

Vybrané statě z jednoúčelových strojů

Systemy pohonů v konstrukci jednoúčelových strojů III.



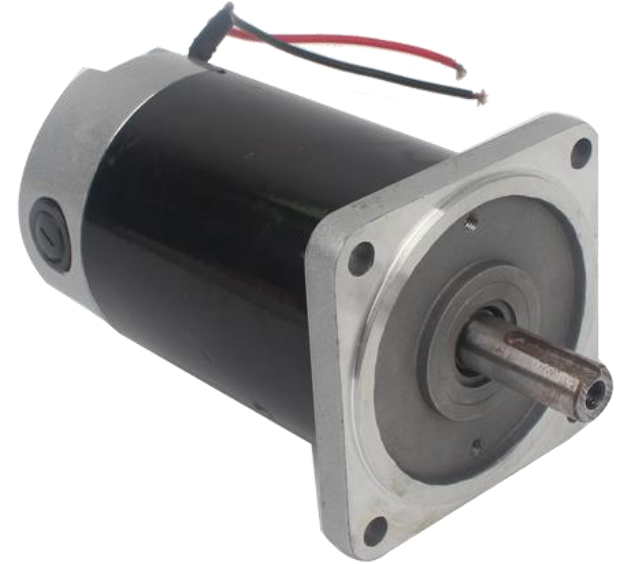
Obsah

- Stejnoseměrné motory
- Používané metody pro regulaci otáček stejnosměrného motoru

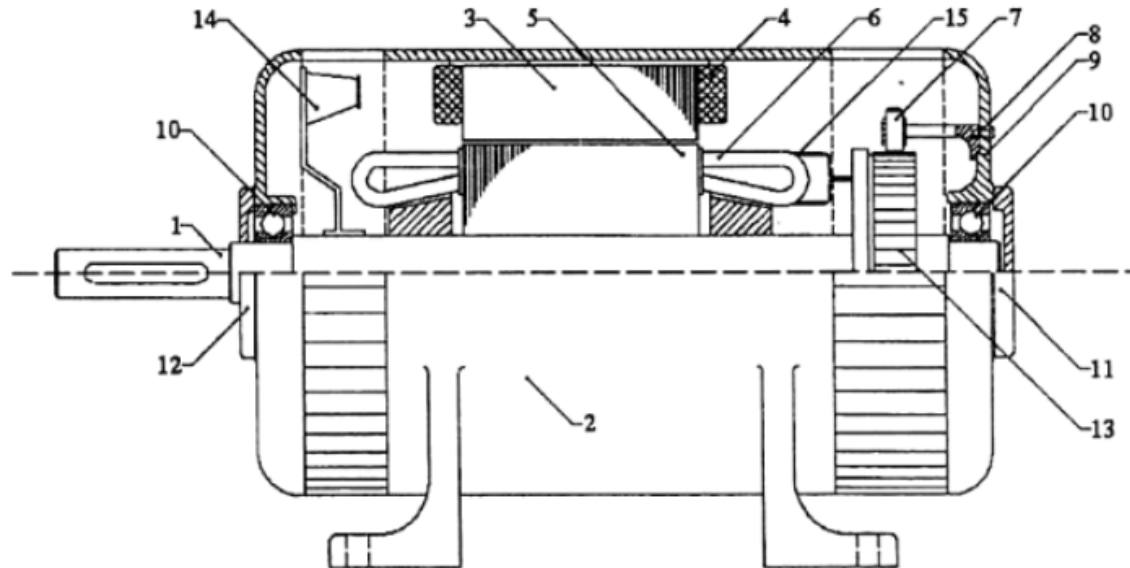


Stejnoseměrné (DC) motory

- Komutátorové motory mají nezastupitelné místo v oblasti malých pohonů v automobilech, kde je stejnosměrné napětí, a v ručním nářadí a kuchyňských přístrojích při napájení střídavým napětím z elektrorozvodné sítě.
- DC motory obsahují stator s póly a rotor- kotva s vinutím, na který je přiváděno napětí přes komutátor.
- Komutátorové motory obsahují **komutátor**, tj. kontaktní část spojenou s rotorem.
- **Mechanický komutátor** je tvořen rotačně uloženými měděnými lamelami, navzájem oddělenými izolací, které vytvářejí spolu s tzv. kartáči (uhlíkovými sběrači) kluzný kontakt určený k přívodu elektrického proudu do rotoru.

