

ELEMENTY PÓLPRZEWOD- NIKOWE	N O R M A B R A N Ź O W A	BN-81
	Elementy półprzewodnikowe Diody przełączające Ogólne wymagania i badania	3375-29.00
		Zamiast BN-75/3375-29
		Grupa katalogowa 1923

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące diod przełączających, przeznaczonych do pracy w elektronicznych urządzeniach powszechnego użytku, profesjonalnych i urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

1.2. Określenia — wg PN-78/T-1500.00 i 01.

1.3. Oznaczenia literowe parametrów

1.3.1. t_{amb} — temperatura otoczenia w czasie pracy,

1.3.2. t_{stg} — temperatura przechowywania.

1.3.3. Pozostałe oznaczenia literowe parametrów — wg PN-76/T-01501.00 i 01.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział — wg BN-70/3375-11.

2.2. Budowa oznaczenia — wg PN-78/T-01515 p. 2.2.
Przykład oznaczenia wg arkusza szczegółowego.

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary — wg arkusza szczegółowego.

3.2. Wykonanie — wg PN-78/T-01515 p. 3.2 i wg arkusza szczegółowego.

3.3. Cechowanie — wg PN-78/T-01515 p. 3.3 oraz wg arkusza szczegółowego.

3.4. Parametry elektryczne — wg PN-78/T-01515 p. 3.4 oraz wg arkusza szczegółowego.

3.5. Wymagania klimatyczne — wg PN-78/T-01515 p. 3.5.

3.6. Wymagania mechaniczne — wg PN-78/T-01515 p. 3.6.

3.7. Wymagania niezawodnościowe — wg PN-78/T-01515 p. 3.7.

3.8. Wymagania dodatkowe — wg PN-78/T-01515 p. 3.8.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie — wg PN-78/T-01515 p. 4.1.

4.2. Przechowywanie — wg PN-78/T-01515 p. 4.2.

4.3. Transport — wg PN-78/T-01515 p. 4.3.

5. BADANIA

5.1. Program i rodzaje badań

5.1.1. Badania grupy A — wg PN-78/T-01515 p. 5.1.1 oraz wg tabl. 1.

5.1.2. Badania grupy B — wg PN-78/T-01515 p. 5.1.2 oraz wg tabl. 2.

5.1.3. Badania grupy C — wg PN-78/T-01515 p. 5.1.3 oraz wg tabl. 3.

5.1.4. Badania grupy D — wg PN-78/T-01515 p. 5.1.4 oraz wg tabl. 4.

5.2. Pobieranie próbek — wg PN-78/T-01515 p. 5.2.

5.3. Opis badań — wg PN-78/T-01515 p. 5.3 oraz wg arkusza szczegółowego.

5.4. Ocena wyników badań — wg PN-78/T-01515 p. 5.4.

5.5. Dostawa elementów po badaniach — wg PN-78/T-01515 p. 5.5.

6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NEGATYWNEGO WYNIKU BADAŃ

6.1. Badania grupy A — wg PN-78/T-01515 p. 6.1.

6.2. Badania grupy B — wg PN-78/T-01515 p. 6.2.

6.3. Badania grupy C — wg PN-78/T-01515 p. 6.3.

6.4. Badania grupy D — wg PN-78/T-01515 p. 6.4.

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

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego	
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV			
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Podgrupa A1 Sprawdzenie wymiarów (głównych) Sprawdzenie wykonania obudowy Sprawdzenie prawidłowości cechowania	5.3.2 5.3.3 5.3.6	II; 1,5		II; 1,5		II; 1,5		II; 1,0			sprawdzone parametry geometryczne
Podgrupa A2 Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych: U_F I_R oraz w zależności od rodzaju diody co najmniej jeden z niżej podanych parametrów: I_m i_m Q_s r_s jeżeli w normie szczegółowej nie podano inaczej	5.3.7	II; 1,0	wg PN-74/T-01504.00	II; 1,0	wg PN-74/T-01504.00	II; 0,65	wg PN-74/T-01504.00	II; 0,4	wg PN-74/T-01504.00		wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru
Podgrupa A3 Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych: C_R	5.3.7	I; 2,5	wg PN-74/T-01504.00	II; 1,5	wg PN-74/T-01504.00	II; 1,5	wg PN-74/T-01504.00	II; 1,0	wg PN-74/T-01504.00		wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru
Podgrupa A4 Sprawdzenie parametrów elektrycznych w temperaturach innych niż normalna temperatura otoczenia: I_R	5.3.7	-		-		I; 2,5	wg PN-74/T-01504.00	I; 1,5	wg PN-74/T-01504.00		temperatura otoczenia, wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.

