

Meritve na vzporednem nihajnem krogu

Besedilo naloge

Sestavite vzporedni nihajni krog in izmerite značilne parametre. Meritve opravite pri vsiljenem in lastnem nihanju. Pri vsiljenem nihanju poiščite resonančno frekvenco in določite zgornjo in spodnjo frekvenčno mejo ter izračunajte pasovno širino. Pri lastnem nihanju pa nastavite ustrezno razmerje tako da dobite celoten čas iznihavanja ter izmerite periodo in napetosti U_1 in U_2 .

Sheme merilnih vezij

a) Vzporedni nihajni krog

Vrednosti in izračuni

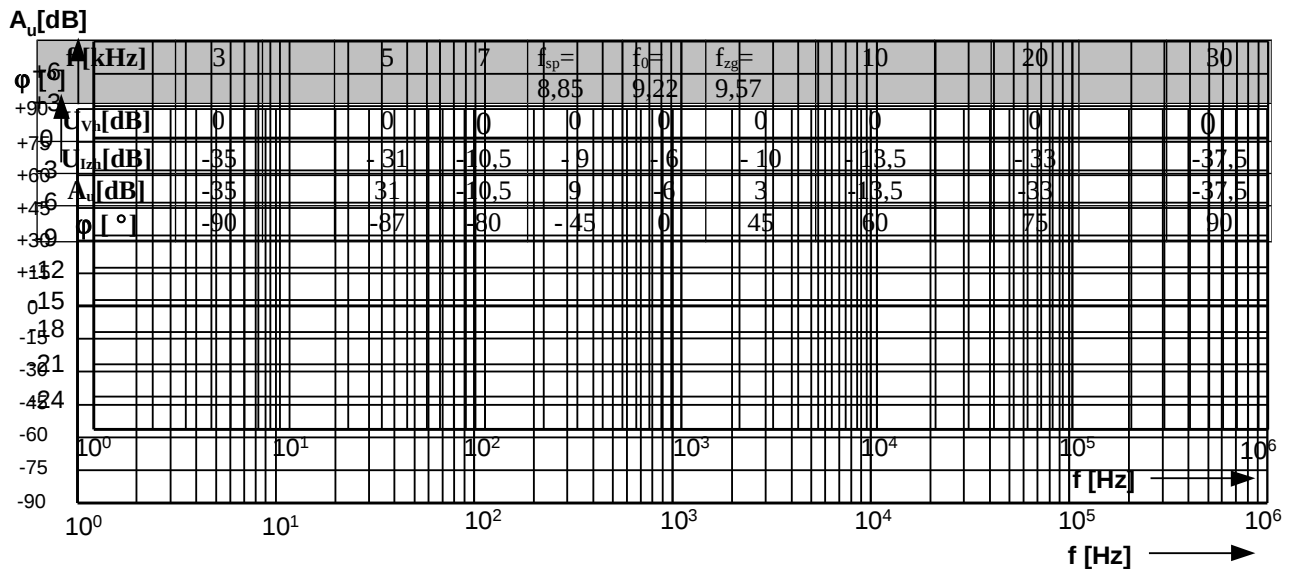
$$\begin{aligned} R &= 10 \text{ [k}\Omega\text{]} & f_0 &= \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 9,3 \text{ [kHz]} & Q &= \frac{Z_C}{R} = 0,0363 \\ L &= 6,2 \text{ [mH]} & Z_C &= \sqrt{\frac{L}{C}} = 363 \text{ [}\Omega\text{]} & d &= \frac{1}{Q} = 27,5 \\ C &= 47 \text{ [nF]} & B &= \frac{f_0}{Q} = 256198,3 & \delta &= \frac{R_{LS}}{2L} = 790,3 \text{ [rd / s]} \\ R_{LS} &= 9,8 \text{ [}\Omega\text{]} & \omega_d &= \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2} = \sqrt{(2\pi f_0)^2 - \delta^2} = 58428,3 \text{ [rd / s]} & f_d &= \frac{\omega_d}{2\pi} = 9,3 \text{ [kHz]} \end{aligned}$$

Rezultati:

a) **Vsiljeno nihanje:**

$f_0 = 9,22$ [kHz] , $f_{sp} = 8,85$ [kHz] , $f_{zg} = 9,57$ [kHz] , $B = f_{zg} - f_{sp} = 0,72$ [kHz]

Amplitudni potek izhodne napetosti



Fazni potek izhodne napetosti

b) **Lastno nihanje:**

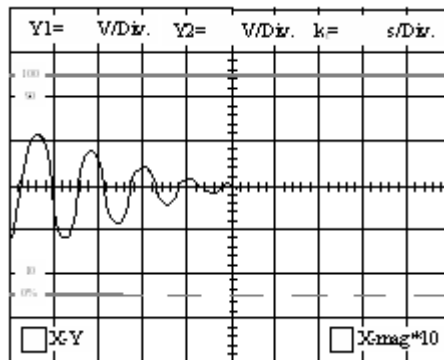
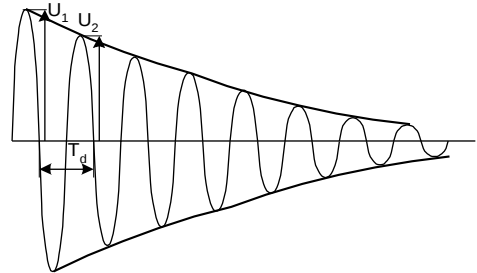
Časovni odziv vzporednega nihajnega kroga na pravokotne impulze (lastno nihanje):

Meritve in izračuni pri lastnem nihanju:

$T_d = 0,11 \text{ [ms]},$

$U_1 = 1 \text{ [V]}$

$U_2 = 0,8 \text{ [V]},$



Opis merilne metode:

Pri tej vaji sem s spreminjanjem frekvence poiskal resonančno frekvenco, nato sem določil zgornji in spodnji frekvenčni meji (napetost pade za 3 dB) ter izračunal pasovno širino. Pri lastnem nihanju smo izmerili napetosti ter periodo.