

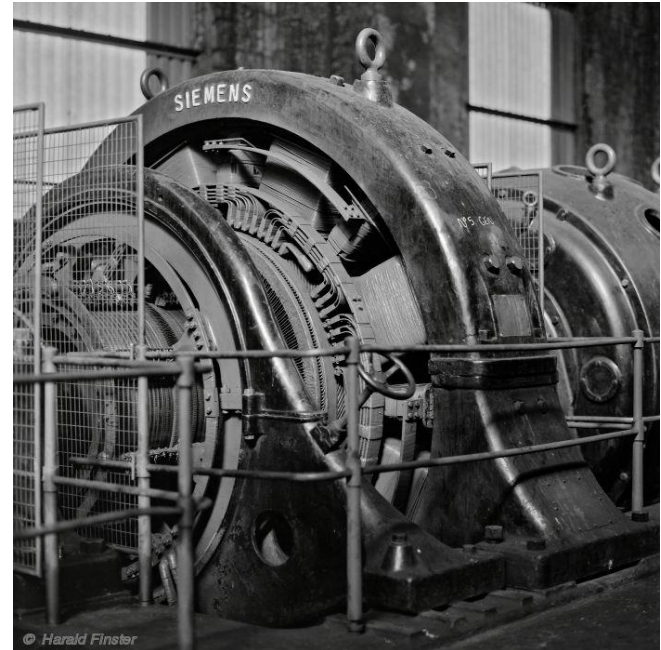


Rafmagnsfræði 4. önn.

Kennari Orri Torfason.

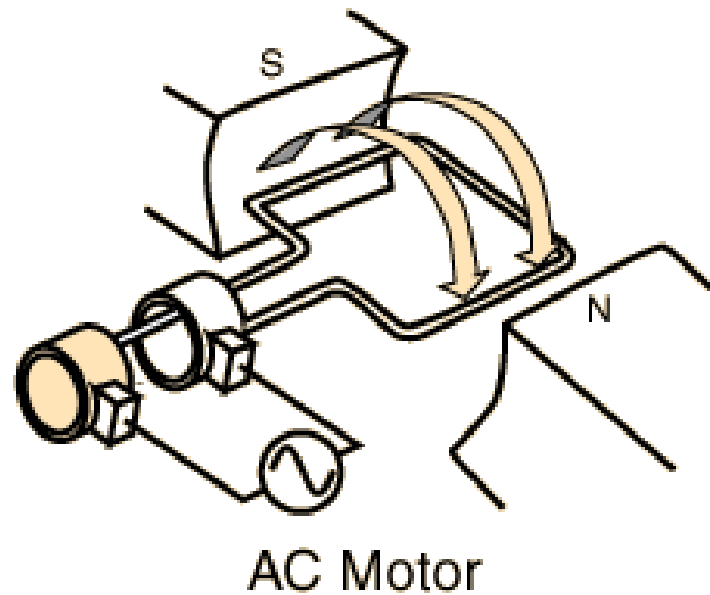
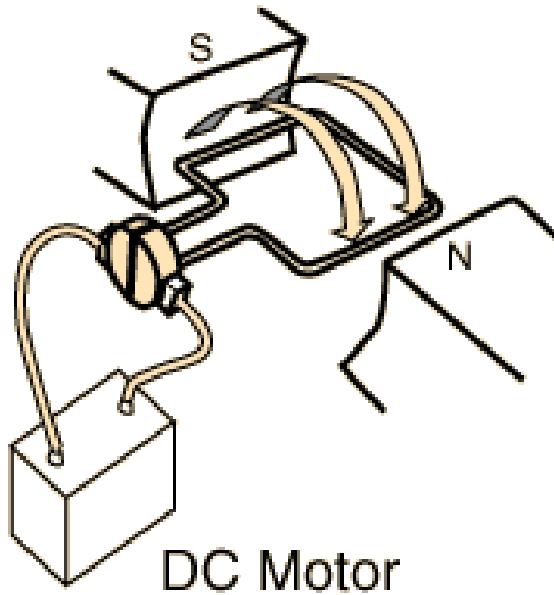
Jafnstraumsvélar

- Stærð og útlit getur verið margbreitlegt.