Nie wypełniona kolumna „warunki badania” oznacza normalne warunki atmosferyczne.

Tablica 2

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań				Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7
Podgrupa B1 Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń Sprawdzenie szczelności	5.3.21 5.3.27	S-3; 1,5		S-3; 1,0		rodzaj i szczegółowe warunki badania, wartości obciążeń rodzaj badania, dopuszczalny poziom nieszczelności lub zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa B2 Sprawdzenie lutowności wyprowadzeń	5.3.5a)	S-4; 1,5	temperatura lutowia 235°C	S-4; 1,0	temperatura lutowia 235°C	—
Podgrupa B3 Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	S-3; 1,5	500 mm	S-3; 1,0	500 mm	Położenie elementów w czasie spadania; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa B4 Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	5.3.16	—		S-4; 1,0	390 m/s ² 1000×3	sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń elementu; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa B5 Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	5.3.12	S-3; 1,5	$T_A = t$ $T_B = t$	S-3; 1,0	$T_A = t$ $T_B = t$	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa B6 Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	5.3.22	S-4; 1,0	25°C ¹⁾ ; 100 h	S-4; 0,65	25°C ¹⁾ ; 100 h	metoda badania, warunki obciążenia, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie i po badaniu parametrów elektrycznych

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się. Nie wypełniona kolumna „warunki badania” oznacza normalne warunki atmosferyczne.
¹⁾ Jeżeli innych temperatur nie podaje arkusz szczegółowy.

Tablica 3

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podgrupa C1 Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń Sprawdzenie szczelności	5.3.21 5.3.27	S-3; 2,5		S-3; 2,5		-	-	-	-	rodzaj, szczegółowe warunki badania, wartości obciążeń rodzaj badania, dopuszczalny poziom nieszczelności lub zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych

cd. tabl. 3

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podgrupa C2 Sprawdzenie parametrów elektrycznych Sprawdzenie odporności na suche gorąco Sprawdzenie odporności na zimno	5.3.7 5.3.11 5.3.9	S-3; 2,5	$I_{amb\ max}$ $I_{amb\ min}$	S-3; 2,5 $I_{amb\ max}$	$I_{amb\ max}$ $I_{amb\ min}$	S-3; 2,5	$I_{amb\ max}$ $I_{amb\ min}$	S-3; 1,5	$I_{amb\ max}$ $I_{amb\ min}$	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie badania i po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C3 Sprawdzenie masy Sprawdzenie trwałości cechowania Sprawdzenie lutowności wyprowadzeń	5.3.4. 5.3.6.2 5.3.5a)	S-3; 1,5	temperatura lutowia 235°C	S-3; 1,5	temperatura lutowia 235°C	-	-	-	-	masa wyrobu
Podgrupa C4 Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe Sprawdzenie wytrzymałości na udary (pojedyncze lub wielokrotne) Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje (stałe lub zmienne)	3.3.20 5.3.15 5.3.16 5.3.19 5.3.18	S-3; 1,5 ÷ 2,5	98000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min 14700 m/s ² 3×6 98 m/s ² 80 Hz; 3 h	S-3; 1,5	98000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min 14700 m/s ² 3×6 98 m/s ² 80 Hz; 3 h	S-3; 1,5	196000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min 1470 m/s ² 3×4000 98 m/s ² 10 ÷ 500 Hz; 6 h	S-3; 1,0	196000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min 1470 m/s ² 3×4000 98 m/s ² 10 ÷ 500 Hz; 6 h	kierunki probiercze, sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C5 Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	5.3.5b) 5.3.12 5.3.13	S-3; 2,5	temperatura kąpielii 350°C lub 260°C czas regeneracji 2 ÷ 6 h $T_A = I_{stg\ min}$ $T_B = I_{stg\ max}$ 4 doby	S-3; 2,5	temperatura kąpielii 350°C lub 260°C czas regeneracji 2 ÷ 6 h $T_A = I_{stg\ min}$ $T_B = I_{stg\ max}$ 10 dób	S-3; 1,5	temperatura kąpielii 350°C lub 260°C czas regeneracji 2 ÷ 6 h $T_A = I_{stg\ min}$ $T_B = I_{stg\ max}$ 21 dób	S-3; 1,5	temperatura kąpielii 350°C lub 260°C czas regeneracji 2 ÷ 6 h $T_A = I_{stg\ min}$ $T_B = I_{stg\ max}$ 56 dób	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C6 Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	5.3.22	S-3; 2,5	25°C ²⁾ 1000 h	S-3; 2,5	25°C ²⁾ 1000 h	S-3; 1,5	25°C ²⁾ 1000 h	S-3; 1,0	25°C ²⁾ 2500 h	metoda badania, warunki obciążenia, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie i po badaniu parametrów elektrycznych

