

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι

Κ. Γεράση – Α. Γουσιόπουλος

1. Εξηγείστε:
 - A) Τον τρόπο τύλιξης των τυλιγμάτων σε όλους τους τύπους μετασχηματιστή (μονοφασικού και τριφασικού).
 - B) Σε ποιο τύλιγμα έχουμε τη μεγαλύτερη τάση εξ επαγωγής σε έναν μετασχηματιστή.
 - Γ) Πώς μεταβάλλεται η τάση με την αύξηση του φορτίου αναλόγως του τύπου του (καθαρά ωμικό, επαγωγικό, χωρητικό), σε μία τριφασική σύγχρονη γεννήτρια. Εάν θα χρησιμοποιήσετε σχήμα, πρέπει να το εξηγήσετε.

3

2. Μονοφασικός μετασχηματιστής με λόγο μετασχηματισμού 40 τροφοδοτείται με 8,7KV. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα με όλα τα μεγέθη που δίνονται στην εκφώνηση και να υπολογιστούν οι τάσεις εξ επαγωγής στο πρωτεύον και το δευτερεύον, καθώς και η τάση και το ρεύμα εξόδου, εάν ο μετασχηματιστής απορροφά ρεύμα 0,5A από το δίκτυο και οι σύνθετες αντιστάσεις πρωτεύοντος και δευτερεύοντος είναι $(12+j80)\Omega$ και $(1+j5)\Omega$ αντίστοιχα. Το φορτίο είναι επαγωγικό με συντελεστή ισχύος 0,857. (Οι απώλειες πυρήνα να θεωρηθούν αμελητέες).

3

3. Τριφασικός μετασχηματιστής 1270 / 220 V (φασικές τάσεις) συνδεδεμένος κατά Y-Δ τροφοδοτεί φορτίο με ρεύμα γραμμής 100 A. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα με όλα τα μεγέθη που δίνονται στην εκφώνηση και να υπολογιστούν όλες οι τάσεις και τα ρεύματα καθώς και η φαινόμενη ισχύς της μηχανής.

2

4. Τριφασικός εναλλακτήρας με εσωτερική αντίσταση $0,3+j12 \Omega$ ανά φάση, τροφοδοτεί φορτίο 1KA με συντελεστή ισχύος 0,85 χωρητικό. Η ανά φάση τάση εξ επαγωγής στο κύκλωμα οπλισμού είναι 20KV. Το κύκλωμα διέγερσης του εναλλακτήρα διαρρέεται από ρεύμα 290A και η ωμική του αντίσταση είναι $0,165\Omega$. Να σχεδιαστεί το ισοδύναμο κύκλωμα και να υπολογιστούν η τάση του φορτίου και οι ηλεκτρικές απώλειες της μηχανής.