

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

**Prostředky automatického řízení
(podklady pro přednášky)**

doc. Ing. Jaromír Škuta, Ph.D.

1

Fakulta strojní VŠB – TUO

Katedra automatizační techniky a řízení

Přednáška č. 1

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

2

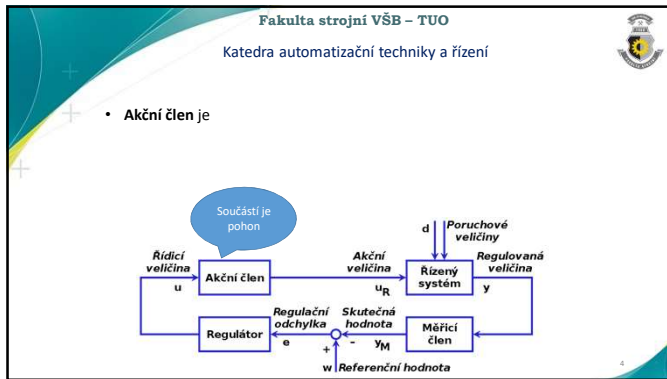
Fakulta strojní VŠB – TUO

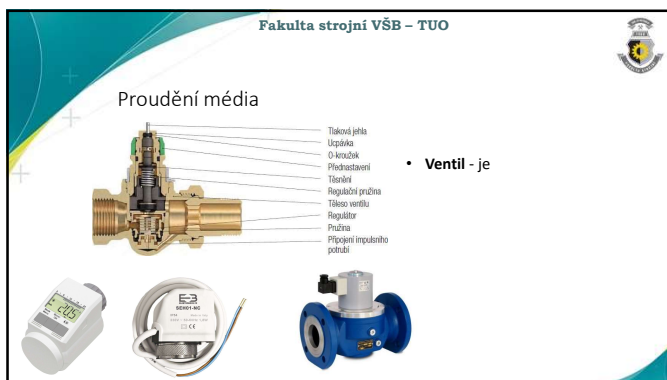
Katedra automatizační techniky a řízení

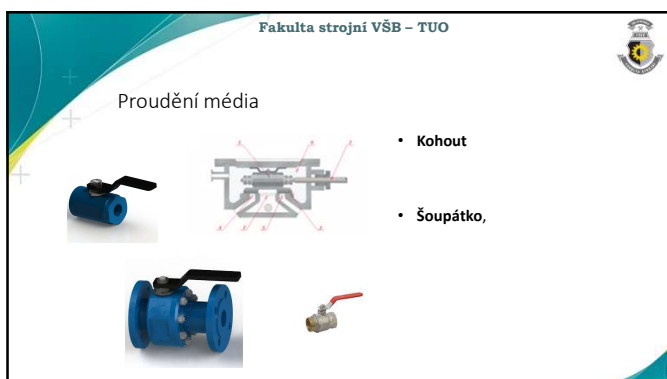
Co se dovíte?

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

3







Fakulta strojní VŠB – TUO

Teplota



- Topná spirála – odporový ...

Fakulta strojní VŠB – TUO

Průtok vzduchu



- Akčním členem v případě ...

Fakulta strojní VŠB – TUO

Rotační pohyb



- Akčním členem v případě ...

Fakulta strojní VŠB – TUO

Lineární pohyb



- Pro akční členy realizující přímočarý pohyb je ...

Fakulta strojní VŠB – TUO

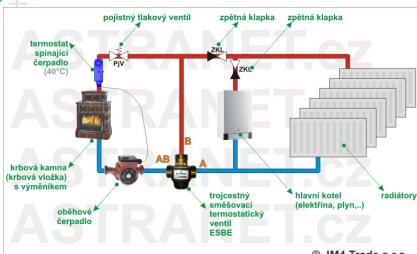
Úhel natočení



- Klapa
- Výškovka (směrovka)
- ...

Fakulta strojní VŠB – TUO

Využití pohonů pro akční členy při regulaci



© JM4 Trade s.r.o.

