

Protokół + pomiary

Opracowanie wersji elektronicznej (sprawozdanie przesłane później przez kolegę z

(2)

POLITECHNIKA WARSZAWSKA Wydział Elektryczny Zakład Systemów Informacyjno-Pomiarowych		Laboratorium	
Studia... Okno PW		Ćwiczenie (tytuł)	
Kierunek...		Pomiary parametrów elementów RLC przy prądzie zmiennym	
Grupa dziekańska...			
Zespół BZ		Data	
Nazwisko i Imię		Ocena	
1. Półtorak Adam		21.06.2023	
2. Piotr Kiełczewski 205		3 pkt	
3.			
4.			

1. Pomiary mostkiem automatycznym

Wykorzystaj mostek automatyczny do pomiaru parametrów elementów biernych (dekady rezystancyjna, pojemnościowa, indukcyjna). Dla każdej dekady spróbuj wykonać po kilka pomiarów, tzn. zmierz impedancję, admitancję, konduktancję, susceptancję i ich składowe, zmierz dobroć i kąt stratności. Wykaż, że wyniki pomiarów jednoznacznie określają parametry elementów obwodu elektrycznego bez względu na przyjęty schemat zastępczy. Pomiary należy przeprowadzić przy częstotliwościach 1 kHz i 120 Hz. Przed przeprowadzeniem pomiarów należy uważnie przejrzeć instrukcję obsługi przyrządu, zwracając uwagę na zakresy pomiarowe (graniczne wartości), a także na oznaczenia płyty czołowej i komunikaty wskaźnika.

mostek - ELL-313AD

element 2 kondensatory pojemnościowo C₁ C₂

wartości nastawione	R REZYST.	L INDUK.	Z IMPED.	X REAKT.	G KONDUKTA.	C POJEM.	Y ADMIT.	B SUSC.	Q DOBROĆ	D STRAŃN.
120						4,055F			64	0,008
1000						4,062F			124	0,008
						C _p			Q	D
									-	-
									-	-

element cewka near schemat zast. szew ⇒ rown.

wartości nastawione	R	L mH	Z	X	G	C	Y	B	Q	D
120		99,8							3,64	0,127
1000		98,6							29,1	0,034

$$U_2 \approx R_w I = U_1 \sim T$$

$$R_w \approx 0,01 \dots \Omega$$

$$U_1 < 11,7V [7,75V]$$

$$I < 150mA$$

Metoda trzech woltomierzy

Podłącz układ do wyznaczania impedancji metodą trzech woltomierzy. Jako nieznaną impedancję możesz podłączyć jedną z dekad lub element indukcyjny wskazany przez prowadzącego. Zmierz napięcie i korzystając z odpowiednich wzorów oblicz wartość impedancji i jej parametrów

cecha 0,1H

sch. zast. gw \Rightarrow 10V

Lp.	f	U ₁	U ₂	U ₃	R _w	Z _x	δZ_x	R _x	δR_x	L _x	δL_x
	Hz	V	V	V	Ω	Ω	%	Ω	%	mH	%
1:10	100	10,65	1,006	10,001	64	636,2	X		X		X
1:1	1000	1,53	1,016	1,025	630	635,5	X		X		X
1:10	120	11,14	1,09	10,00	8,7	85					

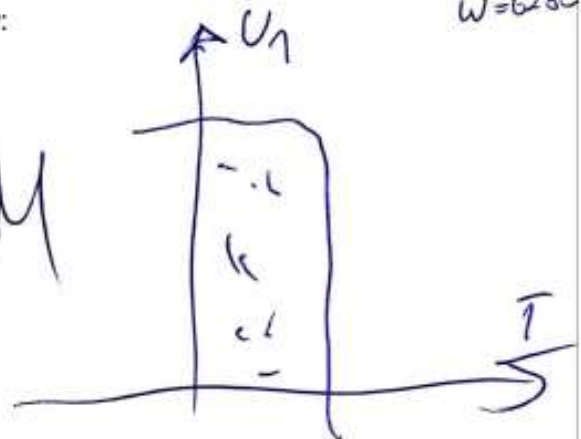
1:1 120 1,71 1,00 1,02 28,8 80,3

Φ W=754
W=6280

przykładowe obliczenia parametrów impedancji i błędów pomiarów:

$$Z_x = \frac{U_3}{U_2} R_w \quad np: \frac{10,001}{1,006} \cdot 64 = 636,2$$

EM



3. Układy mostków prądu zmiennego

Parametry elementów badanych wyznacz ponownie za pomocą układów mostkowych Maxwella i Wiena, zestawionych z oddzielnymi elementami wzorcowych (instrukcja rys 2 i 3). Mostek może być zasilany z sieci energetycznej przez transformator lub z generatora mocy.

Mostek Maxwella

element badany:

$L_2 = \dots, R_2 = \dots, R_3 = \dots, R_4 = \dots$

$R_x = \dots, L_x = \dots$

przykład obliczeń: