

## Protokol č. 2 / 4

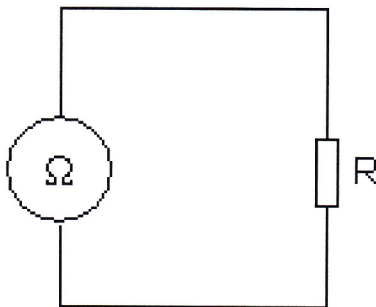
Úloha cvičenia :

1.) Overte funkčnosť predložených multimetrov vo funkcii merania :

- a) odporu
- b) jednosmerného napätia
- c) striedavé napätie
- d) jednosmerný prúd
- e) striedavý prúd

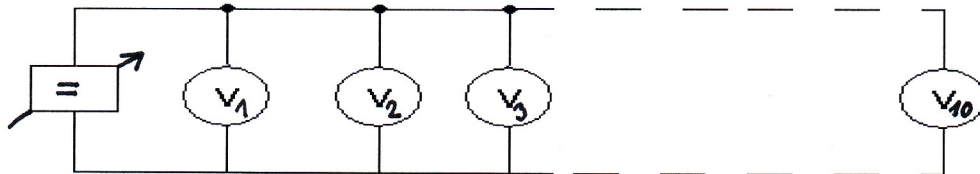
2.) Zistíte frekvenčnú závislosť napätia pre predložené typy multimetrov

1a) Schéma zapojenia :



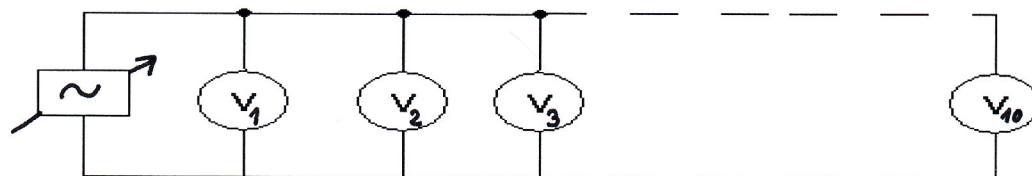
1b) Schéma zapojenia: Kontrola vo funkcii = V

Všetky meracie prístroje sú funkčné boli namerané na nich zhodné hodnoty s predvoleným napätím na zdroji



1b) Schéma zapojenia: Kontrola vo funkcii  $\sim$  V

Všetky meracie prístroje sú funkčné boli namerané na nich zhodné hodnoty s predvoleným napätím na zdroji.



1a) Tabulka :

n	Merací prístroj	Číslo prístroja	Rozsah	Hodnota		Funkčný / Nefunkčný	Poznámka
				štitok	namerané		
1	DMM 3900	2	0-2k	220	219	Funkčný	
2	DMM 3900	2	0-200k	21k	21k	Funkčný	
3	DMM 3900	2	0-2M	1M	1,03M	Funkčný	
4	DMM 3900	2	0-20M	1,1M	1,1M	Funkčný	
5	DMM 3900	14	0-200	16	15,6	Funkčný	
6	DMM 3900	14	0-2k	220	218	Funkčný	
7	DMM 3900	14	0-20k	2,2k	2,2k	Funkčný	
8	DMM 3900	14	0-200k	21k	20,9k	Funkčný	
9	DMM 3900	14	0-2M	1M	0,99M	Funkčný	
10	DMM 3900	14	0-20M	1,1M	1,1M	Funkčný	
11	DMM 3900	10	0-200	16	15	Funkčný	
12	DMM 3900	10	0-2k	220	219	Funkčný	
13	DMM 3900	10	0-20k	2,2k	2,2k	Funkčný	
14	DMM 3900	10	0-200k	21k	21k	Funkčný	
15	DMM 3900	10	0-2M	1M	0,99M	Funkčný	
16	DMM 3900	10	0-20M	1,1M	1,11M	Funkčný	
17	DMM 3900	3				Nefunkčný	Slabá batéria
18	G1004.500	28	0-200	16	19,2	Funkčný	
19	G1004.500	28	0-2k	220	228	Funkčný	
20	G1004.500	28	0-20k	2,2k	2,2k	Funkčný	
21	G1004.500	28	0-200k	21k	21k	Funkčný	
22	G1004.500	28	0-2M	1M	1M	Funkčný	
23	G1004.500	28	0-20M	1,1M	1M	Funkčný	
24	RTO 1035N	5	0-200	16	14,9	Funkčný	
25	RTO 1035N	5	0-2k	220	220	Funkčný	
26	RTO 1035N	5	0-20k	2,2k	2,2k	Funkčný	
27	RTO 1035N	5	0-200k	21k	20,9k	Funkčný	
28	RTO 1035N	4	0-200	16	14,9	Funkčný	
29	RTO 1035N	4	0-2k	220	219	Funkčný	
30	RTO 1035N	4	0-20k	2,2k	2,1k	Funkčný	
31	RTO 1035N	4	0-200k	21k	20,8k	Funkčný	
32	VDM1	1	0-200k	21k	21k	Funkčný	
33	PU 501	1	0-50k	16	35	Funkčný	neprestnosť merania je spôsobená individuálnou chybou.
34	PU 501	1	0-0,5M	220k	300k	Funkčný	
35	PU501	1	0-5 M	1M	1,5M	Funkčný	

