

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Diody BB 105A, BB 105AD, BB 105B, BB 105G, BB 105GD	3375-35.01
		Grupa katalogowa 1923

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące krzemowych diod pojemnościowych, wykonanych technologią epiplanarną, typu BB 105A, BB 105AD, BB 105B, BB 105G, BB 105GD, w obudowie plastikowej, przeznaczonych do sprzętu powszechnego użytku oraz do urządzeń, w których wymaga się zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

Diody przeznaczone są do pracy głównie w głowicach zintegrowanych OTVC. Kategoria klimatyczna — wg PN-73/E-04550 — dla diod:

- standardowych (poziom jakości I) — 40/100/10,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) — 40/100/21,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) — 40/100/56.

2. Przykład oznaczenia

a) diody standardowej:

DIODA BB 105AD BN-81/3375-35.01 40/100/10

b) diody wysokiej jakości:

DIODA BB 105AD/3 BN-81/3375-35.01 40/100/21

c) diody bardzo wysokiej jakości:

DIODA BB 105AD/4 BN-81/3375-35.01 40/100/56

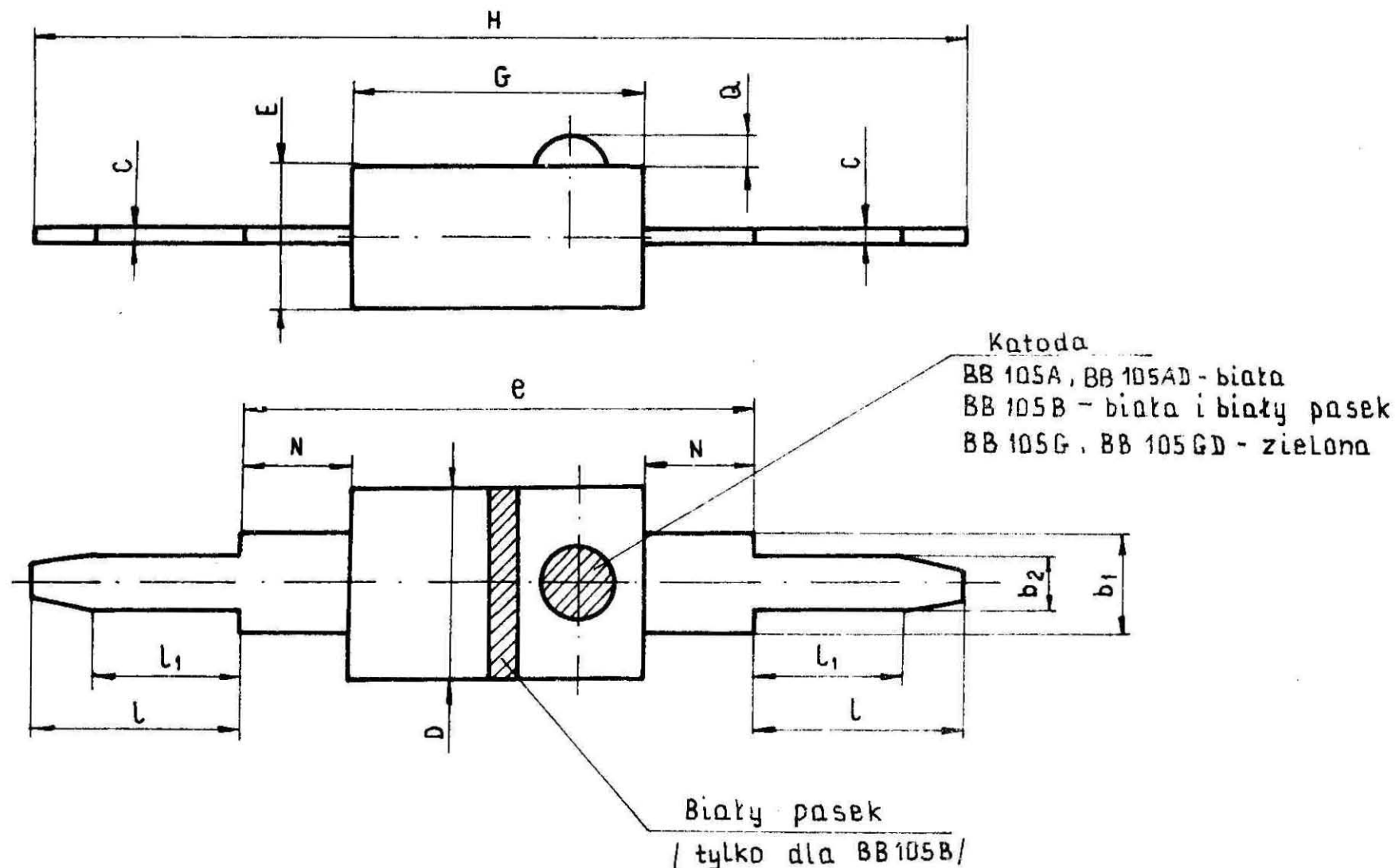
W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się pominięcie kategorii klimatycznej.

