

Senzory polohy

lineární / rotační

- Dvoustavové
- S kodovým výstupem : inkrementální / absolutní, optické /magnetické
- Lineární
 - odporové
 - indukčnostní
 - kapacitní
 - optické

Dvoustavové senzory polohy

```
graph TD; A[Dvoustavové senzory polohy] --> B[kontaktní: (switch) mikrospínač taktilní (vodivá guma)]; A --> C[bezkontaktní: (proximity detector) magnetické optické elektromagnetické kapacitní ...];
```

kontaktní:

(switch)

mikrospínač

taktilní (vodivá guma)

bezkontaktní:

(proximity detector)

magnetické

optické

elektromagnetické

kapacitní ...

Dvoustavové senzory polohy

(proximity switch)

dvoustavový princip:

mikrospínač

jazyčkový kontakt

Wiegandův senzor

lineární senzor polohy +

komparátor:

Hallův senzor

magnetorezistor

optická závora

kapacitní

...



Jazyčkové kontakty (reed contacts)

magneticky měkké kontakty

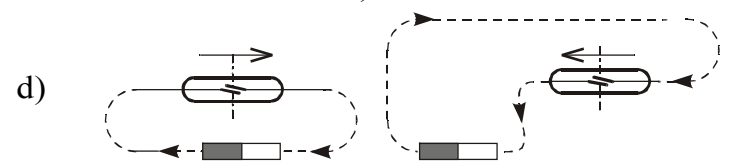
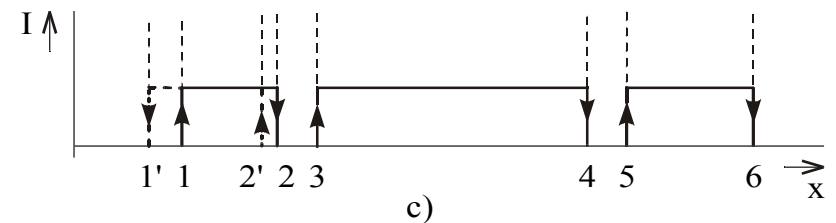
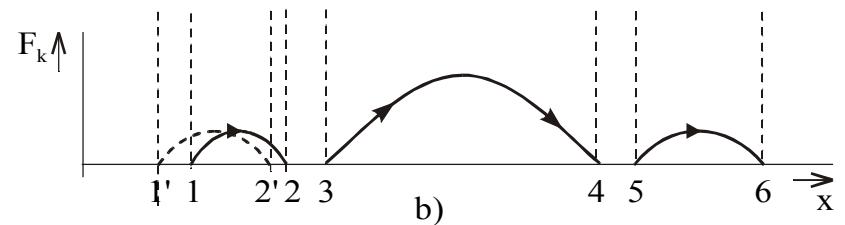
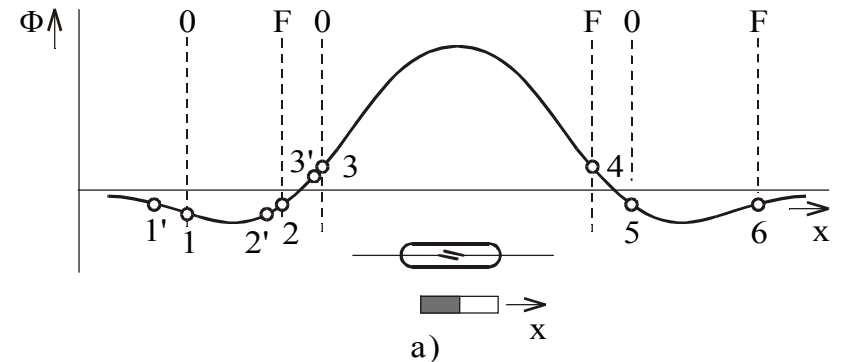
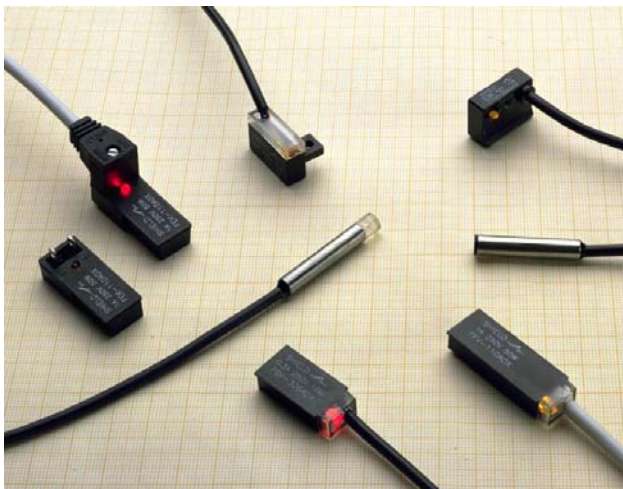
ovládány polem permanentního magnetu

