

PODRĘCZNIK *INPE* DLA ELEKTRYKÓW
praca zbiorowa pod redakcją Jana Strojnego

Zeszyt 24.

kwiecień 2009

Energoelektronika. Elementy i układy

Autorzy: prof. dr hab. inż. Maciej Tondos, dr inż. Piotr Michalak

Recenzent: prof. dr hab. inż. Marian Noga

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	5
2.	Elementy energoelektroniczne	9
2.1	Wstęp	9
2.1.1	Wiadomości podstawowe	9
2.1.2	Straty w elementach energoelektronicznych	10
2.2	Diody	12
2.2.1	Budowa i parametry diod mocy	12
2.2.2	Diody Schottky'ego	14
2.3	Tyrystor SCR	14
2.4	Tyrystor GTO	17
2.5	Dynistor	20
2.6	Diak	20
2.7	Triak	21
2.8	Tyrystor ASCR	21
2.9	Tyrystor RTC	22
2.10	Tyrystor MCT	23
2.11	Tyrystor polowy	23
2.12	Fototyrystor	24
2.13	Tyrystor GATT	25
2.14	Tyrystor ZTO	26
2.15	Tranzystor bipolarny	26
2.16	Tranzystor MOSFET	31
2.17	Tranzystor IGBT	35
2.18	Moduły mocy	38
3	Układy energoelektroniczne	40
3.1	Wstęp	40
3.2	Prostowniki jednopulsowe	42
3.3	Prostownik dwupulsowe	44
3.3.1	Prostownik dwuzaworowy	44
3.3.2	Prostownik mostkowy diodowy	45
3.3.3	Prostowniki mostkowe półsterowane	46
3.3.4	Prostownik mostkowy pełnosterowany	48
3.4	Prostowniki trójpulsowe	49
3.4.1	Prostownik diodowy	49
3.4.2	Prostownik tyrystorowy	50
3.5	Przekształtniki sześciopulsowe	52
3.6	Falowniki	55
3.7	Przetworniki DC/DC (Choppery)	61
3.7.1	Przetwornik obniżający napięcie	62
3.7.2	Przetwornik podwyższający napięcie	63
3.7.3	Przetwornik podwyższająco-obniżający	65
3.8	Cyklokonwertory	66
3.9	Złożone układy przekształtnikowe	68
4.	Oddziaływanie układów energoelektronicznych na sieć zasilającą	72
5.	Zastosowania energoelektroniki w elektroenergetyce	76

5.1	Wstęp	76
5.2	Systemy przesyłu energii prądem stałym	76
5.3	Energoelektronika w energetyce odnawialnej	76
5.4	Systemy zasilania awaryjnego	78
6.	Literatura	80