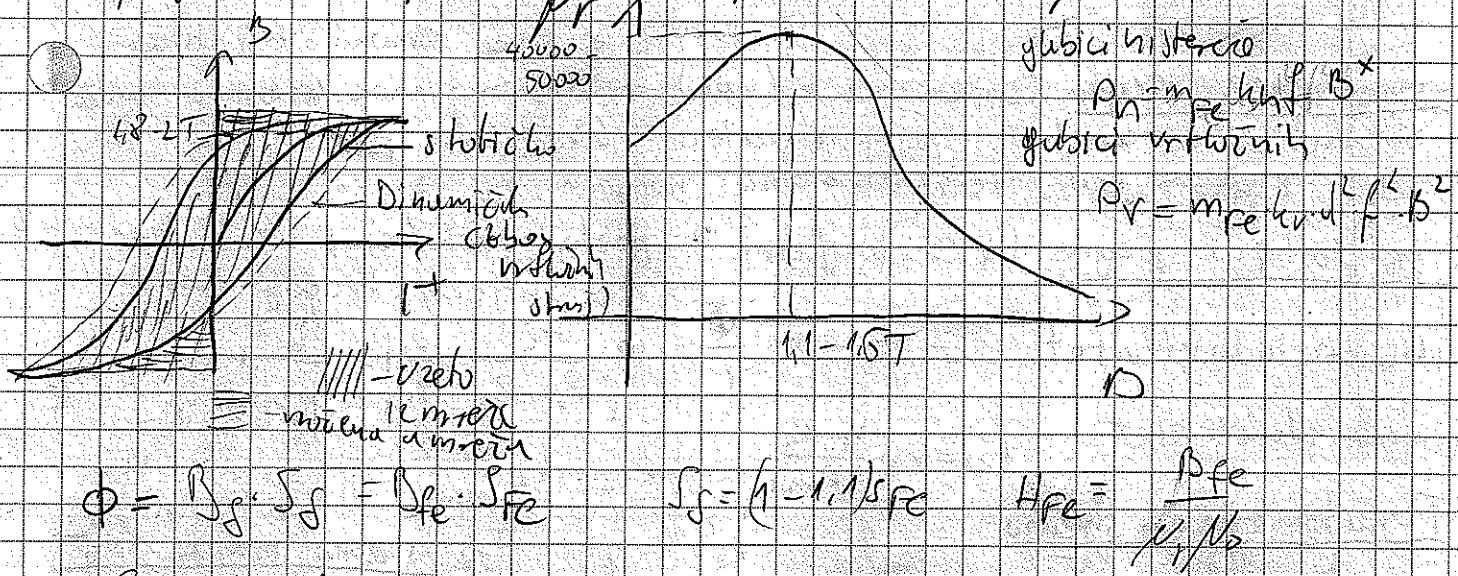


TESIT

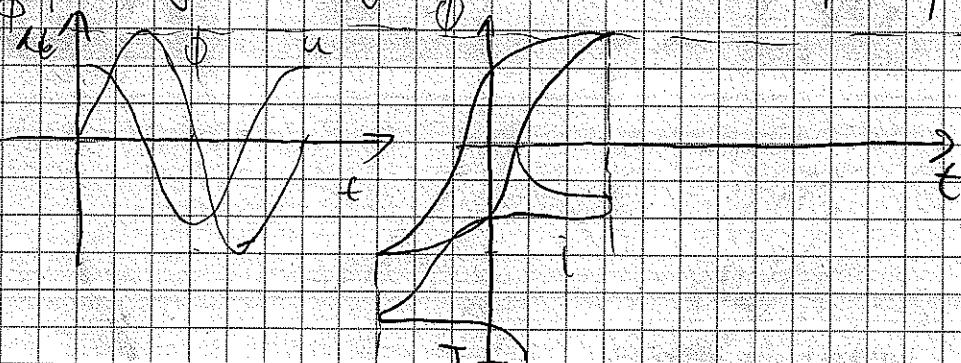
① Osnovna teorija transformatora

- Urednici koji na principu em-indukcije pretvaraju el. en. iz jednog izvještajnog sustava u drugi iste frekv. ali promjenjene vrijednosti napona i struje

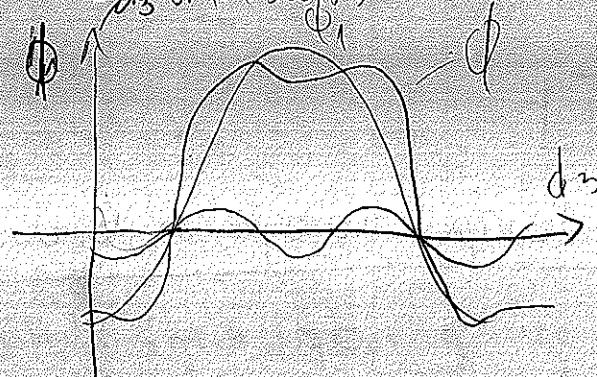
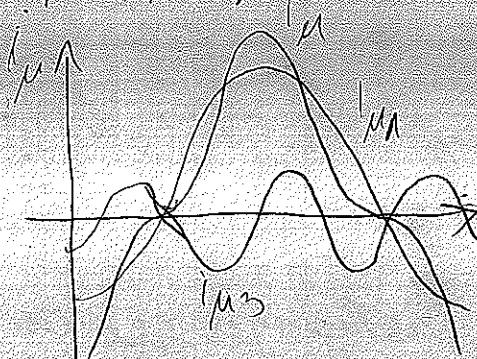


- Uvu istosmjernog magnetizirajućeg strujnika ovisi jedino o neponu izvora i omiljenom opterećenju namotke.
- Uvu izmeničnog magnetizirajućeg imos struje ovisi o impedanciji i induktivitetu

Struja magnetizirajućeg željezista je statička počinka:



Utečecí 3. harmonika u stříji magnetického pole ind. - napoj
 - sínus vlny stržky se zmenší pomaleji než čas trvání periodického náhradního periodu. U vlny 3. harmoniky tiskle nazývané povratné vlny $i_{\text{ph}3}(t) = i_{\text{ph}}(t) + i_{\text{ph}3}(t) = 3 I_{\text{m}3} \sin(3\omega t)$



\hookrightarrow s izrazením nul - rodu

\hookrightarrow bez nul - rodu

\hookrightarrow zákon nemzvánosti pravidlo stržky 3. kom.
 funkce se třetí harmonikou moy. hod.

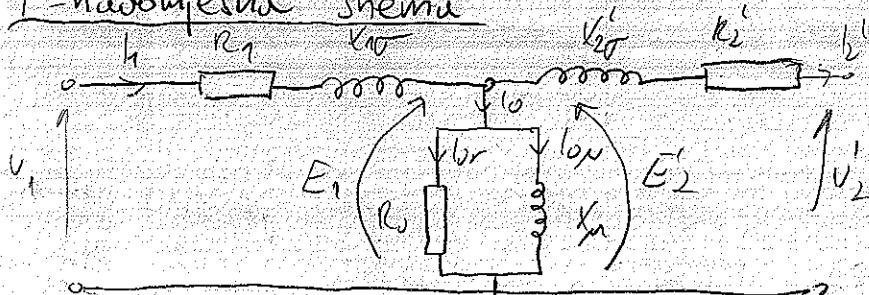
- první stupně ježky (zájedně se základu) \rightarrow istoforni 3. harmoniky když se může zadávat sumu ktoru všech patere, ktoru došlo prostor kde jsou veliki R_m \rightarrow mali třetí harmoniky norma i fóra.

