

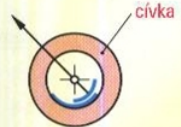

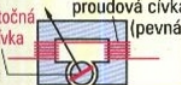



Měřicí soustavy a chyby měření

Analogové měřicí přístroje pracují na různých principech. Tabulka uvádí nejdůležitější měřicí soustavy a jejich využití.

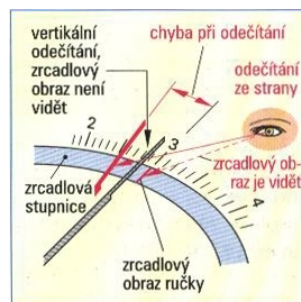
Měřicí soustava	Značka	Princip	Vlastnosti	Vlastní spotřeba	Použití
Magnetoelektrická permanentní magnet 		Silové působení na vodič (kterým prochází proud) v magnetickém poli cívky	Velká citlivost (oblast μA), velká přesnost; jen na stejnosměrný proud, stupnice je lineární (stejnoměrná)	Nepatrná ($< 3\text{mW}$)	Pro měření proudu a napětí stejnosměrného i střídavého (s usměrňovačem) a k měření neelektrických veličin, jako např. intenzity osvětlení nebo teploty
Elektromagnetická 		Silové působení mezi železnými částmi v magnetickém poli cívky, kterou prochází proud	Malá citlivost (asi od 20 mA) pro stejnosměrný i střídavý proud; ukazuje efektivní hodnotu při střídavém proudu nezávisle na tvaru křivky; stupnice není lineární	Velká (asi 0,5 až 1 W)	Pro měření napětí a proudu střídavého i stejnosměrného, převážně jako panelový přístroj
Ferodynamická (elektrodynamická) proudová cívka (pevná) otočná cívka 		Silové působení na vodič (kterým prochází proud) v poli elektromagnetu	Se stíněním ze železa necitlivé k cizím magnetickým polím	Velká (asi 3 W)	Pro měření výkonu stejnosměrného a střídavého proudu; měření jalového výkonu a kmitočtu

Další měřicí přístroje lze případně najít v Elektrotechnických tabulkách.

Chyby měření

- chyby při odečítání (čtení)
- chyby při obsluze
- chyby dané typem zapojení
- chyby přístrojů

Chyby při odečítání vznikají např. hodnoty z ručkového měřicího přístroje z šikmého úhlu pohledu (viz obrázek). Této chybě je možno zamezit podložením ručky zrcadlem. Při zákrytu ručičky s odrazem, se díváme kolmo.



Také při nesprávně nastavené nulové hodnotě vznikají chyby měření. Další chyba je špatná poloha měřicího přístroje. Měřicí přístroje mohou mít vertikální pracovní polohu (značka \square), přenosné většinou horizontální (značka \perp).

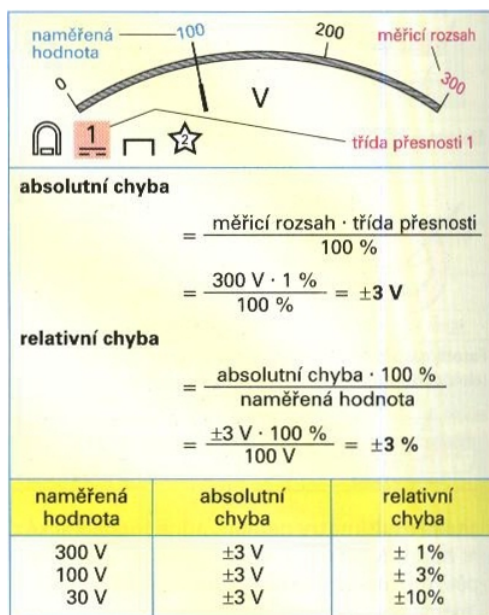
Chyby při obsluze vznikají především měřením v nevhodném rozsahu.

Chyby typu zapojení jsou dané zapojením měřicího přístroje, např. nevhodně zvolenou měřicí metodou, při které se uplatní např. vliv vnitřního odporu přístroje.

Chyby přístrojů se udávají v procentech a jsou vyznačeny na stupnici přístroje. Nejmenší chyba na stupnici je v poslední třetině stupnice.

Třídy přesnosti měřicích přístrojů				
Laboratorní měřicí přístroje				
třída přesnosti	0,1	0,2	0,5	
chyba měření (%)	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
Provozní měřicí přístroje				
třída přesnosti	1	1,5	2,5	5
chyba měření (%)	± 1	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	± 5

Určení chyby měřících přístrojů



analogové



digitální

Digitální měřící přístroje

mají chybu, která se skládá z vlastní chyby měření a chyby zaokrouhlení při digitalizaci. Chyba vyplývá s rozlišovací schopnosti digitálního převodníku.

Literatura:

[1] BASTIAN, Peter. *Praktická elektrotechnika*. Praha : EUROPA - SOBOTÁLES, 2004. ISBN 80-86706-07-9.