cd. tabl. 3

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podgrupa C7 Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	5.3.8	-	-	-	-	-	-	S-3; 1,0	<i>t_{stg min.}</i> 1000 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C8 Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	5.3.10	-	-	S-3; 1,5	<i>t_{stg max.}</i> 1000 h	S-3; 1,0	<i>t_{stg max.}</i> 1000 h	S-3; 1,0	<i>t_{stg max.}</i> 1500 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C9 Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	-	-	S-3; 1,5	500 mm	-	-	-	-	położenie elementu w czasie spadania, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa C10 Sprawdzenie wymiarów	5.3.3	S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 1,5		S-3; 1,0		sprawdzone parametry geometryczne

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.
 Nie wypełniona kolumna „warunki badania” oznacza normalne warunki atmosferyczne.
 1) Jeżeli innych wartości przyspieszeń nie podaje arkusz szczegółowy.
 2) Jeżeli innych temperatur nie podaje arkusz szczegółowy.

Tablica 4

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podgrupa D1 Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	5.3.14	-	-	-	-	S-3; 1,5	10 hPa	S-3; 1,5	10 hPa	temperatura narażania, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie i po badaniu parametrów elektrycznych
Podgrupa D2¹⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki		S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 2,5		rodzaj rozpuszczalnika
Podgrupa D3¹⁾ Sprawdzenie palności	5.3.26	S-3; 2,5	-	S-3; 2,5	-	S-3; 2,5	-	S-3; 2,5	-	rodzaj badania
Podgrupa D4²⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	5.3.23	-	-	-	-	S-3; 2,5	-	S-3; 1,5	-	stopień dopuszczalnego wzrostu grzybów pleśniowych, wymagania dotyczące uszkodzeń powierzchniowych

cd. tabl. 4

Rodzaj badania	Metoda badania wg PN-78/T-01515	Plany i warunki badań								Dane wg arkusza szczegółowego
		Poziom jakości I		Poziom jakości II		Poziom jakości III		Poziom jakości IV		
		Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	Poziom kontroli i AQL	Warunki badania	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Podgrupa D5²⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną	5.3.24	-	-	-	-	S-3; 2,5	2 doby	S-3; 1,5	2 doby	położenie elementu w czasie badania

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.
 Nie wypełniona kolumna „warunki badania” oznacza normalne warunki atmosferyczne.
¹⁾ Badania stosuje się dla wyrobów w obudowach plastikowych.
²⁾ Badanie stosuje się przy zamówieniu wyrobów w wykonaniu tropikalnym lub dla klimatu morskiego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/3375-29.00

a) zmieniono postanowienia normy na zgodność z PN-78/T-01515.

b) wprowadzono nową rozszerzoną klasyfikację jakościową wyrobów dzielącą je na cztery poziomy jakościowe.

c) zmieniono podział na podgrupy badań w celu uwzględnienia postanowień normy RWPG ST SEV 300-76.

3. Normy związane

PN-78/T-01500.00 Elementy półprzewodnikowe. Pojęcia podstawowe. Nazwy i określenia

PN-78/T-01500.01 Elementy półprzewodnikowe. Diody. Nazwy i określenia

PN-76/T-01501.00 Elementy półprzewodnikowe i mikroukłady scalone. Oznaczenia literowe podstawowych wielkości elektrycznych i parametrów. Postanowienia ogólne

PN-76/T-01501.01 Elementy półprzewodnikowe. Oznaczenia literowe parametrów diod

PN-74/T-01504.00 Elementy półprzewodnikowe. Metody pomiaru parametrów tranzystorów i diod. Postanowienia ogólne

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

BN-70/3375-11 Elementy półprzewodnikowe. Diody. Podział

4. Symbol wg SWW — 1156-121.

5. Dostawy diod o wysokiej i bardzo wysokiej jakości mogą być realizowane po uzgodnieniu z producentem wielkości dostaw i uzgodnieniu ceny.