1.)Overte funkčnosť predložených multimetrov vo funkcii merania :

d) jednosmerný prúd

Výpočet:

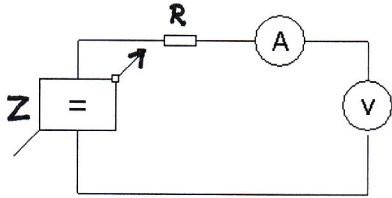
$$I=1\text{mA}$$

$$R=2,2\text{ K}\Omega$$

$$U=?$$

$$U=I\cdot R$$

$$U=0,001\cdot 2200=2,2\text{V}$$



Pri nastavenom napätí 2,2V a zapojenom odpore  $R=2,2\text{ K}\Omega$  boli namerané na všetkých multimetroch rovnaké hodnoty  $I=1\text{mA}$ . Použité multimetre:

DMM3900 čísla 4,5,11,12,15

RTOP 1035N číslo 2 a3

Multimeter G1004.500

1.)Overte funkčnosť predložených multimetrov vo funkcii merania :

e) striedavý prúd

Výpočet:

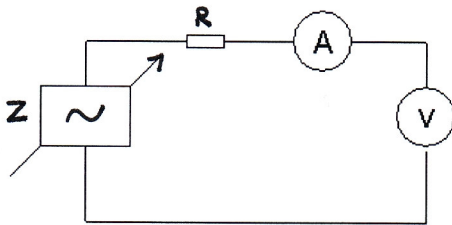
$$I=1\text{mA}$$

$$R=21\text{ K}\Omega$$

$$U=?$$

$$U=I\cdot R$$

$$U=0,001\cdot 21000=21\text{V}$$



Pri nastavenom napätí 21V a zapojenom odpore  $R=21\text{K}\Omega$  boli namerané na všetkých multimetroch rovnaké hodnoty  $I=1,003\text{mA}$ . Použité multimetre:

