

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Diody typu: BAYP 94 BAYP 94A BAYP 95 BAYP 95A	3375-29.06
		Grupa katalogowa 1923

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczególne wymagania dotyczące miniaturowych, krzemowych diod przełączających małej mocy typu BAYP 94 ÷ 95, wykonanych techniką epiplanarną, w obudowie całościowej, przeznaczonych do zastosowań w sprzęcie profesjonalnym oraz w urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości. Diody przeznaczone są do pracy w szybkich układach przełączających oraz jako diody ogólnego zastosowania.

Kategoria klimatyczna — wg PN-73/E-04550 dla diod:

- podwyższonej jakości 55/125/10,
- wysokiej jakości 55/125/21,
- bardzo wysokiej jakości 55/125/56.

2. Przykład oznaczenia diod typu BAYP 94:

a) podwyższonej jakości

DIODA BAYP 94 BN-83/3375-29.06

b) wysokiej jakości

DIODA BAYP 94/3 BN-83/3375-29.06

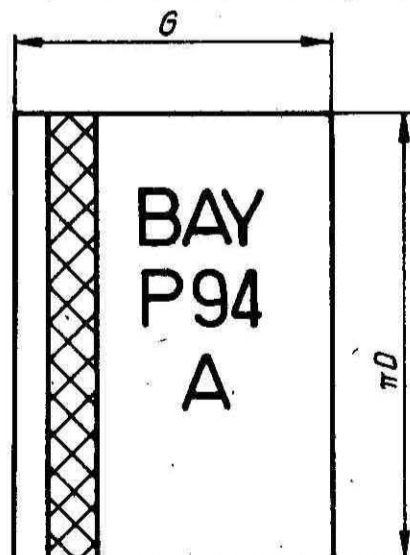
c) bardzo wysokiej jakości

DIODA BAYP 94/4 BN-83/3375-29.06

3. Cechowanie diod powinno zawierać następujące dane:

a) oznaczenie typu — wykonane drukiem (wg rys. 1) na podkładzie koloru:

- niebieskiego — dla diod o podwyższonej jakości,
- pomarańczowego — dla diod wysokiej jakości,
- białego — dla diod bardzo wysokiej jakości lub



BN-83/3375-29.06-1

Rys. 1

alternatywnie (tylko dla diod o podwyższonej jakości) niżej podanym kodem kolorowym w postaci paska naniesionego na obwodzie obudowy:

BAYP 94 — pasek brązowy,

BAYP 94A — pasek czerwony

BAYP 95 — pasek pomarańczowy,

BAYP 95A — pasek żółty.

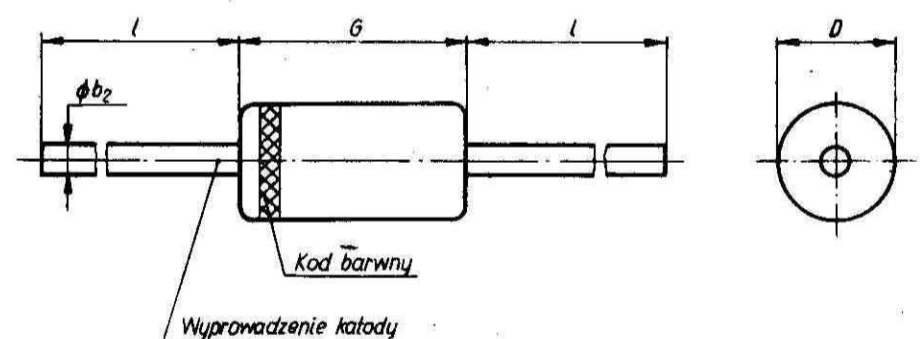
b) oznaczenie wyprowadzenia katody — określone za pomocą paska naniesionego na obwodzie obudowy od strony katody (przy zastosowaniu kodu kolorowego katodę wskazuje pasek kodu).

4. Wymiary i oznaczenia wyprowadzeń diody — wg rys. 2 i tabl. 1.

Obudowa — element kompletny A24 wg PN-73/T-01503.06.

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta — CE O2.

Maksymalna dopuszczalna długość niepocynowanego odcinka wyprowadzenia przy obudowie wynosi 3 mm.



BN-83/3375-29.06-2

Rys. 2

Tablica 1. Wymiary diody

Symbol wymiaru	Wymiary, mm		
	min	nom	max
$\varnothing b_2$	0,45	—	0,56
D	1,50	—	2,20
G	3,50	4,00	5,40
l	25,40	—	—

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 15 marca 1983 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1983 poz. 18)

5. Badania w grupie A, B, C i D — wg BN-81/3375-29.00 p. 5.1.

6. Wymagania szczegółowe do badań grupy A, B, C i D

a) badania podgrupy A1 — sprawdzenie wymiarów D, G, l — wg rys. 2 i tabl. 1,

b) badania podgrupy A2, A3, A4 i C2 — wg tabl. 2,

c) badania podgrup B, C i D — wg tabl. 3,

d) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D — wg tabl. 4.

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-81/3375-29.00.

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2, A3, A4 i C2

Podgrupa badań	Rodzaj badania	Kontrolowany parametr	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne							
						BAYP 94		BAYP 94A		BAYP 95		BAYP 95A	
						min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A2	Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych	U_F	ark. 57	$I_F = 0,1 \text{ mA}$	V	0,49	0,55	0,49	0,55	0,49	0,55	0,49	0,55
				$I_F = 30 \text{ mA}$	V	—	1,00	—	—	—	—	—	—
				$I_F = 2 \text{ mA}$	V	—	—	0,62	0,70	—	—	—	—
				$I_F = 50 \text{ mA}$	V	—	—	—	—	—	1,00	—	—
				$I_F = 10 \text{ mA}$	V	—	—	—	—	—	—	0,70	0,81
		I_R	ark. 56	U_R wg tabl. I-1 lp. 1	nA	—	100	—	50	—	50	—	50
I_R	ark. 56	U_R wg tabl. I-1 lp. 2	μA	—	5	—	5	—	5	—	5		
Q_s	ark. 61	$I_F = 10 \text{ mA}$	pC	—	60	—	60	—	60	—	60		
A3	Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych	C_{tot}	ark. 58	$U_R = 0 \text{ V}$ $f = \text{MHz}$	pF	—	4	—	2	—	2	—	2
A4	Sprawdzenie parametrów elektrycznych w $t_{amb} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$ (poziom III i IV)	I_R	ark. 56	U_R wg tabl. I-1 lp. 1	μA	—	50	—	25	—	25	—	25
C2	Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych	t_{rr}	ark. 59	$I_R = 10 \text{ mA}$; $R_L = 100 \text{ } \Omega$; $U_R = 6 \text{ V}$; $i_{rr} = 1 \text{ mA}$	ns	—	2	—	2	—	2	—	2

Tablica 3. Wymagania szczegółowe do badań grupy B, C i D

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
1	B1, C1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń	próba U_{a1} , 5 N
		Sprawdzenie szczelności	detergent Q1
2	B3, C9	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	położenie diody w czasie spadania — wyprowadzenia równoległe do kierunku spadku
3	B4	Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne (dla poziomu IV)	mocowanie za obudowę w sposób sztywny, nie niszczący obudowy diody
4	B5, C5	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	$T_A = -55 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_B = 125 \text{ }^\circ\text{C}$
5	B6, C6	Sprawdzanie odporności na narażenia elektryczne	alternatywnie wg jednej z poniżej podanych metod: a) praca w układzie prostownika jednopółprzewodnikowego z obciążeniem rzeczywistym — wg PN-78/T-01515 tabl. 5, metoda f U_R wg tabl. I-1 lp. 1 $I_o = 150 \text{ mA}$ b) praca przy maksymalnej polaryzacji wstecznej — wg PN-78/T-01515 tabl. 5, metoda g U_R wg tabl. I-1 lp. 1 $t_{amb} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$

cd. tabl. 3

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
6	C2	Sprawdzanie odporności na suche gorąco	$t_{amb} = 125 \text{ }^{\circ}\text{C}$
		Sprawdzanie odporności na zimno	$t_{amb} = -55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
7	C3	Sprawdzenie masy wyrobu	$0,142 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
8	C4 AQL = 2,5*	Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe	jeden kierunek prostopadły do osi diody, mocowanie w tulejkach
		Sprawdzenie wytrzymałości na udary pojedyncze i wielokrotne	mocowanie za obudowę, w sposób sztywny, nie niszczący obudowy diody
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej i zmiennej częstotliwości	mocowanie za wyprowadzenia
9	C5	Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania	temperatura kąpieli $260 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
10	C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno (dla poziomu IV)	$t_{stg} = -65 \text{ }^{\circ}\text{C}$
11	C8	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{stg} = 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$
12	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rys. 2 i tabl. 1
13	D1	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne (poziom III i IV)	temperatura narażenia $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$
14	D4	Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	brak porostu pleśni po badaniu
15	D5	Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną	położenie diody dowolne