- počet stupňů ježky (tři 3. fázové) \rightarrow postupní povratní pulz 3. harmoniky \rightarrow rečí užecí třetí harmoniky

- vlastnosti induktivit $L = \frac{\Psi}{i} = W \cdot \frac{\Phi}{i} = W \cdot \frac{W_1}{i} \frac{V}{i} = \frac{W^2}{R_F + R_f}$

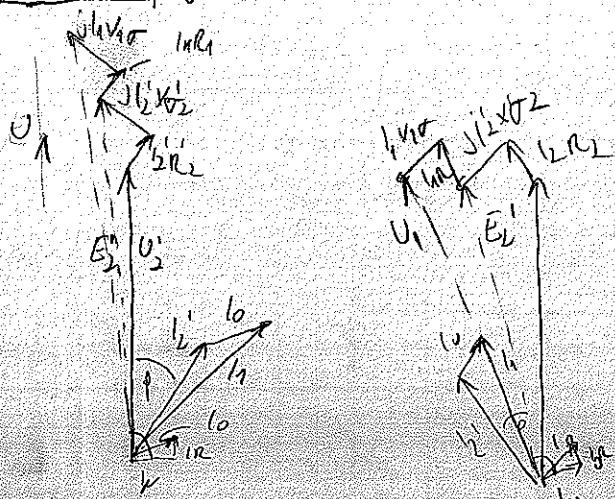
- meziinduktivit $L_{21} = k_1 \cdot \frac{W_1 \cdot W_2}{R_{mn}}$ $L_{12} = k_2 \cdot \frac{W_1 \cdot W_2}{R_{mn}}$

I-nabíjecí schéma



T/2-schéma nemu X2'

Fazordní diagram:



Induktivní přesčídky

Kapacitní přesčídky

Pokus praznog nosa

↳ iz mreže učešće struje primnog nosa \rightarrow struja je magnetizujuća = struja ta polarišeći učestvujući (namot + faza)

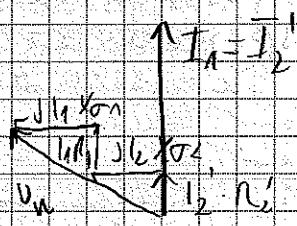
\rightarrow struja prenosa nosa $< 0,1\% I_N$

↳ otpor magnezi od $< 1\% Z_0 = \frac{U_{B_N}}{I_N}$

$I_{B_N} \quad \leftarrow$ neispravne reaktivnosti $< 20\%$ I_N \rightarrow pad naponu u pretvorbi $0,025\% U_N$

$$I_{B_N} = 0$$

$$Z_{0R}$$



Pokus knutlog spoja: - NN stereotičke se krovne spoje a VN se spoja u smislu ugrađene u dve rečice struju knutlog spoja.

Napon knutlog spoja ($3-6\%$ po mreži; $6-10\%$ za velike) \rightarrow nemajući

↳ gubici u omotu stacione namotu = dodatni gubici (u mreži, struje u krovnicama)

Pokus naponne ili transformatora: - primarni i sekundarni napon

Krovnik u primarnu stranu se po svom izgledu razlikuje

↳ visi u iznosu impedancije knutlog spoja (potencijalni i frekventni)

$$\Delta U_{\%} = \sqrt{U_{m,0}^2 + U_{m,2}^2 + U_{m,3}^2} - U_{m,0} \times \left(\frac{U_{m,2}}{U_{m,0}} \cos \varphi_m + \frac{U_{m,3}}{U_{m,0}} \sin \varphi_m \right)^2$$

Za $< 4\%$ pojednostavljeni $I_{m,2} \approx 0$ i $U_{m,3} \approx 0$ treći član

↳ krovnik bi se ograničio na pravljene naponu sekundarnu uzmataju se

negativniji namoti i shlopac (na VN strani) - magnebitni kuhinje prekopage paketom!

2. Projekcije

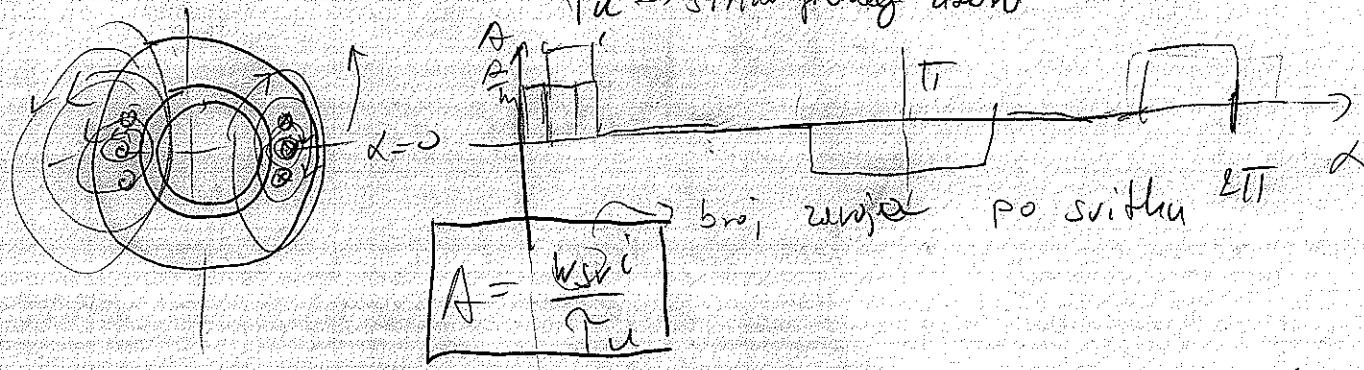
Osnovne podjeli vremenskih:

- koncentrični: - svitnji u jednom radnom kružnicu možemo da vidimo ispod drugega / spajani u seriju
- neskončni: - novot je slijedeći u stvari u vremenu neosvjeđenim po obodu struje
- * jednostavni: - a atom se nekoli dano jednu stranu svitka
- * dvostravni: - a atom je slijedeći dve strane duž vrhova svitka (pojedini su svitci)

o retkosti:

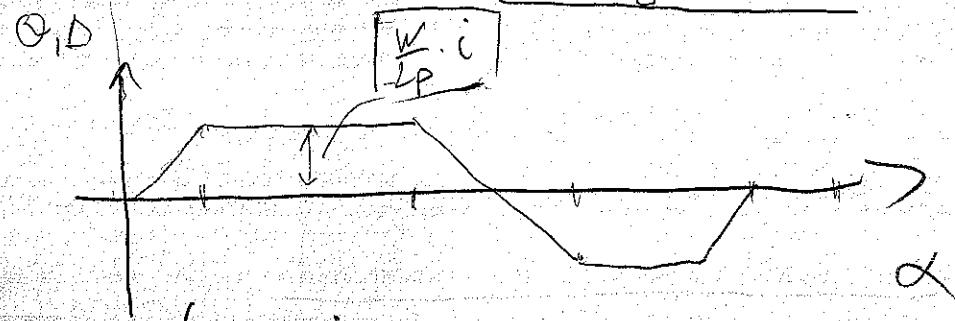
o nivoi

Strujni dolog: - predstavlja neskončnu struju po obodu struje
 - pretpostavlja se da je strujevodica jednolika
 raspoređena po vodoravnom koniku.
 $T_u \rightarrow$ sinus jednog atoma



Projekcije:

- dobiva se integracijom strujnog vlastofra po obodu struja. Cato je da strujne struje zone je ih samo projicirati po dužini null
- Nivoda mijehost je u prostoru između 2 struje zone $\Theta(x) = \int A(\alpha) d\alpha$



Harmonički sestari projekcije:

$$T_p = \frac{DT}{2P} \rightarrow \text{dužina polukrug konusa}$$

$$\text{X}_{\text{el}} = p \cdot x_g \quad \alpha_{\text{el}} = \frac{\pi}{T_p} \cdot x$$

Osnovni harmonički projekcije: $\Theta_1(x) = \Theta_1 \sin\left(\frac{\pi}{T_p} x\right)$

- Ako se tokom teče izmjenična struja strana
PULSIRAJUĆE PROJEKCIJE

$$\textcircled{1} \quad (x,t) + Q_1 \cos(\omega t) \sin\left(\frac{\pi}{l_p} x\right) = \frac{1}{2} Q_1 \sin\left(\frac{\pi}{l_p} x - \omega t\right) +$$