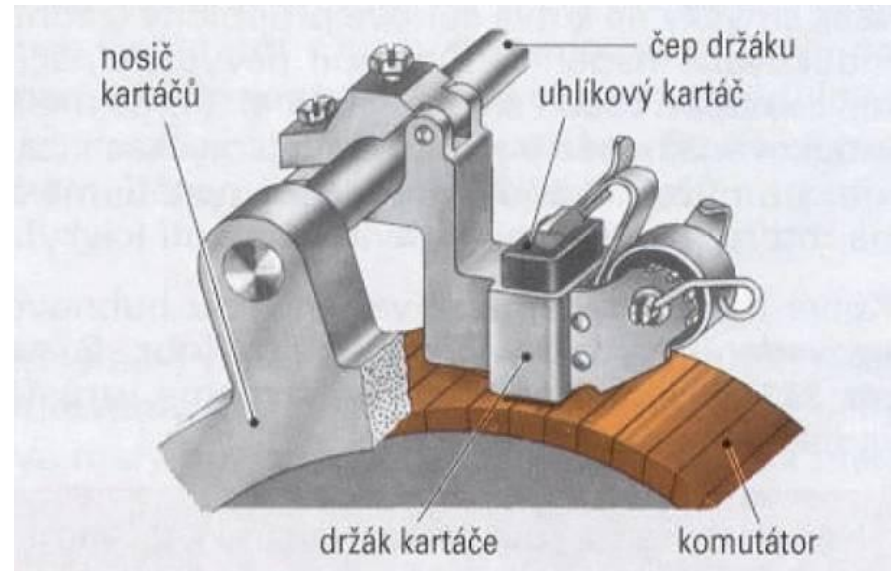


Stejnoseměrné (DC) motory - konstrukce



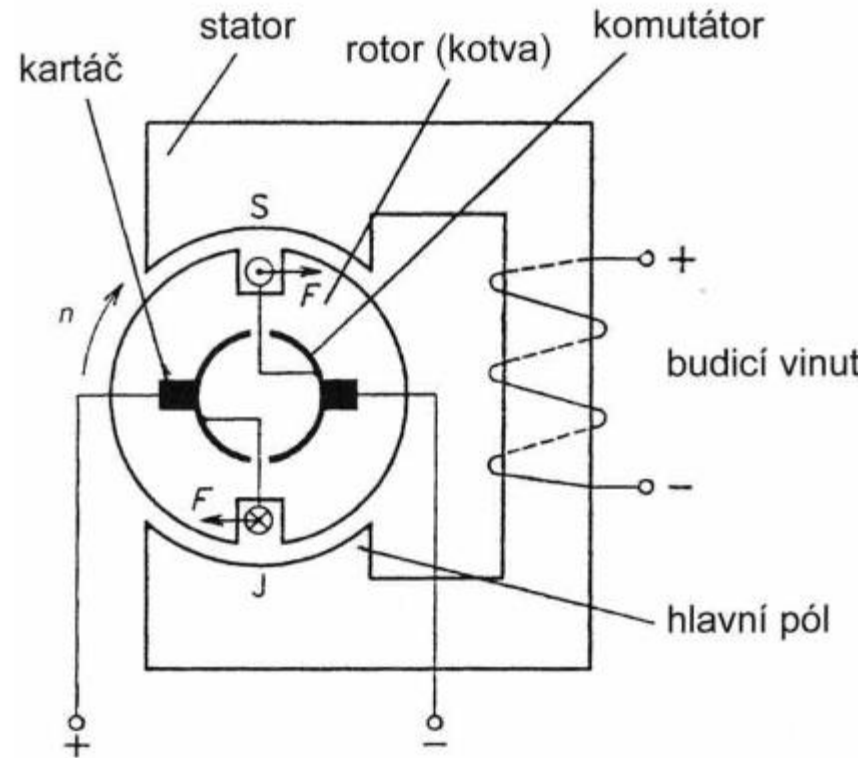
Obr.1. Složení stejnosměrného motoru, převzato z [2], Legenda: 1 – volný konec hřídele, 2 - statorová kostra, 3 – hlavní pól, 4 – budící vinutí, 5 – rotor, 6 – vinutí rotoru, 7 – držák kartáče, 8 – brejle, 9 – přední víko motoru, 10 – ložiska, 11 – víko předního ložiska, 12 – víko zadního ložiska, 13 – komutátor, 14 – ventilátor, 15 – vývod rotorového vinutí na komutátor