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D (poziom II, III i IV)

Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne parametrów							
					BAYP 94		BAYP 94A		BAYP 95		BAYP 95A	
					min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I_R	ark. 56	U_R wg tabl. 5 lp. 2 $t_{amb} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	B1, B3, B4, B5, C1, C2, C4, C5, C8, C9, D1	nA	—	100	—	50	—	50	—	50
			B6, C6		—	200	—	100	—	100	—	100
		U_R wg tabl. 5 lp. 2 $t_{amb} = 125 \text{ }^{\circ}\text{C}$	C2	μA	—	50	—	25	—	25	—	25
U_F	ark. 57	I_F wg tabl. 5 $t_{amb} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	B1, B3, B4, B5, C1, C2, C4, C5, C7, C9	V	—	1,00	0,62	0,70	—	1,00	0,70	0,81
			B6, C6		—	1,10	0,62	0,77	—	1,10	0,70	0,89
		I_F wg tabl. 5 $t_{amb} = -55 \text{ }^{\circ}\text{C}$	C2	V	—	1,20	0,62	0,90	—	1,20	0,70	1,01

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników — Warszawa.

2. Normy związane

PN-73/E-04550 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe
 PN-73/T-01503.06 Elementy półprzewodnikowe. Zarysy i wymiary. Element kompletny A24
 PN-74/T-01504.00 Elementy półprzewodnikowe. Metody pomiaru parametrów tranzystorów i diod. Postanowienia ogólne
 PN-75/T-01504.56 Diody. Pomiar prądu wstecznego I_R
 PN-75/T-01504.57 Diody. Pomiar napięcia przewodzenia U_F
 PN-75/T-01504.58 Diody. Pomiar pojemności C_r

PN-75/T-01504.59 Diody. Pomiar czasu ustalania się prądu wstecznego t_{rr} i prądu wstecznego i_r po przełączeniu impulsowym
 PN-75/T-01504.61 Diody. Pomiar ładunku przełączania Q_s
 PN-78/T-01515 Elementy półprzewodnikowe. Ogólne wymagania i badania

BN-81/3375-29.00 Elementy półprzewodnikowe. Diody przełączające. Wymagania i badania

3. Symbol wg KTM

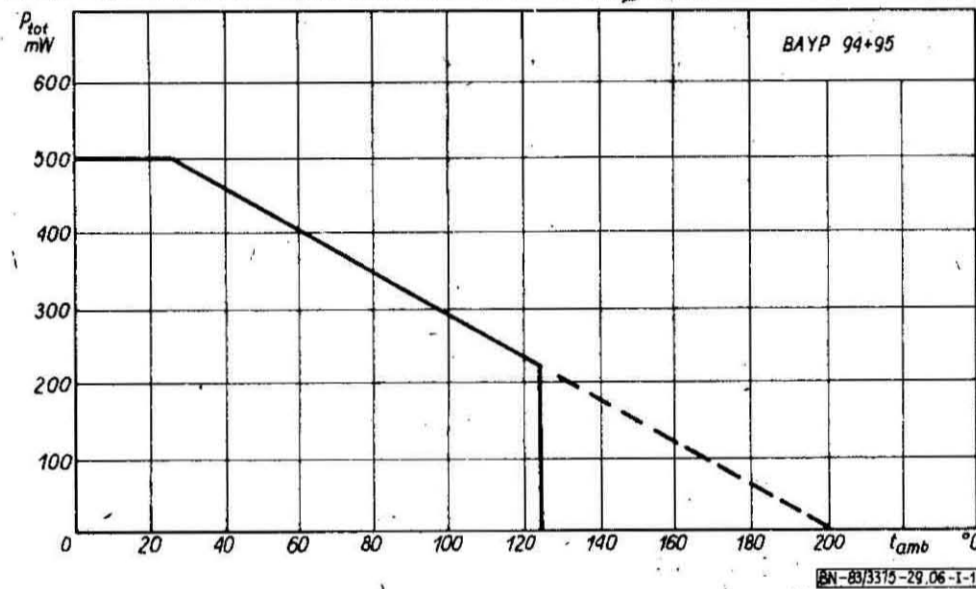
BAYP 94 — 1156132507005,
 BAYP 94A — 1156132508006,
 BAYP 95 — 1156132509007,
 BAYP 95A — 1156132510007.