normálně rozepnutý

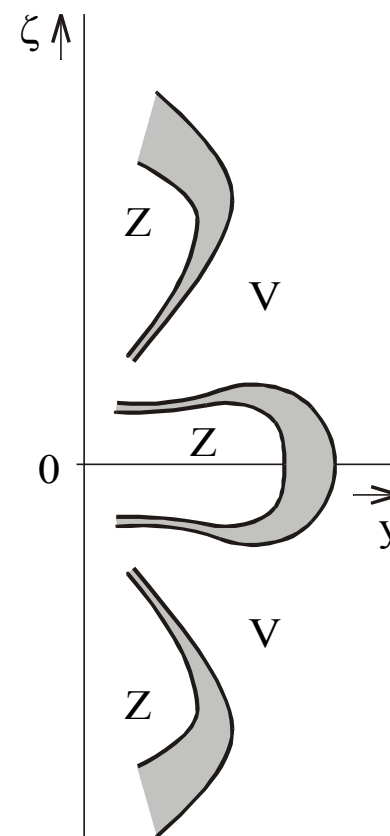
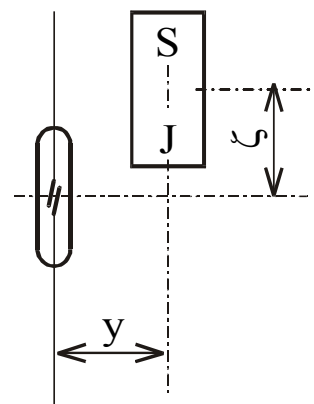
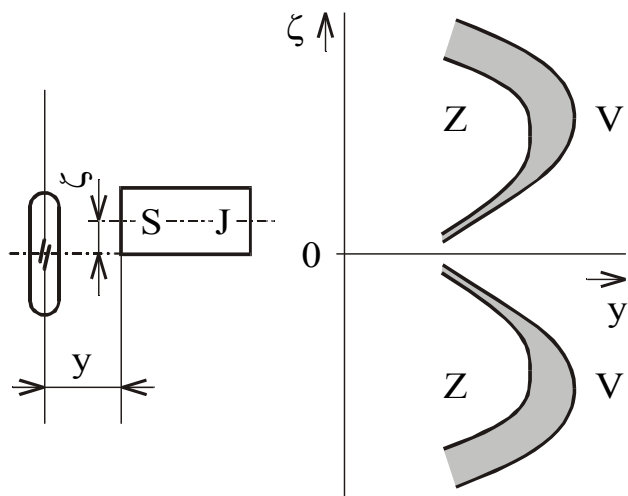
hystereze malá je žádoucí

vícenásobné zony sepnutí

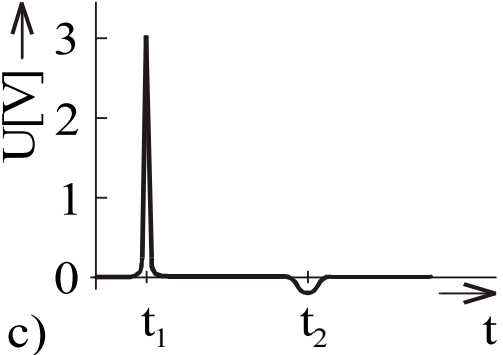
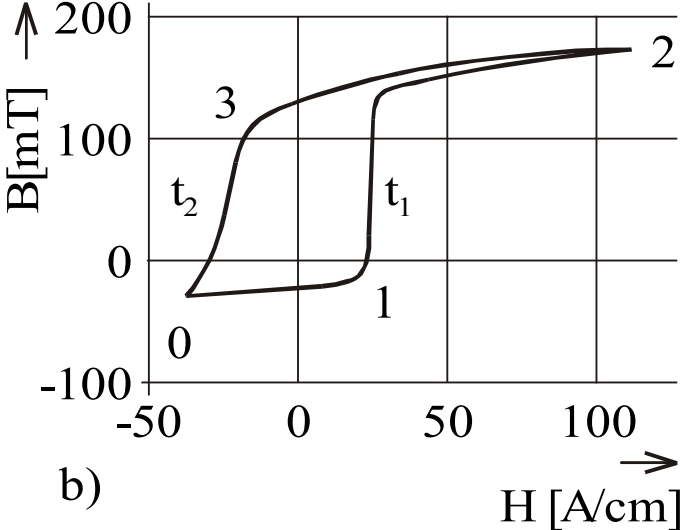
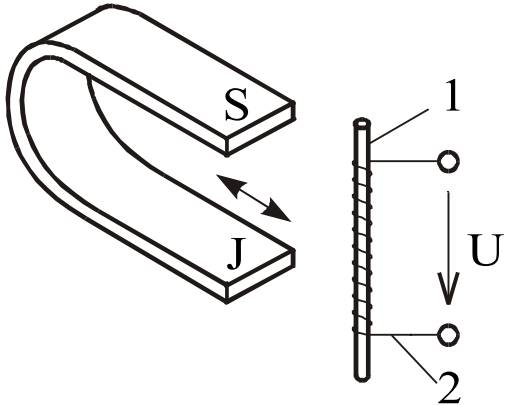
aplikace: otáčky (bicykl), poloha (dveře)



