

SERIA V

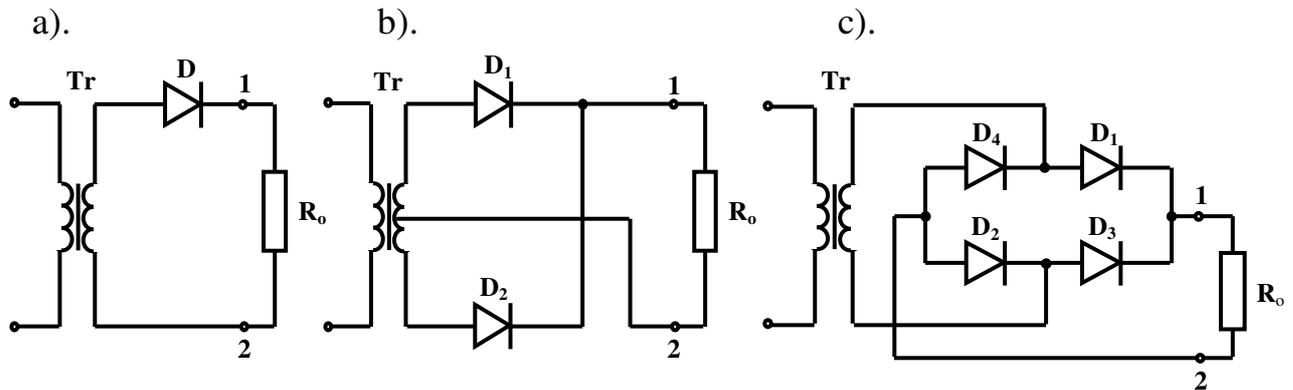
ĆWICZENIE 5_2

Temat ćwiczenia: Badanie prostowników.

Wiadomości do powtórzenia:

Prostowniki są to układy, w których z przebiegów sinusoidalnych otrzymuje się jednokierunkowy lub stały przebieg tych wielkości. W praktyce stosowane są trzy rodzaje układów prostowniczych:

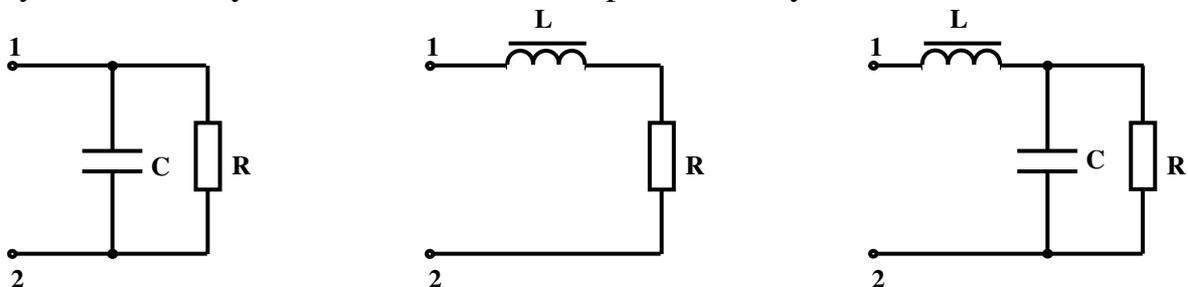
- jednopołówkowy (półfalowy)
- dwupołówkowy z transformatorem symetrycznym (z dzielonym uzwojeniem wtórnym)
- dwupołówkowy (całofalowy, mostek Graetza)



W każdym z tych układów na obciążeniu R_o utrzymuje się tętniący przebieg prądu. W celu zmniejszenia amplitudy składowej zmiennej przebiegu wyjściowego stosuje się układy filtrujące (filtry).

Impedancja filtrów prostowniczych jest duża dla składowej zmiennej przebiegu tętniącego, a mała dla stałej tego przebiegu.

Przykładowe filtry stosowane w układach prostowniczych.

