przyrządy półprzewodnikowe

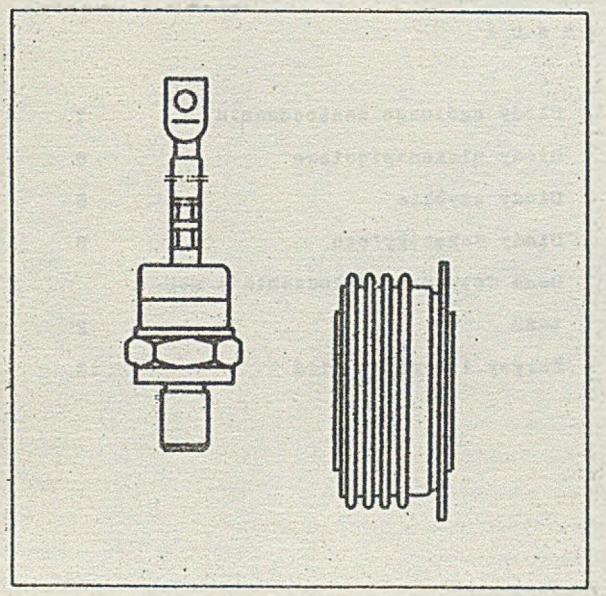
UNITRA LAMINA

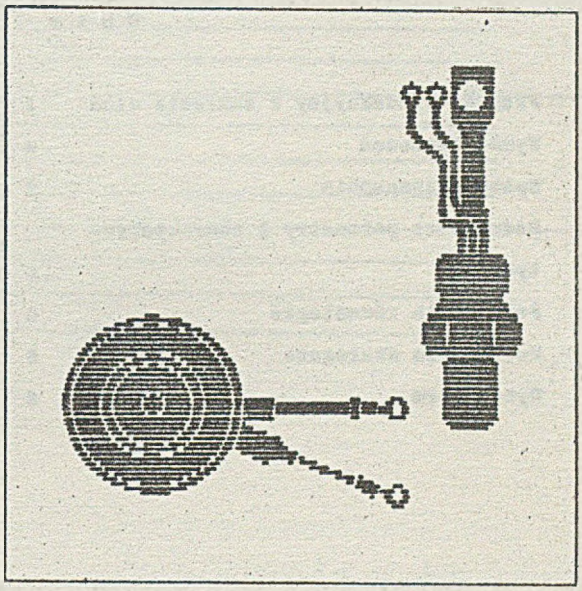
DIODY

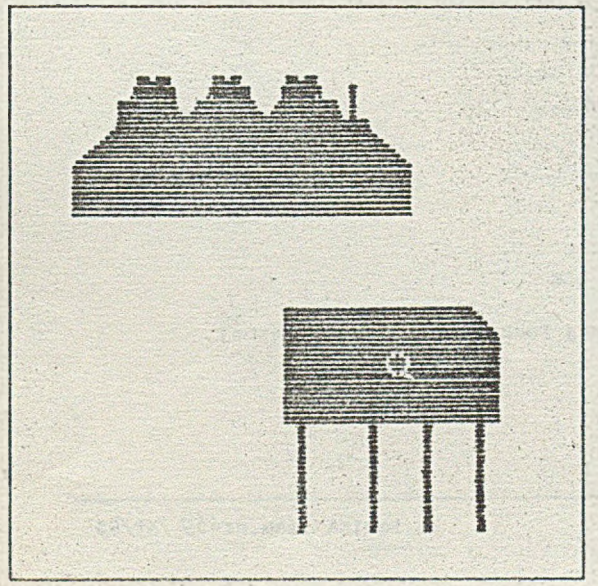
KZ

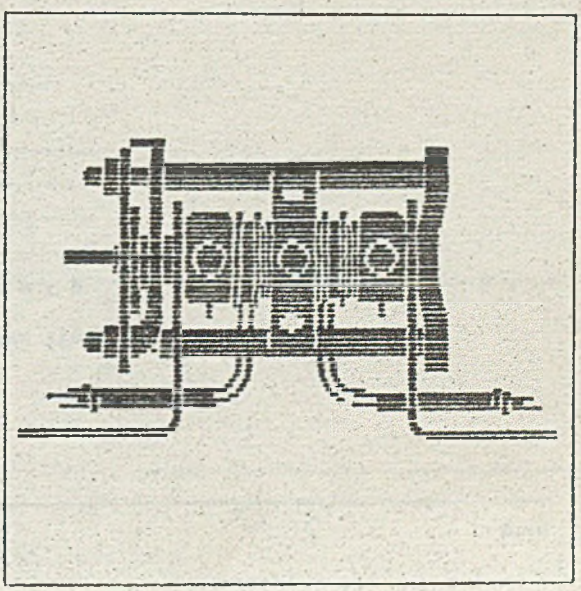
KATALOG SKRÓCONY

1986









O p r a c o w a n i e

mgr inż. Zofia Tatarkiewicz
mgr inż. Wojciech Wierzbicki

S p i s t r e ś c i

Program produkcyjny w zakresie diod	1	Diody ogólnego zastosowania	7
Wykaz oznaczeń	2	Diody niskonapięciowe	8
Sposób oznaczenia	2	Diody szybkie	8
Podstawowe parametry i charakterystyki	5	Diody Schottky'ego	8
Połączenia równoległe	6	Dane dotyczące chłodzenia i montażu	9
Połączenia szeregowe	6	Zarysy i wymiary diod	12
Wykaz norm	6		

W y d a w c a

Zakładowy Ośrodek Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej

Druk ZE LAMINA zam.nr 459 /NT/85

Zakłady Elektronowe "Lamina" produkują w szerokim asortymencie diody oparte na własnych opracowaniach oraz na licencjach zagranicznych.
W programie produkcyjnym ZE "Lamina" znajdują się diody energetyczne /w tym diody wysokonapięciowe oraz tanie diody niskonapięciowe/, diody szybkie i diody Schottky'ego.
Niniejsze opracowanie zawiera podstawowe informacje dotyczące poszczególnych grup i typów diod oraz ich prawidłowej eksploatacji.

