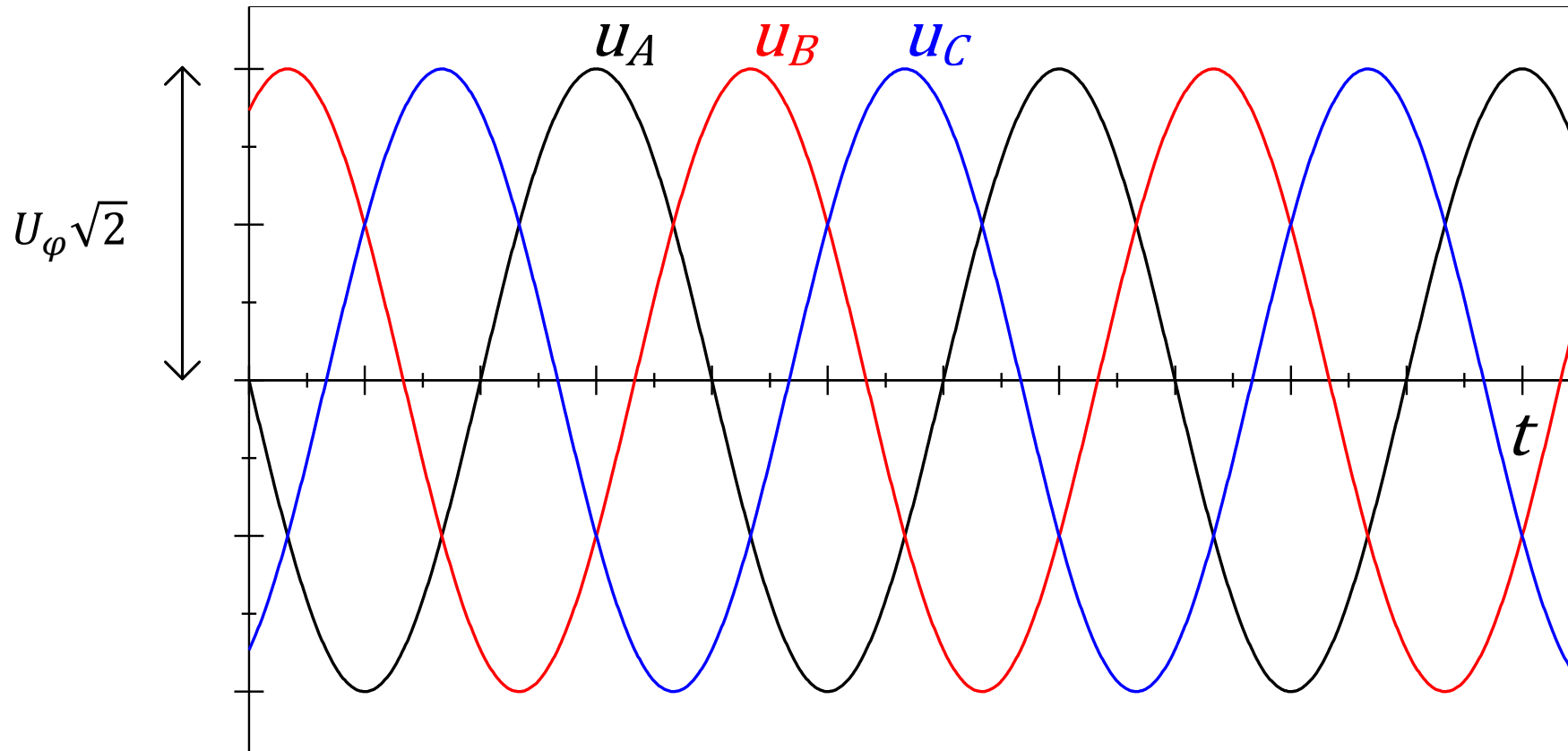


Τριφασικά Κυκλώματα

Ρεύμα, τάση, ισχύς

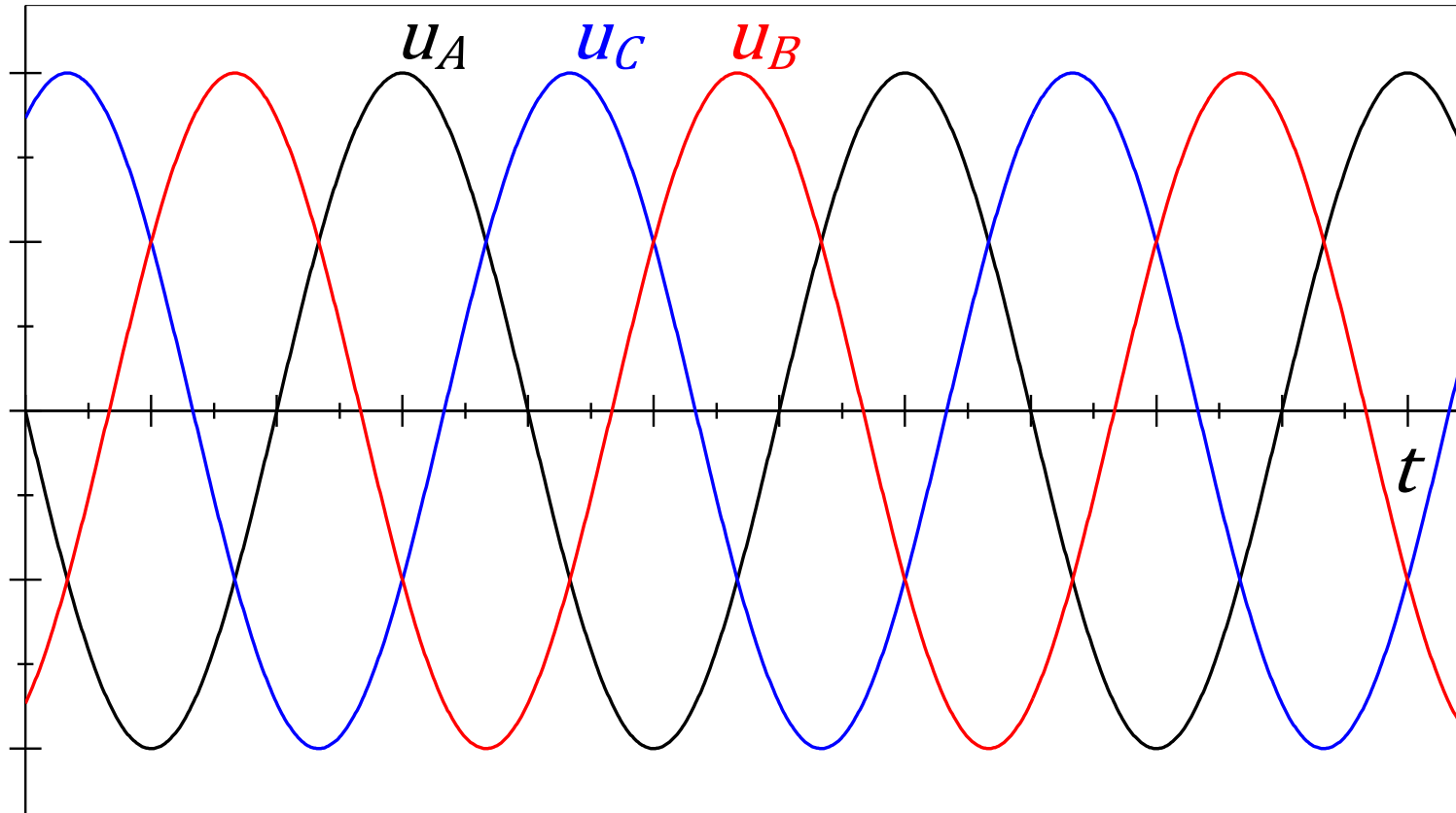
Τριφασική πηγή

- Ακολουθία φάσεων ABC – θετική:



