

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Elementy półprzewodnikowe Tyrystory mocy układów odchylania poziomego	3375-23/00
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 1923

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące tyrystorów mocy o prądzie średnim lub skutecznym, nie większym niż 10 A przeznaczonych do pracy w stopniach wyjściowych układów odchylania poziomego odbiorników telewizyjnych.

Tyrystory mogą być stosowane w 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 tyrystorów mocy układów odchylania poziomego.

1.3. Określenia

1.3.1. symbol P_{GM} - maksymalna moc w impulsie strat bramki.

1.3.2. Pozostałe określenia - wg PN-76/T-01500/03, PN-76/T-01501/03, PN-83/E-82050/03.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Tyrystory mocy przeznaczone do pracy w stopniach wyjściowych układów odchylania poziomego odbiorników telewizyjnych dzieli się ze względu na wykonanie na:

- tyrystory zintegrowane z diodą w jednej obudowie,
- tyrystory bez diody.

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. 7,

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 29 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1985 poz. 21)

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
<u>Podgrupa A1</u> Sprawdzenie wymiarów (głównych) Sprawdzenie wykonania obudowy Sprawdzenie prawidłowości cechowania	p. 5.3.2 p. 5.3.3 p. 5.3.6.2	II; 1,5	-	II; 1,5	-	II; 1,5	-	II; 1,5	-	sprawdzone parametry geometryczne
<u>Podgrupa A2</u> Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych: I_D, I_{GT}, U_{GT}, U_T ²⁾	p. 5.3.7	II; 1,0	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.4; 3.5; 3.8	II; 1,0	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.4; 3.5; 3.8	II; 0,65	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.4; 3.5; 3.8	II; 0,4	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.4; 3.5; 3.8	wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru
<u>Podgrupa A3</u> Sprawdzenie drugorzędnych parametrów elektrycznych t_q, U_F ^{1),2)}	p. 5.3.7	II; 1,5	-	II; 1,5	-	II; 1,5	-	II; 1,0	-	-
<u>Podgrupa A4</u> Sprawdzenie parametrów elektrycznych w temperaturach innych niż normalna temperatura otoczenia: I_D	p. 5.3.7	-	-	-	-	I; 1,5	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.5	I; 1,5	wg PN-83/E-82050/03 p. 3.5	temperatura otoczenia; wartości graniczne sprawdzanych parametrów elektrycznych i warunki ich pomiaru

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.

Nie wypełniona rubryka w kolumnie warunków badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.

¹⁾ Dotyczy tyristorów zintegrowanych z diodą.

²⁾ Pomiar impulsowy $t_p \leq 300 \mu s, \delta \leq 0,01$.

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 ¹⁾	p. 5.3.21 p. 5.3.27	S-3; 1,5	- -	S-3; 1,0	- -	rodzaj i szczegółowe warunki badania; warunki obciążeń rodzaj badania; dopuszczalny poziom nieszczelności lub wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa B2</u> Sprawdzenie lutowności wyprowadzeń	p. 5.3.5a)	S-4; 1,5	temperatura lutowania 235°C	S-4; 1,0	temperatura lutowania 235°C	-
<u>Podgrupa B3</u> Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	p. 5.3.17	S-3; 1,5	1000 mm x 5	S-3; 1,0	1000 mm x 5	położenie elementu w czasie spadania; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa B4</u> Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	p. 5.3.16	-	-	S-4; 1,0	1470 m/s ² , 1000x3	sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń elementu; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa B5</u> Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	p. 5.3.12	S-3; 1,5	$T_A = t_{stg} \text{ min}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$	S-3; 1,0	$T_A = t_{stg} \text{ min}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$	wartość i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa B6</u> Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	p. 5.3.22	S-4; 1,0	25°C, 100 h	S-4; 0,65	25°C, 100 h	metoda badania; warunki obciążenia; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych w czasie i po badaniu

Znak - oznacza, że badania nie przeprowadza się.

Nie wypełniona rubryka w kolumnie warunków badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.

¹⁾Nie dotyczy tyristorów w obudowach plastikowych.

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
<u>Podgrupa C1</u> Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń Sprawdzenie szczelności ³⁾	p. 5, 3, 21 p. 5, 3, 27	S-3; 2, 5	- -	S-3; 2, 5	- -	-	-	-	-	rodzaj i szczegółowe warunki badania; wartości obciążeń rodzaj badania; dopuszczalny poziom nieszczelności lub wartości; warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa C2</u> Sprawdzenie parametrów elektrycznych Sprawdzenie odporności na suche gorąco Sprawdzenie odporności na zimno	p. 5, 3, 7 p. 5, 3, 11 p. 5, 3, 9	S-3; 4, 0	- $t_{amb\ max}$ $t_{amb\ min}$	S-3; 2, 5	- $t_{amb\ max}$ $t_{amb\ min}$	S-3; 2, 5	- $t_{amb\ max}$ $t_{amb\ min}$	S-3; 1, 5	- $t_{amb\ max}$ $t_{amb\ min}$	wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych w czasie badania i po badaniu
<u>Podgrupa C3</u> Sprawdzenie masy Sprawdzenie trwałości cechowania Sprawdzenie lutowności wyprowadzeń	p. 5, 3, 4 p. 5, 3, 6.1 p. 5, 3, 5a)	S-3; 2, 5	- - temperatura lutowia 235°C	S-3; 1, 5	- - temperatura lutowia 235°C	-	-	-	-	masa wyrobu