4. Wartości dopuszczalne — wg tabl. I-1 i rys. I-1.

Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne w $t_{amb} = 25\text{ °C}$			
				BAYP 94	BAYP 94A	BAYP 95	BAYP 95A
1	U_R	Napięcie wsteczne	V	25	30	50	50
2	U_{RM}	Szczytowe napięcie wsteczne	V	35	40	75	75
3	I_F	Prąd przewodzenia	mA	200 ¹⁾			
4	I_0	Średni prąd wyprostowany	mA	150 ¹⁾			
5	I_{FSM}	Niepowtarzalny szczytowy prąd przewodzenia ($t_p \leq 1\ \mu s$)	A	2			
6	P_{tot}	Moc całkowita wejściowa	mW	500 ¹⁾			
7	t_j	Temperatura złącza	°C	200			
8	t_{sig}	Temperatura przechowywania	°C	-65 ÷ 200			
9	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	-55 ÷ 125			
10	R_{thj-a}	Rezystancja termiczna złącze-otoczenie	°C/mW	$\leq 0,35$			

¹⁾ Obowiązuje dla diod mocowanych za wyprowadzenia w odległości 4 ± 1 mm od obudowy.

Rys. I-1. Charakterystyka mocy w funkcji temperatury otoczenia $P_{tot} = f(t_{amb})$

