

Električni nihajni krog

Pri tej nalogi smo imeli pravzaprav še tri podnaloge. pri vseh treh podnalogah pa smo imeli enake pripomočke.

Pripomočki:

- električni nihajni krog z oscilatorjem
- izvor napetosti ŠMI – 3
- osciloskop
- vezne žice

1.naloga:

Opazovati je bilo potrebno napetosti oscilatorja in izmeriti frekvenčno območje.

Najprej smo si ogledali skico, nato pa smo priključili ŠMI za napajanje vzbujevalnika nihajnega kroga. Nato smo priključili osciloskop na sinusni izhod oscilatorja. Po tem, ko smo se malo spoznali z osciloskopom smo morali ugotoviti največjo (10x) in najmanjšo frekvenco oscilatorja.

max:

$$t_0 = 2,6 * 50 \mu s = 130 \mu s \quad \Leftrightarrow \nu = 1 / t_0 = 7692,3 \text{ Hz} = 7,7 * 10^3 \text{ Hz}$$

amplituda:

$$U_0 = 1,8 * 0,5 \text{ V} = 0,9 \text{ V}$$

min:

$$t_0 = 3,9 * 5 \text{ ms} = 19,5 \text{ ms} \quad \Leftrightarrow \nu = 51,28 \text{ Hz}$$

amplituda:

$$U_0 = 2 * 0,5 \text{ V} = 1 \text{ V}$$

Nato smo priklopili osciloskop na pulzni izhod oscilatorja in iz tega smo lahko ugotovili razmerje med dolžino pulza in nihajnim časom pri najmanjši frekvenci oscilatorja

$$t_0 = 8,3 * 2 \text{ ms} = 16,6 * \text{ms}$$

dolžina pulza:

$$2,5 * 50 \mu s = 0,125 * \text{ms}$$

$$\text{razmerje} : 0,125 : 16,6 : = 1 : 132,8$$

2.naloga:

Opazovati smo morali vsiljeno nihanje in ugotoviti resonančno frekvenco.

Sinusni izhod oscilatorja smo povezali z vzbujevalno tuljavo nihajnega kroga, osciloskop pa prav tako z nihajnim krogom. Najprej smo ugotovili resonančno frekvenco pri dušenju nič (0).

$$\nu_{\text{res}} = 1900 \text{ Hz}$$

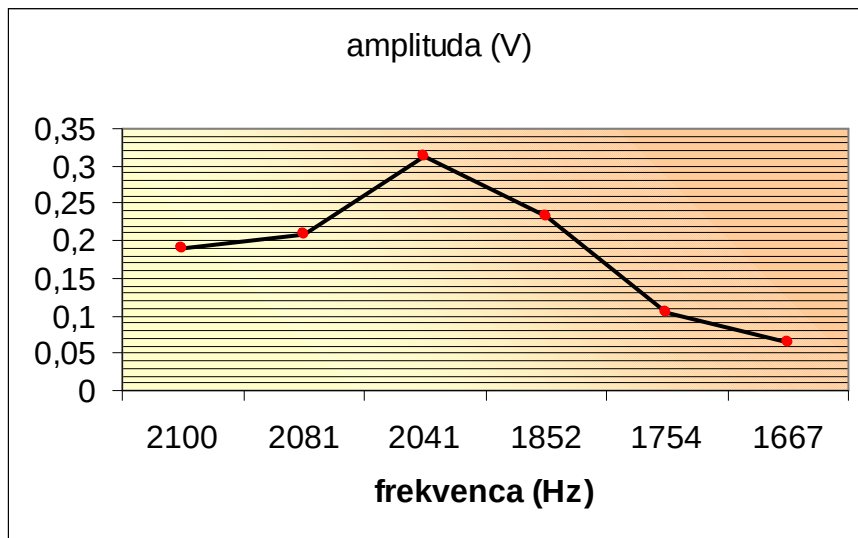
$$t_0 = 2,6 * 0,2 * 10^{-3} = 0,52 \text{ ms}$$

Nato smo izvedli meritev amplitude, nekaj meritev je bilo pri višjih vzbujevalnih frekvencah od resonančne, nekaj pa pri nižjih.

V resonanci je bila napetost 400 V.

	višje frekvence od resonančne		nižje frekvence od resonančne	
	amplituda (V)	frekvenca (Hz)	amplituda (V)	frekvenca (Hz)
1.	0,19	2100	0,232	1852

2.	0,208	2081	0,104	1754
3.	0,312	2041	0,064	1667



Natančnost grafa : Graf smo narisali iz naših izmerjenih podatkov, ki gotovo niso bili zelo natančni, posledično tudi graf ne more biti natančen, prav tako pa računalniški grafi ne morejo zagotoviti natančnosti.

3.naloga :

Opazovali smo dušeno nihanj in ugotovili koeficient dušenja.

povezali smo pulzni izhod oscilatorja z vzbujevalno tuljavo nihajnega kroga, osciloskop pa smo prav tako povezali z nihajnim krogom. Frekvenca pulzov je bila 10 x manjša od lastne frekvence nihajnega kroga.

Pri dveh različnih dušenjih smo odčitali 5 amplitud posameznih nihajev.

$$t_0 = 20 \text{ ms}$$

Dušenje je nič (0) :

	amplituda (V)
1.	0,05
2.	0,04
3.	0,026
4.	0,016
5.	0,01

dušenje :

	amplituda (V)
1.	0,044
2.	0,034
3.	0,02
4.	0,008
5.	0,004

Vprašanja:

1. Opiši nekaj primerov uporabe električnega nihajnega kroga!

Električni nihajni krog je sestavni del vsake radijske antene le da gre tam za razprt električni nihajni krog.

2. Od česa je odvisen nihajni čas električnega nihajnega kroga ?

Nihajni čas je odvisen od kapacitete kondenzatorja in induktivnosti tuljave.

3. Na kakšen način oscilator vzbuja električni nihajni krog ?

Oscilator vzbuja električni nihajni krog z indukcijo in sicer preko magnetnega polja tuljave.