

SPŠ Strojní a Elektrotechnická v Českých Budějovicích, Dukelská 13

Provedl: Jakub Kákona	Datum měření:	Číslo úlohy: 8	Číslo žáka: 9
Převzal:	Datum odevzdání:	Třída: E3A	

MĚŘENÍ ZATĚŽOVACÍ CHARAKTERISTIKY NAPÁJECÍCH ZDROJŮ

Zadání:

Změřte zatěžovací charakteristiku napájecích zdrojů (transformátoru MO 120/P, transformátoru s usměrňovačem, stabilizovaného zdroje SP 201A).

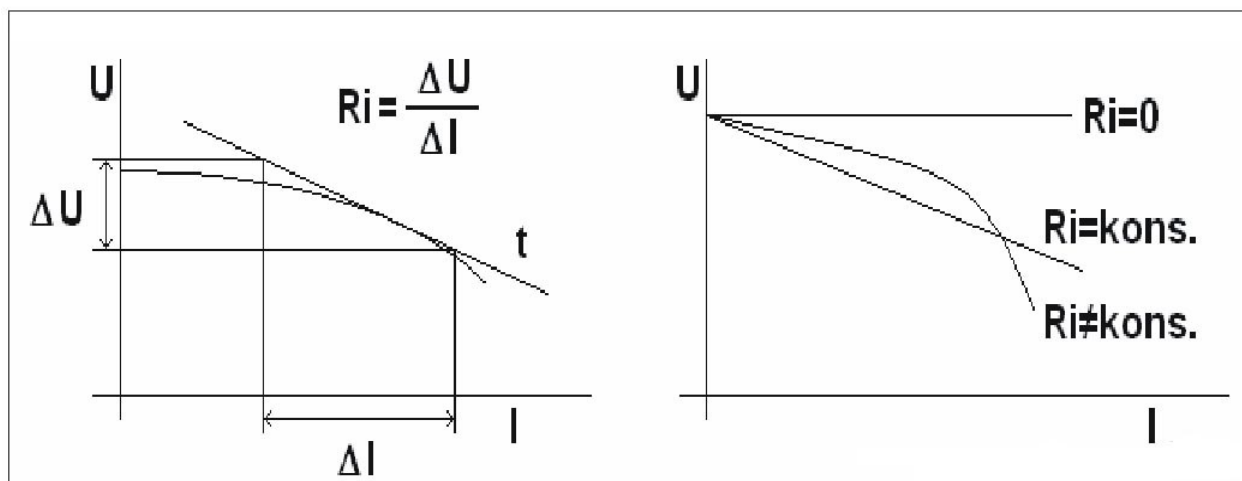
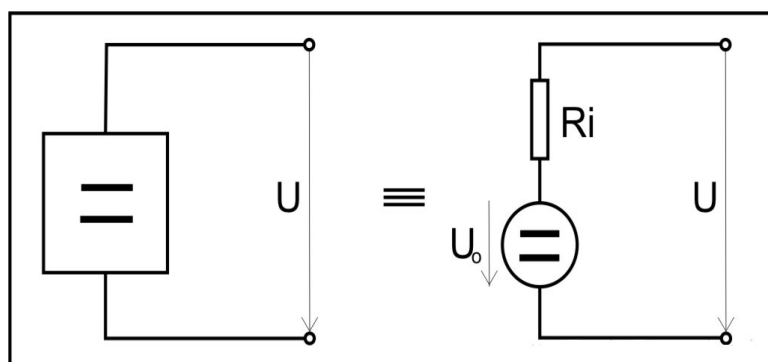
Z naměřených hodnot sestavte funkci $U=f(I)$, $R_i=f(I)$

Cíl měření:

Ověření funkce napájecích zdrojů. Zjištění základních veličin napájecích zdrojů.

Teoretický rozbor:

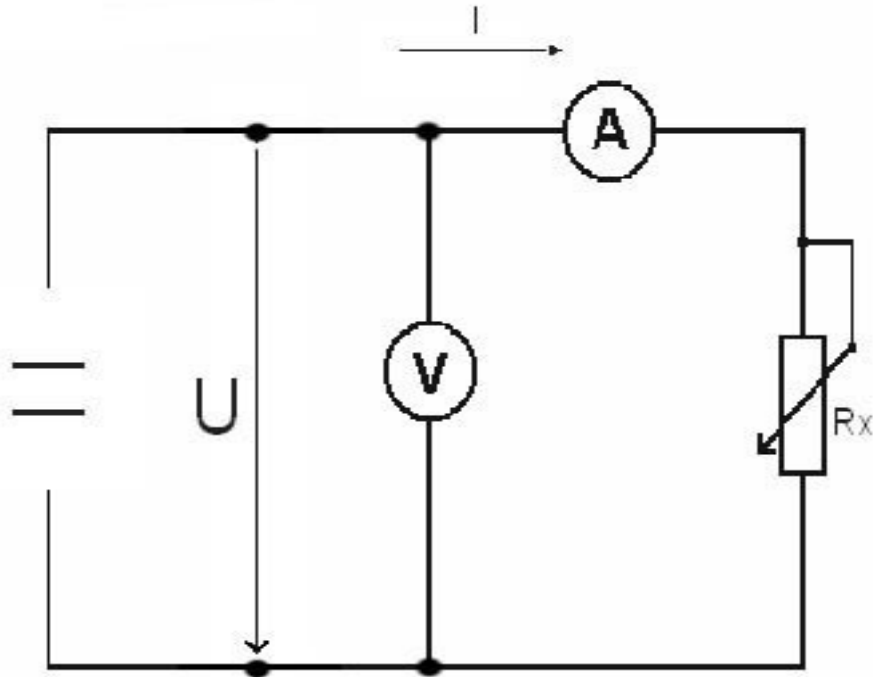
Skutečný napájecí zdroj nahrazujeme ideálním napájecím zdrojem v sérii s odporem.



Postup měření:

Přístroje zapojíme podle schématu, zatěžovacím odporem měníme velikost procházejícího proudu. A odečítáme napětí na svorkách zdroje. Výsledky znázorníme graficky a ze zatěžovací charakteristiky stanovíme R_i . Do dalšího grafu stanovíme závislost R_i na I_z .

Schema zapojení:



Použité přístroje:

- Transformátor MO 120/P
- dvoucestný usměrňovač
- Stabilizovaný zdroj SP 201A
- Reostat
- Voltmetr a Ampérmetr

Výpočty a tabulky:

Zdroj NZ1: DC		
U [V]	I [mA]	R [Ω]
4,9	298	0,34
4,91	320	0,28
4,9	330	0,3
4,89	343	0,32
4,88	360	0,33
4,87	373	0,35
4,87	404	0,32
4,87	428	0,3
4,86	449	0,31
4,87	486	0,27
4,86	517	0,27
4,86	537	0,26
4,86	612	0,23
4,87	635	0,2
4,87	733	0,18
4,86	822	0,17
4,86	858	0,16
4,86	951	0,15
4,86	1004	0,14
4,86	1534	0,09

Zvonkové Trafo: AC		
U [V]	I [mA]	R [Ω]
11,19	50,8	15,94
11,16	56,8	14,79
11,14	62,5	13,76
11,11	68,5	12,99
11,08	78,4	11,73
11,02	93	10,54
10,96	108,1	9,62
10,86	130,6	8,73
10,81	147,7	8,06
10,67	171,8	7,74
10,5	210	7,14
10,23	260	6,81
9,66	353	6,63
8,47	497	7,1
8,02	543	7,33
7,01	629	7,93
6,38	678	8,29
5,31	754	8,87
0,72	980	11,51

Příklad výpočtu:

Zdroj NZ1: DC

$U_o = 5V$
 $U_z = 4,9V$
 $I_z = 298 \text{ mA}$

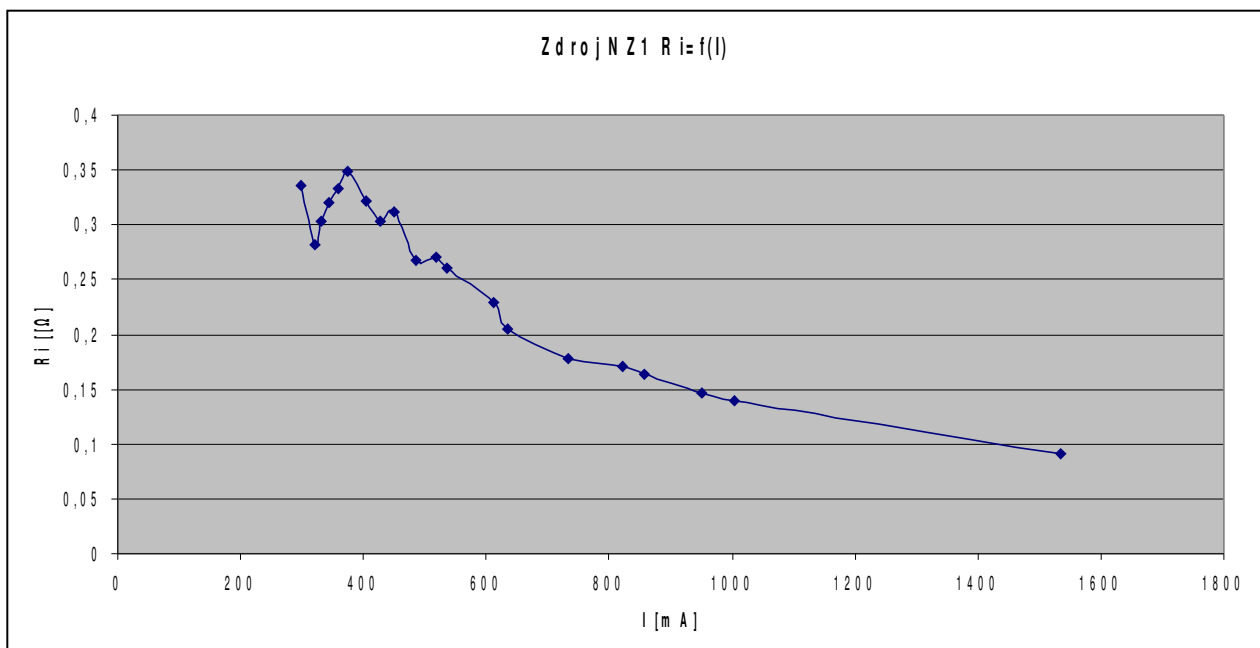
$$R_i = \frac{(U_o - U_z)}{I_z}$$
$$R_i = \frac{(5 - 4,9)}{(298 * 0,001)}$$
$$R_i = 0,34 \Omega$$

Zvonkové trafo: AC

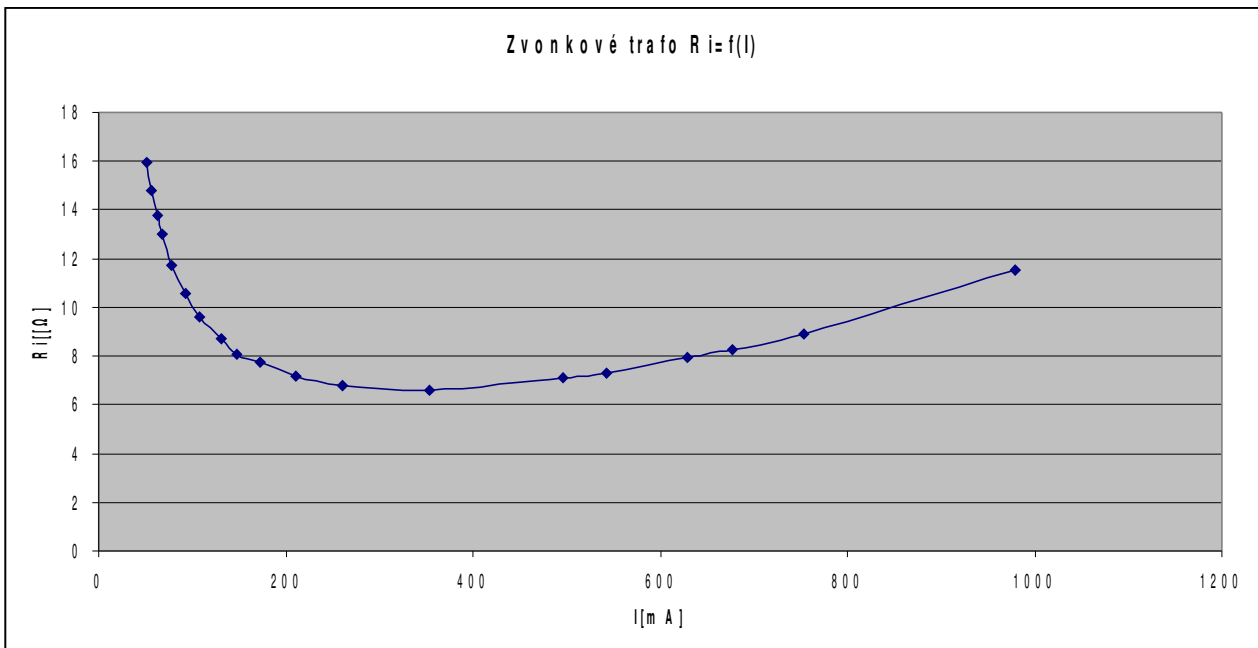
$U_o = 12V$
 $U_z = 11,19V$
 $I_z = 50,8 \text{ mA}$

$$R_i = \frac{(U_o - U_z)}{I_z}$$
$$R_i = \frac{(12 - 11,19)}{(50,8 * 0,001)}$$
$$R_i = 15,94 \Omega$$

Charakteristiky stabilizovaného zdroje NZ1:



Charakteristiky zvonkového trafo



Závěr:

Zjistili jsme, že různé typy zdrojů reagují na zatížení různě, zatímco u stabilizovaného neklesá velikost napětí skoro vůbec, tak měkký zdroj jako zvonkový transformátor, prakticky nedokáže udržet definované výstupní napětí.