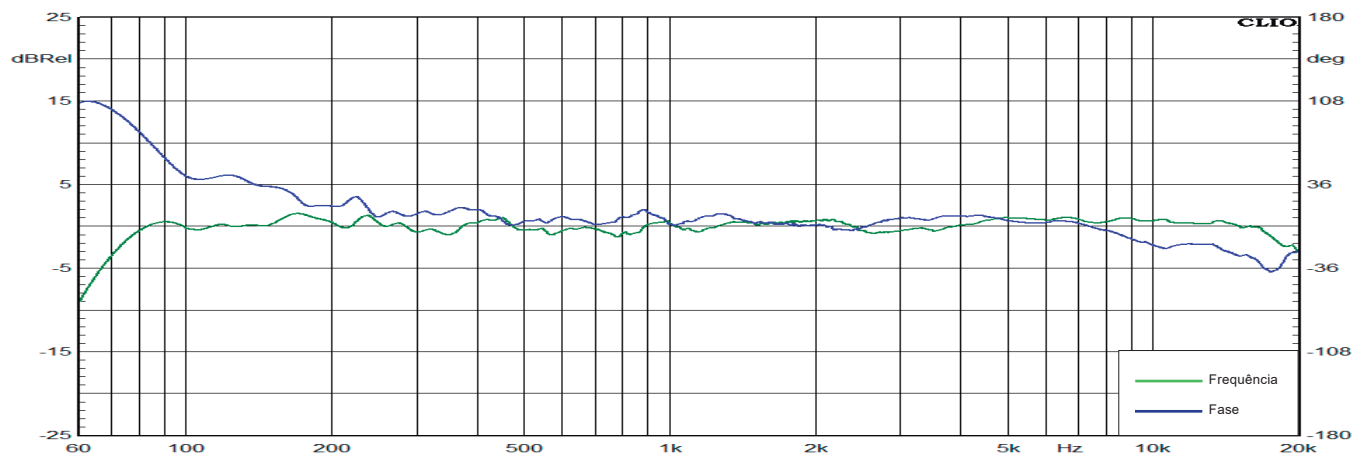


Medida em câmara semi-aneecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Observação: Diagrama Polar referente a utilização da FMK12P interligada com a FMK12.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Resposta de Frequência e Fase



Medida em câmara semi-anecóica, no eixo e resolução de 1/3 de oitava

Observação: Curva de frequência e fase referente a utilização da FMK12P interligada com a FMK12.

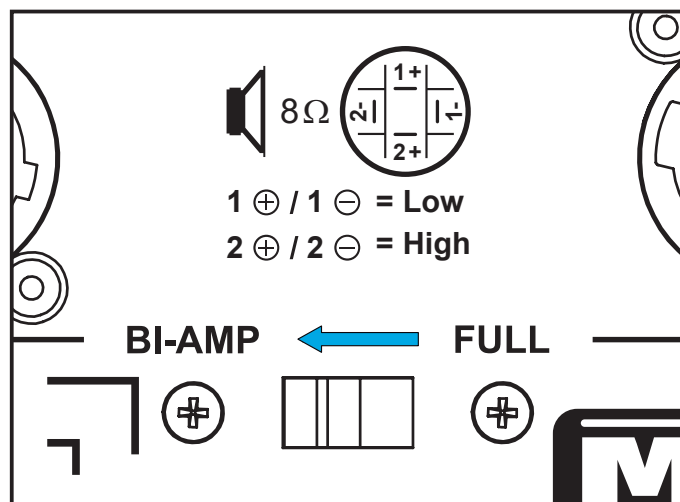
INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO FMK12P

Ligação Modo BI-AMP

Antes de efetuar essa ligação coloque a chave seletora BI-AMP/ FULL na posição **BI-AMP**. Para essa ligação utilize cabo de 4 vias, sendo os polos +1 e -1 a via de LOW e +2 e -2 a via de HIGH. Para o uso como caixa auxiliar da FMK12 basta conectá-la e ela já está pronta para entrar em operação.

Para utilizar com outros sistemas de amplificação observe os seguintes filtros de cortes de frequência:

- Via de LOW: HPF 65 Hz/ Filtro 12 dB/8ª ou superior.
- Via de HIGH: HPF 2 kHz/ Filtro 12 dB/8ª ou superior.



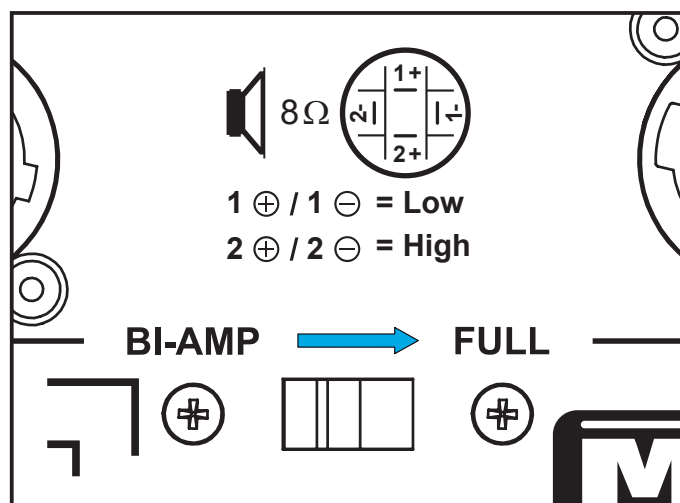
Ligação Modo FULL-RANGE

Para efetuar essa ligação coloque a chave seletora BI-AMP/ FULL na posição **FULL**. Utilize cabos de 2 ou 4 vias, conectando os polos +1 com +2 e -1 com -2.

