

Laboratorinis darbas Nr. 1a

RL– grandinės

Teorijos klausimai

1. Pasyvieji elektrinių grandinių elementai – R , L , C , jų dažninės savybės.
2. RLC – grandinių teorinis tyrimas kompleksinių amplitudžių metodu.
3. Kirchhofo taisyklių kompleksinės išraiškos.
4. RLC – grandinių įtampos (srovės) perdavimo kompleksinis koeficientas $K_{u,i}$.
5. RLC – grandinių $K_{u,i}$ dažninės ir fazinės charakteristikos. Dažnių pralaidumo juosta. Ribiniai dažniai – žemasis $f_{r\dot{z}}$, aukštasis f_{ra} .
6. RLC – grandinių teorinė analizė kontūrinių srovių metodu.
7. RLC – grandinių teorinės analizės klasikinis metodas.

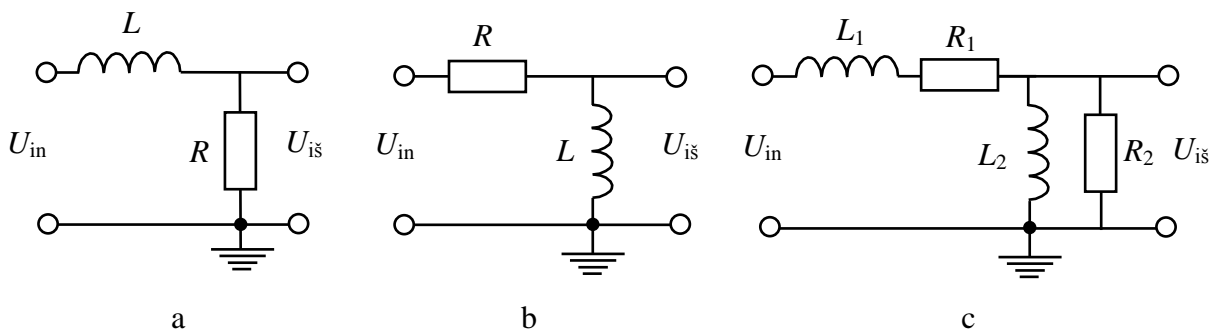
Praktinės užduotys

1. Remiantis kompleksine įtampos perdavimo koeficiento $K_u = U_{i\dot{s}} / U_{in}$ išraiška apskaičiuoti ir išmatuoti, bei grafiškai atvaizduoti 1 pav. pateiktų RL – grandinių dažnines $K_u(f)$ ir fazines $\varphi_u(f)$ charakteristikas (R ir L vertes nurodo dėstytojas). RL – grandinių dažnines ir fazines charakteristikas matuoti oscilografu, pasitelkus dviejų statmenai svyruojančių signalų sudėties būdą – Lisažu figūrų metodą (2 ir 3 pav.). Palyginti gautus teorinius ir eksperimentinius rezultatus.
2. RLC – grandinių klasikiniu analizės metodu apskaičiuoti ir oscilografu išmatuoti, bei grafiškai atvaizduoti 1 pav. a ir b pateiktų RL – grandinių atsaką į įėjime U_{in} iš funkcinio generatoriaus paduotą vienetinį įtampos šuolį – impulsinių signalų seką – meandrą. Oscilografo ekrane gauti būdingas impulsų sekos diferencijavimo bei integravimo laiko t diagramas – oscilogramas, ir nustatyti tam būtinas sąlygas (4 pav.). Oscilogramas persipaišyti darbo duomenų sąsiuvinyje.

