

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Diody typu DG 51, DG 52	3375-29.04
		Zamiast BN-71/3375-15.02
		Grupa katalogowa 1923

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania i badania dotyczące germanowych diod przełączających typu DG 51, DG 52 w obudowie szklanej do zastosowań profesjonalnych oraz w urządzeniach wymagających zastosowania elementów wysokiej i bardzo wysokiej jakości. Diody przeznaczone są do pracy w układach przełączających średniej prędkości.

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

- profesjonalnych - 55/070/10,
- wysokiej jakości - 55/070/21,
- bardzo wysokiej jakości - 55/070/56.

2. Przykład oznaczania

a) diod profesjonalnych:

DIODA DG 51 BN-81/3375-29.04

b) diod wysokiej jakości:

DIODA DG 51/3 BN-81/3375-29.04

c) diod bardzo wysokiej jakości:

DIODA DG 51/4 BN-81/3375-29.04

3. Cechowanie diod powinno zawierać następujące dane:

a) oznaczenie typu - kodem literowo-cyfrowym (kierunek odczytu zgodny z kierunkiem przewodzenia diody) lub alternatywnie kodem kolorowym w postaci paska na obwodzie obudowy od strony wyprowadzenia katody o kolorze:

- brązowym dla DG 51,
- czerwonym dla DG 52,

b) oznakowanie dodatkowe dla diod wysokiej i bardzo wysokiej jakości - na etykiecie opakowania; diody wysokiej jakości po oznaczeniu typu powinny mieć umieszczoną cyfrę 3, a diody bardzo wysokiej jakości cyfrę 4 np. DG 51/4.

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń diod - wg tabl. 1. i rysunku.

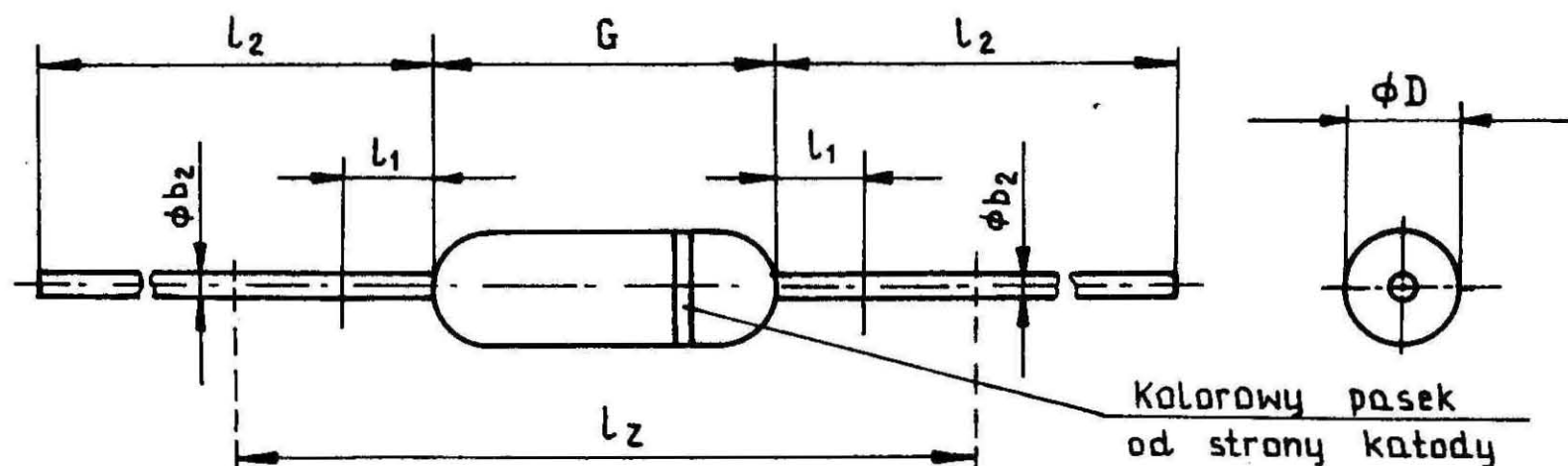
Element kompletny A1 - wg PN-72/T-01503.01.

