

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

1. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ		
Ονομασία	Τύπος	Επεξήγηση
1.1. Ηλεκτρεγερτική δύναμη στο δευτερεύον μετασχηματιστή (V)	$E_2 = 4,44 f W_2 \Phi_m$	f : Η συχνότητα (Hz) Φ_m : Η μέγιστη τιμή της χρήσιμης μαγνητικής ροής (Vs) W_2 : Αριθμός σπειρών τύλιγματος δευτερεύοντος (σπείρες)
1.2. Σχέση μεταφοράς μετασχηματιστή κατά την λειτουργία του εν κενώ (-)	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{W_1}{W_2} = K$	U_1 : Τάση πρωτεύοντος (V) U_2 : Τάση δευτερεύοντος (V) W_1 : Αριθμός σπειρών τύλιγματος πρωτεύοντος (σπείρες) W_2 : Αριθμός σπειρών τύλιγματος δευτερεύοντος (σπείρες)
1.3. Σχέση μεταφοράς μετασχηματιστή κατά την λειτουργία του με φορτίο (-)	$\frac{U_1}{U_2} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{I_2}{I_1} = K$	U_1 : Τάση πρωτεύοντος (V) U_2 : Τάση δευτερεύοντος (V) W_1 : Τύλιγμα πρωτεύοντος (σπείρες) W_2 : Τύλιγμα δευτερεύοντος (σπείρες) I_1 : Ρεύμα πρωτεύοντος (A) I_2 : Ρεύμα δευτερεύοντος (A)
1.4. Εκατοστιαία τάση βραχυκύκλωσης μετασχηματιστή (-)	$u_k\% = \frac{U_{1K}}{U_{1N}} 100\%$	U_{1K} : Τάση βραχυκύκλωσης (V) U_{1N} : Ονομαστική τάση πρωτεύοντος (V)
1.5. Ένταση βραχυκύκλωσης μετασχηματιστή (A)	$I_{2K} = \frac{I_{2N}}{u_k\%} 100\%$	I_{2N} : Ονομαστικό ρεύμα δευτερεύοντος (A) $u_k\%$: Εκατοστιαία τάση βραχυκύκλωσης
1.6. Πραγματική ισχύς μονοφασικού μετασχηματιστή (W)	$P = U I \cos\phi$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση $\cos\phi$: συντελεστής ισχύος
1.7. Άεργη ισχύς μονοφασικού μετασχηματιστή (Var)	$P_b = U I \sin\phi$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση
1.8. Φαινόμενη ισχύς μονοφασικού μετασχηματιστή (VA)	$P_s = U I$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση
1.9. Πραγματική ισχύς τριφασικού μετασχηματιστή (W)	$P = \sqrt{3} U I \cos\phi$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση $\cos\phi$: συντελεστής ισχύος
1.10. Άεργη ισχύς τριφασικού μετασχηματιστή (Var)	$P_b = \sqrt{3} U I \sin\phi$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση
1.11. Φαινόμενη ισχύς τριφασικού μετασχηματιστή (VA)	$P_s = \sqrt{3} U I$	U : Ενεργή τάση I : Ενεργή ένταση

2. ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ		
Ονομασία	Τύπος	Επεξήγηση
2.1. Αρχή λειτουργίας γεννητριών ΣΡ – Ηλεκτρεγερτική δύναμη (V)	$E = B U I \sin\alpha$	U : Ταχύτητα αγωγού (m/sec) B : Μαγνητική επαγωγή (Tesla) I : Μήκος αγωγού (m) α : Γωνία μεταξύ B και διεύθυνσης κίνησης

