

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ODPOROVÉ SNÍMAČE

(2.1)

Ing. Pavel VYLEGALA

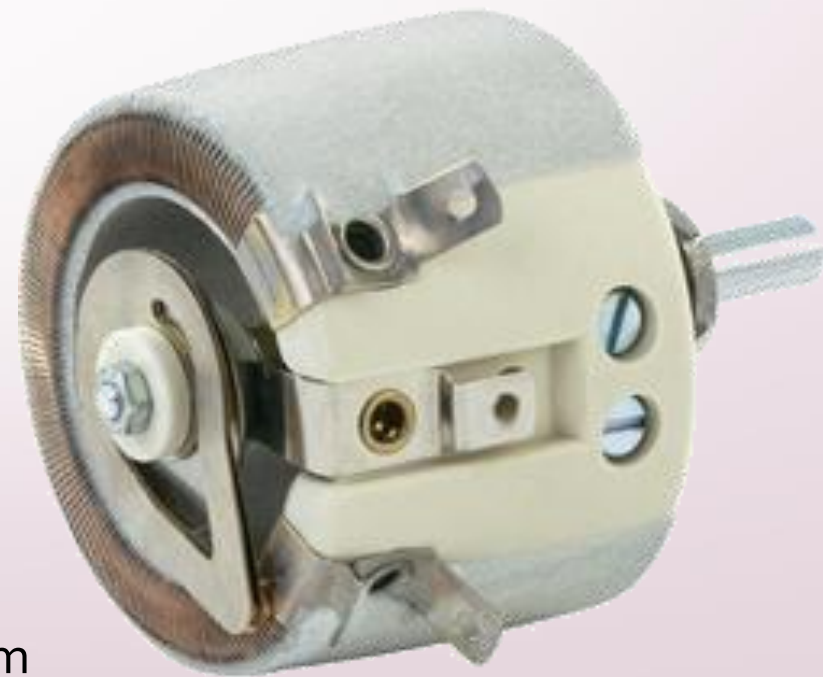
2014

ROBOTI

VE ŠKOLE PRO PRAKTICKOU VÝUKU, MOTIVACI I ZÁBAVU

Odporové snímače spojitě

- Základem jsou odporové potenciometry.
- Běžec posouvající se po odporové dráze je mechanicky spojen s předmětem, jehož polohu odměřujeme.
- Dráha je realizována na nosné izolační podložce, na které je:
 - navinutý smaltovaný drát (manganin, PtIr), po jehož vyleštěné části se pohybuje kontakt
 - nekovový odporový element tvořený nejčastěji vodivým plastem CP (Conductive Plastic – vodivé plnidlo zalisované v termoplastu)



Obr. 1 Drátový potenciometr

Odporové snímače spojitě

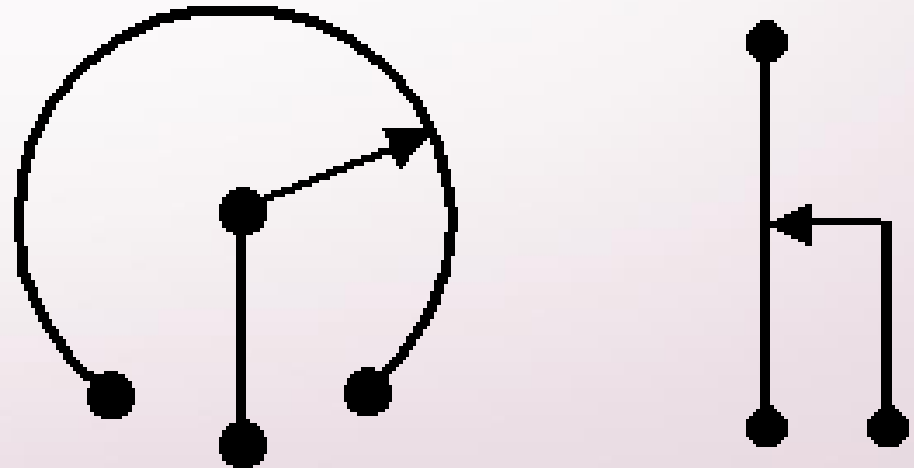
- Drátové potenciometry vykazují větší robustnost a elektrickou zatížitelnost.
- Potenciometry s vodivým plastem mají vysokou rozlišovací schopnost a velkou životnost.