3. Cechowanie diod powinno zawierać następujące dane:

a) oznaczenie typu (podtypu) wg kodu kolorowego podanego na rysunku,

b) oznakowanie dodatkowe dla diod wysokiej jakości i bardzo wysokiej jakości; na etykiecie opakowania jednostkowego diody wysokiej jakości po oznaczeniu typu powinny mieć umieszczoną cyfrę 3, a diody bardzo wysokiej jakości cyfrę 4, np. BB 105AD/4.

4. Wymiary i oznaczenia wyprowadzeń diod — wg rysunku i tabl. 1. Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta — CE 37.



BN-81/3375-35.01

Obudowa CE 37

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 25 marca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1981 poz. 55)

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 37

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Symbol wymiaru	Wymiary, mm		
	min	nom	max		min	nom	max
b_1	1,10	-	1,85	G	-	-	4,10
b_2	0,60	-	0,75	H	12,00	-	13,50
c	0,17	-	0,25	I	-	-	3,05
D	-	2,60	-	I_1	1,80	-	-
E	-	-	2,50	N	1,50	-	-
e	7,05	-	-	Q	-	-	0,50

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

a) badania podgrupy A1 — sprawdzenie wymiarów: b_2 ; D ; e ; H wg rysunku i tabl. 1,

b) badanie podgrupy A2 — sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych wg tabl. 2,

c) badanie podgrupy A3 — sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych wg tabl. 3,

d) badania podgrupy A4 — sprawdzenie parametrów elektrycznych w $t_{amb} = 60\text{ }^\circ\text{C}$ (poziom III, IV) wg tabl. 4,

e) badanie podgrupy B1 i C1 — sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń: próba U_{a1} ,

f) badanie podgrupy B3 — sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne — położenie diody w czasie spadania: wyprowadzenia prostopadłe do kierunku spadania,

g) badanie podgrupy B4 — sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne: mocowanie za obudowę,

h) badanie podgrupy B5 i C5 — sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury: $T_A = -40\text{ }^\circ\text{C}$; $T_B = 100\text{ }^\circ\text{C}$,

i) badanie podgrupy B6 i C6 — sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne: metoda badania c wg PN-78/T-01515 tabl. 5, $t_{amb} = 55\text{ }^\circ\text{C}$, $U_R = 28\text{ V}$,

j) badania podgrupy C2:

— sprawdzenie parametrów elektrycznych wg tabl. 2 i 3,

— sprawdzenie odporności na suche gorąco — $t_{amb \cdot max} = +100\text{ }^\circ\text{C}$,

— sprawdzenie odporności na zimno — $t_{amb \cdot min} = -40\text{ }^\circ\text{C}$

k) badania podgrupy C3 — masa wyrobu: 0,2 g,

l) badania podgrupy C4 — wskaźnik AQL 2,5 %:

— sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe: w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach, mocowanie za obudowę,

— sprawdzenie wytrzymałości na udary pojedyncze i wielokrotne: mocowanie za obudowę,

— sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej i zmiennej częstotliwości: mocowanie za obudowę,

m) badanie podgrupy C5:

— sprawdzanie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury: $T_A = -40\text{ }^\circ\text{C}$; $T_B = 100\text{ }^\circ\text{C}$,

