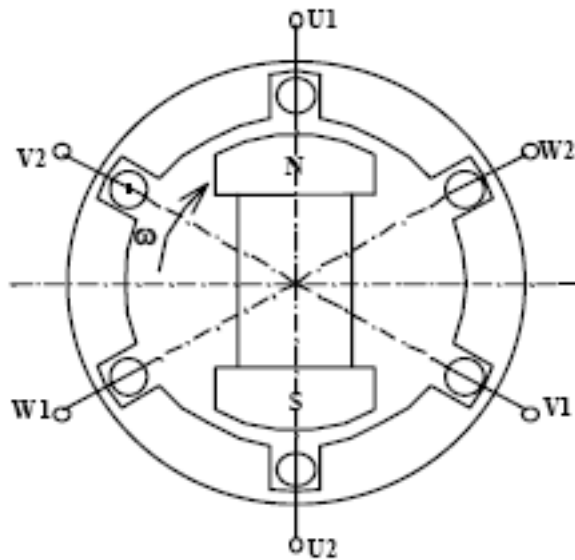


Prąd trójfazowy

Układ trójfazowy to zespół trzech obwodów elektrycznych, w których działają napięcia źródłowe sinusoidalnie zmienne o jednakowej częstotliwości, przesunięte względem siebie w fazie i wytwarzane w jednym źródle energii, zwanym prądnicą trójfazową.

Poszczególne obwody nazywa się obwodami fazowymi lub krótko - fazami.

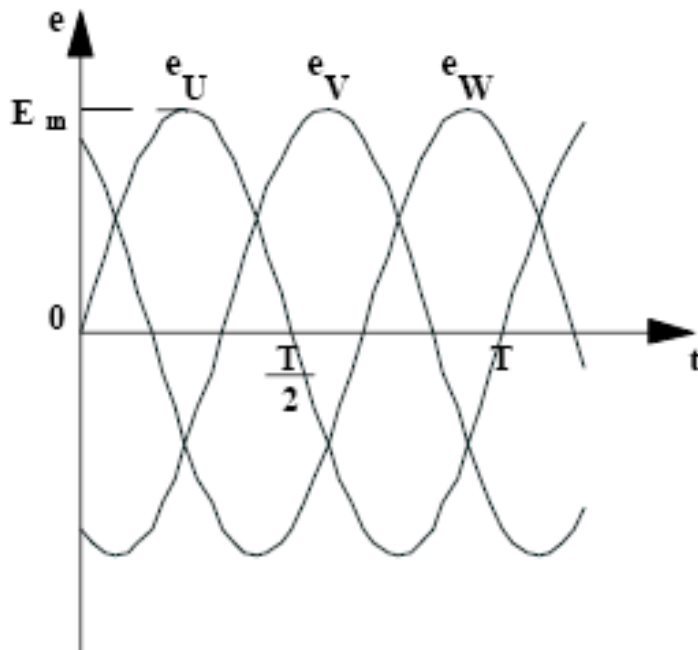
Jeżeli amplitudy tych napięć (prądów) są równe, a przesunięcie fazowe wynosi kolejno $2\pi/3$ ($1/3$ okresu T), to taki układ trójfazowy nazywamy **symetrycznym**.



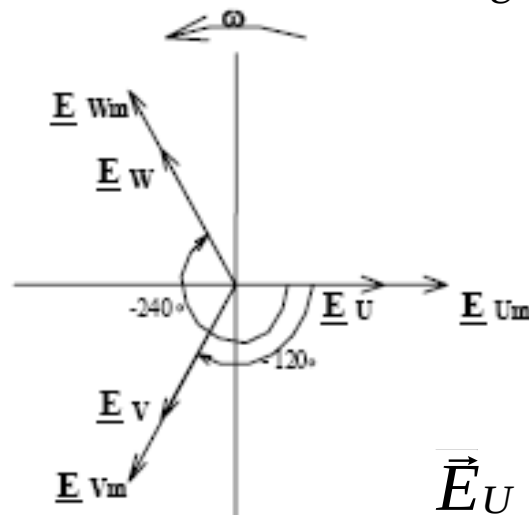
Model prądnicy trójfazowej

Przebiegi czasowe napięć i wykres wskazowy. Poszczególne fazy

Nazywamy R, S, T, a odpowiednie końce uzwojeń U, V, W.



