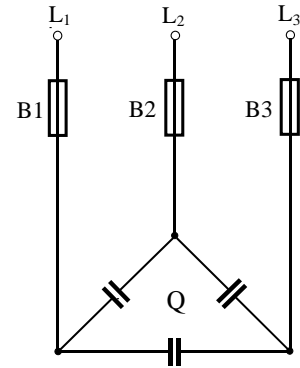


„EUROELEKTRA”
OLIMPIADA ELEKTRYCZNA I ELEKTRONICZNA
Rok szkolny 2007/2008 - Etap drugi - Grupa elektryczna
 czas rozwiązywania zadań 120 minut

Zadanie 1

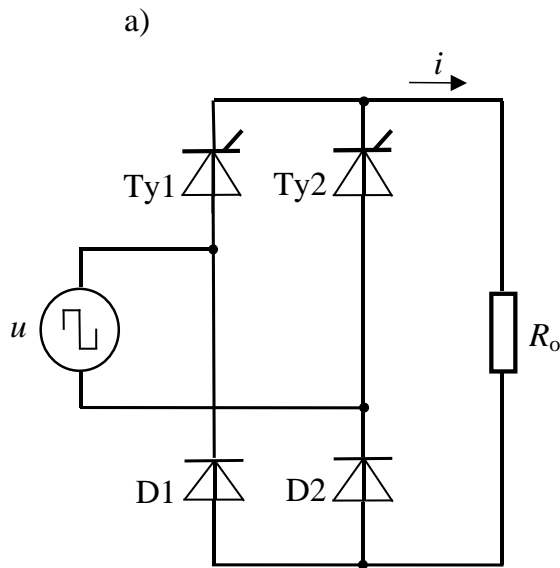
Trójfazowy kondensator elektroenergetyczny do kompensacji mocy biernej (połączony w trójkąt) po przyłączeniu do sieci trójfazowej o napięciu znamionowym 400 V (rys. 1) pobiera z sieci moc bierną 60 kvar. Oblicz moc bierną, którą będzie pobierał z sieci kondensator po przepaleniu się bezpiecznika B1.



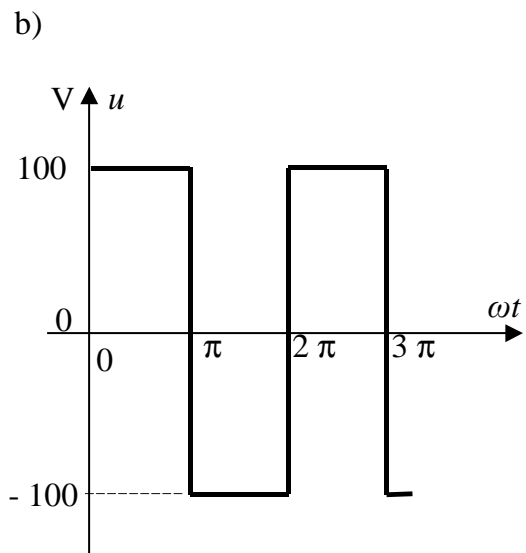
Rys. 1.

Zadanie 2

Mostek półsterowany podłączono do źródła napięcia u (rys. 2a), którego przebieg czasowy pokazano na rys. 2b. Oblicz wartość średnią prądu płynącego przez rezystor obciążenia $R_o = 10 \Omega$, jeżeli kąt opóźnienia wysterowania (zapłonu) tyrystorów (liczony od przejścia przebiegu napięcia zasilania przez zero) wynosi 45° . Przyjmij, że spadki napięcia na tyrystorze i diodzie w kierunku przewodzenia równe są zero. Obliczenia zilustruj odpowiednimi przebiegami napięć i prądów w skali.