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 01.

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 01

Symbol wymiaru	Wymiary, mm		
	min	nom	max
$b_2^{1)}$	0,46	-	0,56
D	-	-	2,7
$l_1^{1)}$	-	-	7,6
$l_1^{1)}$	-	-	2,5
l_2	26	-	-
$l_2^{2)}$	16	-	-

1) Wymiar ϕb_2 nie jest kontrolowany w strefie l_1 .
2) Długość, przy której końcówki mogą być zginane pod kątem prostym.



BN-81/3375-29.04

Obudowa CE 01

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 26 sierpnia 1981 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1981 poz. 77)

5. Badania w grupie A, B, C i D - wg BN-80/3375-29.00 p. 5.1.

6. Wymagania szczególne dotyczące badań grupy A, B, C i D

a) badania podgrupy A1 - sprawdzenie wymiarów: ϕ , b_2 , ϕD , G i l_2 - wg rysunku i tabl. 1,

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

c) badania podgrupy B, C i D - wg tabl. 3,

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

e) licznosc próbek w badaniach grupy C i D - 50 sztuk.

7. Pozostale postanowienia - wg BN-80/3375-29.00

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2, A3, A4 i C2 (poziom II, III, IV)

Podgrupa badań	Rodzaj badania	Kontrolowany parametr	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne			
						DG 51		DG 52	
						min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A2 C2	Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych	U_F	ark. 57	$I_F = 5 \text{ mA}$	V	0,4	1	0,4	1
		I_R	ark. 56	$U_R = 1,5 \text{ V}$	μA	-	4	-	8
$U_R = 10 \text{ V}$	-			7		-	15		
A3 C2	Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych	i_{rr}	ark. 59	$I_{FM} = 30 \text{ mA}$ $U_{RM} = 35 \text{ V}$	μA	-	700	-	700
				$I_{FM} = 30 \text{ mA}$ $U_{RM} = 35 \text{ V}$					
A4	Sprawdzenie parametrów elektrycznych w $t_{amb} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$	I_R	ark. 56	$U_R = 10 \text{ V}$ $t_{amb} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$	μA	-	80	-	170

Tablica 3. Wymagania szczególne dla badań grupy B, C i D

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczególne
1	2	3	4
1	B1, C1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprawadzeń	próba U_b , obciążenie 2,5 N
		Sprawdzenie szczelności	próba Q_1 , kondycjonowanie cieczy
2	B3, C9	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	położenie diody w czasie spadania: wyprowadzeniami prostopadle do kierunku spadania
3	D4	Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	mocowanie za obudowę
4	B5, C5	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	$T_A = -55 \text{ }^\circ\text{C}$, $T_B = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
5	B6, C6	Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	wg PN-78/T-01515 tabl. 5, metoda f, warunki obciążenia: napięcie wyjściowe na transformatorze $U_{tr} = 18 \text{ V}$, prąd wyprostowany $I_0 = 16 \text{ mA}$
6	C2	Sprawdzenie parametrów elektrycznych	wg tabl. 2
		Sprawdzenie odporności na suche gorąco	$t_{amb \text{ max}} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
		Sprawdzenie odporności na zimno	$t_{amb \text{ min}} = -55 \text{ }^\circ\text{C}$
7	C3	Sprawdzenie masy wyrobu	masa wyrobu - 0,2 g
		Sprawdzenie trwałości cechowania	wg PN-78/T-01515 p. 5.3.6.1 a)

cd. tabl. 3

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaje badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
8	C4	Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe	kierunek prostopadły do osi diody, mocowanie za obudowę
		Sprawdzenie wytrzymałości na udary pojedyncze (dla poziomu jakości II)	mocowanie za obudowę
		Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne (dla poziomu jakości III i IV)	
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości (dla poziomu jakości II)	mocowanie za obudowę
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o zmiennej częstotliwości (dla poziomu jakości III i IV)	
9	C5	Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania	temperatura kąpieli 260 °C
10	C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	$t_{stg\ min} = -55\ ^\circ C$
11	C8	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{stg\ max} = 70\ ^\circ C$
12	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rys. 1 i tabl. 1
13	D1	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	temperatura narażenia 25 °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)