$$e_U = E \sin \omega t$$



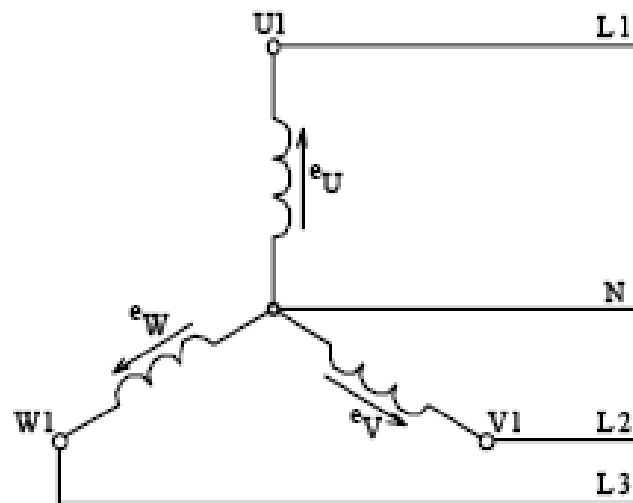
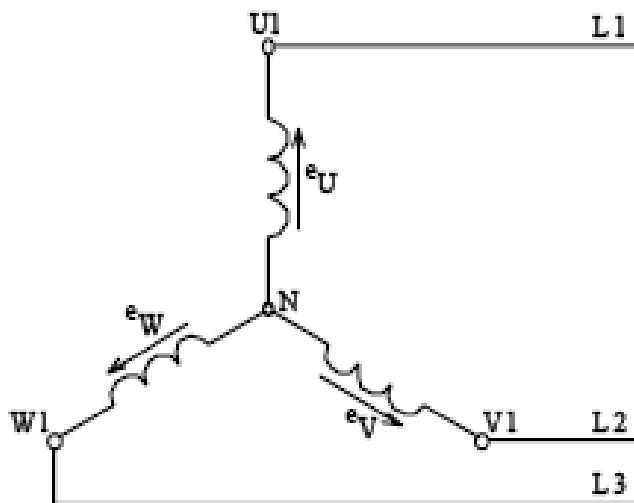
$$\vec{E}_U + \vec{E}_V + \vec{E}_W = 0$$

Połączenia układów trójfazowych

Układ nieskojarzony – każda z faz wraz z odbiornikami stanowi niezależny obwód elektryczny.

Układ skojarzony – połączenia faz (w gwiazdę lub trójkąt)