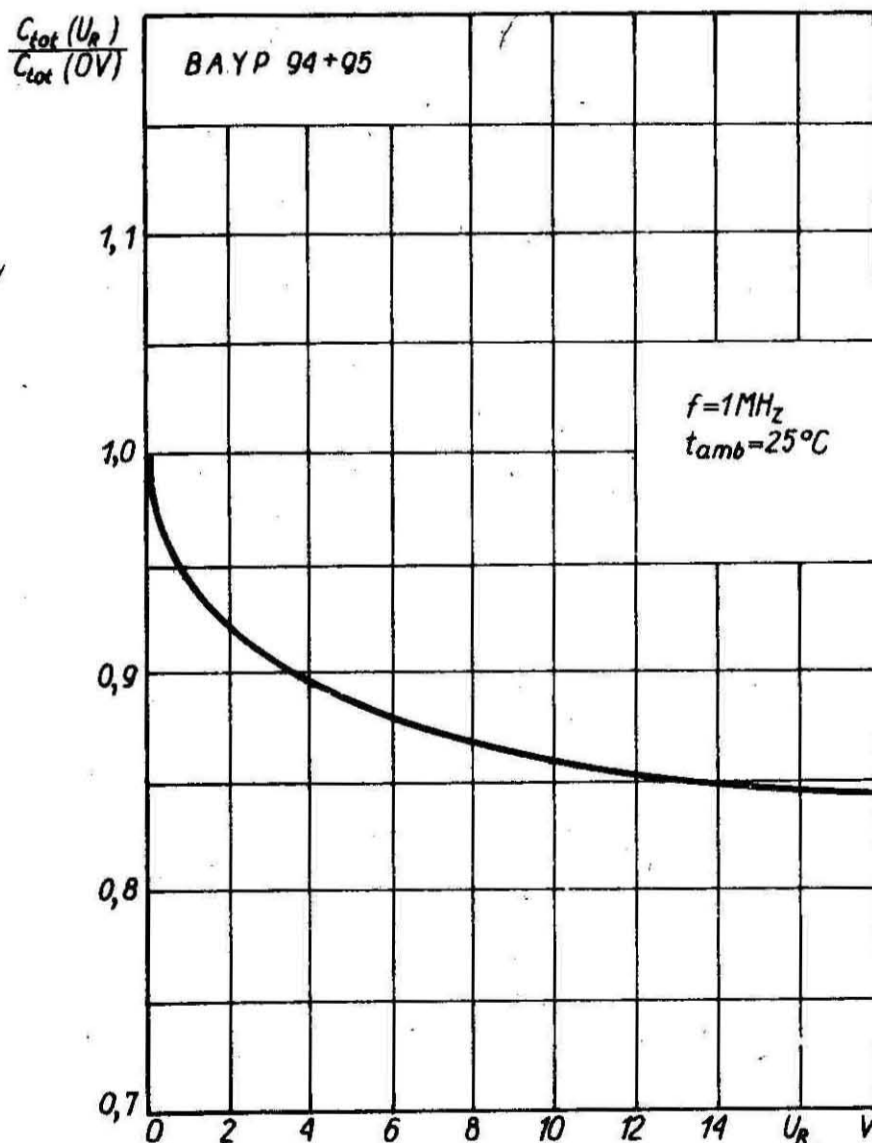
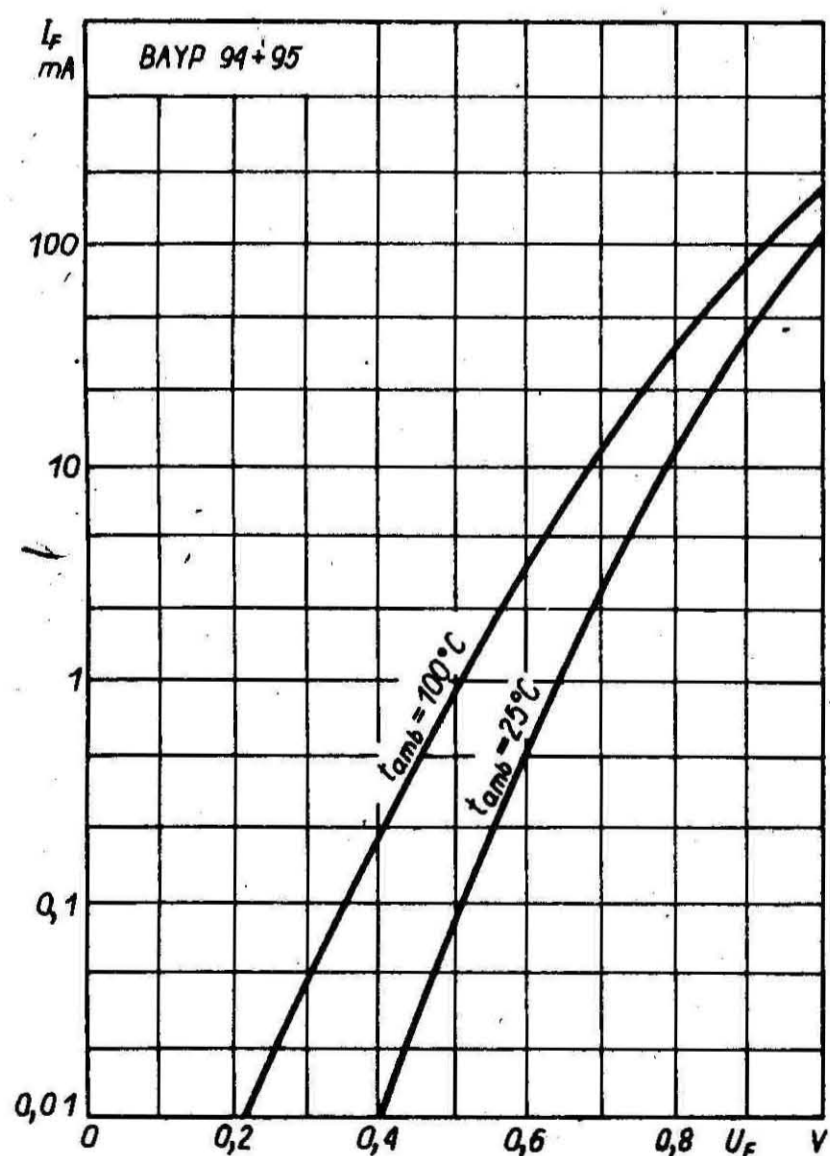
5. Dane charakterystyczne — wg tabl. I-2 i rys. I-2 ÷ I-6.

Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametrów w $t_{amb} = 25\text{ °C}$													
					BAYP 94			BAYP 94A			BAYP 95			BAYP 95A				
					min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	U_F	Napięcie przewodzenia	$I_F = 0,1\text{ mA}$	V	0,49	0,52	0,55	0,49	0,52	0,55	0,49	0,52	0,55	0,49	0,52	0,55		
			$I_F = 30\text{ mA}$	V	—	0,84	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			$I_F = 2\text{ mA}$	V	—	—	—	0,62	0,66	0,70	—	—	—	—	—	—	—	
			$I_F = 50\text{ mA}$	V	—	—	—	—	—	—	—	—	0,84	1,00	—	—	—	
			$I_F = 10\text{ mA}$	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,70	0,76	0,81
2	I_R	Prąd wsteczny	$U_R = 25\text{ V}$	$t_{amb} = 25\text{ °C}$	nA	—	5	100	—	—	—	—	—	—	—	—		
				$t_{amb} = 125\text{ °C}$	μA	—	18	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			$U_R = 30\text{ V}$	$t_{amb} = 25\text{ °C}$	nA	—	—	—	—	5	50	—	—	—	—	—	—	—
				$t_{amb} = 125\text{ °C}$	μA	—	—	—	—	8	50	—	—	—	—	—	—	—
			$U_R = 50\text{ V}$	$t_{amb} = 25\text{ °C}$	nA	—	—	—	—	—	—	—	—	8	50	—	10	50
				$t_{amb} = 125\text{ °C}$	μA	—	—	—	—	—	—	—	—	8	50	—	8	50
3	I_R	Prąd wsteczny	$U_R = 35\text{ V}$	μA	—	0,05	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
			$U_R = 40\text{ V}$	μA	—	—	—	—	0,02	5	—	—	—	—	—	—	—	
			$U_R = 75\text{ V}$	μA	—	—	—	—	—	—	—	—	0,02	5	—	0,02	5	
4	C_{tot}	Pojemność całkowita	$U_R = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$	pF	—	1	4	—	1	2	—	1	2	—	1	2		