— sprawdzanie wytrzymałości na ciepło lutowania: temperatura kąpieli $350\text{ }^\circ\text{C}$,

n) badanie podgrupy C7 — sprawdzanie wytrzymałości na zimno — $t_{stg \cdot min} = -40\text{ }^\circ\text{C}$,

o) badanie podgrupy C8 — sprawdzanie wytrzymałości na suche gorąco — $t_{stg \cdot max} = 100\text{ }^\circ\text{C}$,

p) badanie podgrupy C10 — sprawdzenie wymiarów wg rysunku i tabl. 1,

r) badanie podgrupy D1 (poziom III i IV) — sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne: temperatura narażenia $25\text{ }^\circ\text{C}$,

s) badania podgrupy D2 — sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki: alkohol etylowy lub aceton,

t) badania podgrupy D3 — sprawdzenie palności wg PN-78/T-01515 zał. 2, p. 4.3,

u) badanie podgrupy D4 — sprawdzenie wytrzymałości na pleśń — po badaniu brak porostu pleśni,

w) badanie podgrupy D5 — sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną: położenie diody dowolne,

z) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D wg tabl. 5.

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-81/3375-35.00

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2 i C2 (poziom I, III i IV)

Lp.	Oznaczenia literowe parametrów	Metoda pomiaru wg PN-75/T-01504	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne									
					BB 105A		BB 105AD		BB 105B		BB 105G		BB 105GD	
					min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	I_R	ark. 56	$U_R = 28\text{ V}$	nA	-	50	-	50	-	50	-	50	-	50
2	$C_{tot(UR1)}$	ark. 58	$U_R = 25\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$	pF	2,3	2,8	2,2	2,8	2,0	2,3	1,8	2,8	1,8	2,8
3	$\frac{C_{tot(UR2)}}{C_{tot(UR1)}}$	ark. 58	$U_R = 3\text{ V}$ dla $C_{tot(UR2)}$ $U_R = 25\text{ V}$ dla $C_{tot(UR1)}$ $f = 1\text{ MHz}$	-	4	5	4,5	6	4,5	6	4	6	4,5	6
4	$\frac{\Delta C_{tot}}{C_{tot1} + C_{tot2}}$ ¹⁾	ark. 58	$U_R = 3\text{ V}, 5\text{ V}, 9\text{ V}, 12\text{ V}, 25\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$ $\Delta C_{tot} = C_{tot1} - C_{tot2}$	%	-	$\pm 1,5$	-	$\pm 1,5$	-	$\pm 1,5$	-	± 3	-	± 2

¹⁾ C_{tot1} , C_{tot2} — pojemności diod dobieranych w pary, trójki itp. przy tym samym określonym U_R .

Tablica 3. Parametry elektryczne drugorzędne sprawdzane w badaniach podgrupy A3 i C2 (poziom I, III i IV)

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg PN-76/T-01504	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne									
					BB 105A		BB 105AD		BB 105B		BB 105G		BB 105GD	
					min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	r_s	ark. 67	$f = 470 \text{ MHz}; C_{tot} = 9 \text{ pF}$	Ω	-	0,8	-	0,8	-	0,8	-	1,2	-	1,2

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniu podgrupy A4 (poziom III i IV)

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg PN-75/T-01504	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne									
					BB 105A		BB 105AD		BB 105B		BB 105G		BB 105GD	
					min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	I_R	ark. 56	$U_R = 28 \text{ V}; t_{amb} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$	nA	-	300	-	300	-	300	-	300	-	300

Tablica 5. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D (poziom I, III i IV)

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg PN-75/T-01504	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne									
						BB 105A		BB 105AD		BB 105B		BB 105G		BB 105GD	
						min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	I_R	ark. 56	$U_R = 28 \text{ V}$	B6, C6	nA	-	100	-	100	-	100	-	100	-	100
			$t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	B1, B4, B5, C1, C2, C4, C5, C7, C8, D1, D5		-	50	-	50	-	50	-	50		
			$U_R = 28 \text{ V}$ $t_{amb} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$	C2 ¹⁾	μA	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10
2	U_F	ark. 57	$I_F = 5 \text{ mA}$ $t_{amb} = -40 \text{ }^\circ\text{C}$	C2 ¹⁾	V	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2
3	r_s	ark. 67	$C_r = 9 \text{ pF}$ $f = 470 \text{ MHz}$	B6, C6	Ω	-	1,2	-	1,2	-	1,2	-	1,5	-	1,5
				B5, C4, C5		-	0,8	-	0,8	-	0,8	-	1,2	-	1,2
4	C_{tot}	ark. 58	$U_R = 25 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	B1, B4, B6, C1, C4, C5, C6	pF	2,3	2,8	2,2	2,8	2,0	2,3	1,8	2,8	1,8	2,8
5	$\frac{\Delta C_{tot}}{C_{tot1} + C_{tot2}} \cdot \frac{1}{2}$	ark. 58	$U_R = 3 \text{ V},$ 5 V, 9 V, 12 V, 25 V $f = 1 \text{ MHz}$	C6	%	-	$\pm 1,5$	-	$\pm 1,5$	-	$\pm 1,5$	-	± 3	-	± 2

