

# **Měření elektrických veličin**

Chyby měření



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

# Chyby měření

Jelikož žádným měřením nelze získat skutečnou hodnotu, je potřeba alespoň určit v jakém rozmezí od skutečné hodnoty je hodnota naměřená.

K tomu slouží výpočet chyb, kde se počítá chyba ABSOLUTNÍ a RELATIVNÍ.



# Chyby měření

## Absolutní chyba:

Je to rozdíl mezi naměřenou a skutečnou hodnotou.

Značí se  $\Delta$  (velké delta) a udává se v jednotkách měřené veličiny.

$$\Delta = N - S$$

N – naměřená hodnota  
S – skutečná hodnota

Výsledkem je nezáporné číslo.

# Chyby měření

## **Absolutní chyba:**

Jelikož skutečnou hodnotu ale nelze nikdy získat, nahrazuje se pro potřeby výpočtu takzvanou hodnotou konvenčně pravou.

Ta je zjištěna například přesnějším měřením, přesnější metodou nebo opakovaným měřením, kde se pak ze souboru výsledků vhodným statistickým výběrem získá hodnota nahrazující skutečnou hodnotu.

# Chyby měření

## Relativní chyba:

Vypočítá se jako poměr absolutní chyby ke skutečné hodnotě. Označuje se  $\delta$  (malé delta) a udává se v procentech.

$$\delta = \frac{\Delta}{S} \cdot 100 [\%]$$

$\Delta$  – absolutní chyba

$S$  – skutečná hodnota

# Chyby měření

## **Příklad 1:** Vypočtete absolutní a relativní chybu

**Zadání:** Provozním voltmetrem bylo změřeno napětí na baterii 1,5 V. Laboratorní přístroj na téže baterii naměřil 1,58 V. Vypočtete absolutní a relativní chybu měření.

# Chyby měření

## **Příklad 1:** Vypočtěte absolutní a relativní chybu

**Zadání:** Provozním voltmetrem bylo změřeno napětí na baterii 1,5 V. Laboratorní přístroj na téže baterii naměřil 1,58 V. Vypočtěte absolutní a relativní chybu měření.

**Řešení:** Absolutní chyba

$$\Delta = N - S$$

$$\Delta = 1,5 - 1,58$$

$$\Delta = 0,08 \text{ V}$$



# Chyby měření

## **Příklad 1:** Vypočtete absolutní a relativní chybu

**Zadání:** Provozním voltmetrem bylo změřeno napětí na baterii 1,5 V. Laboratorní přístroj na téže baterii naměřil 1,58 V. Vypočtete absolutní a relativní chybu měření.

**Řešení:**

Absolutní chyba

Relativní chyba

$$\Delta = N - S$$

$$\delta = \frac{\Delta}{S} \cdot 100$$

$$\Delta = 1,5 - 1,58$$

$$\delta = \frac{0,08}{1,58} \cdot 100$$

$$\Delta = 0,08 \text{ V}$$

$$\delta = 5,06 \%$$

# Děkuji za pozornost

## Použitá literatura:

- ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ, Ben Praha 2002, 255 s. ISBN 978-80-7300-0
- Obrázky použity z <http://pixabay.com/> - volně dostupné obrázky bez uznání původního autora