



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

CZ.1.07/1.5.00/34.0448



CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Měření elektrických veličin

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	ICT-EM1-1/3 Měření elektrických veličin
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Josef Bohdal
Tématický celek	Měření napětí a proudu
Ročník	2, 3 a 4. ročník SOŠ
Datum tvorby	IX. 2012
Anotace	Prezentace s výkladem
Metodický pokyn	DUM pro seznámení s funkcí a možnostmi využití měření napětí a proudu
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	

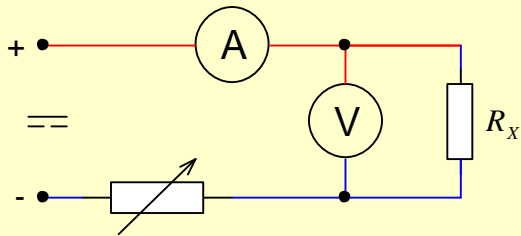
Měření napětí a proudu

Měření činného odporu nepřímou (Ohmovou) metodou

- Činný odpor ohmovou metodou měříme stejnosměrným napětím
- Při měření malých odporů (do 100Ω) zapojíme voltmetr za ampérmetr, abychom omezili chybu vzniklou úbytkem napětí na vnitřním odporu ampérmetru. Je zřejmé, že v tomto případě měříme relativně přesně úbytek napětí na rezistoru, ale s jistou chybou proud. Ampérmetr ukazuje totiž součet proudů měřeného rezistoru a voltmetru. Tuto chybu lze vymežit početně.
- Při měření velkých odporů zapojíme voltmetr před ampérmetr, tím omezíme nepřesnost při rozdělení proudu do měřících přístrojů. Měříme relativně přesně proud měřeného rezistoru, s jistou chybou napětí – voltmetr měří součet úbytků napětí na R_x a na ampérmetru.
- Tuto chybu lze vymežit opět početně.

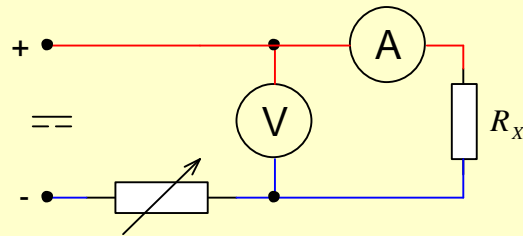
Schéma zapojení

Malé odpory



$$R_x = \frac{U}{I - I_V} [\Omega]$$

Velké odpory

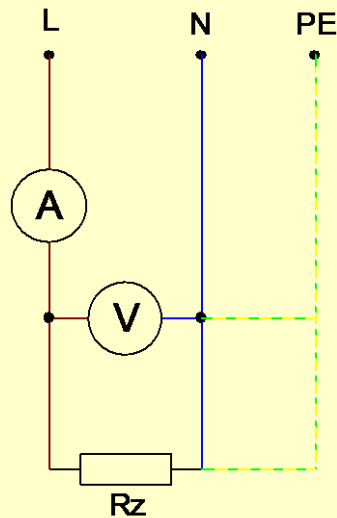


$$R_x = \frac{U_V}{I_A} \cdot R_A [\Omega]$$

$$R_A = \frac{U_{ajm}}{I_{jm}} [\Omega]$$

Měření impedanční smyčky Z_S nepřímou metodou

- Měříme mezi $L_{1,2,3} - N$ a $L_{1,2,3} - PE$
- Naměřenou hodnotu porovnáváme s hodnotou vypočtenou – $Z_{snam} \leq Z_{svyp} \cdot \frac{2}{3}$



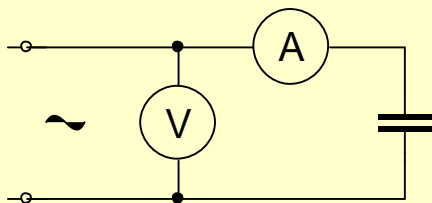
$$Z_S = \frac{\Delta U}{I} [\Omega]$$

$$\Delta U = U_N - U_Z [V]$$

- U_N – napětí naprázdno
- U_Z – napětí s proudovou zátěží

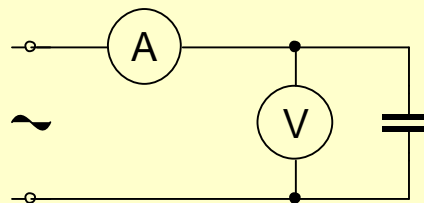
Měření kapacity kondenzátoru nepřímou metodou

menší kapacita



$$C_x = \frac{I}{\omega \cdot U} \cdot 10^6 (\mu F)$$

větší kapacita



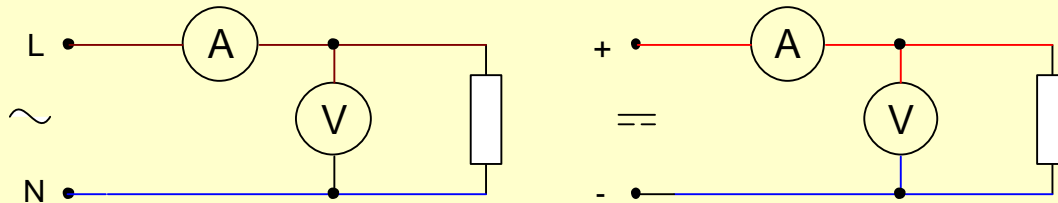
$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Měření výkonu 1 fázového spotřebiče nepřímou metodou

- Měření výkonu střídavého proudu nepřímou metodou lze použít pouze u spotřebičů s $\cos \varphi = 1$ (tepelné spotřebiče)

Stejnoseměrný proud – $P = U \cdot I [W]$

Střídavý proud - $P = U \cdot I \cdot \cos \varphi [W]$



- **Seznam literatury a pramenů :**
- **Dílenská příručka I, Odborný text – Silnoproudá zapojení**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**

