



Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych

Katedra Awioniki i Systemów Sterowania

Miernictwo i Technika Eksperymentu			
Rok akademicki	Rok studiów	Kierunek	Grupa
2010/2011	2	Lotnictwo i Kosmonautyka	C9D2
Sprawozdanie			
Nr ćwiczenia	Temat ćwiczenia		
14	Mostki Pomiarowe		
Data wykonania ćwiczenia 19.01.2011	Imię i nazwisko		Ocena
	Karol Mazur		
	Szkopiak Piotr		
Data złożenia sprawozdania 24.01.2011	Łukasz Kusek		
	Małgorzata Michalak		
Prowadzący mjr mgr inż. Roman Tuziak			

Spis treści

1	Cel i zakres ćwiczenia	2
2	Opis stanowiska laboratoryjnego	2
3	Opis przebiegu realizacji	2
4	Wyniki	3
5	Wnioski	4

1 Cel i zakres ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z rozwiązaniami konstrukcyjnymi mostków pomiarowych oraz wykonanie pomiarów rezystancji oraz pojemności.

2 Opis stanowiska laboratoryjnego

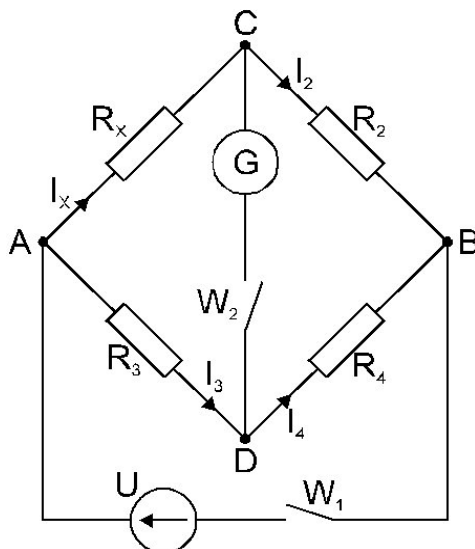
W skład stanowiska wchodziły przyrządy

- Zasilacz stabilizowany
- Generator Funkcyjny DF 1641B
- Mostek Wheatstone'a-Thomsona MWT-77a
- Galwanometr
- Mikroamperomierz LM-3

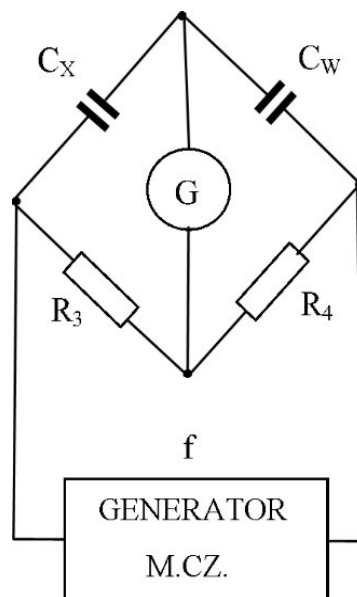
oraz

- Kondensator Dekadowy DK5
- Rezystory: P-9120, P-9121

3 Opis przebiegu realizacji



W celu pomiaru rezystancji, po połączeniu układu do pomiaru i dostarczeniu napięcia $U = 2V$ odpowiedni operując rezystancją R_P doprowadziliśmy układ do stanu równowagi (galwanometr wskazywał 0). Otrzymany wynik rezystancji R_P wpisaliśmy do tabeli pomiarowej.



Aby dokonać pomiaru pojemności, po połączeniu układu do pomiaru i dostarczeniu sygnału o częstotliwości 300kHz oraz napięciu około $10 - 15\text{V}$ doprowadziliśmy układ do stanu równowagi przez operowanie pojemnością C_W . Otrzymany wynik C_W wpisaliśmy do tabeli pomiarowej.

4 Wyniki

Wielkość mierzona		R_{X1}					
		$R_{X11} =$ $6,8\Omega$	$R_{X12} =$ 100Ω	$R_{X13} =$ 931Ω	$R_{X14} =$ 825Ω	$R_{X15} =$ 487Ω	$R_{X16} =$ 820Ω
Tolerancja		10%	10%	2%	2%	2%	10%
R_1	Ω	10	10	10	10	10	10
R_2	Ω	10	10	10	10	10	10
R_P	Ω	6,9	98,9	931	825	485	770
R_X	Ω	6,9	98,9	931	825	485	770
δ	%	-1	1	0	0	0,4	6

Ze wzoru

$$R_X = \frac{R_1}{R_2} R_P$$

obliczyliśmy wartości R_X i umieściliśmy w tabeli.

Ze wzoru

$$\delta R_{X1} = \frac{R_{X1} - R_X}{R_X} \cdot 100\%$$

obliczamy błąd względny i umieszczamy w tabeli.

Wielkość mierzona		C_{X1}		
		$C_{X11} =$ $220nF$	$C_{X12} =$ $4,7nF$	$C_{X13} =$ $10nF$
Tolerancja		10%	20%	10%
R_3	Ω	10	10	10
R_4	Ω	10	10	10
C_W	nF	160	4,4	9,2
C_X	nF	160	4,4	9,2
δ	%	37	7	9

Ze wzoru

$$C_X = \frac{R_4}{R_3} C_W$$

obliczyliśmy wartości C_X i umieściliśmy w tabeli.

Ze wzoru

$$\delta C_{X1} = \frac{C_{X1} - C_X}{C_X} \cdot 100\%$$

obliczamy błąd względny i umieszczamy w tabeli.

5 Wnioski

- Badane rezystancje mieszczą się w granicach tolerancji podanej przez producenta. Występuje przy tym niewielki błąd względny.
- Mostek Wheatstone'a-Thomsona MWT-77a okazał się dobrym przyrządem do pomiaru rezystancji.
- Przy badaniu kondensatorów wystąpiły większe błędy pomiarów pojemności. W jednym wypadku wykraczające poza tolerancję pojemności kondensatora. Na podstawie przeprowadzonego badania trudno stwierdzić czy metoda jest niedokładna w badanym zakresie, czy kondensator był uszkodzony.