PROGRAM PRODUKCYJNY W ZAKRESIE DIOD

Tablica 1

Typ diody	I_F/AV/m	U_{RRM} / V /																						
	A	25	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
	10																							
	10																							
D22-10	10																							
D32-30,	30																							
D00-100	100																							
D00-150	150																							
D00-200	200																							
D00-250	250																							
D00-300	300																							
D20-300	300																							
D20-400	400																							
D00-450	450																							
D20-500	500																							
D20-800	800																							
D20-1100	1100																							
D20-1600	1600																							
D51-100...Y 2/	100																							
D66-100...Y 2/	100																							
D51-160...Y 2/	160																							
D61-160...Y 2/	160																							
D66-160...Y 2/	160																							
D61-200...Y 2/	200																							
D66-200...Y 2/	200																							
DR12-10 1/	10																							
DR22-10 2/	10																							
DR51-80	80																							
DR51-100	100																							
DR61-160	160																							
DR61-200	200																							
DR63-320	320																							
DR63-400	400																							
MBR 1045	10										45													
MBR 2545	25										45													
MBR 3535	35										35													
MBR 3545	35										45													
MBR 8045	80										45													

2/ Nowe uruchomienia - przewiduje się produkcję od roku 1986.

WYKAZ OZNACZEŃ

Poniżej zostały podane oznaczenia literowe i nazwy podstawowych parametrów i wielkości dotyczących diod, występujące w niniejszym informatorze.

U_F, u_F - napięcie przewodzenia,

U_{FM} - szczytowe napięcie przewodzenia,

$U_{F/TO/}$ - napięcie progowe,

U_R, u_R - napięcie wsteczne,

U_{RWM} - szczytowe wsteczne napięcie pracy,

U_{RRM} - powtarzalne szczytowe napięcie wsteczne,

U_{RSM} - niepowtarzalne szczytowe napięcie wsteczne,

$U_{/BR/}$ - napięcie przebicia,

I_F, i_F - prąd przewodzenia,

$I_{F/AV/}$ - średni prąd przewodzenia,

$I_{F/AV/m}$ - prąd graniczny, maksymalny średni prąd przewodzenia,

$I_{F/RMS/}$ - skuteczny prąd przewodzenia,

$I_{F/OV/}$ - przeciążeniowy prąd przewodzenia,

I_{FM} - szczytowy prąd przewodzenia,

I_{FSM} - niepowtarzalny szczytowy prąd przewodzenia,

I^2t - parametr przeciążeniowy,

I_R, i_R - prąd wsteczny,

I_{RM} - szczytowy prąd wsteczny,

I_{RRM} - powtarzalny szczytowy prąd wsteczny,

t_{rr} - czas odzyskiwania zdolności zaworowej,

Q - wydatek objętościowy wody chłodzącej

Q_{rr} - ładunek przejściowy,

T_j - temperatura złącza /struktury/

T_o - temperatura obudowy,

T_a - temperatura otoczenia,

v_{of} - prędkość przepływu powietrza,

R_{th} - rezystancja cieplna,

R_{thjc} - rezystancja cieplna złącze-obudowa,

R_{ther} - rezystancja cieplna obudowa-radiator.

SPOSÓB OZNACZANIA DIOD

Wyróżnia się dwa sposoby oznaczeń:

Sposób I - zgodny z przepisami normalizacyjnymi RWPG obejmujący diody produkowane od roku 1980.

Sposób II - dotyczy diod mocy, których produkcję podjęto przed rokiem 1980.

W obu systemach oznaczenie kodowe określa podstawowe cechy i parametry diody. Składa się ono ze znaków literowych i cyfrowych połączonych w grupy w odpowiedniej kolejności.

Budowa oznaczenia wg sposobu I

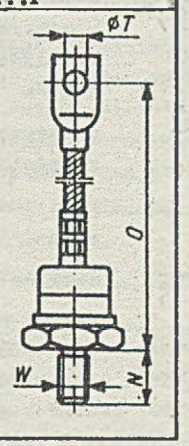
DXXXX-XX-X-X-X-X

- szczególne zastosowanie diody,
- dodatkowe wymagania dotyczące selekcji na parametry elektryczne
  - X-do pracy równoległej
  - B-do pracy szeregowej
  - C-do pracy szeregowo-równoległej,
- dla diod szybkich - grupa czasu odzyskiwania zdolności zaworowej wg tablicy 4,
- klasa napięciowa diody, tj. wartość powtarzalnego szczytowego napięcia wstecznego U_{RRM}, wyrażona w setkach woltów / dla U_{RRM} 100 V występuje A5-50 V i A2 - 25 V /,
- polaryzacja diody: R - anoda połączona z podstawą,
- prąd graniczny diody $I_{F/AV/m}$ w amperach,
- cechy konstrukcyjne diody wg tablicy 3,
- odmiana wymiarowa końcówek diody wg tablicy 2, występuje tylko w przypadku wykonań niestandardowych,
- wielkość wymiarowa diody,
- szczególne cechy diody:
  - L - dioda lawinowa
  - R - dioda szybka
- dioda

