

## Εργαστηριακή Άσκηση 1: Γνωριμία με Πολύμετρα, Παλμογράφο, Γεννήτρια Σήματος και Τροφοδοτικό

---

### Τίτλος: Εισαγωγή στη Χρήση Εικονικών Εργαστηριακών Οργάνων Μέτρησης στο Multisim καθώς και πραγματικών Εργαστηριακών Οργάνων Μέτρησης

---

#### Σκοπός της Άσκησης

- Να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με τη χρήση πολυμέτρων, παλμογράφων, γεννητριών σήματος και τροφοδοτικών στο περιβάλλον του Multisim καθώς και πραγματικών οργάνων.
  - Να κατανοήσουν τις βασικές λειτουργίες των οργάνων μέτρησης και τις διαφορές μεταξύ πραγματικών και εικονικών οργάνων.
  - Να εφαρμόσουν βασικές μετρήσεις τάσης, ρεύματος και κυματομορφών σε προσομοιωμένο κύκλωμα.
- 

#### Εκπαιδευτικοί Στόχοι

1. Κατανόηση της χρήσης του εικονικού πολυμέτρου στο Multisim για μετρήσεις τάσης, ρεύματος και αντίστασης καθώς και πραγματικών πολυμέτρων
  2. Εξοικείωση με τον εικονικό και πραγματικό παλμογράφο για την παρακολούθηση κυματομορφών.
  3. Χρήση της γεννήτριας σήματος του Multisim για παραγωγή σημάτων.
  4. Σύνδεση και χρήση του εικονικού τροφοδοτικού για την τροφοδοσία κυκλωμάτων.
- 

#### Προαπαιτούμενες Γνώσεις

- Βασικές αρχές ηλεκτρισμού (τάση, ρεύμα, αντίσταση).
  - Χρήση του Multisim για σχεδίαση και προσομοίωση κυκλωμάτων.
- 

#### Υλικά και Εξοπλισμός

- Λογισμικό Multisim (π.χ., έκδοση 14 ή νεότερη).
  - Εικονικά και πραγματικά όργανα μέτρησης (πολύμετρο, παλμογράφος, γεννήτρια σήματος, τροφοδοτικό).
  - Εικονικά και πραγματικά εξαρτήματα κυκλωμάτων (αντιστάσεις, καλώδια, πηγές τάσης).
-

## Διαδικασία Άσκησης

### 1. Γνωριμία με το Πολύμετρο στο Multisim

#### 1. Τοποθέτηση Πολυμέτρου:

- Επιλέξτε το πολύμετρο από τη γραμμή εργαλείων "Instruments" και τοποθετήστε το στο κύκλωμα.

#### 2. Πρακτική Εφαρμογή:

- Δημιουργήστε ένα κύκλωμα με μία αντίσταση  $1k\Omega$  και πηγή τάσης  $5V$  DC.
- Χρησιμοποιήστε το πολύμετρο για να μετρήσετε:
  - **Τάση:** Συνδέστε το πολύμετρο παράλληλα με την αντίσταση.
  - **Ρεύμα:** Αποσυνδέστε το κύκλωμα και συνδέστε το πολύμετρο σε σειρά.
  - **Αντίσταση:** Αποσυνδέστε την αντίσταση από το κύκλωμα και μετρήστε την τιμή της.

### 2. Εισαγωγή στον Παλμογράφο στο Multisim

#### 1. Τοποθέτηση Παλμογράφου:

- Επιλέξτε τον παλμογράφο από τη γραμμή εργαλείων "Instruments" και συνδέστε τον σε κύκλωμα με γεννήτρια σήματος.

#### 2. Πρακτική Εφαρμογή:

- Συνδέστε τη γεννήτρια σήματος με αντίσταση  $1k\Omega$ .
- Ρυθμίστε τη γεννήτρια σήματος για παραγωγή ημιτονοειδούς σήματος:
  - **Συχνότητα:**  $1kHz$ .
  - **Πλάτος:**  $2V$ .
- Παρακολουθήστε την κυματομορφή στον παλμογράφο και σημειώστε την περίοδο και το πλάτος της.

### 3. Χρήση Γεννήτριας Σήματος στο Multisim

#### 1. Τοποθέτηση Γεννήτριας Σήματος:

- Επιλέξτε τη γεννήτρια από τη γραμμή εργαλείων "Sources" και συνδέστε την στο κύκλωμα.

#### 2. Πρακτική Εφαρμογή:

- Δημιουργήστε κύκλωμα με γεννήτρια σήματος και αντίσταση  $10k\Omega$ .
- Συνδέστε την έξοδο της γεννήτριας στον παλμογράφο.
- Ρυθμίστε διαφορετικούς τύπους κυματομορφών (ημιτονοειδείς, τετραγωνικές, τριγωνικές) και παρατηρήστε τις αλλαγές στην οθόνη του παλμογράφου.

### 4. Σύνδεση και Χρήση Τροφοδοτικού στο Multisim

#### 1. Τοποθέτηση Τροφοδοτικού:

- Επιλέξτε το τροφοδοτικό από τη γραμμή εργαλείων "Sources" και συνδέστε το στο κύκλωμα.

#### 2. Πρακτική Εφαρμογή:

- Συνδέστε το τροφοδοτικό σε κύκλωμα με δύο αντιστάσεις σε σειρά ( $1k\Omega$  και  $10k\Omega$ ).
- Ρυθμίστε το τροφοδοτικό στα  $5V$ .
- Μετρήστε την τάση στα άκρα κάθε αντίστασης με το πολύμετρο.

---

## Υπολογισμός Ακρίβειας και Σφαλμάτων

- **Ακρίβεια Πολυμέτρου:**
  - Αν το πολύμετρο έχει ακρίβεια  $\pm 0.5\%$  +2 ψηφία και μετράμε 5V, το σφάλμα υπολογίζεται ως:
    - $\text{Σφάλμα} = (5 \times 0.005) + 2 = \pm 0.025\text{V} + 2 \text{ ψηφία.}$
- **Ακρίβεια Παλμογράφου:**
  - Αν η ακρίβεια είναι  $\pm 3\%$  για πλάτος 2V:
    - $\text{Σφάλμα} = 2 \times 0.03 = \pm 0.06\text{V.}$

---

## Ερωτήσεις για Συζήτηση

1. Ποια είναι η χρησιμότητα της προσομοίωσης στο Multisim;
2. Πώς επηρεάζει η ακρίβεια των οργάνων την ακρίβεια των μετρήσεων;
3. Ποιες είναι οι διαφορές στη χρήση του Multisim σε σύγκριση με ένα φυσικό εργαστήριο;

---

## Αξιολόγηση

- Σωστή χρήση των εργαλείων του Multisim.
- Σωστή σύνδεση κυκλωμάτων και ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
- Υπολογισμός σφαλμάτων στις μετρήσεις.

**Καλή επιτυχία στην άσκηση σας!**