Ακολουθία φάσεων

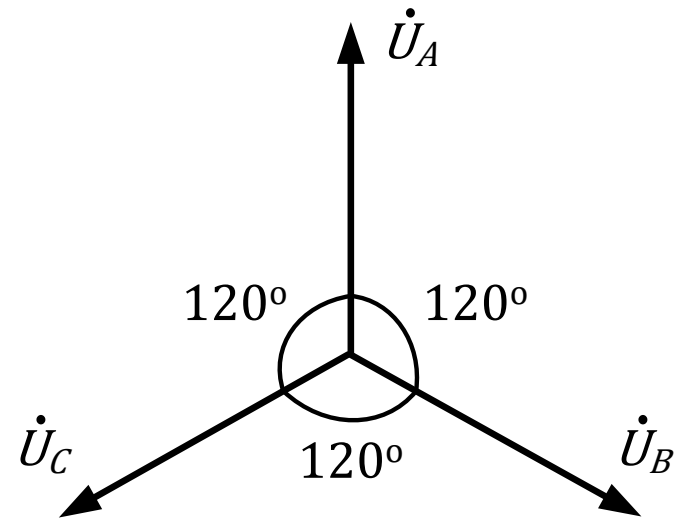
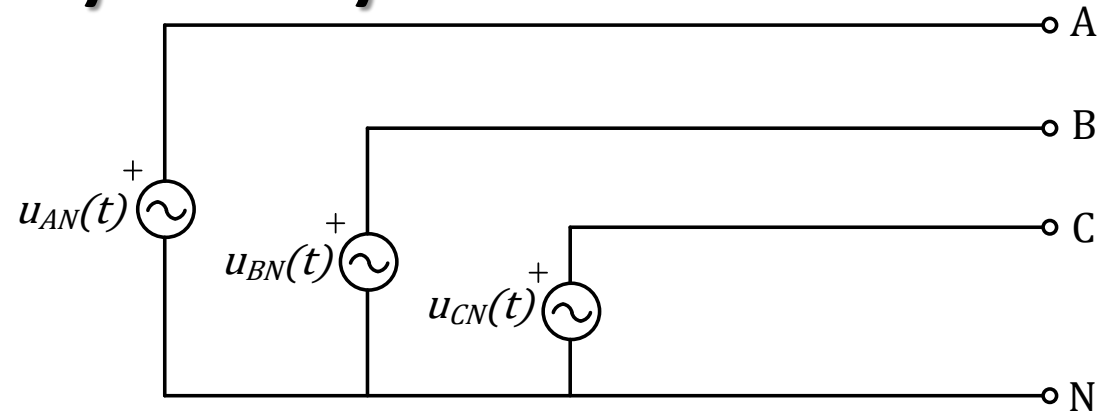
- Ακολουθία φάσεων CBA ή ABC αρνητική:



Φασικές τάσεις

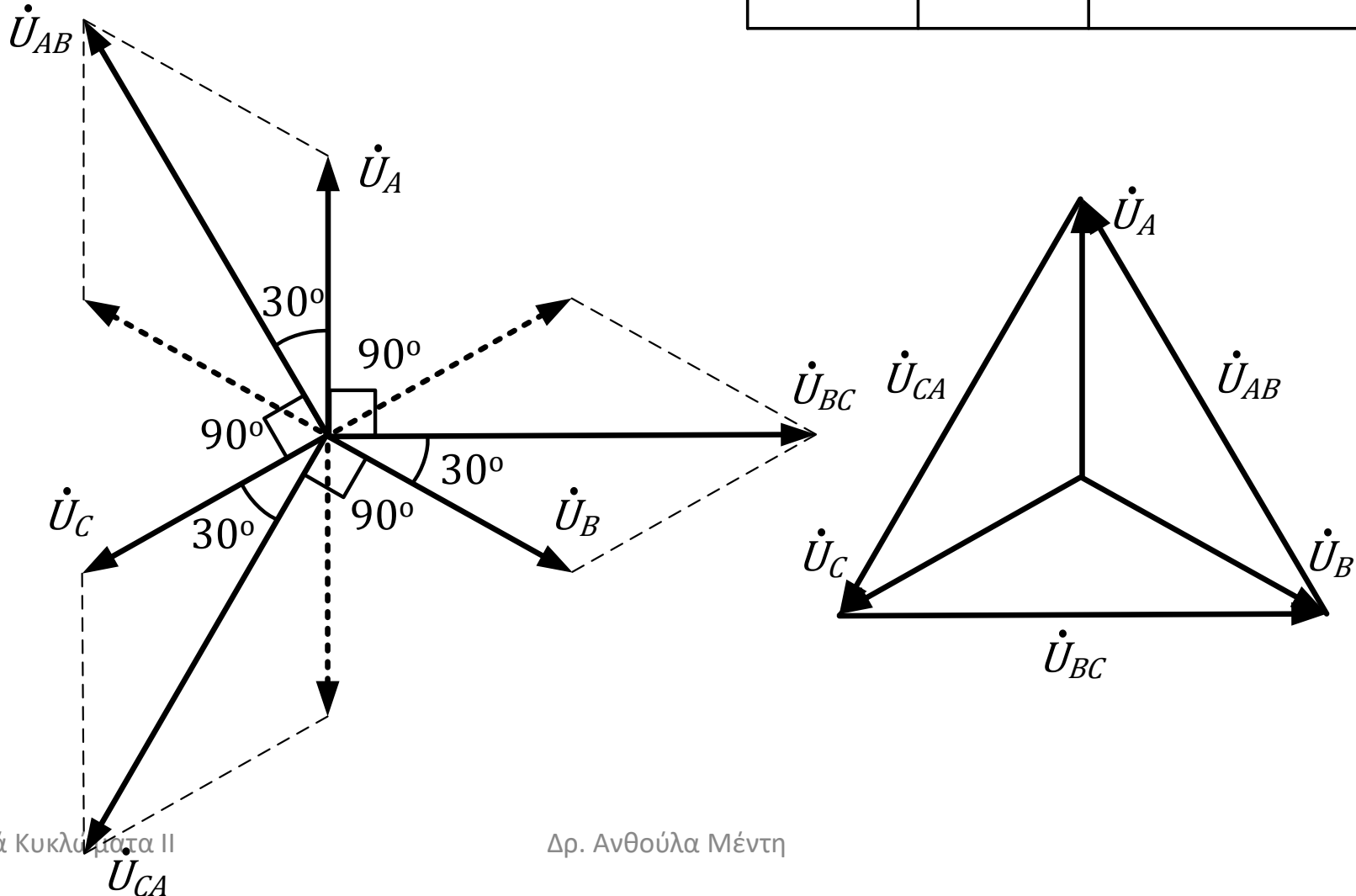
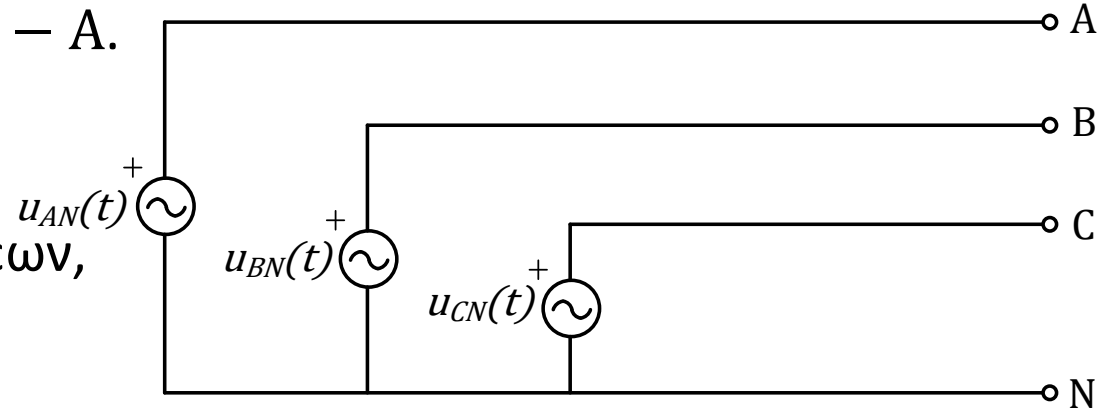
- Μεταξύ των γραμμών A, B, C και του N αντίστοιχα.
- Σημείο N: Ουδέτερος κόμβος.
- Συμμετρικό τριφασικό σύστημα τάσεων, ακολουθία ABC:

$$\begin{aligned}\dot{U}_A &= U_\varphi \angle 90^\circ \\ \dot{U}_B &= U_\varphi \angle (-30^\circ) \\ \dot{U}_C &= U_\varphi \angle 210^\circ\end{aligned}$$



