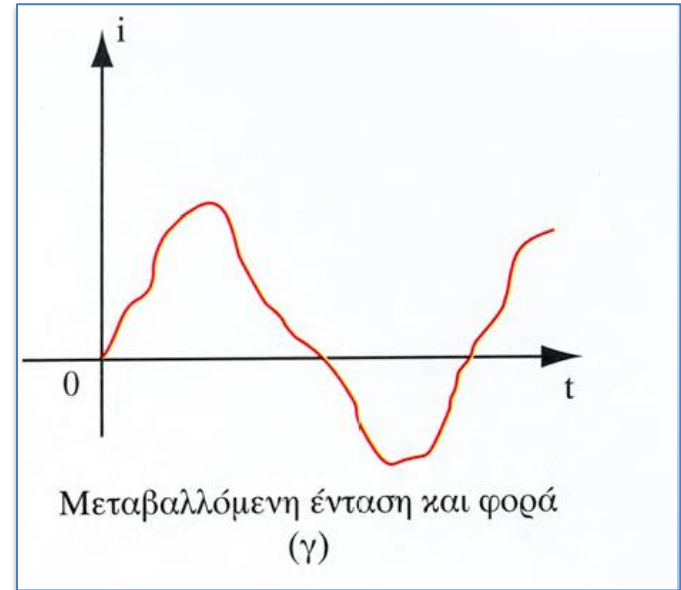
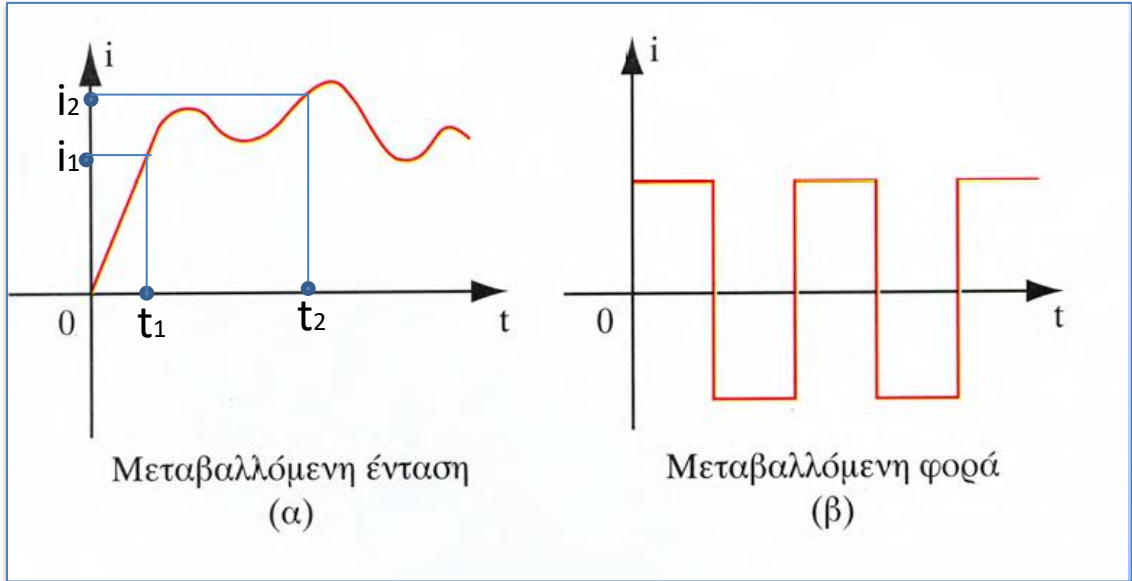


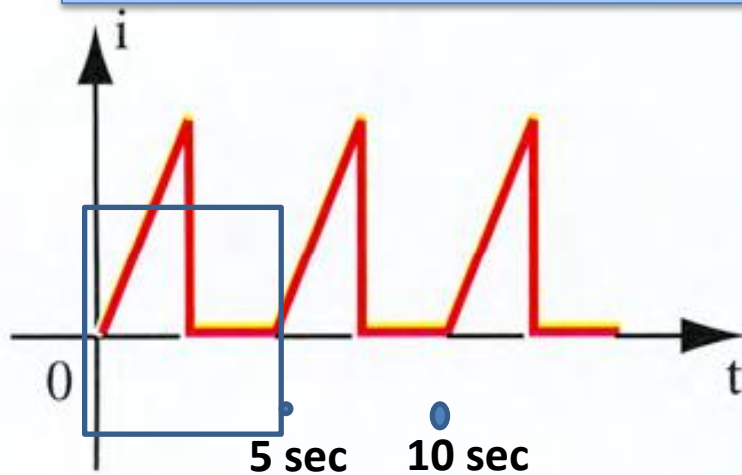
1. Ενότητα 5.1 ΕΝΑΛΛΑΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ AC

