



ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ

PROTOKOL Z MĚŘENÍ

Třída ET 2.

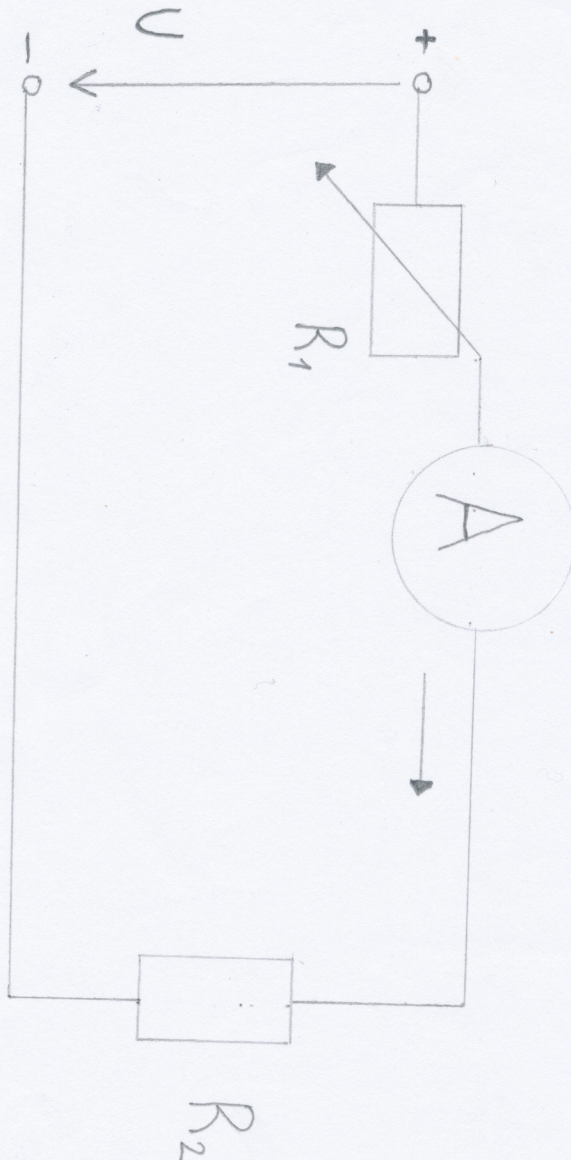
Skupina 3

Úloha MĚŘENÍ A REGULACE
ELEKTRICKÉHO PROUDU

Protokol číslo 1.

Datum 11.11 2013

Schéma zapojení



Soupis použitých přístrojů

ZDROJ DIAMETRAL
ZN. P130R510

1× AMPÉRMETR
GANZUNIV 1

VÝR.Č. 70515

REOSTAT 10 Ω

VÝR.Č. 854 253

PANEL S REZISTORY

3× AMPÉRMETR

MASTECH MS8222H

Jméno učitele

ING. EVA NAVRÁTILOVÁ

Jméno

PETR MLYNÁŘ

Známka

1

Teoretický robor

Elektrický proud je uspořádaný tok volných elektronů.

Značí se I a základní jednotkou je 1 Amper (1A).

Elektrický proud závisí na dvou základních veličinách a to na napětí a odporu.

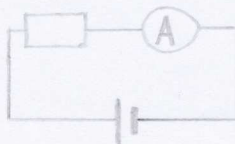
U nichž platí vztah, že čím větší je napětí, tím větší je proud a čím větší je odpor, tím menší je proud.

$$I = \frac{U}{R}$$

U - napětí, lze vyjádřit jako rozdíl elektrických potenciálů v obou bodech v prostoru.

R - odpor, schopnost materiálu odporovat el. proudu. $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$

Elektrický proud měříme ampérmetrem, který má co nejmenší odpor, aby nerměnil měřený proud. Ampérmetr se kupojuje do série.



Vypočítáním konstanty ampérmetru víme kolik ampér nebo miliampér připadá na jeden dílek stupnice.

$$K_I = \frac{M_I}{\alpha_M} \quad (A/d)$$

K_I - konstanta

M_I - je nastavený rozsah

α - počet dílků stupnice

Z vypočítané konstanty a výchylky přístroje můžeme také vypočítat velikost měřeného proudu a to vztahem:

$$I = \alpha \cdot K_I$$

K_I - konstanta

α - výchylka ručičky

Proud můžeme regulovat reostatem. Reostat je proměnný odpor a platí, že:

Zvětšením odporu reostatu zmenšíme proud v obvodu.

Dnes se s reostatem setkáváme jen v laboratorních nebo historických strojech, protože byl téměř vždy nahrazen polovodičovými prvky. Nevýhodou reostatu je velký měrný výkon.

Proud v běžných elektrických rozvodech může být nepravidelný a střídavý.

Dohodnutí mezi toku nepravidelného proudu je od klidného nebo odpoje přes spotřebič k rovinnému toku. Je opacný ke skutečnému toku v pevných vodičích.

Směr střídavého se v čase cyklicky mění. V rozvodech má proud harmonický průběh. Elektrický proud je skalární fyzikální veličina a v soustavě SI patří mezi základní veličiny.

Postup měření.

1. Zapojíme obvod podle schématu.
2. Nastavíme správný rozsah a odečítáme výsledek.
3. Zapíšeme hodnoty do tabulky.
4. Sestavíme obvod pro ověření Kirchhoffova zákona

Tabulka naměřených hodnot

M.č.	A		
	α [d]	K_I [mA·d ⁻¹]	I [mA]
1.	12	60/120	6
2.	56	12/120	5,6
3.	16	3/120	0,4
4.	12	1,2/120	0,12
5.	45	0,3/120	0,1125

$$M_I = 60$$

$$\alpha_M = 120$$

$$\omega = 12$$

$$K_I = ?$$

$$I = ?$$

$$K_I = \frac{M_I}{\alpha_M}$$

$$K_I = \frac{60}{120}$$

$$K_I = 0,5 \text{ mA/d}$$

$$I = K_I \cdot \alpha$$

$$I = 0,5 \cdot 12$$

$$I = 6 \text{ mA}$$

$$I = 0,006 \text{ A}$$

Závěr

Naučili jsme se měřit elektrický proud pomocí ampérmetru. Také jsme si ukázali regulaci proudu reostatem. Cíle' použít konstantu a nastavit správný rozsah. Ověřili jsme I.

Kirchoffův zákon. Změřili jsme: $I_1 = 1,73 \text{ mA}$ $I = I_1 + I_2$
 $I_2 = 4,03 \text{ mA}$ $I = 1,73 + 4,03$
 $I = 5,76 \text{ mA}$