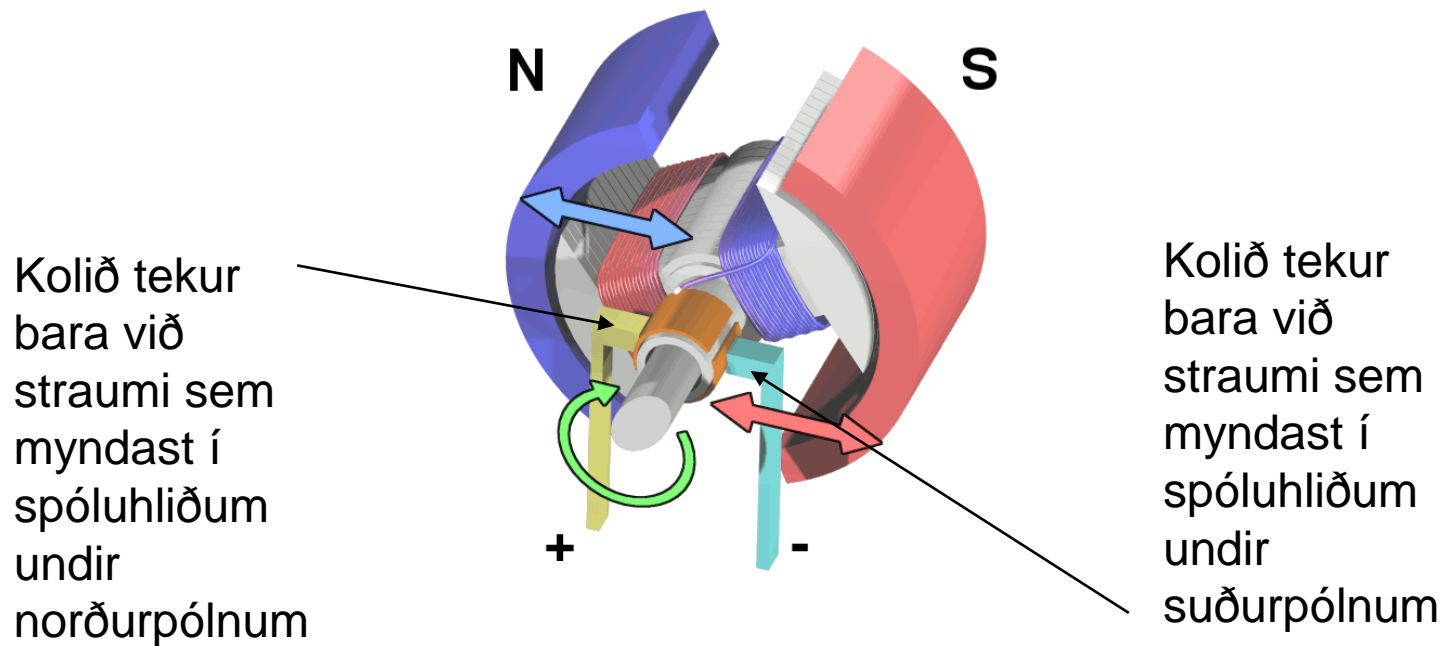
Spönuð spenna

- Þegar spólan snýst, þá spanast riðspenna í leiðslum spólunnar.



