

POMIAR POJEMNOŚCI I KĄTA STRATNOŚCI $TG \delta$ KONDENSATORÓW

Zagadnienia:

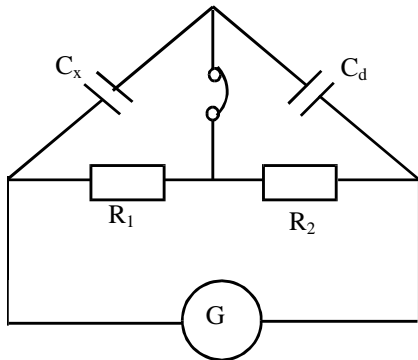
1. Potencjał elektryczny. Pojemność kondensatora.
2. Szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów.
3. Rola pojemności w obwodzie prądu stałego i zmiennego.
4. Warunek równowagi mostka Wheatstone'a.

Literatura:

1. Podręczniki kursowe.
2. T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Połączyć obwód według schematu przedstawionego na rysunku 1.



$$R_1 = R_2 = 430 \Omega$$

C_d – pojemność dekadowa

C_x – pojemność badanego kondensatora

2. Ustalić częstość generatora z przedziału 800 - 1000 Hz.
3. Wyznaczyć pojemności C_X poszczególnych kondensatorów. W tym celu zmieniamy pojemności C_d , aż do uzyskania najcichszego dźwięku w słuchawce.
4. Powtórzyć pomiary dla 6 różnych kombinacji kondensatorów połączonych szeregowo i 6 różnych kombinacji kondensatorów połączonych równoległe. Wyznaczyć pojemność C_X przy założeniu $R_1 = R_2 = 430 \Omega$, błąd względny $R_{1,2}$ przyjąć równy 1%, błąd względny C_d równy 0,1%.
5. Zmierzyć pojemności C_X i $tg\delta$ za pomocą mostka laboratoryjnego E 302. Połączyć mierzoną pojemność z wejściem „a” i „m” poprzez kable pomiarowe. Przełącznik zakresów „multiply” ustawić na zakresie obejmującym orientacyjnie mierzoną pojemność. Włączyć przyrząd do sieci 220 V. Przełącznik „mains” ustawić w pozycji „on”. Pokrętkę czułości „gain” ustawić w takiej pozycji aby wskaźnik równowagi mostka nie wychylał się dalej niż na 2/3 skali. Przełącznikiem dekadowym doprowadzić do stanu w którym wskaźnik wykaże minimum odchylenia. Pokrętkami $tg\delta$ ponownie sprowadzić wskaźnik równowagi do minimum odchylenia. Kręcąc na zmianę pokrętkami $tg\delta$ i przełącznikami dekadowymi pojemności sprowadzić wskazania miernika do minimum. Dla pojemności większych od 1000 pF przełącznik zakresu powinien być tak ustawiony ażeby w pomiarze były wykorzystane wszystkie dekady. Suma wartości na dekadach 1000 pF, 100 pF i 1 pF pomnożona przez zakres daje wartość zmierzonej pojemności. Suma wartości na potencjometrze regulacji $tg\delta$ i skokowej regulacji $tg\delta$ daje wartość mierzonego $tg\delta$ kondensatora.

Uwaga: Szczegółowe instrukcje obsługi mostka E 302 znajdują się przy zestawie ćwiczeniowym.

6. Porównać wyniki otrzymane doświadczalnie z wartościami obliczonymi dla połączeń szeregowych i równoległych.
7. Tablica pomiarów.

Lp	Kondensator nr	Rodzaj połączenia	C_X [μF]		$tg\delta$
			Mostek Wheatstone'a	Mostek E 302	