Lp.	Oznaczenie parametru	Metoda pomiaru wg PN-74/T-01504	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne			
						DG 51		DG 52	
						min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I_R	ark. 56	$U_R = 10\ V$ $t_{amb} = 25\ ^\circ C$	B4, B5, B6, C1, C4, C5, C6, C8	μA	-	14	-	30
			$U_R = 10\ V$ $t_{amb} = 70\ ^\circ C$	C2	μA		80	-	170
2	U_F	ark. 57	$I_F = 5\ mA$ $t_{amb} = 25\ ^\circ C$	B3, B4, B5, B6, C1, C4, C5, C6,, C7, C8, C9, D1	V	0,4	1,1	0,4	1,1
			$I_F = 5\ mA$ $t_{amb} = -55\ ^\circ C$	C2	V	-	1,5	-	1,5

K O N I E C

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/3375-15.02

a) zmieniono postanowienia normy za zgodność z BN-80/3375-29.00,

b) wprowadzono nową rozszerzoną klasyfikację jakościową dzielącą diody na trzy poziomy jakościowe.

3. Normy związane

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

PN-72/T-01503.01 Elementy półprzewodnikowe. Zarysy i wymiary. Element kompletny A1

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-01504.59 Diody. Pomiar czasu ustalania się prądu wstecznego t_{rr} po przełączeniu impulsowym

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

BN-79/3375-29.00 Diody przełączające. Wymagania i badania. Postanowienia ogólne

4. Symbol KTM wyrobu

DG 51 - 1156131901002

DG 52 - 1156131902003

5. Wartości dopuszczalne - wg tabl. I-1.

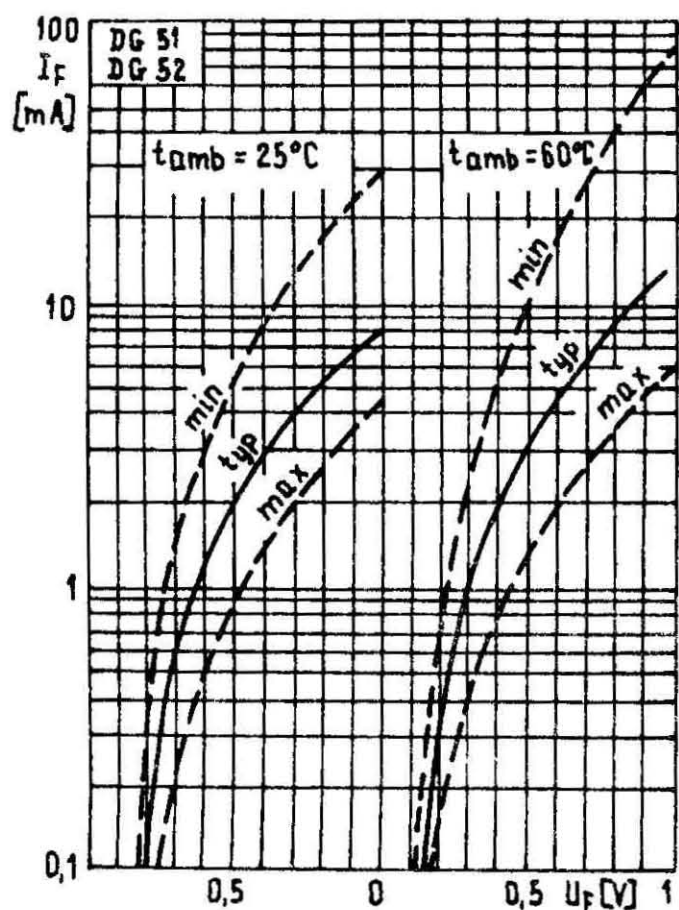
Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne	
				$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	$t_{amb} > 25^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4	5	6
1	U_{RM}	Szczytowe napięcie wsteczne ($f \geq 50$ MHz)	V	35	-
2	U_R	Napięcie wsteczne	V	35	-
3	I_F	Prąd przewodzenia	mA	35	$\frac{25}{t_{amb}} \cdot 35$
4	I_{FM}	Szczytowy prąd przewodzenia	mA	150	-
5	I_b	Średni prąd wyprostowany	mA	16	$\frac{25}{t_{amb}} \cdot 35$
6	I_{FSM}	Niepowtarzalny szczytowy prąd przewodzenia	mA	200	-
7	t_{stg}	Temperatura przechowywania	$^{\circ}\text{C}$	-55, ... , +70	
8	t_j	Temperatura złącza	$^{\circ}\text{C}$	75	
9	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	$^{\circ}\text{C}$	-55, ... , +70	

