

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Prostředky automatického řízení**  
**2023**  
(Podklady pro poznámky)

doc. Ing. Jaromír Škuta, Ph.D.



1

---

---

---

---

---

---


---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Přednáška č. 3**  
**Akční členy a jejich pohony.**  
(ot. č. 22).



2

---

---

---

---

---

---

---


---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Co se dovíte?**

- Akční členy
- Pohony, struktura, řízení
  - DC motory
  - AC motory
  - Piezomotory
  - Cívky, magnety
  - ...
- ....
- (Ot. č. 22).



3

---

---

---

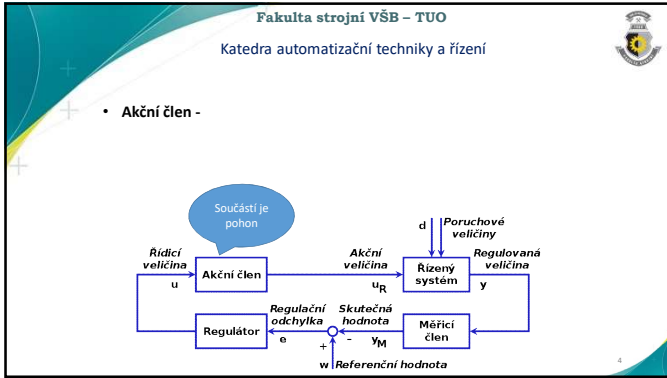
---

---

---

---

---




---

---

---

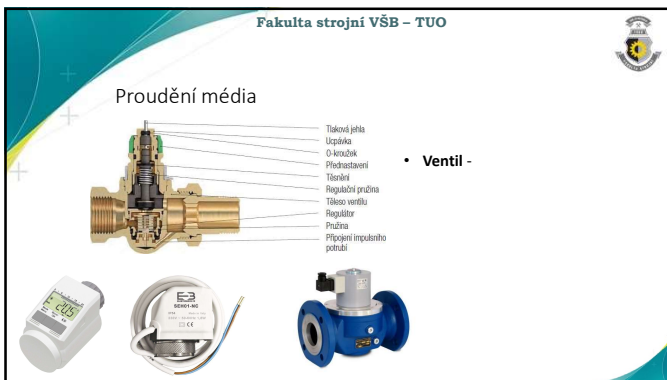
---

---

---

---

---




---

---

---

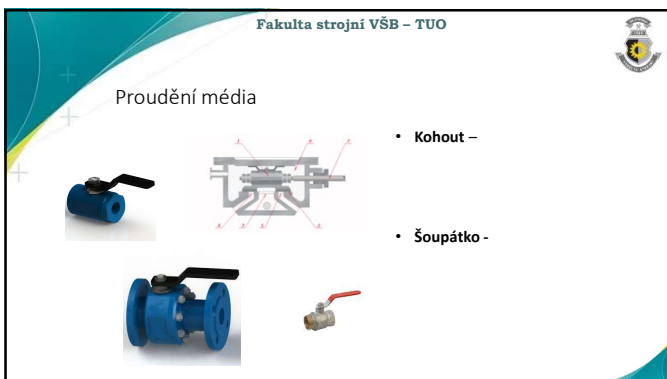
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Teplota



- Topná spirála –

---

---

---

---

---


---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Průtok vzduchu



- Akčním členem v případě **průtoku vzduchu** ...

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Rotační pohyb



- Akčním členem v případě **rotačního pohybu** ...

---

---

---

---

---


---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Lineární pohyb



- Pro akční členy realizující přímočarý pohyb ...

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Úhel natočení




---

---

---

---

---

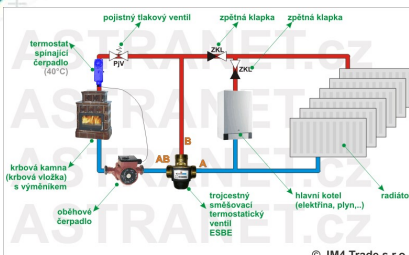
---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Využití pohonů pro akční členy při regulaci



- Elektrický pohon,
- Topná spirála,
- Ventily,
- ....

© JM4 Trade s.r.o

---

---

---

---

---

---


---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Pohony

- Pohony lze rozdělit ...
- Mechanické pohony mohou vykonávat ...




---

---

---

---

---

---



---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Akční členy (příklad závisí na technologii)

- Regulační orgány pro ovládání průtoku plynů, par a kapalin


---

---

---

---

---

---

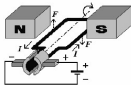

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Akční členy

- Elektrické pohony
  - podle tvaru
  - podle způsobu chlazení
  - podle krytí (odolnost proti vlhkosti, prachu, apod.)
  - podle napájecího napětí.


---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Akční členy

**Střídavé elektromotory**

- jednofázové
  - synchronní
- třífázové
  - synchronní motor -
  - asynchronní motor -

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Asynchronní motory

Třífázový asynchronní motor je ...

Třífázový střídavý proud prochází ...

Většinou jsou cívky umístěny ve statoru. V rotoru je pak rotorové vinutí, ve ...

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Asynchronní motory

**momentová charakteristika**

$M_2$  = zábrnký moment  
 $M_n$  = jmenovitý (nominální) moment  
 $n_1$  = jmenovitě otáčky  
 $n_s$  = synchronní otáčky

$n_2 = \frac{f}{p_p}$  - frekvence proudu  
 - počet pólů

Fáze (cívky) asynchronního motoru můžeme ...

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Asynchronní motory

Asynchronní motory můžeme řídit:




---

---

---

---

---

---

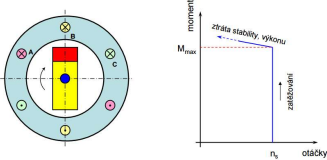
---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Synchronní motory

Třífázové synchronní motory jsou konstrukčně podobné asynchronním. Rotorové póly jsou buď ...




