Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko in računalništvo
Tržaška 25
61000 Ljubljana

Senzorji in pretvorniki – laboratorijske vaje

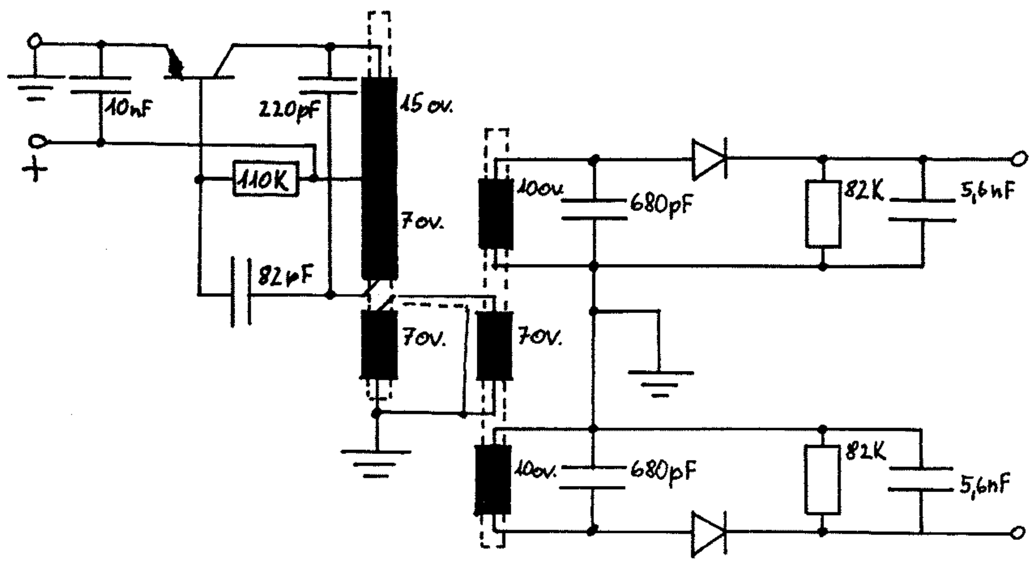
Leon Kos, 4. letnik, Avtomatika – Robotika

22. februar 1996

1 Naloga

Izmeriti je potrebno karakteristiko diferencialnega merilnika pomikov z nastavitvijo linearnega področja med 2mm in 3mm.

2 Analiza vezja



Slika 1: Diferencialni senzor pomika

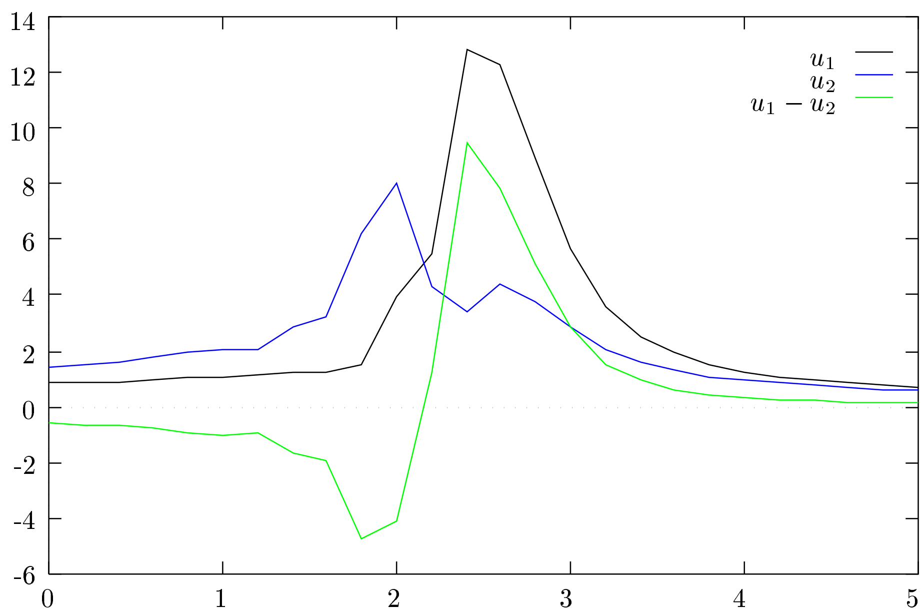
Slika 1 prikazuje shemo vezja za merjenje pomikov. Sestavljen je iz oscilatorskega dela in diferencialnega transformatorja s pomičnim jedrom. Oscilator je samovzbujalni Wienov oscilator, ki ima v resonanci sinnusno obliko signala in s tem dobro karakteristiko za uporabo v obliki generatorja.

Diferencialni transformator ima na obeh izhodih polvalne usmernike tako, da sta izhoda U_1 in U_2 absolutni amplitudi sinusne izhodne napetosti posameznih navitij.

3 Rezultati

Merjeni sta bili obe napetosti na izhodu, zaradi jasnosti prikaza delovanja. Pred merjenmjem karakteristike je bilo potrebno nastaviti resonančni frekvenci merilnega transformatorja, da smo lahko dobili linearizirani del.

Po nastavitvi resonanc je bila izmerjena karakteristika v celotnem obsegu. Iz slike 2, kot tudi iz tabele 1 je razvidno, da obstaja linearni del, vendar bi ga bilo potrebno izaberiti potrobneje, za jasnejšo predstavo o linearnosti v merilnem območju. Iz slike je vsaj približno razvidno uporabno področje merjenja.



Slika 2: Karakteristika merilnika pomika

Pomik /mm	U_1 /V	U_2 /V	$U_1 - U_2$ /V
0.0	0.864	1.447	-0.583
0.2	0.887	1.507	-0.620
0.4	0.913	1.588	-0.675
0.6	0.968	1.764	-0.796
0.8	1.016	1.938	-0.922
1.0	1.047	2.056	-1.009
1.2	1.114	2.075	-0.961
1.4	1.197	2.884	-1.687
1.6	1.280	3.186	-1.906
1.8	1.513	6.210	-4.697
2.0	3.950	8.020	-4.070
2.2	5.510	4.277	1.233
2.4	12.860	3.400	9.460
2.6	12.290	4.430	7.860
2.8	8.930	3.790	5.140
3.0	5.700	2.840	2.860
3.2	3.610	2.070	1.540
3.4	2.537	1.610	0.927
3.6	1.925	1.310	0.615
3.8	1.539	1.100	0.439
4.0	1.278	0.952	0.326
4.2	1.089	0.835	0.254
4.4	0.952	0.748	0.204
4.6	0.846	0.676	0.170
4.8	0.767	0.623	0.144
5.0	0.727	0.594	0.133

Tabela 1: Izmerjene lastnosti merilnika pomika