6. Dane charakterystyczne - wg rys. I-1 ÷ I-4 na str. 5 i tabl. I-2.

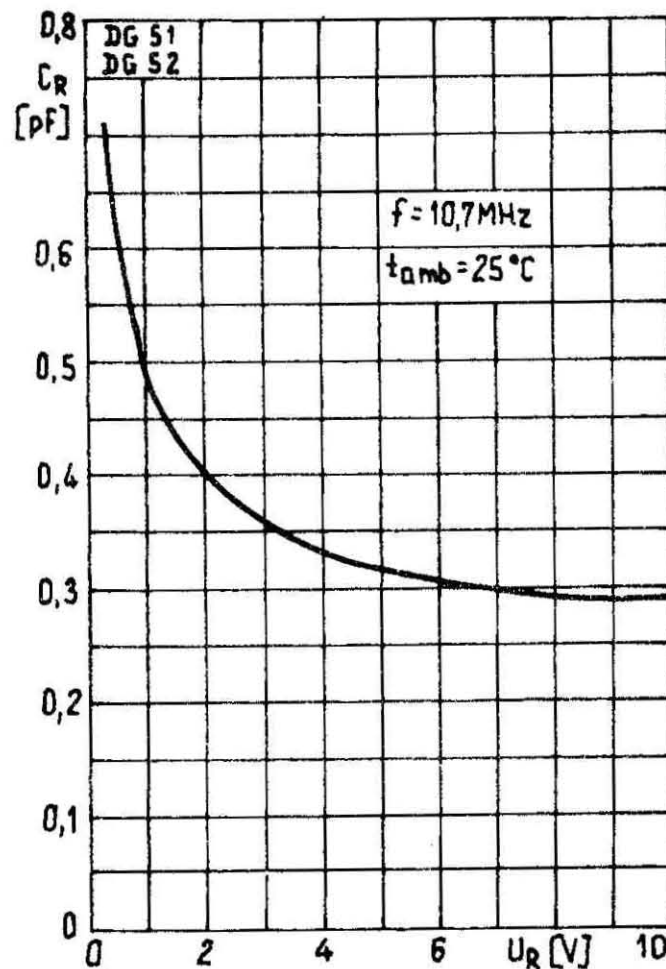
Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Typ					
					DG 51			DG 52		
					min	typ	max	min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	U_F	Napięcie przewodzenia	$I_F = 5$ mA	V	0,4	0,8	1	0,4	0,85	1
2	I_R	Prąd wsteczny	$U_R = 1,5$ V	μA	-	1,5	4	-	2	8
			$U_R = 10$ V		-	3	7	-	5	15
3	i_{rr}	Prąd ustalania się charakterystyki wstecznej	$I_{FM} = 30$ mA $U_{RM} = 35$ V	μA	-	-	700	-	-	700
			$I_{FM} = 30$ mA $U_{RM} = 35$ V		-	-	150	-	-	150