Jazýčkové kontakty: zony spínání



Wiegandův senzor

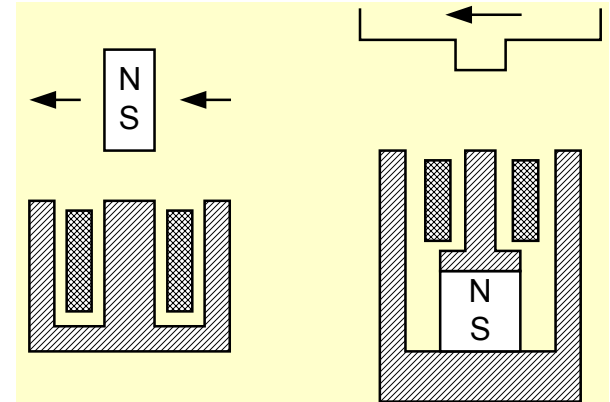


Wiegandův senzor

- ovládán permanentním magnetem
- založen na asymetrickém Barkhausenově skoku
- je zdrojem energie (aktivní senzor)
- tvar impulsu nezáleží na rychlosti změny B

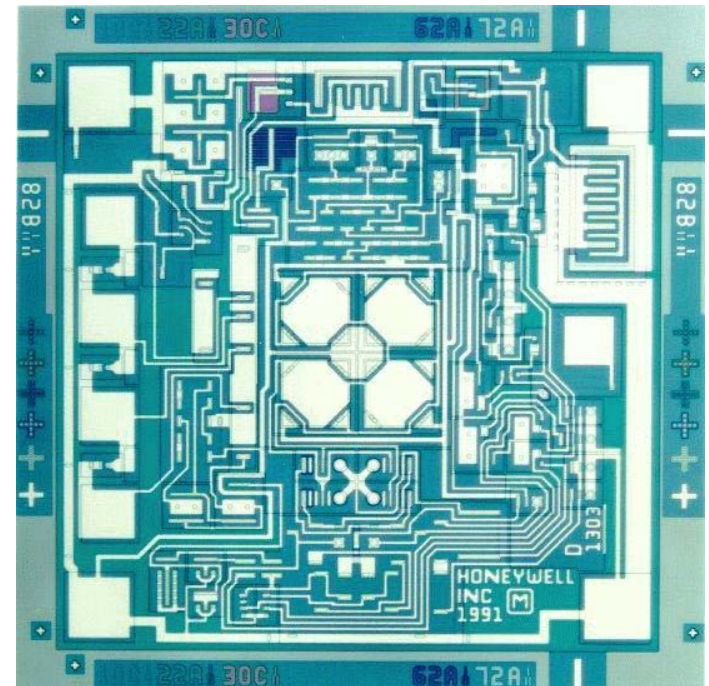
Indukční cívka (indukční senzor)

- ovládána permanentním magnetem
- založena na Faradayově jevu
- aktivní senzor
- tvar impulsu záleží na rychlosti změny B ☹☹



Hallův „spínač“ (Hall switch)

