

**Ειδικότητα: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (Θ) Β ΕΞΑΜΗΝΟ**

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ -ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΟΠΠΕΠ**

## **A. ΟΜΑΔΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ**

**63. Να υπολογιστεί η περίοδος και η γωνιακή ταχύτητα της ραδιοσυχνότητας  $f=164\text{KHz}$ .**

**Απάντηση:**

Από την σχέση :  $f=1/T$  προκύπτει ότι :  $T= 1/ 164 \text{ kHz} \rightarrow T = 6,09 \cdot 10^{-6} \text{ sec}$

Η γωνιακή ταχύτητα δίνεται από την σχέση:  $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f \rightarrow \omega = 2 \cdot 3,14 \cdot 164.000 \rightarrow \omega = 1.029.920 \text{ rad/sec}$

**64. Να υπολογιστεί ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου το οποίο συνδέεται σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης  $10\text{V}$  και  $I=10\text{mA}$ , όταν η γωνιακή ταχύτητα είναι  $1000\text{rd/second}$ .**

**Απάντηση:**

Η επαγωγική αντίσταση  $X_L$  είναι ο λόγος της ενεργούς τιμής της τάσης στα άκρα του πηνίου προς την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος που το διαρρέει και δίνεται από την σχέση :

$$X_L = U/I_L (\Omega) \rightarrow X_L = 10/ 10 \cdot 10^{-3} = 1000 \Omega$$

Η επαγωγική αντίσταση είναι ανάλογη της κυκλικής συχνότητας  $\omega$  του ρεύματος και της αυτεπαγωγής  $L$  του πηνίου και δίδεται από την σχέση:

$$X_L = \omega \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L (\Omega) \rightarrow L = X_L / \omega \rightarrow L = 1000/1000 \rightarrow L = 1 \text{ Henry}$$

**65. Πότε λέμε ότι έχουμε συντονισμό σειράς σε έναν καταναλωτή με  $R,L,C$ , σε σειρά;(αναλυτικά)**

**Απάντηση:**

Όταν σε κύκλωμα σειράς με ωμική αντίσταση, επαγωγή και χωρητικότητα το οποίο τροφοδοτείται με τάση  $U$  και μεταβαλλόμενη συχνότητα  $f$  ή κυκλική συχνότητα  $\omega$ , για μια ορισμένη τιμή  $f_0$  ή  $\omega_0$  της συχνότητας, η επαγωγική αντίσταση  $X_L$  γίνεται ίση με την χωρητική αντίσταση  $X_C$ , τότε το κύκλωμα συντονίζεται ως προς την πηγή που το τροφοδοτεί. Η ωμική αντίσταση θεωρείται ως η αντίσταση που παρεμβάλλει το σύρμα του πηνίου.

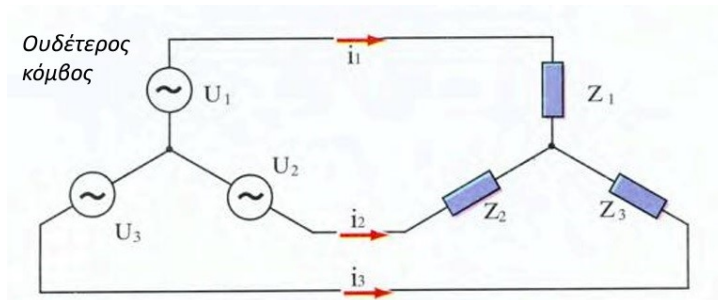
Κατά τον συντονισμό λοιπόν σειράς έχουμε συνοπτικά:

$$X_L = X_C, Z_0 = R \text{ (ελάχιστη)}, I_0 = U/R \text{ (μέγιστη)}, \phi = 0^\circ, f_0 = 1 / (2 \cdot \pi \cdot \sqrt{LC})$$

**73. Τι ονομάζουμε αλληλένδετο και τι ανεξάρτητο τριφασικό σύστημα;**

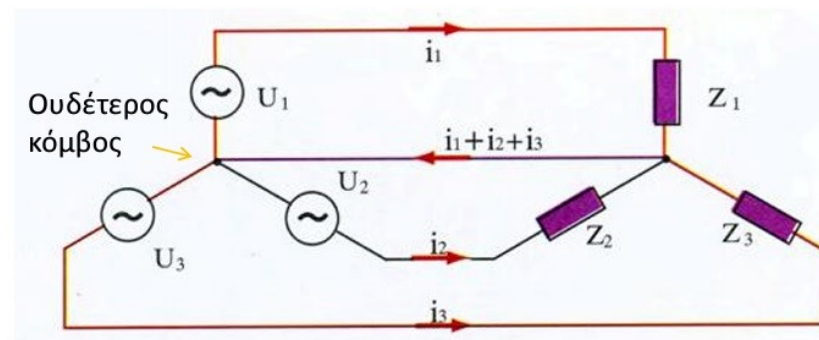
**Απάντηση:**

**Αλληλένδετο τριφασικό σύστημα** ονομάζουμε το τριφασικό σύστημα στο οποίο οι 3 αγωγοί επιστροφής του ρεύματος από το φορτίο έχουν αντικατασταθεί από έναν κοινό αγωγό, ο οποίος διαρρέεται από το άθροισμα των τριών ρευμάτων :