Para essa ligação a FMK12P possui um divisor de frequência de 6dB/8ª.

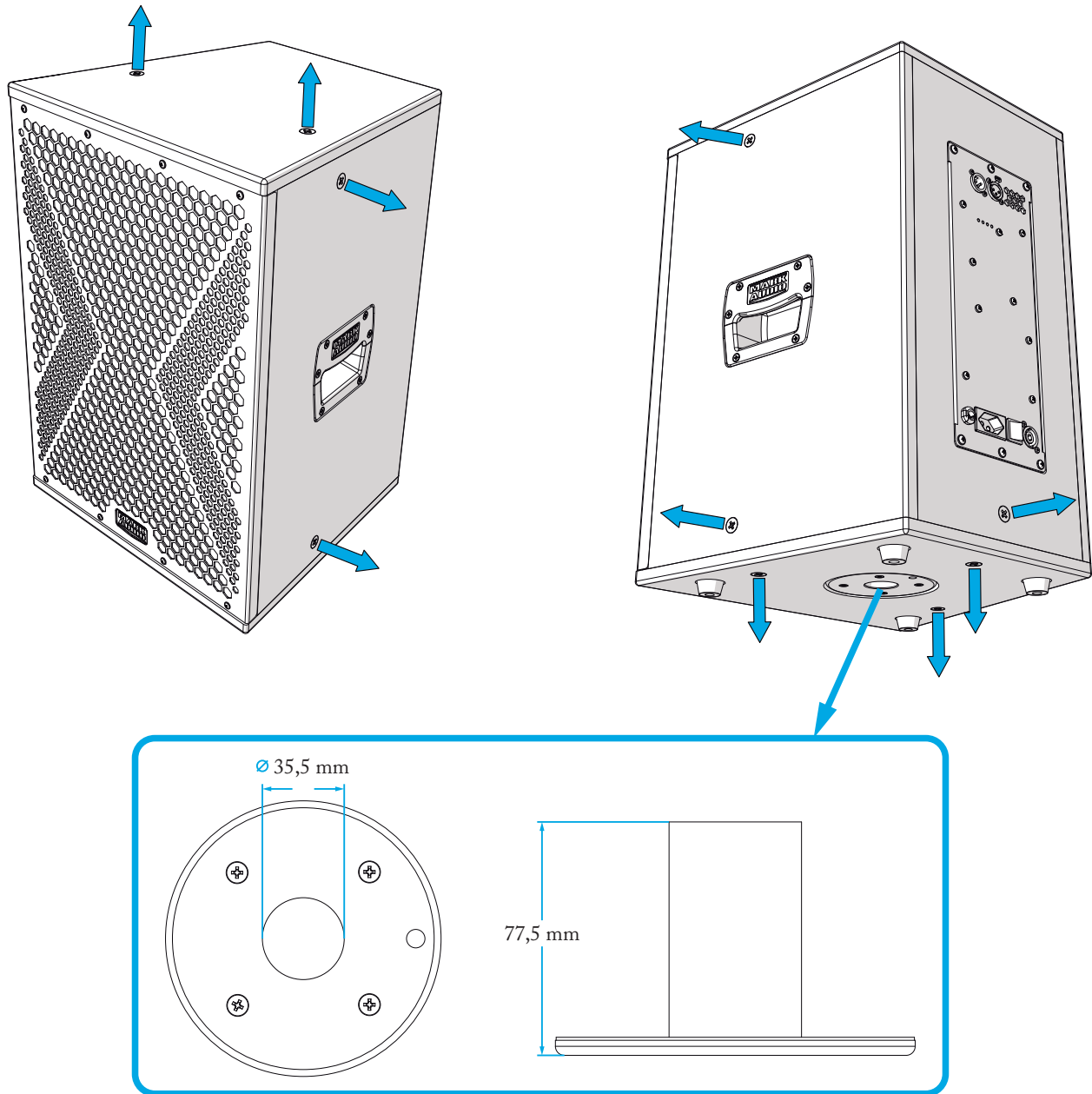
IMPORTANTE:

Esta ligação **NÃO** pode ser usada para sistemas biamplificados (BI-AMP).



MONTAGEM SUSPENSÃO (FLY)

As caixas **FMK12** e **FMK12P** possuem em cada uma das faces superiores, inferiores, laterais e traseiras, pontos de fixação M8 para montagem suspensa (fly). Este formato permite inúmeras formas de montagem, tornando o sistema mais versátil para as diversas aplicações onde pode ser empregado.



Terminal olhal M8 não acompanha o produto.

No intuito da melhoria de nossos produtos, as características contidas neste manual poderão ser alteradas sem prévio aviso.



by **ATTACK**
AUDIO SYSTEM

Mark Audio Indústria e Comércio de Aparelhos de Som Ltda.
Rua Carlos Sartini Neto, 354 - Parque Industrial Zona Oeste II,
Apucarana, Paraná - CEP: 86.800-760 (43) 2102 0102
www.markaudio.com.br markaudio@markaudio.com.br