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

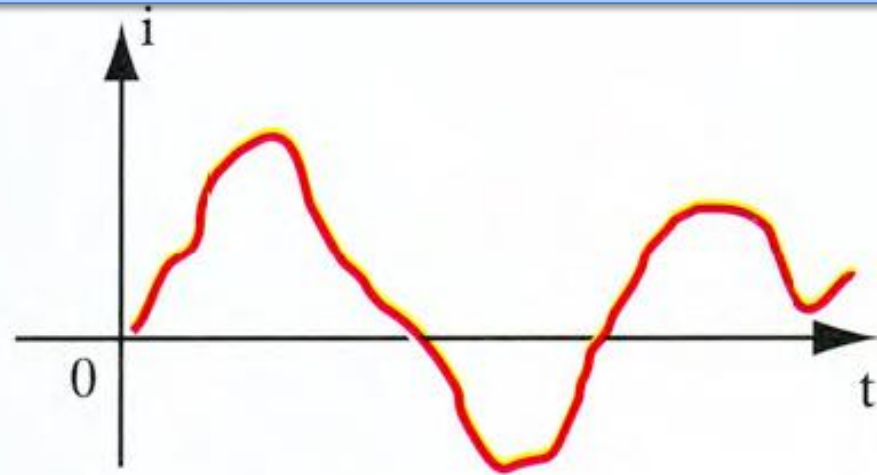


**Η ένταση και η φορά του ρεύματος μεταβάλλεται
σε συνάρτηση με το χρόνο,
 i_1 και i_2 στιγμιαίες τιμές.**

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ



Περιοδικό ρεύμα
(α)



Απεριοδικό ρεύμα
(β)

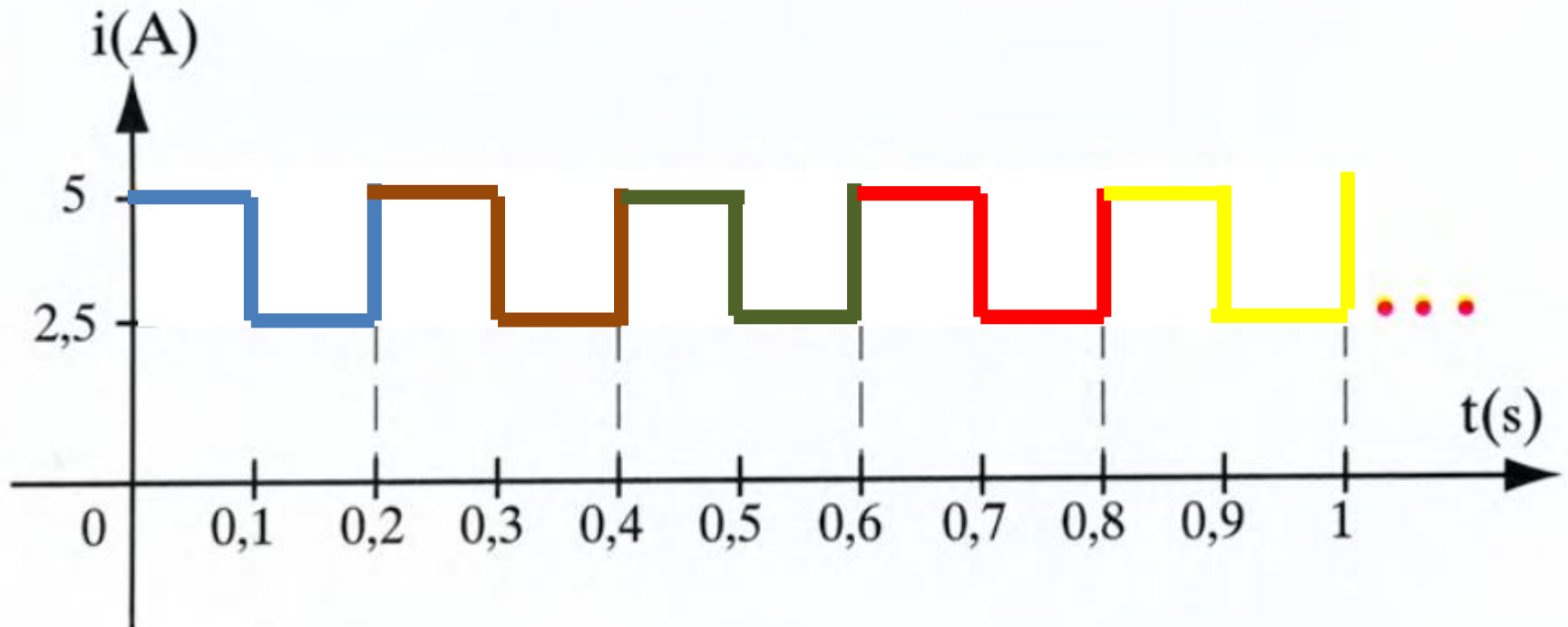
**Όταν το ρεύμα μεταβάλλεται με «επαναλαμβανόμενο»
τρόπο τότε λέμε πως είναι περιοδικό**

