

Vzťahy a vzorce ku skúške z Elektroakustiky v LS 2017

Rezonančná frekvencia mechanického obvodu: $f_M = \frac{1}{2\pi\sqrt{M_M C_M}} \text{ [Hz]}$

Činiteľ kvality sériového mechanického rezonančného obvodu: $Q_M = \frac{1}{R_M} \sqrt{\frac{M_M}{C_M}}$

Činiteľ kvality akustického Helmholtzovho rezonátora: $Q_A = R_A \sqrt{\frac{C_A}{M_A}}$

Zobrazenie mechanického odporu do elektrickej domény v elektrodynamickom meniči: $R_E = \frac{(BL)^2}{R_M}$

Akustická hmotnosť trubice: $M_A = \frac{\rho_0}{S_T} \cdot \left(l_T + \frac{8d_T}{3\pi} \right)$

Akustická poddajnosť dutiny: $C_A = \frac{V}{c_0^2 \rho_0}$

Menovitá účinnosť reproduktora: $\eta_{N(IB)} = 9,6 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{f_S^3 V_{AS}}{Q_{ES}}$

Menovitá (charakteristická) tlaková citlivosť reproduktora:

$$\sigma_{p|W,1m} = 7,9 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{\frac{f_S^3 V_{AS}}{Q_{ES}}} \quad [\text{PaW}^{-1/2}\text{m}]$$

Menovitá výchylková citlivosť reproduktora:

$$\sigma_{x(IB)} = \frac{10,65 \cdot 10^{-4}}{S_D} \cdot \sqrt{\frac{V_{AS}}{f_S \cdot Q_{ES}}} \quad \left[\text{mW}^{-\frac{1}{2}} \right]$$

Zatvorená ozvučnica – TS parametre:

$$\frac{f_C}{f_S} = \frac{Q_{EC}}{Q_{ES}} = \frac{Q_{TC}}{Q_{TS}} = \frac{Q_{MC}}{Q_{MS}} = \sqrt{1 + \frac{V_{AS}}{V_{AB}}}$$

Medzná frekvencia AFCH reproduktora so zatvorenou ozvučnicou:

$$f_{3(CB)} = f_S \frac{Q_{TC}}{Q_{TS}} \cdot \sqrt{\frac{1}{2Q_{TC}^2} - 1 + \sqrt{\left(\frac{1}{2Q_{TC}^2} - 1\right)^2 + 1}}$$

Menovitá výchylková citlivosť reproduktora v zatvorenej ozvučnici:

$$\sigma_{x(CB)} = \frac{1}{\alpha + 1} \cdot \sigma_{x(IB)}$$

Basreflexová ozvučnica – TS parametre:

$$\alpha = \frac{V_{AS}}{V_{AB}} \quad h = \frac{f_B}{f_S} \quad q = \frac{f_{-3dB}}{f_S}$$

Minimálna vysielacia plocha basreflexovej trubice:

$$D_{P,\min} \geq \sqrt{f_B \cdot V_D} \quad [\text{m}; \text{Hz}, \text{m}^3]$$

Dĺžka basreflexovej trubice:

$$l_P = \frac{c_0^2}{16\pi} \cdot \frac{D_P^2}{f_B^2 V_{AB}} - 0,732 \cdot D_P \quad [\text{m}]$$

Doba dozvuku v miestnosti:

$$RT_{60} = 0,161 \frac{V}{A} \quad [\text{s}; \text{m}^3, \text{metric sabin}]$$

Absorpcia zvuku v miestnosti:

$$A = \Sigma A_i = S_1 \alpha_1 + S_2 \alpha_2 + S_3 \alpha_3 + \dots \quad [\text{metric sabin}; \text{m}^2]$$