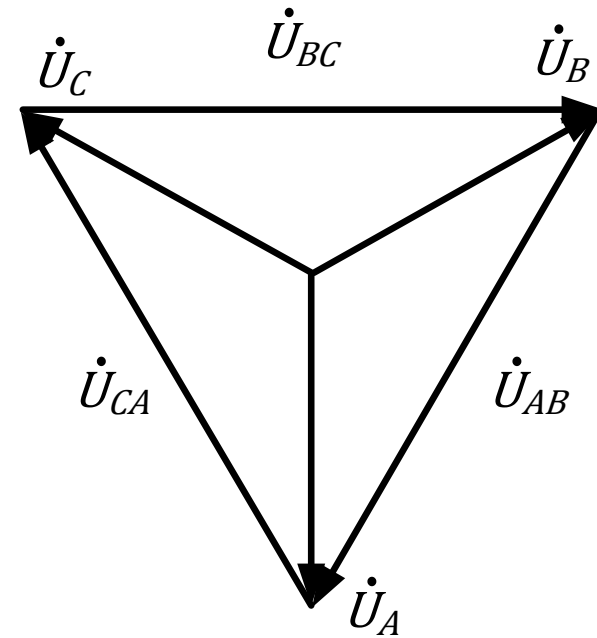
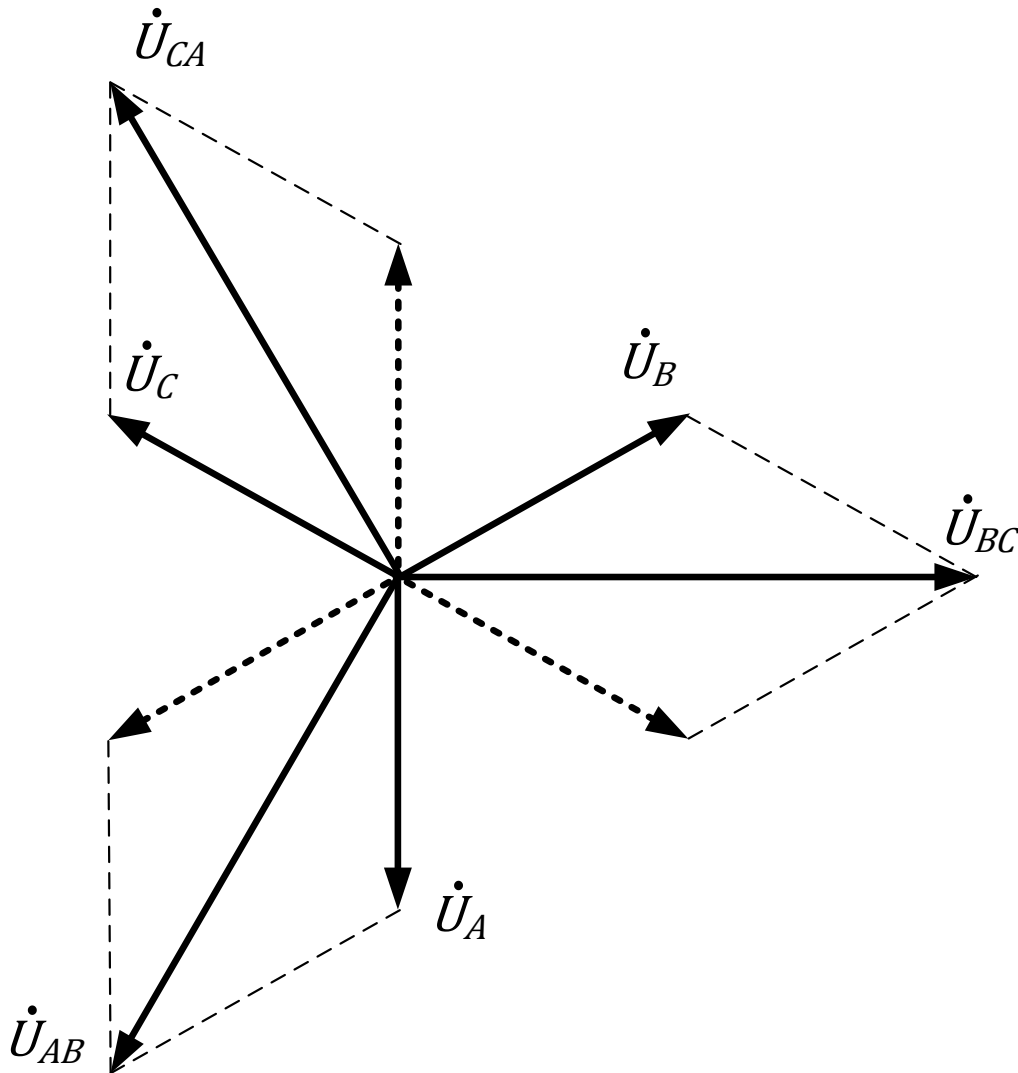
Πολικές τάσεις

- Μεταξύ ακροδεκτών A – B, B – C, C – A.
- $U_{AB} = U_{BC} = U_{CA} = \sqrt{3}U_{\phi}$
- Συμμετρικό τριφασικό σύστημα τάσεων, ακολουθία ABC :



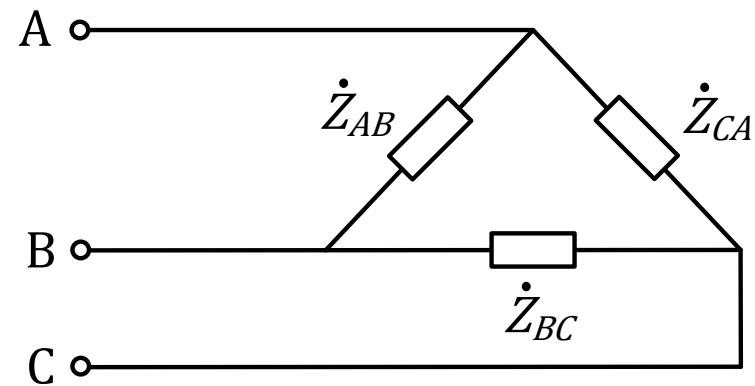
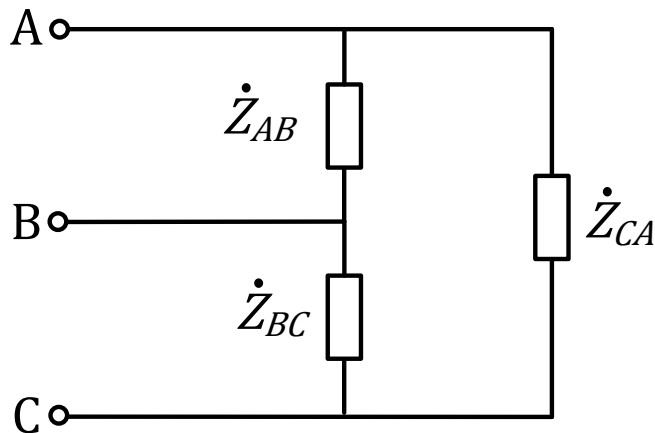
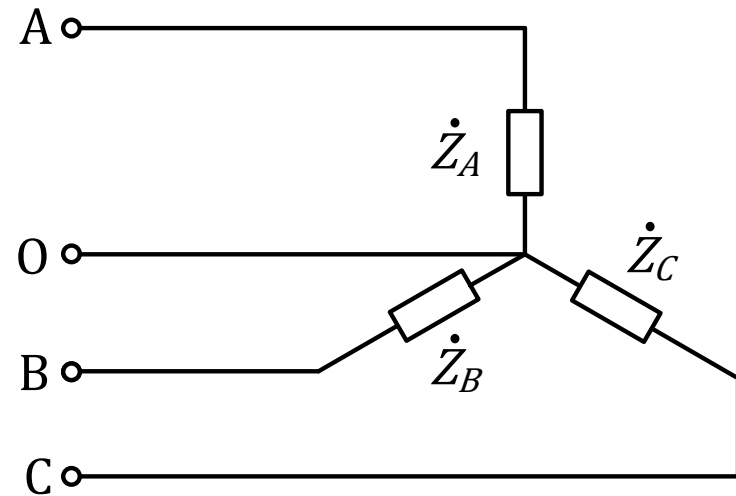
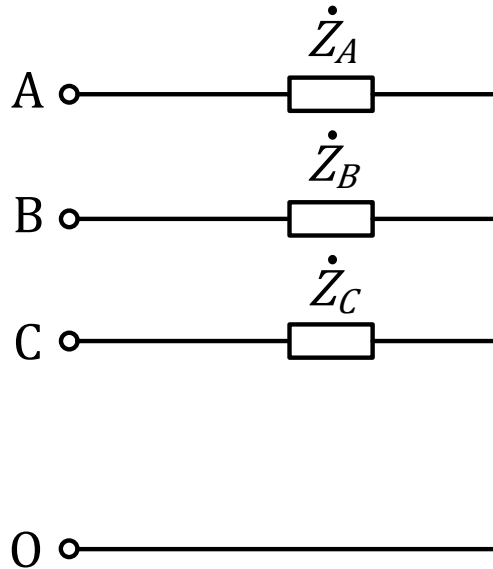
Πολικές τάσεις