Ο χρόνος μέσα στον οποίο έχουμε ένα πλήρη κύκλο λέγεται περίοδος T και μετρείται σε sec.

**Συχνότητα: πόσες περιόδους (κύκλους) έχουμε στο χρονικό
διάστημα 1 sec,**

Η συχνότητα μετρείται σε sec, μονάδα μέτρησης είναι το Hz,
 $1\text{Hz}=1/\text{sec}$, $1\text{KHz}=1.000\text{ Hz}$, $1\text{MHz}=1.000.000\text{ Hz}$

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ



Περίοδος $T = 0,2 \text{ sec}$

Συχνότητα = πόσοι κύκλοι έχουμε σε χρονικό διάστημα ενός $1 \text{ sec} = 5$

$$\text{Πράγματι } \mathbf{f} = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,2} = \mathbf{5 \text{ Hz}}$$

Κυκλική συχνότητα, στιγμιαία φάση και περίοδος

$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$ κυκλική συχνότητα (1 rad/s)

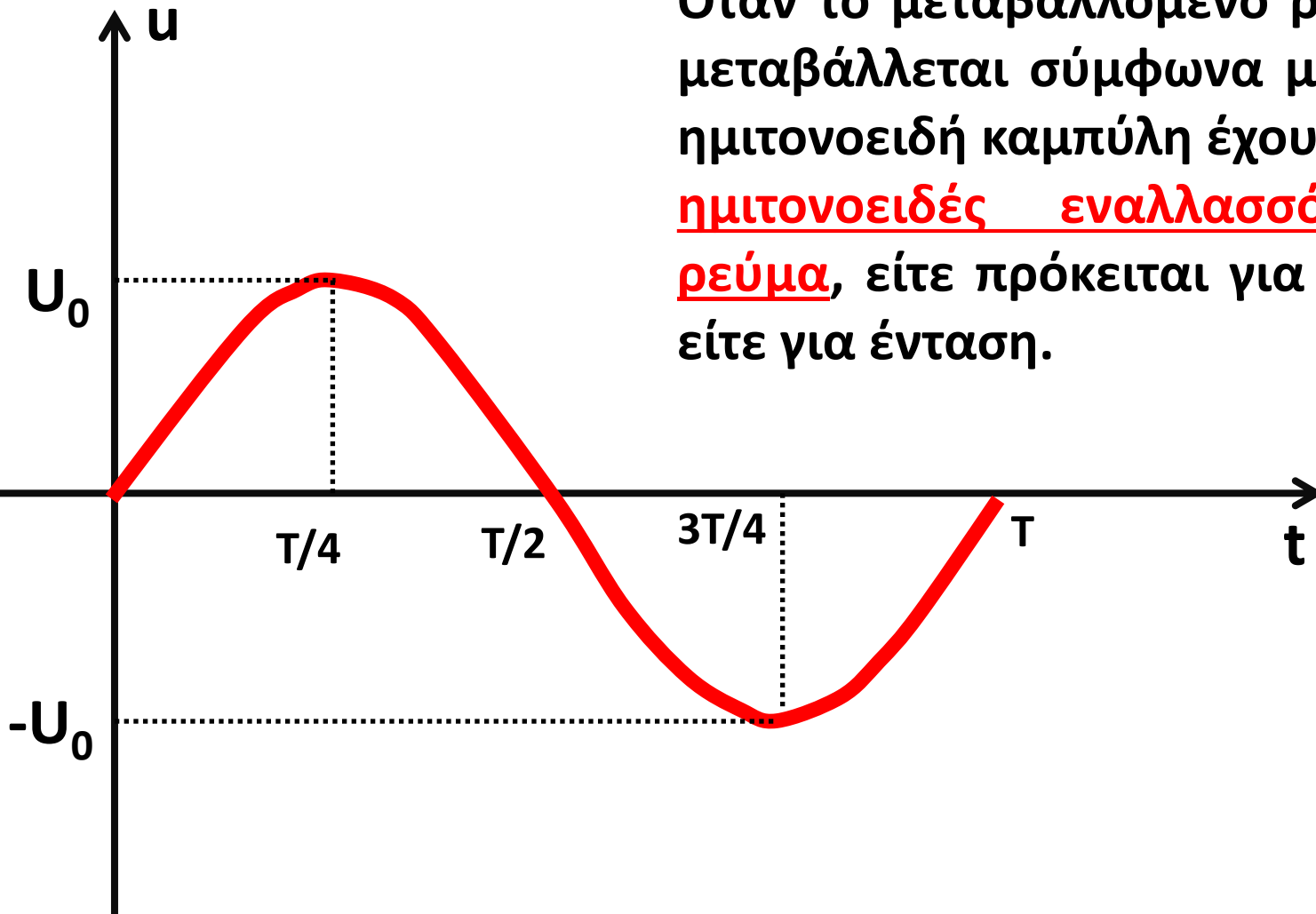
$\phi = \omega \cdot t$ είναι η στιγμιαία φάση, η γωνία σε ορισμένη χρονική στιγμή t

Ισχύει:

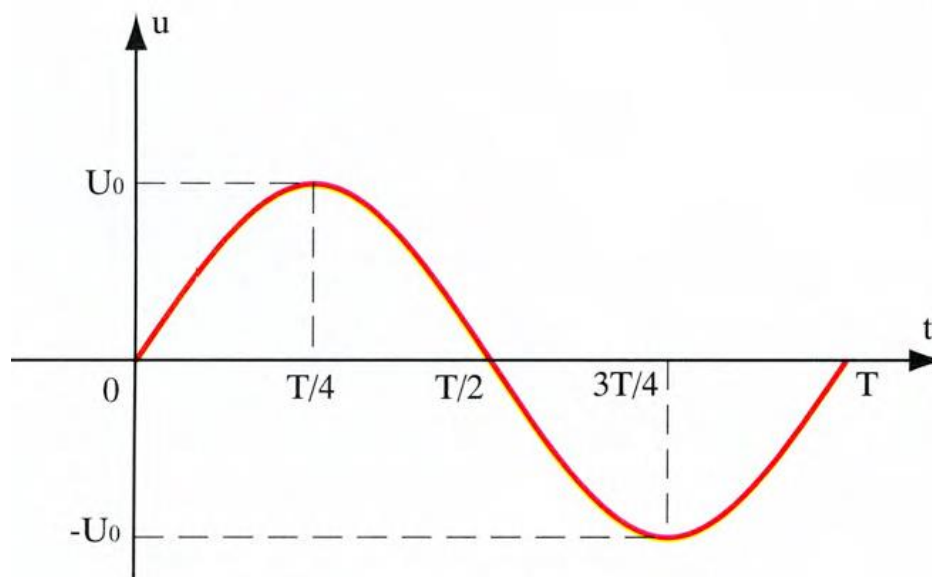
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot \frac{1}{T} = 2\pi f$$

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΤΑΣΗ

Όταν το μεταβαλλόμενο ρεύμα μεταβάλλεται σύμφωνα με την ημιτονοειδή καμπύλη έχουμε το ημιτονοειδές εναλλασσόμενο ρεύμα, είτε πρόκειται για τάση είτε για ένταση.



ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΑ ΡΕΥΜΑΤΑ - ΤΑΣΗ



$$u = U_0 \eta \mu \varphi = U_0 \eta \mu \omega t = U_0 \eta \mu 2\pi f t = U_0 \eta \mu \frac{2\pi}{T} t$$

u : στιγμιαία τάση, δηλαδή η τάση σε ορισμένη χρονική στιγμή t .

U_0 : πλάτος, δηλαδή η μέγιστη τιμή της τάσης.

T : περίοδος, δηλαδή ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί ένας κύκλος.

f , ω , φ : όπως ακριβώς και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

ΕΝΕΡΓΟΣ ΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΟΣ ΕΝΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Ενεργός ένταση: εκείνη η **σταθερή** τιμή που δημιουργεί σε αντιστάτη ίδια θερμικά αποτελέσματα, στον ίδιο χρόνο με την εναλλασσόμενη

Ενεργός τάση: η **σταθερή** τάση που όταν την εφαρμόζουμε σε αντιστάτη δίνει ρεύμα ίσο με το ενεργό.

$$I_{\varepsilon\nu} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = 0,707 \cdot I_0$$

$$U_{\varepsilon\nu} = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = 0,707 \cdot U_0$$

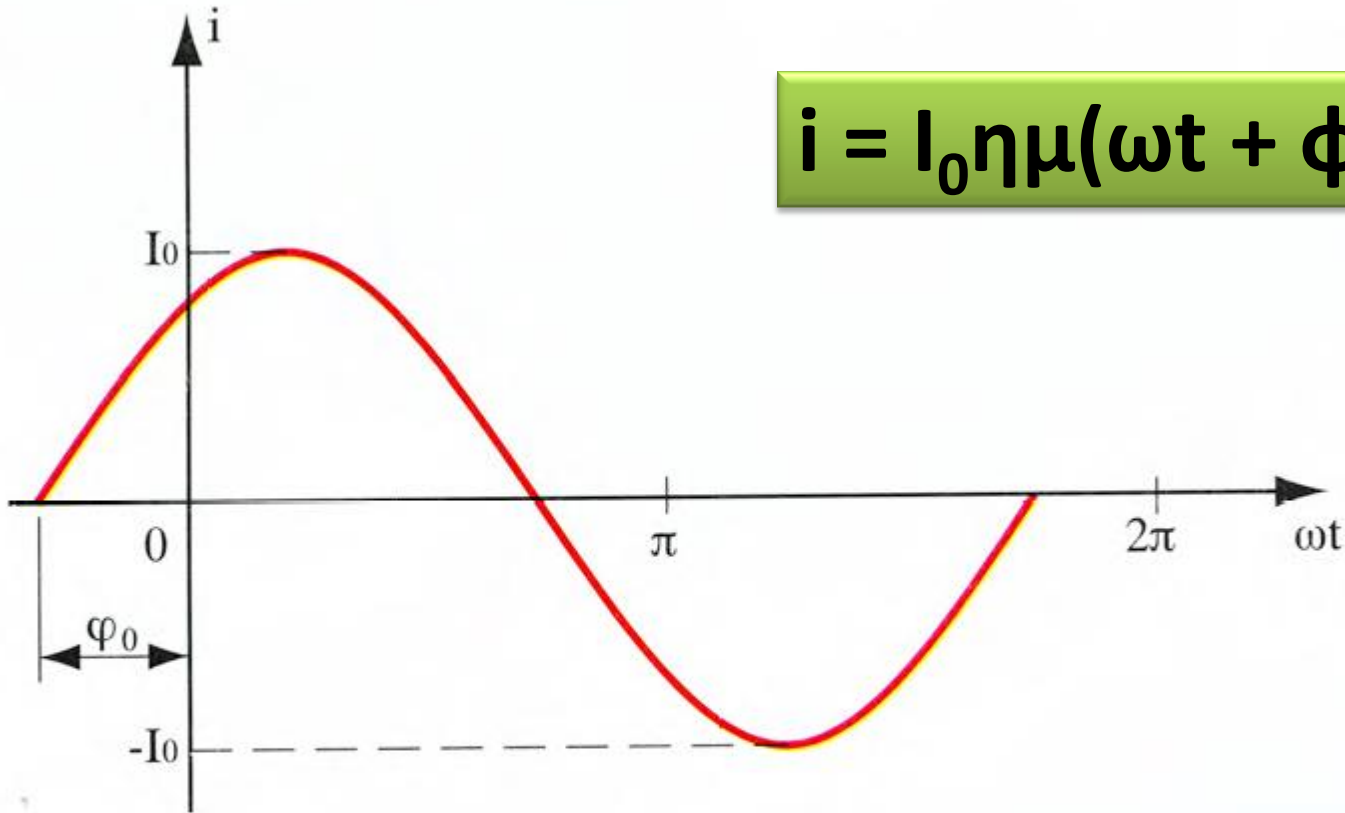
Σημαντικό: όλα τα **όργανα μέτρησης** μετράνε τις **ενεργές** τιμές

