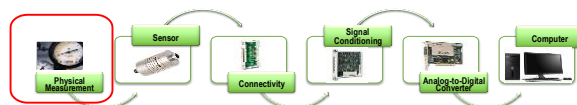


## Senzory - úvod

prof. Ing. Ján Šaliga, PhD.  
KEMT FEI TU Košice  
2015

## Merací reťazec



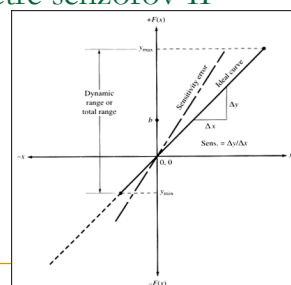
- Výsledok merania je ovplyvnený všetkými blokmi reťazca
- Hlavný zdroj nepresnosti je samotný senzor

## Vlastnosti a parametre senzorov I

- Cítilivosť (sensitivity)
  - strmosť prevodovej charakteristiky senzora ( $DY/DX$ )
  - Minimálna hodnota vstupného fyzikálneho parametra vytvárajúca detekovateľnú zmenu na výstupe
  - Zmena vstupného parametra vytvárajúca štandardnú zmenu na výstupe
  - Príklad: senzor tlaku krvi: 10 mV/V/mm Hg znamená 10mV zmenu na výstupe pri zmene 1V napájania alebo zmene tlaku o 1mm Hg
- Chyba cítilivosti (Sensitivity Error)
  - Odchýlka od ideálnej prevodovej charakteristiky (pri určitých podmienkach), napr. skutočná cítilivosť je 8,1 mV/V/mm Hg namiesto predpokladanej a žiadanej 10 mV/V/mm Hg

## Vlastnosti a parametre senzorov II

- Rozsah
  - max a min meranej hodnotou, napr. -400 až +400 mm Hg
  - Rozsah nemusí byť symetrický okolo 0
- Dynamický rozsah
  - Rozdiel max-min

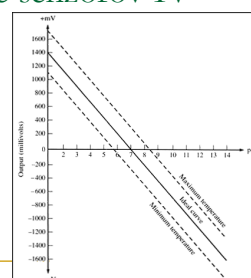


## Vlastnosti a parametre senzorov III

- Reprodukovateľnosť (precision, presnosť)
  - Súlad medzi opakovanými meraniami, rozptyl výsledkov ale nie správnosť výsledku merania
- Rozlíšenie (resolution) - najmenšia detekovateľná zmena na výstupe
- Presnosť (accuracy) - rozdiel medzi skutočnou a meranou hodnotou (zhoda)

## Vlastnosti a parametre senzorov IV

- Ofset
  - Jednosmerný posun výstupu voči nule
  - Súvisí často s podmienkami merania, napr. teplotou

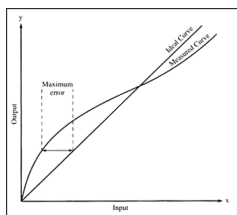


## Vlastnosti a parametre senzorov V

### Nelinearita

- Odchýlka medzi ideálnou prevodovou charakteristikou (modelom) a skutočnou charakteristikou (tvar funkcie)
- Vplyv podmienok merania
- Statická -

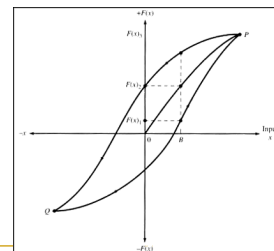
$$\text{Nonlinearity (\%)} = \frac{D_{\text{max}}}{D_{N_{1/2}}} \times 100$$



## Vlastnosti a parametre senzorov VI

### Hysterézia (hysteréza, hysteresis)

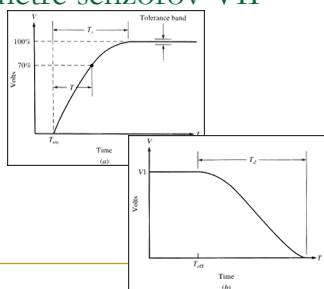
- Výsledok je ovplyvnený hodnotou predchádzajúceho merania a smerom zmeny meranej veličiny



## Vlastnosti a parametre senzorov VII

### Doba odozvy (response time)

- Oneskorenie medzi zmenou vstupnej a výstupnej veličiny zapríčinená obvyčajne zotrvačnosťou senzora



## Vlastnosti a parametre senzorov VIII

### Dynamická linearita (nelinearita)

- Vyjadruje schopnosť senzora sledovať rýchle zmeny snímanej veličiny
- Chyba sa prejavuje v zmene amplitúdy a fázy priebehu snímanej veličiny vo výsledku merania
- Dá sa opísať polynómom.
- Prejavuje sa vznikom vyšších harmonických v spektre priebehu meranej veličiny

