



ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΠΕΜΠΤΗ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A₁

α. Σ

β. Σ

γ. Σ

δ. Λ

ε. Λ

A₂

1. ε

2. γ

3. α

4. δ

5. β

ΘΕΜΑ Β

Β₁ Οι ειδικοί μετασχηματιστές (Μ/Σ) περιλαμβάνουν διάφορους τύπους που εξυπηρετούν συγκεκριμένες ανάγκες. Τέσσερα από αυτά τα είδη είναι:

1. **Μετασχηματιστές 1:1:** Αυτοί οι μετασχηματιστές έχουν την ίδια τάση στο πρωτεύον και δευτερεύον τύλιγμα και χρησιμοποιούνται κυρίως για την απομόνωση κυκλωμάτων για λόγους ασφαλείας. Είναι γνωστοί και ως μετασχηματιστές απομόνωσης.
2. **Μετασχηματιστές ηλεκτρικής έλξης:** Χρησιμοποιούνται στις σιδηροδρομικές εφαρμογές για την παροχή της απαραίτητης ισχύος στους κινητήρες των τρένων. Αυτοί οι μετασχηματιστές είναι σχεδιασμένοι να αντέχουν τις απαιτήσεις των συστημάτων έλξης και λειτουργούν με συγκεκριμένες τάσεις και συχνότητες.



3. **Αυτομετασχηματιστές:** Διαθέτουν μόνο ένα τύλιγμα που λειτουργεί και ως πρωτεύον και ως δευτερεύον τύλιγμα. Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη ρύθμιση της τάσης και την ομαλή εκκίνηση μεγάλων κινητήρων.
4. **Μετασχηματιστές ηλεκτροσυγκολλήσεων:** Χρησιμοποιούνται στις συσκευές ηλεκτροσυγκόλλησης για την παροχή του κατάλληλου ρεύματος και τάσης που απαιτούνται για τη συγκόλληση μετάλλων.

B₂ Οι τρεις κύριοι τρόποι ρύθμισης των στροφών στους ασύγχρονους μονοφασικούς κινητήρες είναι οι εξής:

1. **Μεταβολή της τάσης τροφοδοσίας:** Η ταχύτητα του κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί με την αλλαγή της τάσης που εφαρμόζεται στον κινητήρα. Μειώνοντας ή αυξάνοντας την τάση, μεταβάλλεται και η ταχύτητα περιστροφής. Αυτή η μεταβολή μπορεί να επιτευχθεί μέσω ρυθμιστών τάσης, όπως αντιπαράλληλα θυρίστορ ή TRIAC.
2. **Χρήση ηλεκτρονικών ρυθμιστών στροφών:** Οι ηλεκτρονικοί ρυθμιστές στροφών χρησιμοποιούν τεχνικές όπως η διαμόρφωση πλάτους παλμών (PWM) για να ελέγχουν την παροχή ισχύος στον κινητήρα. Αυτή η μέθοδος παρέχει ακριβή έλεγχο της ταχύτητας και είναι αποδοτική ως προς την ενέργεια.
3. **Μεταβολή της συχνότητας τροφοδοσίας:** Ένας άλλος τρόπος είναι η μεταβολή της συχνότητας του ρεύματος που τροφοδοτεί τον κινητήρα. Χρησιμοποιώντας μετατροπείς συχνότητας (inverters), μπορεί να ρυθμιστεί η ταχύτητα περιστροφής μέσω της αλλαγής της συχνότητας τροφοδοσίας. Η αύξηση της συχνότητας αυξάνει την ταχύτητα, ενώ η μείωση της συχνότητας την ελαττώνει.

B₃ Ο δρομέας των εναλλακτών με εξωτερικούς πόλους αποτελείται από τα εξής κύρια μέρη:

1. Άξονας
2. Επαγωγικό τύμπανο
3. Δακτυλίδια.
4. Ανεμιστήρας (φτερωτή)

ΘΕΜΑ Γ

$$\Gamma_1 \quad P_{s1} = U_1 \cdot I_1 \Rightarrow U_1 = \frac{P_{s1}}{I_1} \Rightarrow U_1 = 250 \text{ Volt}$$

$$\Gamma_2 \quad \frac{U_1}{U_2} = K \Rightarrow U_2 = 1.000 \text{ Volt}$$

$$\Gamma_3 \quad I_2 = \frac{U_2}{Z} \Rightarrow Z = 500 \Omega$$

$$\Gamma_4 \quad P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \phi \Rightarrow P_2 = 1600 \text{ W}$$

$$\Gamma_5 \quad P_{b2} = \sqrt{P_{s2}^2 - P_2^2} \Rightarrow P_{b2} = 1600 \text{ W}$$



ΘΕΜΑ Δ

Δ₁ $P_1 = U_K \cdot I_K \Rightarrow P_1 = 10000W$

$$I_K = \frac{P_K}{P_1} \Rightarrow P_K = 7.500W$$

Δ₂ $P_{\text{εισ.}} = P_K = 7.500W$

Δ₃ $\eta_Y = \frac{P}{P_{\text{εισ}}} \Rightarrow 6000W$

Δ₄ $P = I_\phi \cdot U_N \Rightarrow U_N = 200V$

Δ₅ $\epsilon\% = \frac{U_0 - U_N}{U_N} \cdot 100\% \Rightarrow U_N = 210V$