I_0 και U_0 οι μέγιστες τιμές

ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΣΗΣ

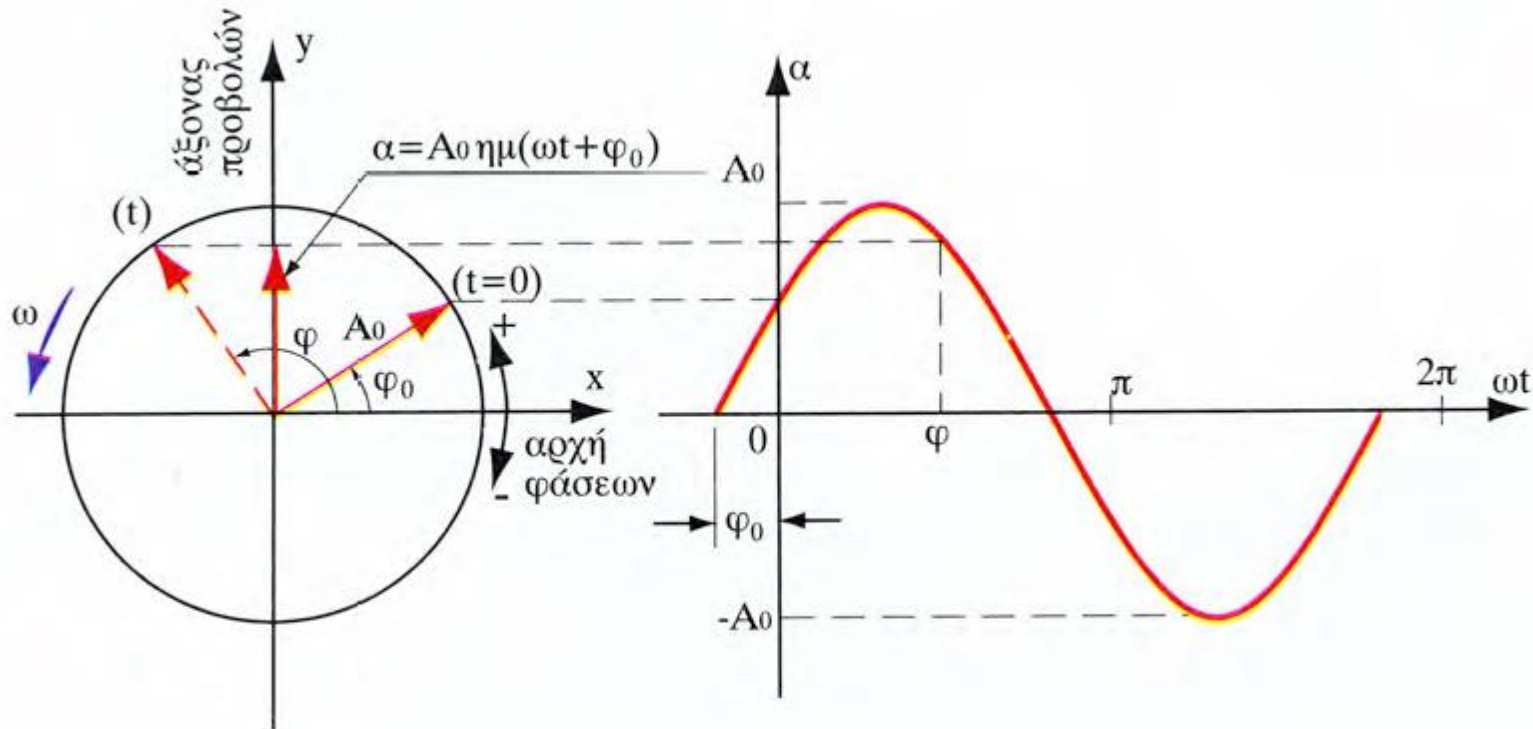
Μπορεί να έχουμε και αρχική φάση ϕ_0 οπότε η εξίσωση είναι:

$$i = I_0 \eta \mu(\omega t + \phi_0)$$



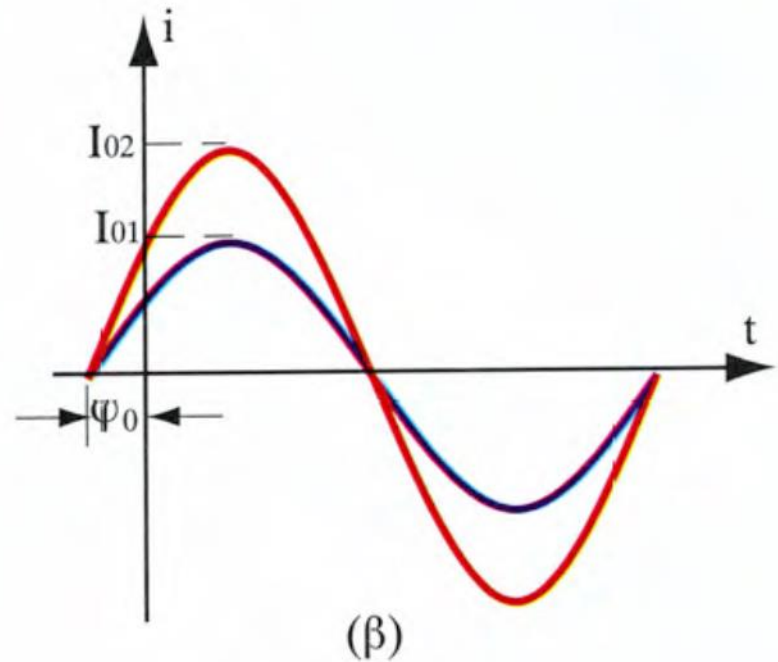
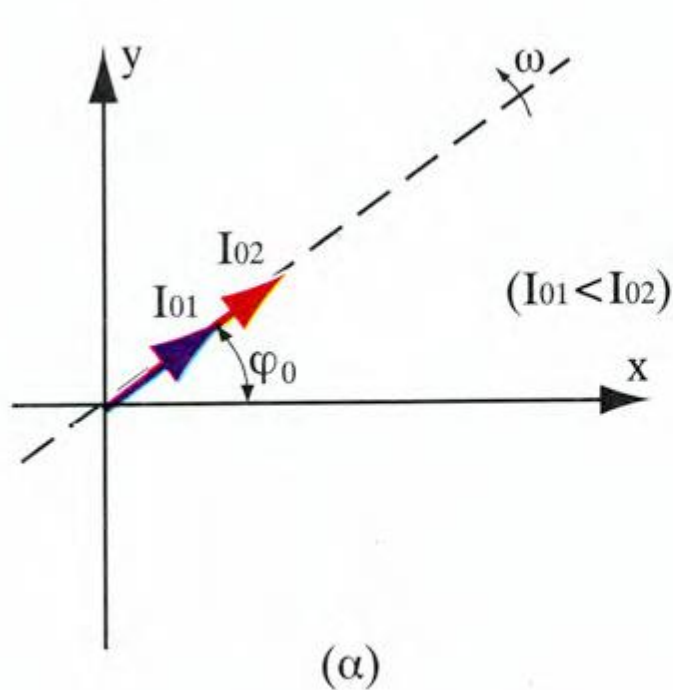
Σχήμα 5.1.13. Εναλλασσόμενο ρεύμα με αρχική φάση ϕ_0