¹⁾ W czasie badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

Normy związane

PN-73/E-04550 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe

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-76/T-01504.67 Diody. Metoda pomiaru szeregowej rezystancji zastępczej r_s

PN-78/T-01515 Elementy półprzewodnikowe. Ogólne wymagania i badania

BN-81/3375-35.00 Elementy półprzewodnikowe. Diody pojemnościowe. Wymagania i badania

3. Symbol KTM wyrobu

BB 105A — 1156151302013

BB 105AD — 1156151302000

BB 105B — 1156151302026

BB 105G — 1156151302039

BB 105GD — 1156151302041

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

5. Dane charakterystyczne — wg tabl. I-2 i rys. I-1 ÷ I-8.

Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne
				BB 105A, BB 105AD, BB 105B, BB 105G, BB 105GD
1	2	3	4	5
1	U_R	Napięcie wsteczne	V	28
2	U_{RM}	Szczytowe napięcie wsteczne	V	30
3	t_j	Temperatura złącza	°C	100
4	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	-40 . . . +100
5	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	-40 . . . +100

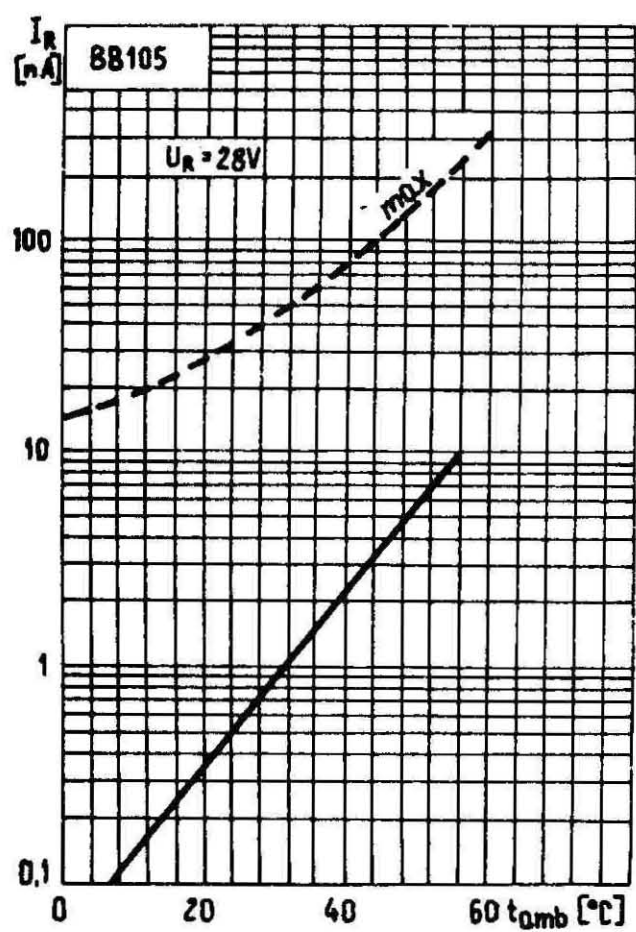
Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Typ														
					BB 105A			BB 105AD			BB 105B			BB 105G			BB105GD		
					min	typ	max	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	18	19	20
1	I_R	Prąd wsteczny	$U_R = 28 \text{ V}$	nA	-	1	50	-	1	50	-	1	50	-	1	50	-	1	50
			$U_R = 28 \text{ V}$ $t_{amb} = 60 \text{ °C } ^1)$		-	-	300	-	-	300	-	-	300	-	-	300	-	-	300
2	$C_{tot(UR1)}$	Pojemność diody	$U_R = 25 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	pF	2,3	2,6	2,8	2,2	2,6	2,8	2,0	2,2	2,3	1,8	2,3	2,8	1,8	2,3	2,8
3	$\frac{C_{tot(UR2)}}{C_{tot(UR1)}}$	Stosunek pojemności diody	$U_R = 3 \text{ V}$ dla $C_{tot(UR2)}$ $U_R = 25 \text{ V}$ dla $C_{tot(UR1)}$ $f = 1 \text{ MHz}$	-	4	-	5	4,5	-	6	4,5	-	6	4	-	6	4,5	-	6

