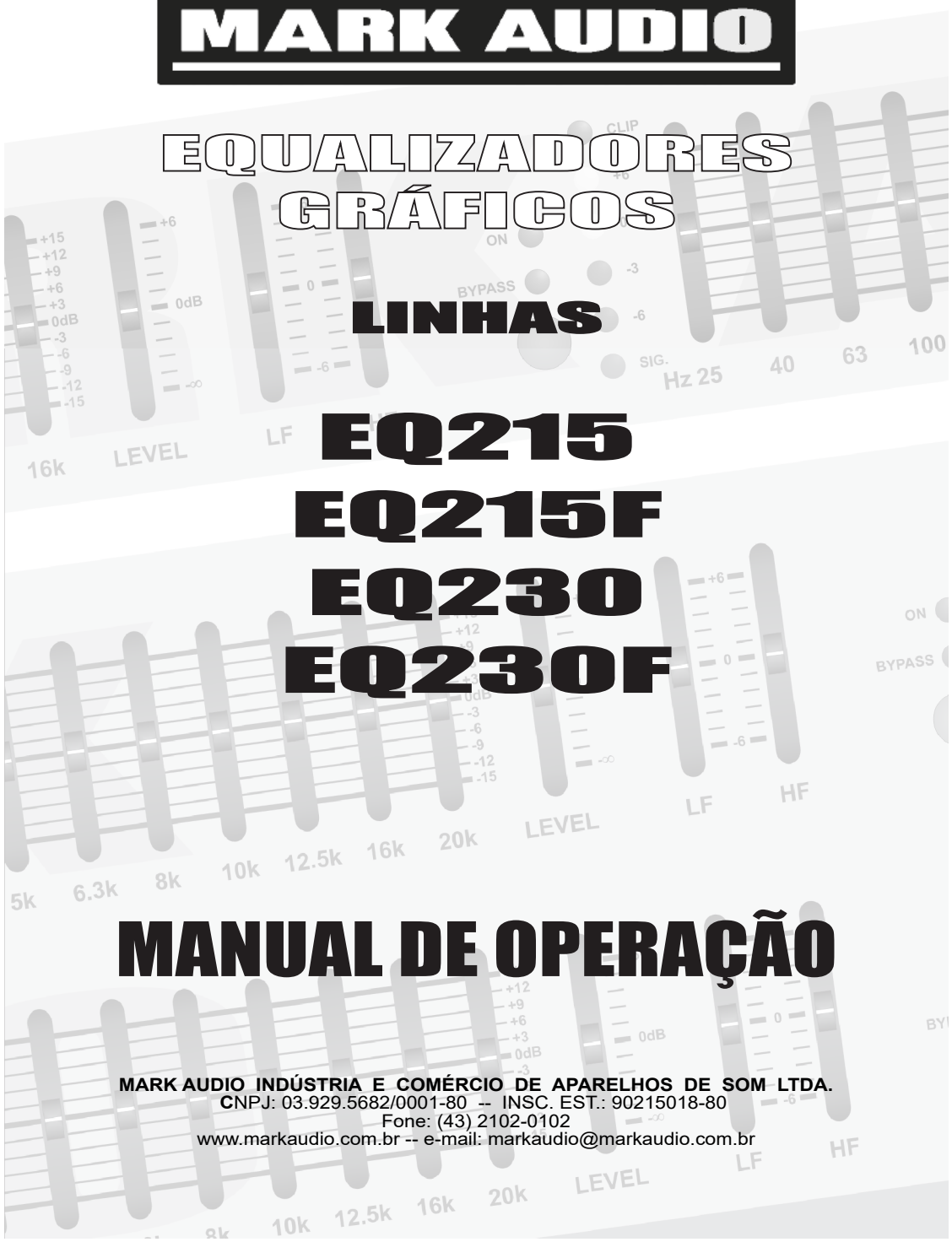




MARK AUDIO

EQUALIZADORES GRÁFICOS

LINHAS

EQ215

EQ215F

EQ230

EQ230F

MANUAL DE OPERAÇÃO

MARK AUDIO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS DE SOM LTDA.

CNPJ: 03.929.5682/0001-80 -- INSC. EST.: 90215018-80

Fone: (43) 2102-0102

www.markaudio.com.br -- e-mail: markaudio@markaudio.com.br

1- PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

MARK AUDIO



O símbolo ponto de exclamação dentro do triângulo equilátero, tem por objetivo alertar o usuário sobre a presença de importantes instruções operacionais e de manutenção.



O símbolo raio com uma seta na ponta dentro do triângulo equilátero, adverte sobre a existência de componentes não isolados com voltagens perigosas.



O símbolo gota dentro do triângulo equilátero, adverte sobre o risco de fogo ou eletrocussão se o equipamento for exposto à chuva ou ambientes muito úmidos.



O símbolo ventilador dentro do triângulo equilátero, adverte sobre possíveis problemas de operação do equipamento se as entradas de ventilação forem obstruídas.



O símbolo conector AC dentro do triângulo equilátero, adverte sobre a necessidade de ser checada sempre a tensão da rede de alimentação antes de ligar o equipamento.



- ✍ Para evitar choque elétrico não abra este equipamento. Em caso de problemas contate agentes autorizados;
- ✍ Para evitar risco de fogo ou eletrocussão não exponha este equipamento à chuva ou ambientes extremamente úmidos;
- ✍ Não mexa nas conexões de entrada ou saída antes de desligar o equipamento e esperar, no mínimo, 30 segundos;
- ✍ Verifique a tensão de rede antes de ligar este equipamento;
- ✍ Utilize sempre o aterramento no terceiro pino do conector de AC, pois este é peça fundamental na segurança do equipamento;
- ✍ Não submeta este equipamento a condições extremas de temperatura, não o deixando diretamente exposto ao sol ou próximo de fontes de calor (fogões, radiadores, aquecedores, etc.);
- ✍ Evite sempre impactos fortes. Apesar deste equipamento possuir uma construção mecânica bastante robusta, impactos extremamente fortes podem danificar as peças internas ou a caixa metálica externa;
- ✍ Para limpeza utilize um pano limpo, levemente umedecido. Em hipótese alguma utilize solventes, sob pena de danificar o acabamento (pintura, peças plásticas, etc.);
- ✍ Utilize sempre cabos e conexões de qualidade. Sugerimos utilização de cabos e conectores fabricados pela Wire Conex (www.wireconex.com).

1- PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	01
2- ÍNDICE	03
3- INFORMAÇÕES GERAIS	04
3.1- Apresentação	04
3.2- Desembalando o produto	04
3.3- Principais Características	04
4- CONTROLES E CONEXÕES	06
4.1- Descrição dos Controles EQ215/EQ215F EQ230/EQ230F	06
5- INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO	09
5.1- Conexões	09
5.2- Sistemas de Aplicação	10
6- DIAGRAMA EM BLOCOS	11
6.1- EQ215	11
6.2- EQ215F	12
6.3- EQ230	13
6.4- EQ230F	14
7- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	15
8- TABELA DE FREQUÊNCIAS	16
9- Q CONSTANTE	17
10- DICAS DE EQUALIZAÇÃO	19

3.1- Apresentação

Obrigado pela sua preferência por 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.

3.2- Desembalando o Produto

Ao receber seu aparelho, abra a embalagem e verifique se tudo está em ordem. **Caso encontre qualquer irregularidade, notifique imediatamente a transportadora ou seu revendedor.** Esses danos certamente foram causados por falha de transporte ou armazenamento.

Guarde a embalagem original deste aparelho com todos seus acessórios, utilizando-a sempre que for transportá-lo; esta embalagem assegura melhor acondicionamento para o produto, evitando danos maiores ao aparelho.

3.3- Principais Características

A linha de equalizadores gráficos da **Mark Audio** foi projetada para as mais diferentes aplicações. Todos podem ser utilizados em igrejas, bares, salas de ensaio, etc., com ótimos resultados. Mas, deve-se tomar muito cuidado na escolha do restante do equipamento, pois uma má escolha pode comprometer todo o sistema.

Modelo EQ215

- ✍ Equalizador gráfico de 15 bandas ISO Standard, 2/3 de oitava e Q-constante. Filtros com Q igual a 2.2 e ajuste de +/- 15dB;
- ✍ Controle de volume pós equalização;
- ✍ Faders de 25mm;
- ✍ Bypass ativo, o qual preserva o ajuste de volume e os circuitos de entrada e saída;
- ✍ Entradas balanceadas com ótima rejeição de RFI e alto CMRR;
- ✍ Saídas servo-balanceadas;
- ✍ Chave de seleção modo bypass;
- ✍ Led de indicação de ON/OFF, Sinal (Sig.), Bypass e Clipe (clip);
- ✍ Conectores de entrada e saída 1x jack 1/4" TRS;
- ✍ Construção em 1U de rack.

Modelo EQ215F

- ✍ Equalizador gráfico de 15 bandas ISO Standard, 2/3 de oitava e Q-constante. Filtros com Q igual a 2.2 e ajuste de +/- 15dB;
- ✍ Controle de volume pós equalização e filtros shelving;
- ✍ Faders de 25mm;
- ✍ Equalização de contorno de baixas e altas frequências com atuação de +/- 6dB pós equalização;
- ✍ Bypass ativo, o qual preserva o ajuste de volume e os circuitos de entrada e saída;
- ✍ Hard bypass por relés nas entradas e saídas;

3.3- Principais Características (cont.)

- ✍ Entradas balanceadas com ótima rejeição de RFI e alto CMRR;
- ✍ Saídas servo-balanceadas;
- ✍ Chave de seleção modo bypass;
- ✍ Led de indicação de ON/OFF e Bypass;
- ✍ Bargraph com seis indicações;
- ✍ Conectores de entrada e saída 1x jack 1/4" TRS e 1x XLR;
- ✍ Circuito de temporização para liberação das entradas e saídas;
- ✍ Construção em 1U de rack.

Modelo EQ230

- ✍ Equalizador gráfico de 30 bandas ISO Standard, 1/3 de oitava, Q-constante com interpolação entre bandas. Filtros com Q igual a 7 e ajuste de +/- 15dB;
- ✍ Controle de volume pós equalização;
- ✍ Faders de 25mm;
- ✍ Bypass ativo, o qual preserva o ajuste de volume e os circuitos de entrada e saída;
- ✍ Entradas balanceadas com ótima rejeição de RFI e alto CMRR;
- ✍ Saídas servo-balanceadas;
- ✍ Chave de seleção modo bypass;
- ✍ Led de indicação de ON/OFF, Sinal (Sig.), Bypass e Clipe (clip);
- ✍ Conectores de entrada e saída 1x jack 1/4" TRS;
- ✍ Construção em 2U de rack.

