

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2

Ενεργειακή μελέτη κυκλώματος DC με πηγή, αντιστάτη και λυχνία.

Στόχοι

1. Ο πειραματικός προσδιορισμός της ισχύος των στοιχείων ενός κυκλώματος με τη βοήθεια μετρήσιμων μεγεθών
2. Η επιβεβαίωση της αρχής διατήρησης της ενέργειας στο ηλεκτρικό κύκλωμα στα πλαίσια των πειραματικών σφαλμάτων

Απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις

Το κύκλωμα που περιλαμβάνει πηγή ηλεκτρικής ενέργειας, αντιστάτη και λυχνία σε σειρά και είναι κλειστό, διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I . Η ένταση του ρεύματος μπορεί να μετρηθεί με αμπερόμετρο κατάλληλης κλίμακας. Η τάση στα άκρα κάθε στοιχείου μπορεί επίσης να μετρηθεί με βολτόμετρο που συνδέεται παράλληλα στα άκρα του.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Για να μην επηρεάζεται το κύκλωμα από την παρουσία του βολτομέτρου, πρέπει αυτό να έχει μεγάλη εσωτερική αντίσταση. Την προϋπόθεση αυτή έχουν τα ψηφιακά πολύμετρα.

Την ηλεκτρική ισχύ P σε κάθε στοιχείο μπορούμε να την υπολογίσουμε από το γινόμενο VI .

$$P = V I$$

Προετοιμασία και έλεγχος πειραματικής διάταξης

Κατασκευάζουμε το κύκλωμα της σελίδας 16 του Εργαστηριακού Οδηγού με αντιστάτη $R=47 \Omega$, πηγή 9V, ενώ στη θέση του κινητήρα συνδέουμε έναν λαμπτήρα. Ο διακόπτης είναι ανοικτός.



Ενεργειακή μελέτη κυκλώματος DC με πηγή αντιστάτη και λυχνία.

Πειραματική διαδικασία

Η ένδειξη του βολτομέτρου με το διακόπτη ανοικτό είναι, με πολύ καλή προσέγγιση, η ΗΕΔ της πηγής.

Κλείνουμε το διακόπτη και καταγράφουμε τις ενδείξεις των πολυμέτρων.

Μετρήσεις (ενδεικτικές)

ΜΕΓΕΘΟΣ	ΤΙΜΗ
ΗΕΔ	8,74 Volt
ΠΟΛΙΚΗ ΤΑΣΗ	8,49 Volt
ΤΑΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΤΗ	3,97 Volt
ΤΑΣΗ ΛΑΜΠΤΗΡΑ	4,31 Volt
ΕΝΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	85,7 mA

Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων και Συμπεράσματα

Από τις μετρήσεις αυτές υπολογίζουμε τα επόμενα μεγέθη:

Ολική ισχύς που παρέχει η πηγή κύκλωμα.

Θερμική ισχύς του αντιστάτη.

Ισχύς του λαμπτήρα.

Θερμική ισχύς στο εσωτερικό της πηγής

Σχολιάζουμε το ενεργειακό ισοζύγιο.