- nejrozšířenější senzor polohy
- často CMOS
- min. 3 vývody
- různé spínací charakteristiky
 - vymezená frekv. oblast (dynamický typ = st)
 - polarita a hystereze
- i diferenciální provedení
- i ve smart provedení

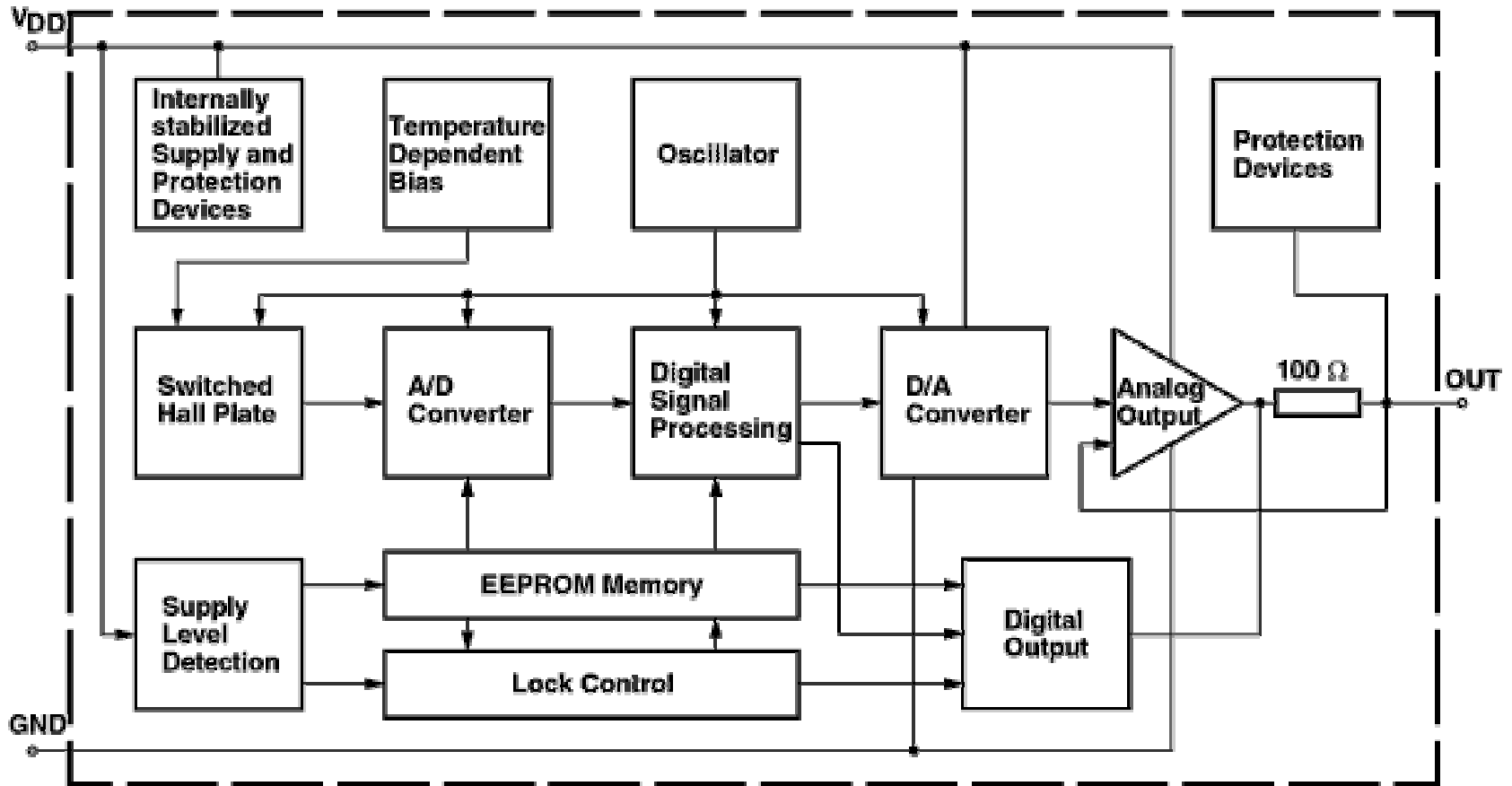


Feromagnetické magnetorezistory:

AMR: Anisotropní magnetoresistance

GMR: Gigantická magnetoseristance

Inteligentní Hallův senzor



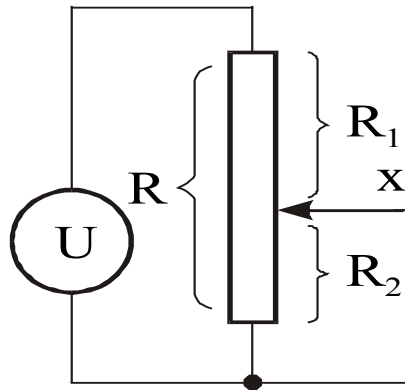
Micronas HAL 800:

3 vývody

analogový <> digitální mod

Odporové senzory polohy

potenciometr (ne reostat):



- rotační

→ jednootáčkový

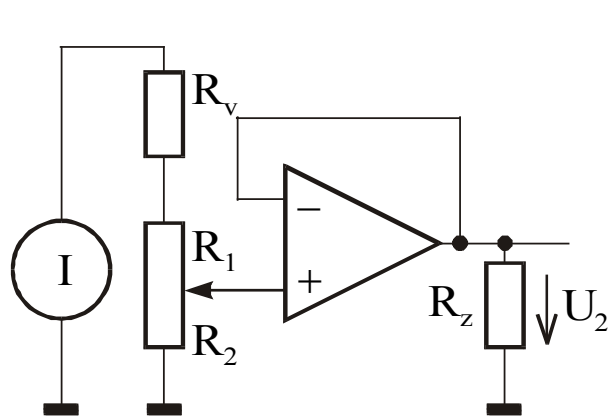
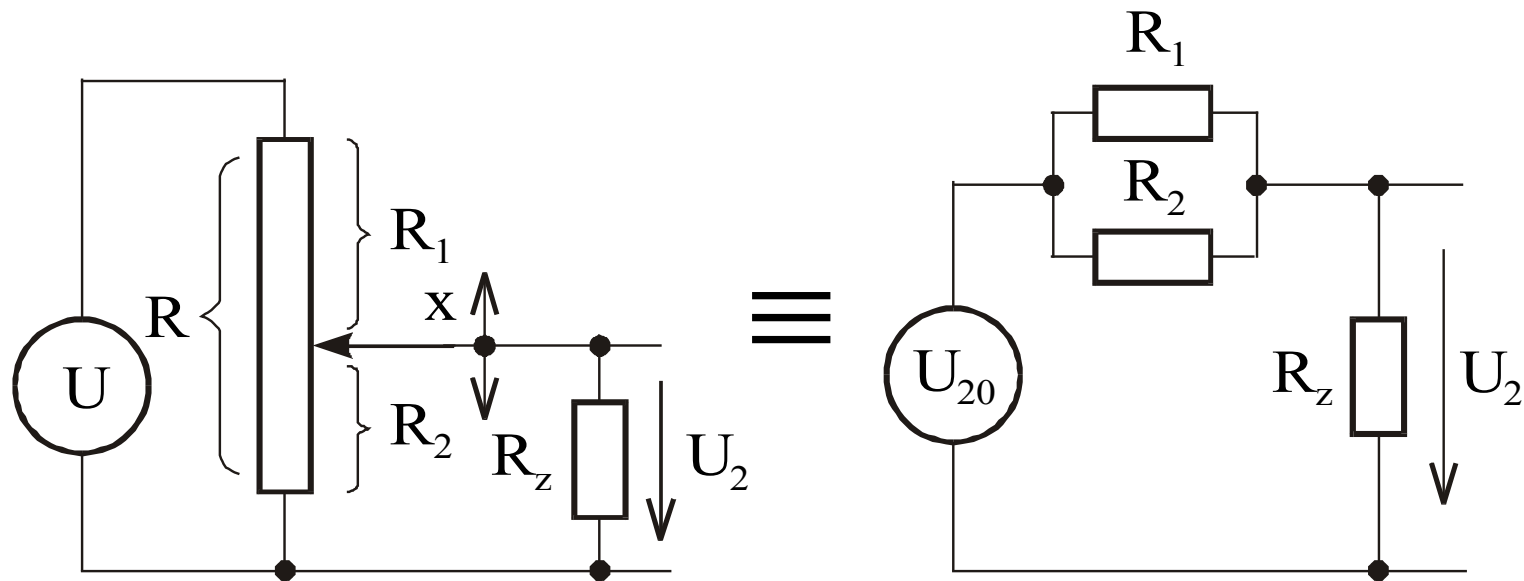
→ víceotáčkový

- lineární

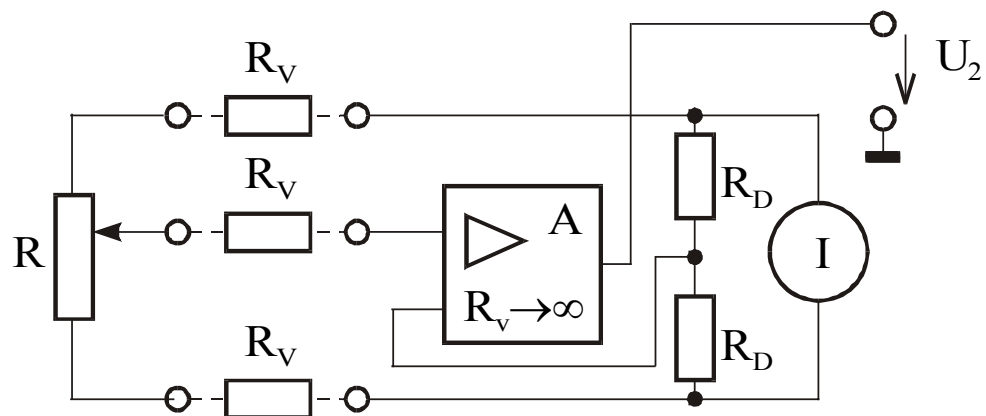
mechanické převody

lankový senzor polohy: do 40 m buben, pružina

ev. nelineární průběhy



a)



b)

Odporové senzory polohy - technologie

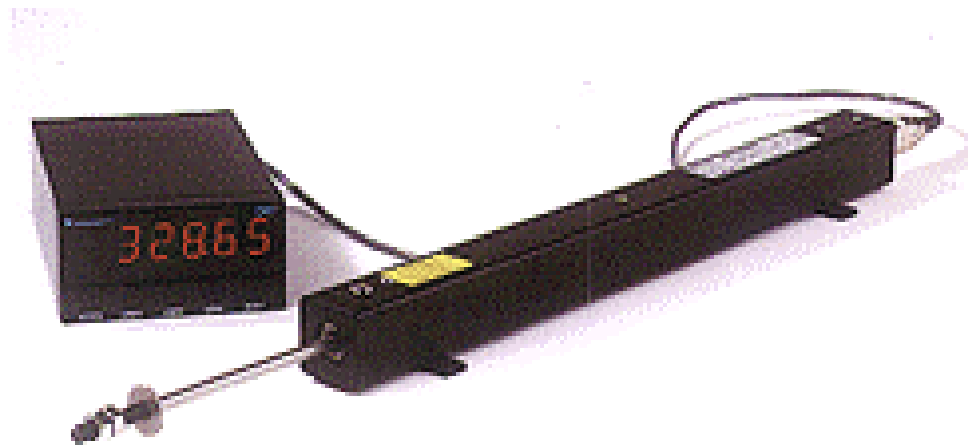
- kovové
 - drátové vinuté ☹️ odskakování, rozl.schopnost
 - vrstevné
- nekovové
 - *(uhlíkové, cermetové)*
 - vodivé plasty
 - *(elektrolytické)*

Odporové senzory polohy - úskalí

- konečný vst. odpor elektroniky \Rightarrow nelinearita
- ztrátový výkon $P = U^2/R \Rightarrow$ oteplení, odběr
- kontakt (vliv nečistot a chem. produktů)
 - šum
 - drift (dlouhodobě 0.1 .. 1 %)
 - dynamické vlast. (odskakování, tření)
- reprodukovatelnost (< 0.1 %)
- linearita dráhy (1 % .. 20 ppm)
- šum dráhy (pro velká R)
- odolnost vůči vibracím
- životnost (typ. $10^6 - +10^8$ cyklů)

Lineární potenciometr

LONG STROKE LINEAR POTENTIOMETERS



SPECIFICATIONS

Total Resistance: 5000 Ohms \pm 20%

Linearity: \pm 1% FS

Hysteresis: \pm 0.001" (0.025 mm)

Repeatability: \pm 0.0005" (0.012 mm)

Incremental Sensitivity: 0.00005"

Power Rating: 0.75 watts/stroke inch

Temp. Range: -65 to 105°C (-85 to 221°F)

Operating Force: 450 grams (1 Lb) maximum

Shaft: 0.236" (6 mm) diameter with 1¼-28 threaded end adapter

Life: 100 million operations up to 12" stroke-derated proportionally for longer units (standard rate of travel 2"/sec)