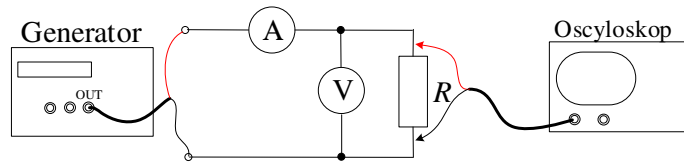


POMIARY W OBWODACH PRĄDU ZMIENNEGO

Charakterystyka toru pomiarowego

1. Woltomierze i amperomierze stosowane do pomiarów w obwodach prądu zmiennego mierzą wartość skuteczną napięcia i prądu. Najprostsze mierniki mierzą poprawnie wartość skuteczną tylko przebiegu sinusoidalnego. Bardziej zaawansowane, posiadające oznaczenie *True RMS*, mierzą wartość skuteczną dowolnego przebiegu zmiennego. Każdy miernik posiada określony przedział częstotliwości, w którym błąd pomiaru nie przekracza błędu dopuszczalnego, określonego przez producenta. W zależności od miernika przedział ten rozciąga się od kilku herców do kilkuset kiloherców. W celu doświadczalnego wyznaczenia zakresu częstotliwości mierników użytych w ćwiczeniu należy połączyć układ pomiarowy według rys. 1.

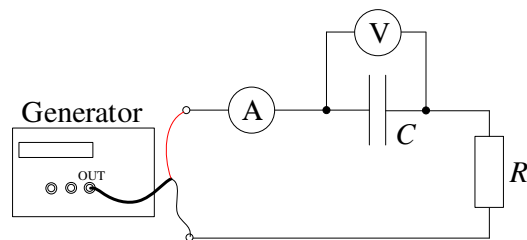


Rys. 1. Układ do pomiarów w obwodzie prądu zmiennego.

2. Przełączyć mierniki w tryb pomiaru napięcia i prądu zmiennego (AC). Wartość rezystancji powinna się zawierać w przedziale od kilkuset omów do kilku kiloomów. Jako miernik wzorcowy wykorzystanie zostanie oscyloskop cyfrowy o paśmie częstotliwości 0...70 MHz.
3. Dla przebiegu sinusoidalnego zmierzyć charakterystykę toru pomiarowego: $I_A = f(f)$, $U_V = f(f)$, $U_{osc} = f(f)$. Częstotliwość generatora zmieniać od 10 Hz do maksymalnej wartości, przy której jeszcze będzie możliwy pomiar. Na wykresach oś częstotliwości przedstawić w skali logarymicznej. Zaobserwować także wskazania mierników przy mniejszych częstotliwościach. Wyjaśnić uzyskane zależności.

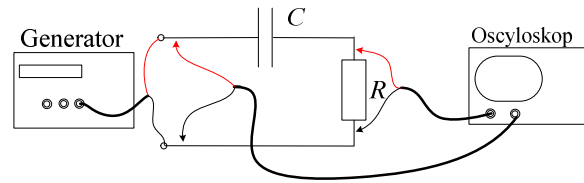
Obwód RC

1. Wyznaczyć pojemność kondensatora na podstawie pomiarów przeprowadzonych w układzie z rys. 2. Pomiary wykonać w funkcji częstotliwości napięcia zasilającego. Porównać wyznaczoną pojemność z wartością podaną na kondensatorze oraz z pomiarem wykonanym miernikiem posiadającym funkcję pomiaru pojemności. Wykreślić zależność reaktancji i pojemności od częstotliwości. Skomentować uzyskane wyniki z uwzględnieniem wpływu mierników.



Rys. 2. Układ do wyznaczania pojemności kondensatora

2. Zaobserwować na oscyloskopie przebieg napięcia zasilającego i prądu płynącego w obwodzie (rys. 3). Napięcie obserwować na wejściu układu (jeden kanał oscyloskopu), a prąd pośrednio – poprzez spadek napięcia na rezystorze (drugi kanał oscyloskopu).



Rys. 3. Obwód RC.

Obserwacji dokonać przy różnych wartościach pojemności, rezystancji i częstotliwości. Przebiegi zamieścić w sprawozdaniu wraz z odpowiednim komentarzem.

Przed przystąpieniem do ćwiczenia, aby usprawnić jego wykonanie, należy przygotować w arkuszu kalkulacyjnym (Excel, OpenOffice itp.) plik z tabelami oraz wykresami, które będą rysowane na podstawie wyników pomiarów wpisywanych do tabel.

Protokół pomiarowy - pomiary w obwodach prądu zmiennego

Grupa	Nazwisko i imię	Data

1. Charakterystyka toru pomiarowego

Lp.	f, kHz	U_{osc} , V	U_v , V	I_A , mA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

2. Pomiar pojemności

Lp.	f, kHz	U, V	I, mA	X_C , ...	C, ...
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Nazwa pliku	Opis