Obr. 1 Drátový potenciometr

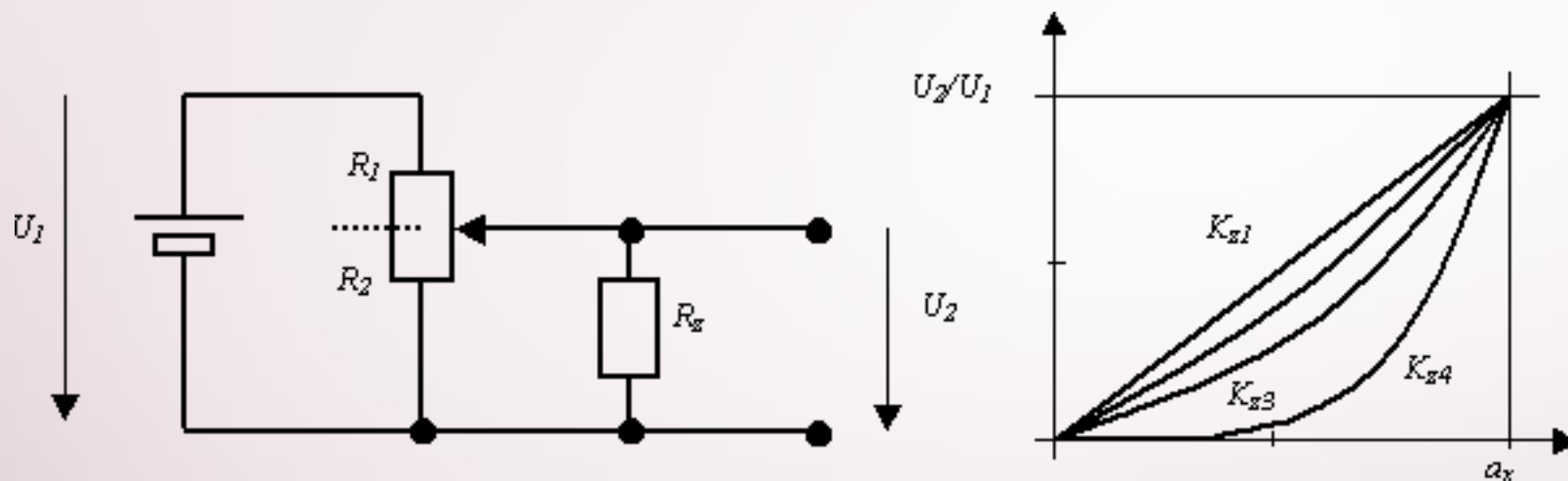
Odporové snímače spojitě

- Působením měřené veličiny se mění poloha kontaktu, který se posouvá po odporové dráze. Tímto způsobem se mění odpor mezi běžcem a počátkem (koncem) odporové dráhy.



Obr. 2 Provedení odporových potenciometrů (otočné, posuvné)

Odporové snímače spojitě



Obr. 3 Zapojení potenciometru, vliv zatěžovacího odporu ($K_{z1} > K_{z2} > K_{z3} > K_{z4}$)

$$U_2 = \frac{\frac{R_2 \cdot R_z}{R_2 + R_z}}{R_1 + \frac{R_2 \cdot R_z}{R_2 + R_z}} U_1$$

- Při zapojení do měřicího řetězce je potřeba, aby zatěžovací odpor byl co největší. Při připojení potenciometru na zdroj napětí U_1 získáme výstupní napětí na běžci.

Odporové snímače spojitě

- Použití těchto snímačů je běžné v indikaci polohy výkonových členů v regulační technice
- při měření polohy hladiny paliva v nádrži a pod.