Fakulta strojní VŠB – TUO

Pohony

- Pohony lze rozdělit podle formy spotřebované energie takto
- Mechanické pohony mohou vykonávat dva druhy pohybu

Fakulta strojní VŠB – TUO

Akční členy (příklad závisí na technologii)

- Regulační orgány pro ovládání průtoku plynů, par a kapalin
- přímé ventily
- šoupátka
- kohouty
- klapky
- membránové ventily
- hadicové ventily,
- žaluzie

Fakulta strojní VŠB – TUO

Akční členy

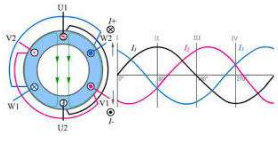
- Elektrické pohony
 - podle tvaru
 - podle způsobu chlazení
 - podle krytí (odolnost proti vlhkosti, prachu, apod.)
 - podle napájecího napětí.

Fakulta strojní VŠB – TUO

Akční členy

Střídavé elektromotory

- jednofázové
 - synchronní
- třífázové
 - asynchronní

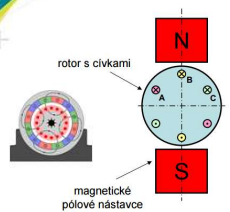


synchronní motor = rotor se otáčí současně (synchronně) s rotací magnetického pole
asynchronní motor – rotor se za rotací magnetického pole zpožďuje (má tzv. skluz)

Fakulta strojní VŠB – TUO

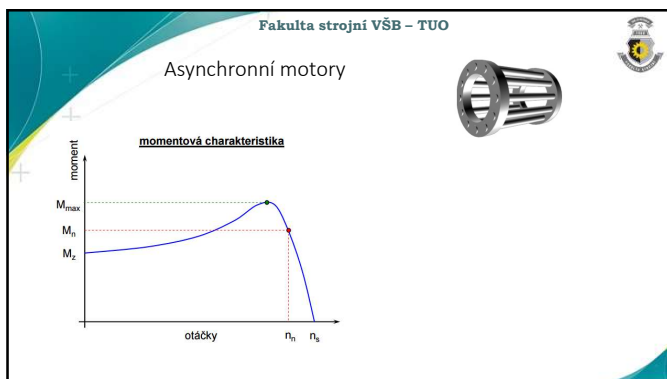
Asynchronní motory

Třífázový asynchronní motor je...



rotor s cívkami

magnetické pólové nastavce statoru



Fakulta strojní VŠB – TUO

Asynchronní motory

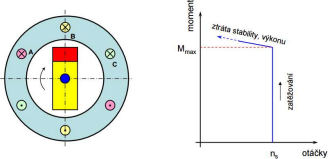
Asynchronní motory můžeme řídit:



Fakulta strojní VŠB – TUO

Synchronní motory

Třífázové synchronní motory jsou konstrukčně podobné...



Fakulta strojní VŠB – TUO

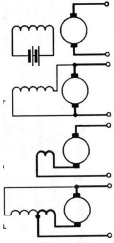
Jednofázové komutátorové motory

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

Fakulta strojní VŠB – TUO

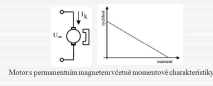
Stejnoseměrné motory

Podle buzení rozeznáváme:
s cizím
derivačním
sériovým
kompaundním

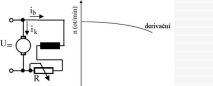


Fakulta strojní VŠB – TUO

Stejnoseměrné motory



Motor s permanentním magnetem včetně momentové charakteristiky

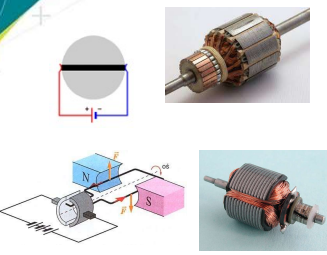


Derivační motor včetně momentové charakteristiky

Fakulta strojní VŠB – TUO

Komutátor

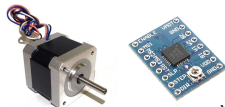
Komutátor je



Fakulta strojní VŠB – TUO

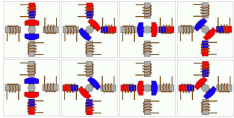
Krokové motory

Krokový motor je synchronní



Výhody

Nevýhodou



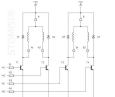
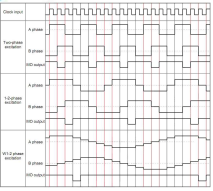
Fakulta strojní VŠB – TUO

Krokové motory

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

Fakulta strojní VŠB – TUO

Krokové motory

Celý krok znamená ...

