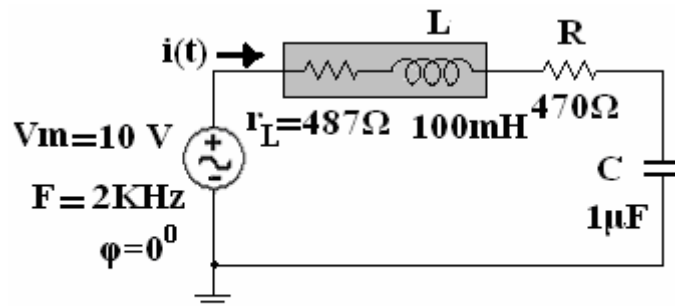


ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΘΕΜΑ ΣΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II

Να συναρμολογηθεί το κύκλωμα του Σχ.1. Να γίνουν οι κατάλληλες μετρήσεις και να βρεθούν τα παρακάτω.



Σχήμα 1.

- α). Τα \dot{I} , \dot{V}_R , \dot{V}_{ZL} , \dot{V}_C , \dot{V}_{rL} , \dot{V}_L και τα $i(t)$, $V_R(t)$, $V_{ZL}(t)$, $V_{rL}(t)$, $V_L(t)$, και $V_C(t)$.
- β). Ποια η $\dot{Z}_{ολ.}$; Συμπεριφορά του κυκλώματος (δύο τρόπους).
- γ). Ισχύει η σχέση: $\dot{V}_C = \dot{V}_M - \dot{V}_{ZL} - \dot{V}_R$;
- δ). Αν τα (L και C) άγνωστα, να βρεθούν οι τιμές τους με βάση τις μετρήσεις.
- ε). Ποιο το εργαστηριακό ισοδύναμο Thevenin από τα άκρα του πυκνωτή;
- στ). Τι είδος φορτίο και ποιες οι τιμές των στοιχείων του, που αν συνδεθεί στα άκρα του πυκνωτή θα έχουμε πάνω του μέγιστη μεταφορά πραγματικής ισχύος; Ποια η τιμή της ισχύος αυτής;
- ζ). Όλα τα είδη ισχύος του κυκλώματος (με δύο τρόπους). Ποιο το $(\cos\phi)$ του κυκλώματος; Ποια η άεργος ισχύς του πυκνωτή και του πηνίου; Να βρεθεί η συμπεριφορά του κυκλώματος την άεργο ισχύ του κυκλώματος. Ποιο το $(\cos\phi)$ του πηνίου;
- η). Να γίνει βελτίωση του $(\cos\phi)$ του κυκλώματος από την τιμή που έχει στην τιμή $(\cos\phi'=0,733)$. Τι εξάρτημα θα συνδέσετε σε ποιο σημείο του κυκλώματος και ποια η τιμή του εξαρτήματος αυτού; Ποια η τιμή του (\dot{I}) μέσα από το εξάρτημα αυτό και ποια η νέα τιμή (\dot{I}) του ρεύματος της πηγής; Για ποια τιμή του εξαρτήματος αυτού έχουμε $(\cos\phi = 1)$ και για ποιες τιμές του το κύκλωμα αλλάζει συμπεριφορά;
- θ). Σε σειρά με την (AC) πηγή να συνδεθεί και μια πηγή (DC) (3 Volt). Ποια θα είναι τα $i(t)$, $V_R(t)$, $V_{ZL}(t)$, $V_{rL}(t)$, $V_L(t)$, και $V_C(t)$ τώρα; Ποια είναι η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή και του πηνίου; Ποια η αποθηκευμένη ενέργεια στον πυκνωτή;
- ι). Τι είδος θα είναι το φίλτρο αν στο κύκλωμα του Σχ.1, θεωρηθεί για έξοδο τα άκρα του αντιστάτη, του πυκνωτή, του πηνίου και ο

συνδυασμός πυκνωτή και πηνίου σε σειρά; Να γίνουν οι κατάλληλες εργαστηριακές μετρήσεις και να βρεθούν όπου υπάρχουν τα: (F_0 , F_C , F_L , F_H , W , Q , και $db/δεκάδα$). Να σχεδιασθεί η καμπύλη πλάτους και φάσης του κάθε φίλτρου.

κ). Στο κύκλωμα του Σχ.1, έξοδος είναι τα άκρα του αντιστάτη. Να βρεθεί η συχνότητα συντονισμού (F_0) του κυκλώματος τουλάχιστον με πέντε τρόπους. Ποια τα : (F_L , F_H , W , και Q); Να σχεδιασθεί η καμπύλη πλάτους και φάσης του συντονισμένου κυκλώματος. Στην (F_0) ποιες οι τάσεις στον πυκνωτή και στο πηνίο; Να συγκριθούν οι τάσεις αυτές με εκείνη της πηγής. Τι παρατηρείτε;

λ). Συνδέστε τον πυκνωτή παράλληλα στο πηνίο. Στο παράλληλο κύκλωμα πυκνωτής – πηνίο να βρεθεί η συχνότητα συντονισμού (F_0) και τα (F_L , F_H , W , και Q).

μ). Το κύκλωμα του Σχ.1, είναι το ισοδύναμο μονοφασικό της φάσης (R) ενός τριφασικού φορτίου που οι πηγές του αποτελούν το ευθύ σύστημα. Να δοθούν οι τιμές των ρευμάτων των φάσεων (S) και (T). Ποιες οι τιμές των ρευμάτων αν το σύστημα είναι το αντίστροφο; Τι παρατηρείτε ως προς τα ορίσματα των ρευμάτων και στις δύο περιπτώσεις; Ποιες οι τιμές όλων των ειδών ισχύος του τριφασικού φορτίου; Ποιο το ($\cos\phi$) του τριφασικού φορτίου;

ν). Θέλουμε να κάνουμε βελτίωση του ($\cos\phi$) του τριφασικού φορτίου συνδέοντας πυκνωτές (10 nF) σε αστέρα. Πόση θα είναι τώρα η τιμή του ($\cos\phi$) όλου του κυκλώματος; Ποια η τιμή των πυκνωτών για να πετύχουμε το ίδιο ($\cos\phi$) αν έχουμε σύνδεση σε τρίγωνο; Ποια σύνδεση θα επιλέγατε και γιατί;

Σημείωση: Το παραπάνω θέμα μπορεί να χωρισθεί σε τρία μέρη. Προεργασία (θεωρητική εξέταση), προσομοίωση με το multisim και εργαστηριακή εργασία. Όποιος φοιτητής/τρια επιθυμεί να ασχοληθεί με ένα από τα τρία μέρη ή και με τα τρία (επιπλέον βαθμός στο εργαστήριο) μπορεί να έλθει σε συνεννόηση με το εργαστήριο.