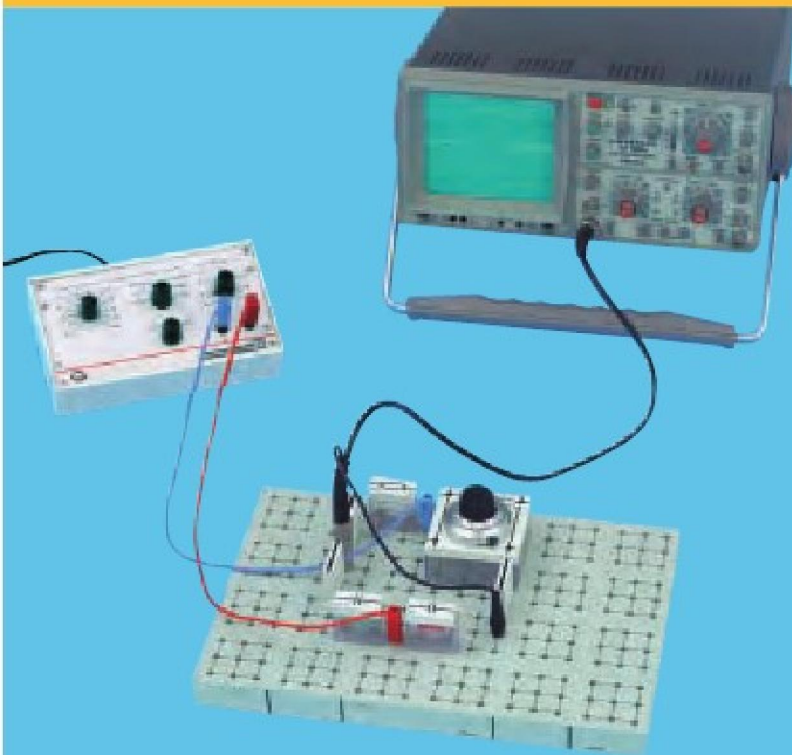


P3.6.4



Mierzenie obwodów mostkowych

P3.6.4.1
Określanie rezystancji pojemnościowej
za pomocą mostka pomiarowego Wien

P3.6.4.2
Określanie rezystancji indukcyjnej za pomocą mostka
pomiarowego Maxwella

Określanie rezystancji pojemnościowej za pomocą mostka pomiarowego Wien (P3.6.4.1_b)

Nr kat.	Opis	P 3. 6. 4. 1 (b)	P 3. 6. 4. 2 (b)
576 74	Płyta ze złączami DIN A4	1	1
577 32	Rezystor 100 Ohm, STE 2/19	1	1
577 93	Potencjometr, 10-turn, 1 kOhm, STE 4/50	1	2
578 15	Kondensator 1 μF, STE 2/19	1	
578 16	Kondensator 4.7 μF, 63 V, STE 2/19	1	1
575 212	Oscyloskop dwukanałowy 400	1	1
575 24	Przewód ekranowany BNC/wtyk 4 mm	1	1
522 621	Generator funkcji S 12	1	1
501 48	Wtyki mostkujące, zestaw 10 szt.	1	2
501 45	Przewód, 50 cm, czerwono/niebieski, para	1	1
590 83	Cewka o 500-ciu zwojach, STE		1
590 84	Cewka o 1000-ciu zwojach, STE		1

Pomiarowy mostek Wheatstone'a jest jednym z najskuteczniejszych metod pomiaru rezystancji w obwodach DC i AC. Reaktancja pojemnościowa i indukcyjna także może być wyznaczona za pomocą analogicznego układu. Te mostki pomiarowe składają się z czterech pasywnych gałęzi, które połączone tworzą prostokąt, gałąź wskaźnika ze wskaźnikiem zera i gałąź zasilania ze źródłem napięcia. Wprowadzenie zmiennego elementu w gałąź mostka kompensuje prąd w gałęzi wskaźnika do zera. Następnie, wartość rezystancji komponentu, podstawowy warunek kompensacji

$$Z_1 = Z_2 \cdot \frac{Z_3}{Z_4}$$

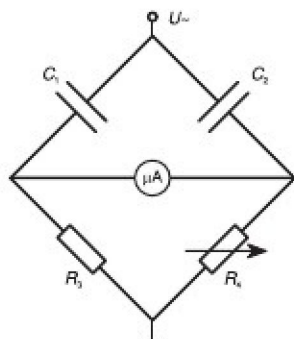
ma zastosowanie, z którego obliczana jest wielkość pomiarowa Z_1 . Doświadczenie P3.6.4.1 bada zasadę pomiarowego mostka Wiena do pomiaru reaktancji pojemnościowej Z_1 . W tym układzie, Z_2 jest stałą reaktancją pojemnościową, Z_3 jest stałą rezystancją i Z_4 jest zmienną rezystancją. Dla kompensacji zera, ma zastosowanie następująca zależność bez względu na częstotliwość napięcia AC:

$$\frac{1}{C_1} = \frac{1}{C_2} \cdot \frac{R_3}{R_4}$$

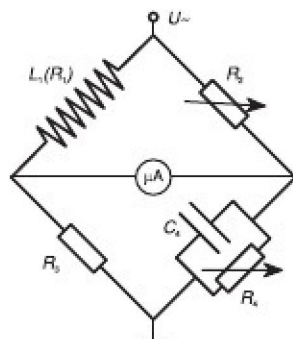
Oscyloskop lub słuchawka może alternatywnie zostać użyta jako wskaźnik zera. W doświadczeniu P3.6.4.2, przedstawiony jest pomiarowy mostek Maxwella do wyznaczania reaktancji indukcyjnej Z_1 . Jako, że komponent rezystancyjny Z_1 jest także kompensowany, układ ten jest bardziej skomplikowany. Tutaj, Z_2 jest zmienną rezystancją, Z_3 jest stałą rezystancją i Z_4 jest połączeniem równoległym składającym się z reaktancji pojemnościowej i zmiennej rezystancji. Dla czysto indukcyjnego komponentu, zastosowanie ma następująca zależność w odniesieniu do kompensacji zera :

$$2\pi f \cdot L_1 = R_2 \cdot R_3 \cdot 2\pi f \cdot C_4$$

f : częstotliwość napięcia AC



P3.6.4.1



P3.6.4.2