Jafnstraumsrafali

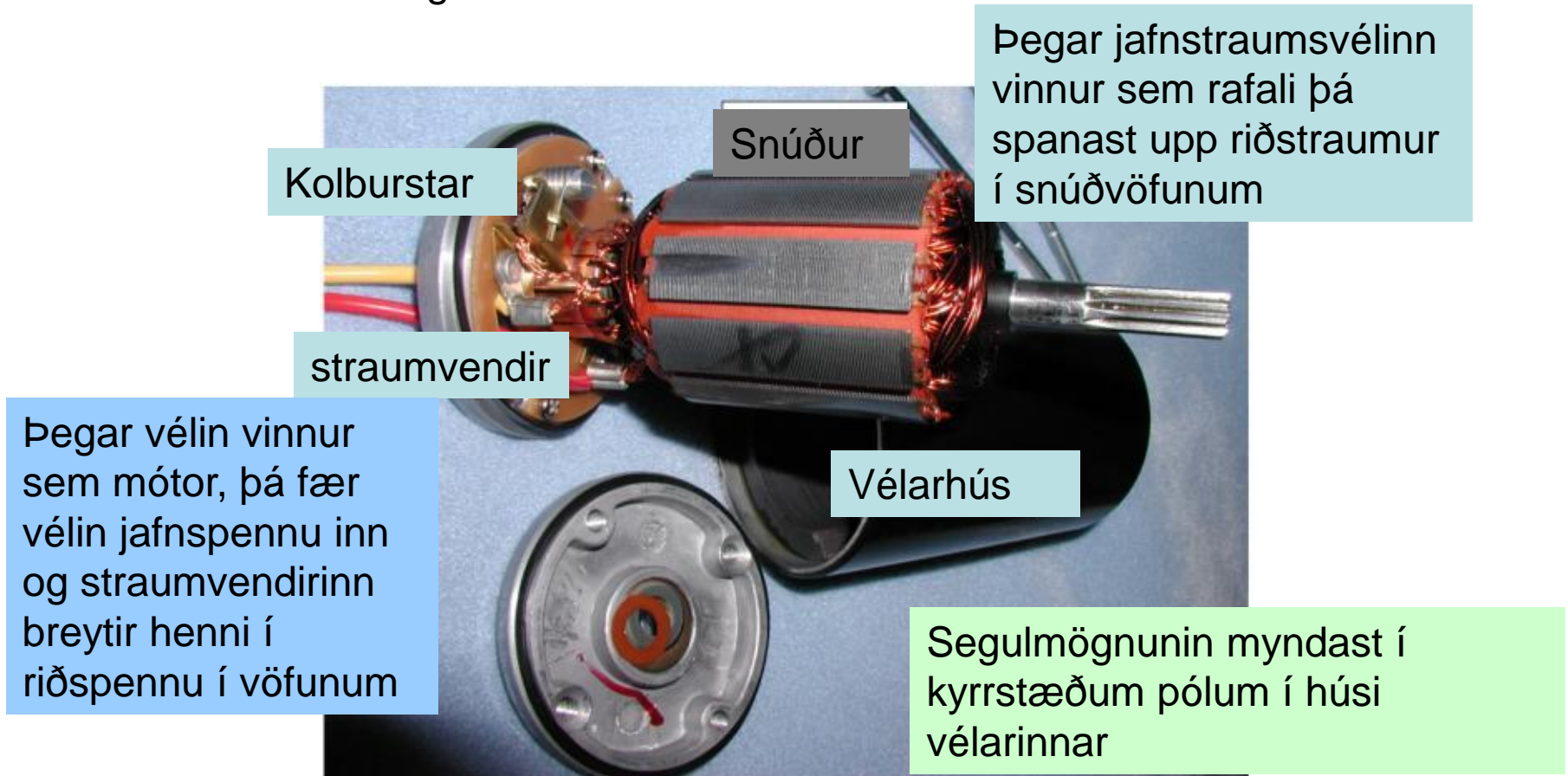
- Straumvendirinn og kolin afriða strauminn sem myndast í snúðvöfunum, þannig verður jafnspennan til.



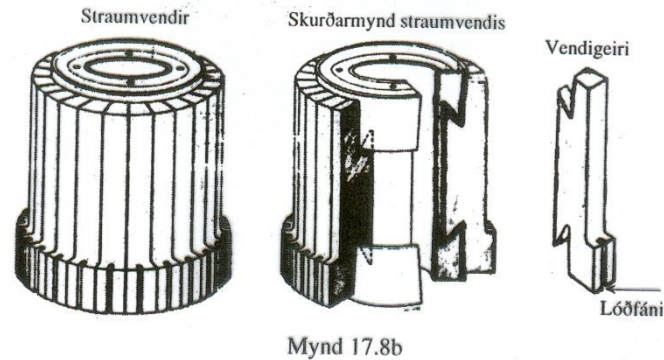
• <https://www.youtube.com/watch?v=-qS85aIvleQ>

Uppbygging jafnstraumsvélar

- Jafnstraumsvél getur bæði unnið sem mótör eða rafali.