Modelo EQ230F

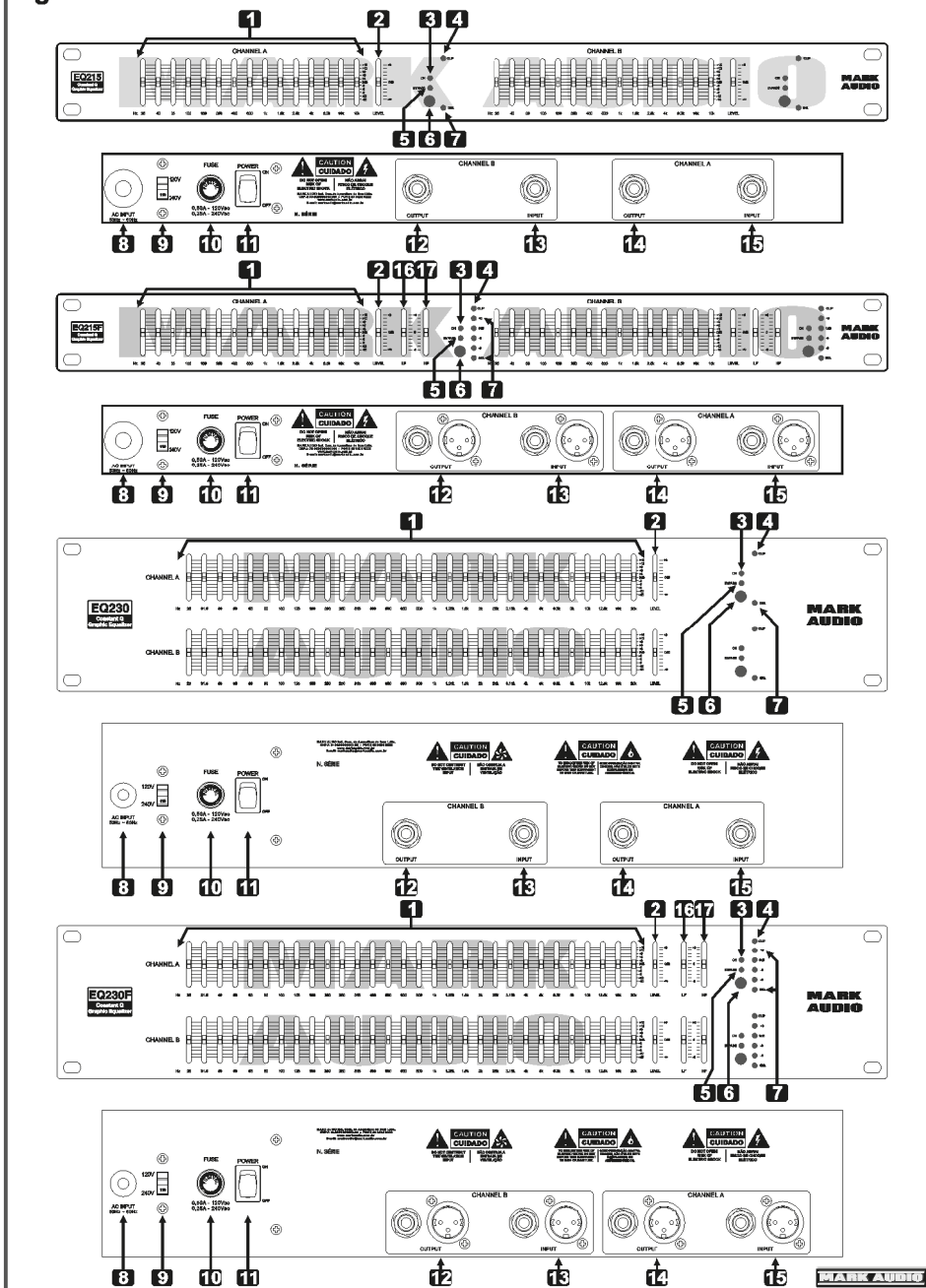
- ✍ Equalizador gráfico de 30 bandas ISO Standard, 1/3 de oitava, Q-constante com interpolação entre bandas. Filtros com Q igual a 7 e ajuste de +/- 15dB;
- ✍ Controle de volume pós equalização e filtros shelving;
- ✍ Faders de 25mm;
- ✍ Equalização de contorno de baixas e altas frequências com atuação de +/- 6dB pós equalização;
- ✍ Bypass ativo, o qual preserva o ajuste de volume e os circuitos de entrada e saída;
- ✍ Hard bypass por relés nas entradas e saídas;
- ✍ Entradas balanceadas com ótima rejeição de RFI e alto CMRR;
- ✍ Saídas servo-balanceadas;
- ✍ Chave de seleção modo bypass;
- ✍ Led de indicação de ON/OFF e Bypass;
- ✍ Bargraph com seis indicações;
- ✍ Conectores de entrada e saída 1x jack 1/4" TRS e 1x XLR;
- ✍ Circuito de temporização para liberação das entradas e saídas;
- ✍ Construção em 2U de rack.

4- CONTROLES E CONEXÕES

MARK AUDIO

4.1- Descrição dos Controles - EQ215/EQ215F/EQ230/EQ230F

Figura - 1



4.1- Descrição dos Controles - EQ215/EQ215F/EQ230/EQ230F (cont.)

1 Seção de Equalização - Filtros

Estes potenciômetros são responsáveis por atenuar ou dar ganho nas respectivas frequências. Nesta seção temos:

Modelos EQ215 e EQ215F - 15 bandas com separação ISO, iniciando em 25Hz e terminando em 16kHz. Nesta seção podemos utilizar um reforço ou uma atenuação de +/-15dB. Quando os potenciômetros estiverem na posição central, corresponde a filtro desabilitado.

Modelos EQ230 e EQ230F - 30 bandas com separação ISO, iniciando em 25Hz e terminando em 20kHz. Nesta seção podemos utilizar um reforço ou uma atenuação de +/-15dB. Quando os potenciômetros estiverem na posição central, corresponde a filtro desabilitado.

2 Fader Level

Este potenciômetro proporciona reforço de +6dB no máximo e atenua totalmente o sinal quando colocado no mínimo. Quando estiver na posição central o equipamento estará operando com nível de 0dB de ganho. Salientamos que este controle é mantido quando a chave de Bypass é acionada.

3 Led ON/OFF

Quando este led estiver aceso indica que o equalizador está energizado, ou seja, ligado.

4 Led Clip

Este led indica quando está ocorrendo saturação do sinal (clipe). Para operação normal, sem saturação de sinal, este led não deve acender.

5 Led Bypass

Este led indica que o equalizador está no modo bypass. Neste modo apenas o controle de nível (level) permanece atuando, ou seja, todos os filtros são desligados.

IMPORTANTE: Para os modelos EQ215 e EQ230 há somente o modo bypass normal onde, se o equalizador for desconectado da energia (desligado), o sinal na saída também é cortado. Para os modelos EQ215F e EQ230F há dois modos, um hard bypass e um bypass normal. No hard bypass, caso o equalizador seja desligado, o sinal de entrada é automaticamente conectado à saída e o sistema permanece operando sem a interferência do equalizador. No modo bypass normal, novamente permanecerá atuando apenas o controle de nível e todos os filtros serão desabilitados.

6 Chave Bypass

Quando esta chave estiver pressionada o equalizador estará operando em modo bypass (ativo).

7 Led Sig. / Bargraph

Para o bargraph temos seis indicações com tempo de attack rápido e release lento, com isso, este circuito mostra o valor de pico instantâneo do sinal. Para os modelos EQ215 e EQ230 temos apenas o led de indicação de presença de sinal (led Sig. com nível situado em torno de -30dBu). Para os modelos EQ215F e EQ230F temos o bargraph de seis indicações, onde 0dB corresponde a 0dBu (775mVrms).

8 Cabo AC

Este cabo serve para conexão do equalizador na rede elétrica.

Importante: Nunca corte o terceiro pino do cabo de AC (aterramento) pois ele garante segurança para o usuário.

9 Chave de seleção de tensão

Esta chave deve ser selecionada conforme a tensão de operação que irá ser utilizada (127Vac ou 220Vac).

Importante: Nunca ligue a caixa sem verificar a posição desta chave, conforme a tensão rede local.

4.1- Descrição dos Controles - EQ215/EQ215F/EQ230/EQ230F (cont.)

10 Fusível de proteção

Trata-se do fusível de proteção entre o equalizador e a rede elétrica. Em caso de queima do fusível, verifique sempre o problema que ocasionou a queima do mesmo, antes de efetuar a troca e ligar o equalizador novamente.

Importante: Nunca troque o fusível sem desconectar o equalizador da rede elétrica e também por um valor maior do que o especificado no manual do equipamento.

11 Chave ON/OFF

Chave que energiza o equalizador, ou seja, é a chave ON/OFF. Para os modelos EQ215MF e EQ230MF, esta chave possui duas funções: liga - desliga o equalizador e ativa o circuito de bypass passivo (hard bypass). Quando em estado OFF (equipamento desligado), conecta através de relés os conectores de entrada com os de saída. Em caso de pane na rede elétrica ou no próprio equipamento, esta função é acionada imediatamente, garantindo a continuidade do sinal.