2.2.Διακύμανση τάσης (-)	$\varepsilon \% = \frac{U_0 - U_N}{U_N} 100 \%$	U_0 : Τάση γεννήτριας χωρίς φορτίο U_N : Τάση γεννήτριας με πλήρες φορτίο
2.3.Ηλεκτρική ισχύς (εξόδου) (W)	$P = I U$	I : Ένταση ρεύματος U : Τάση γεννήτριας
2.4.Απώλειες γεννήτριας(W)	$P_{\text{απ}} = P_{\text{εις}} - P_{\text{εξ}}$	$P_{\text{εις}}$: Μηχανική ισχύς (εισόδου) γεννήτριας $P_{\text{εξ}}$: Ηλεκτρική ισχύς (εξόδου) γεννήτριας
2.5.Ηλεκτρικές απώλειες γεννήτριας(W)	$P_{\text{απ,ηλ}} = R_T I_T^2 + R_\sigma I_\sigma^2 + R_\delta I_\delta^2$	R_T : Ωμική αντίσταση τυλίγματος επαγωγικού τυμπάνου (Ω) I_T : Ένταση ρεύματος τυλίγματος επαγωγικού τυμπάνου (A) R_σ : Ωμική αντίσταση τυλίγματος σειράς(Ω) I_σ : Ένταση ρεύματος τυλίγματος σειράς (A) R_δ : Ωμική αντίσταση τυλίγματος διέγερσης(Ω) I_δ : Ένταση ρεύματος τυλίγματος διέγερσης (A)
2.6.Βαθμός απόδοσης (-)	$\eta = \frac{P_{\text{εξ}}}{P_{\text{εις}}} = \frac{P_{\text{εξ}}}{P_{\text{εξ}} + P_{\text{απ}}} < 1$	$P_{\text{εις}}$: Μηχανική ισχύς (εισόδου) (W) $P_{\text{εξ}}$: Ηλεκτρική ισχύς (εξόδου) (W) $P_{\text{απ}}$: Απώλειες γεννήτριας(W)
2.7.Ηλεκτρεγερτική δύναμη πραγματικής γεννήτριας Σ.Ρ. (V)	$E = K \Phi n$	K : Σταθερό μέγεθος μηχανής Φ : Χρήσιμη μαγνητική ροή κάθε πόλου (Vs) n : ταχύτητα περιστροφής του δρομέα (στρ/s)
2.8.Σταθερό μέγεθος μηχανής	$K = \frac{P S W}{a}$	P : Αριθμός ζευγών μαγνητικών πόλων S : Αριθμός στοιχείων τυλίγματος W : Αριθμός αγωγών κάθε στοιχείου a : Αριθμός των ζευγών των παράλληλων κλάδων

3.ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ		
Ονομασία	Τύπος	Επεξήγηση
3.1.Αρχή λειτουργίας κινητήρων ΣΡ – Δύναμη Laplace (Nt)	$F = B I l \sin \alpha$ (Nt)	B : Μαγνητική επαγωγή (Tesla) l : Μήκος αγωγού (m) I : Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος (Amper) α : Γωνία μεταξύ B και διεύθυνσης κίνησης
3.2.Αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (ΑΗΕΔ) (V)	$E_a = k \Phi n$ (Volt)	k : σταθερά Φ : Μαγνητική ροή (Weber) n : Ταχύτητα περιστροφής δρομέα (rpm-στροφές ανά λεπτό)
3.3.Τάση εφαρμοσμένη σε κινητήρα (V)	$U = E_a + I_T R_T$	E_a : Αντιηλεκτρεγερτική δύναμη (Volt) I_T : Ένταση ρεύματος των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Amper) R_T : Αντίσταση των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ohm)

3.4.Ρεύμα εκκίνησης των κινητήρων ΣΡ (Α)	$I_E = \frac{U}{R_T + R_E}$	U : Τάση (Volt) R_T : Αντίσταση των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ohm) R_E : Αντίσταση εκκίνησης (εκκινητής) (Ohm)
3.5.Ρεύμα λειτουργίας κινητήρα (Α)	$I = \frac{U - E_a}{R_T}$	U : Τάση (Volt) E_a : Αντιηλεκτρεγερτική δύναμη κινητήρα (Volt) R_T : Αντίσταση των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ohm)
3.6.Ροπή στρέψης του άξονα ενός κινητήρα (Nm)	$T = Fr$	F : Δύναμη (Nt) r : Απόσταση δύναμης από άξονα (m)
3.7.Ροπή στρέψης των τυλιγμάτων ενός κινητήρα (Nm)	$T = \frac{PSW}{2\pi\alpha} \Phi I_T$ η $T = k_1 \Phi I_T$	Φ : Μαγνητική ροή (Weber) I_T : Ένταση ρεύματος των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ampere) k_1 : σταθερά P : αριθμός των ζευγών των μαγνητικών πόλων S : αριθμός των στοιχείων του τυλίγματος W : αριθμός των αγωγών του στοιχείου α : αριθμός των ζευγών των παράλληλων κλάδων
3.8.Ταχύτητα περιστροφής κινητήρα (στρ/min ή rpm)	$n = \frac{U - I_T R_T}{k \Phi}$	U : Τάση (Volt) I_T : Ένταση ρεύματος των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ampere) R_T : Αντίσταση των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ohm) k : σταθερά Φ : Μαγνητική ροή (Weber)
3.9.Ισχύς που απορροφά ο κινητήρας (ηλεκτρική) (Watt)	$P_{\eta\lambda} = U I_T$	U : Τάση (Volt) I_T : Ένταση ρεύματος των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ampere)
3.10.Ισχύς που δίνει ο κινητήρας στον άξονα του (Watt)	$P_{\mu\eta\chi} = \frac{T_a \eta}{9,55}$	T_a : Ροπή στρέψης του κινητήρα στον άξονά του (Nm) η : Ταχύτητα περιστροφής δρομέα κινητήρα (rpm)
3.11.Ισχύς που αναπτύσσεται στο δρομέα του κινητήρα (Watt)	$P = E_a I_T$	E_a : Αντιηλεκτρεγερτική δύναμη κινητήρα (Volt) I_T : Ένταση ρεύματος των τυλιγμάτων του επαγωγικού τυμπάνου (Ampere)
3.12.Απώλειες κινητήρα (Watt)	$P_{\alpha\pi} = P_{\eta\lambda} - P_{\mu\eta\chi}$	$P_{\eta\lambda}$: Ηλεκτρική Ισχύς (εισόδου) (Watt) $P_{\mu\eta\chi}$: Μηχανική Ισχύς (εξόδου) (Watt)
3.13.Βαθμός απόδοσης κινητήρα (--)	$\eta = \frac{P_{\mu\eta\chi}}{P_{\eta\lambda}} = \frac{P_{\mu\eta\chi}}{P_{\mu\eta\chi} + P_{\alpha\pi}}$	$P_{\alpha\pi}$: Ισχύς απωλειών (Watt) $P_{\eta\lambda}$: Ηλεκτρική Ισχύς (εισόδου) (Watt) $P_{\mu\eta\chi}$: Μηχανική Ισχύς (εξόδου) (Watt)