cd. tabl. I-2

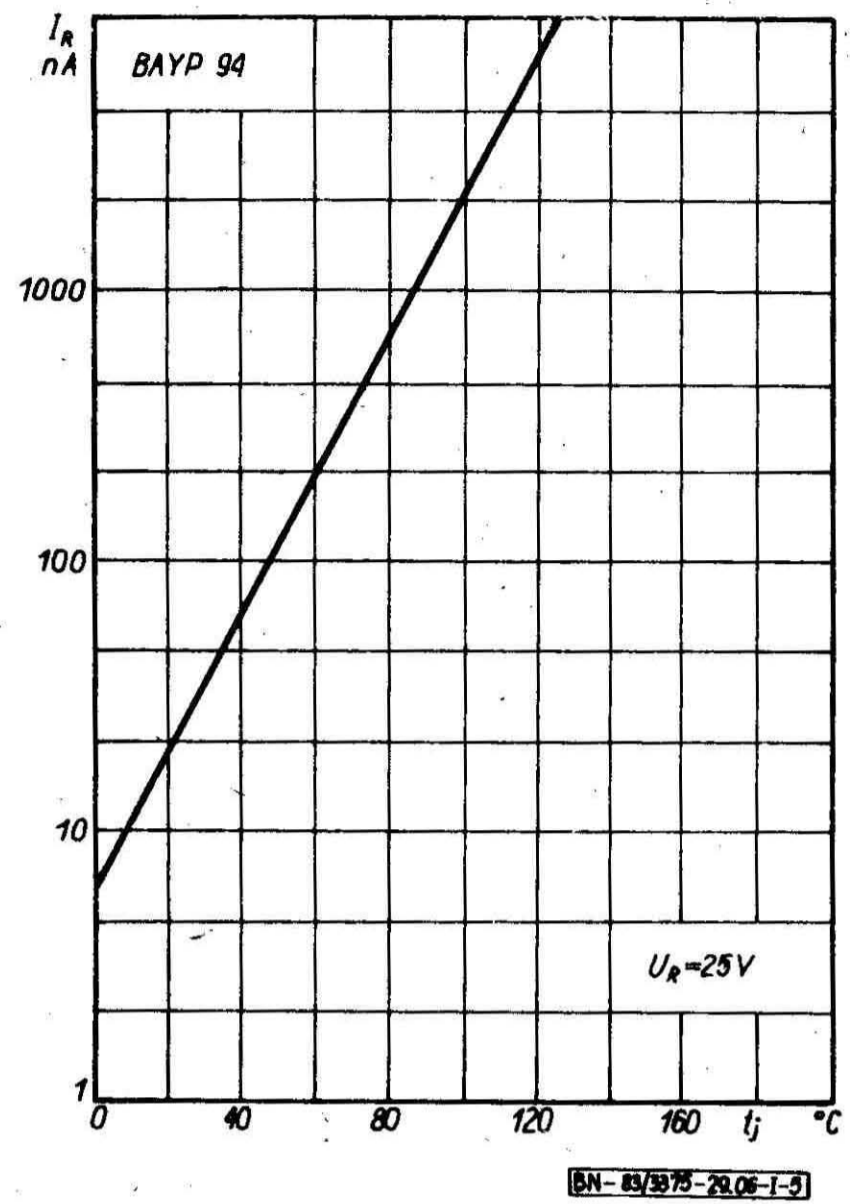
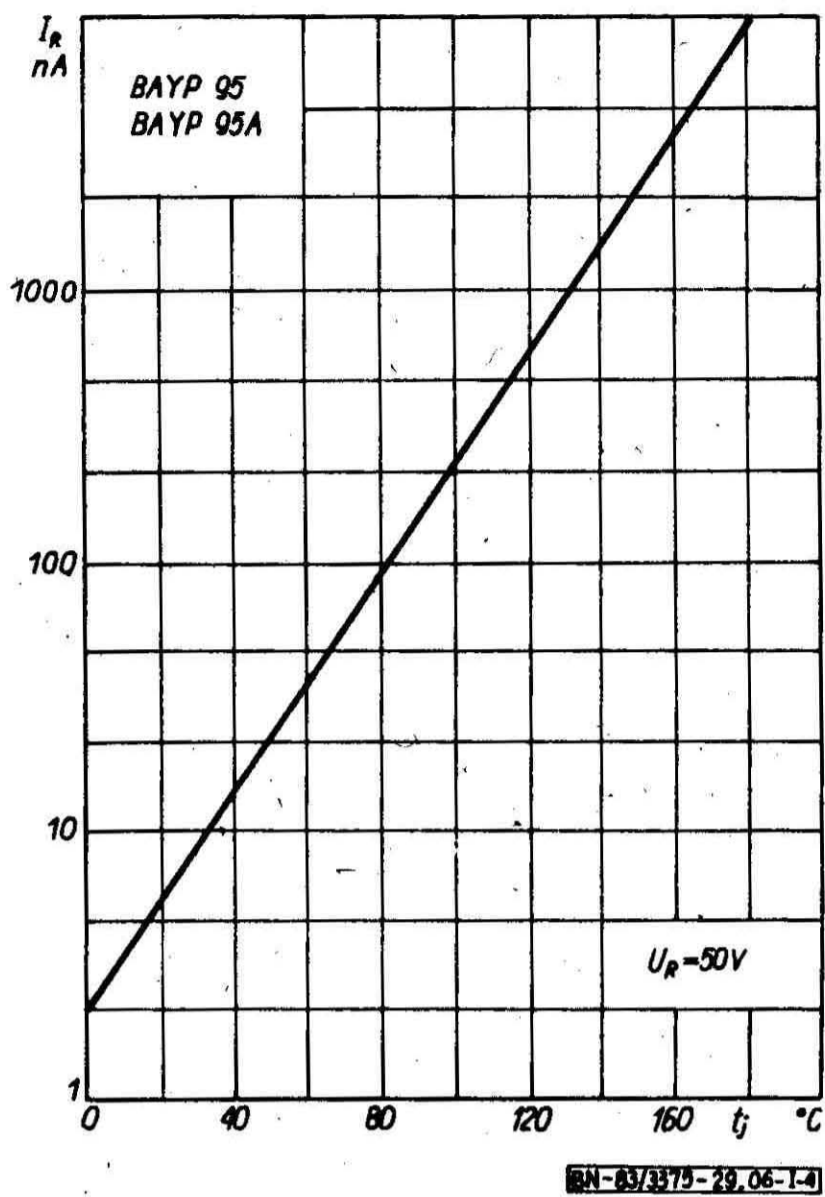
Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametrów w $t_{amb} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$											
					BAYP 94			BAYP 94A			BAYP 95			BAYP 95A		
					min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	t_{rr}	Czas ustalania charakterystyki wstecznej	$I_F = 10\text{ mA}$ $U_R = 6\text{ V}$ $R_L = 100\text{ }\Omega$ $i_{rr} = 1\text{ mA}$	ns	—	1,2	2,0	—	1,2	2,0	—	1,2	2,0	—	1,2	2,0
6	Q_r	Ładunek przełączania	$I_F = 10\text{ mA}$	pC	—	40	60	—	40	60	—	40	60	—	40	60



