

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-87
	Diody typu BAP 811, BAP 812, BAP 815	3375-36/03
		Grupa katalogowa 1923

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczególne wymagania dotyczące krzemowych diod stabilizacyjnych w kierunku przewodzenia, typu BAP 811, BAP 812, BAP 815, wykonanych technologią planarną, w obudowie plastikowej, przeznaczonych do zastosowań powszechnego użytku oraz w urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

Diody przeznaczone są do pracy w układach stabilizacji i ograniczania napięcia emiter-baza w układach tranzystorowych.

Kategoria klimatyczna dla diod:

— standardowej jakości (poziom jakości I) — 40/125/10,

— wysokiej jakości (poziom jakości III) — 40/125/21,

— bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) — 40/125/56.

2. Przykład oznaczenia

a) diody standardowej jakości:

DIODA BAP 811 BN-87/3375-36/03

b) diody wysokiej jakości:

DIODA BAP 811/3 BN-87/3375-36/03

c) diody bardzo wysokiej jakości:

DIODA BAP 811/4 BN-87/3375-36/03

3. Cechowanie diod powinno zawierać następujące dane:

a) oznaczenie typu kodem wg tabl. 1,

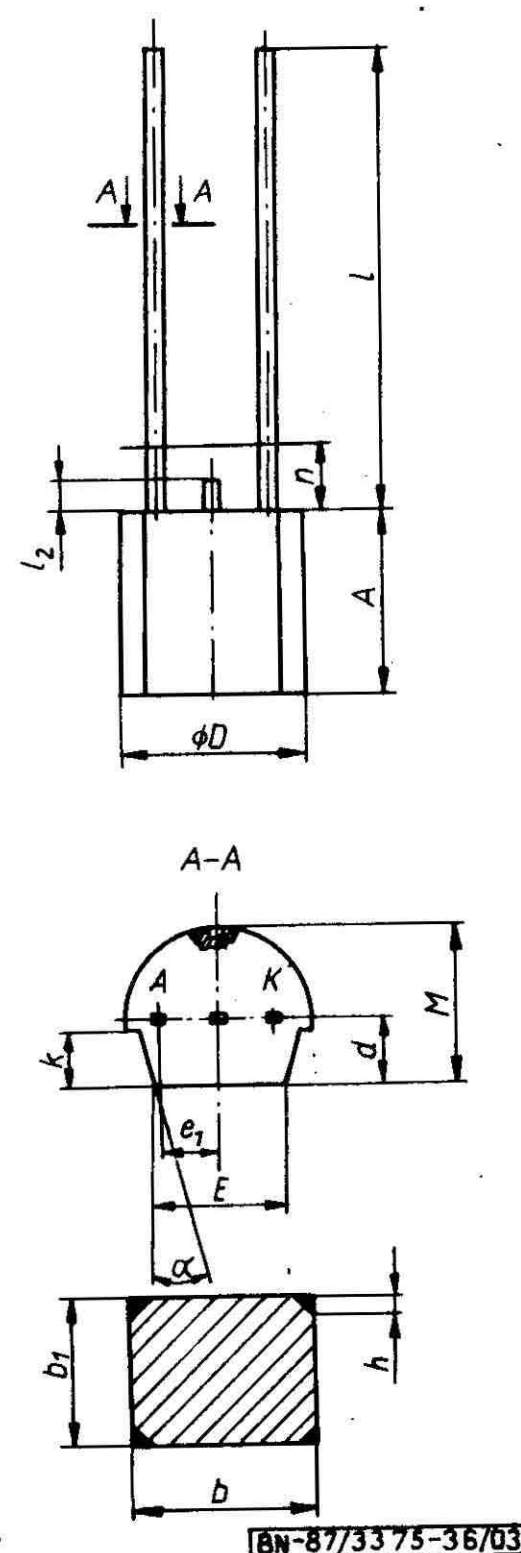
b) oznakowanie dodatkowe dla diod wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

Diody wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a diody bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

Tablica 1. Oznaczenie typu (podtypu) kodem

Typ diody	Kod
BAP 811	811
BAP 811A	811A
BAP 812	812
BAP 812A	812A
BAP 815	815
BAP 815A	815A

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń diody — wg rysunku i tabl. 2. Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta CE 35.



Zgłoszona przez Zakłady Przemysłu Elektronicznego KAZEL
Ustanowiona przez Dyrektora Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników dnia 21 listopada 1987 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1988, poz. 10)

Tablica 2. Wymiary obudowy CE 35

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt ...° nom
	min	nom	max		min	nom	max	
A	4,5	—	5,2	$e_1^{1)}$	1,0	—	1,5	—
$\varnothing D$	4,5	—	5,2	b	0,35	—	0,35	—
M	3,6	—	4,2	b_1	—	0,4	—	—
I	12,5	—	14,5	d	1,4	—	1,77	—
l_2	—	—	2,0	E	3,4	—	3,6	—
k	1,2	—	1,5	—	—	—	—	—
$n^2)$	2,6	—	3,1	α	—	—	—	20

Dopuszcza się ślad (ubytek tworzywa) po wypychaczu na powierzchni obudowy.

