

# VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

**Fakulta:** FEI

**Obor:** Informatika a výpočetní technika

**Skupina:** I-101

**Předmět:** Základy elektroniky - cvičení

**Zimní semestr:** 2003/2004

**Vypracovala:** Kateřina Bambušková

**Spolupracoval:** Vojtěch Kačmařík

**Datum měření:** 29.10.2002

**Klasifikace:**

**Název měření:** Ověření Theveninova teorému a princip superpozice

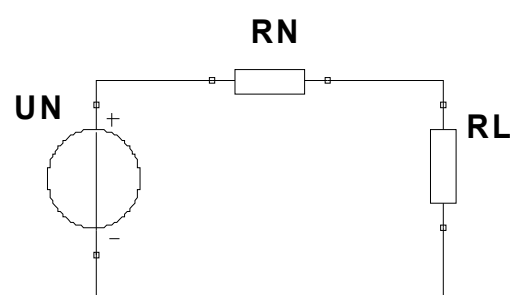
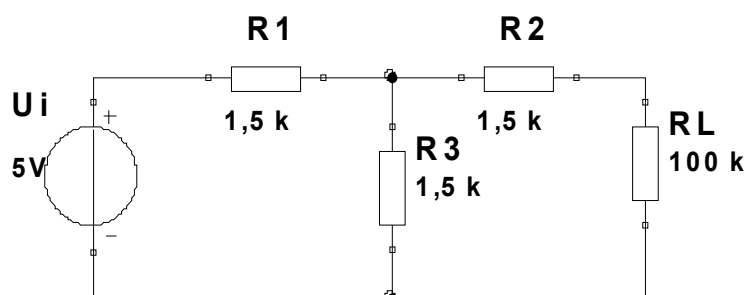
**Měřené veličiny:**  
Elektrické napětí

**Měřidla a pomůcky:**  
Zdroj Diametral P230R51D  
Multimetr HC-3500T  
Deska N312

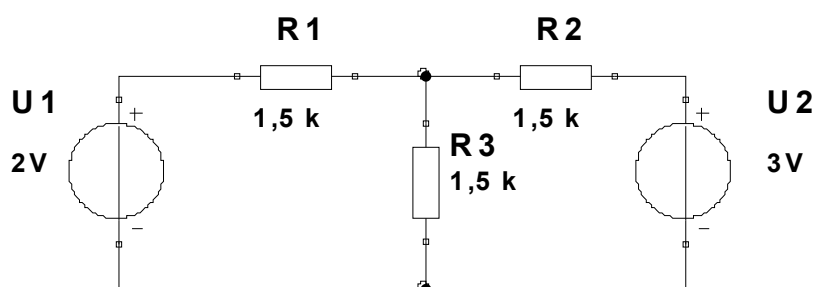
**Schéma měření, zapojení a popis měřidel:**

1)

1a)

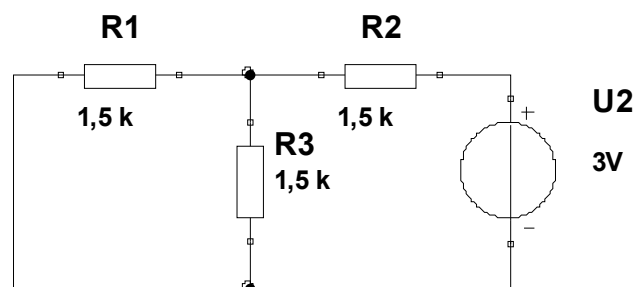
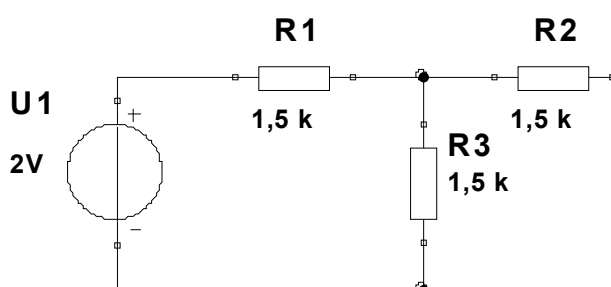


2)



2a)

2b)



## Zadání:

Vypočtete a ověřte měřením Theveninův teorém a princip superpozice.

## Postup měření:

- 1) Podle schémat zapojení 1) a 1a) sestojíme elektrický obvod a změříme napětí  $U_0$  na odporu  $R_L$ . Podle vztahů pro výpočet Theveninova teorému vypočítáme hodnoty vnitřního napětí  $U_N$  a odporu  $R_N$  pro náhradní zapojení.

$$U_N = U_i * \quad R_N = R_3 + \quad U_0 = U_N *$$

- 2) Podle schémat zapojení 2) sestojíme elektrický obvod a změříme napětí  $U_3$  na odporu  $R_3$ . Podle náhradních schémat 2a) a 2b) sestojíme elektrické obvody z kterých změříme dílčí napětí  $U_3'$  a  $U_3''$ . Podle principů superpozice spočítáme dílčí napětí  $U_3'$  a  $U_3''$  které sečteme a dostaneme  $U_3$ .

$$I_1 = \quad I_2 =$$

$$U_3' = U_1 - I_1 * R_1$$

$$U_3'' = U_2 - I_2 * R_2$$

$$U_3 = U_3' + U_3''$$

## Hodnoty:

- 1) **Naměřené hodnoty:**  $U_0 = 2,5V$ , pro náhradní zapojení  $U_0 = 2,55V$

*Pozn.:* Pro náhradní zapojení jsme použili nejbližší hodnotu k hodnotě  $R_N = 2,25k\Omega$  a to sériovou kombinací odporů  $2k\Omega$ ,  $120\Omega$ ,  $120\Omega$   $R_N = 2,24k\Omega$ , proto naměřená hodnota  $U_0$  pro náhradní zapojení byla o trochu vyšší.

$$\text{Vypočtené hodnoty: } U_N = 5 * = 2,5V \quad R_N = 1,5 * = 2,25k\Omega$$

$$U_0 = 2,5 * = 2,44V$$

- 2) **Naměřené hodnoty:**  $U_3 = 1,71V$ , dílčí napětí  $U_3' = 0,70V$ ,  $U_3'' = 1,01V$

$$\text{Vypočtené hodnoty: } I_1 = = \quad U_3' = 0,67V$$

$$I_2 = = \quad U_3'' = 1V \quad U_3 = U_3' + U_3'' = 0,67 + 1 = 1,67V$$

## Závěr:

Měřením jsme dokázali, že hodnoty přibližně odpovídají hodnotám námi vypočteným. Malé odchylky mezi naměřenými a vypočtenými hodnotami jsou způsobeny tím, že je rozdíl mezi hodnotou elektrického odporu použitého rezistoru a hodnotou teoretickou uvedenou na součástce (tolerance výrobce), kterou jsme využili při výpočtu.

Proto lze předpokládat, že obě metody výpočtu lineárních obvodů jsou správné.