Importante: Somente após verificada a chave de seleção de tensão conforme a rede elétrica, deverá ser acionada a chave ON/OFF.

12 OUTPUT channel B

Neste conector temos a saída de sinal do canal B do equalizador. Trata-se de uma saída servo-balanceada com conector jack 1/4" TRS para os modelos EQ215/EQ230, e conectores jack 1/4" TRS mais XLR Macho para os modelos EQ215F/EQ230F.

13 INPUT channel B

Neste conector temos a entrada de sinal do canal B do equalizador. Trata-se de uma entrada balanceada com conector jack 1/4" TRS para os modelos EQ215/EQ230 e conectores jack 1/4" TRS mais XLR Fêmea, para os modelos EQ215F/EQ230F.

14 OUTPUT channel A

Neste conector temos a saída de sinal do canal A do equalizador. Trata-se de uma saída servo-balanceada com conector jack 1/4" TRS para os modelos EQ215/EQ230, e conectores jack 1/4" TRS mais XLR Macho, para os modelos EQ215F/EQ230F.

15 INPUT channel A

Neste conector temos a entrada de sinal do canal A do equalizador. Trata-se de uma entrada balanceada com conector jack 1/4" TRS para os modelos EQ215/EQ230, e conectores jack 1/4" TRS mais XLR Fêmea, para os modelos EQ215F/EQ230F.

16 Filtro LF

Este potenciômetro controla a atuação do filtro shelving de graves (LF). Com ele pode-se dar ganho ou atenuação de 6dB em 90Hz. Este filtro deve ser utilizado em situações que necessitem de um pequeno reforço geral de baixas frequências após equalização do sistema. Porém, deve-se tomar extremo cuidado para não ocorrer sobrecarga nos transdutores de grave.

17 Filtro HF

Este potenciômetro controla a atuação do filtro shelving de agudos (HF). Com ele pode-se dar ganho ou atenuação de 6dB em 15kHz. Este filtro deve ser utilizado em situações que necessitem de um pequeno reforço geral de altas frequências, como alterações de umidade e temperatura. Porém, deve-se tomar extremo cuidado para não ocorrer excesso de altas frequências, o que pode prejudicar muito a atuação do sistema.

5- INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

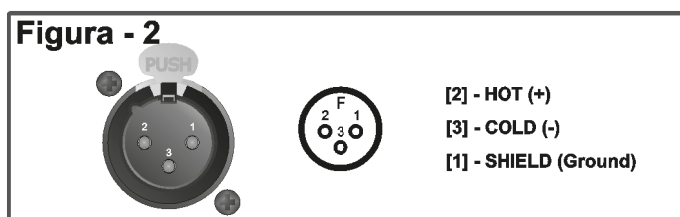
MARK AUDIO

5.1- Conexões

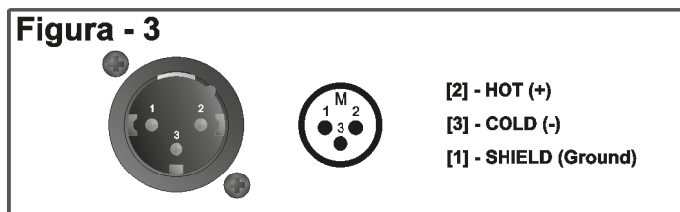
✍ A chave ON/OFF deve estar sempre desligada antes de ser conectado o cabo de energia AC do amplificador à rede elétrica principal (127Vac ou 220Vac);

✍ O sinal de entrada pode ser balanceado ou desbalanceado. Porém, salientamos que sempre deve ser dada a preferência por sistemas balanceados, os quais possuem maior imunidade aos problemas de interferência e ruído.

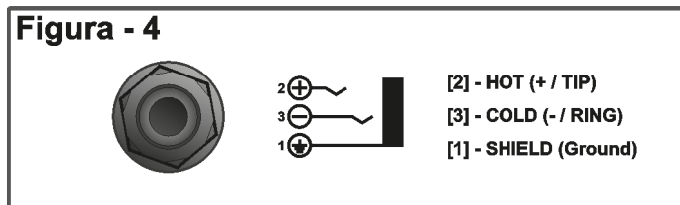
✍ Para conexão no XLR Fêmea, observe a figura 2.



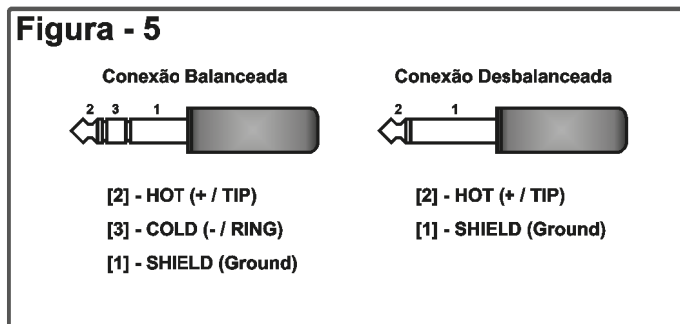
✍ Para conexão no XLR Macho, observe a figura 3.



✍ Para conexão no Jack 1/4" TRS, observe a figura 4.



✍ Para conexão Bal ou Unbal com conector 1/4" TRS ou TS, observe a figura 5.