cd. tabl. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>Podgrupa C4</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenia stałe</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na udary (pojedyncze lub wielokrotne)</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje (stałe lub zmienne)</p>	<p>p. 5. 3. 20</p> <p>p. 5. 3. 15 lub 5. 3. 16</p> <p>p. 5. 3. 18 lub 5. 3. 19</p>	S-3; 2, 5	<p>98000 m/s², 1 min¹⁾</p> <p>14700 m/s², 3x6, 1470 m/s², 3x1000</p> <p>98 m/s², 80 Hz, 3h, 98 m/s², 10 ÷ 2000 Hz, 1,5 h</p>	S-3; 1, 5	<p>98000 m/s², 1 min¹⁾</p> <p>14700 m/s², 3x6, 1470 m/s², 3x1000</p> <p>98 m/s², 80 Hz, 3h, 98 m/s², 10 ÷ 2000 Hz, 1,5 h</p>	S-3; 1, 5	<p>196 000 m/s², 1 min¹⁾</p> <p>14 700 m/s², 3x6, 1470 m/s², 3x4000</p> <p>98 m/s², 10 ÷ 5000 Hz, 3 h</p>	S-3; 1, 0	<p>14700 m/s², 3x6, 1470 m/s², 3x4000</p> <p>98 m/s², 10 ÷ 5000 Hz, 3 h</p>	<p>kierunki probiercze; sposób mocowania korpusu lub wypro- wadzeń; wartości i warunki pomiaru parametrów elek- trycznych sprawdza- nych po badaniu</p>
<p>Podgrupa C5</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na ciepło lutowania</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe</p>	<p>p. 5. 3. 5b)</p> <p>p. 5. 3. 12</p> <p>p. 5. 3. 13</p>	S-3; 2, 5	<p>temperatura kąpieli 350°C lub 260°C, czas rege- neracji 2 ÷ 6 h</p> <p>$T_A = t_{stg} \text{ min,}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$</p> <p>4 d</p>	S-3; 2, 5	<p>temperatura kąpieli 350°C lub 260°C, czas rege- neracji 2 ÷ 6 h</p> <p>$T_A = t_{stg} \text{ min,}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$</p> <p>10 d</p>	S-3; 1, 5	<p>temperatura kąpieli 350°C lub 260°C, czas rege- neracji 2 ÷ 6 h</p> <p>$T_A = t_{stg} \text{ min,}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$</p> <p>21 d</p>	S-3; 1, 5	<p>temperatura kąpieli 350°C lub 260°C, czas rege- neracji 2 ÷ 6 h</p> <p>$T_A = t_{stg} \text{ min,}$ $T_B = t_{stg} \text{ max}$</p> <p>56 d</p>	<p>wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawd- zanych po badaniu</p>
<p>Podgrupa C6</p> <p>Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne</p>	p. 5. 3. 22	S-3; 2, 5	<p>25°C²⁾, 1000 h</p>	S-3; 2, 5	<p>25°C²⁾, 1000 h</p>	S-3; 1, 5	<p>25°C²⁾, 1000 h</p>	S-3; 1, 0	<p>25°C²⁾, 2500 h</p>	<p>metoda badania; warunki obciążenia; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawd- zanych w czasie i po badaniu</p>
<p>Podgrupa C7</p> <p>Sprawdzenie wytrzymałości na zimno</p>	p. 5. 3. 8	-	-	-	-	-	-	S-3; 1, 0	<p>$t_{stg} \text{ min,}$ 1000 h</p>	<p>wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawd- zanych po badaniu</p>

Rodzaj badania	Metoda badania wg FN-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	p. 5.3.10	-	-	S-3; 1,5	t_{stg} max, 1000 h	S-3; 1,0	t_{stg} max, 1000 h	S-3; 1,0	t_{stg} max, 1500 h	wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa C9</u> Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	p. 5.3.17	-	-	S-3; 1,5	1000 mm x 5	-	-	-	-	położenie elementu w czasie spadania; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych po badaniu
<u>Podgrupa C10</u> Sprawdzenie wymiarów	p. 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 warunków badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.

¹⁾Jeżeli innych wartości przyspieszeń nie podano w arkuszu szczegółowym,

²⁾Jeżeli innych temperatur nie podano w arkuszu szczegółowym,

³⁾Nie dotyczy tyrystorów w obudowach plastikowych.

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	p. 5. 3. 14	-	-	-	-	S-3; 1,5	10 hPa	S-3; 1,5	10 hPa	temperatura narażenia; wartości i warunki pomiaru parametrów elektrycznych sprawdzanych w czasie i po badaniu
<u>Podgrupa D2</u> ¹⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki	p. 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 zewnętrznej	p. 5. 3. 26	S-3; 2,5	-	S-3; 2,5	-	S-3; 1,5	-	S-3; 1,5	-	
<u>Podgrupa D4</u> ²⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	p. 5. 3. 23	-	-	-	-	S-3; 2,5	-	S-3; 1,5	-	położenie elementu w czasie badania
<u>Podgrupa D5</u> ²⁾ Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną	p. 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 warunków badania oznacza normalne warunki atmosferyczne.

¹⁾ Badanie stosuje się dla wyrobów w obudowach plastikowych.

²⁾ Badanie stosuje się przy zamówieniu wyrobów w wykonaniu tropikalnym lub dla klimatu morskiego.

- 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.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

PN-83/E-82050/03 Półprzewodnikowe przyrządy mocy, Badania elektryczne

2. Normy związane
PN-76/T-01500/03 Elementy półprzewodnikowe, Tyristory, Nazwy i określenia
PN-76/T-01501/03 Elementy półprzewodnikowe, Oznaczenia literowe parametrów tyristorów
PN-78/T-01515 Elementy półprzewodnikowe, Ogólne wymagania i badania

3. Symbol wg SWW - 1156421.

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