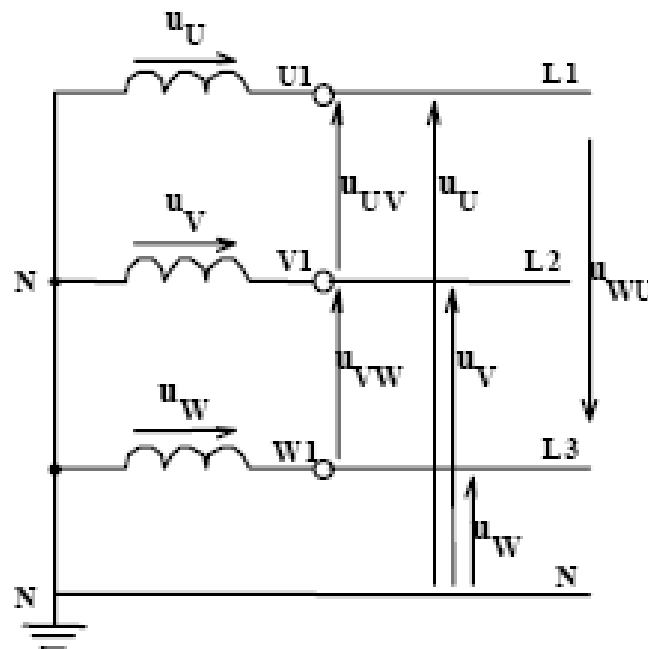
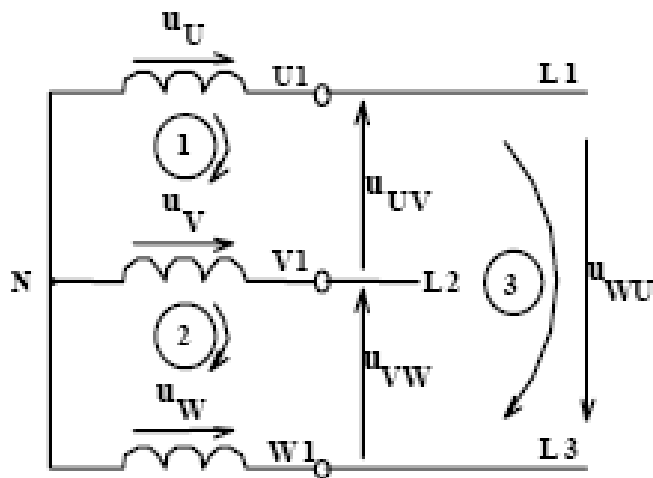
Układ połączeń w prądnicy w gwiazdę 3 i 4 przewodowy



Schemat połączeń układu 3 i 4 przewodowego

SEM – e_U, e_V, e_W

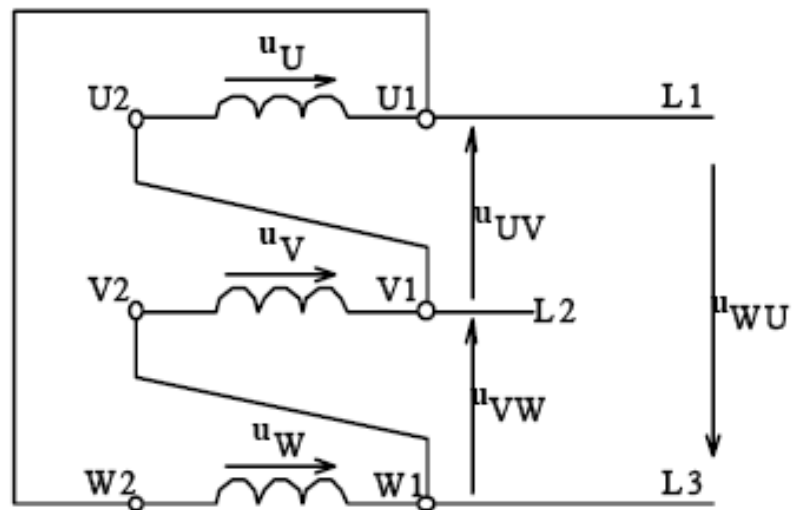
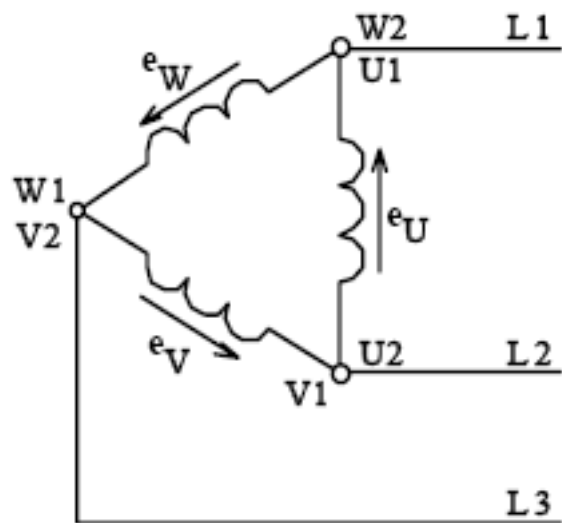
Schemat połączeń układu 3 i 4 przewodowego
 SEM – e_U, e_V, e_W . Napięcia fazowe i międzyfazowe.



