

SPIS TREŚCI

	Str.
Wstęp	7
1. Części składowe napędu. Klasyfikacja	10
2. Ogólne warunki pracy napędu	11
2.1. Stan ustalony i stan przejściowy	11
2.2. Charakterystyki mechaniczne	11
2.3. Stateczność napędu	11
2.4. Czułość	12
2.5. Różne rodzaje charakterystyk mechanicznych	12
2.5.1. Silniki	12
2.5.2. Maszyny napędzane	14
2.6. Dynamika napędu	14
3. Stany przejściowe	22
4. Pojęcia mocy i warunki pracy silników	35
5. Metody obliczania mocy silników dla różnych rodzajów pracy praktycznej	45
5.1. Metoda mocy zastępczej	45
5.2. Metoda prądu zastępczego i momentu zastępczego	47
5.3. Metoda strat zastępczych	48
5.4. Obliczenie mocy silników dla temperatury otoczenia różniącej się od przepisowej temperatury maksymalnej	51
6. Rodzaje budowy silników	53
6.1. Uwagi ogólne	53
6.2. Klasyfikacja pod względem ochrony mechanicznej i sposobu chłodzenia	53
6.3. Formy wykonania silników	61
7. Silniki trójfazowe asynchroniczne	62
7.1. Podstawowe zależności i pojęcia. Wzór Klossa	62
7.2. Rozruch silnika asynchronicznego pierścieniowego	67
7.3. Zmiana kierunku obrotów silnika asynchronicznego	81
7.4. Silniki asynchroniczne zwarte	81
7.5. Silniki asynchroniczne zwarte z ulepszonym rozruchem	85
7.6. Regulacja obrotów silników asynchronicznych	81
7.7. Hamowanie silników asynchronicznych	90
7.8. Silniki asynchroniczne zwarte do dużej częstości włączeń i do napędów nawrotnych	103
7.9. Silniki asynchroniczne z podwójnym zasilaniem	104
7.10. Silniki asynchroniczne zwarte z autotransformatorem rozruchowym	104
8. Silniki asynchroniczne jednofazowe	106
9. Silniki synchroniczne	109
10. Silniki bocznikowe prądu stałego	116
10.1. Podstawowe zależności i charakterystyki	116
10.2. Rozruch silnika bocznikowego	118
10.3. Regulacja obrotów silnika bocznikowego	127
10.4. Hamowanie silnika bocznikowego	129
10.5. Stany przejściowe w napędach silnikami z charakterystyką bocznikową	130

	Str.
11. Silniki szeregowo-prądu stałego	136
11.1. Podstawowe zależności i charakterystyki	136
11.2. Rozruch silnika szeregowego	139
11.3. Regulacja obrotów silnika szeregowego	146
11.4. Hamowanie silnika szeregowego	147
12. Silniki szeregowo-bocznikowe	150
13. Obliczenie regulatora obrotów dla silnika bocznikowego	153
14. Połączenia pędne i przekładnie	157
14.1. Przekładnie pasowe	157
14.2. Pasy klinowe	163
14.3. Przekładnie łańcuchowe	163
14.4. Przekładnie zębate	163
14.5. Sprzęgła	165
15. Przyrządy sterujące i zabezpieczające	167
15.1. Uwagi ogólne	167
15.2. Rozruszniki	167
15.3. Zasadnicze schematy rozruszników	175
15.4. Rozruszniki wodne	177
15.5. Nastawniki	180
15.6. Aparaty zabezpieczające	183
15.7. Uziemienia ochronne	191
16. Automatyzacja napędów	195
16.1. Uwagi ogólne	195
16.2. Sterowanie w funkcji napięcia	197
16.3. Sterowanie w funkcji prądu	198
16.4. Sterowanie w funkcji czasu	199
16.5. Sterowanie w funkcji prędkości	199
16.6. Sterowanie w funkcji przyspieszenia	200
16.7. Sterowanie w funkcji drogi	201
16.8. Zastosowania	201
17. Sieci zasilające dla urządzeń napędowych	209
18. Specjalne układy regulacyjne	212
18.1. Uwagi ogólne	212
18.2. Zasilanie silników z sieci wieloprzewodowej	212
18.3. Układ z maszyną dodawczą	212
18.4. Układ Leonarda	213
18.4.1. Właściwości ogólne	213
18.4.2. Magnetyzm szczątkowy prądnicy Leonarda	219
18.4.3. Wzmoczone wzbudzenie	219
18.4.4. Stany przejściowe w układach Leonarda	222
18.5. Koło zamachowe	233
18.6. Układy regulacyjne silników asynchronicznych. Układ Kraemera	239
18.7. Układy kaskadowe asynchroniczne	247
18.8. Utrzymanie stałości obrotów silnika prądu stałego za pomocą regulatorów samoczynnych	249
18.9. Synchronizacja biegu silników	250
18.9.1. Wał mechaniczny	250
18.9.2. Wał elektryczny silników asynchronicznych	251
18.9.3. Synchronizacja biegu silników prądu stałego	258
18.9.4. Synchronizacja dyferencjałami	258
18.9.5. Regulacja biegu silników dla otrzymania żadanego napięcia wyrobu	261
19. Współczynnik mocy w napędach elektrycznych	262
20. Napęd pomp i wentylatorów	267
21. Napędy dźwignic i urządzeń transportowych	279

	Str.
22. Napędy w górnictwie	309
23. Napędy w hutnictwie	331
24. Napędy w przemyśle metalowym	347
25. Napędy w przemyśle papierniczym	358
26. Napędy w przemyśle chemicznym	368
27. Napędy w przemyśle cementowym	374
28. Napędy w przemyśle włókienniczym	376
29. Napędy w rolnictwie	380
30. Napędy w przemyśle drzewnym	383
31. Napędy na okrętach	385
Literatura	390