Διανυσματική παράσταση εναλλασσόμενων μεγεθών



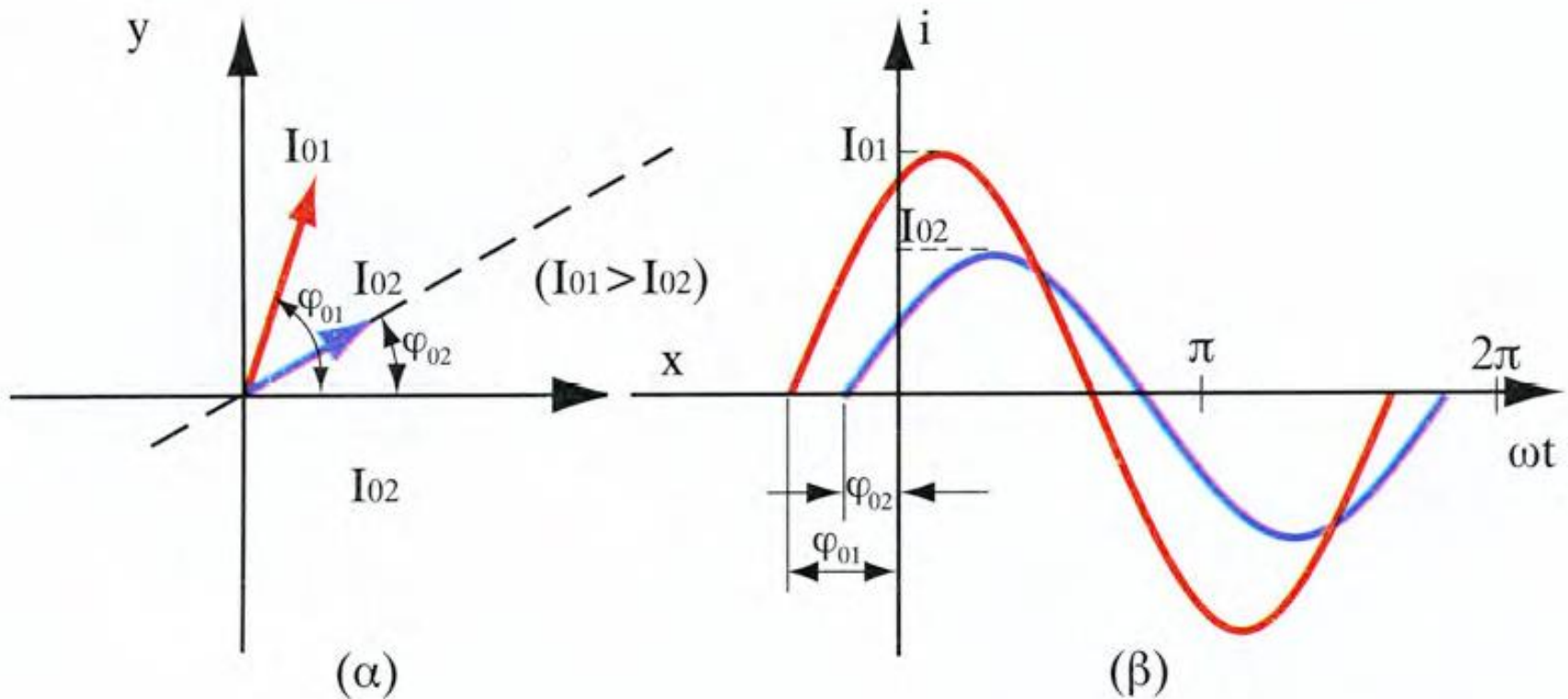
Αρχή των φάσεων: εκεί που τέμνονται οι άξονες, αριστερά θετικές, δεξιά αρνητικές

Εναλλασσόμενα ρεύματα σε φάση



- Τα δύο ρεύματα γίνονται μηδέν την ίδια χρονική στιγμή
- Τα δύο ρεύματα γίνονται μέγιστα την ίδια χρονική στιγμή

Εναλλασσόμενα ρεύματα με διαφορά φάσης



- Το κόκκινο ρεύμα προηγείται (έχει διαφορά φάσης) του μπλε
- Η διαφορά φάσης είναι $\varphi_{01} - \varphi_{02}$

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

Ηλεκτροτεχνία (Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ολ., Πάγκαλος Στ., Χατζαράκης Γ., εκδ. Διόφαντος)