Rys. I-3. Zmiany pojemności w funkcji napięcia wstecznego

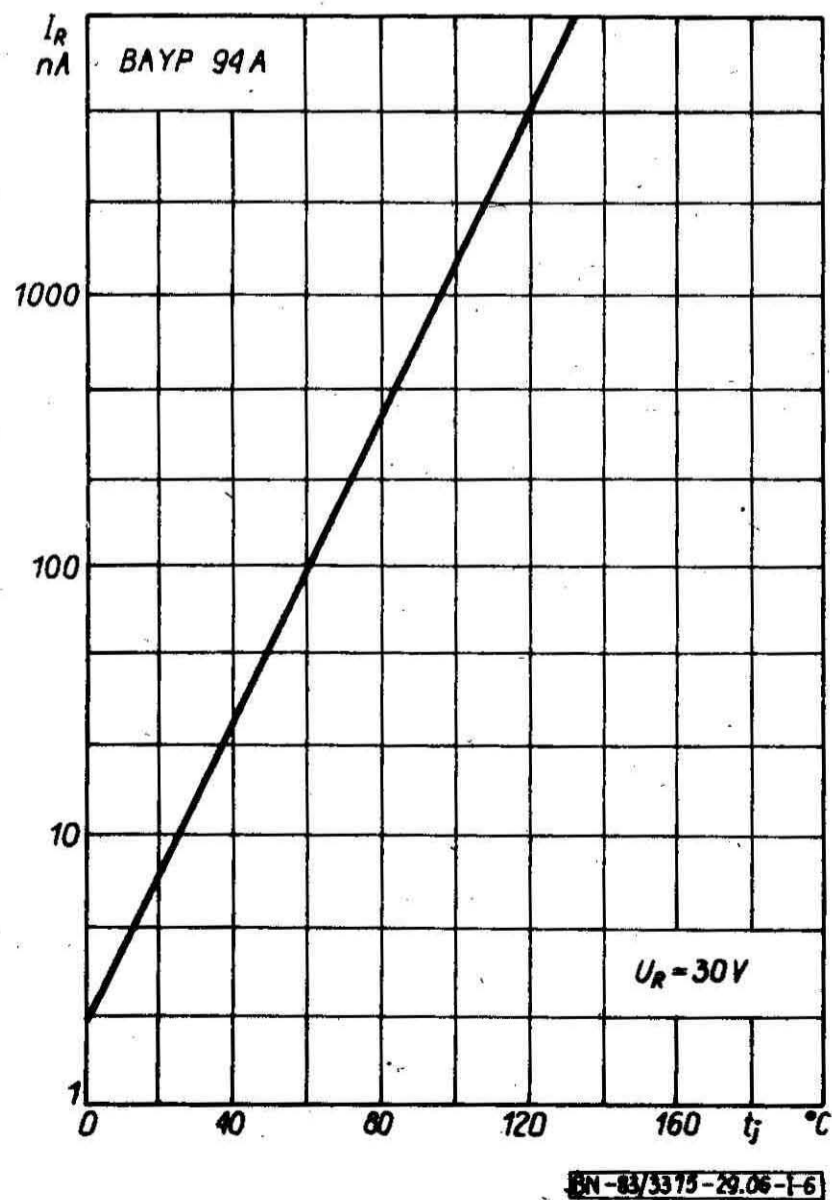
$$\frac{C_{tot}(U_R)}{C_{tot}(0V)} = f(U_R)$$

Rys. I-2. Charakterystyki przewodzenia $I_F = f(U_F)$



Rys. I-4. Zależność prądu wstecznego w funkcji temperatury złącza
 $I_R = f(t_j)$

Rys. I-5. Zależność prądu wstecznego w funkcji temperatury złącza
 $I_R = f(t_j)$



Rys. I-6. Zależność prądu wstecznego w funkcji temperatury złącza
 $I_R = f(t_j)$