

ELEMENTY I PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A			BN-80
	Mikroukłady scalone Układy scalone cyfrowe Wymagania i badania			3375-52.00
				Zamiast BN-76/3375-34.00 BN-76/3375-37.00 BN-76/3375-38.00 BN-76/3375-41.00
				Grupa katalogowa 1925

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące półprzewodnikowych układów scalonych cyfrowych, przeznaczonych do stosowania w elektronicznych urządzeniach profesjonalnych oraz urządzeniach wymagających zastosowania układów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości.

**1.2. Przedmiot arkusza normy.** Przedmiotem niniejszego arkusza normy są wymagania i badania wspólne dla całej grupy układów scalonych cyfrowych.

**1.3. Określenia** — wg PN-72/T-01600.00 i PN-78/T-01615.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Podział** — wg PN-72/T-01610.

**2.2. Sposób budowy oznaczenia** — wg PN-78/T-01615 p. 2.2.

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymiary** — wg arkusza szczegółowego.

**3.2. Wykonanie** — wg PN-78/T-01615 p. 3.2 i arkusza szczegółowego.

**3.3. Cechowanie** — wg PN-78/T-01615 p. 3.3 i arkusza szczegółowego.

**3.4. Parametry elektryczne** — wg PN-79/T-01615 p. 3.4 i arkusza szczegółowego.

**3.5. Wymagania klimatyczne** — wg PN-78/T-01615 p. 3.5.

**3.6. Wymagania mechaniczne** — wg PN-78/T-01615 p. 3.6.

**3.7. Wymagania niezawodnościowe** — wg PN-78/T-01615 p. 3.7.

**3.8. Wymagania dodatkowe** — wg PN-78/T-01615 p. 3.8.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie** — wg PN-78/T-01615 p. 4.1.

**4.2. Przechowywanie** — wg PN-78/T-01615 p. 4.2.

**4.3. Transport** — wg PN-78/T-01615 p. 4.3.

## 5. BADANIA

**5.1. Program i rodzaje badań**

**5.1.1. Badania grupy A** — wg PN-78/T-01615 p. 5.1.1 i tabl. 1 i 2.

**5.1.2. Badania grupy B** — wg PN-78/T-01615 p. 5.1.2 i tabl. 3.

**5.1.3. Badania grupy C** — wg PN-78/T-01615 p. 5.1.3 i tabl. 4.

**5.1.4. Badania grupy D** — wg PN-78/T-01615 p. 5.1.4 i tabl. 5.

Tablica 1. Badania grupy A

Pod-grupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	Plany i warunki badań						Dane wg arkusza szczegółowego
			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	
A1	Sprawdzenie: — wymiarów głównych — wykonania obudowy — prawidłowości cechowania	5.3.2 5.3.3 5.3.6.2							sprawdzane parametry geometryczne
			II; 2,5		II; 1,5		II; 1,0		

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)

cd. tabl. 1

Podgrupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	Plany i warunki badań						Dane wg arkusza szczegółowego
			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	
A2	Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych	5.3.7	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	sprawdzone parametry elektryczne, szczegółowe warunki pomiaru wartości graniczne sprawdzanych parametrów
A3	Sprawdzenie typu układu	5.3.7	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	wg tabl. 2	wg BN-74/3375-24.00	tablica wierności

Nie wypełniona kolumna — warunki badania — oznacza normalne warunki atmosferyczne, jeżeli nie zostanie inaczej określone w arkuszu szczegółowym.

Tablica 2. Plany badań w zależności od stopnia scalenia układu

Podgrupa badań	Stopień scalenia układu wg PN-78/T-01615	Plany badań		
		Poziom jakości II	Poziom jakości III	Poziom jakości IV
A2	IS1, IS2	II; 2,5	II; 1,5	II; 1,5
	IS3	II; 4,0	II; 2,5	II; 1,5
	IS4	II; 6,5	II; 4,0	II; 2,5
A3	IS1, IS2	II; 0,4	II; 0,25	II; 0,15
	IS3	II; 1,0	II; 0,65	II; 0,4
	IS4	II; 1,5	II; 1,0	II; 0,65

