

ΦΥΛΛΟ ΠΡΑΞΗΣ

Βαθμός:

ΕΠΑΛ ΣΥΚΕΩΝ

ΕΚΠ. ΔΟΝΟΥΛΗΣ Α. ΠΕ1205

Μαθητής:

Τάξη – Τμήμα: Γ' Ηλεκτρολόγων

Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας και

Ηλεκτρικών Μηχανών

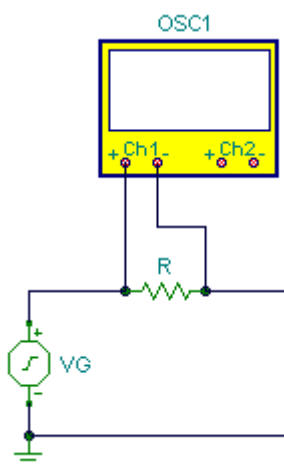
Ημερομηνία: / /

Αριθμός άσκησης: 2B¹

Καθορισμός και απεικόνιση εναλλασσόμενης τάσης σε κύκλωμα R

Βασική Θεωρία:

Η παραγωγή εναλλασσόμενου ρεύματος (**A**lternating **C**urrent - AC) πραγματοποιείται από ηλεκτρικές μηχανές AC ή από ειδικά όργανα όπως η παλμογεννήτρια. Με τη γεννήτρια τάσης ορίζουμε την ημιτονοειδή τάση, ή άλλου είδους τάση. Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων ορίζεται ως μονάδα εισόδου. Ο σχεδιαστικός παλμογράφος ορίζεται ως μονάδα εξόδου. Έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τρόποι για την προβολή και μελέτη των κυματομορφών.



Σχήμα 1: Συνδεσμολογία απλού ηλεκτρικού κυκλώματος απεικόνισης εναλλασσόμενης τάσης

Όργανα και Υλικά:

- Παλμογράφος
- Παλμογεννήτρια
- Αντίσταση 1KΩ

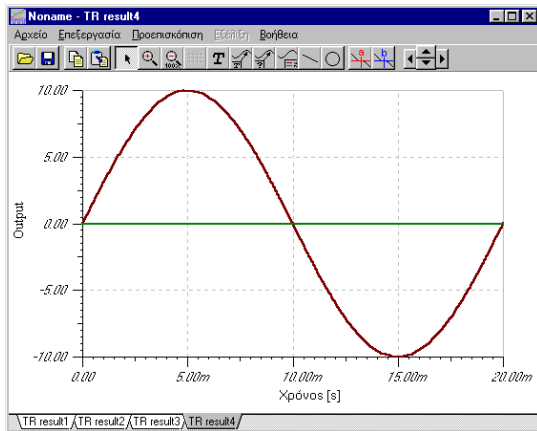
Διαδικασία

Βήματα

όπως προηγούμενη άσκηση...

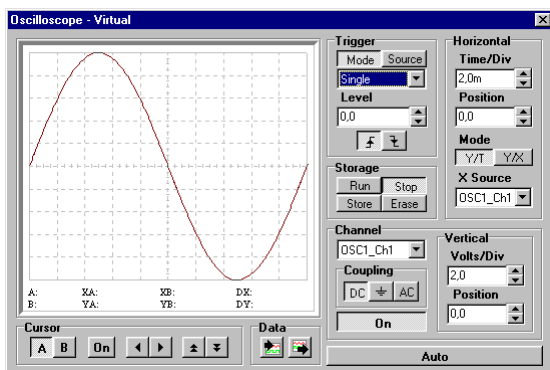
- Στο πλαίσιο διαλόγου της Μεταβατικής Ανάλυσης ορίστε ως τελική τιμή 20m [msec], τα οποία αντιστοιχούν στο χρόνο απεικόνισης μιας περιόδου του εναλλασσόμενου ρεύματος με συχνότητα 50 Hz [$T = 1/f = 1/50 = 20\text{msec}$]. Αποεπιλέξτε τη "Σχεδίαση

διέγερσης", έτσι ώστε να μη σχεδιαστεί η κυματομορφή της γεννήτριας τάσης. Πατήστε το πλήκτρο OK και η κυματομορφή της εναλλασσόμενης τάσης προβάλλεται στο παράθυρο διαγραμμάτων (σχήμα 5). Η οριζόντια μπλε γραμμή απεικονίζει την ανοικτή σύνδεση του δεύτερου καναλιού του παλμογράφου.



Σχήμα 5: Απεικόνιση της εναλλασσόμενης τάσης στο παράθυρο διαγραμμάτων.

5. Ο δεύτερος τρόπος απεικόνισης κυματομορφών είναι με τον *εικονικό παλμογράφο*. Αφού δημιουργήσετε το κύκλωμα του σχήματος 1, επιλέξτε από το μενού **E&M | Παλμογράφος** (E&M = Εργαλεία & Μετρήσεις). Τότε προβάλλεται ο παλμογράφος. Επιλέξτε διαδοχικά τα πλήκτρα Run και Auto για αυτόματη ρύθμιση ή ρυθμίστε το Time/Div και το Volts/Div, κατάλληλα, ώστε να εμφανιστεί ολόκληρη η κυματομορφή στην οθόνη.



