

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

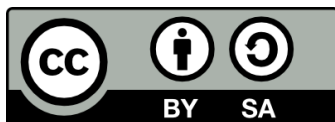
κ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΘΕΜΕΛΗΣ

ΣΕΡΡΕΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015



Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Το έργο αυτό αδειοδοτείται από την Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές Άδεια. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής, επισκεφτείτε <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.el>.

Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.

Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Σειρά 2^η

1. Δίνεται κινητήρας Συνεχούς Ρεύματος Παράλληλης Διέγερσης με τα ακόλουθα ονομαστικά στοιχεία:
 $V_{ov} = 440V$, $P_{ov} = 60kW$, $\eta_{ov} = 90,9\%$, $n_b = 1000rpm$, $R_A = 0,2\Omega$, $R_F = 200\Omega$, $J = 3,55kg \cdot m^2$.
Ζητείται:
α) Να βρεθούν η απορροφούμενη ονομαστική ισχύς και όλα τα επιμέρους ονομαστικά ρεύματα.
β) Να βρεθούν όλες οι επιμέρους απώλειες (για ονομαστική λειτουργία)
γ) Να βρεθεί το ρεύμα εκκίνησης χωρίς εκκινητή
δ) Να βρεθεί η αντίσταση εκκινητή έτσι ώστε το ρεύμα εκκίνησης να είναι διπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του τυμπανού.
2. Ένας κινητήρας Συνεχούς Ρεύματος Παράλληλης Διέγερσης με ονομαστικά μεγέθη λειτουργίας 300HP, 440V, 560A και 863rpm, υποβάλλεται σε πειράματα που δίνουν τα παρακάτω αποτελέσματα.
Πείραμα ακινητοποιημένου δρομέα: $V_A = 16,3V$ (δε συμπεριλαμβάνεται η πτώση τάσης στις ψήκτρες), $I_A = 500A$, $V_F = 440V$, $I_F = 8,86A$
Λειτουργία χωρίς φορτίο: $V_A = 16,3V$ (συμπεριλαμβάνεται η πτώση τάσης στις ψήκτρες), $I_A = 23,1A$, $I_F = 8,86A$, $n = 863rpm$.
Ποια είναι η απόδοση του κινητήρα στην ονομαστική λειτουργία; [Σημείωση: να γίνουν οι εξής υποθέσεις: (1) Η πτώση τάσης στις ψήκτρες έχει τιμή 2V. (2) Οι απώλειες πυρήνα θα υπολογιστούν για τάση εισόδου ίση μ' αυτή της πλήρους φόρτισης. (3) Οι κατανομημένες απώλειες αποτελούν το 1% της ισχύος εισόδου στη λειτουργία υπό πλήρες φορτίο].
3. Τα ονομαστικά στοιχεία ενός ακόρεστου κινητήρα Συνεχούς Ρεύματος Διέγερσης Σειράς είναι: $V_{ov} = 220V$, $P_{ov} = 20kW$, $\eta_{ov} = 86\%$, $n_b = 1500rpm$. Οι αντιστάσεις των τυλιγμάτων του είναι $R_A = 0,06\Omega$, $R_S = 0,012\Omega$.
Ζητείται:
α) Να βρεθούν η απορροφούμενη ισχύς, το ρεύμα, οι συνολικές απώλειες χαλκού, οι απώλειες σιδήρου και οι απώλειες τριβών ($P_{τρ} = 3P_{Fe}$), η επαγόμενη τάση, η εσωτερική ροπή και η ροπή στρέψης στον άξονα σε συνθήκες ονομαστικής λειτουργίας.
β) Αν το μηχανικό φορτίο του κινητήρα μειωθεί έτσι ώστε το ρεύμα να γίνει $I = 0,5I_{ov}$ να βρεθεί η εσωτερική ροπή.
4. Σε ακόρεστη μηχανή Συνεχούς Ρεύματος Διέγερσης Σειράς, η τάση διέγερσης είναι $E = 110V$ όταν ο άξονας περιστρέφεται με 500rpm και το ρεύμα διέγερσης είναι 10A. Η μηχανή αυτή λειτουργεί ως κινητήρας με τάση τροφοδοσίας $V = 500V$. Οι ωμικές αντιστάσεις θεωρούνται αμελητέες. Ζητείται:
α) Να βρεθεί η συνάρτηση της μηχανικής χαρακτηριστικής $n = f(T)$ και να κατασκευαστεί η καμπύλη.
β) Να βρεθεί η περιστροφική ταχύτητα, αν το μηχανικό φορτίο του κινητήρα είναι:
 - i. Ανυψωτικό μηχάνημα με σταθερή ροπή 500Nm,
 - ii. Αντλία με ροπή φόρτισης $T = 2,44 \cdot 10^{-3} n^2$