

## Ćwiczenie nr 35

### Badanie układów prostowniczych

#### 1. Cel ćwiczenia

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

#### 2. Dane znamionowe

Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczenia zapoznać się z instrukcją oraz odczytać i zanotować w protokole dane znamionowe elementów układów oraz zakresy pomiarowe przyrządów i sprzętu pomiarowego.

#### 3. Zagadnienia wprowadzające

Układy prostownicze są to układy, w których z przebiegów prądów i napięć sinusoidalnie zmiennych uzyskuje się jednokierunkowy lub stały przebieg tych wielkości. W praktyce stosowane są trzy typy układów:

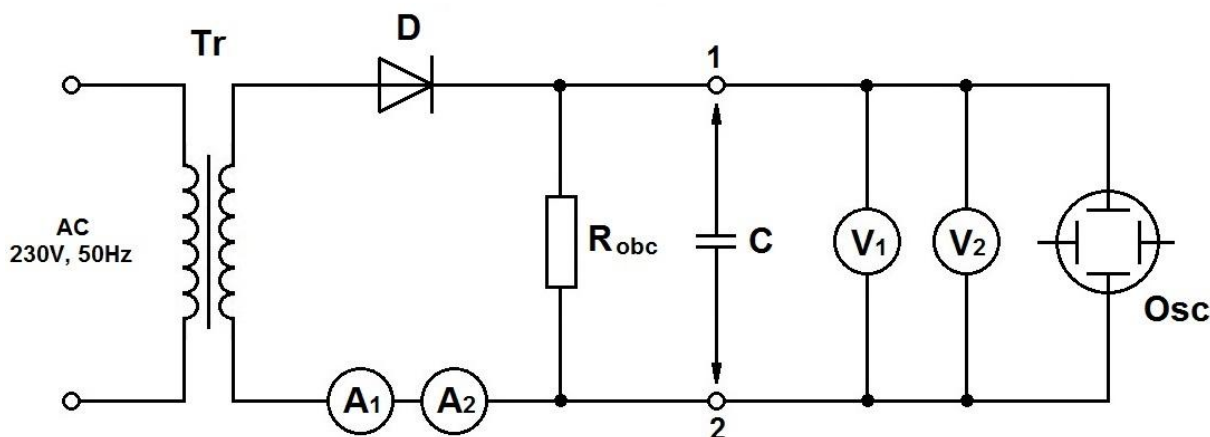
- układ prostowania jednapółkwkowego (półfalowego),
- układ prostowania dwupołkwkowego (całofalowego),
- układ prostowania dwupołkwkowego z transformatorem symetrycznym.

W każdym z tych układów w obciążeniu oznaczonym symbolem literowym  $R_{obc}$  otrzymuje się tętniący przebieg prądu. W celu zmniejszenia amplitudy składowej zmiennej przebiegu wyjściowego stosuje się układy filtrujące. Impedancja układu filtrującego jest duża dla składowej zmiennej przebiegu tętniącego, a mała dla składowej stałej tego przebiegu.

#### 4. Program ćwiczenia

##### 4.1. Badanie układów prostowania jednapółkwkowego.

Zestawić układ pomiarowy jak na rys.1.



Rys.1. Schemat układu do badania układów prostowania jednapółkwkowego.

W powyższym układzie pomiarowym amperomierz  $A_1$  ma ustrój magnetoelektryczny i mierzy wartość średnią prądu  $I_{sr}$ , natomiast amperomierz  $A_2$  ma ustrój elektromagnetyczny lub elektrodynamiczny i mierzy wartość skuteczną prądu  $I_{sk}$ . Podobnie woltomierz  $V_1$  ma ustrój magnetoelektryczny i mierzy wartość średnią napięcia  $U_{sr}$ , natomiast woltomierz  $V_2$  ma ustrój elektromagnetyczny lub elektrodynamiczny i mierzy wartość skuteczną napięcia  $U_{sk}$ . Oscyloskop umożliwia natomiast obserwację przebiegu napięcia występującego na obciążeniu badanego układu.

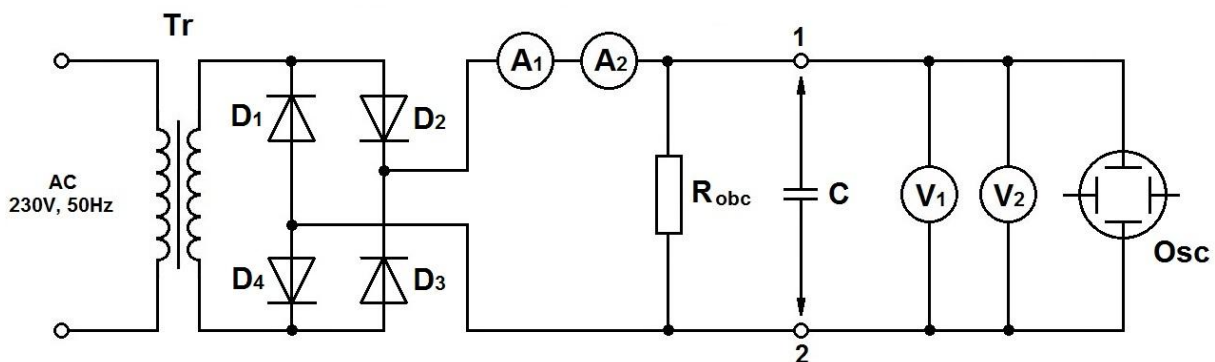
W pierwszej kolejności przeprowadzić pomiary prądu i napięcia bez układu filtrującego, tzn. bez kondensatora  $C$  między zaciskami 1-2. Następnie powtórzyć pomiary prądu i napięcia w obecności układu filtrującego, tzn. po dołączeniu kondensatora  $C$  do zacisków 1-2. Pomiary przeprowadzić dla kilku różnych wartości pojemności kondensatora  $C$ . Wszystkie pomiary wykonać przy takim samym napięciu zasilającym. Wyniki pomiarów zestawić w tabeli 1. W każdym z badanych układów ( $R_{obc}$ ,  $R_{obc}C_1$ ,  $R_{obc}C_2$ ,  $R_{obc}C_3$ ) zaobserwować przebiegi mierzonego napięcia na ekranie oscyloskopu (do sprawozdania z ćwiczenia dołączyć szkice oscylogramów obserwowanych przebiegów, wykonane na papierze milimetrowym).

Tabela 1. Wyniki uzyskane podczas badania układów prostowania jednopółkowego.

$R_{obc}$				Filtr $R_{obc}C_1$				Filtr $R_{obc}C_2$				Filtr $R_{obc}C_3$			
$I_{sr}$ [A]	$I_{sk}$ [A]	$U_{sr}$ [V]	$U_{sk}$ [V]	$I_{sr}$ [A]	$I_{sk}$ [A]	$U_{sr}$ [V]	$U_{sk}$ [V]	$I_{sr}$ [A]	$I_{sk}$ [A]	$U_{sr}$ [V]	$U_{sk}$ [V]	$I_{sr}$ [A]	$I_{sk}$ [A]	$U_{sr}$ [V]	$U_{sk}$ [V]

#### 4.2. Badanie układów prostowania dwupółkowego.

Zestawić układ pomiarowy jak na rys.2.



Rys.2. Schemat układu do badania układów prostowania dwupółkowego.

Przeprowadzić pomiary w taki sam sposób jak w punkcie 4.1. Wyniki pomiarów zestawić w tabeli 2.