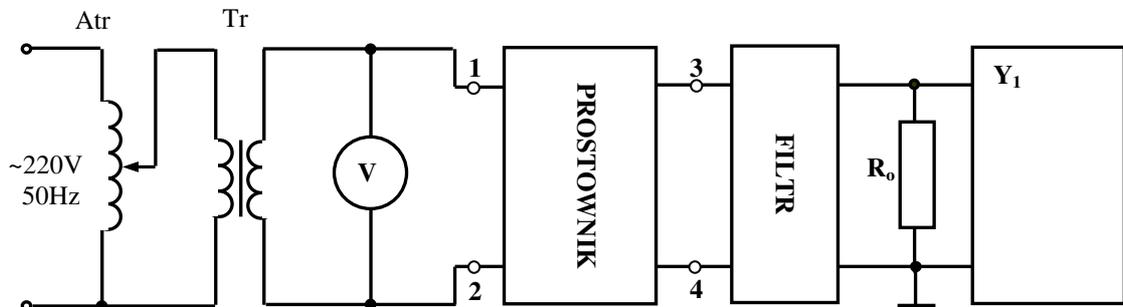


Celem ćwiczenia jest poznanie właściwości układów prostowniczych jedno- i dwupołówkowych oraz zbadanie wpływu różnych filtrów na kształt wyprostowanego przebiegu prądu i napięcia.

Przebieg ćwiczenia:

1. Obserwacja za pomocą oscyloskopu napięć wyjściowych każdego z wymienionych układów prostowniczych bez filtra i z filtrami.

Zmontować układ według schematu.

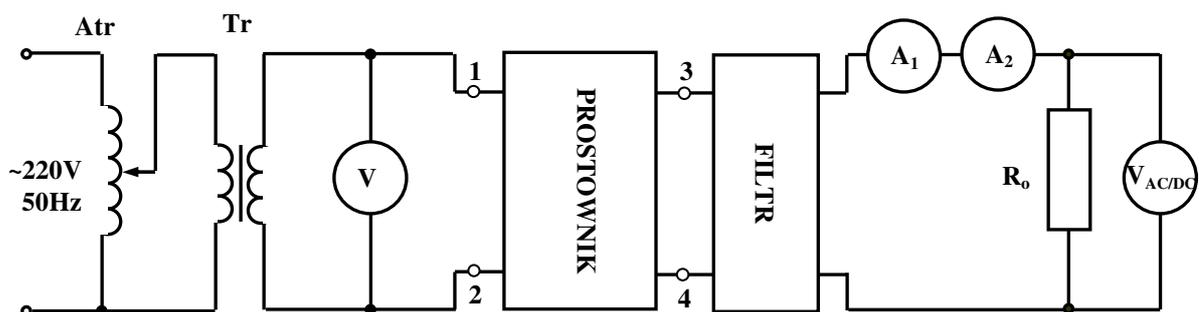


Do zacisków 1, 2 dołączyć kolejno układy prostowników a), b), c), zaś do zacisków 3,4 układy filtrów, w ten sposób aby każdy prostownik był przebadany bez filtra i z poszczególnymi filtrami. Wyjście należy obciążyć rezystancją obciążeniową R_0 . Obserwacje należy prowadzić w pozycji przełącznika wejście stało- (DC) i zmiennoprądowe (AC). W pozycji AC można zaobserwować składową zmienną napięcia wyjściowego, czyli napięcie tętnień.

Przerysować z ekranu oscyloskopu otrzymane przebiegi i porównać je zwracając uwagę na wpływ różnych filtrów na kształt napięcia na rezystancji obciążenia.

2. Pomiary napięcia wyjściowego prostownika.

Zbudować układ według schematu:



A_1 – amperomierz magnetoelektryczny – służy do pomiaru wartości średniej prądu (prąd stały)

A_2 – amperomierz elektromagnetyczny lub elektrodynamiczny – służy do pomiaru wartości skutecznej prądu (prąd zmienny)

$V_{AC/DC}$ – miernik uniwersalny, którym dokonujemy pomiaru napięcia w pozycji AC i DC

Dokonać pomiarów prądu i napięcia wyjściowego w stanie jałowym ($R_0 = \infty$) i z obciążeniem R_0 dla trzech takich samych wartości napięcia wejściowego.

Dla każdego pomiaru wyznaczyć współczynnik tętnień:

$$k_t = \frac{U_{AC}}{U_{DC}} \cdot 100\%$$

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisać w tabelce.

PROSTOWNIK JEDNOPOŁÓWKOWY						
obciążenie	U	I _{sr}	I _{sk}	U _{DC}	U _{AC}	k _t
-	V	A	A	V	V	%
bez filtru						
C						
RC						
LC						
CLC						

PROSTOWNIK DWUPOŁÓWKOWY						
obciążenie	U	I _{sr}	I _{sk}	U _{DC}	U _{AC}	k _t
-	V	A	A	V	V	%
bez filtru						
C						
RC						
LC						
CLC						

