

24.11.2020

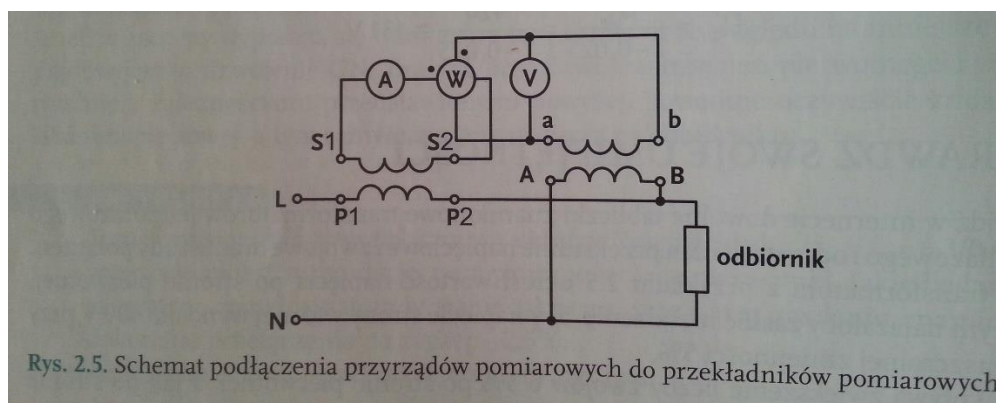
Maria Mazur-Kamińska

Urządzenia elektryczne

1. Przekładniki
2. Przekładnik prądowy i napięciowy

Przekładniki prądowe i napięciowe.

Bezpośredni pomiar napięć, prądów, mocy, energii elektrycznej jest możliwy z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych – woltomierza, amperomierza, watomierza, licznika energii. W praktyce zastosowanie tych mierników ogranicza się do ok. 750V i 20A. Z tej przyczyny w układach pomiarowych wysokich napięć oraz przy przepływie dużych prądów stosowane są układy pośrednie wykorzystujące przekładniki pomiarowe – napięciowe i prądowe. Zastosowanie przekładników obejmuje również układy pośredniczące w zakresie zasilania przekaźników w obwodach regulacji, zabezpieczeń, sterowania. Schemat układu pośredniego pomiaru prądu i napięcia przedstawiono na rys. 2.5



Rys. 2.5. Schemat podłączenia przyrządów pomiarowych do przekładników pomiarowych

Przykład:

Jaka będzie moc pobierana przez odbiornik, jeżeli watomierz podłączony przez przekładnik napięciowy o przekładni 2000/100 V/V i przekładnik prądowy o przekładni 100/5 A/A wskazuje 70W?

Dla podanych przekładników przekładnie wynoszą:

dla przekładnika napięciowego $K_n = 20$,

dla przekładnika prądowego $K_p = 20$.

Rzeczywista moc pobierana przez odbiornik wynosi:

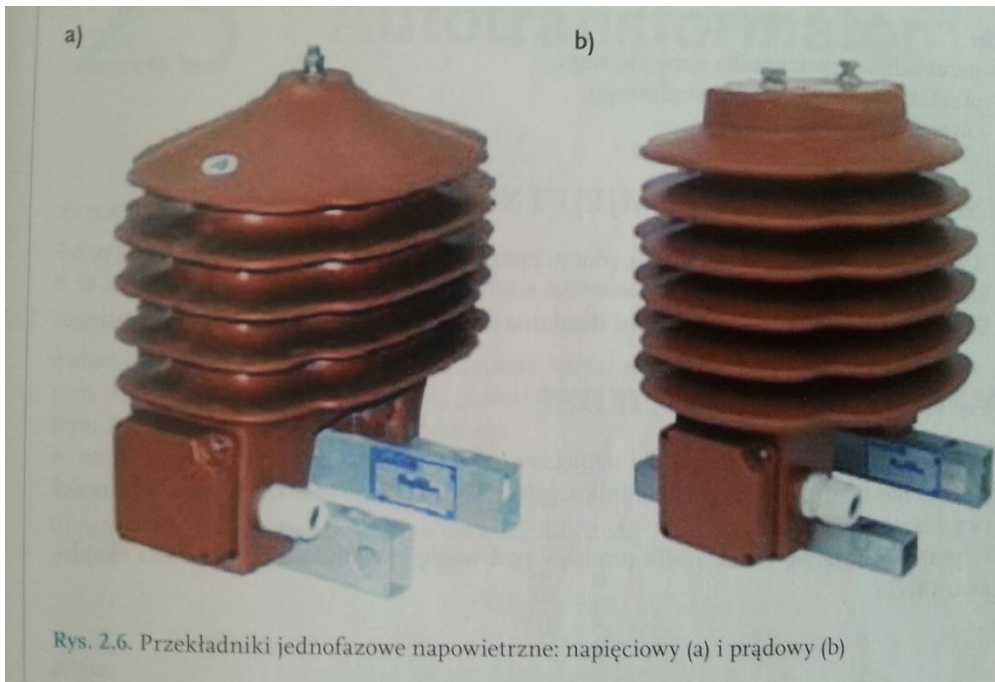
$$P_{obc} = K_n \cdot K_p \cdot 70 = 28kW$$

gdzie:

K_n – przekładnia przekładnika napięciowego,

K_p – przekładnia przekładnika prądowego,

P_{obc} – moc obciążenia.



Zadanie do rozwiązania:

Dla przekładnika prądowego 150/5 przyłączono miernik o zakresie pomiarowym 5A. Miernik wskazuje 3,65A. jakie jest natężenie prądu płynącego w uzwojeniu pierwotnym tego przekładnika?

Wskazówka

Dla przekładników prądowych

$$K_i = \frac{I_1}{I_2}$$

I_1 – prąd po stronie pierwotnej

I_2 – prąd po stronie wtórnej

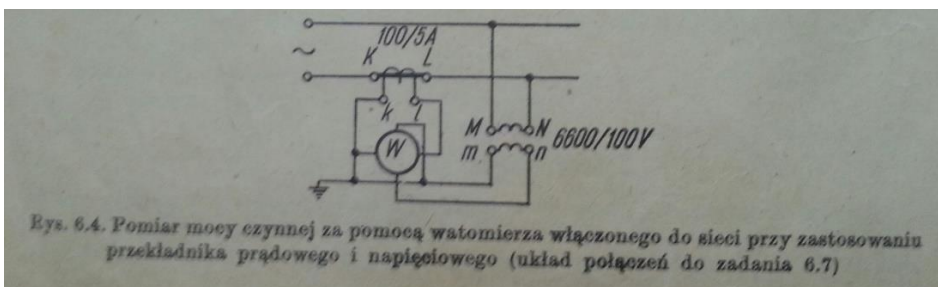


Rys. 4.8. Przekładnik (transformator pomiarowy) napięciowy

zadanie (do samodzielnego rozwiązania)

Uzwojenia watomierza o mocy znamionowej $P_n = 500W$ są włączone do sieci prądu sinusoidalnego przez przekładnik napięciowy i prądowy, których przekładnie wynoszą odpowiednio:

$$\vartheta_u = \frac{6600}{100}, \quad \vartheta_i = \frac{100}{5}$$



Rys. 6.4. Pomiar mocy czynnej za pomocą watomierza włączonego do sieci przy zastosowaniu przekładnika prądowego i napięciowego (układ połączeń do zadania 6.7)

Watomierz wskazuje moc czynną $P_{pom} = 420W$. Obliczyć moc czynną przesyłaną przez tę sieć.