DMM3900 čísla 4,5,11,12,15

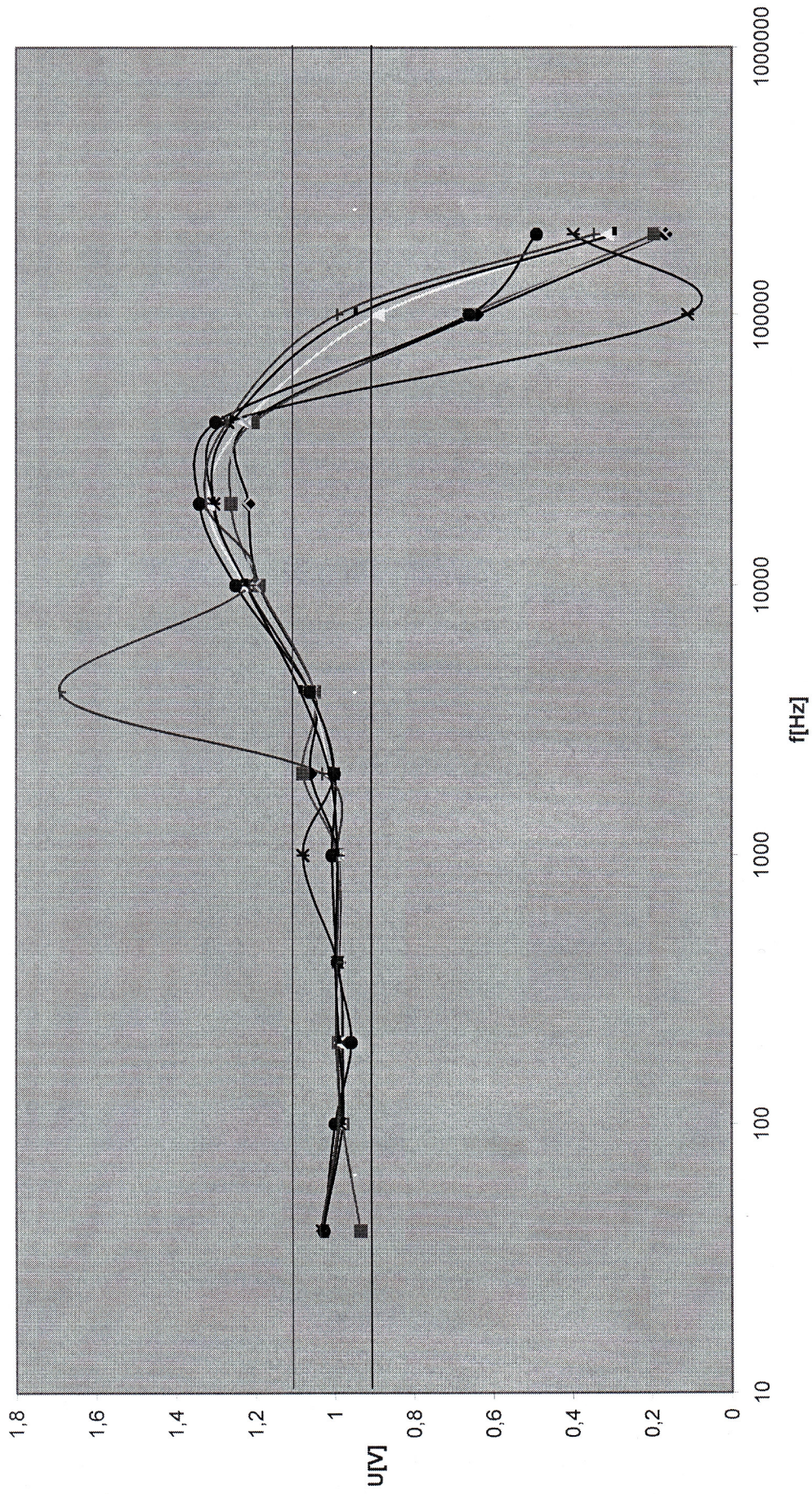
RTOP 1035N číslo 2 a3

Multimeter G1004.500

2.) Zistite frekvenčnú závislosť napätia pre predložené typy multimetrov  
 Tabuľka nameraných hodnôt:

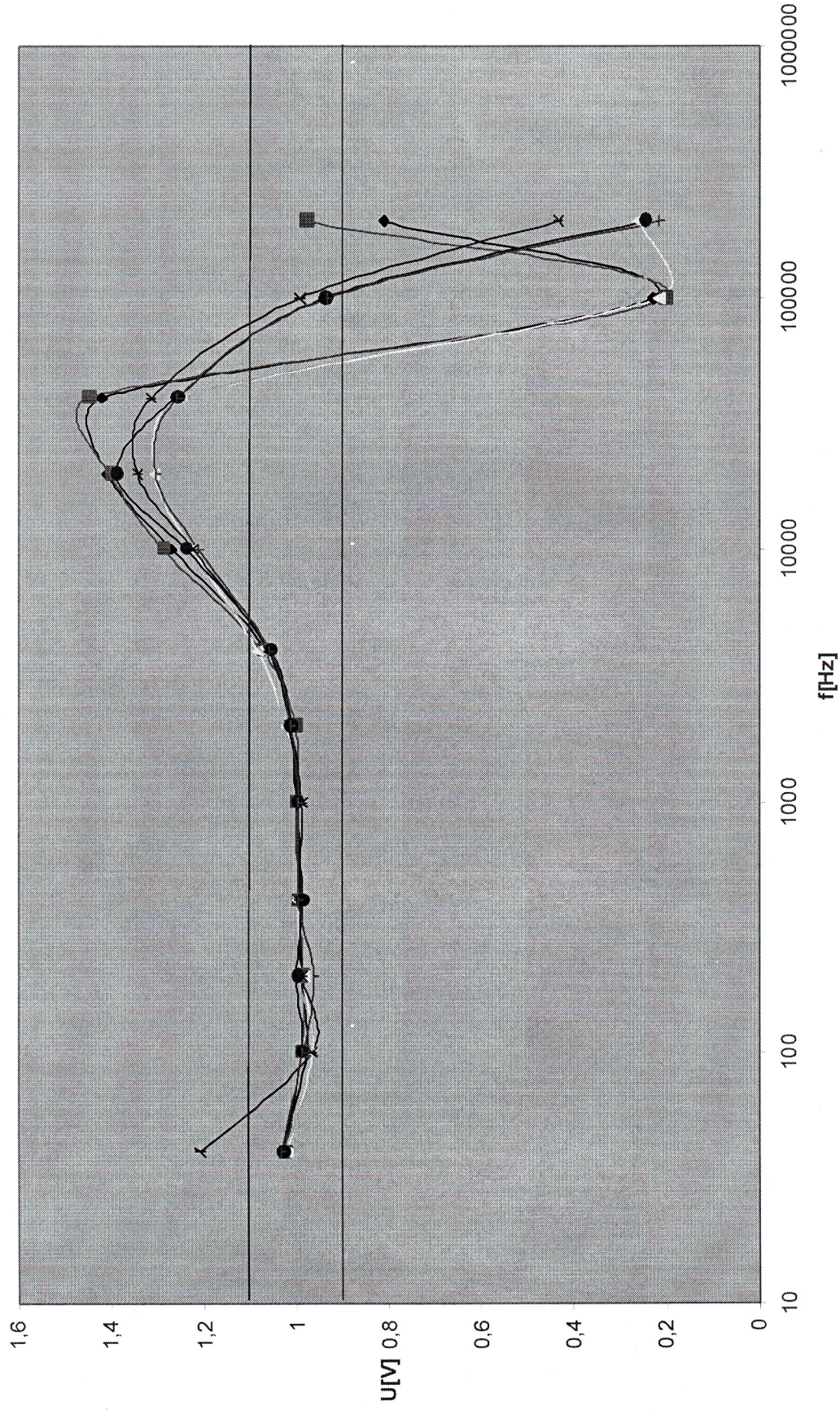
f [Hz]		40	100	200	400	100Q	2000	4000	10000	20000	40000	100000	200000	
n	Prístroj číslo	U [V]												
1	DMM 3900	1	0,935	0,98	0,988	0,988	0,991	1,06	1,05	1,19	1,217	1,217	0,64	0,165
2	DMM 3900	2	0,935	0,98	0,99	0,991	0,993	1,08	1,051	1,19	1,261	1,205	0,66	0,195
3	DMM 3900	3	1,03	0,986	0,987	0,991	0,992	1,013	1,062	1,226	1,318	1,277	0,89	0,311
4	DMM 3900	4	1,029	0,989	0,983	0,99	0,999	1,008	1,058	1,201	1,278	1,225	0,68	0,166
5	DMM 3900	5	1,032	0,987	0,98	0,993	1,08	1,002	1,063	1,222	1,304	1,269	0,11	0,397
6	DMM 3900	6	1,027	0,999	0,958	0,993	1,006	1	1,062	1,249	1,34	1,299	0,66	0,49
7	DMM 3900	7	1,036	0,991	0,996	0,994	0,993	1,031	1,69	1,241	1,324	1,27	0,993	0,346
8	DMM 3900	8	1,03	0,98	0,989	0,998	0,993	1,012	1,085	1,223	1,306	1,259	0,946	0,294
9	DMM 3900	9	1,028	0,978	0,988	0,996	1,001	1,015	1,063	1,27	1,407	1,42	0,229	0,811
10	DMM 3900	10	1,025	0,988	0,986	0,995	1,002	1,002	1,073	1,288	1,402	1,448	0,202	0,98
11	DMM 3900	11	1,022	0,965	0,985	0,998	0,993	1,023	1,084	1,225	1,306	1,25	0,214	0,26
12	DMM 3900	12	1,026	0,958	0,999	0,99	0,993	1,024	1,074	1,254	1,294	1,247	0,273	0,309
13	DMM 3900	13	1,028	0,965	0,987	0,994	0,989	1,013	1,061	1,225	1,343	1,314	0,933	0,433
14	DMM 3900	14	1,03	0,989	0,99	0,988	0,999	1,012	1,056	1,24	1,389	1,259	0,938	0,245
15	DMM 3900	15	1,033	0,986	0,962	0,996	0,995	1,013	1,057	1,212	1,305	1,256	0,931	0,214