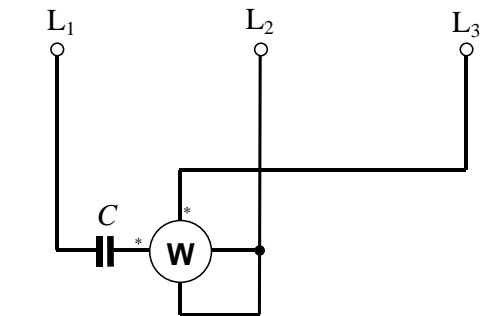


Rys. 2.



Zadanie 3

Wykaż, że układ przedstawiony na rysunku 3 można wykorzystać do wyznaczania kolejności faz. W tym celu określ, najlepiej za pomocą odpowiednich wykresów wskazowych, kierunki wychylenia wskazówki watomierza przy zgodnej kolejności faz i przy przeciwnej kolejności faz napięcia zasilającego. Przyjmij, że prąd w cewce prądowej watomierza ma charakter czysto pojemnościowy i równy jest wartości znamionowej prądu tej cewki, a napięcie znamionowe sieci wynosi 400 V i równe jest napięciu znamionowemu cewki napięciowej watomierza.



Rys. 3.

Zadanie 4

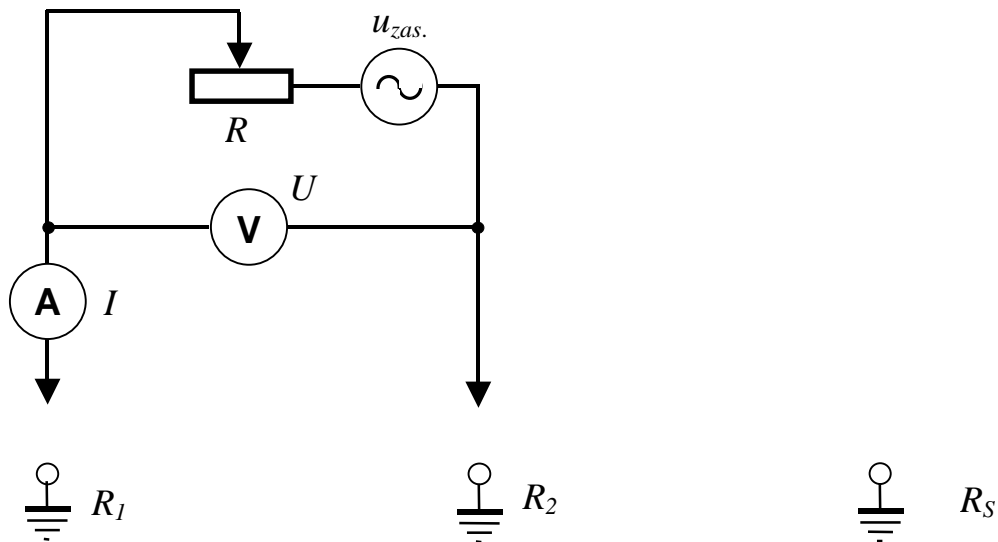
W celu zmierzenia rezystancji dwóch niezależnych uziomów R_1 i R_2 metodą techniczną utworzono za pomocą sondy trzeci uziom R_S , niezależny od dwóch pozostałych. Następnie, wykorzystując odseparowane od ziemi źródło napięcia sinusoidalnego u_{zas} (rys. 4), wykonano pomiary rezystancji wszystkich możliwych par uziomów. Uzyskano następujące wyniki:

dla R_1 i $R_S - U = 14 \text{ V}$, $I = 1,0 \text{ A}$;

dla R_2 i $R_S - U = 16 \text{ V}$, $I = 1,0 \text{ A}$;

dla R_1 i $R_2 - U = 15 \text{ V}$, $I = 1,5 \text{ A}$.

Oblicz wartości rezystancji poszczególnych uziomów.



Rys. 4.

Opracował:
dr inż. Mirosław Miszewski

Sprawdzili:
dr inż. Sławomir Cieślik
dr inż. Jan Mućko

Zatwierdził:
dr hab. inż. Ryszard Wojtyna, prof. UTP,
przewodniczący Rady Naukowej Olimpiady „Euroelektra”