

Základní pojmy z elektrických měření:

Veličina je vlastnost tělesa nebo jevu, kterou lze kvalitativně posoudit (např. el. proud nebo elektrická kapacita) a kvantitativně určit (např. 10A;5 nF).

Měření je souhrn experimentálních úkonů sloužících ke zjištění hodnoty veličiny pomocí měřících přístrojů.

Měřicí přístroj slouží k převodu měřené veličiny na údaj poskytující informaci o velikosti měřené veličiny (výchylka ručky, číslo na displeji).

Měřicí přístroje rozdělujeme:

a) podle rozsahu:

- jednorozsahové;
- vícerozsahové;

b) podle měřených veličin:

- pro měření jedné veličiny;
- kombinované pro měření více veličin;

c) podle principu měření:

- analogové – pozorovatel odečítá hodnotu výchylky ukazovacího zařízení, kterou převádí na číselnou hodnotu;
- číslicové – z displeje pozorovatel odečítá číselnou hodnotu, danou násobkem základních skoků (kvant)

Měřicí převodník je prostředek k převodu měřené veličiny:

- a) na jinou – např. $I \rightarrow U$, kdy místo proudu měříme úbytek napětí na známém odporu
- b) na jinou hodnotu téže veličiny – např. měřicí transformátor ($U \rightarrow U$, $I \rightarrow I$) nebo zesilovač.

Etalon (normál) je velmi přesný měřicí prostředek realizující základní elektrické jednotky, např. napětí, odpor .

Dekáda je proměnný normál – odstupňovaná sada normálů umožňující v jedné dekádě (řádu desítkové soustav) nastavení hodnot 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10. Typický rozsah je 4 až 6 řádů.

ROZDĚLENÍ MĚŘÍCÍCH METOD

1. Podle způsobu určení měřené veličiny

- a) **přímá** – hodnotu měřené veličiny odečítáme přímo na měřícím přístroji;
- b) **nepřímá** – hodnotu měřené veličiny vypočítáme z naměřených hodnot jiných veličin, na kterých měřená veličina závisí.

2. Podle funkce a uspořádání měřícího přístroje

- a) **výchylková** – hodnotu měřené veličiny určujeme z výchylky měřícího systému přístroje;
- b) **nulová** – při měření musí být splněna určitá podmínka s pojená s nulovou výchylkou indikátoru, z podmínky se měřená veličina vypočte, např. odporový můstek.
- c) **digitální** – na displeji přístroje je zobrazen násobek základních skoků měřené veličiny.

3. Podle způsobu získání hodnoty veličiny:

- a) **absolutní** – hodnota měřené veličiny se určí z definiční rovnice veličiny, tj. z měření veličin které se v rovnici vyskytují, např. nepřímá metoda měření odporu $R = U / I$.
- b) **porovnávací (komparační)** – neznámou hodnotu měřené veličiny srovnáme se známou hodnotou veličiny téhož druhu, např. srovnáváme hodnotu neznámého odporu s hodnotou odporové dekády, porovnáваме výchylky měřícího přístroje.
- c) **substituční (nahrazovací)** – přímé komparační metody, kdy srovnáme neznámou hodnotu měřené veličiny s hodnotou dosaženou pomocí sady měřících prostředků téže veličiny, např. nastavujeme hodnotu odporové dekády tak, aby byla dosažena stejná výchylka jako u neznámého odporu.
- d) **komenzační (vyrovnávací)** – měřenou veličinu vyrovnáváme jinou veličinou téhož druhu jejíž hodnotu známe, např. odporový můstek, kdy dosahujeme stejného napětí v uzlech můstku změnou odporů ve větvích.
- e) **diferenční (rozdílové)** – kompenzační metody, u kterých existuje mezi měřenou a kompenzační metodou nějaká známá diference.

VLASTNÍ SPOTŘEBA MĚŘÍCÍHO PŘÍSTROJE

- je energie potřebná k dosažení výchylky ručky nebo zobrazení údaje;
- její hodnota je závislá principu měřícího přístroje;
- **projevuje se:**
 - u voltmetrů – odebíraným proudem z měřeného obvodu;
 - u ampérmetrů – úbytkem napětí na měřící soustavě;

Vliv vlastní spotřeby na výsledek měření **lze omezit:**

- 1) volbou vhodné metody;
- 2) výběrem přístrojů s malou vlastní spotřebou;
- 3) odečtením vlastní spotřeby přístrojů od naměřených údajů = přepočítáním výsledků měření.

Vlastní spotřeba se výrobcem udává (je zaručena) u voltmetrů a částí přístrojů pro měření napětí. U více rozsahových analogových přístrojů se udává jako hodnota odporu na 1 V, např. $r_i=1\ 000\Omega/V$. Celkový odpor pak získáme vynásobením tohoto údaje měřícím rozsahem $R_i=r_i \cdot U_{\text{Rozsah}}$.

U digitálních a elektronických přístrojů se hodnota vnitřního odporu nemění s rozsahem, typická hodnota je 10 (1) $M\Omega$ a proto lze vlastní spotřebu těchto přístrojů obvykle zanedbat.

Velkou vlastní spotřebu vykazují elektroměry a wattmetry.