

KÉPLETGYŰJTEMÉNY

Villamos gépek	Transzformátor			
	primer indukált feszültség	$U_{i1} = 4,44 \cdot N_1 \cdot \phi \cdot f$	Rövidzárási impedancia	$Z_z = \sqrt{R^2 + X_s^2}$
	szekunder indukált feszültség	$U_{i2} = 4,44 \cdot N_2 \cdot \phi \cdot f$	Drop és rövidzárási áram	$\varepsilon = \frac{U_{i2}}{U_{iN}} \cdot 100$ ahol $U_z = I_{1nf} \cdot Z_z$
	áttétel	$a = \frac{U_{i1}}{U_{i2}}, a = \frac{I_2}{I_1}$	Üresjárási (vas)vesztesség	$P_\emptyset = \frac{U_1^2}{R_v}$
	gerjesztési tv.	$I_1 \cdot N_1 - I_2 \cdot N_2 = I_g \cdot N_1$	Rövidzárási (tekercs)vesztesség 1 fázisra	$P_t = I_1^2 \cdot R$
	Redukálás	$U_2' = U_2 \cdot a, I_2' = \frac{I_2}{a}$ $R_2' = a^2 \cdot R_2$ $X_{s2}' = a^2 \cdot X_{s2}$	Feszültségésés	$\Delta U = I \cdot R \cdot \cos\varphi \pm I \cdot X_s \cdot \sin\varphi$
	Primer áram (vonali)	$I_{n1v} = \frac{S_n}{\sqrt{3} \cdot U_{n1}}$	Névleges áttétel	$a = \frac{U_{n1}}{U_{n2}}$
	Hatásfok	$\eta = \frac{S \cdot \cos\varphi}{S \cdot \cos\varphi + P_v + P_z}$	Zárlati áram	$I_z = \frac{100}{\varepsilon} \cdot I_n$
	Áramváltó terhelő impedanciája	$Z_n = \frac{S_n}{I_{2n}^2}$	Feszültségváltó terhelő impedancia	$Z_n = \frac{U_{2n}^2}{S_n}$
	Aszinkron gép			
	Szinkron fordulatszám	$n_o = \frac{60 \cdot f_1}{p}$	Mechanikai teljesítmény	$P_{mech} = P_1 \cdot (1 - s)$
	Aszinkron (tengely) fordulatszám	$s = \frac{n_o - n}{n_o} \cdot 100$	Forgórész feszültség frekvenciája, forgórész vesztesége	$f_2 = s \cdot f_1$ $P_{v2} = s \cdot P_1$
	Aszinkron gép veszteségei	$P_1 = P_h + P_j + P_{r2} + P_{r1} + P_{vas}$	Hatásfok	$\eta = \frac{P_{mech}}{P_1}$
	Aszinkron gép nyomatéka	$M_{mech} = \frac{P_{mech}}{\omega}$	Tengely szögsebessége	$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}$
	Wattos felvett teljesítmény	$P_1 = \sqrt{3} \cdot U_v \cdot I_v \cdot \cos\varphi$	Meddő teljesítmény	$Q_1 = \sqrt{3} \cdot U_v \cdot I_v \cdot \sin\varphi$
Szinkron gép				
Pólusfeszültség	$U_p = 4,44 \cdot \Phi \cdot f \cdot N \cdot \xi$	Nyomatéki egyenlet	$M = \frac{-3 \cdot U_k \cdot U_p}{X_d \cdot \omega} \cdot \sin\delta$	
Egyenáramú gép				
Forgórész ind. feszültség	$U_i = c_u \cdot \Phi \cdot n$	Nyomaték	$M = c_M \cdot \Phi \cdot I_a$	
Egyenáramú motor fordulatszáma	$n = \frac{U_k - I_a \cdot R_b}{c_u \cdot \Phi}$	Soros gerjesztésű motor nyomatéka	$M = c_M \cdot k \cdot I^2$	