Uppbygging jafnstraumsvélar



Kolburstunum er komið fyrir í sérstökum höldurum, og þrýst að straumvendinum

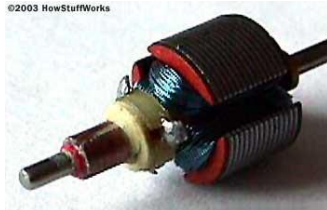


Uppbygging jafnstraumsvéla

- Segulpólarnir eru í húsi vélarinnar



©2003 HowStuffWorks



©2003 HowStuffWorks

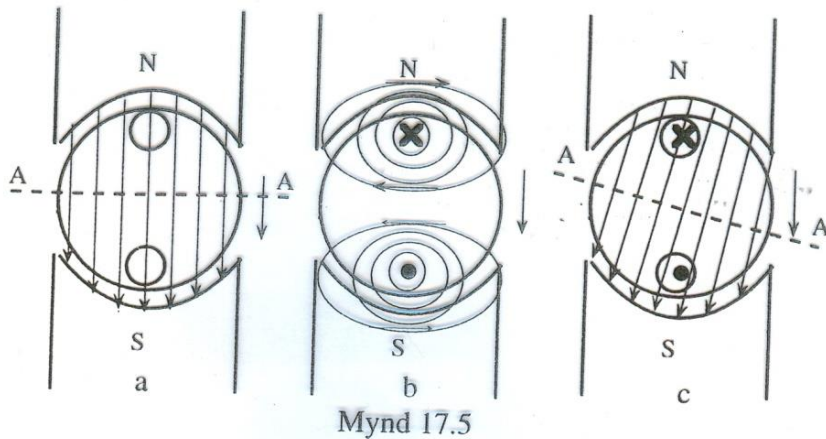


Í smá mótorum
eru notaðir
fastir seglar



Snúðspyrna

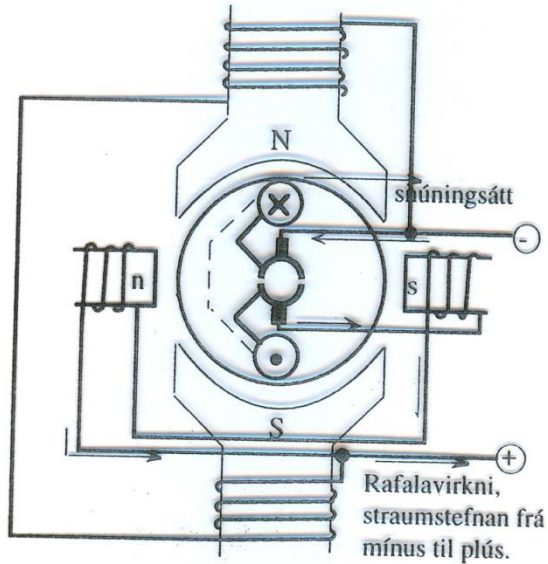
(Skoðum mynd 17.5 í kennslubók)



Mynd 17.5

- Snúðspyrna er gagnverkun snúðsviðsins á aðalsviðið í vélinni þegar vélin er lestuð.
- Í rafala færast hlutlausu beltið með snúningsáttinni og í mótór á móti snúningsáttinni.
- Flutningur hlutlausu beltisins er í réttu hlutfalli við snúðstrauminn.

Neistamyndun

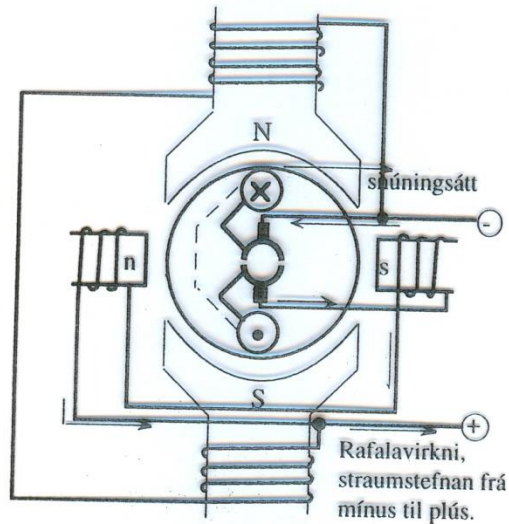


Mynd 17.5d

- Í eldri jafnstraums vélum er hægt að stilla bustabrúna.
- Nýrri gerðir jafnstraumsvéla hafa hjálpar eða vendipóla, sem upphefja áhrif snúðsviðsins.

