



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Τομέας Ηλεκτρικής Ισχύος

Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών και Ηλεκτρονικών Ισχύος

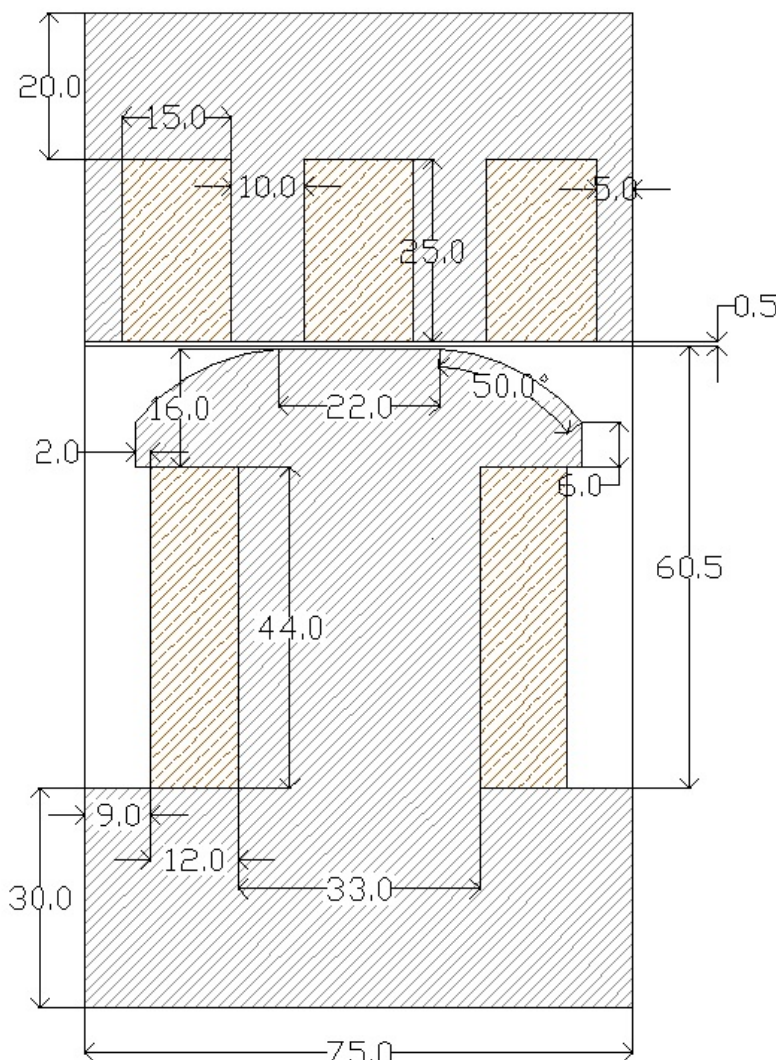
Διδάσκων: Α. Κλαδάς

Μάθημα: Ηλεκτρικές Μηχανές II

[http://mycourses.ntua.gr/courses/ECE1102/document/Virtual_Lab - Machines.htm](http://mycourses.ntua.gr/courses/ECE1102/document/Virtual_Lab_-_Machines.htm)

4^η Εργαστηριακή Άσκηση (PC Lab 2021-2022, Παράδοση 15/1/2022)

Στο σχήμα απεικονίζεται η γραφική αναπαράσταση ενός πόλου μιας γραμμικής Σύγχρονης Γεννήτριας έκτυπων πόλων με τις διαστάσεις σε mm. Το ενεργό μήκος του μαγνητικού κυκλώματος είναι ίσο με 100 mm. Η ονομαστική πυκνότητα ρεύματος διέγερσης, λαμβάνοντας υπόψιν το συντελεστή πληρότητας, είναι $J_s=1.5 \text{ A/mm}^2$, ενώ η ονομαστική ενεργός (rms) πυκνότητα ρεύματος τυμπάνου, λαμβάνοντας υπόψη το συντελεστή πληρότητας, είναι $J_s=2.12 \text{ A/mm}^2$.



Σχήμα

Γραφική αναπαράσταση ενός πόλου της υπό μελέτη γραμμικής Σύγχρονης Γεννήτριας έκτυπων πόλων

Το υλικό της μαγνητικής λαμαρίνας, όπως φαίνεται στο σχήμα είναι **M-27**, που υπάρχει στη βιβλιοθήκη των υλικών του femm.

Η επίλυση του πεδίου θα γίνει με μαγνητοστατικό επιλύτη (μηδενική συχνότητα, Problem definition-> frequency=0).

Από την επίλυση του πεδίου μέσω του προγράμματος femm ζητούνται:

A. Να κατασκευασθεί και να χαραχθεί το πλέγμα και να αποτυπωθεί η κατανομή του πεδίου σε κενό φορτίο και σε συνθήκες μέγιστης ροπής.

B. Να βρεθεί και να σχολιασθεί ως προς τη μορφή της η γραφική παράσταση του μέτρου της μαγνητικής επαγωγής στο μέσο του διακένου κατά μήκος του πόλου για λειτουργία κενού φορτίου.

Γ. Να χαραχθεί και να σχολιασθεί ως προς τη μορφή της η χαρακτηριστική καμπύλη οριζόντιας δύναμης ανά πόλο, για μια πλήρη ημιτονοειδή ηλεκτρική περιστροφή 360° των ρευμάτων των τριών φάσεων (A, -C, B) με βήμα μεταβολής της ηλεκτρικής γωνίας 10°.

Δ. Για την κατανομή ρευμάτων στάτη που αντιστοιχεί σε μέγιστη οριζόντια δύναμη, να σχεδιαστεί η κατανομή της μαγνητικής επαγωγής στο μέσον του διακένου και να αναλυθεί το φάσμα αρμονικών χώρου.