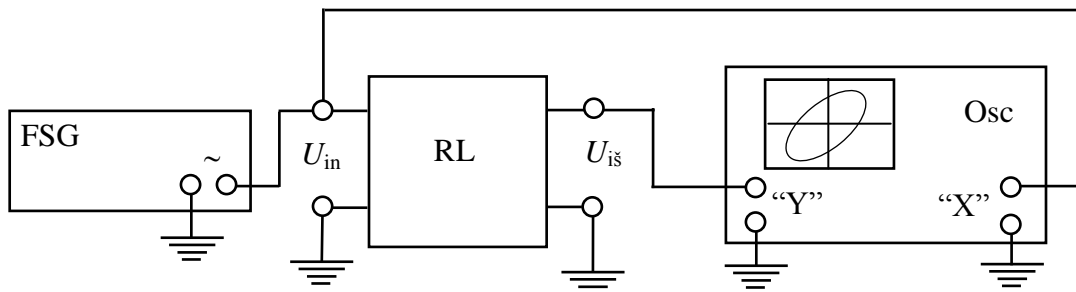
Literatūra

1. B. P. Kietis, V. Palenskis. Signalų ir tiesinių grandinių teorija. Vilnius: VU, 1985, 29–57 p. p.
2. R. Krivickas, A. Jočys. Grandinių teorijos pagrindai. Vilnius; Mokslas, 1980, 228–230 p. p.
3. Č. Pavasaris. Puslaidininkiniai įtaisai. Veikimo ir taikymo pagrindai / I ir II d., 2010, Vilnius (http://rfk.ff.vu.lt/elektronikos_lab.htm) (I d.: 3–9 p. p., II d.: 3–30 p. p.; 43–51 p. p.).

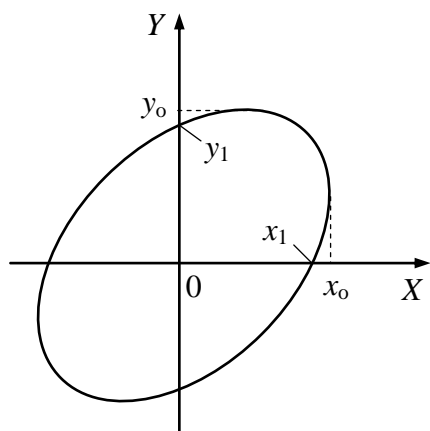
Matavimo grandinės



1 pav. Tiriamosios RL - grandinės



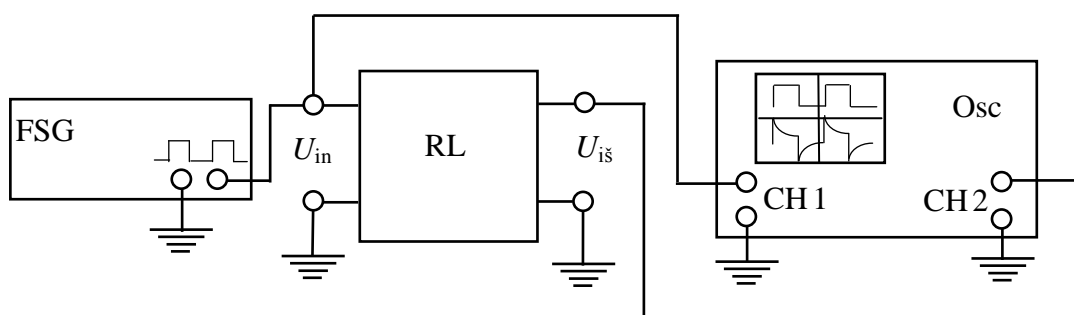
2 pav. *RL*– grandinių dažninės ir fazinės charakteristikų matavimo schema:
 FSG – funkcinis signalų generatorius; *RL* – tiriamoji *RL*– grandinė;
 Osc – oscilografas; „X“ ir „Y“ – oscilografo įėjimo kanalai, sujungti su atitinkamomis elektroninio spindulio atlenkimo plokštelėmis



$$K_u = y_o/x_o - \text{įtampos perdavimo koeficientas}$$

$$\varphi_u = \arcsin(x_1/x_o) \equiv \arcsin(y_1/y_o) - \text{fazė}$$

3 pav. Dviejų statmenai sudėtų to paties dažnio U_{in} ir $U_{i\acute{s}}$ harmoninių signalų tipinė oscilograma – Lissajū figūra



4 pav. *RL*– grandinių impulsinių charakteristikų matavimo schema:
 FSG – funkcinis signalų generatorius; *RL* – tiriamoji *RC*– grandinė;
 Osc – oscilografas; CH 1, CH 2 – oscilografo atitinkamai pirmas ir antras įėjimo kanalai,

Praktinės užduoties tiriamųjų *RL*– grandinių parametrų rinkiniai:

indukcinės ritelės L , H – pastovaus dydžio;

rezistoriai R , k Ω : 0,051; 0,1; 0,3; 0,62; 1,6; 2,4; 5,1; 7,5; 10; 33

(nurodo dėstytojas)

Darbo gynimo metu būtina atsakyti į šiuos klausimus:

- 1– kodėl su ta pačia RL – grandine geras diferencijavimas ir integravimas vyksta prie skirtingų dažnio f_{in} verčių ?
- 2– kodėl Vyno tiltelis turi rezonansinio pobūdžio $K_u(f)$ charakteristiką ?
- 3– pateikti keletą RL – grandinių taikymo elektronikoje pavyzdžių ...