5.2- Sistemas de Aplicação

Figura - 6

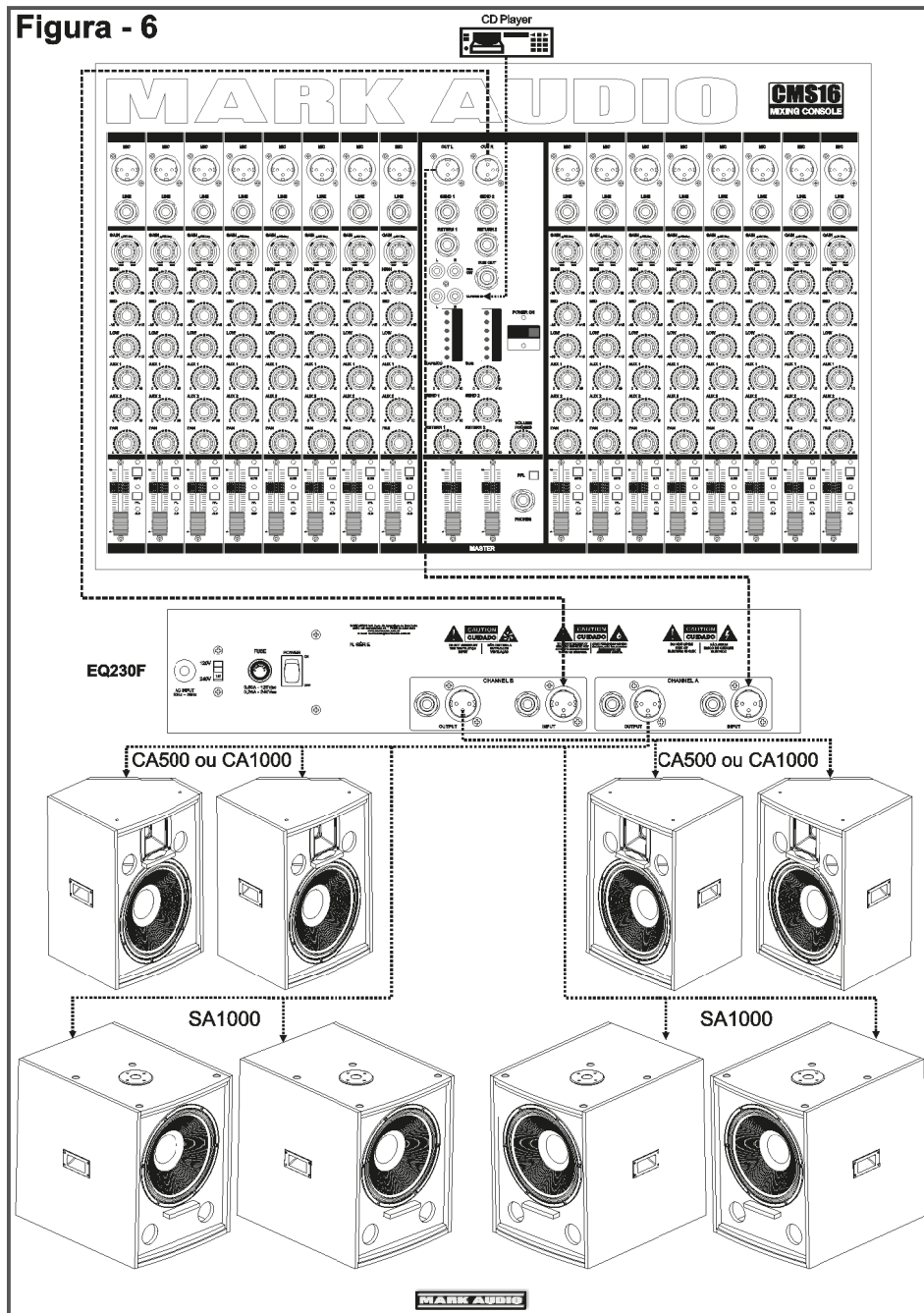


Figura - 7

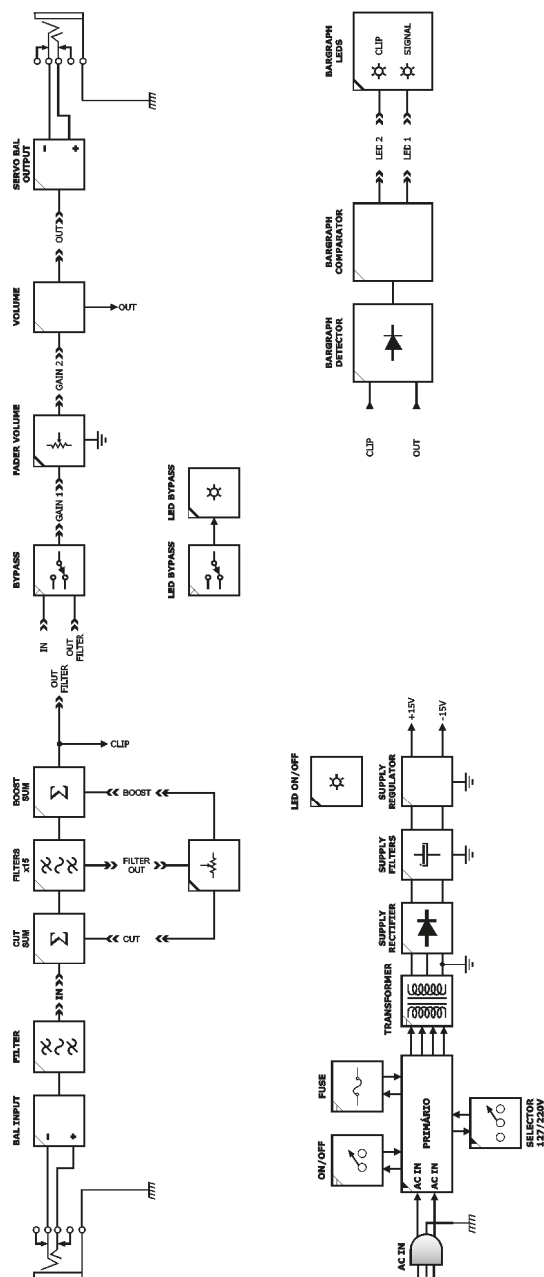
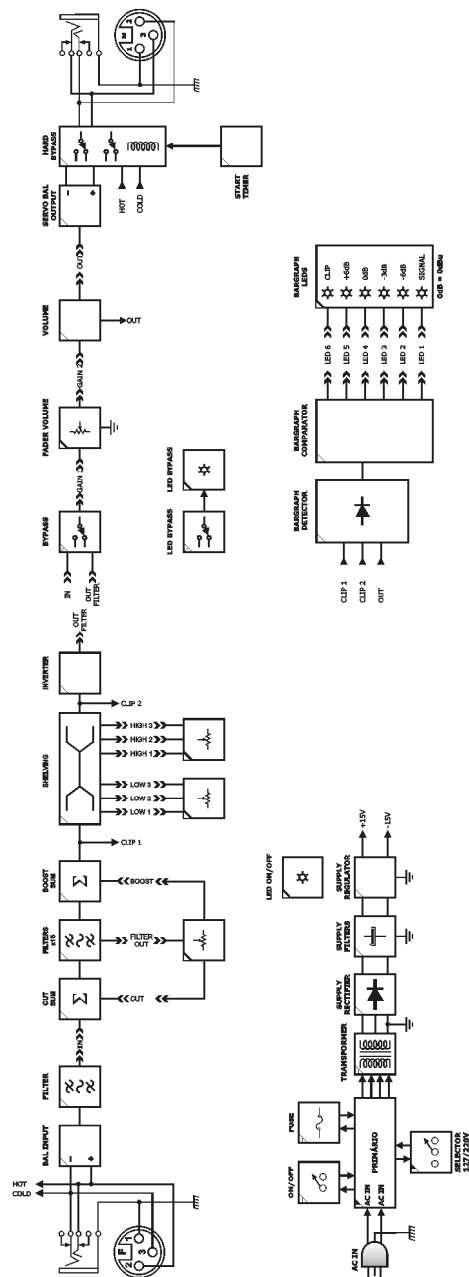
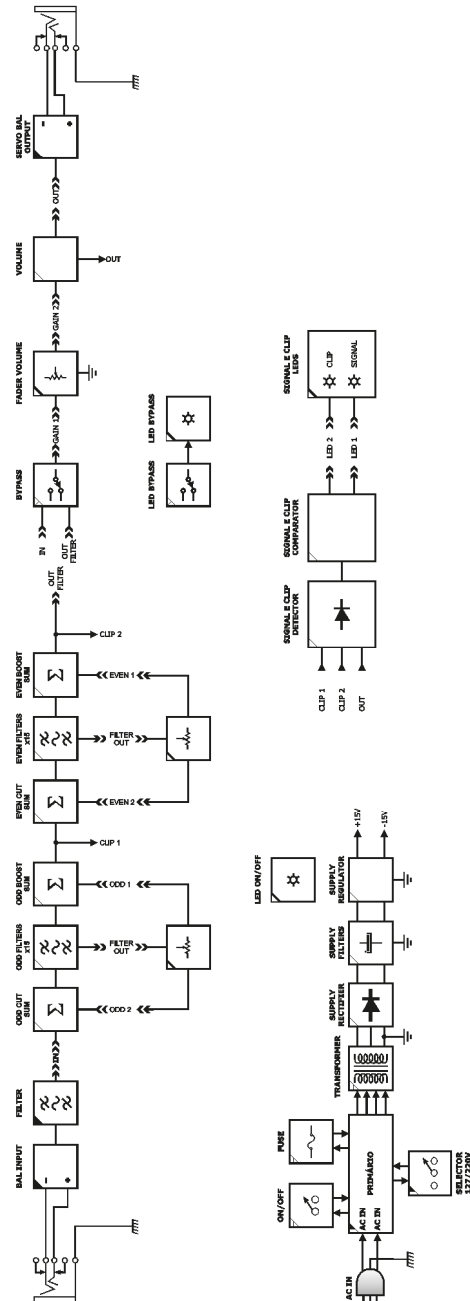


