

2.3 Ηλεκτρικά Δίπολα

«**Ηλεκτρικό δίπολο** λέμε κάθε ηλεκτρική συσκευή η οποία έχει δύο άκρα (πόλους) με τα οποία μπορεί να συνδέεται στο ηλεκτρικό κύκλωμα». Παραδείγματα διπόλων είναι τα λαμπάκια, η τηλεόραση, το μίξερ, οι μπαταρίες, οι διακόπτες, αλλά και όργανα όπως είναι το αμπερόμετρο, το βολτόμετρο κλπ.

Όταν στα άκρα ενός διπόλου εφαρμόσουμε κάποια τάση **V**, τότε το δίπολο διαρρέεται από ρεύμα έντασης **I**. Αν στη συνέχεια αυξήσουμε την τάση τότε αυξάνεται και η ένταση του ρεύματος. Όμως, κατά κανόνα, τα ποσά αυτά ένταση - τάση, δεν είναι ποσά ανάλογα. Δες τα παραδείγματα που ακολουθούν κι αφορούν σε:

A. λαμπτήρα

τάση σε Volt	1,5	4,5
ένταση σε A	0,03	0,08

B. κινητήρα

τάση σε Volt	1,5	4,5
ένταση σε A	0,5	1,0

Φαίνεται από τα παραδείγματα αυτά ότι τόσο στο λαμπτήρα, όσο και στον κινητήρα, ο τριπλασιασμός της τάσης ($3 \cdot 1,5 = 4,5$) δεν επιφέρει αντίστοιχο τριπλασιασμό της έντασης ($3 \cdot 0,03 = 0,09$ κι όχι $0,08$ για τον λαμπτήρα και $3 \cdot 0,5 = 1,5$ κι όχι $1,0$ για τον κινητήρα). Άρα τα ποσά δεν είναι ανάλογα! Δηλαδή το γεγονός ότι, καθώς το ένα ποσό αυξάνεται, αυξάνεται και το άλλο, δεν συνεπάγεται απαραίτητα ότι τα ποσά είναι ανάλογα. Πού όμως να οφείλεται αυτό; Σύμφωνα με την Φυσική η απάντηση κρύβεται σε ένα νέο, για εμάς, φυσικό μέγεθος που ονομάζεται **αντίσταση διπόλου**. Το φυσικό αυτό μέγεθος, που εκφράζει την δυσκολία που συναντά το ρεύμα όταν περνάει μέσα από το δίπολο, εξαρτάται από το ρεύμα που διαρρέει το δίπολο και κατά συνέπεια κι από την αιτία του ρεύματος που είναι φυσικά η τάση.

Ορισμός: «**Αντίσταση** ηλεκτρικού **διπόλου** ονομάζουμε το πηλίκο της τάσης που εφαρμόζουμε στα άκρα του διπόλου προς την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει».

Δηλαδή: $R = \frac{V}{I}$ ή αντίσταση = $\frac{\text{τάση}}{\text{ένταση}}$

Μονάδα ηλεκτρικής αντίστασης στο διεθνές σύστημα μονάδων(S.I.) είναι το ένα Ω (Ohm). Είναι: $1\Omega = \frac{1V}{1A}$

Στην πράξη χρησιμοποιούμε συχνά και τις μεγαλύτερες μονάδες όπως το: $1K\Omega = 1000\Omega$ καθώς και το: $1M\Omega = 1.000.000\Omega$.

Ερωτήσεις - Ασκήσεις

1. Οικιακός λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά σε τάση 220V και το ρεύμα που τον διαρρέει έχει ένταση 0,5A.

α. Πόση είναι η ηλεκτρική του αντίσταση;

β. Πόση θα γίνει η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει αν η τάση στα άκρα του πέσει στα 200V, υπό την προϋπόθεση ότι η αντίστασή του δεν θα αλλάξει πρακτικά;

2. Υπολόγισε με βάση τον πίνακα που αφορά στη λειτουργία του λαμπτήρα (δες το κείμενο πιο πάνω), την αντίσταση του λαμπτήρα σε τάση: α. 1,5V και β. 4,5V.

Είναι η αντίσταση ίδια στις δύο περιπτώσεις; Κάνε το σχόλιο σου.

Συνέχισε με τον ίδιο τρόπο και με τον κινητήρα. Σχολίασε ξανά και αν μπορείς, βγάλε ένα γενικότερο συμπέρασμα που να αφορά όλα τα δίπολα! Γεννιέται κάποια σκέψη; Αν όχι, δες το επόμενο μάθημα...!

3. Με βάση τις τιμές αντίστασης που βρήκες στην άσκηση 2, (ή και μελετώντας μόνο τις τιμές κάθε πίνακα ξεχωριστά), προσπάθησε να βρεις ποιο από τα δύο δίπολα, (ο λαμπτήρας, ή ο κινητήρας), προβάλλει μεγαλύτερη δυσκολία - αντίσταση - στο ρεύμα; Επίσης, τι αλλαγές περιμένεις να δεις:

α. στον λαμπτήρα και

β. στον κινητήρα,

καθώς η τάση αλλάζει από την τιμή του 1,5V, στην τιμή του 4,5V;

4. Ηλεκτρική συσκευή έχει σχεδόν σταθερή τιμή αντίστασης για τιμές τάσης από 0 έως 9V. Με βάση το δεδομένο αυτό,

A. Συμπλήρωσε τον πίνακα που ακολουθεί:

Τάση σε V	1.5	3.0	4.5	6.0	
Ένταση σε mA		15			40

B. Υπολόγισε την αντίσταση της συσκευής.

Γ. Σχολίασε, αν είναι δυνατόν, σε τάση 12V η συσκευή να διαρρέεται από ρεύμα 52mA;