KÉPLETGYŰJTEMÉNY

<i>Hálózatok méretezése</i>			
Fogyasztói wattos áram	$i_w = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_v}$	Fogyasztói meddő áram	$i_m = i_w \cdot \operatorname{tg} \varphi$
Elosztóvezeték feszültségességi méretezés	$A = \frac{\rho}{U_e} (I_{1w} \cdot l_1 + I_{2w} \cdot l_2 + I_{3w} \cdot l_3 + \dots)$	Elosztóvezeték wattos szakaszáramok	$I_{1w} = i_{1w} + i_{2w} + i_{3w} + \dots$
Elosztóvezeték látszólagos áram	$I_{ll} = \sqrt{I_{1w}^2 + I_{1m}^2}$	Elosztóvezeték meddő szakaszáramok	$I_{1m} = i_{1m} + i_{2m} + i_{3m} + \dots$
Tápvezeték feszültségessésre	$A = \frac{\rho}{U_e} (I_{1w} \cdot l_{..})$	Megengedhető feszültségesség 3 f hálózatra	$\Delta U = \frac{\varepsilon}{100} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3}}$
Megengedhető feszültségesség 3 f hálózatra aszimmetrikus fogyasztónál	$\Delta U = \frac{\varepsilon}{100} \cdot \frac{U_n}{\sqrt{3}} \cdot 0,75$	Megengedhető feszültségesség 1 f hálózatra	$\Delta U = \frac{\varepsilon}{100} \cdot \frac{U}{2}$
<i>Energiagazdálkodás és meddőkompenzáció</i>			
Látszólagos teljesítmény	$S_\delta = \sqrt{P_\delta^2 + Q_\delta^2}$	S=áll. esetén a beépíthető wattos teljesítmény	$\Delta P = P_\delta \cdot \left(\frac{\cos \varphi_j}{\cos \varphi_e} - 1 \right)$
S=áll. esetén fázisjavítás szükséges Q_c meghatározása	$Q_c = S_\delta \cdot (\sin \varphi_e - \sin \varphi_j)$	P=áll. esetén fázisjavítás szükséges Q_c meghatározása	$Q_c = P_e \cdot (\operatorname{tg} \varphi_e - \operatorname{tg} \varphi_j)$
P=áll. esetén az új látszólagos teljesítmény	$S_{ij} = \sqrt{P_\delta^2 + (Q_\delta - Q_c)^2}$	Q_c eléréséhez szükséges kapacitás Y kapcsolásban	$C_Y = \frac{Q_c}{3 \cdot U_f^2 \cdot \omega}$
Fogyasztó wattos felvett teljesítmény	$P = \sqrt{3} \cdot U_v \cdot I_x \cdot \cos \varphi$	Q_c eléréséhez szükséges kapacitás Δ kapcsolásban	$C_\Delta = \frac{Q_c}{3 \cdot U_v^2 \cdot \omega}$
Fogyasztó felvett meddő teljesítmény	$Q = \sqrt{3} \cdot U_v \cdot I_x \cdot \sin \varphi$	Fogyasztó felvett meddő teljesítmény	$Q = P \cdot \operatorname{tg} \varphi$
P=áll. esetén ΔS	$\Delta S = \frac{P_\delta}{\cos \varphi_e} - \frac{P_\delta}{\cos \varphi_j}$	Hálózat eredő $\cos \varphi$	$\cos \varphi_e = \frac{P_\delta}{S_\delta}$
<i>Zárlatszámítás (Ohmos módszer)</i>			
Generátor ohmos reaktanciája	$X_s' = \frac{\varepsilon_s}{100} \cdot \frac{U_{sz}^2}{S_s}$	Transzformátor ohmos reaktanciája	$X_t' = \frac{\varepsilon_t}{100} \cdot \frac{U_{sz}^2}{S_t}$
Mögöttes hálózat ohmos reaktanciája	$X_h' = \frac{U_{sz}^2}{S_h}$	Vezeték ohmos reaktanciája	$X_v' = x_v' \cdot I_v \cdot \frac{U_{sz}^2}{U_{vez}^2}$
A zárlati áram	$I_z = \frac{U_{sz}}{\sqrt{3} \cdot X_{er}'}$	A zárlati teljesítmény	$S_z = \sqrt{3} \cdot U_{sz} \cdot I_z$
Zárlatkorlátozó fojtótekeres raktancia	$X_f = \frac{U_{sz}^2}{S_{zij}} - \frac{U_{sz}^2}{S_{zrégi}}$	A lököáram	$I_l = \sqrt{2} \cdot \kappa \cdot I_z$
<i>Érintésvédelem</i>			
TN, TT hálózat méretezése	$Z_s \cdot I_a \leq U_o$	Kioldási áram	$I_a = \alpha \cdot I_B$
IT hálózat méretezése	$R_a \cdot I_d \leq U_L$	Kioldási áram ÁVK esetében	$I_a = I_{\Delta n}$
Rúd földelő szétterjedési ellenállása	$R_a \cong 0,9 \cdot \frac{\rho}{l}$		

Villamos művek