

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
ELEKTROONIKAINSTITUUT
ERIALATUTVUSTUS – Praktiline töö nr.1

Töö eesmärk:

Lihtsa elektriiahelaga tutvumine (joon. 1); ahela takistite nominaalide määramine värvikoodi järgi.

Ahela sõlmpingete arvutamine; nende mõõtmine; takisteid läbivate voolude arvutamine;

Takistite väärtuste mõõtmine multimeetri abil;

Programmi Multisim kasutamine voolude ja sõlmpingete kontrolliks;

Lihtsa poolperioodalaldi ja parameetrilise pingestabilisaatori (joon. 2,3) pingete kujudega tutvumine ostsilloskoobi abil;

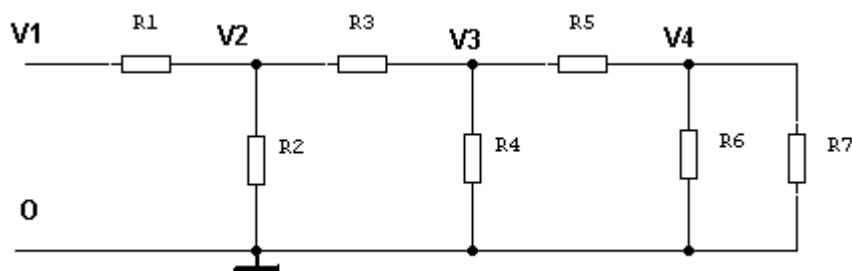
Lihtsa poolperioodalaldi ja parameetrilise pingestabilisaatori pingete ja voolude mõõtmine ja arvutus.

RC-ahelate omadustega tutvumine.

Aruannete vormistamine.

1. Lihtsa elektriiahela parameetrite määramine.

1.1. Elektriiahelaga (skeem1.1.) tutvumine:



Joon.1. Skeem1.1.

Määrake takistite nominaalid värvikoodi järgi ja kandke tulemused tabelisse Tabel 1.1. ja joonisele (Joon 1).

R1.....

R2.....

R3.....

R4.....

R5.....

R6.....

R7.....

Tabel 1.1

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Värvikoodi järgi							
Mõõdetud							

- 1.2. Arvutage sõlmpingete ja takisteid läbivate voolude ligikaudsed väärtused ja kandke arvutustulemused vastavalt tabelitesse Tabel 1.2. ja Tabel 1.3. ja joonisele (Joon 1.) Arvutusi alustage R6 ja R7 paralleelühenduse leidmisest:

$$\begin{aligned}
 R_{R6||R7} &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots ; \\
 R5 + R_{R6||R7} &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots ; \\
 R4 || (R5 + R_{R6||R7}) &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots ; \\
 R3 + (R4 || (R5 + R_{R6||R7})) &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots ; \\
 R2 || (R3 + (R4 || (R5 + R_{R6||R7}))) &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots ; \\
 V2 \text{ määratakse pingejaguri R1 ja } R2 || (R3 + (R4 || (R5 + R_{R6||R7}))) \text{ ülekande abil:} \\
 &\quad R2 || (R3 + (R4 || (R5 + R_{R6||R7}))) \\
 V2 &= \dots\dots\dots * 10 \text{ V} = \dots\dots\dots ; \text{ jne.} \\
 &\quad R1 + (R2 || (R3 + (R4 || (R5 + R_{R6||R7}))))
 \end{aligned}$$

Tabel 1.2

	V1	V2	V3	V4
Arvutatud pinge, V	+10V			
Mõõdetud pinge, V	+10 V			
Multisim 7	+10V			

Tabel 1.3

	I _{R1}	I _{R2}	I _{R3}	I _{R4}	I _{R5}	I _{R6}	I _{R7}
Arvutatud vool, mA							

Andke hinnang saadud mõõtetulemustele:

.....

.....

.....

.....

- 1.3. Eemaldage skeemist üksikhaaval takistid R1 – R7 , mõõtke nende väärtused multimeetri abil ja kandke tulemused tabelisse 1.1.

Võrrelge tulemusi varemsaadutega:

.....

.....

.....

.....

