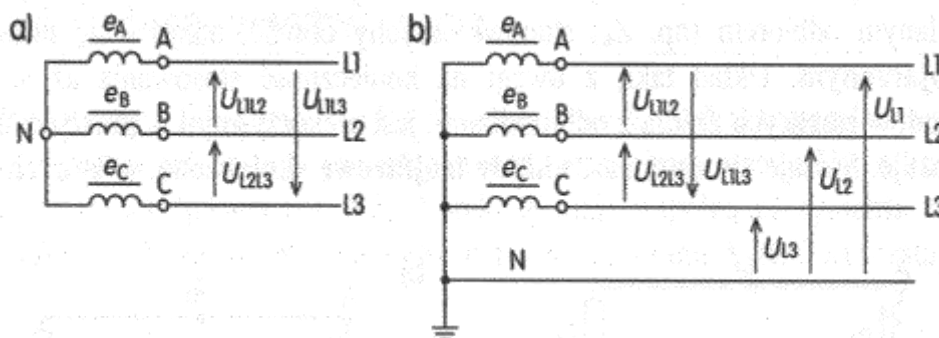


Temat: Prąd przemienny trójfazowy- wprowadzenie

Układem trójfazowym nazywamy zbiór trzech obwodów elektrycznych, w którym działają trzy napięcia źródłowe sinusoidalnie zmienne o jednakowej częstotliwości, przesunięte względem siebie o kąt 120° i wytwarzane w jednym źródle energii, którym najczęściej jest generator lub prądnica trójfazowa.

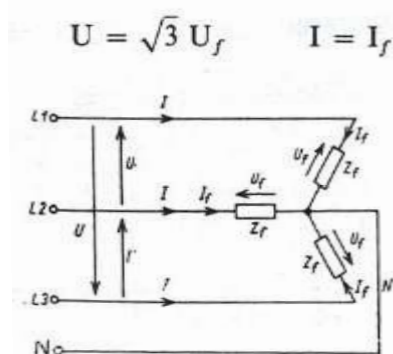
W zależności od tego czy punkt neutralny jest doprowadzony do odbiornika rozróżniamy układy: trójprzewodowy lub czteroprzewodowy.



Układ trójfazowy: a) trójprzewodowy, b) czteroprzewodowy

W układach trójfazowych symetrycznych zachodzą następujące zależności:

a) połączenie w gwiazdę

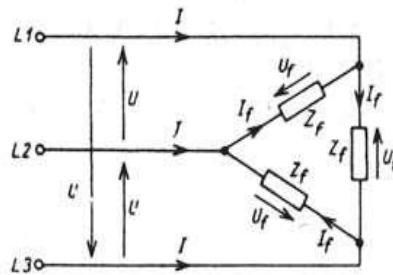


Połączenie odbiorników trójfazowych w gwiazdę

Na zaciskach źródła 3-fazowego skojarzonego w gwiazdę rozróżniamy napięcia:

- napięcia fazowe – U_{L1}, U_{L2}, U_{L3} ; są to napięcia pomiędzy zaciskiem fazowym a punktem neutralnym,
- napięcia międzyfazowe – $U_{L12}, U_{L23}, U_{L31}$; są to napięcia występujące pomiędzy przewodami fazowymi.

b) połączenie w trójkąt



Połączenie odbiorników trójfazowych w trójkąt

$$U = U_f \quad I = \sqrt{3} \cdot I_f$$

gdzie: U – napięcie międzyprzewodowe (międzyfazowe),

U_f – napięcia fazowe,

I – prąd przewodowy,

I_f – prąd fazowy.

Układy odbiorników trójfazowych

W układach 3-fazowych w zależności od przeznaczenia i rodzaju odbiornika stosuje się połączenie w trójkąt i gwiazdę. Odbiorniki 3-fazowe mogą być symetryczne i niesymetryczne.

Moc prądu trójfazowego

Moc prądu trójfazowego w układzie symetrycznym oblicza się ze wzorów:

$$\text{Moc czynna } P = 3U_f \cdot I_f \cdot \cos \varphi = \sqrt{3}U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$\text{Moc bierna } Q = 3U_f \cdot I_f \cdot \sin \varphi = \sqrt{3}U \cdot I \cdot \sin \varphi$$

$$\text{Moc pozorna } S = 3U_f \cdot I_f = \sqrt{3}U \cdot I$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad \text{tg } \varphi = \frac{Q}{P}$$