16	Ferm MM 960	1	1,033	0,98	0,991	0,991	0,993	1,009	1,056	1,236	1,368	1,334	0,887	0,24
17	Ferm MM 960	2	1,031	0,976	0,991	0,992	0,995	1,014	1,072	1,283	1,421	1,391	0,93	0,284
18	Ferm MM 960	3	1,033	0,98	0,992	0,992	0,994	1,014	1,069	1,266	1,392	1,335	0,892	0,257
19	Ferm MM 960	4	1,035	0,988	0,987	0,993	0,991	1,011	1,068	1,277	1,425	1,405	0,956	0,317
20	PU 501	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6
21	PU 501	3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
22	PU 501	6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
23	VDM	1	1,039	0,991	0,991	0,987	0,957	0,879	0,7	0,378	0,204	0,114	0,45	0,006
24	VDM	2	1,036	0,991	0,991	0,984	0,964	0,894	0,726	0,402	0,223	0,132	0,551	0,002
25	VDM	3	1,036	0,99	0,99	0,985	0,959	0,885	0,71	0,372	0,179	0,1	0,551	0,005
26	M G 1004.500	1	1,03	0,99	0,988	0,987	0,985	0,985	0,72	0,988	0,996	0,919	0,58	0,002
27	Metex M 3270	1	1,03	0,999	0,986	0,984	0,995	1	0,981	1,76	1,256	1,662	0,455	0,052
28	Metex Me21	2	1,032	0,998	0,987	0,988	0,994	1,015	0,969	1,088	1,319	1,328	0,52	0,14
29	RFT G1001.500	1	1,033	0,992	0,992	0,992	0,99	0,991	0,987	0,987	0,987	0,984	0,8	0,066
30	RFT G1001.500	2	1,032	0,991	0,991	0,991	0,989	0,991	0,988	0,986	0,986	0,983	0,796	0,063

$U=f(f)$



- ◆ DMM1
- DMM2
- ▲ DMM3
- × DMM4
- \* DMM5
- DMM6
- DMM7
- DMM8

$U=f(f)$



- ◆ DMM9
- DMM10
- ▲ DMM11
- × DMM12
- \* DMM13
- DMM14
- DMM15

