

Spis treści

1. OBWODY MAGNETYCZNE W MASZYNACH

ELEKTRYCZNYCH.....9

1.1. Zjawiska magnetyczne w obwodach maszyn elektrycznych	9
1.2. Wielkości opisujące pole magnetyczne	10
1.3. Prawo przepływu – siła magnetomotoryczna	16
1.4. Pole magnetyczne w materiałach ferromagnetycznych	18
1.5. Obliczanie obwodów magnetycznych maszyn elektrycznych	19
1.6. Obliczanie rozgałęzionego obwodu niesymetrycznego z jednym uzwojeniem wzbudzającym	24
1.7. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	25
1.8. Wzajemne oddziaływanie dwóch przewodów z prądem	30
1.9. Indukcyjność własna	33
1.10. Indukcyjność wzajemna	36

2. BADANIE SILNIKA PRĄDU STAŁEGO

2.1. Budowa i zasada działania silnika prądu stałego	41
2.2. Podstawowe zależności opisujące pracę maszyn prądu stałego	42
2.3. Silniki samowzbudne i obcowzbudne	45
2.4. Rozruch i hamowanie silnika szeregowego	49
2.5. Rozruch i hamowanie silnika obcowzbudnego	51
2.6. Charakterystyki mechaniczne (zewnętrzne) silników prądu stałego	52
2.7. Przykładowe pytania sprawdzające	54
2.8. Pomiary laboratoryjne	55
2.8.1. Regulacja prędkości obrotowej silnika za pomocą zmiany napięcia w obwodzie twornika oraz zmian natężenia prądu wzbudzenia	55
2.8.2. Regulacja prędkości obrotowej silnika za pomocą prądu wzbudzenia	57

3. BADANIE PRĄDNIC PRĄDU STAŁEGO

3.1. Budowa i zasada działania maszyny prądu stałego	59
3.2. Oddziaływanie twornika w prądnicach prądu stałego	63
3.3. Prądnica obcowzbudna prądu stałego	65
3.4. Prądnica samowzbudna prądu stałego	69

3.4.1. Warunki samowzbudzenia prądnicy	70
3.5. Prądnica samowzbudna bocznikowa.....	71
3.6. Prądnica samowzbudna szeregową.....	75
3.7. Prądnica samowzbudna szeregowo-bocznikowa	77
3.8. Pytania kontrolne	78
3.9. Ćwiczenie laboratoryjne.....	79
3.9.1. Wyznaczenie charakterystyki biegu jałowego prądnicy obco- wzbudnej prądu stałego	79
3.9.2. Wyznaczenie charakterystyki zewnętrznej prądnicy obco- wzbudnej	81
3.9.3. Wyznaczanie charakterystyki siły elektromotorycznej od prędkości obrotowej prądnicy obcowzbudnej	82
3.9.4. Wyznaczenie charakterystyki biegu jałowego prądnicy samo- wzbudnej bocznikowej prądu stałego	83
3.9.5. Wyznaczanie charakterystyki siły elektromotorycznej prądnicy samowzbudnej bocznikowej	85
3.9.6. Wyznaczenie charakterystyki zewnętrznej prądnicy samo- wzbudnej bocznikowej	85
4. BADANIE SILNIKA ASYNCHRONICZNEGO	87
4.1. Budowa i zasada działania silnika asynchronicznego	87
4.1.1. Wirujące pole magnetyczne	88
4.1.2. Powstawanie momentu obrotowego	91
4.1.3. Schemat zastępczy silnika indukcyjnego.....	92
4.2. Poślizg, sprawność i prędkość obrotowa.....	98
4.3. Charakterystyki mechaniczne silnika	99
4.4. Rozruch i regulacja prędkości silników indukcyjnych	100
4.5. Charakterystyka mechaniczna silnika pierścieniowego i klatkowego przy regulacji prędkości obrotowej	104
4.6. Przykładowe pytania sprawdzające	109
4.7. Pomiary laboratoryjne	109
4.7.1. Wyznaczanie charakterystyk mechanicznych silnika asynchronicz- nego przy zmianach częstotliwości napięcia zasilania	109
LITERATURA	117