Figura - 8



6.3- EQ230

Figura - 9



MARK AUDIO

MARK AUDIO

7- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

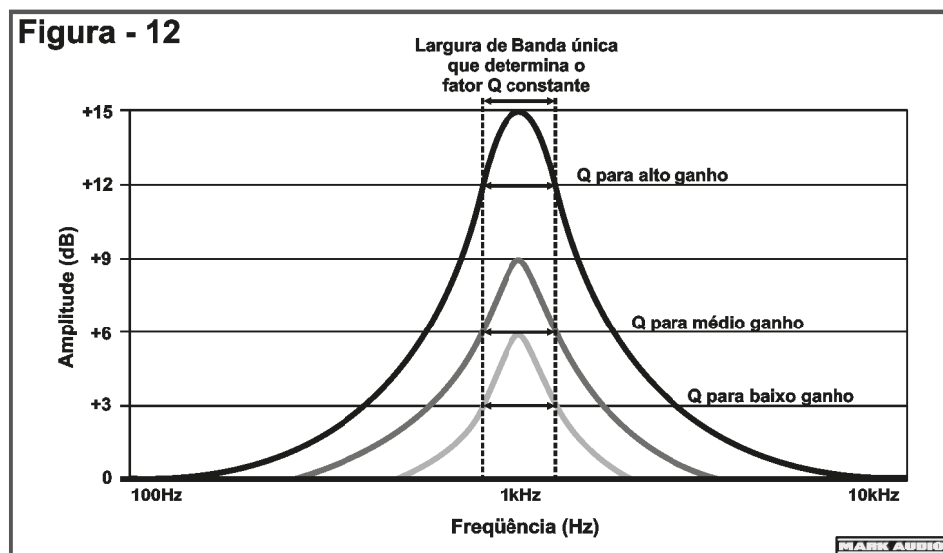
MARK AUDIO

	EQ215	EQ215F	EQ230	EQ230F
Conectores de Entrada (por canal)	1x Jack 1/4" TRS	1x XLR Fêmea 1x Jack 1/4" TRS	1x Jack 1/4" TRS	1x XLR Fêmea 1x Jack 1/4" TRS
Tipo	Eletronicamente Balanceada	Eletronicamente Balanceada	Eletronicamente Balanceada	Eletronicamente Balanceada
Impedância de Entrada	10kΩ - unbal 20kΩ - bal	10kΩ - unbal 20kΩ - bal	10kΩ - unbal 20kΩ - bal	10kΩ - unbal 20kΩ - bal
Máximo Nível de Entrada	+21dBu	+21dBu	+21dBu	+21dBu
CMRR	>45dB @ 1kHz	>45dB @ 1kHz	>45dB @ 1kHz	>45dB @ 1kHz
Filtro	Passa Faixa 12dB/8° Butterworth 7Hz-95kHz, -3dB	Passa Faixa 12dB/8° Butterworth 7Hz-95kHz, -3dB	Passa Faixa 12dB/8° Butterworth 7Hz-95kHz, -3dB	Passa Faixa 12dB/8° Butterworth 7Hz-95kHz, -3dB
Conectores de Saída (por canal)	1x Jack 1/4" TRS	1x XLR Macho 1x Jack 1/4" TRS	1x Jack 1/4" TRS	1x XLR Macho 1x Jack 1/4" TRS
Tipo	Servo-Balanceada	Servo-Balanceada	Servo-Balanceada	Servo-Balanceada
Impedância de Saída	<50Ω - unbal <100Ω - bal	<50Ω - unbal <100Ω - bal	<50Ω - unbal <100Ω - bal	<50Ω - unbal <100Ω - bal
Máximo Nível de Saída	+21dBu	+21dBu	+21dBu	+21dBu
Impedância Mínima	600Ω	600Ω	600Ω	600Ω
Resposta em Frequência (Faders em 0dB)	20Hz (-0,5dB) 20kHz (-0,5dB)	20Hz (-0,5dB) 20kHz (-0,5dB)	20Hz (-0,5dB) 20kHz (-0,5dB)	20Hz (-0,5dB) 20kHz (-0,5dB)
Distorção Harmônica (THD+N) (22Hz-22kHz/0dBu/Faders em 0dB)	<0,03% (20Hz a 20kHz)	<0,03% (20Hz a 20kHz)	<0,03% (20Hz a 20kHz)	<0,03% (20Hz a 20kHz)
Relação Sinal Ruído (S/N) (22Hz-22kHz/0dBu/Faders em 0dB)	>80dB	>80dB	>80dB	>80dB
Crosstalk	>80dB (20Hz a 20kHz)	>80dB (20Hz a 20kHz)	>80dB (20Hz a 20kHz)	>80dB (20Hz a 20kHz)
Número de Bandas	15, ISO Standard, 2/3-Oitava	15, ISO Standard, 2/3-Oitava	30, ISO Standard, 1/3-Oitava	30, ISO Standard, 1/3-Oitava
Tipo dos Filtros	MPB 2ª Ordem, Q=2.2 constante, tolerância de +/-5%	MPB 2ª Ordem, Q=2.2 constante, tolerância de +/-5%	MPB 2ª Ordem, Q=7 constante, tolerância de +/-5%	MPB 2ª Ordem, Q=7 constante, tolerância de +/-5%
Atuação	+/-15dB	+/-15dB	+/-15dB	+/-15dB
Ganho	- infinito a +6dB, pós eq.	- infinito a +6dB, pós eq.	- infinito a +6dB, pós eq.	- infinito a +6dB, pós eq.
Filtros Shelving	***	LF (Low): +/-6dB @ 90Hz HF (High): +/-6dB @ 15kHz	***	LF (Low): +/-6dB @ 90Hz HF (High): +/-6dB @ 15kHz
Bypass Ativo (Acionado pela chave no painel frontal)	Mantem a entrada, saída e ganho operando	Mantem a entrada, saída e ganho operando	Mantem a entrada, saída e ganho operando	Mantem a entrada, saída e ganho operando
Bypass Passivo (Hard Bypass) (Acionado pela chave ON/OFF)	***	Conecta a entrada com a saída através de relés	***	Conecta a entrada com a saída através de relés
Start Time	***	Mantem o equipamento em hard bypass nos 5 segundos iniciais, após acionamento	***	Mantem o equipamento em hard bypass nos 5 segundos iniciais, após acionamento
Indicações	Led de sinal (Sig.) Led de clipe (clip) Led ON/OFF Led Bypass	Bargraph 6 Indicações: Sig. (-30dBu), -6dB, -3dB, 0dB, +6dB e Clip (+18dBu) (0dB = 0dBu) Led ON/OFF e Led Bypass	Led de sinal (Sig.) Led de clipe (clip) Led ON/OFF Led Bypass	Bargraph 6 Indicações: Sig. (-30dBu), -6dB, -3dB, 0dB, +6dB e Clip (+18dBu) (0dB = 0dBu) Led ON/OFF e Led Bypass
Tensão de Alimentação	127 / 220Vac @ 60Hz	127 / 220Vac @ 60Hz	127 / 220Vac @ 60Hz	127 / 220Vac @ 60Hz
Consumo Máximo	15VA	15VA	25VA	25VA
Fusíveis	100 / 130Vac - 0,50A 200 / 240Vac - 0,25A	100 / 130Vac - 0,50A 200 / 240Vac - 0,25A	100 / 130Vac - 0,50A 200 / 240Vac - 0,25A	100 / 130Vac - 0,50A 200 / 240Vac - 0,25A
Peso Líquido	3,4kg	3,5kg	3,9kg	4kg
Dimensões Altura Largura Profundidade	45mm 482,6mm 290mm	45mm 482,6mm 290mm	90mm 482,6mm 290mm	90mm 482,6mm 290mm

Faixa de Frequência Audível

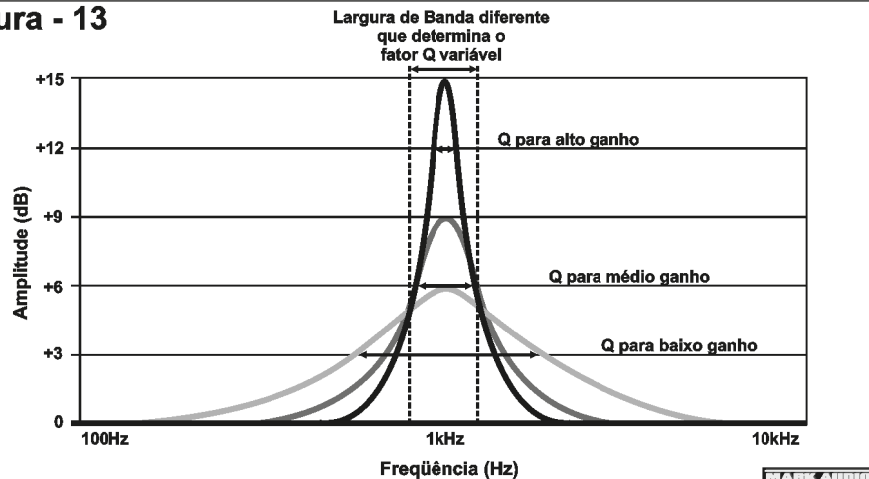


O fator de qualidade “Q” nos equalizadores gráficos pode variar conforme o projeto entre Q constante e Q variável. O termo Q constante significa que o filtro passa-faixa terá a mesma largura de banda em toda a extensão de sua amplitude, seja ganho ou atenuação. Já para o caso de Q variável, a largura de banda será alterada conforme o nível de amplitude do filtro. A forma de Q constante foi um avanço tecnológico importante no formato de equalizadores gráficos, pois a seletividade no modelo Q constante é muito melhor, ou seja, quando é selecionada uma determinada banda de frequência para fazer uma correção, esta ocorre muito mais centrada na faixa de frequência em questão e dessa forma, conseqüentemente, fornecendo também uma resolução gráfica muito mais precisa. Com isso, a forma da curva de equalização aplicada ao sinal elétrico na saída do equalizador está muito próxima da visualizada no painel frontal do equalizador, pelos knobs dos potenciômetros deslizantes. A figura 12 ilustra o formato do filtro com Q constante.

Figura - 12

Observe na figura 12 que tomamos como base o ponto de -3dB para determinar a largura de banda do filtro. Para o caso do Q constante, em todas as faixas de amplitude (seja para ganho ou atenuação) a largura de banda permanecerá igual. No caso de equalizadores com Q variável, as correções em determinadas frequências centrais afetarão grande parte dos controles adjacentes. Isto provoca alterações em pontos distantes da frequência central, fornecendo um resultado bastante imprevisível da equalização. A figura 13 ilustra o formato do filtro com Q variável.