- Ακολουθία CBA:



Τριφασικό φορτίο

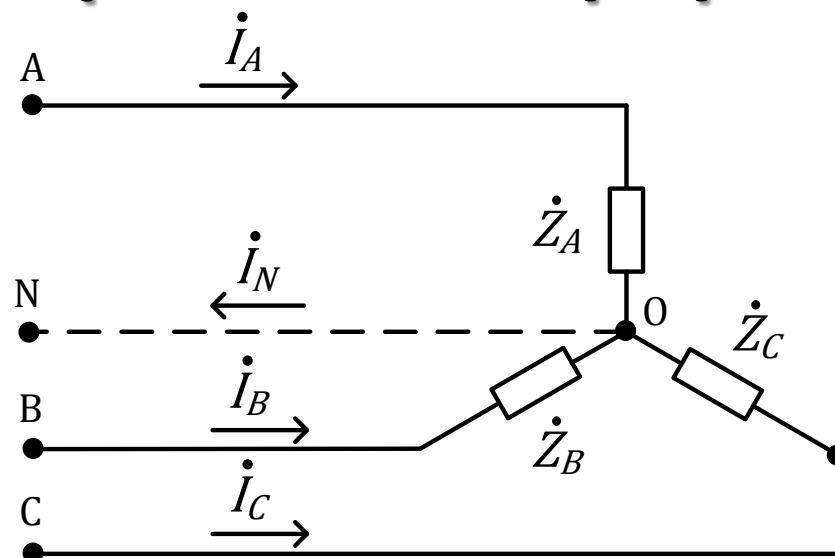
- Φορτία μπορεί να συνδέονται σε αστέρα ή σε τρίγωνο:



Τριφασικό φορτίο

- Συμμετρικό φορτίο: Οι 3 σύνθετες αντιστάσεις είναι ίσες. (Προσοχή: Ίσες ως προς το μέτρο και τη γωνία)
- Σύδεση αστέρα 4 αγωγών: Ο αγωγός του ουδετέρου συνδέεται με τον κοινό κόμβο του φορτίου.
- Σύδεση αστέρα 3 αγωγών: Ο αγωγός του ουδετέρου δεν συνδέεται με τον κοινό κόμβο του φορτίου.
- Στην περίπτωση Δ συνδεσμολογίας δεν υπάρχει ουδέτερος αγωγός.
- Η τάση στους κλάδους του τριγώνου είναι η πολική τάση της πηγής.

Φορτίο σε Υ 4 αγωγών



- Γενικά σε Υ 4 αγωγών:

$$\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_A}{\dot{Z}_A}, \dot{I}_B = \frac{\dot{U}_B}{\dot{Z}_B}, \dot{I}_C = \frac{\dot{U}_C}{\dot{Z}_C}$$

$$\dot{I}_N = \dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C$$

$$\dot{U}_{ON} = 0$$

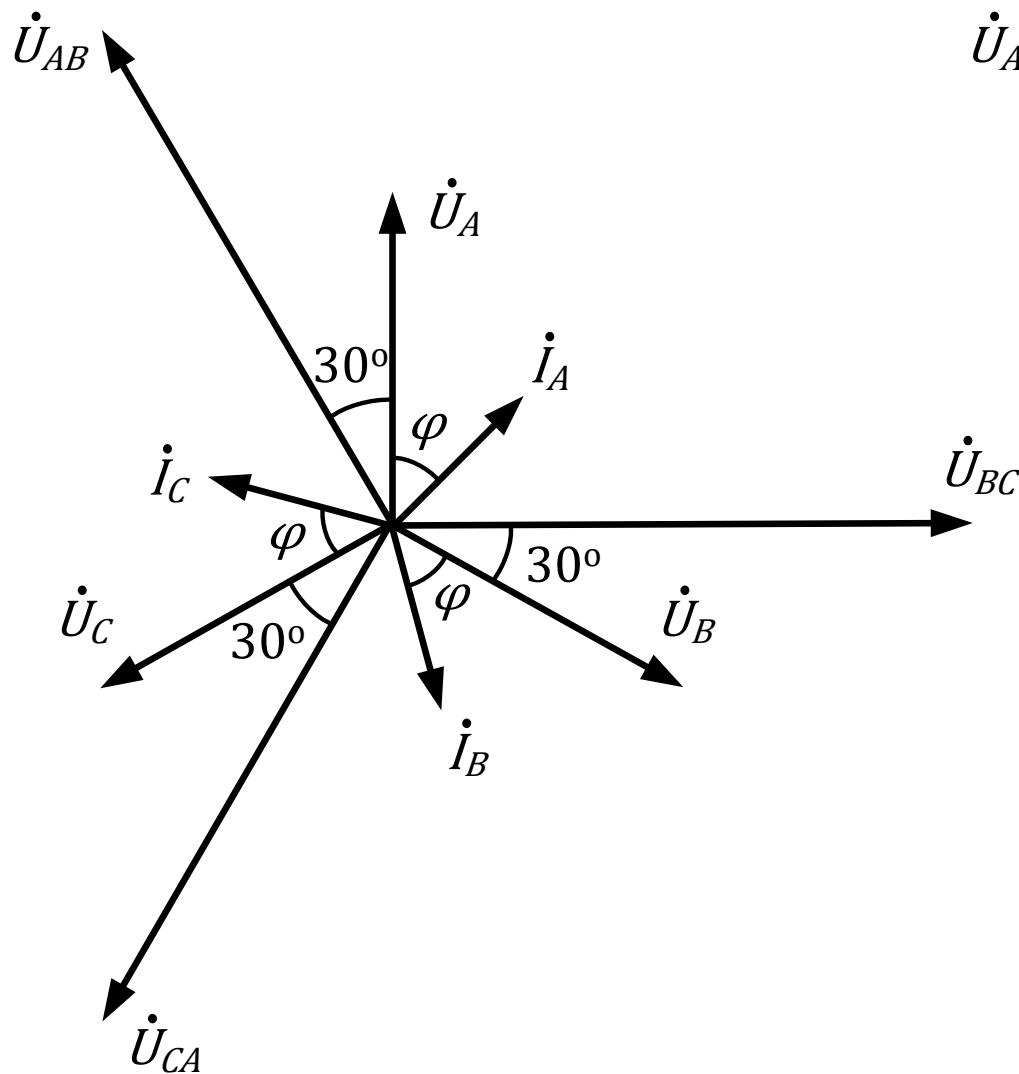
- Σε συμμετρικό Υ 4 αγωγών επιπλέον ισχύουν:

$$\dot{Z}_A = \dot{Z}_B = \dot{Z}_C$$

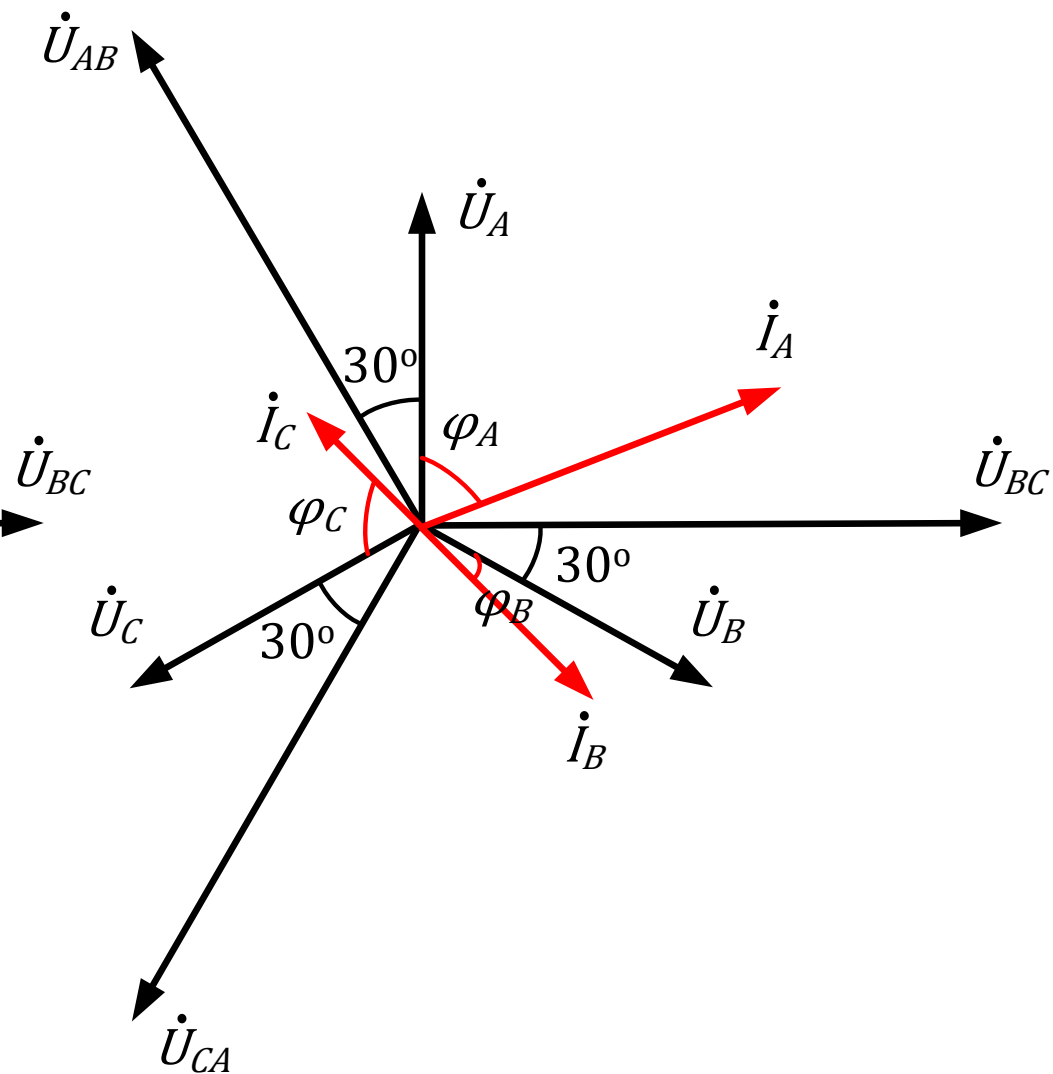
$$\dot{I}_N = 0$$

Φορτίο σε Υ 4 αγωγών

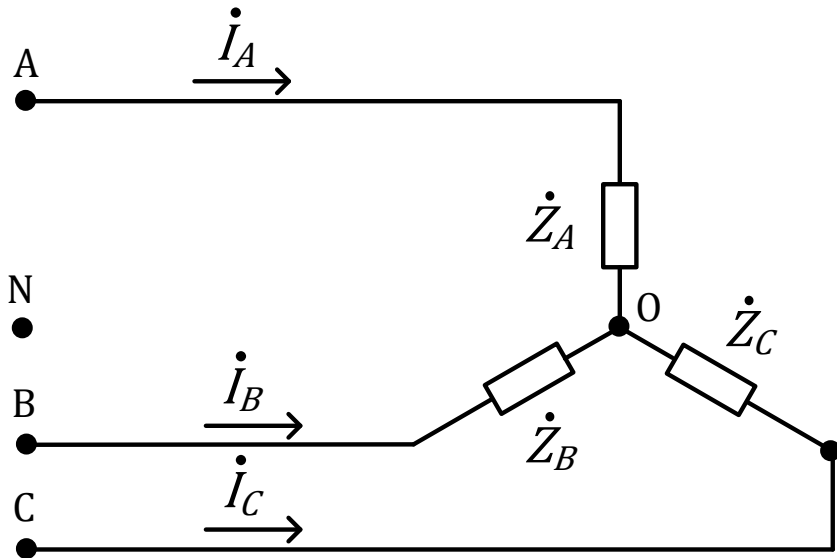
- Συμμετρικός Υ 4 αγωγών:



- Ασύμμετρος Υ 4 αγωγών:



Φορτίο σε Υ 3 αγωγών



- Σε ασύμμετρο Υ 3 αγωγών:
 $\dot{U}_{AO} \neq \dot{U}_A, \dot{U}_{BO} \neq \dot{U}_B, \dot{U}_{CO} \neq \dot{U}_C$
 $\dot{U}_{ON} \neq 0$

- Γενικά σε Υ 3 αγωγών:

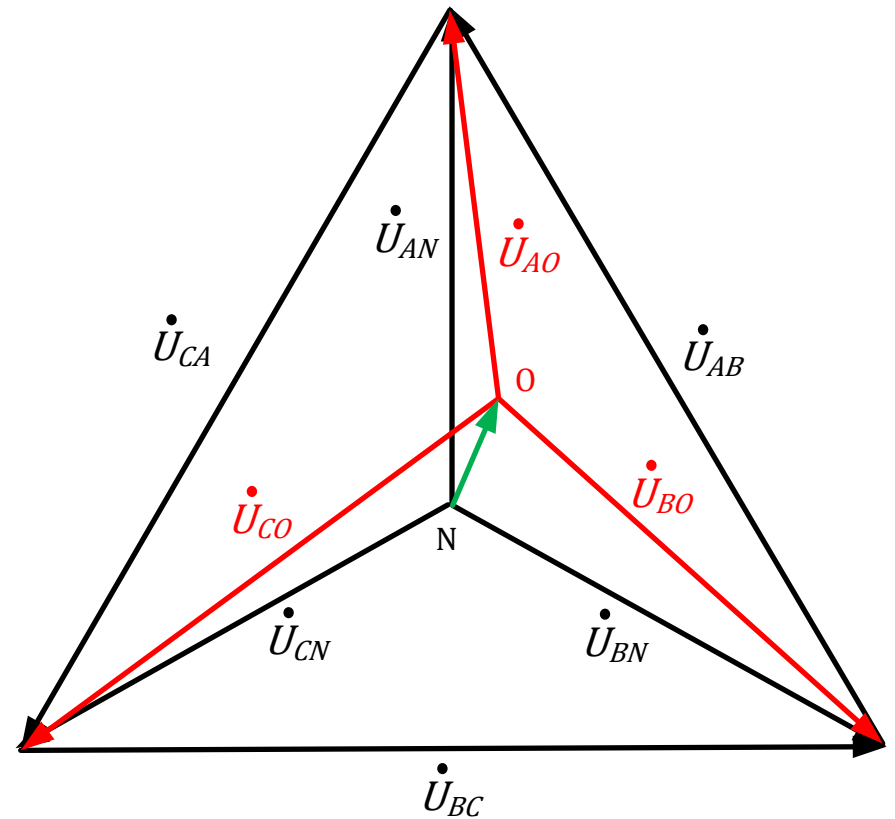
$$\dot{I}_A = \frac{\dot{U}_{AO}}{\dot{Z}_A}, \dot{I}_B = \frac{\dot{U}_{BO}}{\dot{Z}_B}, \dot{I}_C = \frac{\dot{U}_{CO}}{\dot{Z}_C}$$

$$\dot{I}_N = 0$$

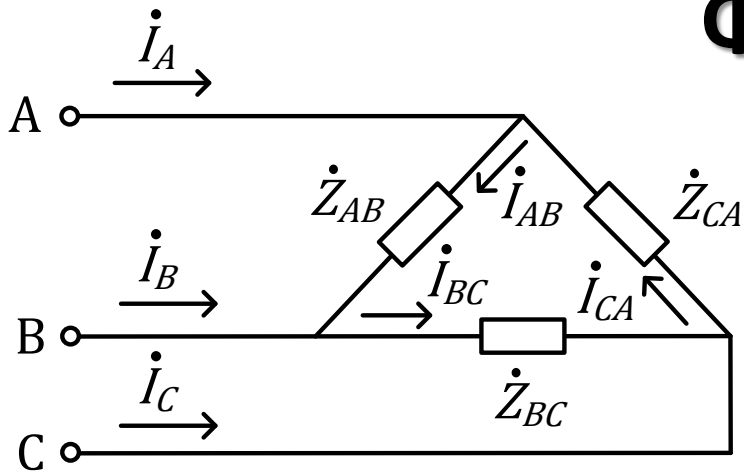
- Επιπλέον σε συμμετρικό Υ 3 αγωγών ισχύουν:

$$\dot{Z}_A = \dot{Z}_B = \dot{Z}_C$$

$$\dot{U}_{AO} = \dot{U}_A, \dot{U}_{BO} = \dot{U}_B, \dot{U}_{CO} = \dot{U}_C$$



Φορτίο σε Δ



- Σε συμμετρικό Δ :

- Γενικά σε Δ ισχύουν:

$$\dot{I}_{AB} = \frac{\dot{U}_{AB}}{\dot{Z}_{AB}}, \dot{I}_{BC} = \frac{\dot{U}_{BC}}{\dot{Z}_{BC}}, \dot{I}_{CA} = \frac{\dot{U}_{CA}}{\dot{Z}_{CA}}$$