PULSIRAJUĆE DIREKTNO

$$\frac{1}{2} Q_1 \sin\left(\frac{\pi}{l_p} x - \omega t\right)$$

INVERZNO

- okretno polje kreće se u više fazama kroz koju će
prijeći i pos polura dok struja pređe jednu punu
periodu. Brune vrige u svakoj fazi:

$$n = \frac{60 \text{ cm}}{2 \pi} = \frac{60 \text{ f}}{f}$$

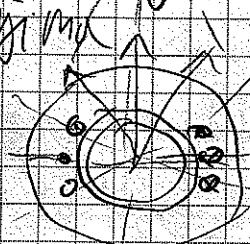


\rightarrow broj utova po obodu
utv ravnini z sosednjim utv (elasticiti)

$q = \frac{\text{broj utova u zoni pod plom}}{n}$

$$q = \frac{n}{2pm}$$

- osnovni normativi projekciju jedne faze dobije se
fakto da se zbroje direkne projekcije svih svitaka
u zoni jedne faze u primjeni a obir formi pomalo
među njima

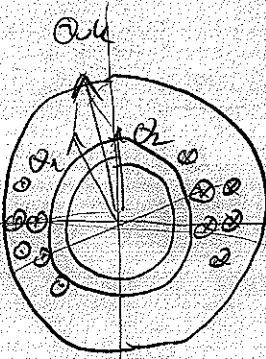


\rightarrow Algebarski sume svih projekcija
u zoni $|Q_2 = q \cdot Q_1|$, a vektorske
sume $|G_2 = g \cdot Q_1 (f_2)| \rightarrow$ faktor
zonalnosti

f_2 - omjer strane amplitude profecije faze i algebarske sume profecijskih u zni

$$f_2 = \frac{\omega_2}{g \alpha_n} = \frac{\sin\left(\frac{g \Delta}{2}\right)}{g \sin\left(\frac{\kappa \ell}{2}\right)}$$

Svitci u momotu mogu biti diametralni ili SKRADOVCI kod dijagonalnih vrtnih remada svitci ravnosti γ_p rotiraju dok dolje kad skradowog $y < \gamma_p$.



$$K = \frac{y}{\gamma_p} \quad \text{- skradowje}$$

odnos ukupne profecije i
algebarskog zbroja zonalnih mutacija
uzimamo TETIVNI FAKTOR MOMOTA

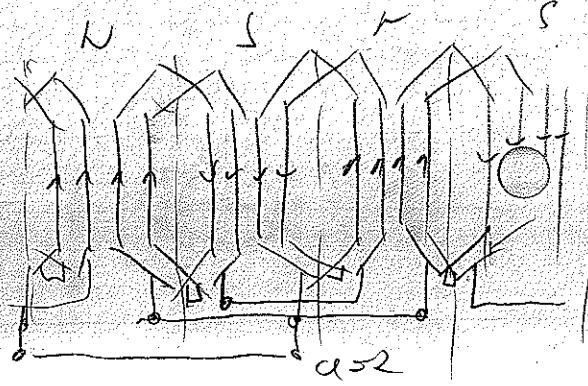
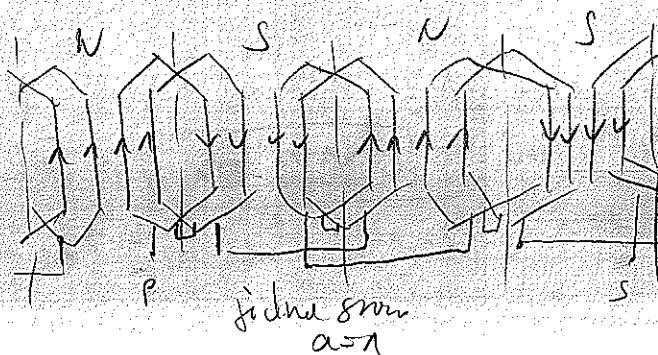
$$f_t = \frac{\omega}{2\omega_2} = \sin\left(\frac{y \pi}{\gamma_p \frac{\ell}{2}}\right)$$

Paralelne granci
Dubi se dlo koje momot mogli spoziti paralelno (napon) u
ime mogu biti jednuli paralelni i formom polovaca.

a - broj paralelnih grana.

Svakim momot se moze izvesti s toliko paralelnih grana koliko vise
polova $\frac{2P}{a}$ momot biti cejeli broj.

Uzeti: odabir naponi i struje u momoteljstvju pri demu se
ne mijenju gustina struje po vodicu uiti napon po zacaju.



Broj roditelja u domu: (2u) broj jednoglavih roditelja
broj svitulica u domu je dvakrak s brojem svitulica u kući

$$W_{SV} = 20$$

- Sunti si totu nici straju si dre force i judecante paralele
grave facand numera straju cu care sunt deputate
si umplute force strajic.

Za drogami, mostami, broj rodu a u formi jidula je
ekspozicja broju rodu u obliczach.

$$W(r) = \frac{20}{r}$$

- A hupan broj zerođa je treće fore oznakom s W -
- U i W ovisno o tome koliko je napon spojen u paralelnu
grupe.

$$W_{PR} = g \cdot W_{SV} \rightarrow \text{w je dle rychlosti}$$

$\text{Wp} \rho = 2 g \text{ } w_{SW}$ (\rightarrow ke droszki);

Ampłytude ujemnych prędkości w momencie fale:

↳ algeborech, zbroj amplitudu protjeciyo svih svitku mnozen s faktorom f_1, f_2, f_3 , kotor nemoen

$$n = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{w_{SV} \cdot l \cdot \sqrt{2}}{2} \rightarrow \text{oder nach Formel}$$

Lakupno profccayi:

$$\textcircled{1} f_n = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{1 - \sqrt{2}}{2} \sin f_n$$

Transforme okređene polje \rightarrow simetrične fore
 u dobije se rezultirajuće okređene polje i amplituda
 $1,5 \text{ } \textcircled{d}$

Ako po obodu rotacionog vratila je mjer $\alpha = \frac{2\pi}{m}$
 i ako su njenim felci struje formo pomećuće su
 kut $\alpha = \frac{2\pi}{m}$ dobiva se okređeno profilo crage
 $\textcircled{d} d = \frac{m}{2} \textcircled{d} n$ brzina vrta $n = \frac{60 f}{P}$

Inducirani napon: $E_M = \frac{\pi}{D} \cdot \phi \cdot \frac{Pn}{60}$

\hookrightarrow naponi inducirani po svim felcima zbrojivati se relativno
 pri čemu se u obzir uzme i gibanje fazni pomak

\hookrightarrow javlja se faktor normalizacije

$$E = \frac{2\pi}{D} \alpha \cdot \phi \cdot \frac{Pn}{60} \text{ } \textcircled{f}$$

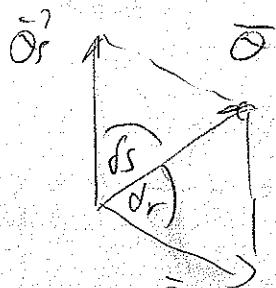
\hookrightarrow frekvencijski faktor i devidirajući
 faktorom normira se uobzir formi pomici u prostoru polju
 normalizaciju koja su sponuti u funkciji

Savijeni filteri mogu se eliminirati visi harmonici:

$$y = \left(1 - \frac{1}{r}\right) \tilde{y}_p$$

Moment izmjenjivog stroja:

\hookrightarrow moment koji djeluje na rotor: $M_r = F \cdot \frac{D}{2} = \frac{DPG^2}{2} \beta \text{ } \textcircled{d} \sin(\omega r)$



$$M_s = \frac{DPG^2}{2} \beta \text{ } \textcircled{d} \sin \theta_s$$

kut opterezenja

Relativni moment: \rightarrow kod stroja s istočnim rotatorom i u skladu
 s boy mogućnost rezimetrije gibanog rasporeda i uče metasobno ležiće
 cos

