

Maszyny trójfazowe

P3.5.4.1
Doświadczenia z trójfazowym obrotowym
twornikiem prądu

P3.5.4.2
Doświadczenia z trójfazowym generatorem polowym

P3.5.4.3
Porównanie połączenia w gwiazdę i trójkąt
w generatorze trójfazowym

P3.5.4.4
Montaż synchronicznych i asynchronicznych silników
trójfazowych



Doświadczenia z trójfazowym obrotowym
twornikiem prądu (P3.5.4.1_b)

Nr kat.	Opis	P 3. 5. 4. 1 (b)	P 3. 5. 4. 2 (b)	P 3. 5. 4. 3 (b)	P 3. 5. 4. 4 (b)
563 480	Zestaw podstawowy ELM	1	1	1	1
563 481	Zestaw uzupełniający ELM	1	1	1	1
727 81	Jednostka podstawowa urządzenia	1	1	1	1
563 303	Ręczna korbka ELM	1	1	1	
301 300	Płyta doświadczalna	1	1	1	1
531 120	Miernik uniwersalny LDanalog 20	3	3	2	1
501 451	Przewód, 50 cm, czarny, para	3	4	6	2
575 212	Oscyloskop dwukanałowy 400	1*	1*		
575 24	Przewód ekranowany BNC/wtyk 4 mm	2*	2*		
313 07	Stoper I, 30 s/0,1 s	1*	1*		
521 485	Zasilacz AC/DC, 0 ... 12 V/3 A			1	1
726 50	Płyta ze złączami 297 x 300 mm			1	
579 06	Oprawa lampy E10, top, STE 2/19			3	
505 14	Żarówki, 6 V/3 W, E10, zestaw 10 szt.			3	
501 48	Wtyki mostkujące zestaw 10 szt.			1	
500 414	Przewód łączący, 25 cm, czarny			3	3
563 12	Wimik z obwodem zwarciovym ELM				1
521 291	Transformator trójfazowy niskiego napięcia				1

*dodatkowo zalecane

W rzeczywistości, energia elektryczna dostarczana głównie poprzez generację trójfazową AC nazywaną "prądem trójfazowym".

W skutek tego, generatory i silniki trójfazowe mają bardzo duże znaczenie w rzeczywistej praktyce. W zasadzie, ich funkcja jest analogiczna do maszyn AC. Jak w maszynach AC, rozróżniamy generatory z wirującym twornikiem i z wirującym polem oraz silniki asynchroniczne i synchroniczne.

Najprostsza konfiguracja do generacji prądu trójfazowego, generator z wirującym twornikiem wirujący w polu magnesu trwałego, jest składany w doświadczeniu P3.5.4.1 za pomocą trójbiegunowego wimika.

Doświadczenie P3.5.4.2 bada powszechniejszy generator z wirującym polem, w którym pole magnetyczne wimika w uzwojeniu stojana jest indukowane przez napięcia AC przesunięte fazowo. W obu przypadkach, przyrządy do pomiaru prądu u napięcia oraz obserwacji przesunięcia fazowego dla wolnoobrotowych wimików, są podłączone pomiędzy dwoma zaczącami. Dla większych prędkości wimika, przesunięcie fazowe jest mierzone za pomocą oscyloskopu.

W doświadczeniu P3.5.4.3, obciążenia są podłączone do generatora trójfazowego w układzie gwiazdy i trójkąta.

W układzie gwiazdy zależność

$$\frac{U_{aa}}{U_{a0}} = \sqrt{3}$$

jest weryfikowana dla napięć U_{aa} pomiędzy dowolnymi dwoma zewnętrznymi przewodami jak również U_{a0} pomiędzy zewnętrznym i neutralnym przewodem. Dla prądów I_1 przepływających do obciążenia i prądów I_2 przepływających przez uzwojenia generatora w układzie trójkąta, wymik

$$\frac{I_1}{I_2} = \sqrt{3}$$

Doświadczenie P3.5.4.4 bada zachowanie maszyn asynchronicznych i synchronicznych, gdy kierunek wirowania jest odwrócony.