Vendipólar

(Skoðum mynd 17.5d í kennslubók)



Mynd 17.5d

- Vendipólar eru nauðsynlegir til að koma í veg fyrir neistamyndun á straumvendinum við álag.
- Neistamyndunin stafar af því að segulsviðið kringum snúðleiðarana hefur áhrif á aðalsviðið og veldur því að það skekkist, svokölluð snúðspyrna.
- Vendipólar eru staðsettir mitt á milli aðalpólanna.
- Vöfin eru fá og gild og gerð fyrir mikinn straum, snúðstrauminn.

Spönuð spenna og stjórnun hennar

- Spönuð spenna jafnstraumsvéla $E=K*\Phi*\eta$
- $E=$ Spönuð spenna.
- $K=$ Vélarfasti við komandi vélar.
- $\Phi=$ Segulkraftlínustraumurinn í Wb.
- $\eta =$ Snúningshraðiinn í sn/mín.

Stjórnun spanaðrar spennu.

- Samkv. Formúlu: $E=K*\Phi*\eta$
Þá er hægt að stjórna spanaðri spennu á tvo vegu:
 1. *Með því að breita snúningshraðanum.*
 2. *Með því að stjórna styrk. segulkraftlínustraumsins.*

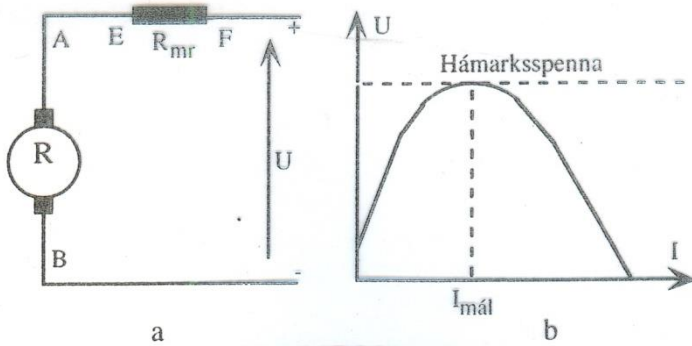
Stjórnun spanaðrar spennu.

- Styrk segulkraftlínustraumsins (Φ) og þar með spennunni, er breitt með því að breyta segulmögnunarstraumnum inn á segulvafið.
- Þetta er gert með breytilegri mótstöðu í segulrásinni.
- Eða með breytilegri jafnspennu inn á segulvafið.

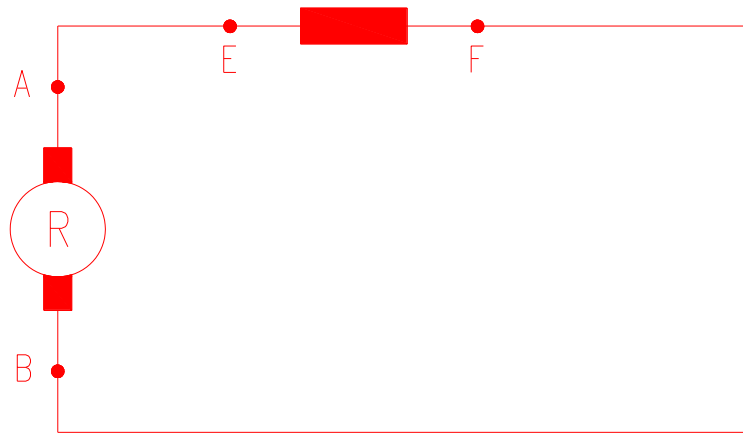
Stjórnun spanaðrar spennu

- Spönuð spenna snúðsins skiptir um pólun, þ.e. Rafalinn umpólast er:
- 1. segulkraftlínustraumurinn skiptir um stefnu
- 2. Snúningsátt er breytt.
- Ef stefnu kraftlínustraumsins og snúningsáttinni er breytt samtímis, þá heldur rafalinn sömu pólun.

