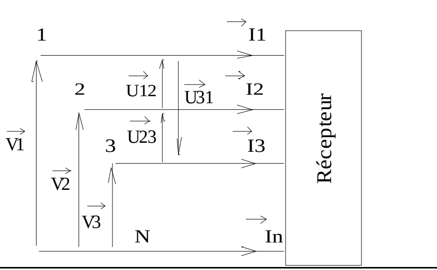
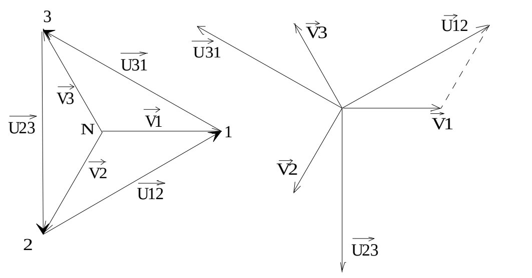
I. Définitions





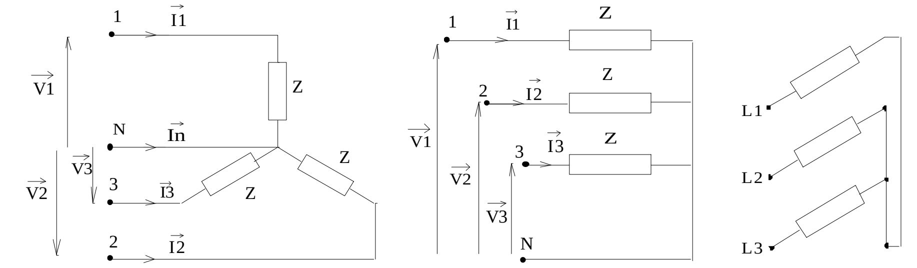
Les tensions $\vec{V}_1$, $\vec{V}_2$, $\vec{V}_3$ entre phase et neutre sont appelés *tensions simples* : $V_1=V_2=V_3=V$

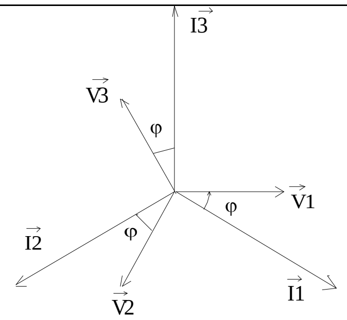
Les tensions $\vec{U}_{12}$, $\vec{U}_{23}$, $\vec{U}_{31}$ entre phases sont appelées *tensions composées* : $U_{12}=U_{23}=U_{31}=U$

$\boxed{U=\sqrt{3}V}$

II. Montage étoile.

$\underline{Z}$=[Z, φ] $I_1=I_2=I_3=I$ avec $\boxed{I=V/Z}$



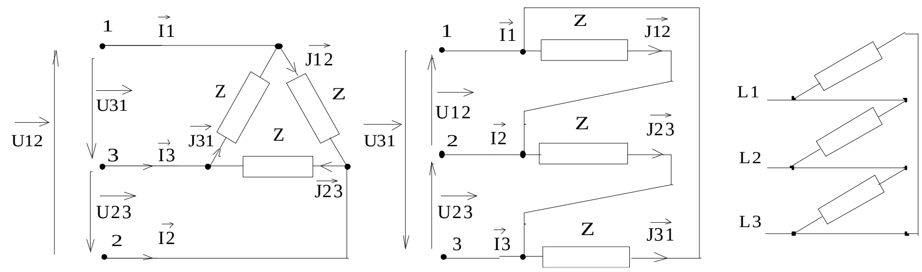


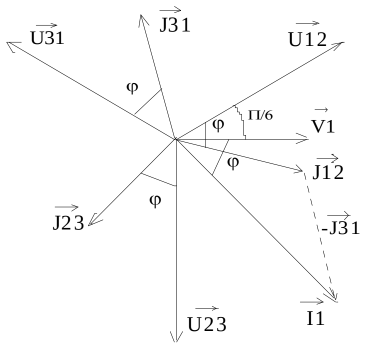
P=3VIcosφ = √3UIcosφ , Q=3VIsinφ = √3UIsin φ , S=3VI=√3UI

$(\vec{I}_1, \vec{V}_1) = (\vec{I}_2, \vec{V}_2) = (\vec{I}_3, \vec{V}_3) = \varphi$

III. Montage Triangle :

$\underline{Z}$=[Z, φ]





$J_{12}=J_{23}=J_{31}=J$ et $\boxed{J=U/Z}$ $I_1=I_2=I_3=I$ et $\boxed{I=J\sqrt{3}}$

P=3UJcos φ = √3UIcos φ , Q=3UJsinφ = √3UIsin φ , S=3UJ=√3UI

$(\vec{J}_{12}, \vec{U}_{12}) = (\vec{J}_{23}, \vec{U}_{23}) = (\vec{J}_{31}, \vec{U}_{31}) = \varphi$

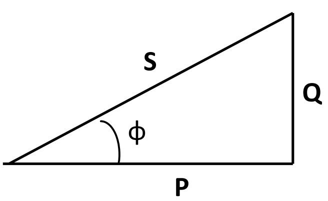
$(\vec{I}_1, \vec{V}_1) = (\vec{I}_2, \vec{V}_2) = (\vec{I}_3, \vec{V}_3) = \varphi$

IV. Bilan des Puissances .

Dans une installation :

Théorème de Boucherot donne :

P=ΣPi , Q=ΣQi

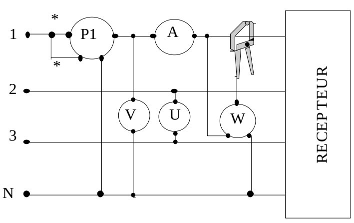


et $S = \sqrt{P^2+Q^2}$

$\mathrm{tg}\,\varphi = Q/P$

V. Mesure des puissances .

Réseau 4 fils équilibré:

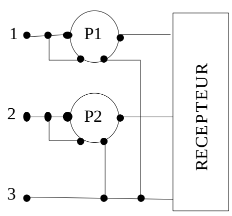


Utilisation d'un wattmètre monophasé ordinaire ou avec pince ampèremètrique :

$P = 3P_1$

$S = 3VI = \sqrt{3}.U.I = \sqrt{P^2+Q^2}$

Réseau 3 fils équilibré :



Méthode des 2 wattmètres

$P = P1+P2$

$Q = \sqrt{3}\,(P1-P2)$

ou

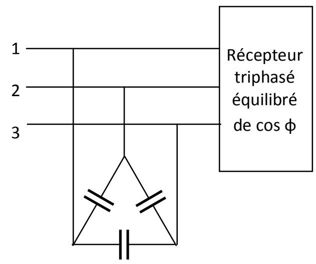
$P_{13} = U.I.\cos(\varphi-\pi/6)$

$P_{23} = U.I.\cos(\varphi+\pi/6)$

VI. Relèvement du facteur de puissance

Relèvement du cos φ:

Capacités en triangle :



$$C = \frac{P\,(\mathrm{tg}\,\varphi - \mathrm{tg}\,\varphi')}{3\omega U^2}$$

Capacités en étoile :

$$C = \frac{P\,(\mathrm{tg}\,\varphi - \mathrm{tg}\,\varphi')}{3\omega V^2}$$