Elektromehanički prenosi:

$$M_{\text{elek}} = \frac{1}{2} [C] \cdot \frac{d[U]}{d\gamma_m} \cdot [i]$$

elektromagnetski moment posedi samo dio je induktivitet ovisan o položaju rotora prema statoru

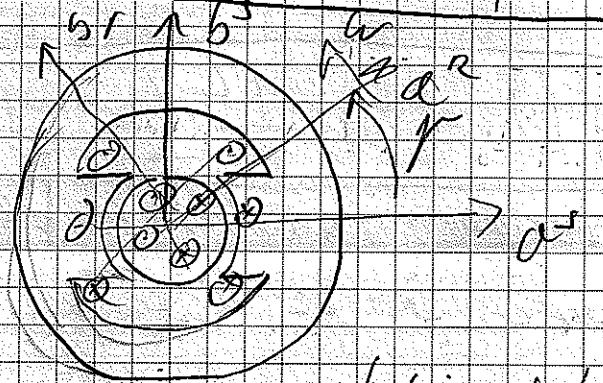
osjeti da bi postojao el. struj:

koja je kvadratna induktivitetu morati biti ovisan o položaju rotora prema statoru $[U] = [L(\gamma_m)]$

dokumentovat morati imati strujis u vrijednost koju jedna električna perioda + vrijeme T :

$$M_{\text{elek}} = \frac{1}{2} \int [U]_i \cdot \frac{d[U]}{d\gamma_m} [i] d\gamma_m \neq 0$$

Opći model el. stroja:



- struje numeraci: $(a^s, b^s, c^s, a^r, b^r, c^r)$
- na statoru i rotoru postoje dobrozadni naimoti

- obavještajni magnetski faktori:

$$\begin{aligned} \Psi_a &= L_{aa}^s + L_{ab}^s \quad L_{as}^s \quad L_{ar}^s \quad L_{bs}^s \quad L_{br}^s \quad L_{cs}^s \\ \Psi_b &= L_{ba}^s \quad L_{bb}^s + L_{bc}^s \quad L_{bs}^r \quad L_{bs}^s \quad L_{br}^s \quad L_{cr}^s \\ \Psi_c &= L_{ca}^s \quad L_{cb}^s \quad L_{cs}^s \quad L_{cr}^s \quad L_{br}^s \quad L_{cr}^s \end{aligned}$$

Procesen induktivitatis

1. Profesore → indukcijsa → fale → sekvirajuća fale - rezultativna

Samoinduktivitet statora sačinjava memotu λ_{st} - L_{st}^{ss}

$$v_s^s = \omega^s \cdot \sin \varphi^s \quad b_s^s > r_0^s \quad \lambda = \omega^s \sin \varphi^s (\lambda_0 + \frac{1}{2} \lambda_2) \cos^2 \varphi^s \rightarrow$$

$$\rightarrow b_s^s = \omega^s \left(\lambda_0 + \frac{1}{2} \lambda_2 \right) \sin \varphi^s - \frac{1}{2} \omega^s \lambda_2 \sin^2 \varphi^s \rightarrow \text{trenutkovih harmonika u celiu zonenu razinu}$$

↳ fale dobivane interfejencijom indukcijske po obodu

$$b_0^s = \frac{2}{\pi} b_s^s T_p L = \frac{2}{\pi} \omega^s \left(\lambda_0 + \frac{1}{2} \lambda_2 \right) T_p L$$

↳ donošeni fale dobivane su uvećane fale s efektivnim brojem zavojja $\psi_{st}^{ss} = \Phi_a \cdot W^s \cdot f_u^s$

↳ u iznosu zel amplitudu profesore je jasno da se struja u namotu rotora (trenutko unijedinstva)

$$\text{ampas novog harmonika} \quad \omega^s = \frac{2 \pi f_u^s}{P}$$

$$\rightarrow \psi_{st}^{ss} = \left(\frac{2}{\pi} \right)^2 \frac{(W^s f_u^s)^2}{P} \left(\lambda_0 + \frac{1}{2} \lambda_2 \right) \alpha_p L \lambda^s$$

$$L_{st}^{ss} = \left(\frac{2}{\pi} \right)^2 \left(\lambda_0 + \frac{1}{2} \lambda_2 \right) \frac{\alpha_p L}{P} (W^s f_u^s)^2$$

Pri čelu još treba dopuniti nosipnik induktiviteta

- Samoinduktiviteti statora neovisni su o polovini rotore prema shalom (cilindrični rotori), pa oni ve dopunju se (čelični rotori) rezultativno.

- Samoinduktiviteti rotore dopunjive električnih pretvarača, ali rotorgele okreće frekvenciju u rotacionu liniju.

$$\text{Eplutotni moment} \rightarrow \text{Mekanika} = -(I_r R)^2 \sin(2\varphi)$$

Prahljaci kriteriji četvrtog metanicečke prekorice općeg modela strojeva:

$$\begin{aligned} \omega^R &= \pm \omega^S + p\omega_m \\ \omega_d &= p\omega_m \\ \omega_b &= p\omega_m \\ \omega_{dR} &= \pm \omega_d^R + 2p\omega_m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f^R &= \pm f^S + f_m \\ f_d &= f_m \\ f_b &= f_m \\ f_{dR} &= \pm f_S^R + 2f_m \end{aligned}$$

Kriteriji 2.0 postajući srednji vrijednosti EM nivoi

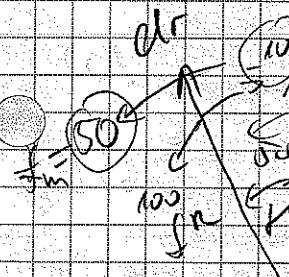
Primer: Stator ima 4 isti pola. $n_{s1} = 100 \text{ min}^{-1}$ Vršljana
stotor tehn struje frekvencije 50 Hz. Odredi

$$\begin{aligned} P &= 2 \\ n &= 100 \text{ min}^{-1} \\ f_m &= \frac{P \cdot n}{60} = 50 \text{ Hz} \\ f_S &= 50 \text{ Hz} \end{aligned}$$

[1] Kriterij: $f^R = \pm f^S + f_m = 150 \text{ Hz}$

$$f_1 = 100 \text{ Hz} \quad f_2 = 0 \text{ Hz}$$

Potvrđujuće


 - Srednji nivoi struja izgubljeni u protjecu
 - da bi postojala stvarna vrijednost i ujeti u protjecu (stator) nivoi moraju biti neprimični u prostoru

 f_s = 50 Hz

Struja frekvencije $f_1 = 100 \text{ Hz}$ će putnjecima vratiti u prozora mijenjajući u smislu u protjecu statora, samo u smislu koj se komadiju pomeraju (svaki 50 Hz)

 (2.5.0j frekvencija na rednom nivou biti jeklova

 2.5.0j frekvencija na rednom nivou biti jeklova)

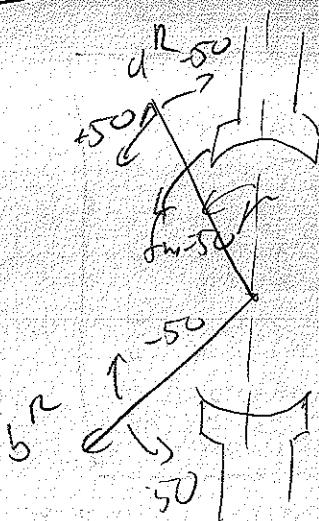
$$S = \frac{n_s - n}{n_s} = \left| \frac{f^S - f_m}{f^S} \right| = \frac{50 - 50}{50} = 0 \Rightarrow \text{pravoustrojno uvođenje asinkroni}$$

Zu frekvencije $f_2 = 0.42$ → normotom utom se teče stryo

↳ SINKRONI STROJ

$$S = \frac{50-50}{50} = 0$$

[2] i [3] kriterij



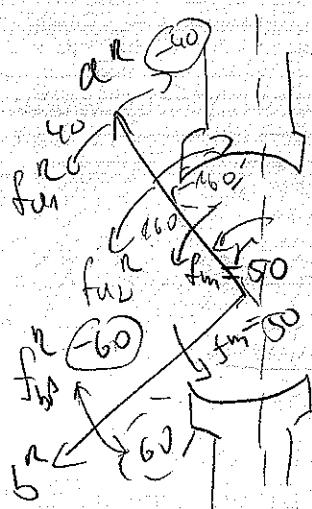
$$f_R^R = f_m = 50 \text{ Hz}$$

- snaki od kriterija polarne koordinate
za srednji vrijednost momenta do
samo jednog momenta u kojem bilo koji
teret struje frekvencij 50 Hz.