---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Jednofázové komutátorové motory

Asynchronní motor je rychlostně omezen frekvencí proudu. Např. pro elektrické nářadí tato rychlost nestačí.

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Stejnoseměrné motory

Podle buzení rozeznáváme:

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Stejnoseměrné motory

Motor s permanentním magnetem včetně momentové charakteristiky

Dřívější motor včetně momentové charakteristiky

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Komutátor

Komutátor je ...

---

---

---

---

---

---

---

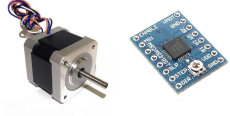
---



Fakulta strojní VŠB – TUO

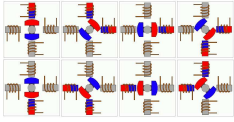
Krokové motory

Krokový motor je synchronní stroj, většinou napájený



Výhody

Nevýhodou



---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Krokové motory

- Pasivní krokové motory
- Aktivní krokové motory
- Hybridní krokové motory
- Lineární krokové motory

---

---

---

---

---

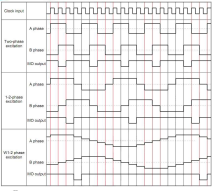
---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

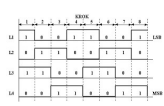
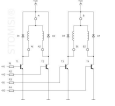
Krokové motory



Celý krok

Půl krok

Mikro krokování



---

---

---

---

---

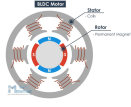
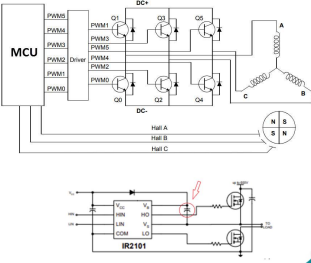

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### BLDC motory


---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Servopohon

- Serva
  - Servomotor zkráceně **servo** je motor pro pohony (většinou elektrické, ale existují také hydraulická, pneumatická či dokonce parní serva), u ...




---

---

---

---

---

---

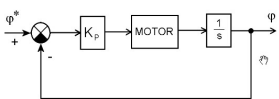
---

---

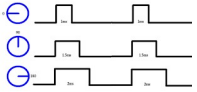

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Servopohon

Servomotor ,



Servo může být v pohybu:


---

---

---

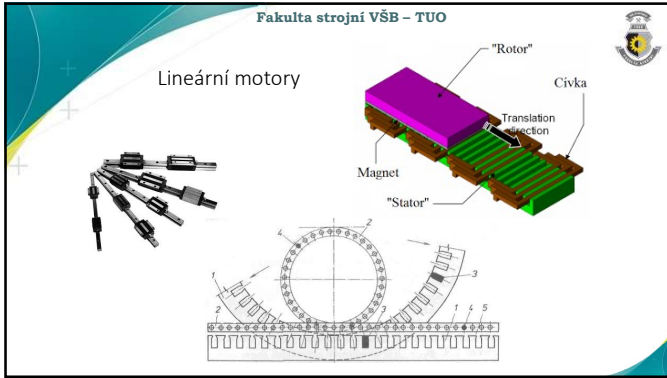
---

---

---

---

---




---

---

---

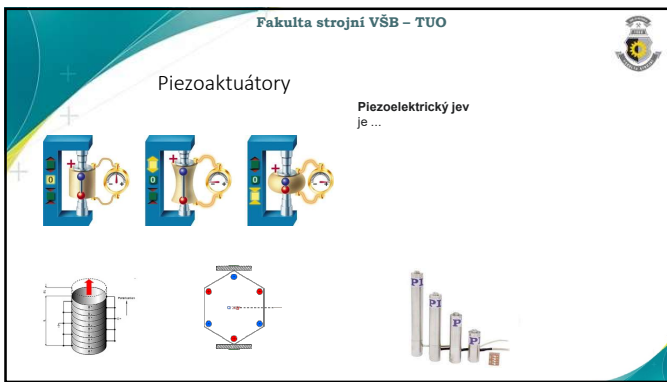
---

---

---

---

---




---

---

---

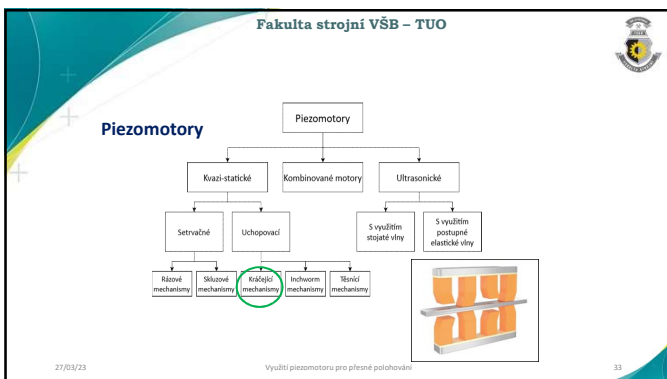
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Propojení komponent

27/03/23

Využití piezomotoru pro přesné polohování

34

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

### Elektromagnety

Elektromagnet je cívka s jádrem ...

27/03/23

35

---

---

---

---

---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

### Co bylo obsahem přednášky

- Akční členy
- Pohony, struktura, řízení
  - DC motory
  - AC motory
  - Piezomotory
  - Cívky, magnety
  - ...
- ...
- (Ot. č. 22).

27/03/23

36

---

---

---

---


---

---

---

---

Fakulta strojní VŠB – TUO  
Katedra automatizační techniky a řízení



Děkuji za pozornost ...

37

---

---

---

---

---

---

---