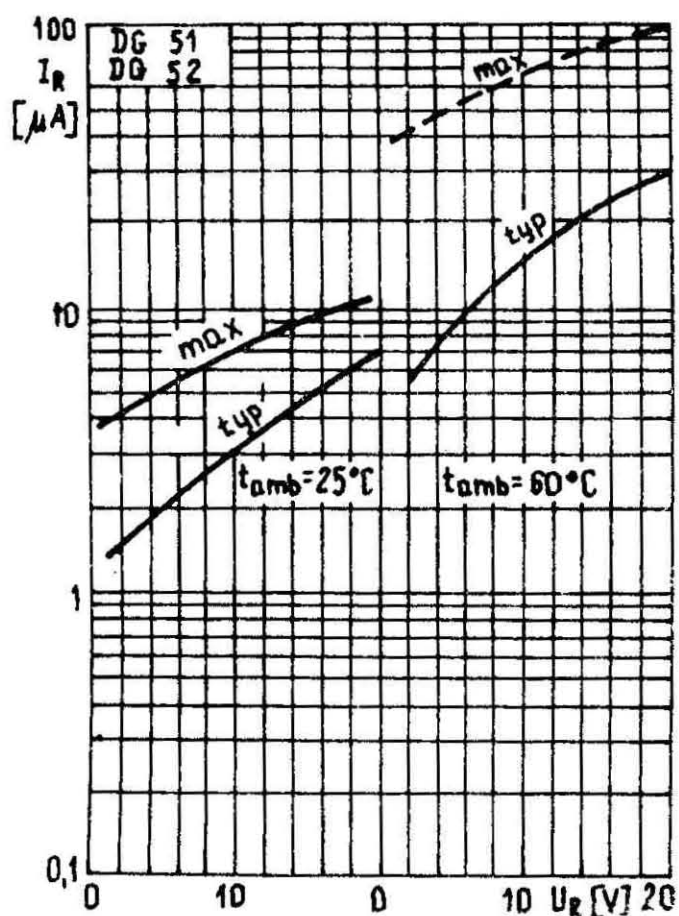
BN-81/3375-29.04-I-1

Rys. 1-1. Napięcie przewodzenia w funkcji prądu przewodzenia i temperatury $U_F = f(I_F, t_{amb})$



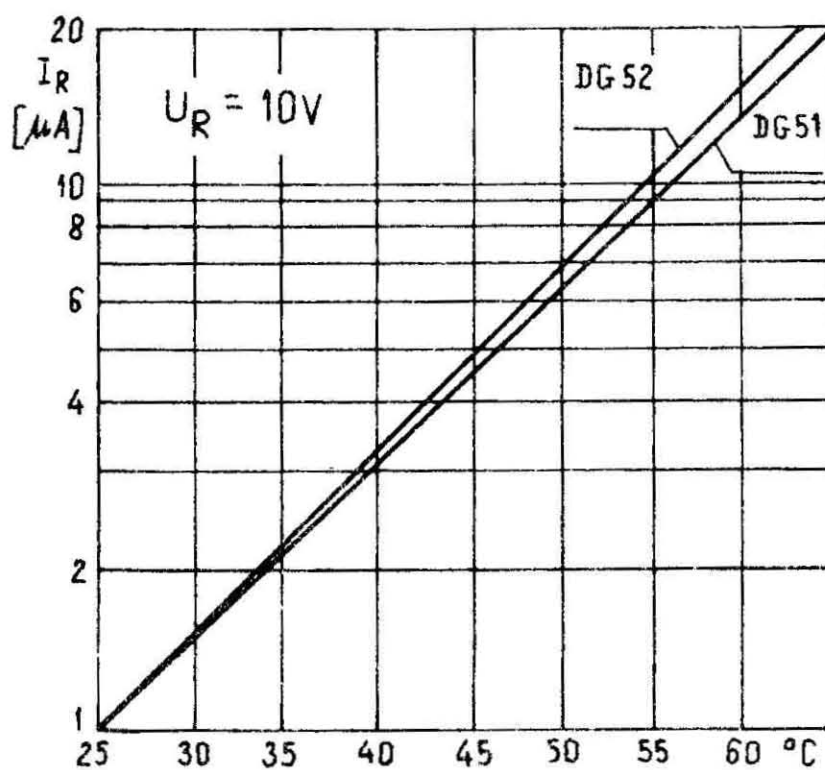
BN-81/3375-29.04-I-3

Rys. 1-3. Pojemność w funkcji napięcia wstecznego $C_r = f(U_R)$



BN-81/3375-29.04-I-2

Rys. 1-2. Prąd wsteczny w funkcji napięcia wstecznego i temperatury $I_R = f(U_R, t_{amb})$



BN-81/3375-29.04-I-4

Rys. 1-4. Prąd wsteczny w funkcji napięcia wstecznego i temperatury $I_R = f(U_R, t_{amb})$