

Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Μηχανές

Εκπαιδευτής: Τσιώλης Παναγιώτης

1 Ως τί μπορεί να λειτουργήσει μία ηλεκτρική μηχανή; Τι μορφή ενέργειας απορροφά και τι μορφή ενέργειας αποδίδει στην κάθε περίπτωση;

Απάντηση:

Μία ηλεκτρική μηχανή μπορεί να λειτουργήσει είτε ως γεννήτρια είτε ως κινητήρας. Κατά τη λειτουργία της γεννήτριας απορροφά κινητική ενέργεια και αποδίδει ηλεκτρική, ενώ στην περίπτωση της λειτουργίας της ως κινητήρας απορροφά ηλεκτρική ενέργεια και αποδίδει κινητική.

2 Κατά την εκκίνηση των επαγωγικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου κλωβού παρατηρείται υψηλό ρεύμα κατά την εκκίνησή του. Αναφέρετε τις διατάξεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον περιορισμό του ρεύματος εκκίνησης.

Απάντηση:

Για τον περιορισμό του ρεύματος εκκίνησης των επαγωγικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου κλωβού μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω διατάξεις στην είσοδο:

1. Διακόπτης Αστεροτρίγωνο
2. Αντιστάσεις σε σειρά με τα τυλίγματα του στάτη.
3. Αυτομετασχηματιστής
4. Ηλεκτρονικές διατάξεις (thyristors)

3 Από τί εξαρτάται η σύγχρονη ταχύτητα ενός επαγωγικού κινητήρα; Πόση είναι η σύγχρονη ταχύτητα ενός τετραπολικού κινητήρα που λειτουργεί σε δίκτυο 50Hz;

Απάντηση:

Η σύγχρονη ταχύτητα ενός επαγωγικού κινητήρα εξαρτάται μόνο από τη συχνότητα του δικτύου τροφοδοσίας και από τον αριθμό των πόλων. Η σύγχρονη ταχύτητα ενός τετραπολικού κινητήρα σε δίκτυο 50Hz είναι 1500 στροφές το λεπτό (rpm).

4 Πως ορίζεται ο βαθμός απόδοσης ενός κινητήρα; Ποιες οι μονάδες μέτρησης του βαθμού απόδοσης και τι τιμές παίρνει;

Απάντηση:

Ο βαθμός απόδοσης ενός κινητήρα ορίζεται ως ο λόγος της παραγόμενης κινητικής ενέργειας προς την απορροφούμενη ηλεκτρική ενέργεια. Ο βαθμός απόδοσης δεν παίρνει μονάδες μέτρησης (είναι καθαρός αριθμός) και παίρνει τιμές από 0 έως 1.

5 Αναφέρετε τις απώλειες ενέργειας που παρατηρούνται κατά τη λειτουργία ενός επαγωγικού κινητήρα.

Απάντηση:

Κατά τη λειτουργία ενός επαγωγικού κινητήρα παρατηρούνται οι παρακάτω απώλειες:

1. Σταθερές (δε μεταβάλλονται από το φορτίο):
 - Μαγνητικές απώλειες (απώλειες σιδήρου)
 - Μηχανικές απώλειες (τριβές)
2. Μεταβλητές (μεταβάλλονται με το φορτίο)
 - Ηλεκτρικές απώλειες (απώλειες χαλκού) του στάτη, λόγω της ωμικής αντίστασης των τυλιγμάτων του.
 - Ηλεκτρικές απώλειες (απώλειες χαλκού) του δρομέα, λόγω της ωμικής αντίστασης των τυλιγμάτων του.