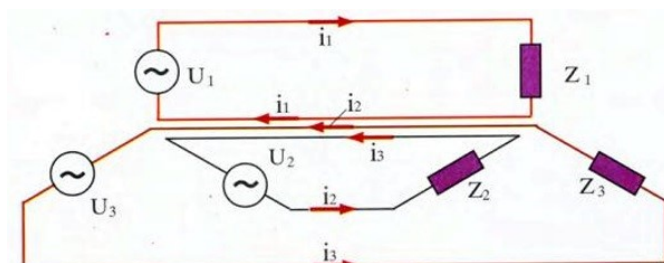


Εάν τα φορτία είναι συμμετρικά , δηλ.  $Z_1=Z_2=Z_3$  το άθροισμα των στιγμιαίων τιμών των τριών ρευμάτων, όπως και των τάσεων, είναι ίσο με το μηδέν. Ο ουδέτερος αγωγός δεν διαρρέεται από ρεύμα και μπορεί να καταργηθεί.

Εάν τα φορτία δεν είναι συμμετρικά, τότε ο ουδέτερος αγωγός διαρρέεται από ρεύμα:



**Ανεξάρτητο τριφασικό σύστημα** ονομάζουμε το τριφασικό σύστημα στο οποίο οι 3 αγωγοί επιστροφής του ρεύματος από το φορτίο είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους:



Σε αυτό χρησιμοποιούνται έξι αγωγοί για την μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας

**74. Τρεις όμοιοι Ωμικοί αντιστάτες  $R=40\Omega$  συνδέονται κατά τρίγωνο σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσεως  $380V$  (ενεργός τιμή) και  $f=50Hz$ .**

**Να βρεθούν :**

**α) Η ενεργός τιμή του Φασικού ρεύματος  $I_{\phi}$ .**

**β) Η ενεργός τιμή του ρεύματος στους αγωγούς τροφοδότησης  $I$**

**γ) Η πραγματική ισχύς  $P$  κάθε φάσεως και η συνολική ισχύς  $P_{ολ}$  του συστήματος.**

**Απάντηση:**

α. Η ενεργός τιμή του Φασικού ρεύματος  $I_{\phi}$  δίδεται από την σχέση :  $I_{\phi} = U_{\pi} / 1,73 = 380 / 1,73 \rightarrow I_{\phi} = 9,5 \text{ A}$

β. Η ενεργός τιμή του ρεύματος στους αγωγούς τροφοδότησης  $I = I_{\phi} * 1,73 = 9,5 * 1,73 \rightarrow I = 16,435 \text{ A}$

γ. Η πραγματική ισχύς  $P$  κάθε φάσεως είναι:

$$P = U_{\phi} * I_{\phi} * \cos\phi = 380 * 9,5 * 1 = 3610 \text{ W}$$

Η συνολική ισχύς  $P_{ολ}$  του συστήματος είναι:

$$P_{ολ} = 1,73 * U_{\pi} * I_{\pi} * \cos\phi = 1,73 * 380 * 16,435 * 1 \rightarrow P_{ολ} = 10804,369 \text{ W} = 10,8 \text{ kW}$$

## **B. ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ**

**135. Τι είναι ο συντελεστής ισχύος;**

**Απάντηση:**

Στα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος, ο συντελεστής ισχύος είναι ο λόγος της πραγματικής ισχύος  $P$  (kW) που χρησιμοποιείται για την εργασία και της φαινομενικής ισχύος  $S$  (kVA) που παρέχεται στο κύκλωμα και συχνά ορίζεται ως  $\cos\phi$ .

Ο συντελεστής ισχύος μπορεί να πάρει τιμές στην περιοχή από 0 έως 1.

Όταν όλη η ισχύς είναι άεργη ισχύς χωρίς πραγματική ισχύ (συνήθως επαγωγικό φορτίο) - ο συντελεστής ισχύος είναι 0.

Όταν όλη η ισχύς είναι πραγματική ισχύς χωρίς άεργη ισχύ (αντίσταση φορτίου) - ο συντελεστής ισχύος είναι 1.