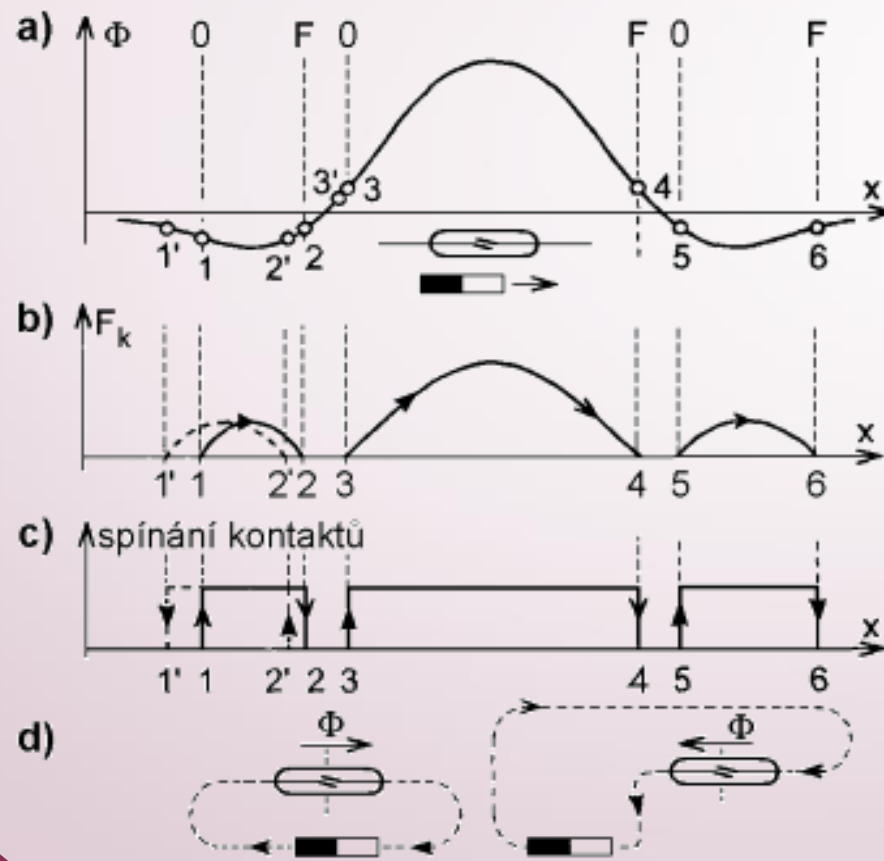


Obr. 4 Snímač hladiny paliva

Odporové snímače nespojité

- Převádějí změnu polohy sledovaného objektu na skokovou změnu odporu způsobenou přepínáním kontaktů, výstupní signál je logického typu (zapnuto – vypnuto). Podle mechanismu ovládání kontaktů se dělí na:
 - *Mechanické* - používají k měření polohy pohybujících se částí různých technických zařízení, kde jsou součástí tzv. koncových spínačů (další aplikace jsou uvedeny v popisu snímání tlaku, hladiny a teploty).
 - *Magnetické* - existují tři základní prvky využívající magnetické ovládání kontaktů:
 - jazýčkové relé
 - Wiegandův snímač
 - Hallova sonda.

Odporové snímače nespojité

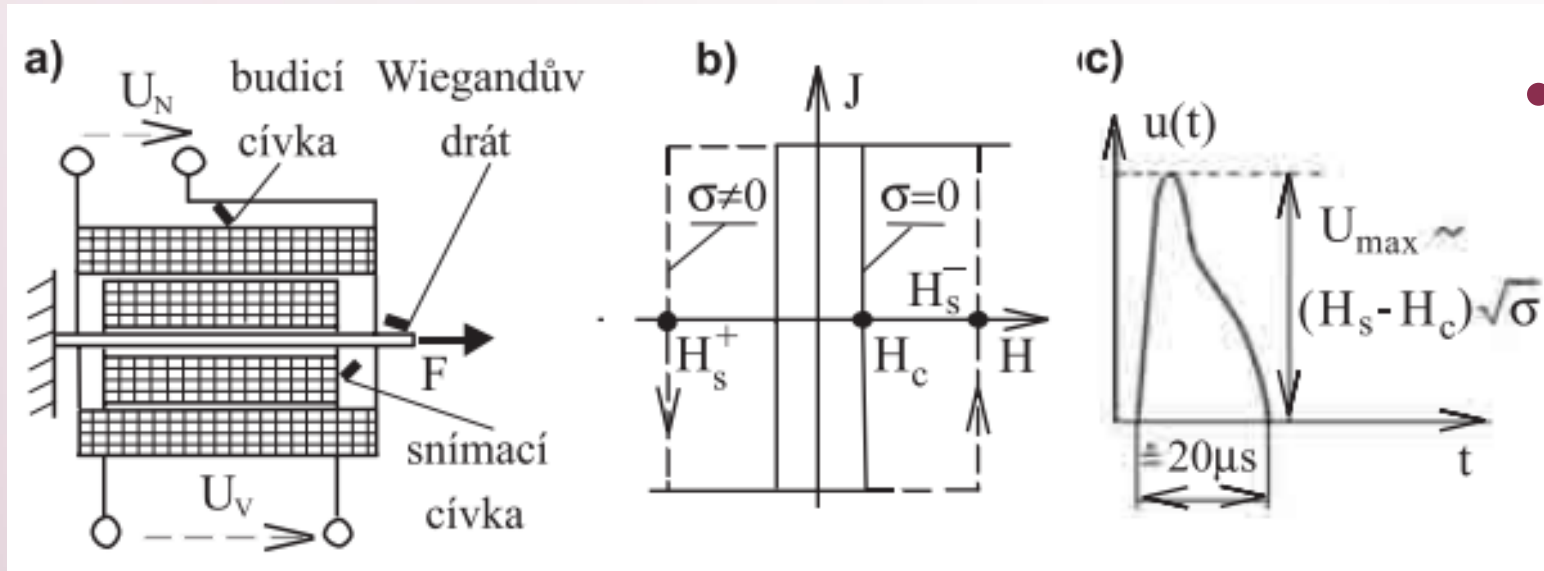


- Princip jazýčkového relé spočívá ve využití silových účinků magnetického pole permanentního magnetu na jazýčky z magneticky měkkého materiálu, zatavené do skleněné trubičky, plněné inertním plynem

Obr. 5 Princip funkce jazýčkového relé:

- a) Průběh magnetického toku Φ
- b) Průběh síly kontaktu F_K
- c) Opačované spínání kontaktů
- d) Změna směru toku Φ

Odporové snímače nespojitě



Obr. 6 Princip Wiegandovy sondy: a) uspořádání b) hysterezní křivky c) napěťový impulz

domén) při jejich pomalé přemagnetizaci neprobíhá spojitě, ale po skocích.

- Funkce Wiegandova snímače je založena na tzv. Barkhausenovu jevu, podle něhož magnetizace feromagnetických látek (natáčení magnetických



ROBOTI- Senzory a snímače

Rozdělení snímačů, odporové snímače

Zdroj informací a obrázků: VYLEGALA, Pavel. *ROBOTI: Snímače a senzory*. 2013. CZ.1.07/1.1.24/01.0066