Komutátor



Stejnoseměrné (DC) motory - princip

- Stator vytváří konstantní magnetický tok, který se může otáčet.
- Díky komutátoru se navíc dvakrát za otáčku změni jeho polarita.
- Jelikož souhlasné póly magnetů se odpuzují, tak pokud je komutátor nastavený tak, že se polarita magnetů změni v okamžiku, kdy jsou si jejich opačné póly nejbližší, tak budou na pohyblivý magnet neustále působit síly, které ho budou nutit k pohybu.

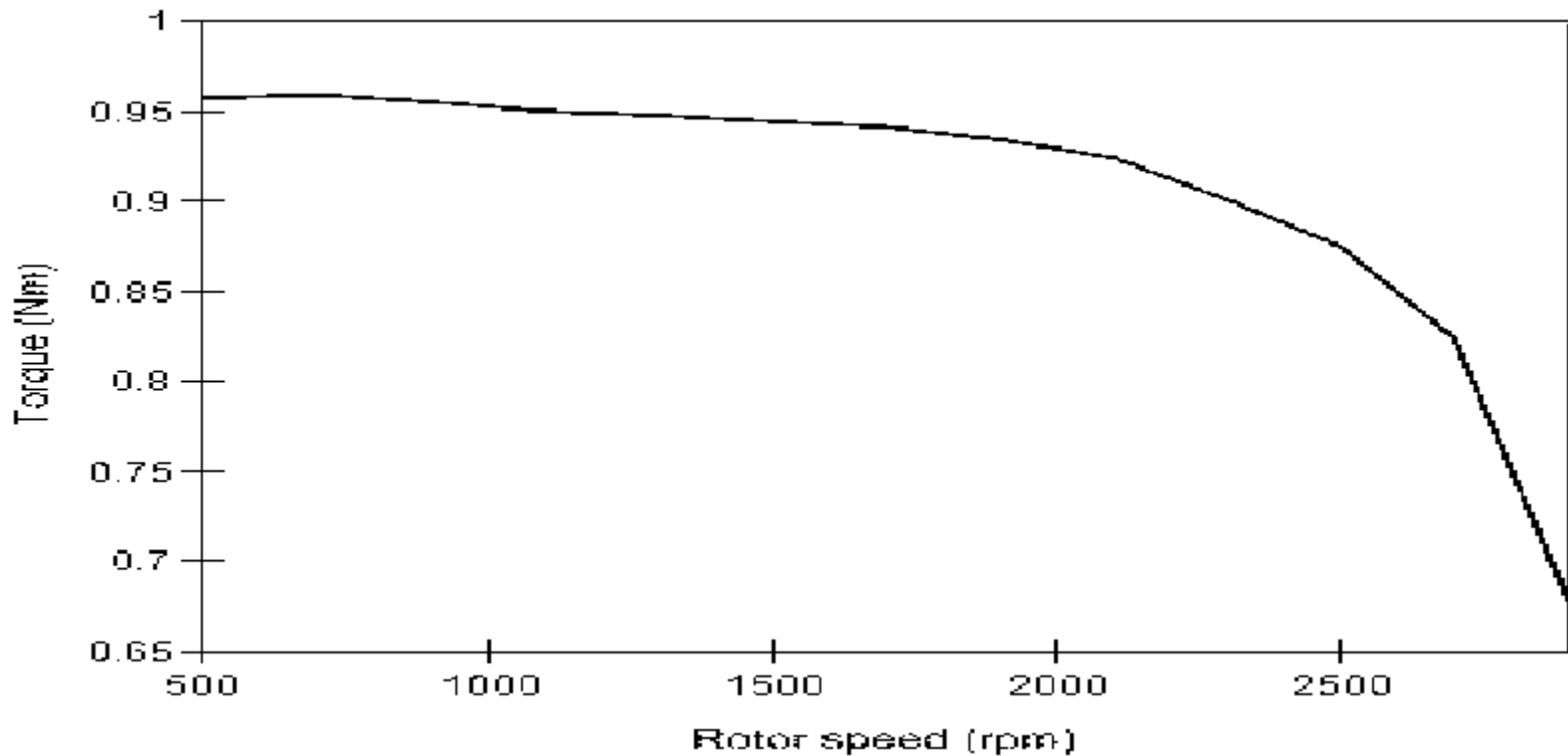


Stejnoseměrné motory omezení

- Kluzný kontakt má omezenou životnost. Pro činnost rotačních pohonů v automobilech a v domácnostech bývá i takto omezená životnost dostačující.
- Problémy obvykle nastávají v průmyslových aplikacích, zejména při použití v nepřetržitém provozu.
- Nepříjemnou vlastností kluzného kontaktu mezi komutátorem a kartáči je jiskření, jehož rušivý účinek může velmi negativně ovlivňovat elektromagnetickou kompatibilitu (EMC – *Electro Magnetic Compatibility*) motoru a celého zařízení. S rozvojem elektroniky stále narůstají požadavky na EMC a vyřešení bývá někdy vážným problémem