$$\dot{I}_A = \dot{I}_{AB} - \dot{I}_{CA}$$

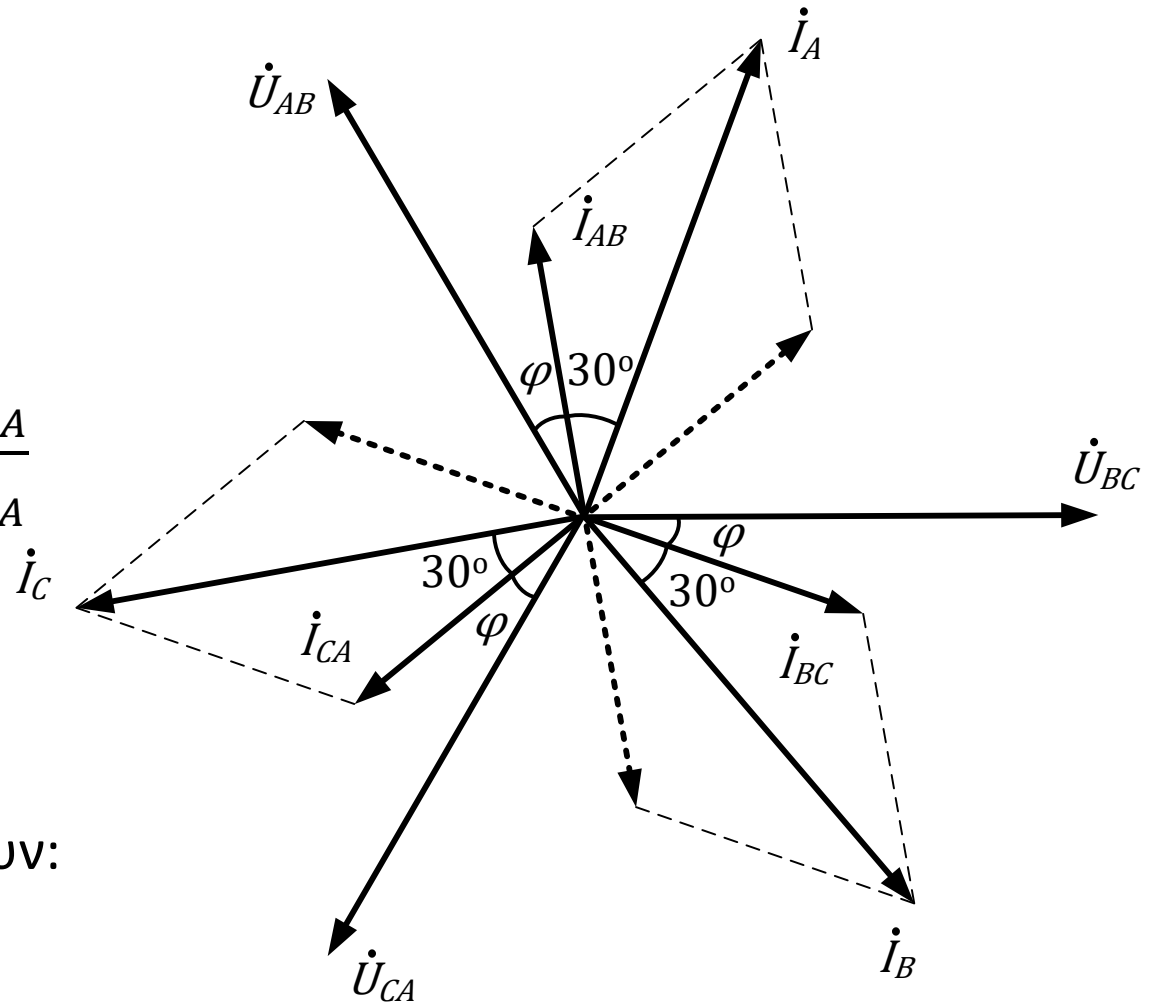
$$\dot{I}_B = \dot{I}_{BC} - \dot{I}_{AB}$$

$$\dot{I}_C = \dot{I}_{CA} - \dot{I}_{BC}$$

- Επιπλέον σε συμμετρικό Δ ισχύουν:

$$\dot{Z}_{AB} = \dot{Z}_{BC} = \dot{Z}_{CA}$$

$$I_{\Delta} = \frac{I}{\sqrt{3}}$$



Προσοχή:

- Τα παρακάτω κυκλώματα δεν καλύπτουν πλήρως τα κυκλώματα που ζητείται να υλοποιηθούν στο πλαίσιο της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων.
- Σκοπός των παραδειγμάτων που ακολουθούν είναι να καταλάβετε τις συνδεσμολογίες έτσι ώστε να μπορέσετε να υλοποιήσετε μόνοι σας τα κυκλώματα των ασκήσεων.
- Έχω χρησιμοποιήσει και τα σύμβολα RST εκτός από ABC γιατί αυτά αναγράφονται στους πάγκους σας.

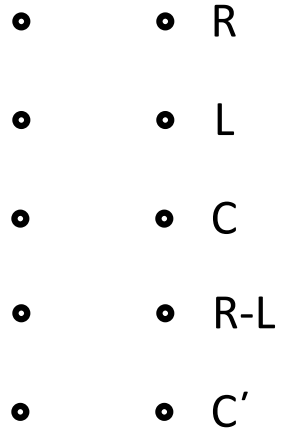


R S T N

R R R R

R
L
C
R-L
C'

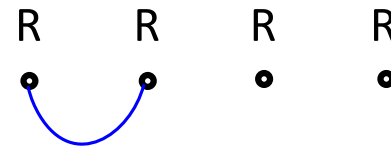
Συμμετρικό τριφασικό φορτίο σε Υ:



Ασύμμετρο τριφασικό φορτίο σε Υ:



R S T N
 • • • •



• • R
 • • L
 • • C
 • • R-L
 • • C'



Συμμετρικό τριφασικό φορτίο σε Δ:

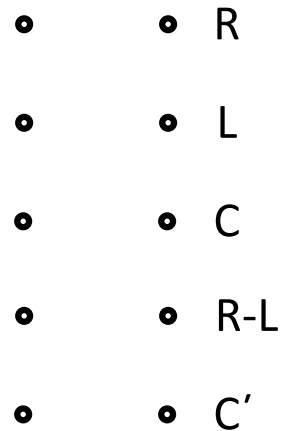
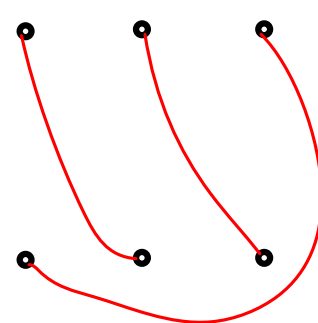


R

R

R

R



Ασύμμετρο τριφασικό φορτίο σε Δ:

