

Αριθμητικές ασκήσεις πάνω στις σύγχρονες γεννήτριες (δεύτερο σετ)

Θέμα 1

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 12 πόλων, 400 V, 50 Hz, τροφοδοτεί φορτίο 8 kW με συντελεστή ισχύος 0,85 επαγωγικό. Η αντίσταση οπλισμού είναι 0,8 Ω και η σύγχρονη αντίδραση 8 Ω ανά φάση. Τα τυλίγματα είναι σε αστέρα.

Να υπολογιστούν:

- A) η ταχύτητα σε rpm
- B) το ρεύμα φορτίου
- Γ) η φαινόμενη ισχύς
- Δ) η ΗΕΔ εξ επαγωγής ανά φάση
- E) η πολική ΗΕΔ

Θέμα 2

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 10 πόλων, 415 V, 50 Hz, παρέχει ισχύ 15 kW σε φορτίο με συντελεστή ισχύος 0,75 επαγωγικό. Η σύνθετη αντίσταση ανά φάση είναι $Z_s=1+j12 \Omega$. Η σύνδεση είναι αστέρα.

Να βρεθούν:

- A) η σύγχρονη ταχύτητα
- B) το ρεύμα γραμμής
- Γ) η άεργος ισχύς
- Δ) η φαινόμενη ισχύς
- E) η ΗΕΔ εξ επαγωγής ανά φάση

Θέμα 3

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια τροφοδοτεί φορτίο 25 kW με τάση γραμμής 400 V. Ο συντελεστής ισχύος είναι 0,85 επαγωγικός. Η αντίσταση οπλισμού είναι 1,5 Ω ανά φάση. Η τάση διέγερσης είναι 120 V και η αντίσταση διέγερσης 4 Ω.

Να υπολογιστούν:

- A) Το ρεύμα φορτίου
- B) Το ρεύμα διέγερσης
- Γ) Η ισχύς εισόδου (αγνοώντας όλες τις απώλειες εκτός από του οπλισμού)

Θέμα 4

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια αποδίδει 60 kW σε φορτίο με συντελεστή ισχύος 0,75 επαγωγικό και τάση 440 V. Η αντίσταση οπλισμού είναι 1,2 Ω ανά φάση.

Το κύκλωμα διέγερσης έχει:

$$V_f = 90 \text{ V}, R_f = 3 \Omega$$

Να βρεθούν:

- A) Το ρεύμα φορτίου
- B) Οι απώλειες στο τύλιγμα οπλισμού
- Γ) Η ισχύς που απορροφά η γεννήτρια

Θέμα 5

Σε τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 6 πόλων, 400 V, 50 Hz, η σύνθετη αντίσταση οπλισμού είναι $Z_s=0,4+j6 \Omega$ ανά φάση. Το φορτίο απορροφά άεργη ισχύ 15 kVAR με συντελεστή ισχύος 0,8 επαγωγικό.

Να υπολογιστούν:

- A) Η ταχύτητα περιστροφής σε rpm
- B) Το ρεύμα φορτίου
- Γ) Η ΗΕΔ εξ επαγωγής ανά φάση
- Δ) Η φαινόμενη και ενεργός ισχύς εξόδου

Θέμα 6

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 380 V, συνδεδεμένη σε αστέρα, έχει αντίσταση οπλισμού $Z_s=0,8+j5 \Omega$ ανά φάση. Η τάση διέγερσης είναι 70 V και η αντίσταση διέγερσης 14 Ω . Το φορτίο είναι 12 kW με συντελεστή ισχύος 0,85 επαγωγικό.

Να βρεθούν:

- A) Το ισοδύναμο κύκλωμα
- B) Το ρεύμα διέγερσης
- Γ) Το ρεύμα γραμμής
- Δ) Η τάση εξ επαγωγής
- E) Οι συνολικές απώλειες χαλκού

Θέμα 7

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 12 πόλων, 400 V, 50 Hz τροφοδοτεί φορτίο 8 kW με συντελεστή ισχύος 0,85 επαγωγικό.

Η σύνθετη αντίσταση οπλισμού είναι: $Z_s=0,8+j6 \Omega$

Να υπολογιστούν:

- A) Η ταχύτητα σε rpm
- B) Το ρεύμα φορτίου
- Γ) Η φαινόμενη ισχύς εξόδου
- Δ) Η τάση εξ επαγωγής ανά φάση

Θέμα 8

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια 380 V, συνδεδεμένη σε Y, έχει αντίσταση οπλισμού: $Z_s=1,5+j4 \Omega$

Η τάση διέγερσης είναι 60 V και η αντίσταση διέγερσης 15 Ω .

Το φορτίο είναι 7 kW με συντελεστή ισχύος 0,85 επαγωγικό.

Να υπολογιστούν:

- A) Το ισοδύναμο κύκλωμα ανά φάση

- B) Το ρεύμα διέγερσης
- Γ) Το ρεύμα φορτίου
- Δ) Η τάση εξ επαγωγής της μηχανής
- Ε) Οι θερμικές απώλειες στον οπλισμό

Θέμα 9

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια **8 πόλων, 440 V, 60 Hz**, έχει: $Z_s=0,3+j8 \Omega$

Το φορτίο απορροφά άεργη ισχύ **12 kVAR** με συντελεστή ισχύος **0,88 επαγωγικό**.

Να υπολογιστούν:

- A) Η ταχύτητα της μηχανής σε rpm
- B) Το ρεύμα φορτίου
- Γ) Η τάση εξ επαγωγής
- Δ) Η φαινόμενη και η πραγματική ισχύς εξόδου

Θέμα 10

Τριφασική σύγχρονη γεννήτρια **14 πόλων, 440 V, 60 Hz** έχει φορτίο ενεργού ισχύος **10 kW** και συντελεστή ισχύος **0,80 επαγωγικό**. Η αντίσταση οπλισμού είναι: $Z_s=1+j10 \Omega$. Η τάση διέγερσης είναι **50 V** και η αντίσταση διέγερσης **5 Ω**.

Η σύνδεση είναι **αστέρα**.

Να υπολογιστούν:

- A) Η ταχύτητα της μηχανής
- B) Το ρεύμα φορτίου
- Γ) Το ρεύμα διέγερσης
- Δ) Η φαινόμενη ισχύς εξόδου
- Ε) Η τάση εξ επαγωγής ανά φάση