

Měření neelektrických veličin

Petrík A4

teplota

odporové senzory

- $R = f(\theta)$
- požadavky
 - co největší a nejstálější teplotní součinitel odporu
 - lineární závislost
 - co nejmenší protékající proud

Kovová čidla

- široký teplotní rozsah
- nejčastěji platina, nikl
- např. Pt100

polovodičová čidla

termistory

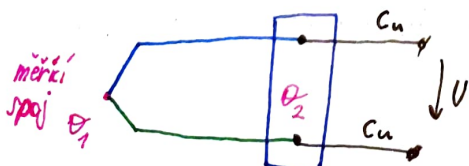
- negator NTC - záporná závislost
- pozitor PTC - kladná závislost
- velká nelinearita
- větší citlivost
- nižší časová stabilita

monokrystalická

- čidla bez přechodu PN / s přechodem PN
- teplotní rozsah 1-400 °C
- lineární závislost
- měří se úbytek napětí při konstantním proudu

termoelektrická čidla

- patří mezi generátorová čidla
- široké pracovní pásmo



Kapacitní senzory

- pracují na principu změny kapacity se změnou
 - plochy elektrod
 - vzdálenosti elektrod
 - plochy dvou dielektrik s různou permitivitou
 - tloušťky dvou dielektrik s různou permitivitou
- diferenční senzory

Kapacita deskového kondenzátoru $C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{S}{d}$

Kapacita souosého valcového kondenzátoru $C = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 \cdot 2 \cdot \pi \cdot l}{\ln\left(\frac{D1}{D2}\right)}$; l - délka válce
 $D1$ - vnější průměr
 $D2$ - vnitřní průměr

převáděcí obvody

- snímač ve 2p. rozbě nábojového zesilovače
- můstkové (můžeme použít jako diferenciální)
- rezonanční obvody

indukční senzory

- změna vlastní/vzájemné indukčnosti se změnou jádra

indukčnost cívky s jádrem $L = \frac{N^2}{R_m}$; R_m - magnetický odpor

Kamerové inspekční systémy

- pro měření je využit obrazový výstup z kamery
- připojení pomocí USB nebo BNC kabelu
- měřicí program může vykonávat několik funkcí
 - klasifikace objektů pomocí „natrénovaného“ modelu
 - rozpoznávání geometrických útvarů
 - měření délky (je nutná kalibrace)
 - rozpoznání textu...
- používáme program NI Vision builder, který umožňuje grafické programování
- využití pro kontrolu kvality, kooperace s roboty...
 - třeba v PULSu mají AOI (automated optical inspection) pro kontrolu zapojených součástek po SMT montáži.