Ovaj kriterij može se dati u
svim suprotnim od bošire mreži
je uvijek realizabilan a dobar na stvar
i stvarno srednja vrijednost teljekostury

↳ SINKRONI REZULTATNI momenti stroja, mjerili i generirani

[4] kriterij



Po četvrtom kriteriju postoji beskorisna
mnoga prava fakt. utom zbroj ih vrlik
kojih mreža biti ječući dobrobiti frek.
bošire utrige utora, 100 Hz.

$$f_{av} = \frac{1}{2} f_{bu} + 2 f_m - f_{bu} = f_{bu}$$

Pretpostavimo da je frek. $f_b = 60 \text{ Hz}$
(moglo je biti B100 u P1) (jedan utor je mreža biti)

tako frekvencije a norme u mreži biti
160 Hz ili 60 Hz. ($60+40=100$ 160-60=100)

Za sljedeću da je $f_b = 160 \text{ Hz}$ u putnom mrežu protjeciće kapa se
na mrežu mreža svi suprotan frek. od 160 Hz. Za frek. od 60 Hz

$$\begin{aligned} & f_{av} = 100 \\ & f_{bu} = 50-160 \\ & f_{bu} = -160 \end{aligned}$$

pulsiraju osi.

$$\begin{aligned} & f_{bu} = 50-60 \\ & f_{bu} = -60 \end{aligned}$$

zbroj se pulsirajuće protjeci
frekvencije pojedinih komponenata
od 10-50-60

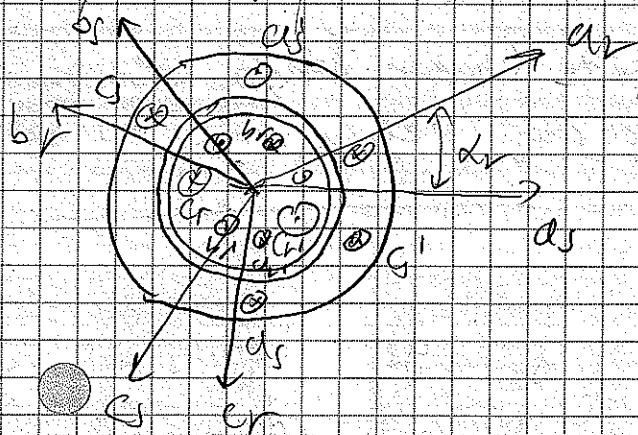
$$\begin{aligned} & f_{av} = 60 \\ & f_{bu} = 60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & -10-50-60 \\ & f_{bu} = 60 \end{aligned}$$

Specifični relativni strujni

Dinamički model asynchronog stroja:

Osnovni model:



Naponski jedinjci u stacionarnom stanju

$$\begin{bmatrix} U_{as} \\ U_{bs} \\ U_{cs} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_s & 0 & 0 \\ 0 & R_s & 0 \\ 0 & 0 & R_s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \phi_{as} \\ \phi_{bs} \\ \phi_{cs} \end{bmatrix}$$

Naponski jedinjci u rotaciji

$$\begin{bmatrix} U_{ar} \\ U_{br} \\ U_{cr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_r & 0 & 0 \\ 0 & R_r & 0 \\ 0 & 0 & R_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \phi_{ar} \\ \phi_{br} \\ \phi_{cr} \end{bmatrix}$$

- Raspodjeljka:
- napon i frekvencija mreže su konstantne
 - u mreži se vidi prostorni harmonici protjecuju
 - mogućnosti korištenja linearnih likovaca
 - u mreži se mijenja s fazama i mjeri gubici
 - u mreži se mijenja zagrijavanje na mreži i opredjivo je

Funkcija raspodjele namota: se definira kao vrij

Protjecijska struktura namota

$$N(x) = \frac{\Theta(x)}{i}$$

↳ mreži $B_u(x) = \mu_u(x) \cdot i_u \cdot \frac{\mu_0}{l_0}$

isto vrijedi za ostale

↳ $\psi_{uu} = r_{ul} \int \mu_u(x) \cdot \Theta(x) dx$

zavisnosti (loc, loci...)

↳ $I_{uu} = \frac{N_{uu} e^{j\omega t}}{\int \mu_u(x)^2 dx}$

$\psi_{us} = \frac{r_{ul}}{j\omega} \int \mu_u(x) \cdot N_{us}(x) dx$

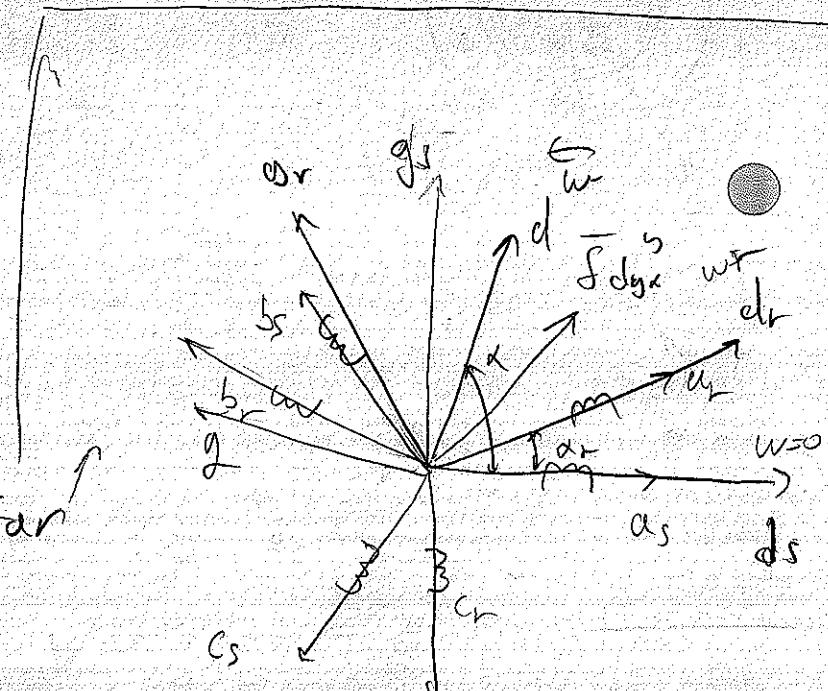
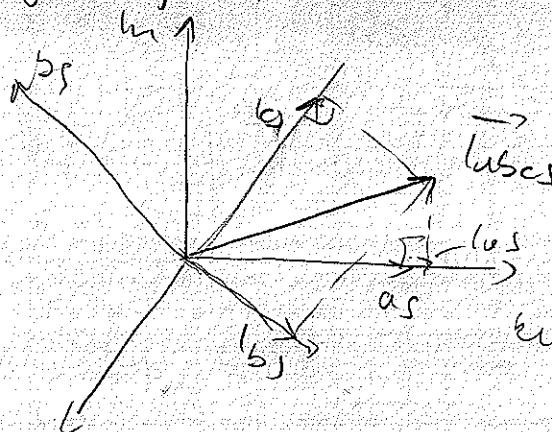
Definicija prostornoj veličine struje statorne u kompl. koordinatama:

$$i_{\text{stator}} = \frac{2}{3} (i_{as} + i_{bs} e^{j\omega t}) ; \quad a = e^{j\frac{2\pi}{3}}$$

\hookrightarrow ali je uvrsti $i_{as} = Im \cos \omega t$, $i_{bs} = Im \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$, $(c_s = Im \cos(\omega t))$

$$\hookrightarrow i_{\text{stator}} = Im e^{j\omega t}$$

Trenutne vrijednosti trofaznih veličina (napon, struja, uljenčnik) odgovara uključivanju projekcija kompleksnog vektora na osi odgovarajućih komponenti.