Dopuszcza się ubytki na krawędziach wyprowadzeń $h \leq 0,05$.

¹⁾ Wymiar kontrolowany w miejscu odległym o 2 mm od płaszczyzny obudowy.

²⁾ Ocena lutowości nie obejmuje czół wyprowadzeń (po wycięciu mostków).

5. Badania w grupie A, B, C i D — wg BN-81/3375-36/00.

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

a) badania podgrupy A1 — sprawdzenie wymiarów: A, $\varnothing D$, I i b — wg rysunku i tabl. 2,

b) badania podgrupy A2 — sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych — wg tabl. 3,

c) badania podgrupy A3 — badania nie przeprowadza się,

d) badania podgrupy A4 i C2 — sprawdzenie temperaturowego współczynnika napięcia regulacji α_{UF} (poziom III i IV — dla A4), (poziom I, III i IV — dla C2) — wg tabl. 4,

e) badania podgrupy B, C, D — wg tabl. 5,

f) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C, D — wg tabl. 6.

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A4 (poziom III i IV) i C2 (poziom I, III, IV)

Lp.	Typ diody	Oznaczenie parametru	Jednostka miary
		α_{UF} (wartość średnia)	
1	BAP 811	-20	10 ⁻⁴ /°C
2	BAP 811 A	-20	
3	BAP 812 A	-25	
4	BAP 812	-25	
5	BAP 815	-20	
6	BAP 815 A	-20	

Metoda pomiaru — wg PN-75/T-01504/64.
Warunki pomiaru: $I_F = 5$ mA, $t_1 = 25^\circ\text{C}$, temperatura t_2 powinna być dobrana, aby nie przekroczyć maksimum mocy P_{tot} (minimalny przyrost temperatury $\Delta t = 50^\circ\text{C}$).
Dopuszczalny rozrzut od wartości średniej $\alpha_{UF} \pm 25\%$.

Tablica 3. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2 i C2

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg	Warunki pomiaru	Jednostka miary	Wartości graniczne					
					BAP 811		BAP 812		BAP 815	
					min	max	min	max	min	max
1	U_F	PN-83/T-01504/57	$I_F = 5$ mA	V	1,45	1,65	2,0	2,3	1,35	1,55
					A	1,25	1,55	1,6	2,2	1,25
2	I_R	PN-83/T-01504/56	$U_R = 6$ V	μA	—	1	—	1	—	1
3	r_F	PN-84/T-01504/66	$I_F = 5$ mA	Ω	—	25	—	30	—	20

¹⁾ Dodatkowa selekcja dla diod BAP 811 A, BAP 812A, BAP 815A po spełnieniu warunku podstawowego tylko na życzenie odbiorcy.

Tablica 5. 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, próba U_b : 2,5 N, 1 cykl
2	B3	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	położenie diody w czasie spadania — obudową w dół
3	B4, C4	Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	mocowanie sztywno za obudowę
4	B5, C5	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	$T_A = -40^\circ\text{C}$, $T_B = 125^\circ\text{C}$
5	B6, C6	Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	metoda badania d wg PN-78/T-01515 tabl. 5
6	C3	Sprawdzenie masy wyrobu	0,2 g
7	C4	Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe	wskaźnik AQL dla poziomu I = 2,5; kierunek probieczy — obydwie kierunki wzdłuż osi wyprowadzeń, mocowanie za obudowę
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości	
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o zmiennej częstotliwości	

cd. tabl. 5

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
8	C5	Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania	temperatura kąpieli 260°C
9	C7 (poziom jakości IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	$t_{sig \min} = -40^{\circ}\text{C}$
10	C8 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{sig \max} = 125^{\circ}\text{C}$
11	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rysunku i tabl. 2
12	D1 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienia atmosferyczne	temperatura narażenia 25°C
13	D2	Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki	alkohol izopropylowy lub aceton; A i $\varnothing D$ wg rysunku i tabl. 2
14	D3	Sprawdzenie palności	zewnątrznej
15	D4 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na ¹⁾ pleśń	brak porostu pleśni
16	D5 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na ¹⁾ mgłę solną	położenie diody dowolne

¹⁾ Badanie stosuje się przy zamówieniu wyrobów w wykonaniu tropikalnym lub dla klimatu morskiego.

