

Měření elektrických veličin

Změna rozsahu - předřadník



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.107/1.5.00/34.0425
Autor	Ing. Petr Široký
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Elektrická měření
Tématický okruh	Měření elektrických veličin
Téma	Změna rozsahu - předřadník
Ročník	2.
Datum výroby	1.4.2013
Anotace	Tento DUM slouží k výuce žáků v oblasti elektrického měření a měření základních elektrických veličin

Změna rozsahu – předřadník

Předřadník se používá ke změně rozsahu voltmetru. Je to odpor, který se zapojuje sériově s měřícím ústrojím.

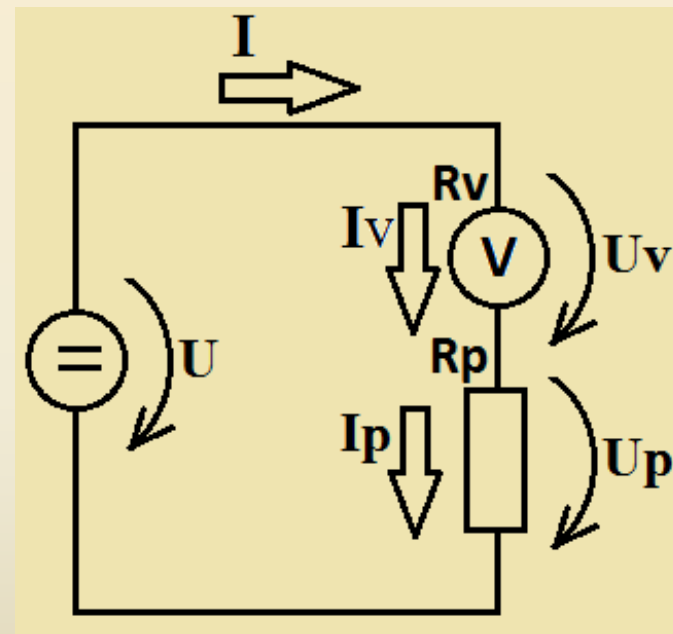
Na tomto odporu pak dochází k úbytku napětí a dovoluje tak měřicímu ústrojí měřit větší hodnoty.

Předřadník je odpor o přesné velikosti, pomocí které se vypočítá velikost maximálního rozsahu přístroje.

Změna rozsahu – předřadník

Schéma zapojení:

R_v – vnitřní odpor měřícího ústrojí
 R_p – odpor předřadníku
 I – proud procházející obvodem
 I_v – proud procházející měřícím ústrojím
 I_p – proud procházející předřadníkem
 U_v – úbytek napětí na měřícím ústrojí
 U_p – úbytek napětí na předřadníku



Změna rozsahu – předřadník

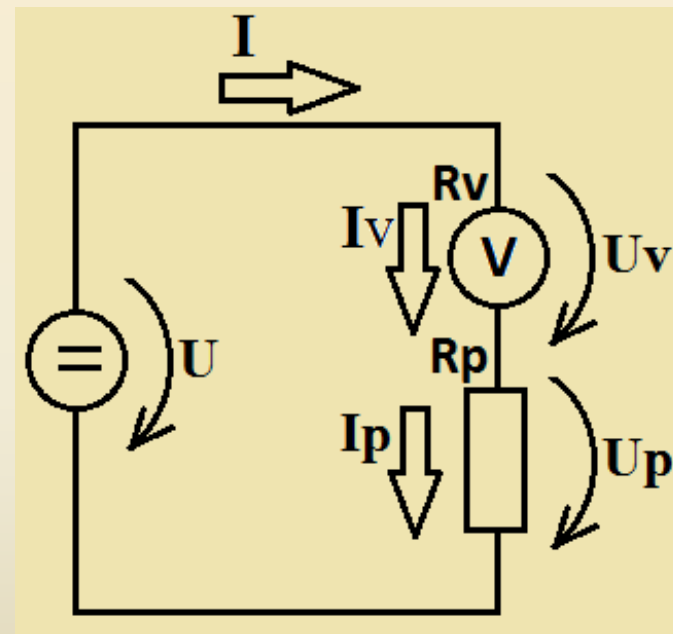
Výpočet velikosti předřadníku: Schéma zapojení:

$$I_p = I_v$$

$$\frac{U_p}{R_p} = \frac{U_v}{R_v}$$

$$\frac{U - U_v}{R_p} = \frac{U_v}{R_v}$$

$$R_p = \frac{U - U_v}{\frac{U_v}{R_v}}$$



Změna rozsahu – předřadník

Výpočet velikosti předřadníku:

$$I_P = I_V$$

$$R_P = R_V \left(\frac{U - U_V}{U_V} \right)$$

$$\frac{U_P}{R_P} = \frac{U_V}{R_V}$$

$$R_P = R_V \left(\frac{U}{U_V} - \frac{U_V}{U_V} \right)$$

$$\frac{U - U_V}{R_P} = \frac{U_V}{R_V}$$

$$\frac{U}{U_V} = n \quad \frac{U_V}{U_V} = 1$$

$$R_P = \frac{U - U_V}{\frac{U_V}{R_V}}$$

$$R_P = R_V(n - 1)$$

Změna rozsahu – předřadník

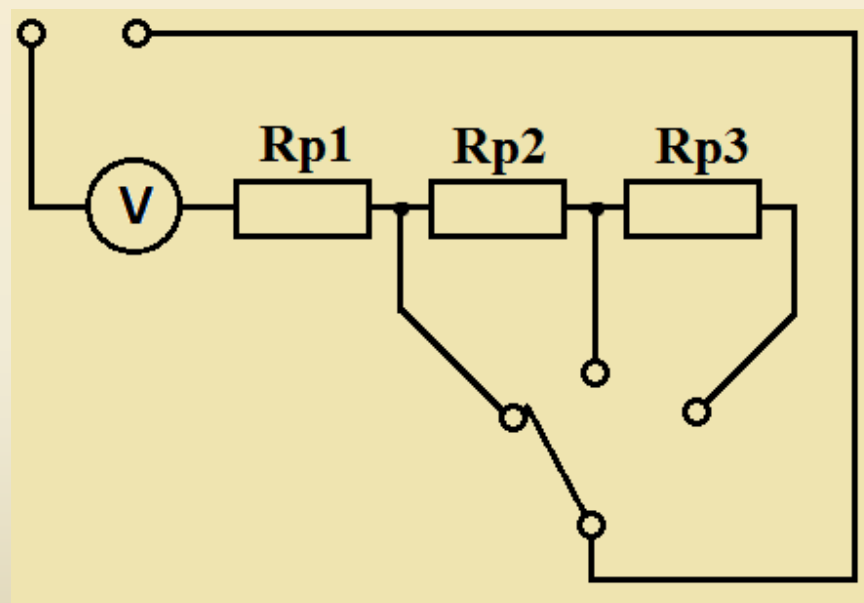
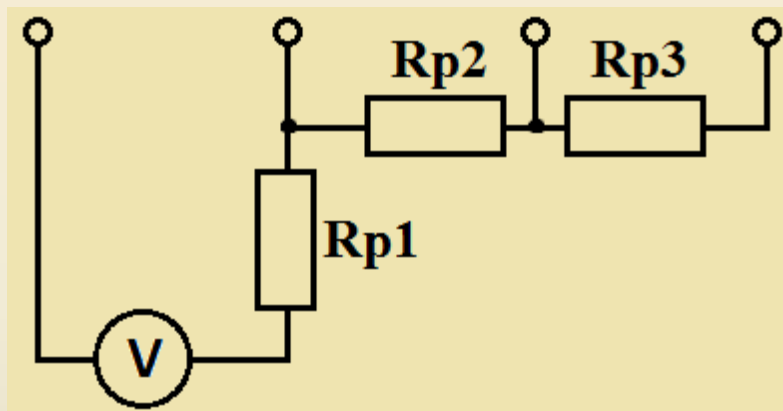
Výpočet velikosti předřadníku:

$n = \frac{U}{U_V} \rightarrow$ poměr předřadníku. Udává, kolikrát se zvětší rozsah voltmetru.

$$R_P = R_V(n - 1)$$

Změna rozsahu – předřadník

Příklady zapojení vícerozsahového voltmetru:



Děkuji za pozornost

Použitá literatura:

- ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ, Ben Praha 2002, 255 s. ISBN 978-80-7300-0