

3. ΜΕΓΕΘΗ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ

1. Ημιτονική εναλλασσόμενη τάση και ένταση

$u=U_0\eta\mu\phi \Rightarrow u=U_0\eta\mu(\omega t+\phi_0)$	$i=I_0\eta\mu\phi \Rightarrow i=I_0\eta\mu(\omega t+\phi_0)$
u: Στιγμιαία τιμή τάσης	i: Στιγμιαία τιμή έντασης
U₀: Μέγιστη τιμή τάσης (πλάτος τάσης)	I₀: Μέγιστη ένταση (πλάτος έντασης)
$\pi=3.14$ (πάντα)	
f: Συχνότητα, μετριέται σε Hz	
ϕ: Στιγμιαία τιμή γωνίας (μεταβάλλεται με το χρόνο)	
t: Χρόνος (μεταβλητή), μετριέται σε sec	
ϕ_0: Αρχική φάση (σταθερή), μετριέται σε μοίρες ($^{\circ}$) ή ακτίνια (rad)	

2. Απαραίτητες μαθηματικές σχέσεις

$$\omega=2\pi f \Leftrightarrow \omega=2\pi/T$$

$$\phi=\omega t+\phi_0 \Leftrightarrow \phi=2\pi f t+\phi_0 \Leftrightarrow \phi=\frac{2\pi}{T}t+\phi_0$$

3. Διαφορετικές διατυπώσεις των εξισώσεων

$$u=U_0\eta\mu(2\pi f t+\phi_0)$$

$$i=I_0\eta\mu(2\pi f t+\phi_0)$$

$$u=U_0\eta\mu\left(\frac{2\pi}{T}t+\phi_0\right)$$

$$i=I_0\eta\mu\left(\frac{2\pi}{T}t+\phi_0\right)$$

4. Συχνότητα και κυκλική συχνότητα στο εναλλασσόμενο ρεύμα

Όταν στα άκρα καταναλωτή εφαρμοστεί εναλλασσόμενη τάση συγκεκριμένης συχνότητας (f), σαν αποτέλεσμα, θα τον διαρρέυσει ένταση της ίδιας συχνότητας με την τάση, άρα και της ίδιας κυκλικής συχνότητας (ω).

5. Ενεργός ένταση του εναλλασσόμενου ρεύματος

Ορισμός

Η ένταση του συνεχούς ρεύματος που αν διαρρέυσει τον ίδιο αντιστάτη για το ίδιο χρονικό διάστημα θα αποδώσει το ίδιο ποσό θερμότητας με την ένταση με το εναλλασσόμενο.

Τύπος: $I_{ev}=I_0/\sqrt{2}$

6. Ενεργός τάση του εναλλασσόμενου ρεύματος

Ορισμός

Η τάση του συνεχούς ρεύματος που αν εφαρμοστεί στα άκρα του ίδιου αντιστάτη θα προκαλέσει ροή ρεύματος έντασης ίσης με την ενεργό ένταση του εναλλασσόμενου ρεύματος.

Τύπος: $U_{ev}=U_0/\sqrt{2}$

7. U_p και U_{p-p}

$$U_p = U_0 \text{ και } U_{p-p} = 2U_0$$

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. Δίνεται η εναλλασσόμενη τάση με εξίσωση: $u = 230\sqrt{2}\eta\mu(314t + 60^\circ)$. Παρακάτω υπολογίζονται τα βασικά μεγέθη.

$$U_0 =$$

$$U_{\epsilon\nu} =$$

$$\omega =$$

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow f =$$

$$T =$$

$$\phi_0 =$$

2. Δίνεται η εναλλασσόμενη ένταση με εξίσωση: $i = 2\eta\mu(628t - 20^\circ)$. Παρακάτω υπολογίζονται τα βασικά μεγέθη.

$$I_0 =$$

$$I_{\epsilon\nu} =$$

$$\omega =$$

$$f =$$

$$T =$$

Φ0=

Βιβλιογραφία

Ηλεκτροτεχνία - Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ο., Πάγκαλος Στ., Χατζαράκης Γ. - Εκδόσεις Ι.Τ.Υ.Ε.
«Διόφαντος»