Rotirajući koordinatni sustav

$f = a, b, c, \psi$ \vec{f}_{dgx} - općenit kompleksni vektor statorne i ih rotorske varijable motora

Za sre sustove vrijedi:

$$\vec{f}_{dgx} = \vec{f}_{dx} + j \vec{f}_{gy}$$

Rotorni \Rightarrow statorski

$$\vec{f}_{dyr} = \vec{f}_{dyr} e^{j\alpha r}$$

} formule se izvode trigonometrijskim usrednjom 2 sustava

Statorski \Rightarrow Rotorni

$$\vec{f}_{dyr} = \vec{f}_{dyr} e^{-j\alpha r}$$

Prvično wt \Rightarrow statorski

$$\vec{f}_{dys} = \vec{f}_{dys} e^{j\alpha}$$

} $-\alpha$ je dodjele kada idemo u slike u vrijednostima

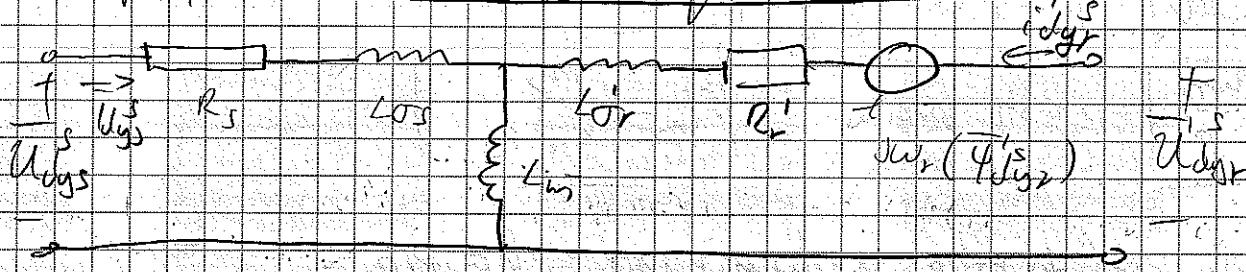
$$\vec{f}_{dys} = \vec{f}_{dys} e^{-j\alpha}$$

Prvično wt \Rightarrow rotorni

$$\vec{f}_{dyr} = \vec{f}_{dyr} e^{j(\alpha - \alpha_r)}$$

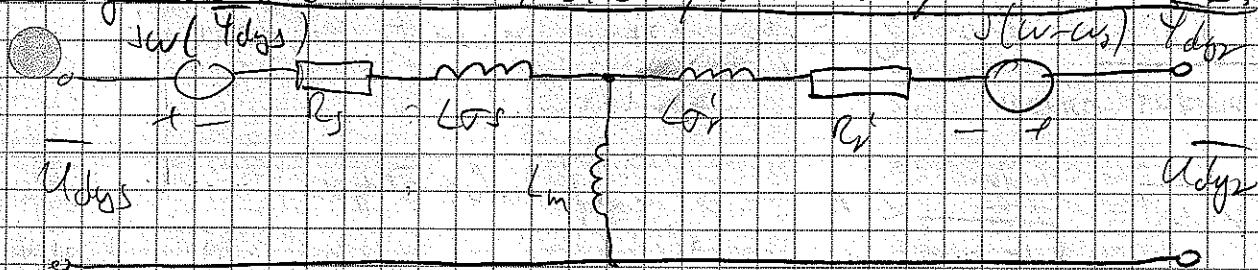
$$\vec{f}_{dyr} = \vec{f}_{dyr} e^{-j(\alpha - \alpha_r)}$$

Nedovršena shema asinkronog stroja u slot board.



$$L_{1s} = L_1 - L_m$$

Nedovršena shema u projekcijama rotiračnog K.S.



Bilansne snage:

$$P_{dys} = \frac{2}{3} (U_{1s} I_{1s} + U_{2s} I_{2s} + U_{3s} I_{3s}) - 2 V_{as} \omega_r = 3 P_{dys} - 2 P_d$$

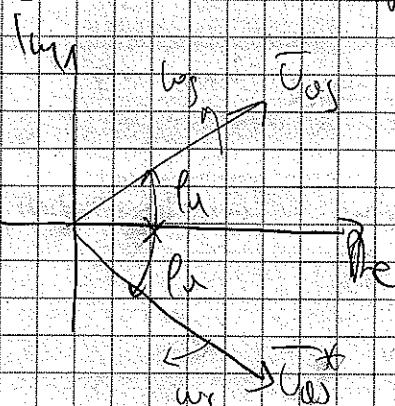
$$P_{dys} = \frac{3}{2} (P_{dys} + 2 P_d) \rightarrow \text{isto vrijedi i za rotor}$$

Model asinkronog stroja u stacionarnoj fazi

↳ $\omega_r = \text{konst.}$

$$\text{Napomena: može povezati se sa tlocrtom } U_{1s} = \frac{1}{2} U_{as} (\text{ust} + \rho) - U_{ds} \quad \text{(ust} + \rho)$$

$$U_{1s} = U_{as} e^{j\phi} \rightarrow \text{fazni napisi}$$



$$U_{1s} = \frac{2}{3} (U_{as} e^{j\phi} + U_{ds} e^{j\psi})$$

$$= \frac{1}{3} (U_{as} e^{j\phi} - U_{ds} e^{j\psi}) j\text{ust} -$$

$$\frac{1}{3} (U_{as} e^{j\phi} - U_{ds} e^{j\psi}) \cdot e^{j\psi} \quad \text{DIRECTA kompl.}$$

$$\frac{1}{3} (U_{as} e^{j\phi} - U_{ds} e^{j\psi}) \cdot e^{-j\psi} \quad \text{INVERZNA kompl.}$$

Sustav jediniceh vrijednosti za AS.

$$U_B = \sqrt{2} U_{fn}$$

$$P_B = P_n$$

$$\omega_B = \omega_f - 2\pi f_B$$

→ osnovne

$$I_B = \frac{\sqrt{2} P_B}{3 \sqrt{f_n}}$$

$$f_B = \frac{2 B}{\omega_B}$$

$$\omega_{Dm} = \frac{\omega_B}{P} \rightarrow \text{meh prim.}$$

$$M_B = \frac{P_B}{\omega_B B}$$

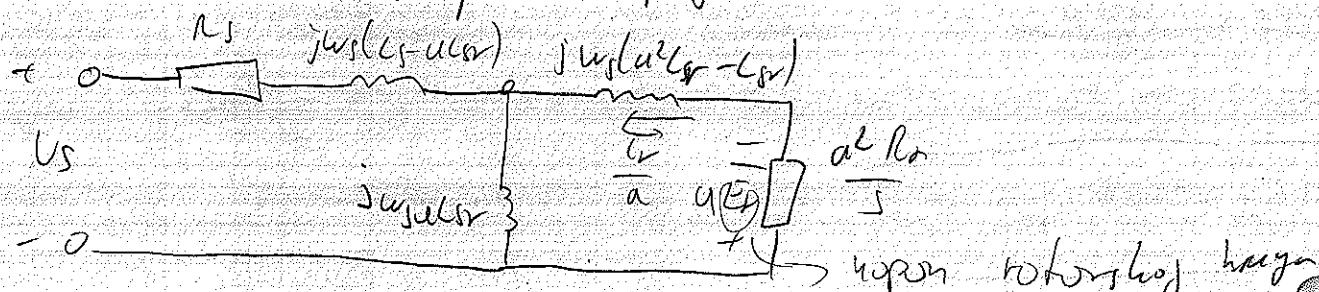
→ el. kretanje brodja

Opcija oblik rotorske mrežne jezone sheme:

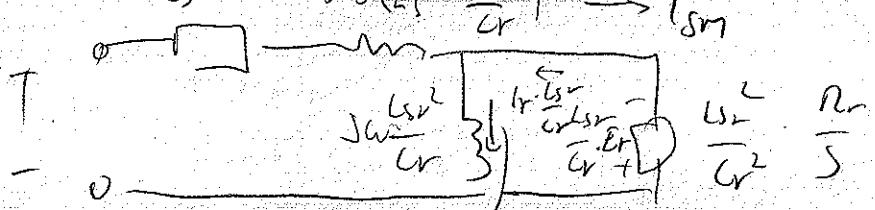
- Alternator osim glavnog magnetskog toka koji ulazi u mrežu, raspodjeljuje stotorski i rotorski nemo potrošnje i rasipni tokovi, koga ulaznim strujama namot statora i nema nemot rotora.

$$k = \sqrt{k_{stator}} = \frac{L_s}{L_s + L_r} \angle 1 \rightarrow \text{koeff. ulazne jezeje}$$

$$\sigma = \sqrt{1 - k^2} \rightarrow \text{koefficijent nestpliance}$$



Odlubite se koefficijent "a" tako da rezultujuca mrežna struja bude $\phi = \frac{L_s}{L_s + L_r}$



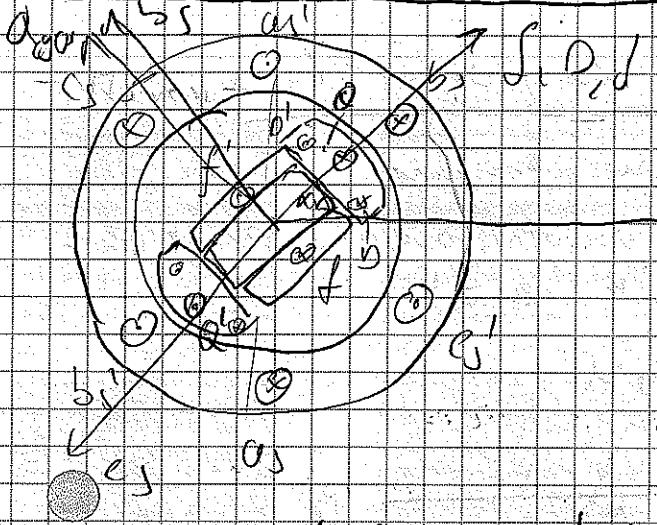
(Ism) , (Iss) su mrežosobno dani te je mreža otpor a druga

čvor reaktorne jezeje

spurasti mog. tokovi } individualno rotorsko i mrežno

proizvod mrežne

Dinamický model sinkronog. etrojdy



- Model to determine stage:

$$\omega = \text{const}$$

$$\vec{U}_{sys} = \frac{2}{3} \left(U_{as} + a U_{bs} - a U^2 U_{cs} \right) =$$

$$= \frac{1}{3} \left(U_{as} + a U_{bs} + a U_{cs} \right) e^{j\omega t} + \frac{1}{3} \left(a U_{as} + a U^2 U_{bs} + a U_{cs} \right) e^{j2\omega t}$$

DIRECIONA

INVERSAIS KOMO.

$$M_{\text{air}} = -\frac{3}{2} \frac{P}{\omega_3} \left[\frac{\cos \phi}{X_0} \sin \phi + \frac{\omega^2}{2} \left(\frac{d}{k_y} - \frac{1}{X_0} \right) \sin(2\phi) \right]$$

Newspaper - writer

Hemco Gavel

Sector geschäfts Vrijheid:

$$P_n = \sqrt{2} U_{fn}$$

$$|1_s = \sqrt{2} |_{\text{fin}}$$

$$\omega_y = \omega_g = 2\pi f_m$$

$$B = \frac{3}{2} |B|_B = S_B$$

15 15

$$M_B = \frac{10}{\sin \alpha} = \beta \cdot \frac{s_h}{w_s}$$

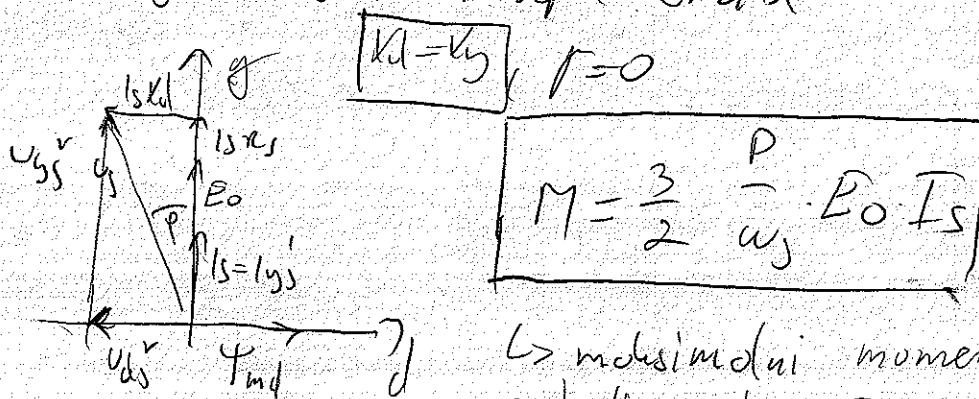
Dinamicke model synchronog stroje s trivnim magnetizmom

- kolatioralni postupeni
- Objetivni postupeni
- Synchroni motori s trivnim magnetizmom

4

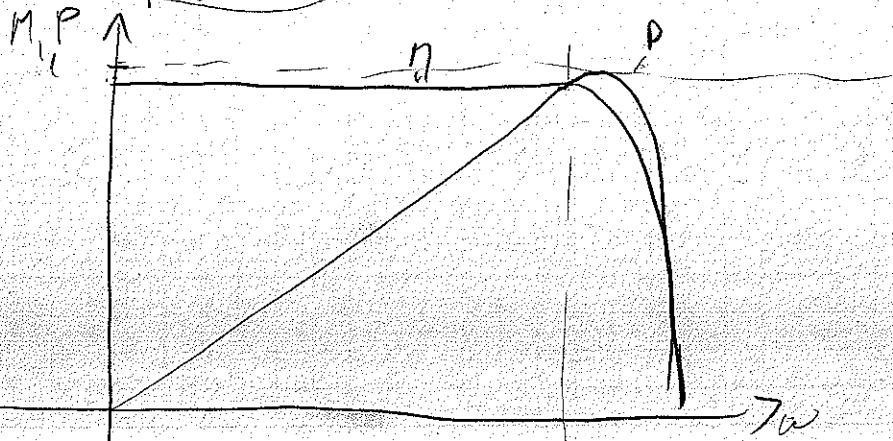
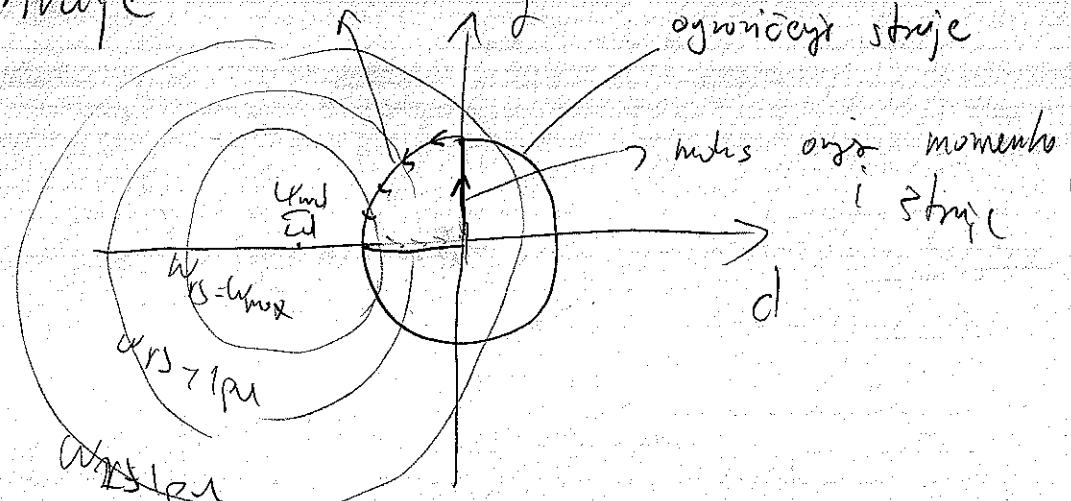
Synchroni motor s magnetizmom u v površini