Odmiany wymiarowe końcówek diod

Tablica 2

Znak nr 4	W	N	O	T	Oznaczenie diody x/
/standard/	M12x1,25	20,5	108	7	D00-100, D00-150, DR51-80, DR51-100, D51-100...Y, D51-160...Y
A	M12x1,25	20,5	150	7	D5A1-100, D5A1-150, D5A1-100...Y, D5A1-160...Y
B	M12x1,25	13,0	150	7	D5B1-100, D5B1-150, D5B1-100...Y, D5B1-160...Y
C	M12x1,25	20,5	250	7	D5C1-100, D5C1-150, D5C1-100...Y, D5C1-160...Y
D	M12x1,25	13,0	108	7	D5D1-100, D5D1-150, D5D1-100...Y, D5D1-160...Y
E	M12x1,75	20,5	108	7	D5E1-100, D5E1-150, D5E1-100...Y, D5E1-160...Y
/standard/	M20x1,5	27,0	138	8,6	D00-200, D00-250, DR61-160, DR61-200 D61-160...Y, D61-200...Y
A	M20x1,5	27,0	100	8,6	D6A1-200, D6A1-250
B	M20x1,5	27,0	185	8,6	D6B1-200, D6B1-250, D6B1-160...Y,D61B1-200...Y
C	M20x1,5	27,0	260	8,6	D6C1-200, D6C1-250, D6C1-160...Y,D61C1-200...Y
D	M20x1,5	16,0	138	8,6	D6D1-200, D6D1-250
E	M20x1,5	16,0	260	10,5	D6E1-200, D6E1-250
/standard/	M20x1,5	27,0	250	8,6	D00-300, D00-450
A	M20x1,5	16,0	250	8,6	D7A1-300, D7A1-450
B	M20x1,5	16,0	250	10,5	D7B1-300, D7B1-450
/standard/	-	-	170	8,6	D66-100,..Y, D66-160...Y, D66-200...Y
A	-	-	250	8,6	D6A6-100...Y, D6A6-160...Y, D6A6-200...Y
B	-	-	300	8,6	D6B6-100...Y, D6B6-160...Y, D6B6-200...Y
C	-	-	350	8,6	D6C6-100...Y, D6C6-160...Y, D6C6-200...Y



x/ Dotyczy także diod o polaryzacji R.

Uwaga: Zamówienia na diody w wykonaniu niestandardowym należy uzgadniać z producentem.

Tablica 3

Znak nr 5	Cechy konstrukcyjne diody
1	Dioda śrubowa z końcówką linkową
2	Dioda śrubowa z końcówką sztywną
3	Dioda pastylkowa
6	Dioda o podstawie płaskiej z końcówką linkową

Tablica 4

Grupa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
maks. t_{rr} /µs/	nie określa się	5	4	3,2	2,5	2	1,6	1,0	0,63	0,40

P r z y k ł a d o z n a c z e n i a

Dioda szybka wielkości 6 z podstawą śrubową i końcówką linkową w wykonaniu standardowym o prądzie granicznym 160 A, anoda połączona z podstawą, powtarzalne szczytowe napięcie wsteczne 1000 V, czas odzyskiwania zdolności zaworowej maks. 2 µs.:

DR61-160R-10-5

Budowa oznaczenia wg sposobu II

DXX-XX-X-X

- dodatkowe wymagania dotyczące selekcji:
  - X-do pracy równoległej
  - B-do pracy szeregowej
  - C-do pracy szeregowo-równoległej
- klasa napięciowa diody, tj.wartość powtarzalnego szczytowego napięcia wstecznego U_{RRM} wyrażona w setkach woltów
- polaryzacja diody, R-anoda połączona z podstawą
- prąd graniczny diody $I_{F/AV/m}$ w amperach
- kolejne wykonanie
- rodzaj konstrukcji:
  - 0 - podstawa śrubowa
  - 1 - podstawa płaska
  - 2 - obudowa pastylkowa
- dioda

P r z y k ł a d o z n a c z e n i a

Dioda w obudowie pastylkowej o prądzie granicznym 1600 A i powtarzalnym szczytowym napięciu wstecznym 1200 V:

D20-1600-12

W obu systemach oznaczeń diody przeznaczone do pracy równoległej są oznaczone dodatkowo literami umieszczanymi na korpusie, określającymi grupę napięcia przewodzenia U_{FM} wg tablicy 5. Napięcie to jest określane przy prądzie pomiarowym podanym w normach przedmiotowych.
Powyższe sposoby oznaczeń nie dotyczą diod Schottky'ego.