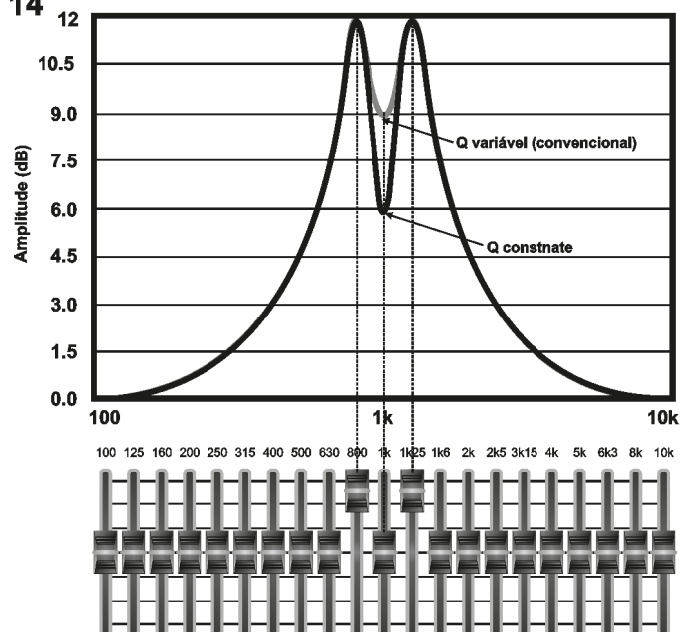
Figura - 13



Na figura 13 podemos observar que, quanto maior a amplitude menor será a largura de banda do filtro e, conseqüentemente, um valor de Q elevado. Para amplitudes menores será o inverso, maior largura de banda e menor valor de Q.

Na figura 14 apresentamos um exemplo de como pode ocorrer a interferência entre filtros com Q constante e com Q variável (convencional).

Figura - 14



10- DICAS DE EQUALIZAÇÃO

MARK AUDIO

Vozes	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
100 a 160	Som forte ("estrondoso"), o qual pode ser desejado ou não. Normalmente causa problema de ressonância quando presente em excesso.
160 a 250	Um pequeno ganho nesta região pode adicionar profundidade, sensação de som "cheio" e calor (calor na faixa de 200Hz a 250Hz). Quando em excesso, pode provocar sensação de som "sujo" ou "amortecido".
250 a 600	Também provoca sensação de "enchimento" e "calor". Quando em excesso causa sensação de som fechado ("nublado", "sombrio"). Um pequeno corte nessa região pode eliminar este efeito.
800 a 2k	Pode adicionar "firmeza", "pancada" ou limpeza para a voz. Caso deseje cortar estes efeitos, deve-se atenuar esta região.
2k a 6k	Trata-se da extensão crítica para articulação de consoantes e também da inteligibilidade. Esta região pode compensar picos de presença na resposta de microfones.
6k a 12k	Adiciona brilho e sibilância ao vocal. Um compressor pode ser utilizado para suprimir as sibilâncias, principalmente em letras como "S", "C", "Z" e "T".
Instrumentos Graves	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
50 a 200	Ganho adiciona "profundidade".
80 a 160	Ganho adiciona sensação de "estrondo".
400 a 1k	Ganho adiciona "firmeza".
800 a 3k	Ganho adiciona "clareza".
1.6k a 4k	Ganho adiciona sensação de "vigor", som mais solto.
3k para cima	Ganho adiciona "asperosidade", zumbido e ruído de cordas (principalmente acima de 5k).
8k para cima	Ganho adiciona "vigor" (sensação de grave sintetizado).
	Atenuação em qualquer das regiões descritas acima, reduz os efeitos citados.
Instrumentos Agudos	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
100 a 200	Ganho adiciona "profundidade", sensação de "estrondo" e "sujeira".
200 a 300	Ganho adiciona "calor" ou "corpo".
400 a 1k	Ganho adiciona "opacidade" com sensação de som "vazio".
1k a 3k	Ganho adiciona "clareza".
4k a 6k	Ganho adiciona "presença", brilho e sensação de mais "energia".
6k para cima	Ganho adiciona "zumbido", "chiado", "vigor" e "brilho".
	Atenuação em qualquer das regiões descritas acima, reduz os efeitos citados.
200 a 250	Atenuação reduz "densidade" e "abafamento".
800 a 2k	Atenuação reduz "firmeza".
2k a 5k	Atenuação reduz "agressividade" e "energia".
8k para cima	Atenuação reduz excesso de "chiado" e "ruído".
Bumbo Bateria (Kick/Bass Drum)	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
40 a 100	Ganho adiciona profundidade e sensação de "pancada".
80 a 160	Ganho adiciona profundidade e sensação de "estrondo".
800 a 1.6k	Ganho adiciona "firmeza".
1k a 5k	Ganho adiciona sensação de "estalo" e "clique" (clique em 4k a 5k).
4k para cima	Ganho adiciona sensação de "palpada", "som batido".
6k para cima	Ganho adiciona "zumbido", "chiado", "vigor" e "brilho".
250 a 630	Atenuação reduz a sensação de som "falso" e "vazio". Muito interessante para timbrar o bumbo.
Caixa Bateria (Snare Drum)	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
125 a 250	Ganho adiciona "profundidade".
250 a 400	Ganho adiciona sensação de som "estalado", quando a caixa for muito fechada, abafada.
500 a 1k	Ganho adiciona sensação de "firmeza", quando a caixa for muito fechada, abafada.
300 a 800	Ganho adiciona sensação de "estrondo", se a caixa for menos fechada, menos abafada.
800 a 3k	Ganho adiciona sensação de "estrondo" e "pancada".
3k a 6k	Ganho adiciona sensação de "estalo" e "vigor".
4k a 10k	Ganho adiciona sensação de caixa livre, solta ("CH" ou "TSCH").
	Atenuação em qualquer das regiões descritas acima, reduz os efeitos citados.
125 para baixo	Atenuação reduz excessivas "pancadas".
400 a 1k	Atenuação reduz sensação de som "zunido" e "tumultuoso", conforme a caixa ajuda cortar excessiva "profundidade" e sensação de estalos.
Cymbals Bateria (HI-HAT e Overs em Geral)	
Faixa de Frequência (Hz)	Efeito Produzido (Característica Subjetiva)
800 a 3k	Atenuação reduz ressonâncias do som.
2.5k a 5k	Atenuação reduz sensação de som "quebradiço".
6k para cima	Ganho adiciona som de "S", "chiado" e sensação de som "salpicado" ("Splash").

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



MARK AUDIO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS DE SOM LTDA.
CNPJ 03.929.5682/0001-80 - INSC. EST. 90215018-80
R. Carlos Sartini Neto, 340 - Parque Industrial Zona Oeste II,
Apucarana, Paraná - CEP: 86.800-760 - Fone: (43) 2102 0102
www.markaudio.com.br - e-mail: markaudio@markaudio.com.br