Ο *εικονικός παλμογράφος*

Για τον Οριζόντιο (**Horizontal**) άξονα σάρωσης υπάρχουν τα ρυθμιστικά πλήκτρα:

- **Time/Div** που ορίζει το **χρόνο** (t) ανά **υποδιαίρεση** στον οριζόντιο άξονα.
- **Position** που ορίζει το σημείο έναρξης της απεικόνισης της δέσμης στον οριζόντιο άξονα.
- **Mode** που ορίζει τον άξονα Y/T (άξονα Y προς το χρόνο T) ή τον άξονα Y/X (άξονα Y προς τον άξονα X).
- **X Source** επιλέγει τον άξονα X ως πηγή του καναλιού στην επιλογή του Mode Y/X.

Για τον Κάθετο (**Vertical**) άξονα σάρωσης υπάρχουν τα ρυθμιστικά πλήκτρα:

- **Volts/Div** που ορίζει την **τάση** (U) ανά **υποδιαίρεση** στον κάθετο άξονα.
- **Position** που ορίζει τη θέση της κυματομορφής στον κατακόρυφο άξονα.
- Το **Channel** επιλέγει το κανάλι εισόδου.
- Το **Coupling** αλλάζει τη σύζευξη εισόδου (DC, γείωση, AC).
- Το πλήκτρο **On** ανοίγει ή κλείνει το κανάλι.

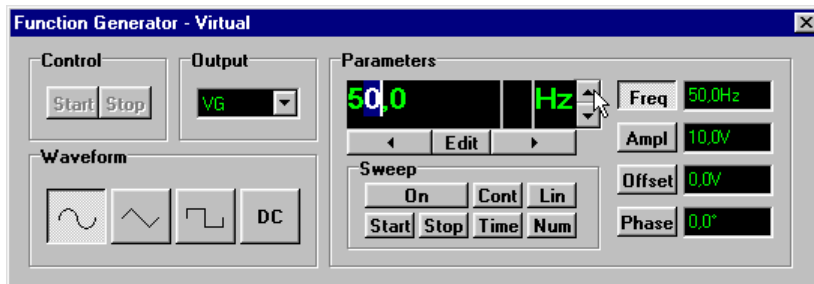
Στην επιλογή **Trigger** πραγματοποιείται ο σκανδαλισμός του παλμογράφου.

- Με το πλήκτρο **Mode** επιλέγετε τον τρόπο.
Single - Απλό
Normal - Κανονικό
Auto - Αυτόματο
 - Με το πλήκτρο **Source** επιλέγετε την πηγή.
Ext. Funct. Gen. - Εξωτερική Παλμογεννήτρια σκανδαλισμού.
Out - Έξοδος.
 - Με το ρυθμιστικό **Level** επιλέγετε το επίπεδο σκανδαλισμού.
 - Με τα δύο πιο κάτω πλήκτρα, επιλέγετε το ανερχόμενο ή κατερχόμενο μέτωπο του παλμού (θετικό ή αρνητικό σκανδαλισμό) για το σκανδαλισμό του παλμογράφου.
- Με την επιλογή **Storage** πραγματοποιούνται οι λειτουργίες ελέγχου και αποθήκευσης του ίχνους των κυματομορφών.
- Με το πλήκτρο **Run** ο παλμογράφος τίθεται σε λειτουργία.
 - Με το πλήκτρο **Stop** ο παλμογράφος παγώνει την οθόνη.
 - Με το πλήκτρο **Store** ο παλμογράφος ανακτά δεδομένα και απεικονίζει τις πιο πρόσφατα ανακτημένες κυματομορφές.
 - Με το πλήκτρο **Erase** καθαρίζετε το περιεχόμενο της οθόνης του παλμογράφου.

Αλλαγές τιμών στη Γεννήτρια Τάσης μέσω της Εικονικής Παλμογεννήτριας

7. Έχοντας ενεργό το κύκλωμα του σχήματος 1, καθώς και τον εικονικό παλμογράφο, μπορούμε να αλλάξουμε τις παραμέτρους των τιμών της παλμογεννήτριας και να μεταβάλλουμε τα χαρακτηριστικά της εναλλασσόμενης τάσης.

8. Επιλέξτε από το μενού **E&M | Παλμογεννήτρια**.



Η εικονική Παλμογεννήτρια.

Από τα πλήκτρα της συχνότητας [Freq] του πλάτους [Ampl], του επιπέδου τάσης [Offset] και της φάσης [Phase] ρυθμίζουμε την παλμογεννήτρια

ΑΠΕΙΚΟΝΕΙΣΤΕ ΣΤΟΝ ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΤΕ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΗΜΑΤΑ

ΣΗΜΑ	UP-P	T(sec)
ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ 1V 50 HZ		
ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ 1V 2KHZ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ 2V 1KHZ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ 5V 5MHZ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ 10V 1KHZ ΦΑΣΗ 45		

Προσθέστε δίπλα στην αντίσταση R σε σειρά μια αντίσταση R1=1KΩ, επαναλάβετε τις μετρήσεις για την R:

ΣΗΜΑ	R1	UP-P	T(sec)
ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ, 1V 50 HZ	1KΩ		
ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ, 1V 2KHZ	1KΩ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ, 2V 1KHZ	1KΩ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ, 5V 5MHZ	2KΩ		
ΗΜΙΤΟΝΙΚΟ 10V 1KHZ ΦΑΣΗ 45	5KΩ		

Τι παρατηρείται;