Tablica 3. Badania grupy B

Podgrupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	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	8
B1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń Sprawdzenie szczelności <sup>1)</sup>	5.3.21 5.3.27	S-4; 1,5		S-4; 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
B2	Sprawdzenie lutowości wyprowadzeń	5.3.5a)	S-4; 1,5	temperatura lutowia 235°C	S-4; 1,0	temperatura lutowia 235°C	
B3	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	S-4; 1,5	1000 mm×5	S-4; 1,0	1000 mm×5	położenie układu w czasie spadania; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
B4	Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	5.3.16	—	—	S-4; 1,0	1470 m/s <sup>2</sup> 1000×3	sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń układu; zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych

cd. tabl. 3

Pod-grupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	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	8
B5	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	5.3.12	S-4; 1,5	-55°C/125°C lub -55°C/155°C	S-4; 1,0	-55°C/125°C lub -55°C/155°C	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
B6	Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	5.3.22	S-4; 1,0	25°C <sup>2)</sup> ; 65 h	S-4; 0,65	25°C <sup>2)</sup> ; 65 h	metoda badania, warunki obciążenia, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie badania i po badaniu parametrów elektrycznych

Znak — oznacza, że badania nie przeprowadza się.  
 Nie wypełniona kolumna — warunki badania — oznacza normalne warunki atmosferyczne, jeżeli nie zostanie inaczej określone w arkuszu szczegółowym.  
 1) Nie stosuje się dla układów w obudowach plastikowych.  
 2) Jeżeli innej temperatury nie podaje arkusz szczegółowy.

Tablica 4. Badania grupy C

Pod-grupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	Plany i warunki badań						Dane wg arkusza szczegółowego
			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprawadzeń Sprawdzenie szczelności <sup>1)</sup>	5.3.21 5.3.27	S-3; 2,5		—	—	—	—	rodzaj i szczególne warunki badania, wartości obciążeń rodzaj badania, dopuszczalny poziom nieszczelności, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
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	70°C 0°C	S-3; 2,5	70°C 0°C	S-3; 1,5	70°C 0°C	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych parametrów zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie badania i po badaniu parametrów elektrycznych
C3	Sprawdzenie masy Sprawdzenie trwałości cechowania Sprawdzenie lutowalności wyprawadzeń	5.3.4 5.3.6.1 5.3.5a	S-3; 1,5	temperatura lutowia 235°C	—	—	—	—	masa wyrobu metoda badania

cd. tabl. 4

Pod-grupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	Plany i warunki badań						Dane wg arkusza szczegółowego
			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C4	Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe Sprawdzenie wytrzymałości na udary (pojedyncze lub wielokrotne) Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje (stałe lub zmienne)	5.3.20 5.3.15 5.3.16 5.3.19 5.3.18	S-4; 1,5	98 000 <sup>2)</sup> m/s <sup>2</sup> 1 min 14 700 m/s <sup>2</sup> 3×6 1470 m/s <sup>2</sup> 3×1000 98 m/s <sup>2</sup> 80 Hz; 3 h 98 m/s <sup>2</sup> 10÷2000 Hz 1,5 h	S-4; 1,5	196 000 <sup>2)</sup> m/s <sup>2</sup> 1 min 14 700 m/s <sup>2</sup> 3×6 1470 m/s <sup>2</sup> 3×4000 — 196 m/s <sup>2</sup> 10÷5000 Hz 3 h	S-4; 1,0	196 000 <sup>2)</sup> m/s <sup>2</sup> 1 min 14 700 m/s <sup>2</sup> 3×6 1470 m/s <sup>2</sup> 3×4000 — 196 m/s <sup>2</sup> 10÷5000 Hz 3 h	kierunki probiercze, sposób mocowania korpusu lub wyprowadzeń, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
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 kąpieli 350°C czas regeneracji 2÷6 h -40°C/125°C  10 d	S-3; 1,5	temperatura kąpieli 350°C czas regeneracji 2÷6 h -55°C/125°C lub -55°C/ 155°C  21 d	S-3; 1,5	temperatura kąpieli 350°C czas regeneracji 2÷6 h -55°C/125°C lub -55°C/ 155°C  56 d	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
C6	Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	5.3.22	S-3; 2,5	25°C <sup>3)</sup> 1000 h	S-3; 1,5	25°C <sup>3)</sup> 1000 h	S-3; 1,0	25°C <sup>3)</sup> 2000 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych w czasie badania i po badaniu parametrów elektrycznych
C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	5.3.8	—	—	—	—	S-3; 1,0	-55°C lub -40°C; 1000 h	zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
C8	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	5.3.10	S-3; 2,5	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
C9	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	5.3.17	S-3; 1,5	1000 mm×5	—	—	—	—	położenie układu w czasie spadania, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu parametrów elektrycznych
C10	Sprawdzenie wymiarów	5.3.3	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, jeżeli nie zostanie inaczej określone w arkuszu szczegółowym.