Tablica 5

Oznaczenie grupy U_{FM}	Wartość U_{FM} V
A	0,990 - 1,060
B	1,040 - 1,110
C	1,090 - 1,160
D	1,140 - 1,210
E	1,190 - 1,260
F	1,240 - 1,310
G	1,290 - 1,360
H	1,340 - 1,410
K	1,390 - 1,460
L	1,440 - 1,510
M	1,490 - 1,560
N	1,540 - 1,610
P	1,590 - 1,660
R	1,640 - 1,710
S	1,690 - 1,760
T	1,740 - 1,810
U	1,790 - 1,860
W	1,840 - 1,910
Y	1,890 - 1,960
Z	1,940 - 2,010

Przykłady oznaczeń grup napięcia przewodzenia:

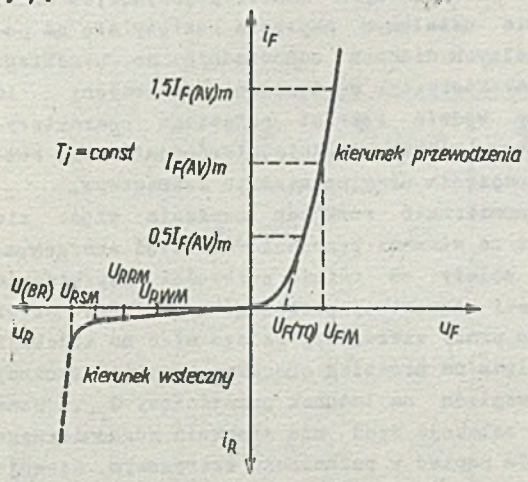
Wartość U_{FM} /V/	Oznaczenie
1,140 - 1,210	D
1,690 - 1,860	SU

W ogólnym przypadku rozrzut napięcia przewodzenia diod przeznaczonych do pracy równoległej nie powinien przekraczać ± 5%.

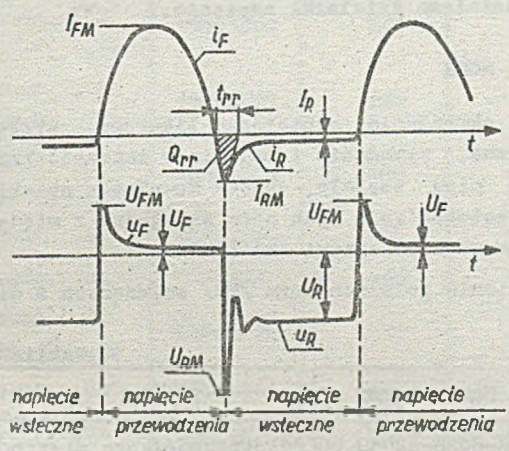
PODSTAWOWE PARAMETRY I CHARAKTERYSTYKI

Poniżej zostały przedstawione przebiegi podstawowych charakterystyk diod dla określonych temperatur. Stosując diody w układach przekształtnikowych należy brać pod uwagę wpływ temperatury na ich parametry oraz współzależność większości parametrów od siebie.

Charakterystyka napięciowo-prądowa stanowi podstawę określania granicznych wartości parametrów /rys.1/.



Rys. 1. Charakterystyka napięciowo-prądowa diod z podaniem podstawowych parametrów napięciowych oraz sposobu aproksymacji napięcia progowego.



Rys. 2. Przebiegi czasowe prądu i napięcia w diodzie prostowniczej ilustrujące procesy przejściowe.

Na wykresie są zaznaczone charakterystyczne wielkości napięć wstecznych diody oraz jest podany sposób aproksymacji jej napięcia progowego $U_{F/TO/}$.

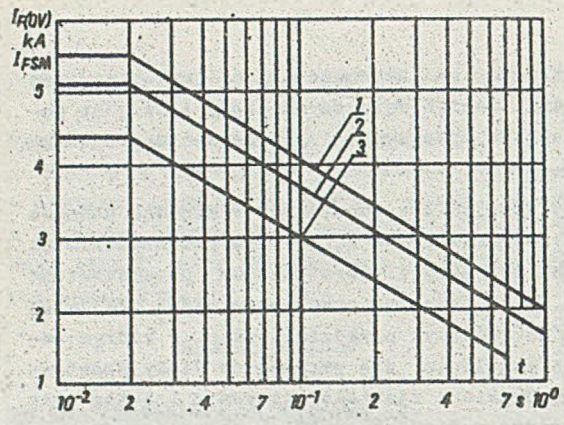
Procesy przejściowe zachodzące w diodach podczas zmiany warunków pracy z kierunku przewodzenia na kierunek wsteczny i odwrotnie są przedstawione na rys.2. Z podanych przebiegów widać, że musi upłynąć określony przedział czasu, w którym następuje ustalenie się parametrów diody prostowniczej. Omawiane zjawiska odgrywają istotną rolę szczególnie w diodach szybkich, przewidzianych do pracy w warunkach podwyższonej częstotliwości. Czas odzyskiwania zdolności zaworowej t_{rr} dla krzemowych diod prostowniczych zwykłych wynosi zazwyczaj od kilku do kilkunastu mikrosekund.

Z parametrem t_{rr} wiąże się ładunek przejściowy diody Q_{rr}, którego wartość wyznacza się na podstawie przebiegu prądu wstecznego w stanie nieustalonym.

<u>Przeciążalność prądowa diody</u> jest to zdolność do znoszenia obciążenia większego od prądu znamionowego bez uszkodzeń i bez zmiany właściwości w określonym czasie i w określonych warunkach, na które składają się warunki cieplne, prąd przewodzenia poprzedzający przeciążenie oraz napięcie wsteczne występujące po przeciążeniu.

