

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-80 3375-31.00
	Elementy półprzewodnikowe Tranzystory małej mocy, wielkiej częstotliwości Wymagania i badania	
	Zamiast BN-75/3375-31.00	
Grupa katalogowa 1923		

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące tranzystorów małej mocy, wielkiej częstotliwości, przeznaczonych do pracy w elektronicznych urządzeniach powszechnego użytku, profesjonalnych i urządzeniach wymagających zastosowania elementów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

1.2. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem niniejszego arkusza normy są wymagania i badania wspólne dla całej grupy tranzystorów małej mocy, wielkiej częstotliwości.

1.3. Określenia - wg PN-78/T-01500.00

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział - wg BN-70/3375-10.

2.2. Oznaczenie - 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 na str. 2.

5.1.2. Badania grupy B - wg PN-78/T-01515 p. 5.1.2 oraz wg tabl. 2 na str. 3.

5.1.3. Badania grupy C - wg PN-78/T-01515 p. 5.1.3 oraz wg tabl. 3 na str. 4 ÷ 6.

5.1.4. Badania grupy D - wg PN-78/T-01515 p. 5.1.4 oraz wg tabl. 4 na str. 6 i 7.

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.

K O N I E C

Informacje dodatkowe

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 25 czerwca 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1980 poz. 62)

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		II; 1,5		II; 1,5		II; 1,5		II; 1,0		
Sprawdzenie wymiarów (głównych)	5.3.2									sprawdzone parametry geometryczne
Sprawdzenie wykonania obudowy	5.3.3									
Sprawdzenie prawidłowości cechowania	5.3.6.2									
Podgrupa A2		II; 1,0		II; 1,0		II; 0,65		II; 0,4		
Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych I_{CBO} lub I_{CES} $U_{(BR)CBO}$ lub $U_{(BR)CES}$ $U_{(BR)CEO}$ lub $U_{(BR)CER}$ $U_{(BR)EBO}$ h_{21E}	5.3.7		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00	wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru
Podgrupa A3		I; 1,5		II; 1,5		II; 1,5		II; 1,0		
Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych $F^1)$ f_T $C_{12}^2)$	5.3.7		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00		wg PN-74/T-01504.00	
Podgrupa A4		-	-	-	-	I; 2,5		I; 1,5		
Sprawdzenie parametrów elektrycznych w temperaturach innych niż normalna temperatura otoczenia I_{CBO} lub I_{CES}	5.3.7						wg PN-74/T-01504.00		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 rubryka w kolumnie warunki badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.

1) Dla tranzystorów przeznaczonych do stopni wejściowych.

2) Dla tranzystorów przeznaczonych do wzmacniaczy małych sygnałów w.cz.

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
<u>Podgrupa B1</u> 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
<u>Podgrupa B2</u> Sprawdzenie lutowości wyprowadzeń	5.3.5a)	S-4; 1,5	temperatura lutowia 235°C	S-4; 1,0	temperatura lutowia 235°C	-
<u>Podgrupa B3</u> Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	S-3; 1,5	1000 mm x 5	S-3; 1,0	1000 mm x 5	położenie elementu w czasie spadania; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa B4</u> Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	5.3.16	-	-	S-4; 1,0	1470 m/s ² 1000 x 3	sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń elementu; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa B5</u> Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	5.3.12	S-3; 1,5	-55/125°C lub -55/155°C	S-3; 1,0	-55/125°C lub -55/155°C	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa B6</u> Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	5.3.22	S-4; 1,0	25°C; 100 h	S-4; 0,65	25°C; 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 rubryka w kolumnie warunki badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.						

