

Elektrické napětí a jeho měření

Elektrické napětí

- Elektrický napětí je vždy mezi dvěma místy (můžeme si představit podobně, jako když chceme, aby tekla voda potrubím – buď musíme mít nějaké čerpadlo nebo musíme mít hladinu na jedné straně výše než na druhé...čerpadlem pro pohyb elektronů je baterie nebo jiný zdroj napětí.)
- Elektrický napětí si lze představit jako nějakou sílu, která protlačuje obvodem elektrony a tím způsobuje elektrický proud. Když je napětí příliš malé, pak nestačí na to, aby se začal protékat elektrický proud. Naopak při velkém napětí, může být proud tak velký, že se spotřebiče zničí.
- Elektrické napětí přímo ovlivňuje velikost elektrického proudu.

Veličina elektrické napětí

- Značíme ... U
- Základní jednotka ... volt (V)
- Odvozené jednotky
 - ✓ kilovolt...1 kV = 1 000 V
 - ✓ milivolt...1 mV = 0,001 V (1 V = 1 000 mV)

Příklady na převody jednotek

- 6,8 V = 6 800 mV
- 1 500 mV = 1,5 V
- 950 mV = 0,95 V
- 67 800 mV = 67,8 V
- 67 800 V = 67,8 V
- 0,09 kV = 90 V

Voltmetr


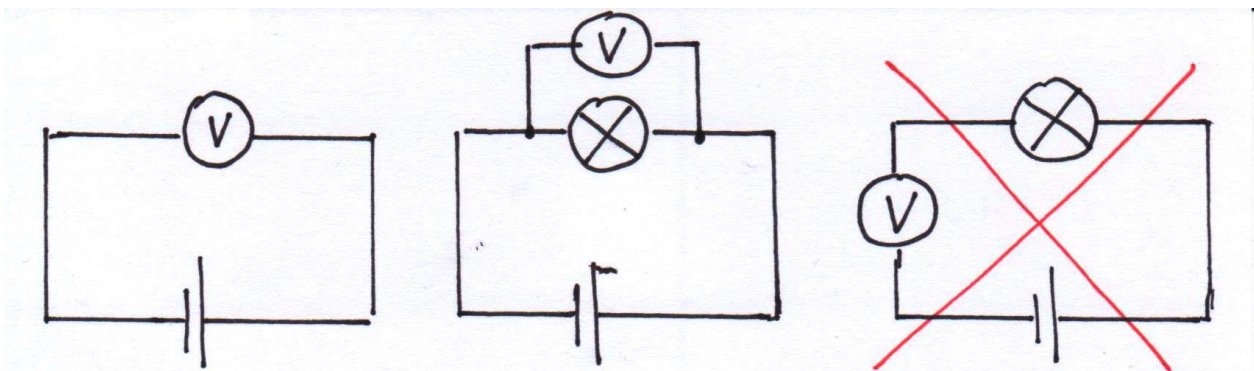
- Elektrické napětí se měří voltmetrem.
- Schematická značka voltmetru 
- Voltmetr má buď číslíkovou stupnici nebo je digitální. U číslíkové stupnice je třeba nejprve určit rozsah a hodnotu nejmenšího dílku.
- Voltmetr zapojujeme paralelně, to znamená, že ho zapojujeme mezi dvě místa. Zapojíme tak, že nastavíme největší rozsah. Pokud je výchylka malá, tak přepojíme na menší rozsah.

Schéma zapojení ampérmetru



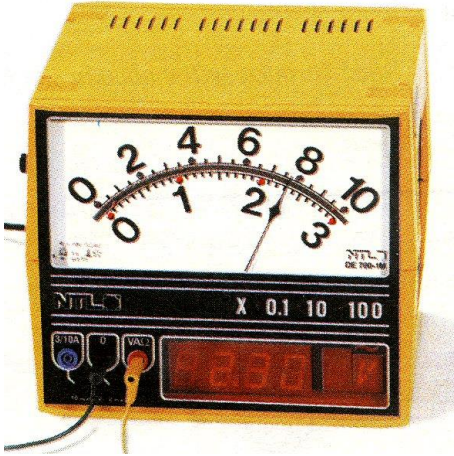
Zapojení voltmetru ke zdroji
(měření elektrického napětí
mezi svorkami na zdroji)

Zapojení mezi svorky žárovky
(Měření elektrického napětí mezi
svorkami žárovky)

~~Chybné zapojení do obvodu~~

Příklad 1: Na obrázku je volmetr, který má různé rozsahy stupnice. Jeho ručička se ustálila na poloze znázorněné na obrázku. Urči hodnotu jednoho dílku a zapiš, kolik ukazuje ručička voltmetru, pokud:

- byla zapojena spodní stupnice s rozsahem 60 V,
- byla zapojena spodní stupnice s rozsahem 30 V,
- byla zapojena horní stupnice s rozsahem 40 V,
- byla zapojena horní stupnice s rozsahem 60 V.



- spodní s rozsahem 60 V:
 - ✓ Hodnota jednoho dílku 2 V
 - ✓ Voltmetr ukazuje hodnotu napětí 46 V.
- spodní s rozsahem 30 V:
 - ✓ Hodnota jednoho dílku 1 V
 - ✓ Voltmetr ukazuje hodnotu napětí 23 V
- horní s rozsahem 40 V:
 - ✓ Hodnota jednoho dílku 2 V
 - ✓ Voltmetr ukazuje hodnotu napětí 30 V
- horní s rozsahem 60 V:
 - ✓ Hodnota jednoho dílku 3 V
 - ✓ Voltmetr ukazuje hodnotu napětí 45 V

Příklad 2: Máš změřit napětí, které je asi 16 V. Máš k dispozici tři volmetry s rozsahem 3 V, 30 V a 100 V. Kterým z těchto voltmetrů můžeš změřit uvedené napětí? Který voltmetr použiješ, aby měření bylo nejpřesnější?

Na měření mohou použít volmetry s rozsahem 30 V a 100 V.

Nejpřesnější hodnotu získám při použití voltmetru s rozsahem 30 V.

Otázky:

- Co je elektrické napětí?
- Uveď, jak značíme elektrické napětí, jakou má základní jednotku a jaké jsou jednotky odvozené?
- Čím měříme elektrické napětí a jak tento přístroj zapojujeme?
- Měřicí rozsah stupnice voltmetru je 50 V. Které napětí jím mohu změřit 6 V, 24 V, 48 V, 67 V?
- Převed' jednotky: 12,08 kV (V), 650 mV (V), 45 mV (V), 5 V (mV), 0,56 kV (V), 0,08 kV (V).
- Na obrázku je schéma stupnice voltmetru. Urči postupně hodnotu jednoho dílku a jakou hodnotu ukazuje pro rozsahy 80 V, 40 V, 20 V, 8 V.
- Máš změřit napětí, které je asi 9 V. Máš k dispozici tři volmetry s rozsahem 3 V, 15 V a 30 V. Kterým z těchto voltmetrů můžeš změřit uvedené napětí? Který voltmetr použiješ, aby měření bylo nejpřesnější?
- Na obrázku je schéma stupnice voltmetru. Urči postupně hodnotu jednoho dílku a jakou hodnotu ukazuje pro rozsahy 60 V, 30 V, 15 V, 6 V.