Przeciążalność prądowa diody /rys. 3 / może być wyrażona za pomocą:

- krzywej roboczej przeciążalności prądowej $I_{F/OV/}=f/t/$, ustalonej przy założeniu nieprzekraczania maksymalnej dopuszczalnej temperatury struktury $T_{j\ max}$, co jest uwarunkowane przepływem przez diodę w okresie poprzedzającym przeciążenie - prądu przewodzenia o wartości mniejszej od prądu granicznego;
- krzywej granicznej przeciążalności prądowej ustalonej przy założeniu możliwości przekroczenia temperatury $T_{j\ max}$ ograniczoną liczbę razy w okresie eksploatacji diody w wyniku stanów zakłóceniowych w obwodzie; krzywa ta służy przede wszystkim jako podstawa doboru bezpieczników topikowych używanych do zabezpieczania diod od przetężeń;
- parametru przeciążeniowego $\int i^2 dt$, oznaczanego również symbolem I^2t, dla czasów mniejszych od 10 ms /1...10 ms/.



Rys. 3. Charakterystyki przeciążalności prądowej diody.
1 - krzywa granicznej przeciążalności prądowej przy $T_j = 25^oC$
2 - krzywa jak w przypadku 1 przy $T_j = 175^oC$
3 - krzywa roboczej przeciążalności prądowej, prąd poprzedzający przeciążenie $I_F < I_{F/AV/m}$

POŁĄCZENIA RÓWNOLEGŁE

W przypadku, gdy wymagana jest większa obciążalność prądowa niż można uzyskać z pojedyńczej diody, stosuje się równoległe łączenie diod. Trudności związane z bezpośrednim połączeniem równoległym wynikają z rozrzutu charakterystyk napięciowo - prądowych w stanie przewodzenia. Powoduje on nierównomierny rozpływ prądów w stanie ustalonym w poszczególnych gałęziach / większy prąd w diodach o mniejszym napięciu przewodzenia i odwrotnie/. Przy połączeniach równoległych niezbędne jest spełnienie następujących podstawowych warunków:

- wszystkie diody powinny należeć do tej samej grupy napięcia przewodzenia,
- największa wartość prądu obciążenia płynącego przez grupę diod połączonych równolegle powinna być mniejsza od sumy granicznych prądów pojedyńczych diod.

W celu uzyskania dostatecznie równomiernego rozpływu prądów stosuje się dobór diod ze względu na charakterystykę napięciowo-prądową w stanie przewodzenia. Zazwyczaj wystarcza dopasowanie pod względem wartości napięcia przewodzenia przy prądzie granicznym.

Rozrzut charakterystyk diod może nie stanowić głównej przyczyny nierównomiernego rozpływu prądów przy połączeniu równoległym. Istotny wpływ na rozpływ prądu ma również rozrzut impedancji poszczególnych gałęzi wskutek różnic w sposobie prowadzenia połączeń bądź wskutek rozrzutu rezystancji bezpieczników topikowych, z reguły włączanych szeregowo z każdą diodą.

W przypadku zbyt dużej nierównomierności rozpływu prądów konieczne jest stosowanie elementów wyrównawczych, np. rezystorów łączonych szeregowo z diodami pracującymi równolegle, co jednak obniża sprawność całego układu.

POŁĄCZENIA SZEREGOWE

Jeżeli napięcie w układzie przekracza znamionową wartość napięcia pojedyńczej diody, zachodzi konieczność szeregowego łączenia diod. Niezbędne jest wówczas spełnienie następujących warunków:

- wszystkie diody powinny należeć do tej samej klasy napięciowej,
- maksymalne napięcie przyłożone do grupy diod połączonych szeregowo powinno być mniejsze od sumy powtarzalnych napięć pojedyńczych diod,

W stanie ustalonym napięcie rozłoży się na poszczególnych diodach odpowiednio do przebiegu ich charakterystyk napięciowo - prądowych; im większy będzie rozrzut przebiegu charakterystyk, tym większa będzie nierównomierność rozkładu napięcia przy połączeniu szeregowym.

Nierównomierność rozkładu napięcia wiąże się również ze stanami przejściowymi diod energetycznych; zależy od różnic szybkości odzyskiwania zdolności zaworowej poszczególnych diod. Dobór diod do pracy szeregowej polega więc na selekcji ze względu na przebieg charakterystyki wstecznej i ze względu na ładunek przejściowy Q_{rr}. Sama tylko selekcja diod nie zapewnia równomiernego rozkładu napięć w połączeniu szeregowym. Stosuje się odpowiednie układy wyrównawcze np. równoległe do diod włącza się rezystory, tworzące dzielnik, który wymusza właściwy rozkład napięcia w stanach ustalonych. Ze względu na polepszenie rozkładu napięć w stanach przejściowych stosuje się pojemnościowe dzielniki napięcia.

WYKAZ NORM

Nazwy, określenia, oznaczenia literowe, symbole graficzne, wymagania i badania w zakresie krzemowych diod zostały objęte kompletem polskich norm. Postanowienia tych norm są zgodne z międzynarodowymi zaleceniami IEC i RWPG.

Zestawienie polskich norm /PN/ związanych z diodami.