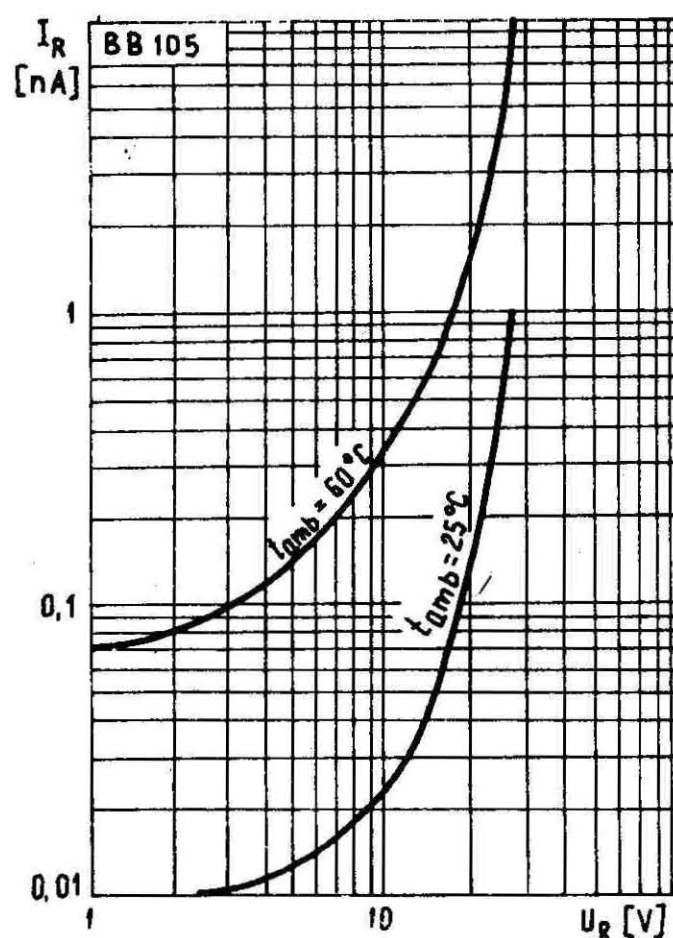
cd. tabl. I-2.

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Typ														
					BB 105A			BB 105AD			BB 105B			BB 105G			BB105GD		
					min	typ	max	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	18	19	20
4	$\frac{\Delta C_{tot}}{C_{tot1} + C_{tot2} \cdot 2}$	Względna różnica pojemności między diodami dobranymi w dwójki, trójki, czwórki lub szóstki	$U_R = 3 \text{ V}; 5 \text{ V}; 9 \text{ V}; 12 \text{ V}; 25 \text{ V}$ $\Delta C_{tot} = C_{tot1} - C_{tot2}$ $f = 1 \text{ MHz}$	%	-	-	±1,5	-	-	±1,5	-	-	±1,5	-	-	±3	-	-	±2
5	r_s	Całkowita szeregowo rezystancja zastępcza	$f = 470 \text{ MHz}$ $C_{tot} = 9 \text{ pF}$	Ω	-	0,6	0,8	-	0,6	0,8	-	0,7	0,8	-	0,9	1,2	-	0,9	1,2

¹⁾ Dla poziomu jakości III i IV.



