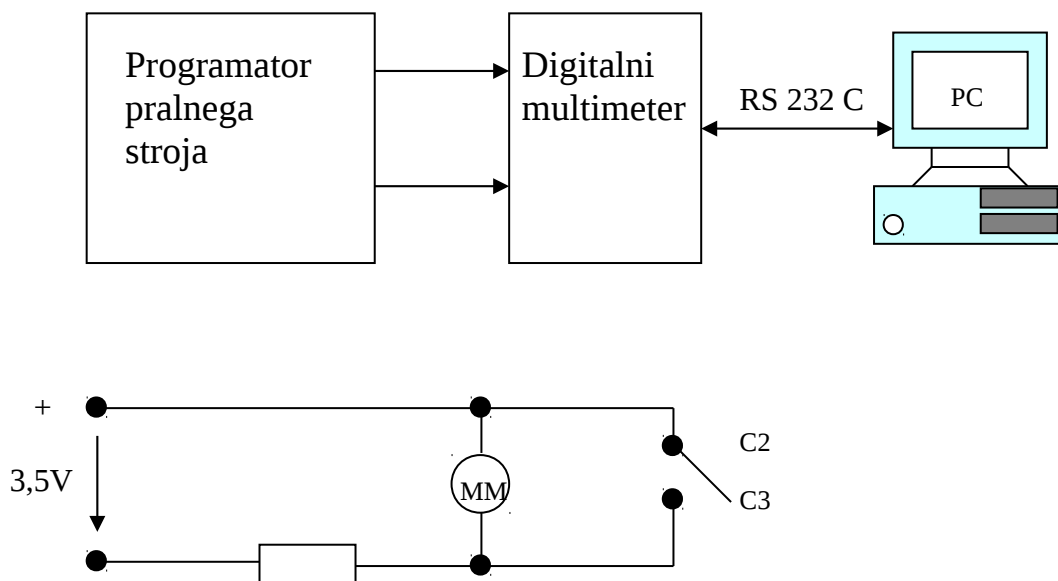


VAJA 4: MULTIMETER, RS232, PC

Besedilo naloge:

- Poveži multimeter preko interfacea na računalnik
- s pomočjo tehniškega navodila za uporabo multimetra ugotovi zmožnost, prednosti in merilne pogoje tega sistema
- izmeri in analiziraj delovanje programatorja pralnega stroja v časovnem področju hitre krivulje programatorja in podaj gra
- izmeri, če multimeter meri pravo efektivno vrednost, to dokaži in ga primerjaj z analognim elektronskim voltmetrom
- izmeri frekvenčno področje merilnika protec 506 in ga primerjaj s specifikacijami iz tehniškega priročnika

Merilno vezje:



Seznam merilnih instrumentiv in pribora:

- osebni računalnik PC 386
- digitalni multimeter
- software
- programator pralnega stroja
- galvanski člen

Rezultati meritev in izračuni:

Najprej smo opravljali meritve na programatorju pralnega stroja. Merili smo pri referenčnih pogojih merilnika (0 – 50°C), temperatura je bila 20°C. Na programatorju smo uporabili priključne sponke C₂ in C₃ in v električni shemi smo razbrali, da je to v abeli stanj program mencanje (7b). Perioda merjena je bila 360°, zato smo sampling time nastavili na 4s (4°x100=400°). Ko je stikalo v programatorju sklenjeno je napetost na merilniku 0V, ko pa je stikalo razklenjeno, nam merilnik pokaže 3,5V oz. napetost, ki jo mi pripeljemo (- na upor, + pa na + priključno sponko merilnika, kot nam prikazuje vezje).

Iz priložene tabele za digitalni multimeter smo razbrali, da je pogrešek merilnika, v področju od 10 kHz do 10 MHz, 0,01%±2d.

Merjenje frekvenčnega področja:

meritev opravljamo tako dolgo, dokler nam napetost ne pade za 3dB ($\sqrt{2} = 1,41$)

<i>U[V]</i>	<i>f[kHz]</i>
2	10
1,893	100
0,59	242

Meritve efektivnih vrednosti napetosti z osciloskopom, analognim in digitalnim merilnikom:

<i>signal</i>	<i>osciloskop</i>	<i>analogni merilnik</i>	<i>digitalni merilnik</i>	<i>Crash faktor</i>
sinusni	2,12	2,09	1,897	$\sqrt{2}$
trikotni	1,732	1,61	1,535	$\sqrt{3}$
pravokotni	3	3,15	2,65	1

Ugotovili smo, da je analogni merilnik napetosti primeren le merjenje napetosti sinusnih signalov, le tam meri pravo efektivno vrednost napetosti.

Opombe, komentar, varstvo pri delu:

Pri tej vaji je potrebna velika mera pazljivosti, saj imamo opravka z omrežno napetostjo 230V, ki nam vrti motorček na programatorju. Meritev traja 4 minute, zato je potrebno paziti, da se nam digitalni multimeter med meritvijo ne izklopi, ker ima nastavljen avtomatski izklop.