Tablica 6

Lp	Numer normy	Tytuł
1	PN-83/E-82050.00	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Ogólne wymagania i badania
2	PN-82/E-82050.01	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Nazwy, określenia i oznaczenia literowe parametrów
3	PN-82/E-82050.02	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Parametry graniczne i charakterystyki

o.d. Tablica 6

Lp	Numer normy	Tytuł
4	PN-83/E-82050.03	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Badania elektryczne
5	PN-83/E-82050.04	Półprzewodnikowe przyrządy mocy. Radiatory powietrznych systemów chłodzenia. Nazwy, określenia i oznaczenia literowe parametrów

DIODY OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA

Tablica 7

Typ	U_{RRM}	$I_{F/AV/m}$	I_{FRMS}	I_{FSM}	I^2t	$T_{j\ max}$	masa	nr
	V	A	A	A	A^2s	°C	g	rys.
	100÷800	10	15,7	190	180	140	11	6
	900÷1600	10	15,7	190	180	140	11	6
D22-10-A5...16 D22-10R-A5...16	50÷1600	10	15,7	190	180	140	7	5
D32-30-A2...10 D32-30R-A2...10	25÷1000	30	47	420	880	150	11	7a
D00-100-01...18 D00-100R-01...18	100÷1800	100	157	2100	$22x10^3$	190 1/	125	8
D00-150-01...18 D00-150R-01...18	100÷1800	150	235	2700	$36,5x10^3$	190 1/	125	8
D00-200-01...32 D00-200R-01...32	100÷3200	200	315	5000	$125x10^3$	190 1/	250	12
D00-250-01...32 D00-250R-01...32	100÷3200	250	400	5450	$150x10^3$	190 1/	250	12
D00-300-02...40 D00-300R-02...40	200÷4000	300	470	6300	$200x10^3$	190 1/	500	13
D20-300-01...32	100÷3200	300	470	5000	$125x10^3$	190 1/	80	14
D20-400-01...32	100÷3200	400	630	5500	$150x10^3$	190 1	80	14
D00-450-02...32 D00-450R-02...32	200÷3200	450	710	7700	$300x10^3$	190 1	500	13
D20-500-02...40	200÷4000	500	790	6400	$204x10^3$	190 1/	280	15
D20-800-02...32	200÷3200	800	1250	7700	$300x10^3$	190 1/	280	15
D20-1100-01...32	100÷3200	1100	1725	10900	$600x10^3$	175 2/	500	16
D20-1600-01...32	100÷3200	1600	2500	14500	$1050x10^3$	175 2/	500	16

1/ Wartość $T_{j\ max}$ zależna jest od wartości U_{RRM} i wynosi:

$T_{j\ max} = 190°C$ $U_{RRM} < 1200$ V

$T_{j\ max} = 175°C$ $1200\ V \leq U_{RRM} < 2000$ V

$T_{j\ max} = 150°C$ $2000\ V \leq U_{RRM}$

2/ $T_{j\ max} = 175°C$ $U_{RRM} < 1200$ V

$T_{j\ max} = 150°C$ $U_{RRM} \geq 1200$ V

DIODY NISKONAPIĘCIOWE /hermetyzowane tworzywem sztucznym/

Tablica 8

Typ	U_{RRM}	$I_{F/AV/m}$	I_{FRMS}	I_{FSM}	I^2t	$T_{j\ max}$	masa	nr
	V	A	A	A	A^2s	°C	g	rys.
D51-100-01...10-..Y D51-100R-01...10-..Y	100÷1000	100	157	2100	$22x10^3$	160	120	9
D66-100-01...10-..Y D66-100R-01...10-..Y	100÷1000	100	157	2500	$31,2x10^3$	160	250	10
D51-160-01...10-..Y D51-160R-01...10-..Y	100÷1000	160	250	2800	$39,2x10^3$	160	120	9
D61-160-01...10-..Y D61-160R-01...10-..Y	100÷1000	160	250	4000	$80x10^3$	160	250	11
D66-160-01...10-..Y D66-160R-01...10-..Y	100÷1000	160	250	3500	$61x10^3$	160	250	10
D61-200-01...10-..Y D61-200R-01...10-..Y	100÷1000	200	315	5000	$125x10^3$	160	250	11
D66-200-01...10-..Y D66-200R-01...10-..Y	100÷1000	200	315	4000	$80x10^3$	160	250	10

DIODY SZYBKIE

Tablica 9

Typ	U_{RRM}	$I_{F/AV/m}$	I_{FSM}	I^2t	t_{rr}	Q_{rr}	$T_{j\ max}$	masa	nr
	V	A	A	A^2s	grupa	µC	°C	g	rys.
DR12-10-01...08 DR12-10R-01...08	100÷800	10	150	112	7;8	≤ 10	140	11	6
DR22-10-01...08 DR22-10R-01...08	100÷800	10	150	112	7;8	≤ 10	140	7	5
DR51-80-04...12 DR51-80R-04...12	400÷1200	80	1800	$16,2x10^3$	3;4;5	≤ 50	175	125	8
DR51-100-04...12	400÷1200	100	2200	$22x10^3$	3;4	≤ 50	175	125	8
DR61-160-04...14 DR61-160R-04...14	400÷1400	160	3500	$61x10^3$	1;2	≤ 120	175	250	12
DR61-200-04...14 DR61-200R-04...14	400÷1400	200	4500	$100x10^3$	1;2	≤ 120	175	250	12
DR63-320-04...14	400÷1400	320	3500	$61x10^3$	1;2	≤ 160	175	80	14
DR63-400-04...14	400÷1400	400	4500	$100x10^3$	1;2	≤ 160	175	80	14

DIODY SCHOTTKY'EGO

Tablica 10

Typ	$I_{F/AV/m}$	U_{RRM}	I_{FSM}	U_{FM}	t_{rr}	T_j	T_c	nr
	A	V	A	V	ns	°C	°C	rys.
MBR 1045	10	45	150	0,57	≤ 10	150	135	4
MBR 2545	25	45	800	0,55	≤ 10	125	80	5
MBR 3535	35	35	600	0,70	≤ 10	150	90	5
MBR 3545	35	45	800	0,63	≤ 10	150	90	5
MBR 8045	80	45	1000	0,98	≤ 10	150	90	7b