4.ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ		
Ονομασία	Τύπος	Επεξήγηση
4.1.Η ταχύτητα περιστροφής του δρομέα σε στροφές ανά δευτερόλεπτο (στρ/min)	$n_s = \frac{f}{p}$	f : Η συχνότητα της ΗΕΔ . p : Ο αριθμός ζευγών των πόλων του εναλλακτήρα .
4.2.Η ταχύτητα περιστροφής του δρομέα σε στροφές ανά λεπτό (στρ/min)	$n_s = \frac{60 \cdot f}{p}$	f : Η συχνότητα της ΗΕΔ . p : Ο αριθμός ζευγών των πόλων του εναλλακτήρα .

5.ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ		
Ονομασία	Τύπος	Επεξήγηση
5.1.Σχέση πολικής και φασικής τάσης και έντασης σε συνδεσμολογία αστέρα	$U_{\pi} = \sqrt{3} U_{\phi}$ $I_{\pi} = I_{\phi}$	U_{π} : Πολική τάση (V) U_{ϕ} : Φασικής τάση (V) I_{π} : Πολική ένταση (A) I_{ϕ} : Φασική ένταση (A)
5.2.Σχέση πολικής και φασικής τάσης και έντασης σε συνδεσμολογία τριγώνου	$U_{\pi} = U_{\phi}$ $I_{\pi} = \sqrt{3} I_{\phi}$	U_{π} : Πολική τάση (V) U_{ϕ} : Φασικής τάση (V) I_{π} : Πολική ένταση (A) I_{ϕ} : Φασική ένταση (A)
5.3.Σχέση πολικών ρευμάτων σε συνδεσμολογίες αστέρα και τριγώνου	$I_{\pi\Delta} = 3 I_{\pi Y}$	$I_{\pi\Delta}$: Πολική ένταση τριγώνου (A) $I_{\pi Y}$: Πολική ένταση τριγώνου (A)
5.4.Ολίσθηση s (-)	$s = \frac{n_s - n}{n_s}$	n_s : Σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου (στρ/min) n : Ταχύτητα περιστροφής δρομέα(στρ/min)
5.5.Ολίσθηση s επί τοις εκατό (-)	$s\% = \frac{n_s - n}{n_s} \times 100\%$	n_s : Σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου (στρ/min) n : Ταχύτητα περιστροφής δρομέα(στρ/min)
5.6.Σύγχρονη ταχύτητα περιστροφής στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου (στρ/min)	$n_s = \frac{60f}{p}$	f : Συχνότητα (Hz) p : Ζεύγος πόλων
5.7.Ροπή κινητήρα (Nm)	$T = \frac{9,55 P}{n}$	P : Ισχύς εξόδου n : Ταχύτητα περιστροφής δρομέα(στρ/min)
5.8.Βαθμός απόδοσης (--)	$\eta = \frac{P_{\mu\eta\chi}}{P_{\eta\lambda}} = \frac{P_{\mu\eta\chi}}{P_{\mu\eta\chi} + P_{\alpha\pi\lambda}}$	$P_{\alpha\pi\lambda}$: Ισχύς απωλειών (Watt) $P_{\eta\lambda}$: Ισχύς εισόδου (Ηλεκτρική) (Watt) $P_{\mu\eta\chi}$: Ισχύς εξόδου (Μηχανική) (Watt)
5.9.Βαθμός απόδοσης κατά προσέγγιση (--)	$\eta = 1 - s$	s : Ολίσθηση