

Eitthvað er tengt við rafalinn í gegnum kúplingu (coupling flange) og snýr honum, síðan er skotið DC spennu á hann og hann segulmagnast og segulsviðið flyst yfir í sáturvafninganna og hann fer að framleiða. Auka þarf segulmögnunina eftir því sem raunálæg er meira, ef álagið er span álag þarf að auka segulmögnunina enn frekar, ef álagið er rýmdarálæg er straumur 90° á undan spennunni og þarf þá að minnka segulmögnunina.

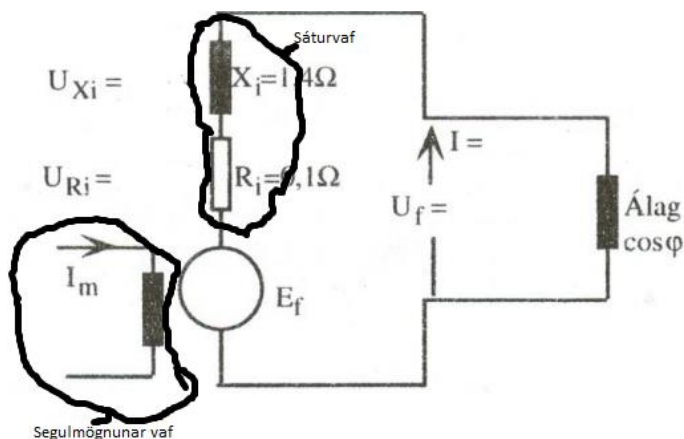
Stator Winding = Sáturvaf sem er spóla sem magnast í spenna þegar pólhjólinu er snúið.

Stator core = Sáturkjarni sem er járn utan um spóluna til að auka segulmögnun hennar

En til þess að straumur geti magnast, þarf að vera segulsvið til staðar, en rafsegulsviðið er búið til með (exciter stator og rotor)=segulmögnun. Rafallinn fer ekki að framleiða fyrr en t.d. 9V battery er skotið á. Kallað að segulmagna. Eftir að rafsegulsviðið myndast, heldur það áfram þangað til að rafallinn stoppar. Þá fjarar það út og segulmagna þarf aftur við ræsingu

Sumir rafalar eru sjálfseglandi, þá eru seglar í þeim sem viðhalda smá segulsvið, nægjanlegt til að framleiðsla hefjist. En þeir geta orðið fyrir áföllum og misst segulsvið sitt.

Sáturvafið er spóla með lágt raunviðnám R_i og hærra launviðnám X_i



Formúlur og fleira fyrir 6 verkefni.

Málafli er út á öxul, Pinn er raunafli frá rarík og hærra en málafli.

Ásafli er reiknað $P_{út}/nýttni=W$ afl sem rafallinn framleiðir og ræður nýtnin hvað mikið afl fer út leiðarana í álagið, sem er sambærilegt við öxul á mótör.

$$NS = \frac{f \cdot 60}{p} \text{ gefur snúningshraða sn/min. } p \text{ er pólpör. } P_{inn} = \frac{P_{út}}{nýttni} = W$$

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = \text{Sýndarafli VA} \quad I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U} \text{ Raunstraumur A}$$

$$E_f = \sqrt{(U_f + U_{Xi} \cdot \cos\alpha + U_{Ri} \cdot \cos\varphi)^2 + (U_{Xi} \cdot \sin\alpha - U_{Ri} \cdot \sin\varphi)^2} = \text{Spönuð spenna í rafal.}$$

U_f = fasaspenna (skautspenna) í rafal, ef hann er stjörnutengdur við 400V er

$$U_f = 400 / \sqrt{3} = 230V$$

X_i er launviðnám sáturnafanna í ohm

R_i er Raunviðnám sáturnafanna í ohm, R_i er yfirleitt mjög lágt þar sem það er vírin sjálfur

U_{Xi} er spenna í launviðnámi sáturnafanna í Volt. $U_{Xi} = I \cdot X_i$

U_{Ri} er spenna í raunviðnámi í Volt. $U_{Ri} = I \cdot R_i$

$\alpha + \varphi = 90^\circ$ þannig að α er $\varphi^\circ - 90^\circ$ og φ er $\alpha^\circ - 90^\circ$

Ef $\cos\varphi$ er 0,45 er $\cos^{-1} 0,45 = 63,25^\circ$ $\cos\alpha$ er þá $90 - 63,25 = 26,75^\circ$ eða $\cos 26,75^\circ = 0,892$

$$P = 3 \cdot \frac{E_f \cdot U_f}{X_i} \cdot \sin\delta = \text{Afl rafals í W} \quad P = S \cdot \cos\varphi$$

Til að finna aflhorn hans.. $\sin\delta = \frac{P \cdot X_i}{3 \cdot E_f \cdot U_f} = \delta$ aflhorn ekki í gráðum,

$\sin^{-1}(\delta)$ gefur aflhorn í gráðum .

$\cos\varphi$ í gráðum er líka hornið milli spennu og straums í sátrinu.

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \text{Launafli VAr}$$

Vektormynd Rafals

Hornið fyrir ofan $\cos \phi$ er Aflhorn

