



Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki

Wydział Elektryczny

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

LABORATORIUM

Układy Elektroniczne Analogowe

Prostowniki i powielacze napięcia

Opracował:

mgr inż. Andrzej Biedka

Wymagania:

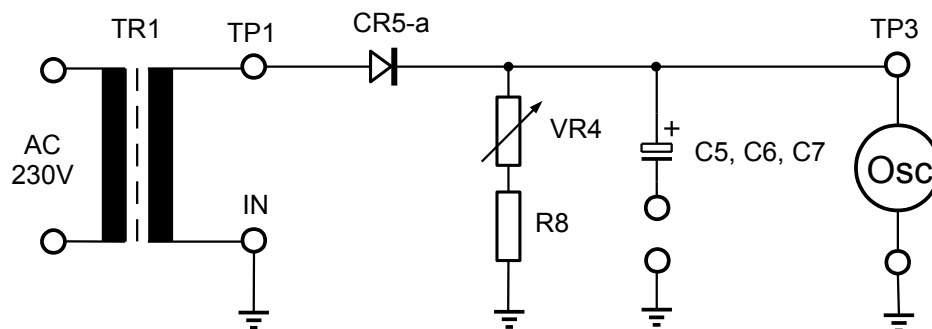
- Układy prostowników półokresowych i pełnookresowych.
- Filtracja zasilania, filtry pojemnościowe i indukcyjne.
- Powielanie napięcia.

Literatura:

1. Tietze U., Schenk Ch. – Układy półprzewodnikowe. WNT 1995
2. Horowitz P., Hill W. - Sztuka elektroniki, część 1. WKiŁ 1995
3. Guziński A. - Liniowe elektroniczne układy analogowe. WNT, W-wa 1992
4. Nosal Z., Baranowski J. – Układy elektroniczne cz.1. Układy analogowe liniowe. WNT 1993
5. Rusek M., Pasierbiński J. - Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, W-wa 1991,
6. Rydzewski J. - Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa 1999
7. Wykłady

1. Badanie prostownika półokresowego.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block c** zestawu laboratoryjnego **KL23002** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ pomiarowy prostownika półokresowego:



Rys. 1. Schemat ideowy układu pomiarowego prostownika półokresowego

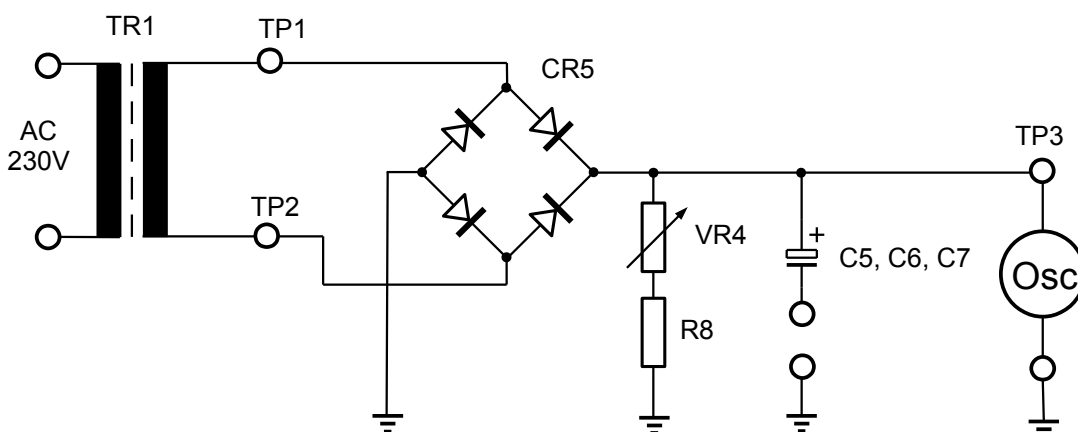
Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego zarejestrować przebiegi wyjściowe prostownika oraz wartości napięć wyjściowych. Porównać je z wartościami obliczeniowymi.

Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego wyznaczyć charakterystykę amplitudy napięcia tętnień w funkcji rezystancji $R8 + VR4$. Przyjąć zakres zmian tej rezystancji 220 om do 10 kom ($VR4$ zmieniane od 0 do 9,8 kom).

Na podstawie zmierzonych napięć i czasów wyznaczyć wartość pojemności kondensatora $C5$.