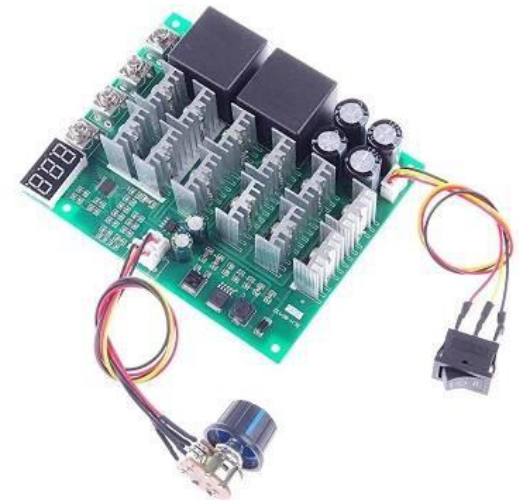
Otáčkomomentová charakteristika kartáčového DC motoru



DC motor řízení

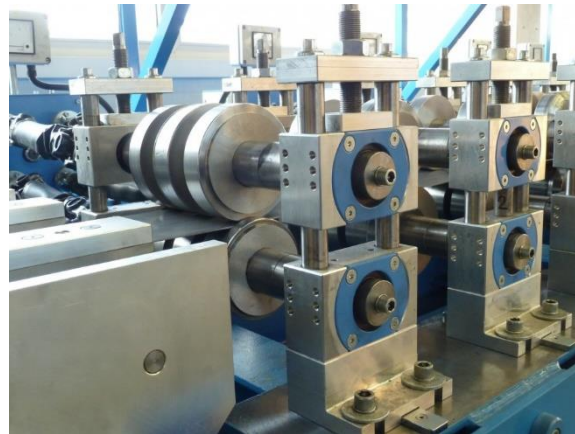
Řízení otáček lze realizovat:

- Změnou přiváděného napětí na vinutí rotoru
 - s rostoucím napětím ve vinutí rotoru se zvyšují jeho otáčky
- Změnou přiváděného napětí, resp. proudu do budicího vinutí
 - se změnou budicího proudu se mění i budicí magnetické pole a mění se otáčky rotoru
 - využívá se zejména při proměnném zatěžovém momentu



DC motor použití

- Oběcně, lze konstatovat, že použití DC motorů lze uplatnit u široké řady strojů kde se vyžadují konstantní otáčky při proměnné zátěži
- Ruční nářadí, kuchyňské přístroje...obráběcí stroje, tvářecí a lisovací stroje, těžební stroje aj.



Opakování

- Nakreslete a popište otáčkovomomentovou charakteristiku stejnosměrného pohonu
- Vyjmenujte některé druhy řízení stejnosměrných motorů.
- Popište fyzikální princip DC motorů.

Děkuji Vám za pozornost