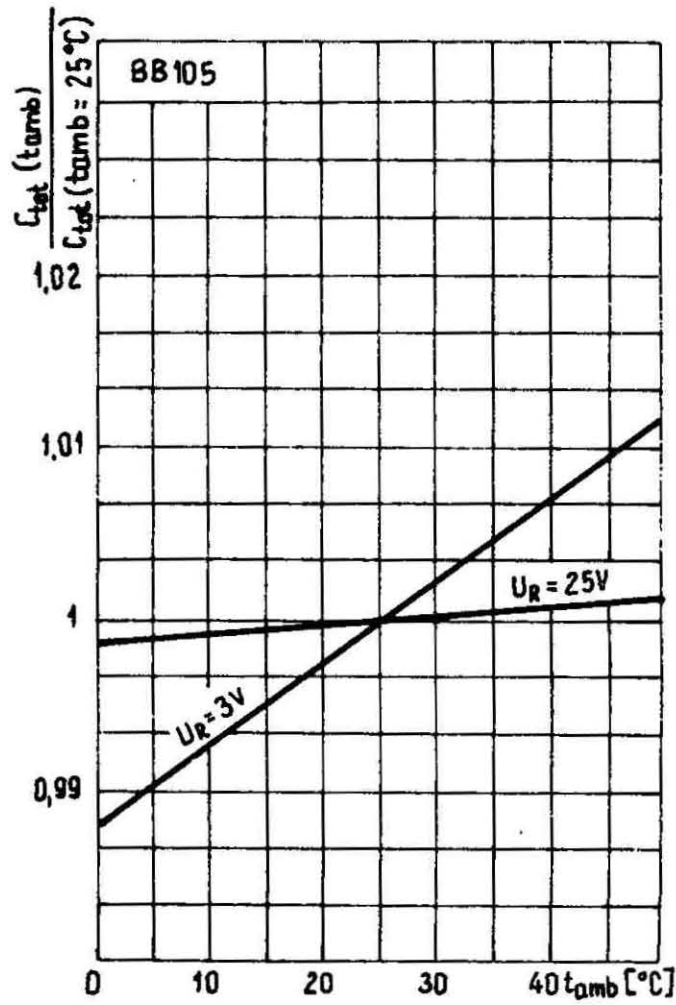
BN-81/3375-35.01-I-1



BN-81/3375-35.01-I-2

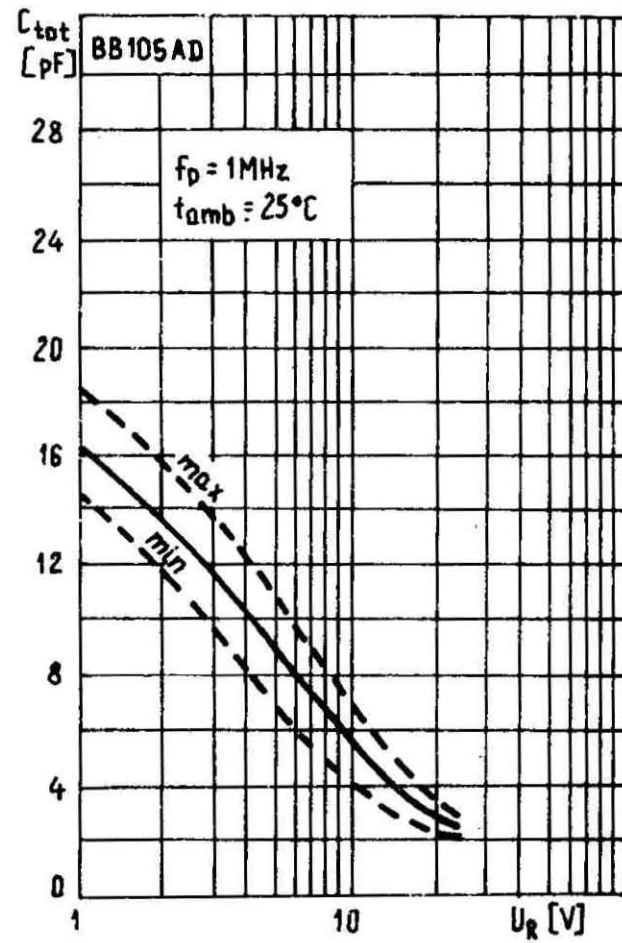
Rys. I-1. Prąd wsteczny w funkcji temperatury otoczenia
 $I_R = f(t_{amb})$