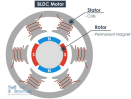
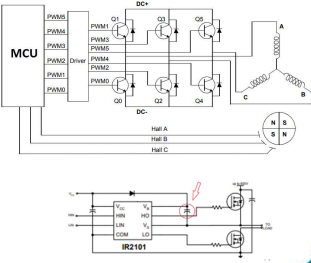
Půl krok ...

Mikro krokování ...

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
B	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
C	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
D	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

Fakulta strojní VŠB – TUO

BLDC motory


Fakulta strojní VŠB – TUO

Servopohon

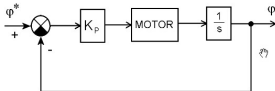
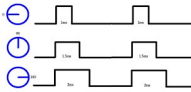
- Serva
- Servomotor



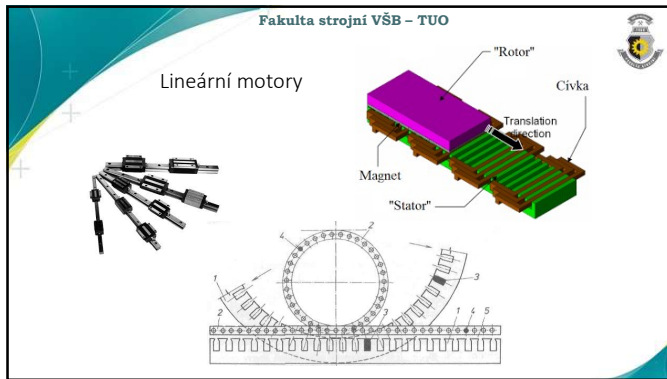
Fakulta strojní VŠB – TUO

Servopohon

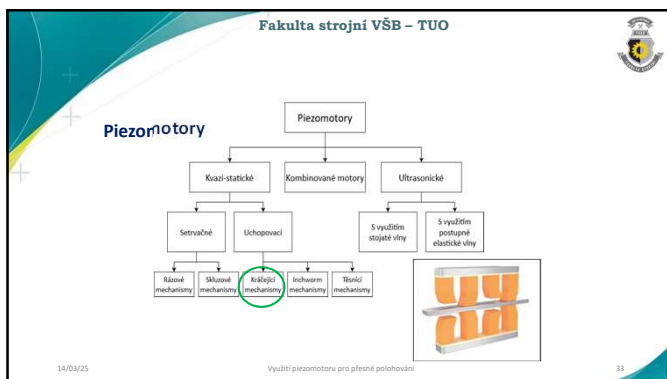
Servomotor ,


Servo může být v pohybu:
volně
 jako motor bez wind-upu
 ...
omezené do uzavřeného intervalu
 servo pro natočení páky jen o malý úhel
 ...







Propojení komponent

Vrchní díl

Střední díl

Spodní díl (podstava)

Piezomotor LT2020A-060D1A00

Napájení 48V

Konektor RS485

Piezomotor LT2020A-101D1A00

Využití piezomotoru pro přesné pohybování

14/03/25

34

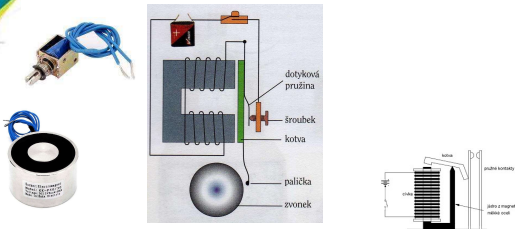
[illegible]

Fakulta strojni VŠB – TUO



Elektromagnety

Elektromagnet je



The diagram illustrates the components of an electromagnetic relay. It shows a coil wound around a core, connected to a switch mechanism. The components are labeled: dotykový pružina (contact spring), šroubek (screw), kotva (armature), palička (pin), and zvonek (bell). The diagram also shows the internal structure of the relay, including the coil, core, and contact points.

14/03/25

35

[illegible]

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).

[illegible]