DANE DOTYCZACE CHŁODZENIA I MONTAŻU

Tablica 11

Typ diody 1/	T_c max	Typ zestawu radiatorowego powietrznego	Rezystancja cieplna radiatora przy V_{of} = 5 m/s	Typ zestawu chłodnicy wodnej	Rezystancja cieplna chłodnicy przy Q = 7,5 l/min	Rezystancja cieplna wewnętrzna R_{thjc}	Rezystancja cieplna przejścia R_{thcr}	Wartość siły docisku /kN/ lub momentu skręcającego /Nm/
	°C		°C/W		°C/W	°C/W	°C/W	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
D01-10	100	RL60g6				2,5		/1,5 ÷ 2,0/ Nm
D3A2-10	100	RL60g6				2,5		/1,5 ÷ 2,0/ Nm
D22-10	100	RL60g5				2,5		/1,2 ÷ 1,5/ Nm
DR12-10	100	RL60g6				1,7		/1,5 ÷ 2,0/ Nm
DR22-10	100	RL60g5				1,7		/1,2 ÷ 1,5/ Nm
D32-30	100	RM80g6				1,5		2,0 Nm
DR51-80	140	RP127-150 RM100g12	0,198 0,174			0,25	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm
DR51-80R	125	RP127-150 RM100g12	0,198 0,174			0,35	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm
D00-100-01...10 12...18	130 115	RP127-150	0,198			0,35	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm
01...10 12...18	130 115	RM100g12	0,174					
D51-100...Y	100	RP127-150 RM100g12	0,198 0,174					/ 14 ÷ 17 / Nm
D66-100...Y	100	RM100	0,174			0,25	0,10	/2,5 ÷ 3,0/ Nm 2/
DR51-100	125	RP127-150 RM100g12	0,198 0,174			0,25	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm
D00-150-01...10 12...18	110 95	RP127-150	0,198			0,35	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm
01...10 12...18	110 95	RM100g12	0,174			0,35	0,12	/ 14 ÷ 17 / Nm

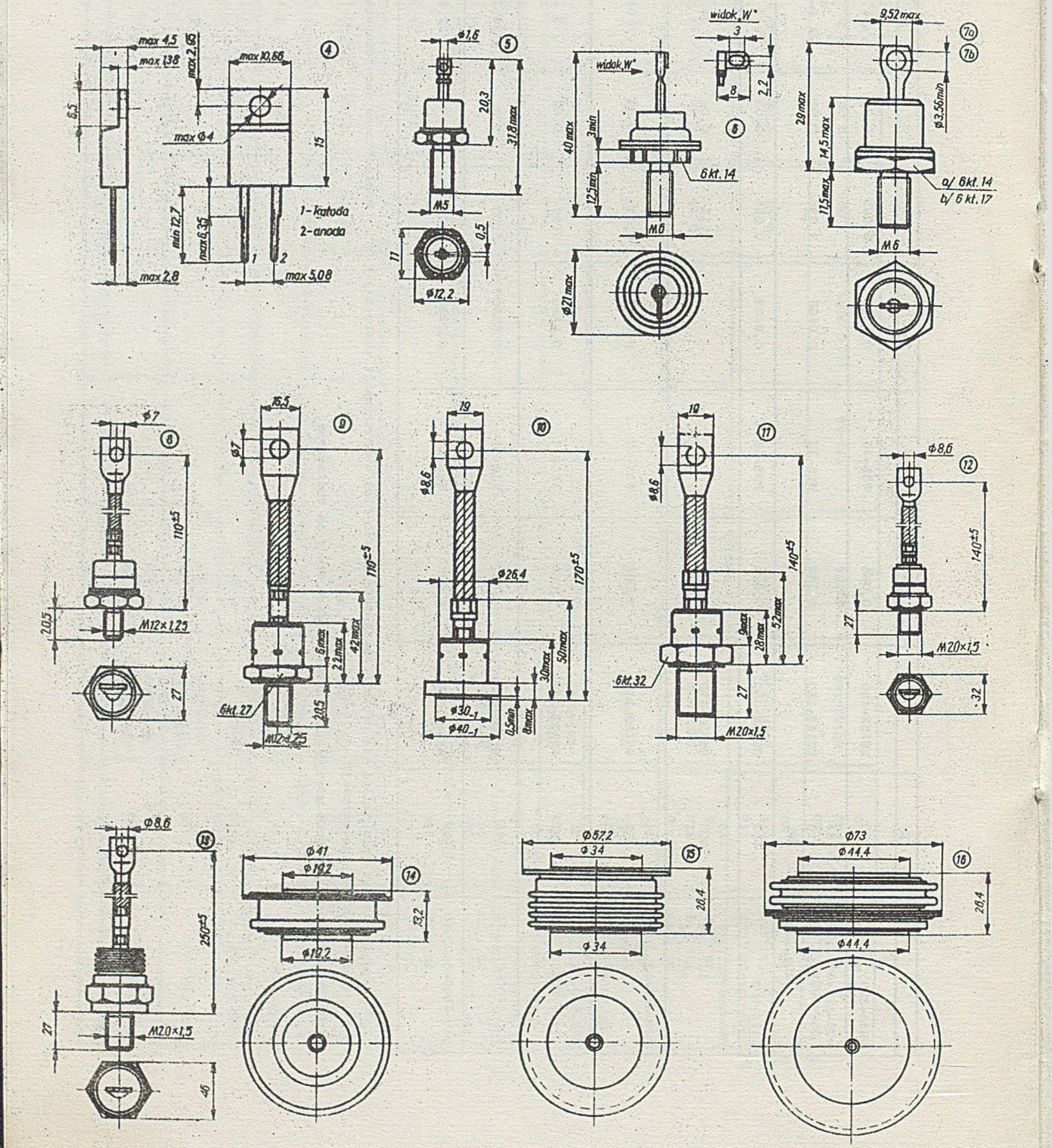
1	2	3	4	5	6	7	8	9
D51-160 ...Y	100	RP127-160 RM100g12	0,198 0,174					/ 14 ÷ 17 / Nm
D61-160 ...Y	100	RS152-160 RM140g20	0,136 0,133					/ 28 ÷ 32 / Nm
D66-160 ...Y	100	RM160	0,125			0,25	0,10	/2,5 ÷ 3,0/ Nm 2/
DR61-160	125	RS152-160 RM140g20	0,136 0,133			0,17	0,10	/ 28 ÷ 32 / Nm
D00-200-01...10 12...18 20...32	140 125 100	RS152-160	0,136			0,17	0,10	/ 28 ÷ 32 / Nm
01...10 12...18 20...32	140 125 100	RM140g20	0,133			0,17	0,10	/ 28 ÷ 32 / Nm
D61-200 ...Y	100	RS152-160 RM140g20	0,136 0,133					/ 28 ÷ 32 / Nm
D66-200 ...Y	85	RM160	0,125			0,25	0,10	/2,5 ÷ 3,0/ Nm 2/
DR61-200	125	RS152-160 RM140g20	0,136 0,133			0,17	0,10	/ 28 ÷ 32 / Nm
D00-250-01...10 12...18 20...32	130 115 90	RS152-160	0,136			0,17	0,10	/ 28 ÷ 32 / Nm
01...10 12...18 20...32	130 115 90	RM140g20	0,133			0,17	0,10	/ 29 ÷ 32 / Nm
D00-300-02...10 12...18 20...40	120 105 80	RT230-170	0,096			0,12	0,04	/ 38 ÷ 41 / Nm
D20-300-01...10 12...18 20...32	140 125 100	RU152-160	0,086	W35-16	0,0188	0,095	0,02	/4,5 ÷ 6,2/ kN

