

Funcionamento e características dos alto falantes dinâmicos.

Autores: Leonir Paulo Coldebella Junior, Cleciano Luiz Galelli, Edmar Gabriel Serpa Pagliochi, Hélivio Petry

Palavras-chave: Alto falante, onda sonora, frequência.

Um dos componentes essenciais da reprodução sonora é o alto-falante, cuja função é transformar sinais elétricos em ondas sonoras. O mais comum é o alto falante de bobina móvel, também chamado de dinâmico, sendo constituído por um diafragma, uma suspensão, uma carcaça metálica, um ímã permanente e uma bobina. Possuindo o formato de cone circular ou elíptico, o diafragma é preso à carcaça por meio do sistema de suspensão localizado ao redor de sua borda externa. No centro do cone fica suspensa a bobina, posicionada entre os polos de um ímã permanente. Ao sair do amplificador a corrente elétrica percorre o fio da bobina, e o campo magnético por ela produzido interage com o campo do ímã permanente. Consequentemente, o conjunto bobina-cone é movido para frente e para trás, empurrando o ar em sua volta, criando uma onda de compressão e rarefação no mesmo, ou seja, uma onda sonora. A frequência da onda sonora produzida é igual à frequência da corrente que percorre a bobina. Por exemplo, aplicando uma corrente oscilante de 400 Hz na bobina, o cone do alto-falante vai se mover para frente e para trás com esta mesma frequência, produzindo uma onda sonora de 400 Hz. O ouvido humano consegue ouvir sons cujas frequências situam-se entre 20 Hz e 20 000 Hz, aproximadamente. Para reproduzir os sons com qualidade em todo esse intervalo de frequências é necessário mais de um tipo de alto falante. O objetivo deste trabalho é mostrar o funcionamento básico dos alto falantes dinâmicos, bem como apresentar os seus principais tipos e características. Alguns alto falantes foram ligados a uma fonte de áudio com equalizador, de modo a analisar o seu comportamento e a qualidade do som emitido em diversas faixas de frequência. Verificou-se que os alto falantes são classificados de acordo com as faixas de frequência de trabalho. O Woofer possui entre 1,2" e 18", reproduz os sons graves e médios-graves (50 Hz a 5 kHz) e é indicado para sons de bumbo, tambor e tons mais baixos de piano, baixo e guitarra. O Subwoofer reproduz sons mais graves que os do Woofer, trabalhando abaixo dos 45 Hz, seu tamanho situa-se entre 8" e 18", sendo ideal para sons de contrabaixo e bumbo de bateria. O Mid-Range é o alto falante utilizado para reproduzir as frequências médias de som, entre 300 Hz e 5 kHz, conseguindo reproduzir a maioria dos instrumentos musicais, bem como a voz humana. O Tweeter reproduz os sons mais agudos, nas frequências acima de 5 kHz e seu tamanho varia de 0,5" a 3".