Rys. I-2. Prąd wsteczny w funkcji napięcia wstecznego
 $I_R = f(U_R)$



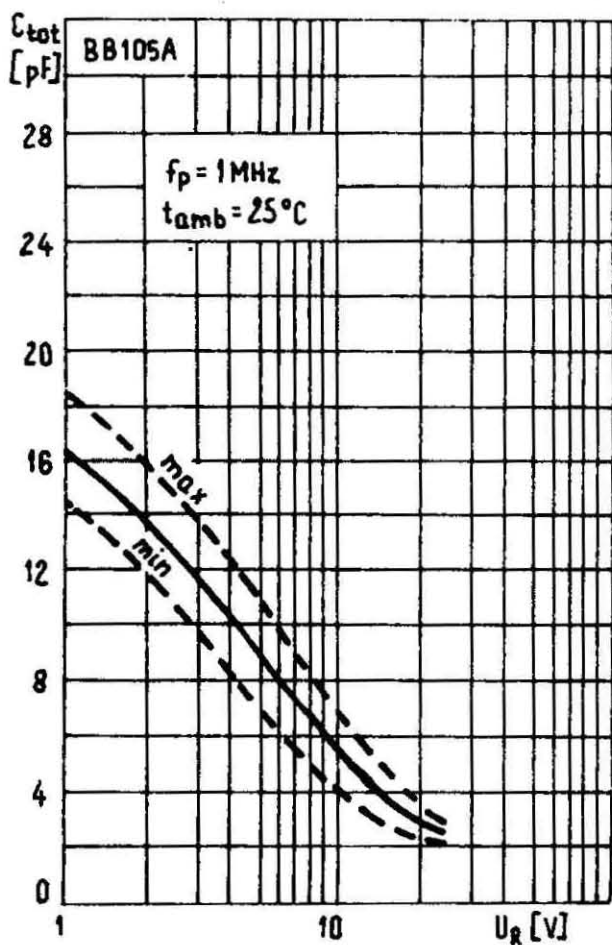
BN-81/3375-35.01-I-3

Rys. I-3. Charakterystyki temperaturowe pojemności



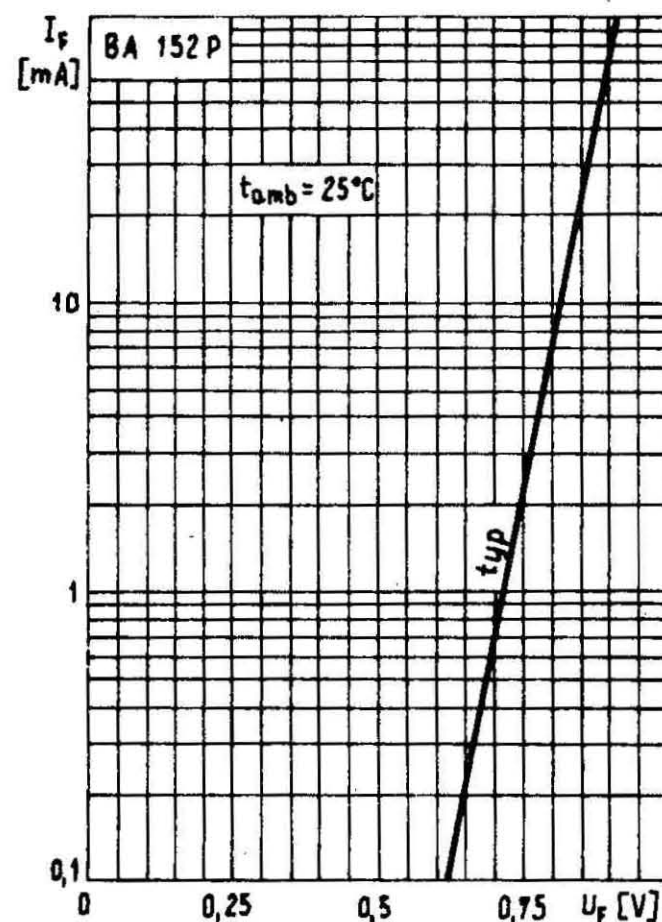
BN-81/3375-35.01-I-5

Rys. I-5. Pojemność diody BB 105AD w funkcji napięcia wstecznego $C_{tot} = f(U_R)$



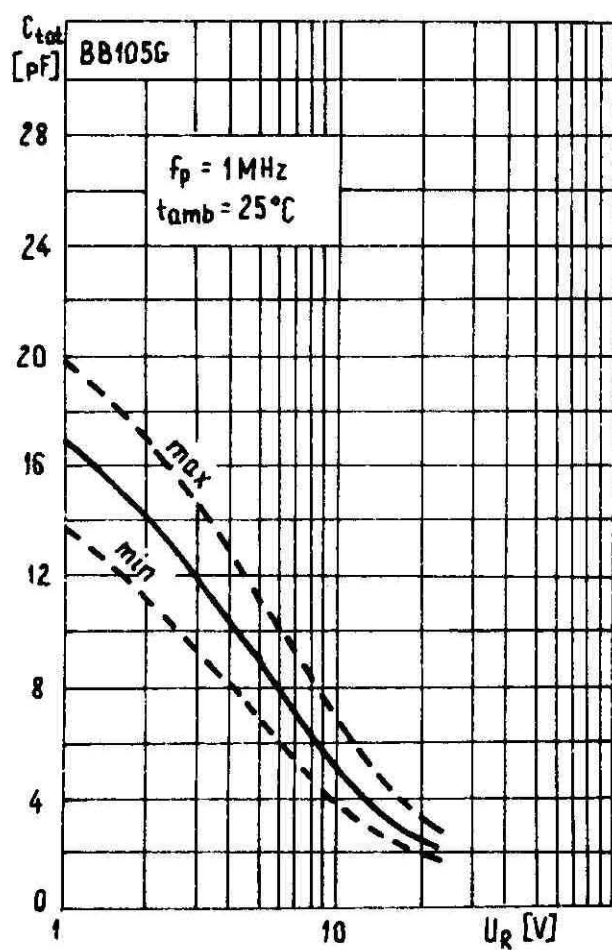
BN-81/3375-35.01-I-4

Rys. I-4. Pojemność diody BB 105A w funkcji napięcia wstecznego $C_{tot} = f(U_R)$



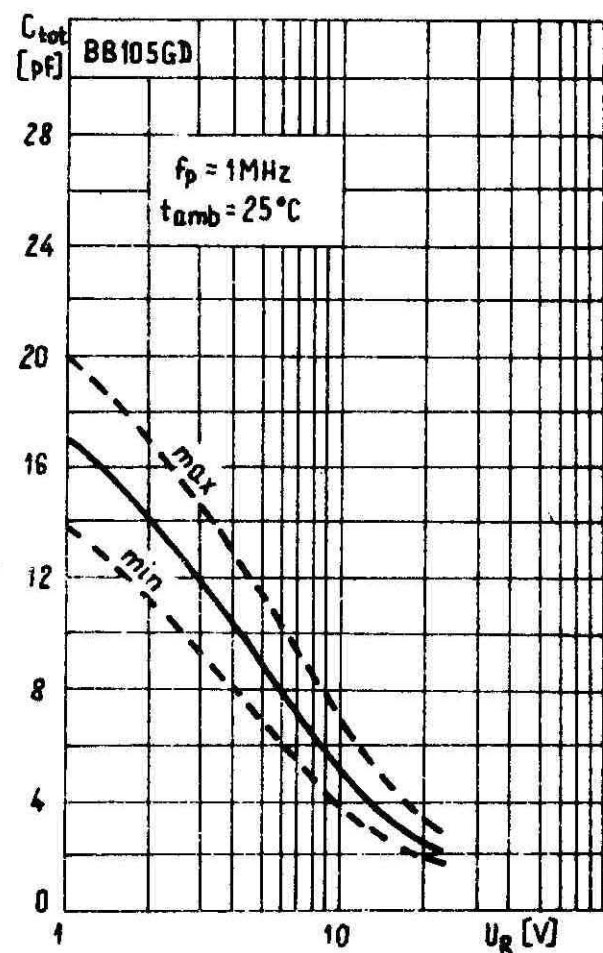
BN-81/3375-29.01-I-6

Rys. I-6. Pojemność diody BB 105B w funkcji napięcia wstecznego $C_{tot} = f(U_R)$



BN-81/3375-35.01-I-7

Rys. I-7. Pojemność diody BB 105G w funkcji napięcia wstecznego $C_{tot} = f(U_R)$



BN-81/3375-35.01-I-8

Rys. I-8. Pojemność diody BB 105GD w funkcji napięcia wstecznego $C_{tot} = f(U_R)$