Tablica 6. Parametry sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D

Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka miary	Wartości graniczne					
					BAP 811		BAP 812		BAP 815	
					min	max	min	max	min	max
U_F	PN-83/T-01504/57	$I_F = 5 \text{ mA}$	B1, B3, B4, B5, C2, C4, C5, C7, C8, D1	V	1,45	1,65	2,0	2,3	1,35	1,55
			C2 ¹⁾		1,55	1,85	2,2	2,6	1,45	1,75
			C6, B6		1,42	1,68	1,98	2,33	1,32	1,58
r_F	PN-84/T-01504/66	$I_F = 5 \text{ mA}$	B4, B5, C4, C5, C2, C8	Ω	—	25	—	30	—	20
			C6, B6		—	25	—	30	—	20
α_{UF}	PN-75/T-01504/64	$I_F = 5 \text{ mA}$	C2 ²⁾	$10^{-4}/^{\circ}\text{C}$	wg tabl. 3					

¹⁾ W czasie badania odporności na zimno.
²⁾ W czasie badania odporności na suche gorąco.

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-81/3375-36/00.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników, Zakłady Przemysłu Elektronicznego KAZEL w Koszalinie.

2. Normy związane

PN-83/T-01504/56 Diody. Pomiar prądu wstecznego I_R
 PN-83/T-01504/57 Diody. Pomiar napięcia przewodzenia U_F
 PN-75/T-01504/64 Stabilistory. Pomiar współczynnika temperaturowego napięcia stabilizacji α_{UZ}
 PN-84/T-01504/66 Stabilistory. Pomiar rezystancji dynamicznej r_Z
 PN-78/T-01515 Elementy półprzewodnikowe. Ogólne wymagania i badania
 BN-81/3375-36/00 Elementy półprzewodnikowe. Stabilistory. Wymagania i badania

3. Symbol wg KTM

BAP 811 — 1156141301004
 BAP 811 A — 1156141301017
 BAP 812 — 1156141302005
 BAP 812 A — 1156141302018
 BAP 815 — 1156141306009
 BAP 815 A — 1156141306011

4. Autorzy normy — mgr inż. Jerzy Bednarczyk, Teresa Chłopecka.

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

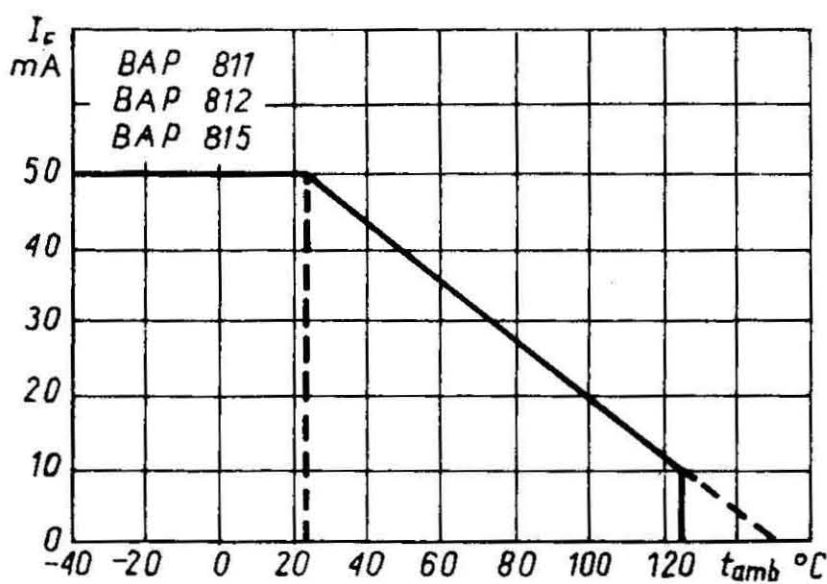
6. Dane charakterystyczne — wg rys. I-2 ÷ I-4 i tabl. I-2.

Tablica I-1. Wartości dopuszczalne

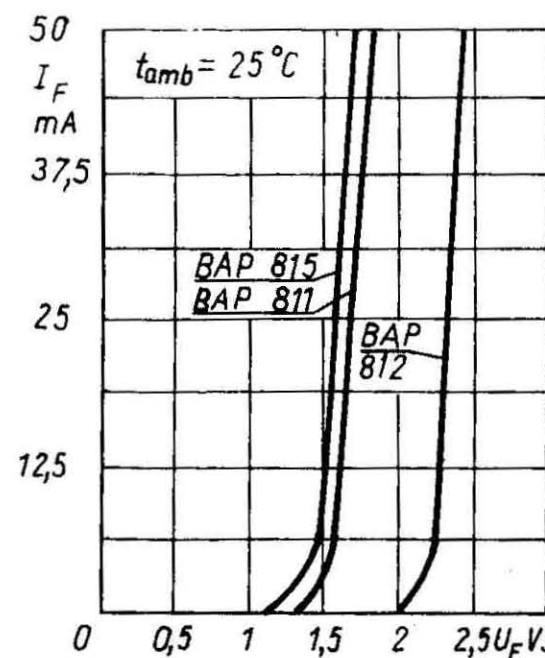
Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka miary	Wartości dopuszczalne
1	I_F	Prąd stabilizacji w kierunku przewodzenia	mA	50
2	U_{RM}	Szczytowe napięcie wsteczne	V	6
3	t_j	Temperatura złącza	°C	150
4	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	-40... 125
5	P_{tot}	Całkowita moc wejściowa	mW	0,3
6	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	-40 ÷ 125

