

Obwód z cewką

P3.6.2.1

Pomiar prądu w cewce podczas gdy jest włączony i wyłączony i wyłączony prąd stały

P3.6.2.2

Określenie indukcyjnej reaktancji cewki w obwodzie prądu zmiennego



Pomiar prądu w cewce podczas gdy jest włączony i wyłączony i wyłączony prąd stały (P3.6.2.1)

Nr kat.	Opis	P 3. 6. 2. 1	P 3. 6. 2. 2
576 74	Płyta ze złączami DIN A4	1	1
590 84	Cewka z 1000-ma zwojami, STE	2	2
577 19	Rezystor 1 Ohm, STE 2/19	1	1
577 20	Rezystor 10 Ohm, STE 2/19	1	1
577 24	Rezystor 22 Ohm, STE 2/19	1	
577 28	Rezystor 47 Ohm, STE 2/19	1	
501 48	Wtyki mostkujące, zestaw 10 szt.	1	1
522 621	Generator funkcyjny S 12	1	1
575 212	Oscyloskop dwukanałowy 400	1	1
575 24	Przewód ekranowany BNC/wtyk 4 mm	2	2
501 46	Przewód, 100 cm, czerwono/niebieski, para	1	1

Aby zbadać zachowanie cewek w obwodach DC i AC, napięcie U_L a cewce jest mierzone przy pomocy dwukanałowego oscyloskopu oraz prąd I_L przepływający przez cewkę jest dodatkowo obliczany ze spadku napięcia na rezystorze R połączonym szeregowo.

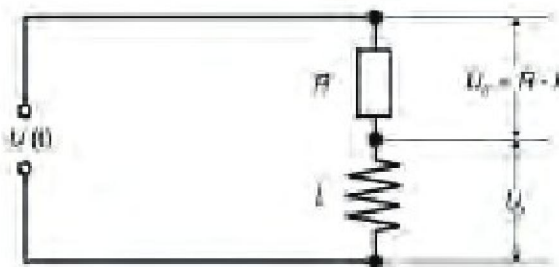
Obwody do przeprowadzania tych pomiarów są złożone na płycie z wtykami za pomocą systemu STE. Generator funkcyjny jest używany jako źródło napięcia o zmiennej amplitudzie i częstotliwości.

W doświadczeniu P3.6.2.1 generator funkcyjny generuje okresowy sygnał prostokątny symulujący załączanie i wyłączanie napięcia DC. Sygnał prostokątny jest wyświetlany na kanale I oscyloskopu a napięcie lub prąd cewki wyświetlane jest na kanale II. Celem doświadczenia jest wyznaczenie stałej czasowej

$$\tau = \frac{L}{R}$$

dla różnych indukcyjności L z krzywej wykładniczej napięcia cewki U_L .

W doświadczeniu P3.6.2.2, napięcie AC o amplitudzie U_0 i częstotliwości f jest przyłożone do cewki. Napięcie $U_L(t)$ i prąd są wyświetlane równocześnie na oscyloskopie. Doświadczenie pokazuje, że prąd opóźniony jest w stosunku do napięcia o 90° . Dodatkowo, proporcjonalność pomiędzy amplitudą napięcia U_0 i amplitudą prądu I_0 jest potwierdzona oraz dla stałej proporcjonalności



Schemat obwodu

$$Z_L = \frac{U_0}{I_0}$$

zależność

$$Z_L = 2\pi f \cdot L$$

jest ujawniona.