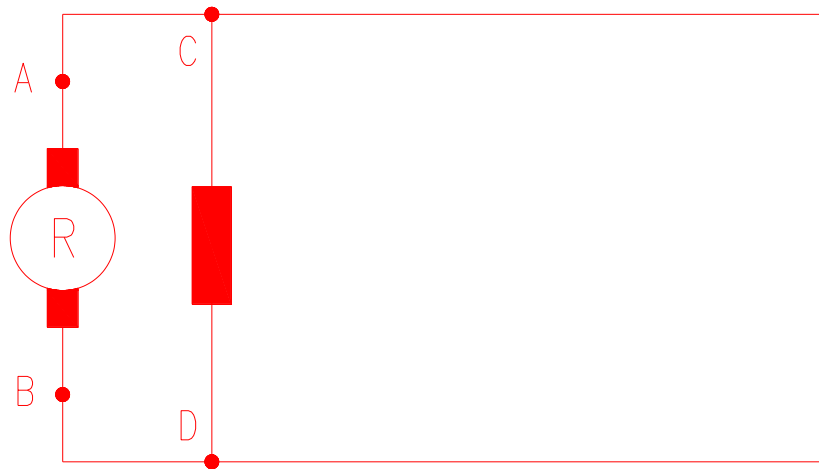
Raðarvél



Mynd 17.34



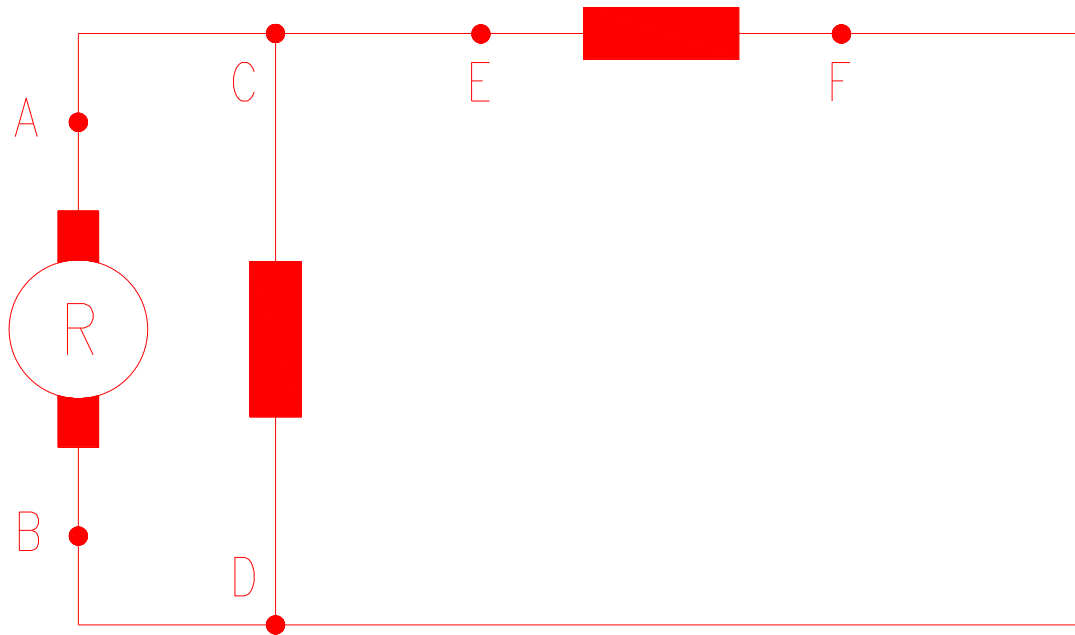
Affalsvél



Orrí Torfason

Slyngivél

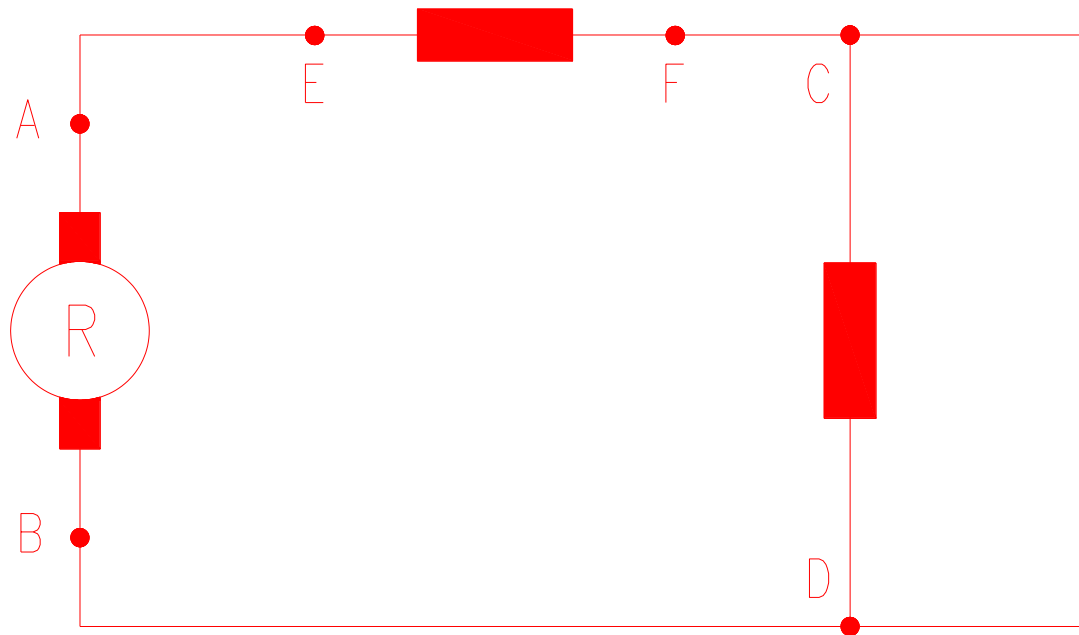
Stutt affallsvaf



Orrí Torfason

Slyngivél

Langt affallsvaf



Orrí Torfason

Jafnstraumsmótorar.

Snúningshraða má breyta með þremur aðferðum:

- Breyta spönuðu spennunni. → spönuð spenna minnkar við minni hraða
- Breyta net spennunni. → *Minnkandi spenna veldur minni hraða.*
- Breyta segulsviðinu. → *Minnkandi segulmögnunarstraumur veldur auknum snúningshraða.*

Snúningshraðinn er í beinu hlutfalli við spanaða mótspennu og í öfugu hlutfalli við styrk segulsviðsins.

Snúningsátt er breytt með því að breyta straumstefnu snúðrásar eða straumstefnu segulmögnunarrásar.

Kostir og gallar jafnstraumsmótora.

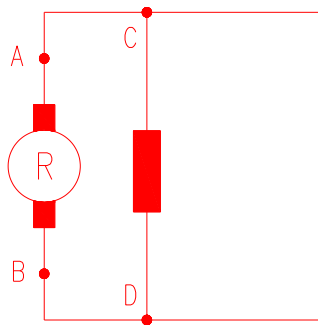
Kostir:

- Jafnstraumsmótorar hafa þann kost umfram flesta aðra rafmótora að mögulegt er að framleiða þá fyrir hvaða snúningshraða sem er, innan hagnýtra marka.
- Auðvelt er að hraðastýra þeim.
- Með mismunandi segulmögnunaraðferðum er auðvelt að ná fram mismunandi notkunareiginleikum.

Gallar:

Straumvendirinn og kolin eru ókostir, þarf meira viðhald.

