

POMIARY MOCY BIERNEJ

w obw. 3-fazowych

- w obwodach trójfazowych o symetr. źr. zasilania wykorzystuje się wzajemne przesunięcie o kąt $\frac{\pi}{2}$ napięć fazowych i międzyfazowych
- pomiar mocy biernej za pomocą jednego watomierza:
ZAŁOŻENIA:
- sieć zasilająca i odbiornik są symetryczne

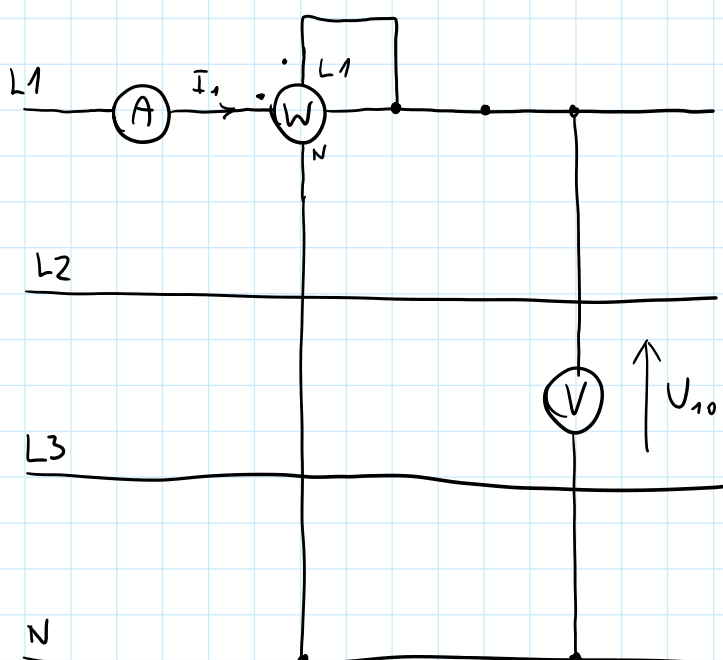
TEZA:

- wykazać, że watomierzem można zmierzyć moc bierną odbiornika 3-fazowego

DOWÓD:

- watomierz mierzy moc czynną (iloczyn skalarny)

2. POMIAR MOCY CZYNNEJ

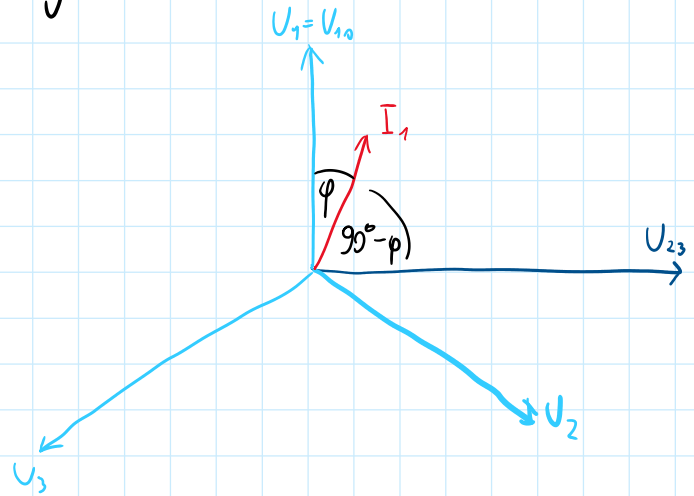
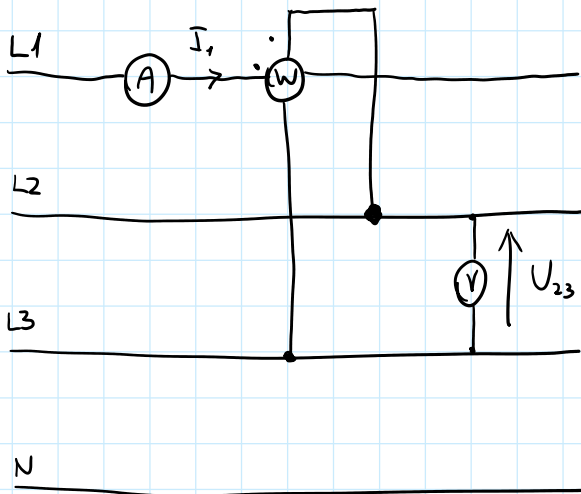


Gdy spełnione są założenia:

$$P_1 = U_1 I_1 \cos \varphi$$

$$P = 3P_1$$

3. POMIAR MOCY BIERNEJ:



Układ będzie mierzył moc bierną, jeżeli napięcie na cewce napięciowej woltomierza będzie opóźnione o 90° , czyli będzie to napięcie U_{23}

$$P_1' = U_{23} I_1 \cos(\angle(U_{23}, I_1)) = U_{23} I_1 \cos(90^\circ - \varphi) = U_{23} I_1 \sin \varphi$$

Z porównania wzorów P_1 i P_1' wynika, że moc bierna P_1' jest 3 razy, ponieważ

$$Q_1 = U_1 I_1 \sin \varphi = \frac{U_{23} I_1 \sin \varphi}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Zatem: } Q = 3Q_1 = 3 U_1 I_1 \sin \varphi = 3 \frac{P_1'}{\sqrt{3}}$$

$$Q = \sqrt{3} P_1'$$