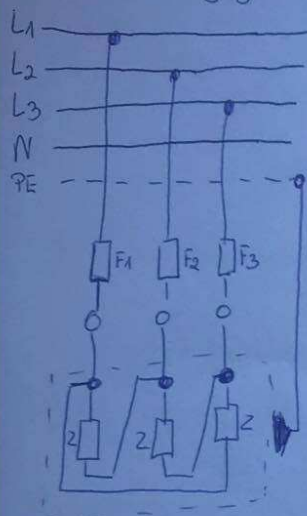
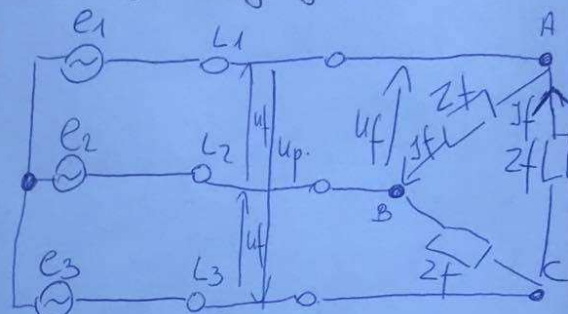


③ Temat: Odbiornik trójfazowy składowany w trójkąt.

1. Połączenie takie występuje, gdy koniec jednej impedencji połączony jest z początkiem drugiej → kolejnej



Zasilanie tylko
sieci trójprzewodowej



← odbiornik składowany w Δ
z zabezpieczeniem
prądów przewodowych
oraz fazowych oraz
napięć

Impedencja fazowa odbiornika Z_{ABC} , Z_{AC} dołączane są do dwóch przewodów 3-fazowych sieci zasilającej. Do każdego wierzchołka ABC dołączono jeden przewód sieci zasilającej i dwie impedencje fazowe odbiornika

F_1, F_2, F_3 - wyłączniki nadmiarowo-prądowe (połączenie bezprzewodnik)
 e_1, e_2, e_3 - napięcia źródłowe z przesunięciem fazowym względem siebie o 120°

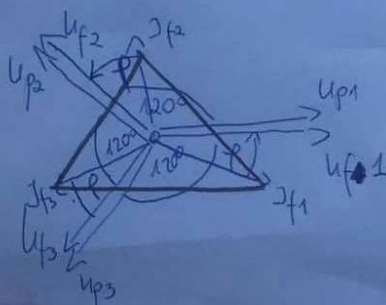
U_p - napięcie przewodowe (międzyfazowe)

U_f - napięcie fazowe (spadek napięcia na konkretnej impedencji)

I_p - prąd przewodowy (w przewodzie zasilającym)

I_f - prąd fazowy (przechodzi przez daną impedancję)

2.



Wykres wektorowy
napięć i prądów
odbioru
3-fazowego symetrycznego
składowanego w Δ

Porównując odbiorniki połączone w gwiazdę i w trójkąt o tych samych impedancjach Z i zasilanych z sieci o takim samym napięciu można zauważyć, że faza odbiornika połączonego w trójkąt jest podłączona pod

napięcie przewodowe sieci natomiast faza odbiornika połączonego w gwiazdę pod napięcie fazowe sieci. Prąd fazowy odbiornika połączonego w trójkąt jest więc 3 razy większy od prądu fazowego odbiornika połączonego w gwiazdę. Z kolei prądy przewodowe zasilające odbiornik połączony w trójkąt są 3 razy większe od prądów fazowych, natomiast w odbiorniku połączonym w gwiazdę prądy przewodowe równe są prądom fazowym. Oznacza to, że przełączenie odbiornika z gwiazdy na trójkąt spowoduje trzykrotne zwiększenie wartości prądów przewodowych zasilających ten odbiornik.

2 trofazówki

④ 3 przewody o rezystancjach 11Ω połączone w trójkąt i są zasilane napięciem przewodowym $220V$. Oblicz wartości prądów fazowych, prądów przewodowych oraz mocy odbiornika

$R = 11\Omega$

$I_f = \frac{U}{Z} = \frac{U}{R} = \frac{220}{11} = 20A$

Prąd w każdej fazie

$I_p = \sqrt{3} \cdot I_f \approx 1,73 \cdot 20 \approx 34,6A$

$S = P$

$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi = 220 \cdot 34,6 \cdot \cos 0 = 7612W$

$Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi = 0$

$I_f = ?$
 $I_p = ?$
 $P = ?$

WAZNE: przewody jest rezystancyjne to napięcie i prąd są ze sobą w fazie $\cos \varphi = 1$ jeśli $\cos 0 = 1$ to $\sin \varphi = 0$ wtedy

Zadanie

Silnik trifazowy o mocy 1kW pracuje przy napięciu przewo-
-zowym $U_p = 400V$. Oblicz prąd fazowy I_f i cos φ
ze współczynnikiem mocy $\cos \varphi = 0,7$

$$P = 1kW = 1000W$$

$$I_f = ?$$

$$U_p = U_f = 400V$$

$$\cos \varphi = 0,7$$

$$P = \sqrt{3} U_p I_f \cdot \cos \varphi$$

$$I_f = \frac{P}{\sqrt{3} U_p \cos \varphi} = \frac{1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,7} = \frac{10}{4,185} = 2,06A$$

$$I_f = \frac{I_p}{\sqrt{3}} = \frac{3,56}{\sqrt{3}} = 1,13A$$