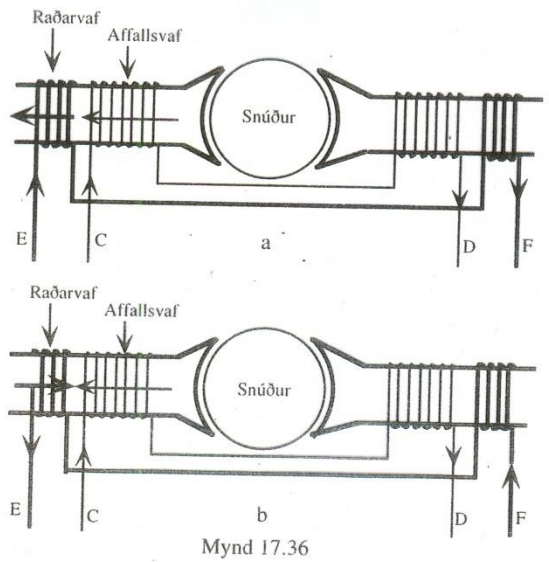
Jafnstraumsmótorar kosta meira í peningum en riðstraumsmótorar.



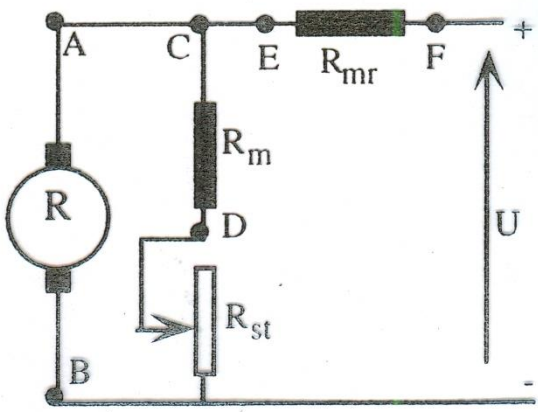
Affallsmótorinn.

- Segulvöf eru hliðtengd við snúðinn.
- Snúningshraðinn verður nokkurn veginn jafn í affallsvél og breytist tiltölulega lítið við álag.
- Þegar snúðurinn er í kyrrstöðu er engin spönuð spenna í snúðnum, það eina sem takmarkar strauminn þá er viðnámið í snúðrásinni, það er af þessu sem mótorinn tekur mikinn straum í starti. Þennann straum þarf að minnka með viðnámi í snúðrásinni.

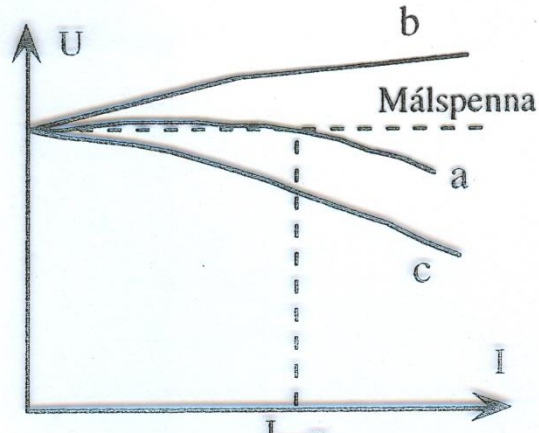
SLYNGIVÉL



Mynd 17.36



a



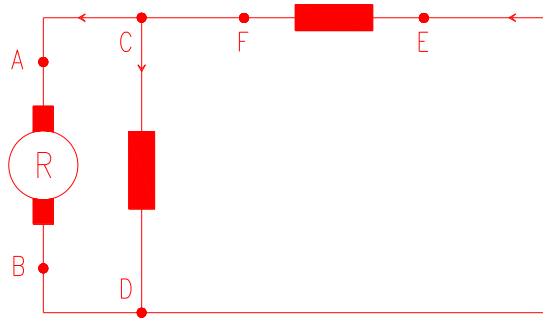
b

Mynd 17.35

SLYNGIVÉL

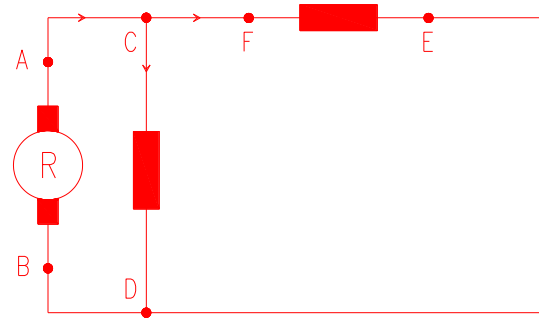
- Meðslyngdur mótur verður mótslungin rafali.

- Meðslyngdur



MÓTOR

- Mótslunginn



RAFALI