



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola elektrotechnická a informačních technologií Brno

Číslo a název projektu: **CZ.1.07/1.5.00/34.0521 – Investice do vzdělání nesou nejvyšší úrok**

Autor: Ing. Bohumír Jánoš

Tematická sada: Laboratorní cvičení z elektrotechnických měření

Téma: **Kontrola wattmetru**

Číslo materiálu: VY_52_INOVACE_02_11_JABO

Anotace:

Materiál je určen pro 3.ročníky SPŠEIT. Jedná se o pracovní sešit k úloze „Kontrola wattmetru.“ Cílem cvičení je osvojit si praktické zkušenosti se zapojováním wattmetru a ostatních analogových přístrojů, získat správné návyky v rychlém a přesném nastavování elektrických veličin a jejich správném čtení na stupnici klasického přístroje. Provéřit se má rovněž vliv působení cizích magnetických polí na výchylku ukazatele wattmetru. Úloha je náročná na zapojování, měření i na vypracování technické zprávy. Je vhodná pro všechny studijní obory SPŠEIT v předmětu Elektrotechnická měření.

Kontrola wattmetru

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum měření:

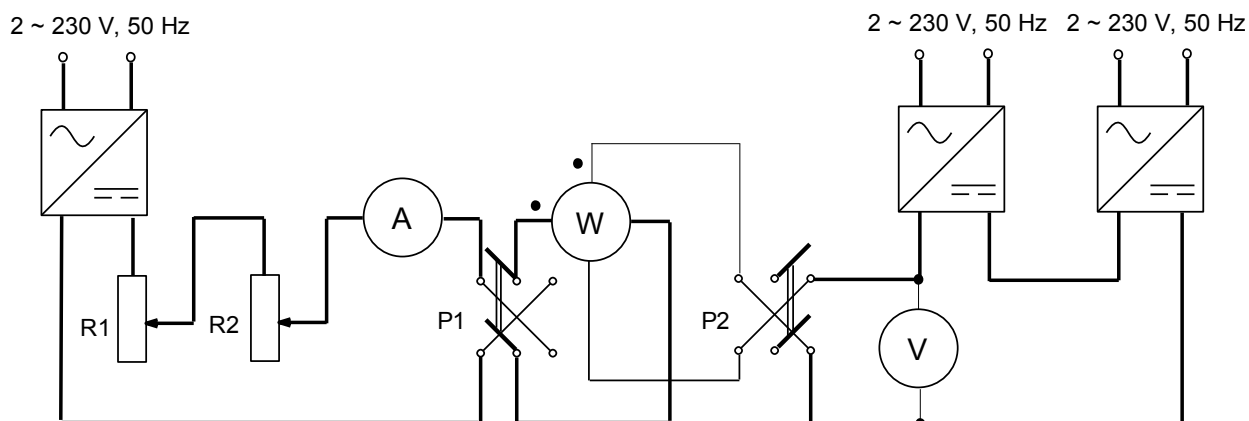
1 Zkoušený předmět

Analogový wattmetr v.č. výrobce typ
kontrolovaný rozsah třída přesnosti

2 Zadání

- Provedte kontrolu elektrodynamického wattmetru pomocí laboratorního voltmetru a ampérmetru na daném rozsahu a stanovte jeho třídu přesnosti.
- Kontrolu proveďte stejnosměrným proudem jen po hlavních dílcích ve směru narůstajícího i klesajícího proudu.
- Sestrojte korekční křivku wattmetru pro zadaný rozsah a vynesete do ní pásmo dovolené absolutní chyby kontrolovaného přístroje podle udané třídy přesnosti.
- Vyzkoušejte vliv cizích magnetických polí na výchylku wattmetru.

3 Schéma zapojení



Obr.1 Zapojení obvodu pro kontrolu analogového wattmetru



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4 Teoretický rozbor úlohy

Vypracujte za domácí přípravu.

5 Zpracování naměřených hodnot

Tabulka naměřených a vypočítaných hodnot pro analogový wattmetr v.č.