- rotujuci ili paralelni magnetizacijski mogradi
- fizički pogon u v površini rotora (oblikov okvir na visoku magnetizaciju visoke remenacije s pribavlj.)
- nisu pogodni za veliki napon brzina



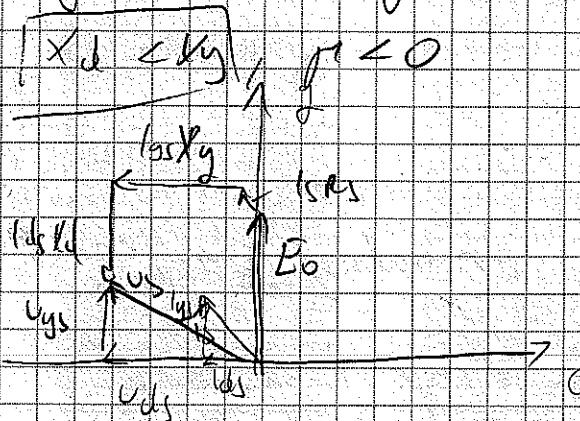
↳ maksimalni moment dobiven se postavljanjem struje I_s okomito na E_o .

- granicne kriterije



Sinuromi motor s umjerljivim magnetizmom:

- magnetski i magnetske vrednosti poprečne su nečvrdi/
strukčni
- magnetski visoke remanencije
- magnetski se korišta - i magnetski visoke remanencije uz
zastitu istosmjernog mesta gugvi od prenosa
- $X_d \gg X_q$
- M_m je relativni moment
- visoke brzine vrtači
- pogodni za pogone s relativno visokom brzinom vrtača

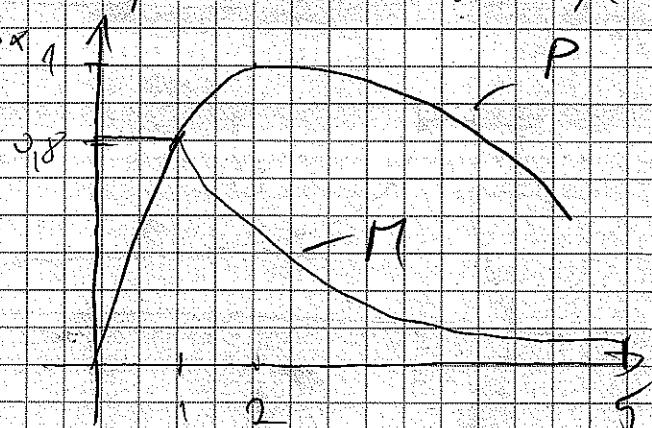
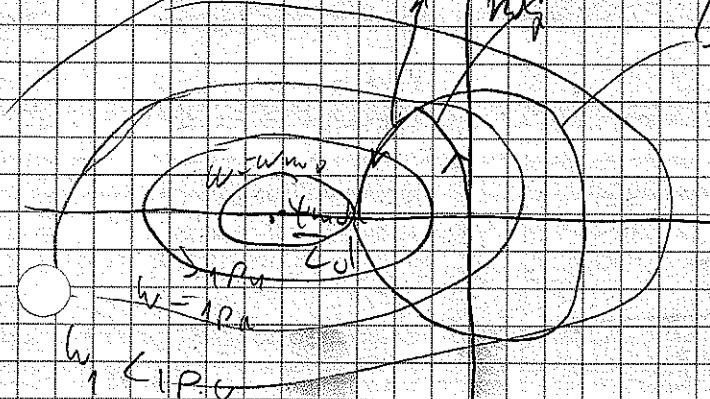


$$M_m = \frac{3}{2} \frac{P}{\omega_s} [B_0] s \cos \theta_d \frac{1}{2} \left(\frac{1}{X_d} + \frac{1}{X_q} \right) B_{qs}$$

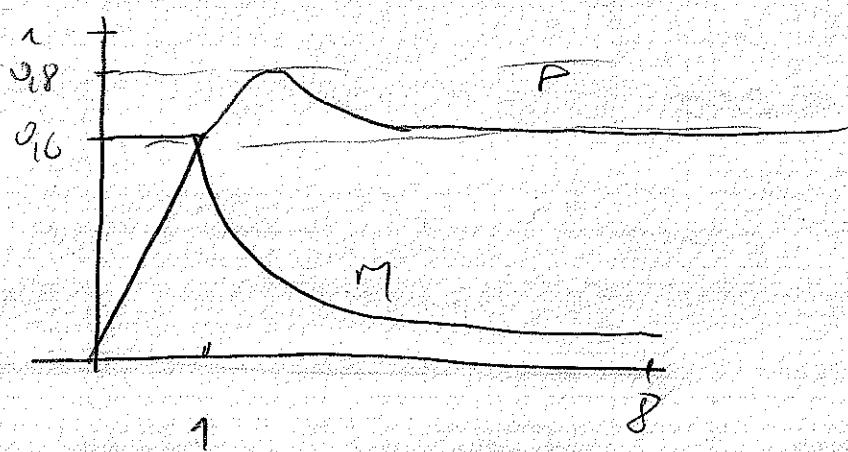
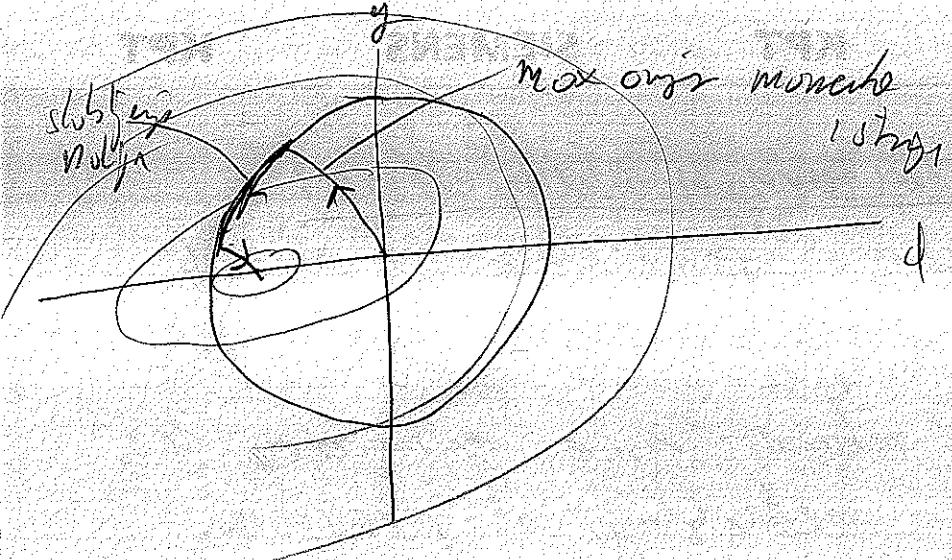
Be očekuju razine točku koja se postiže optimizirajući
kut θ_d koji daje maksimalni moment.

Grafične krvulje:

1) $Y_m d > Y_m q$, $L_d > L_q$
većim relativnim molištvima
magnetizma i struje



$$2) \Psi_{md} < Ld/15$$



$$3) \Psi_{md} = Ld/15 - \text{vert optimising ship's poly}$$