1	2	3	4	5	6	7	8	9
DR63-320	110	RU152-160	0,086	W35-16	0,0188	0,095	0,02	/4,5 ÷ 6,2/ kN
D20-400-01...10 12...18 20...32	125 110 85	RU152-160	0,086	W35-16	0,0188	0,095	0,02	/4,5 ÷ 6,2/ kN
DR63-400	110	RU152-160	0,086	W35-16	0,0188	0,095	0,02	/4,5 ÷ 6,2/ kN
D00-450-02...10 12...18 20...32	115 100 75	RT230-170	0,096			0,12	0,04	/ 38 ÷ 41 / Nm
D20-500-02...10 12...18 20...40	130 115 90	RU152-170	0,086	W35-17	0,0188	0,07	0,02	/ 9 ÷ 11/ kN
D20-800-02...10 12...18 20...32	95 80 55	RU152-170	0,086	W35-17	0,0188	0,07	0,02	/ 9 ÷ 11 / kN
D20-1100-01...10 12...32	115 90	RY205-190	0,047	W48-19	0,0120	0,03	0,01	/22,5÷24,2/ kN
D20-1600-01...10 12...32	100 75	RY205-190	0,047	W48-19	0,0120	0,03	0,01	/22,5÷24,2/ kN

1/ Jeżeli w tablicy nie podaje się osobno danych dotyczących diod o polaryzacji odwrotnej / "R" /, zamieszczone dane odnoszą się do diod obydwu polaryzacji.

2/ Moment skręcający śrub mocujących podstawę płaską diody na radiatorze.

ZARYSY I WYMIARY DIOD



INFORMACJA FIRMOWA ZE „LAMINA"

Zakładowy Ośrodek INTiE LAMINA prowadzi firmową informację techniczno-handlową dla aktualnych i potencjalnych użytkowników wyrobów.

Kolejną pozycją wydawanej przez ośrodek literatury firmowej jest katalog skrócony przyrządów półprzewodnikowych produkcji ZE LAMINA obejmujący cztery części:

Diody	1986
Tyrystory	w druku
Bloki elektroizolowane i jednofazowe mostki prostownicze	w druku
Bloki modułowe	w opracowaniu

Literaturę firmową ZE LAMINA
rozpowszechnia:

Dział Marketingu
tel.56-70-61 - 8 wew.161; telex 813383

Producent:

UNITRA LAMINA

ZAKŁADY ELEKTRONOWE

ul.Puławska 34, 05-500 Piaseczno

Telefon: 56-70-61+68 Telex 813393

Dystrybutor:

UNITRA UNIZET

CENTRALA HANDLOWA PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

Dział Elementów Półprzewodnikowych

ul.Kolejowa 15/17, 00-950 Warszawa

Telefon: 32-23-36, Telex 813435

Informacja techniczna:

ZAKŁADOWY OŚRODEK INFORMACJI NAUKOWEJ TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ

Informacja handlowa:

DZIAŁ PLANOWANIA ZBYTU I EKSPORTU