typ třída přesnosti

Rozsah V/ A , v = °C

P			I					P_{VYP}	Δ	K	δ	Poznámka
α	k	W	α_1	α_2	α_s	k	mA	W	W	W	%	
0												

6 Příklad výpočtu (řádek č.)

$$\alpha_s = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2} =$$

$$I = k_w \cdot \alpha_s =$$

$$P_{vyp} = U \cdot I =$$

$$\Delta = P - P_{vyp} =$$



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$K = -\Delta =$$

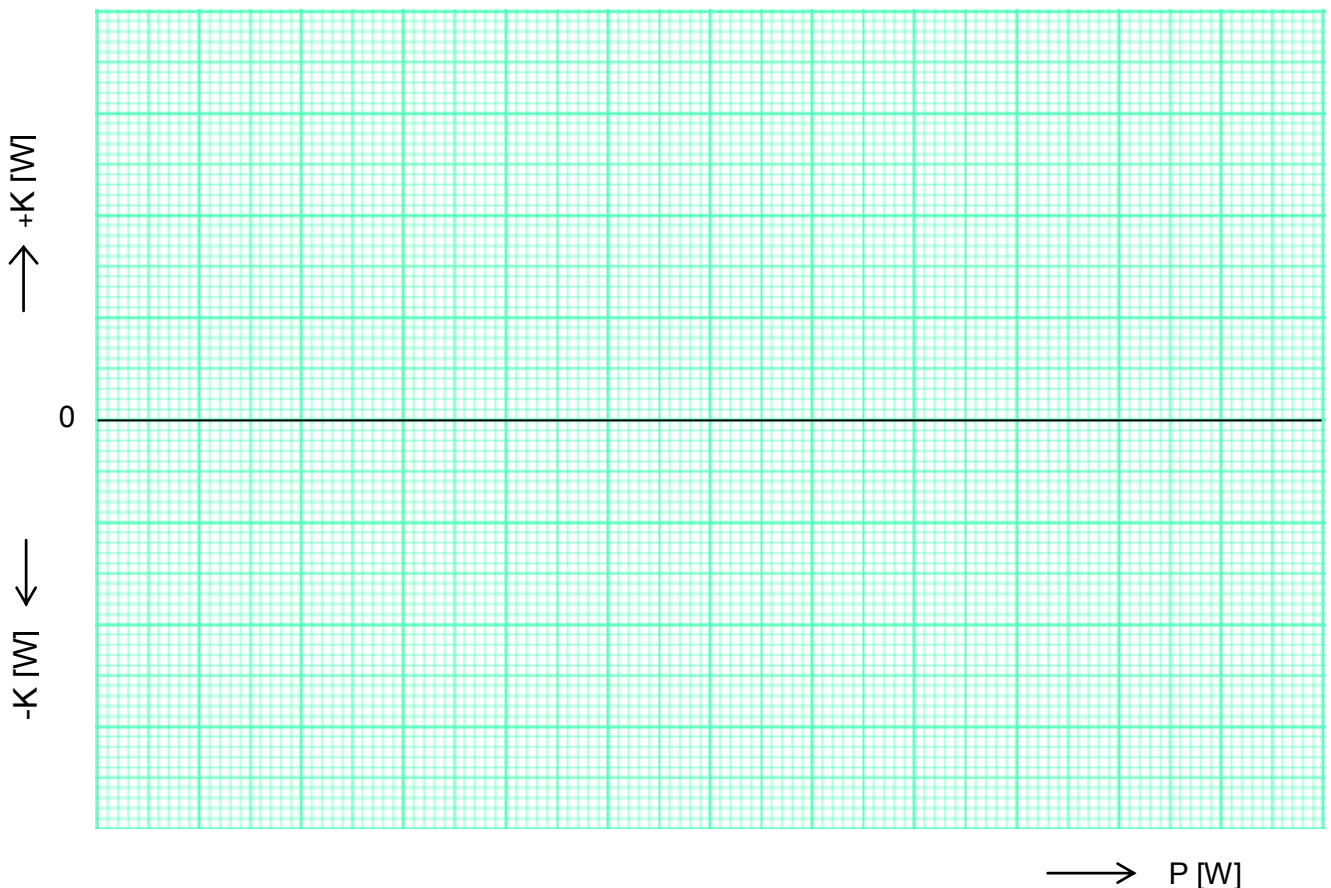
$$\delta_{(\%)} = \frac{|\Delta|}{P_{vyp}} \cdot 100 =$$

$$\delta_{TP} = \frac{|\Delta_{max}|}{X_R} \cdot 100 =$$

$$\Delta_{AP} = \pm \frac{X_R \cdot TP}{100} =$$

7 Grafické řešení

Korekční křivka analogového wattmetru v.č. rozsah..... TP



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

7 Pokyny k měření

K nastavení jmenovitého napětí wattmetru použijte dvou zdrojů zapojených do série, případně doplněných potenciometry. Proudový obvod zapojte na samostatný zdroj. K nastavování hodnot proudu, tekoucího wattmetrem, použijte dva regulační odpory zapojené k napájecímu zdroji jako reostaty. Ke kontrole wattmetru použijte laboratorní analogové přístroje - magnetoelektrický voltmetr a ampérmetr třídy přesnosti 0,1 nebo 0,2.

Polaritu zdrojů je nutno volit tak, aby při správné výchylce wattmetru byly oba přepínače ve stejné poloze, aby nedošlo při přepínání směru proudu wattmetru k záporné výchylce, což by mohlo vést ke zničení wattmetru.

8 Použité přístroje (uveďte výrobce, typ, rozsah, TP, výrobní číslo apod.)

- A analogový ampérmetr
- V analogový voltmetr
- R_1 regulační odpor
- R_2 regulační odpor
- Stabilizované zdroje napětí

9 Závěr

Uveďte závěrečný posudek o přesnosti kontrolovaného wattmetru, zhodnoťte pečlivost provedeného měření na základě posouzení vnějších vlivů, přesnosti zvolené měřicí metody a použitých měřicích přístrojů. Posudte vliv cizích magnetických polí na výchylku wattmetru.



Domácí příprava

Nastudujte ze skript na školním webu chyby měřicích metod a způsoby vyjadřování chyb analogových měřicích přístrojů (AP).

Co je to třída přesnosti AP a co vyjadřuje korekční křivka?

Nastudujte ze skript princip výchylkových metod měření činného výkonu pomocí ampérmetru a voltmetru, zapojení proudové a napěťové cívky wattmetru do obvodu.