2. Badanie prostownika pełnokresowego mostkowego.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block c** zestawu laboratoryjnego **KL23002** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ pomiarowy prostownika mostkowego:



Rys. 2. Schemat ideowy układu pomiarowego prostownika mostkowego

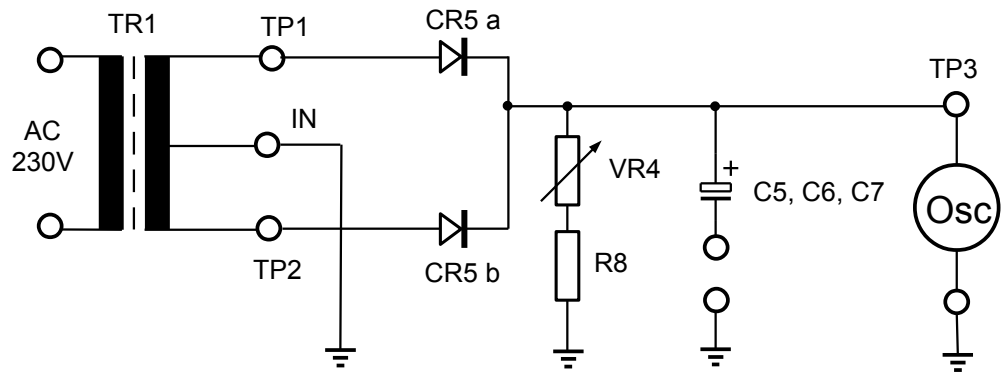
Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego zarejestrować przebiegi wyjściowe prostownika oraz wartości napięć wyjściowych. Porównać je z wartościami obliczeniowymi.

Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego wyznaczyć charakterystykę amplitudy napięcia tętnień w funkcji rezystancji $R8 + VR4$. Przyjąć zakres zmian tej rezystancji 220 om do 10 kom ($VR4$ zmieniane od 0 do 9,8 kom).

Na podstawie zmierzonych napięć i czasów wyznaczyć wartość pojemności kondensatora $C7$.

3. Badanie prostownika pełnokresowego.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block c** zestawu laboratoryjnego **KL23002** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ pomiarowy prostownika pełnokresowego:



Rys. 3. Schemat ideowy układu pomiarowego prostownika pełnokresowego

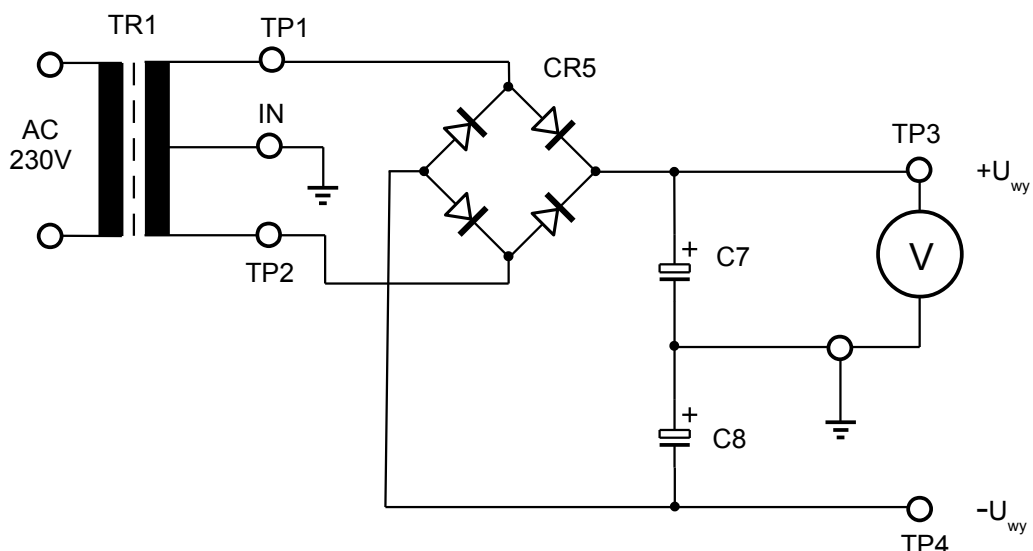
Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego zarejestrować przebiegi wyjściowe prostownika oraz wartości napięć wyjściowych. Porównać je z wartościami obliczeniowymi.

Dla różnych wartości pojemności kondensatora filtrującego wyznaczyć charakterystykę amplitudy napięcia tętnień w funkcji rezystancji $R8 + VR4$. Przyjąć zakres zmian tej rezystancji 220 om do 10 kom ($VR4$ zmieniane od 0 do 9,8 kom).

Na podstawie zmierzonych napięć i czasów wyznaczyć wartość pojemności kondensatora $C6$.

4. Badanie prostownika pełnokresowego symetrycznego.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block c** zestawu laboratoryjnego **KL23002** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ pomiarowy prostownika pełnokresowego symetrycznego:

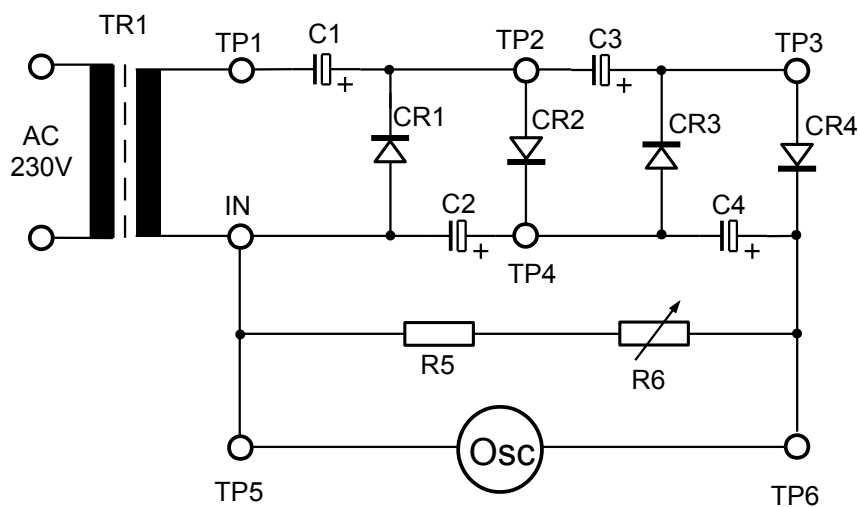


Rys. 4. Schemat ideowy układu pomiarowego prostownika symetrycznego

Zarejestrować przebiegi w układzie prostownika oraz wartości napięć wyjściowych.

5. Badanie powielacza napięcia.

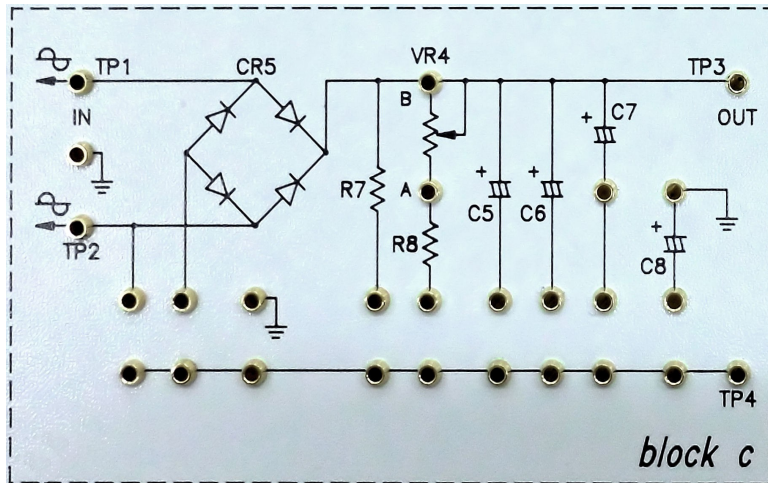
Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block b** zestawu laboratoryjnego **KL23002** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ pomiarowy powielacza napięcia:



Rys. 5. Schemat ideowy układu pomiarowego powielacza napięcia

Zarejestrować przebiegi wyjściowe w układzie powielacza oraz wartości napięć w punktach testowych.

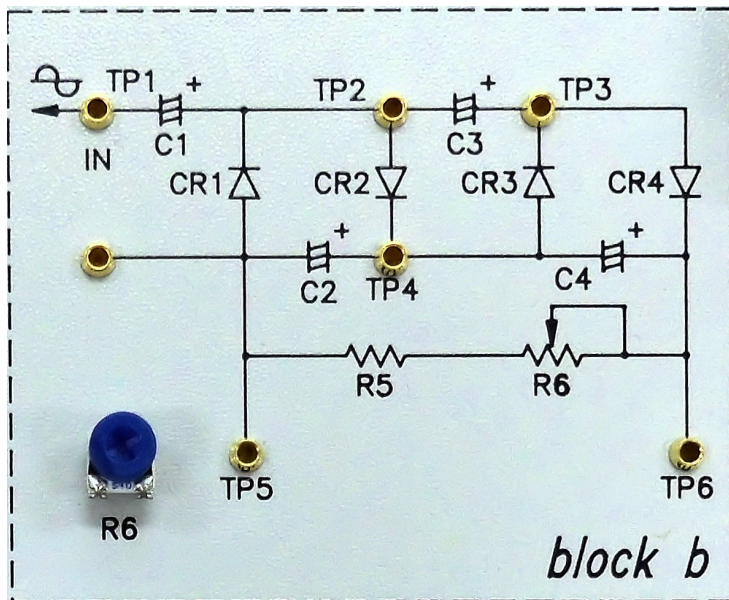
Zmierzyć napięcie wyjściowe powielacza dla minimalnej i maksymalnej wartości rezystora R6.



Wykaz elementów:

R7	1 kom ± 5%/0,25W
R8	220 om ± 5%/0,5W
C5	10μF/25V
C6	220μF/25V
C7	100μF/25V
C8	100μF/25V
CR5	4 x 1N4007

Fot. 1. Obszar *block c* zestawu KL23002



Wykaz elementów:

R5	4,7 kom ± 5%/0,5W
R6	47 kom ± 5%/0,25W
C1 – C4	100μF/50V
CR1 – CR4	4 x 1N4148

Fot. 1. Obszar *block b* zestawu KL23002