1) Nie stosuje się dla układów w obudowach plastikowych.

2) Jeżeli innej wartości przyspieszeń nie podaje arkusz szczegółowy.

3) Jeżeli innej temperatury nie podaje arkusz szczegółowy.

Tablica 5. Badania grupy D

Pod-grupa	Rodzaj badania	Opis badań wg PN-78/T-01615	Plany i warunki badań						Dane wg arkusza szczegółowego
			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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	5.3.14	—	—	S-3; 1,5	10 hPa	S-3; 1,5	10 hPa	temperatura narażenia, zakresy wartości i warunki pomiaru sprawdzanych po badaniu i w czasie badania parametrów elektrycznych
D2 <sup>1)</sup>	Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki	5.3.25	S-3; 4,0		S-3; 2,5		S-3; 2,5		rodzaj rozpuszczalnika
D3 <sup>1)</sup>	Sprawdzenie palności	5.3.26	S-3; 4,0		S-3; 2,5		S-3; 2,5		rodzaj badania
D4 <sup>2)</sup>	Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	5.3.23	—	—	S-3; 2,5		S-3; 1,5		stopień dopuszczalnego wzrostu grzybów pleśniowych, wymagania dotyczące uszkodzeń powierzchniowych
D5 <sup>2)</sup>	Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną	5.3.24	—	—	S-3; 2,5	2 d	S-3; 1,5	2 d	położenie układu w czasie badania

Znak — oznacza, że badania nie przeprowadza się.  
 Nie wypełniona kolumna — warunki badania — oznacza normalne warunki atmosferyczne, jeżeli nie zostanie inaczej określone w arkuszu szczegółowym.  
<sup>1)</sup> Badanie stosuje się dla wyrobów w obudowach plastikowych.  
<sup>2)</sup> Badanie stosuje się przy zamówieniu wyrobów w wykonaniu tropikalnym lub dla klimatu morskiego.

5.2. Pobieranie próbek — wg PN-78/T-01615 p. 5.2.

5.3. Opis badań — wg PN-78/T-01615 p. 5.3 i arkusza szczegółowego.

5.4. Ocena wyników badań — wg PN-78/T-01615 p. 5.4.

5.5. Dostawa układów scalonych po badaniach — wg PN-78/T-01615 p. 5.5.

## 6. POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NEGATYWNEGO WYNIKU BADAŃ

6.1. Badania grupy A — wg PN-78/T-01615 p. 6.1.

6.2. Badania grupy B — wg PN-78/T-01615 p. 6.2.

6.3. Badania grupy C — wg PN-78/T-01615 p. 6.3.

6.4. Badania grupy D — wg PN-78/T-01615 p. 6.4.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/3375-34.00, BN-76/3375-37.00, BN-76/3375-38.00, BN-76/3375-41.00.

a) zmieniono układ normy przez połączenie zakresu tematycznego BN-76/3375-34.00, BN-76/3375-37.00, BN-76/3375-38.00, BN-76/3375-41.00 w jedną wspólną normę, łączącą postanowienia dla całej grupy układów scalonych cyfrowych,

b) doprowadzono postanowienia normy do zgodności z PN-78/T-01615,

c) wprowadzono nową rozszerzoną klasyfikację jakościową dzielącą układy scalone cyfrowe na cztery poziomy jakościowe.

3. Normy związane

PN-72/T-01600.00 Mikroukłady scalone. Nazwy i określenia. Postanowienia ogólne

PN-72/T-01610 Mikroukłady scalone. Podział

PN-78/T-01615 Mikroukłady scalone. Ogólne wymagania i badania

BN-74/3375-24.00 Cyfrowe układy scalone. Metody pomiaru parametrów elektrycznych. Postanowienia ogólne

4. Symbol wg SWW — 1156-32.

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