

Základné pojmy z teórie analógových meracích prístrojov

Filip Holčík 4.C

- **Konštanta** meracieho prístroja vyjadruje **počet jednotiek meranej veličiny**, ktoré pripadnú na **jeden dielik stupnice meracieho prístroja**, vypočítame ju podielom meracieho rozsahu a počtu delikov celej stupnice.
- Vzorec: $K = \text{Merací rozsah} / \text{počet dielikov celej stupnice}$
- **Citlivosť** meracieho prístroja vyjadruje **reagovanie meracieho prístroja** na čo **najmenšiu zmenu elektrickej veličiny**, čím je väčšia, tým je prístroj chopnejší zareagovať na malú zmenu elektrickej veličiny. **Je to prevrátená hodnota konštanty.**
- Vzorec: $C = 1 / K$

- **Pretažiteľnosť** znamená **odolnosť** voči **preťaženiu prúdu alebo napätia**, ktorý merací prístroj dokáže vydržať na **určitý krátky čas** a pritom sa **nepoškodí** alebo **nedojde k zmene triedy presnosti**. Bežne výrobcovia zabezpečujú 20% z meracieho rozsahu krátkodobo.
- Poškoditeľné časti meracieho prístroja preťažením:
 - a) **Mechanické** - poškodenie direktívnej pružiny, ohnutie ručičky
 - b) **Elektrický** - Poškodenie diód alebo vodičov
- Na **prevenciu** voči týmito poškodeniami je odporúčané pri meraní nastaviť merací rozsah na maximum, správne zapojiť polaritu DC zdroja, znížiť napätie zdroja na minimum, správna voľba meracieho prístroja a metódy, krátkodobo priložiť vodič k zdierke meracieho prístroja.

- Príkon, ktorý merací prístroj **spotrebuje** pri dosiahnutí **plnej výchylky** je **vlastná spotreba meracieho prístroja**.
- Príkon prístroja môže spôsobiť chyby pri meraní, pretože merací prístroj **vplýva na meraný objekt ako záťaž** s určitým odporom. Preto je dôležité v istých meraniach, kde sa prepočítava korekcia na spotrebu meracieho prístroja, **poznať hodnoty vnútorných odporov základných meracích prístrojov**.

- **Absolútna chyba** udáva rozdiel medzi nameranou hodnotou a skutočnou hodnotou veličiny, označuje sa symbolom ΔX , X nahradíme symbolom meranej veličiny napr. ΔU .
- Vzorec: $\Delta X = X_N - X_S$ (jednotka = jednotka - jednotka)
- **Relatívna chyba** vyjadruje chybu merania v %-tách, jej symbol je δ , vypočítame ju z absolútnej chyby.
- Vzorec: $\delta = \Delta X * X_S * 100\%$
- Absolútna aj relatívna chyba môže byť kladná, záporná alebo nulová.

Značky na číselníku analógového meracieho prístroja

Značky meracieho mechanizmu

	1		2		3		4		5		6		7
	8		9		10		11		12		13		14

1 — magnetoelektrický prístroj, 2 — pomerový magnetoelektrický prístroj, 3 — magnetoelektrický prístroj s vstavným usmerňovačom, 4 — feromagnetický prístroj, 5 — pomerový prístroj feromagnetický, 6 — elektrodynamický prístroj, 7 — ferodynamický prístroj, 8 — pomerový elektrodynamický prístroj, 9 — pomerový ferodynamický prístroj, 10 — indukčný prístroj, 11 — tepelný prístroj s drôtom, 12 — tepelný prístroj s dvojkovom, 13 — elektrostatický prístroj, 14 — vibračný (rezonančný) prístroj

Značka	Systém	Použitie
	magnetoelektrický	voltmetre, ampérmetre na jednosmerný prúd
	magnetoelektrický s usmerňovačom	voltmetre, ampérmetre na $\approx i$ = prúd
	feromagnetický	voltmetre, ampérmetre na $\approx i$ = prúd
	elektrodynamický bez železa	wattmetre, výkon striedavého prúdu
	elektrodynamický tienenný	wattmetre
	elektromagnetický so železom	wattmetre
	rezonančný (jazýčkový)	frekvencimetre
	prístroje indukčné	elektrometry

Značky druhov prúdov a počtov meracích mechanizmov

	1		2		3		4		5		6
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---

1 — jednosmerný prúd, 2 — striedavý prúd, 3 — jednosmerný a striedavý prúd, 4 — trojfázový prístroj s jedným meracím mechanizmom, 5 — trojfázový prístroj s dvomi meracími mechanizmami, 6 — trojfázový prístroj s tromi meracími mechanizmami

Značky skúšky elektrickej pevnosti

	1		2		3		4
--	---	--	---	--	---	--	---

1 — skúšobné napätie 500 V, 2 — skúšobné napätie 2 kV, 3 — pri prístroji sa nerobila skúška elektrickej pevnosti, 4 — elektrická pevnosť prístroja nezodpovedá predpisom

Značky polohy číselníka

	Číselník má byť vo zvislej polohe
	Číselník má byť vo vodorovnej polohe
	Sklon číselníka 60° oproti vodorovnej rovine

Značky tried presnosti

1,5	Trieda presnosti vyjadrená z najväčšej hodnoty meracieho rozsahu
	Trieda presnosti vyjadrená z dĺžky stupnice
	Trieda presnosti vyjadrená zo skutočnej hodnoty

Ďakujem za pozornosť

Zdroje:

Učebnica EMR pre 3. ročník

<https://sites.google.com/site/elmspsd/meracie-pristroje>