1.4.Firma Electronics Workbenchi programmi Multisim kasutamine vaadeldava skeemi sõlmpingete leidmiseks

Koostage simulatsiooniprogrammi Multisim abil skeem 1.1. vastavalt joon.1.

Leidke vaadeldud skeemi 1.1. jaoks sõlmpingete väärtused toitepinge väärtusel $V_1 = 10V$ ja kandke tulemused tabelisse 1.2.

Võrrelge saadud tulemusi.

.....
.....
.....

2. Lihtsa alaldi ja parameetrilise stabilisaatori skeemiga 1.2 (joon.3) tutvumine.

2.1. Tutvuge poolperioodalaldi ja parameetrilise stabilisaatori skeemiga 1.2 (joon.3);

Ühendage ostsilloskoobi vasak e. 1. kanal uuritava skeemi mõõtepunkti LSP1.

Lülitage uuritav skeem toitevõrku.

Määrake sisendpinge amplituud ostsilloskoobi ekraanilt; $V_{1m} = \quad V$;

Ühendage ostsilloskoobi mõõteotsik mõõtepunkti LSP2, jumper SV4 vahemikku 5-6 ja jumper SV5 vahemikku 3-4;

Joonistage poolperioodalaldi silumata väljundpinge kuju graafikule joon. 2.

Alaldi väljundpinge silumiseks ühendage jumper SV4 vahemikku 3-4 ja lisage mahtuvusega $C_2 = 100 \mu F$ silutud väljundpinge kuju graafikule joon.2.

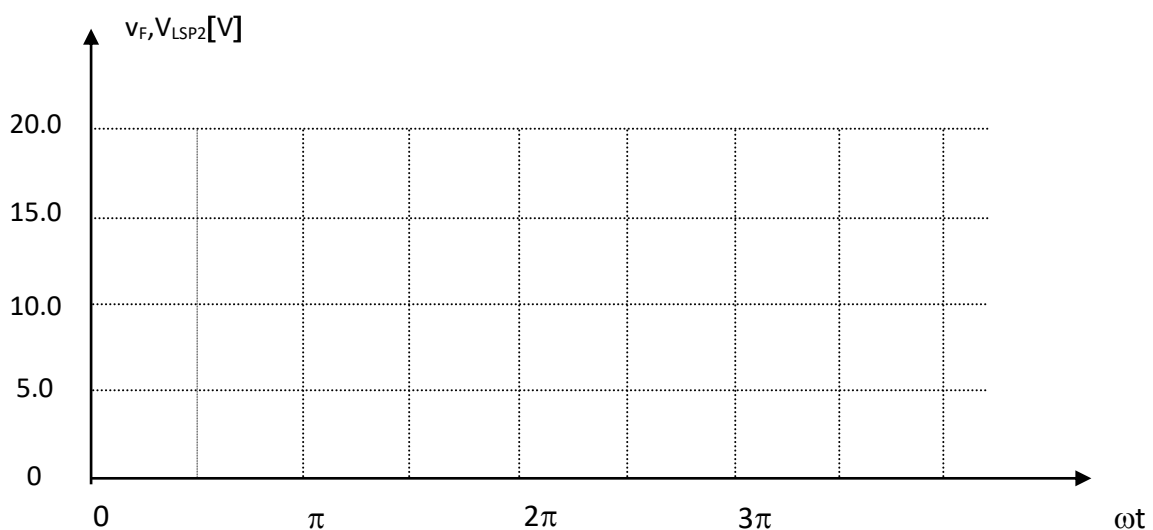
Lisage samale graafikule väljundpinge kuju, kui jumper SV4 asub positsioonil 1-2, s.t. silufiltri senine mahtuvus $100 \mu F$ on asendatud mahtuvusega $220 \mu F$.

Määrake alaldi silutud väljundpinge kesk-,miinimum- ja maksimumväärtused punktis LSP2:

$V_{LSP2} = \quad V$; mõõdetakse multimeetriga;

$V_{exmin} = \quad V$; määratakse ostsilloskoobi ekraanilt;

$V_{exmax} = \quad V$; määratakse ostsilloskoobi ekraanilt;



Joon.2. Alaldi ja pingestabilisaatori pingete kujud.

Mõõtku parameetrilise pingestabilisaatori väljundpinge mõõtepunktis LSP5:

$V_{LSP5} = \quad V$;

Arvutage voolude väärtused takistites R2, R3, R5 ja stabilitronis D2:

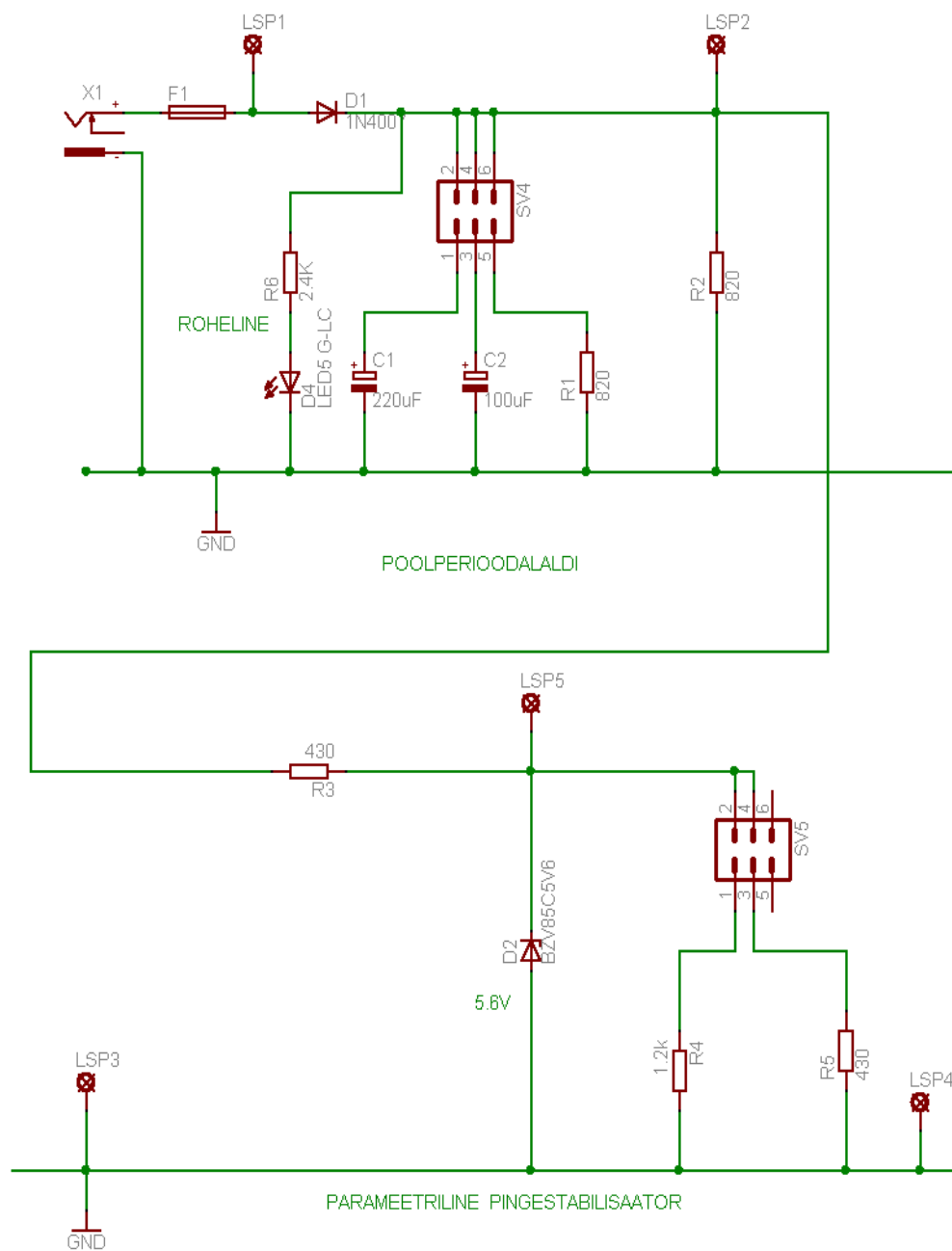
$I_{R2} = \quad mA$;

$I_{R3} = \quad mA$;

$I_{R5} = \quad mA$;

$I_{stab.} = \quad mA$, märkige arvutatud voolude suunad skeemile 1.2;

SKEEM1.2



Joon.3. Skeem1.2.