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		S-3; 2,5		S-3; 2,5		-		-			rodzaj i szczegółowe warunki badania, wartości obciążeń rodzaj badania, dopuszczalny poziom nieszczelności lub zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń	5.3.21						-		-		
Sprawdzenie szczelności	5.3.27						-		-		
Podgrupa C2		S-3; 4,0		S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 1,5			zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie badania i po badaniu parametrów elektrycznych
Sprawdzenie parametrów elektrycznych	5.3.7										
Sprawdzenie odporności na suche gorąco	5.3.11		125°C		125°C		125°C		125°C		
Sprawdzenie odporności na zimno	5.3.9		-40°C		-40°C		-40°C		-40°C		
Podgrupa C3		S-3; 1,5		S-3; 1,5		-		-			masa wyrobu - -
Sprawdzenie masy	5.3.4						-		-		
Sprawdzenie trwałości i cechowania	5.3.6.1						-		-		
Sprawdzenie lutowalności wyprowadzeń	5.3.5a)		temperatura lutowia 235°C		temperatura lutowia 235°C		-		-		
Podgrupa C4		S-3; 1,5		S-3; 1,5		S-3; 1,5		S-3; 1,0			kierunki probiercze, sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe	5.3.20		98 000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min		98 000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min		196 000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min		196 000 ¹⁾ m/s ² ; 1 min		
Sprawdzenie wytrzymałości na udary (pojedyncze lub wielokrotne)	5.3.15 lub 5.3.16		14 700 m/s ² ; 3x6 1470 m/s ² ; 3x1000		14 700 m/s ² ; 3x6 1470 m/s ² ; 3x1000		14 700 m/s ² ; 3x6 1470 m/s ² ; 3x4000		14 700 m/s ² ; 3x6 1470 m/s ² ; 3x4000		

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
Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje (stałe lub zmienne)	5.3.19 lub 5.3.18		98 m/s ² 80 Hz; 3 h 98 m/s ² 10÷2000 Hz; 1,5 h		98 m/s ² 80 Hz; 3 h 98 m/s ² 10÷2000 Hz; 1,5 h		- 98 m/s ² 10÷5000 Hz; 3 h		- 98 m/s ² 10÷5000 Hz; 3 h	kierunki probiercze, sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa C5</u> Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania	5.3.5.b)	S-3; 2, 5÷4, 0	temperatura kąpieli 350°C lub 260°C czas regeneracji 2÷6 h	S-3; 2, 5	temperatura kąpieli 350°C lub 260°C czas regeneracji 2÷6 h	S-3; 1, 5	temperatura kąpieli 350°C lub 260°C czas regeneracji 2÷6 h	S-3; 1, 5	temperatura kąpieli 350°C lub 260°C czas regeneracji 2÷6 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe temperatury	5.3.12		-40°C/125°C		-40°C/125°C		-55°C/125°C lub -55°C/155°C		-55°C/125°C lub -55°C/155°C	
Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	5.3.13		4 d		10 d		21 d		56 d	
<u>Podgrupa C6</u> Sprawdzenie wytrzymałości 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
<u>Podgrupa C7</u> Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	5.3.8	-	-	-	-	-	-	S-3; 1, 0	-40°C lub -55°C; 1000 h	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
<u>Podgrupa C8</u> Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	5.3.10	-	-	S-3; 1,5	125°C 1000 h	S-3; 1,0	125°C lub 155°C; 1000 h	S-3; 1,0	125°C lub 155°C; 1000 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa C9</u> Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	-	-	S-3; 1,5	1000 mm x 5	-	-	-	-	położenie elementu w czasie spadania, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
<u>Podgrupa C10</u> 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 rubryka w kolumnie 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
<u>Podgrupa D1</u> Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	5.3.14	-	-	-	-	S-3; 1,5	1 kPa	S-3; 1,5	1 kPa	temperatura narażenia, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie i po badaniu parametrów elektrycznych

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
<u>Podgrupa D2</u> 1) Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki	5.3.25	S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 1,5		S-3; 1,5		rodzaj rozpuszczalnika
<u>Podgrupa D3</u> 1) Sprawdzenie palności	5.3.26	S-3; 2,5		S-3; 2,5		S-3; 1,5		S-3; 1,5		rodzaj badania
<u>Podgrupa D4</u> 2) Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	5.3.23	-	-	-	-	S-3; 2,5		S-3; 1,5		stopień dopuszczalnego wzrostu grzybów pleśniowych, wymagania dotyczące uszkodzeń powierzchniowych
<u>Podgrupa D5</u> 2) Sprawdzenie wytrzymałości na mgłą solną	5.3.24	-	-	-	-	S-3; 2,5	2 d	S-3; 1,5	2 d	położenie elementu w czasie badania

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.
 Nie wypełniona rubryka w kolumnie 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.

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/3375-30.00

a) doprowadzono postanowienia normy do zgodności z PN-78/T-01515,

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

3. Normy związane

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

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-70/3375-10 Elementy półprzewodnikowe. Tranzystory. Podział

4. Symbol wg SWW - 1156-213.

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