Dla napięć fazowych $U_f = 230 \text{ V}$ i międzyfazowe
 (układ 400/230 V) – układ symetryczny

$$I = I_f$$

Układ połączeń w prądnicy w trójkąt



Przewody w układach trójfazowych

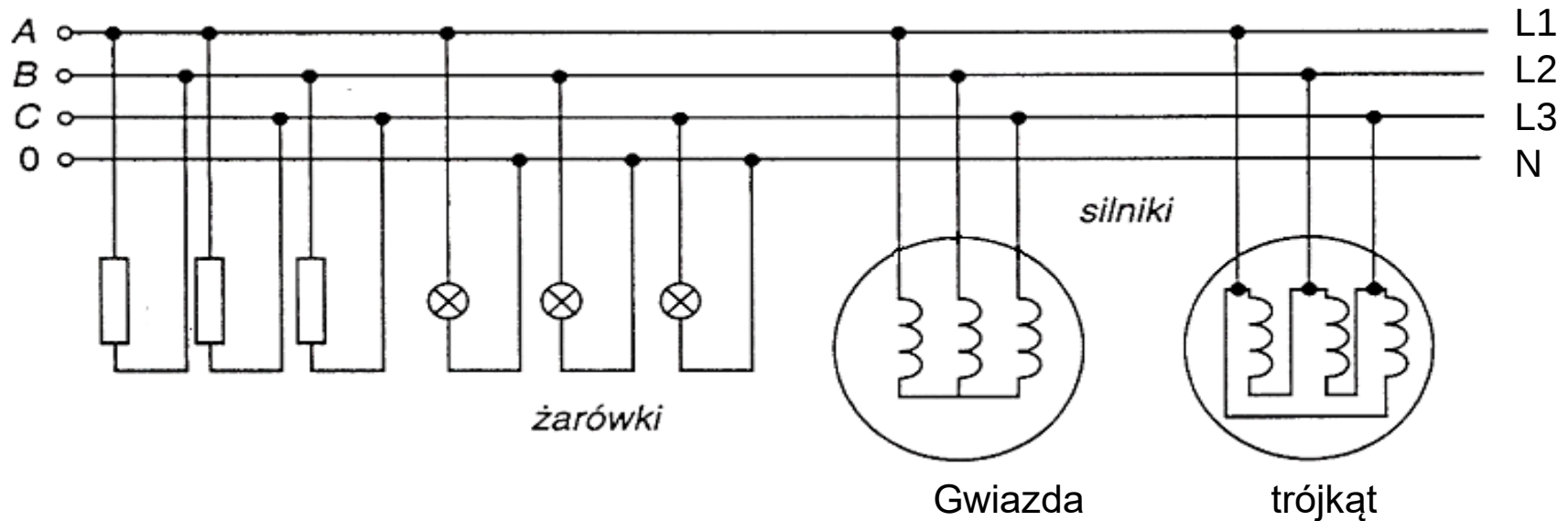
przewód fazowy L1: kolor brązowy

przewód fazowy L2: kolor czarny

przewód fazowy L3: kolor szary

W przypadku połączenia faz w układ gwiazdowy występuje także przewód neutralny (N) w niebieskiej izolacji, który jest na potencjale ziemi i przy symetrycznym źródle zasilania i symetrycznym odbiorniku nie jest pod napięciem, a prąd przez niego nie płynie.

Przyłączanie odbiorników do układu trójfazowego 4- przewodowego



Przy połączeniu w trójkąt napięcie liniowe sieci powinno być równe napięciu fazowemu odbiornika.

Przy połączeniu w gwiazdę napięcie liniowe sieci powinno być większe o $\sqrt{3}$ od napięcia fazowego odbiornika.

Np. jeśli napięcie liniowe sieci wynosi 400 V, to odbiorniki elektryczne o napięciu znamionowym 230 V powinny być połączone w gwiazdę, a o napięciu znamionowym 400 V w trójkąt.