Tablica I-2. Dane charakterystyczne

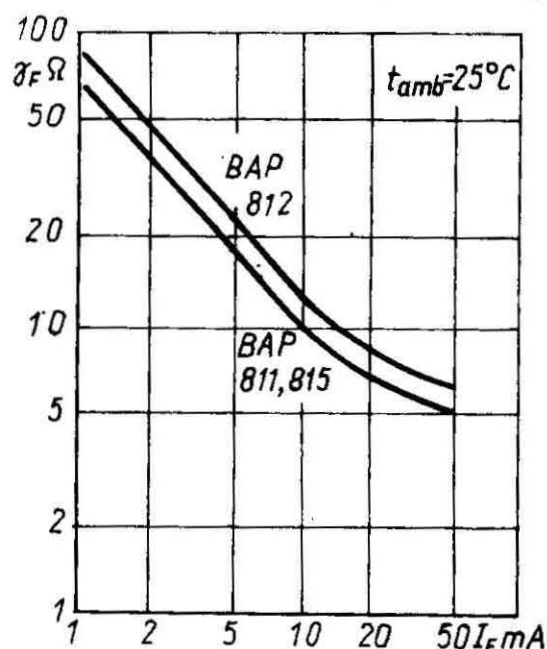
Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka miary	Wartości graniczne								
					BAP 811			BAP 812			BAP 815		
					min	max	typ	min	max	typ	min	max	typ
1	U_F	Napięcie przewodzenia	$I_F = 5 \text{ mA}$	V	1,45	1,65	—	2,0	2,3	—	1,35	1,55	—
					$I_F = 1 \text{ mA}$	A	1,25	1,55	—	1,8	2,2	—	1,25
2	r_F	Rezystancja dynamiczna w kierunku przewodzenia	$I_F = 5 \text{ mA}$	Ω	—	25	—	—	30	—	—	20	—
3	α_{UF}	Temperaturowy współczynnik stabilizacji napięcia	$I_F = 5 \text{ mA}$	$10^{-4}/^\circ\text{C}$	—	—	-20	—	—	-25	—	—	-25
4	I_R	Prąd wsteczny	$U_R = 6 \text{ V}$	μA	—	1	—	—	1	—	—	1	—



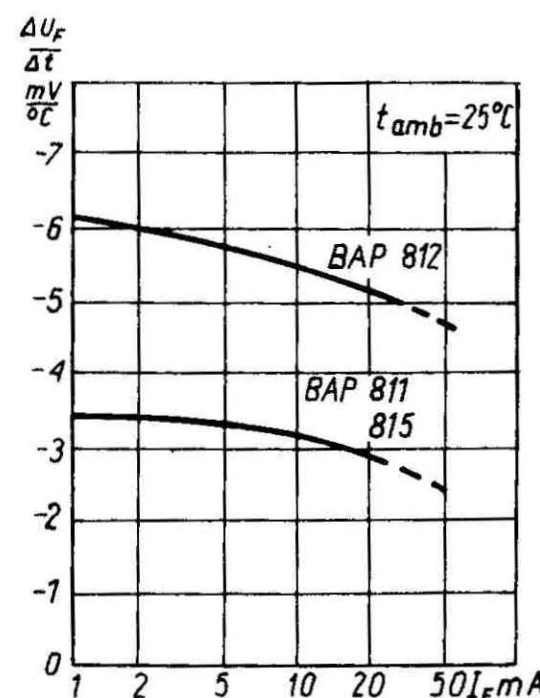
BN-87/3375-36/03-I-1

Rys. I-1. Charakterystyka prądu stabilizacji w funkcji temperatury otoczenia $I_F = f(t_{amb})$.

PN-87/3375-36/03-I-2

Rys. I-2. Prąd przewodzenia w funkcji napięcia $I_F = f(U_F)$.

PN-87/3375-36/03-I-3

Rys. I-3. Rezystancja dynamiczna w funkcji prądu $r_F = f(I_F)$.

PN-87/3375-36/03-I-4

Rys. I-4. $\frac{\Delta U_F}{\Delta t} = f(I_F)$.