

MIKROUKŁADY SCALONE	NORMA BRANŻOWA	BN-88
	Układy scalone typu UL 1111N	3375-39/07
		Grupa katalogowa 1925

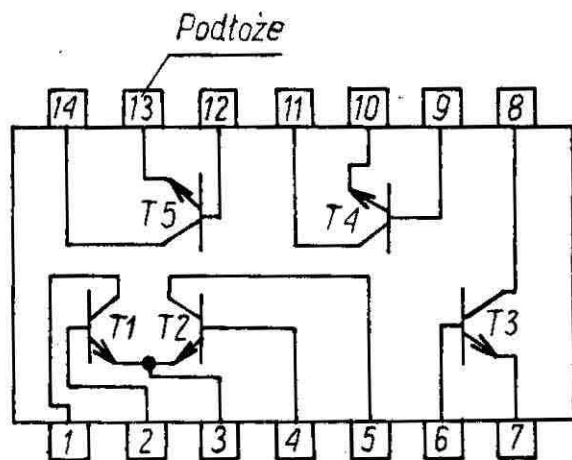
1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są monolityczne, bipolarne analogowe układy scalone typu UL 1111N, składające się z pary różnicowej i trzech tranzystorów, przeznaczone do pracy w elektronicznych urządzeniach powszechnego użytku i w urządzeniach wymagających zastosowania układów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z określeniami wg PN-78/T-01615.

Kategoria klimatyczna dla układów:

- standardowej jakości (poziom jakości I) - 25/070/21,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) - 25/070/56,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) - 25/070/56.

Układ scalony 1 stopnia (IS 1) - wg PN-78/T-01615.

Schemat elektryczny układu - wg rys. 1.



BN-88/3375-39/07-1

Rys. 1. Schemat elektryczny układu UL 1111N

Kolektor każdego tranzystora układu jest odizolowany od podłoża złączem p-n. W celu zapewnienia normalnej pracy tranzystora podłoże (13) musi być dołączone do potencjału niższego (lub co najmniej równego) od potencjału każdego kolektora w całym układzie, aby poszczególne tranzystory były odizolowane od siebie. W celu wyeliminowania niepożądanych sprzężeń pomiędzy tranzystorami, podłoże powinno być uziemione dla przebiegu zmiennych przez odpowiedni kondensator.

2. Przykład oznaczenia układów

a) standardowej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UL 1111N
BN-88/3375-39/07

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UL 1111N/3
BN-88/3375-39/07

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UL 1111N/4
BN-88/3375-39/07

3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

- a) znak lub nazwę producenta,
- b) oznaczenie typu,
- c) oznaczenie wyprowadzeń w układzie wg p. 4,
- d) datę produkcji dla wyrobów mających nadany znak jakości Q.

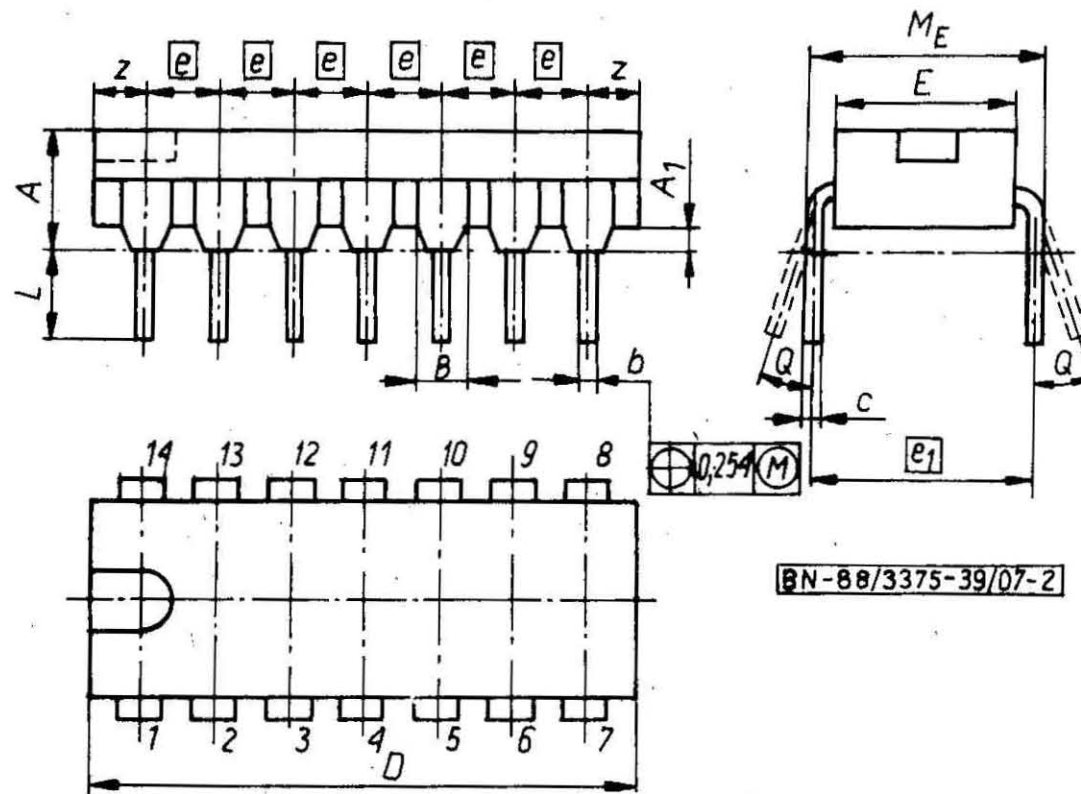
Ponadto układy wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a układy bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

Zgłoszona przez Fabrykę Półprzewodników TEWA
Ustanowiona przez Dyrektora Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników dnia 26 listopada 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1989, poz. 4)

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń układów - wg rys. 2 i tabl. 1. Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 70.

b) sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne - wg rys. 3; wartość AQL - 2,5 (poziom jakości I),

c) masa wyrobu - 1 g,



Rys. 2. Obudowa CE 70

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 70

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt w stopniach	Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt w stopniach
	min	nom	max			min	nom	max	
A	-	-	5,1	-	e	-	2,54	-	-
A ₁	0,51	-	-	-	e ₁	-	7,62	-	-
B	-	-	1,77	-	L	2,54	-	4,50	-
b	0,38	-	0,59	-	M _E	-	-	8,30	-
c	0,20	-	0,36	-	z	-	-	2,54	-
D	-	-	20,32	-	θ	-	-	-	0 ÷ 15
E	-	6,35	-	-					

5. Badania w grupie A, B, C i D - wg BN-81/3375-39/00.

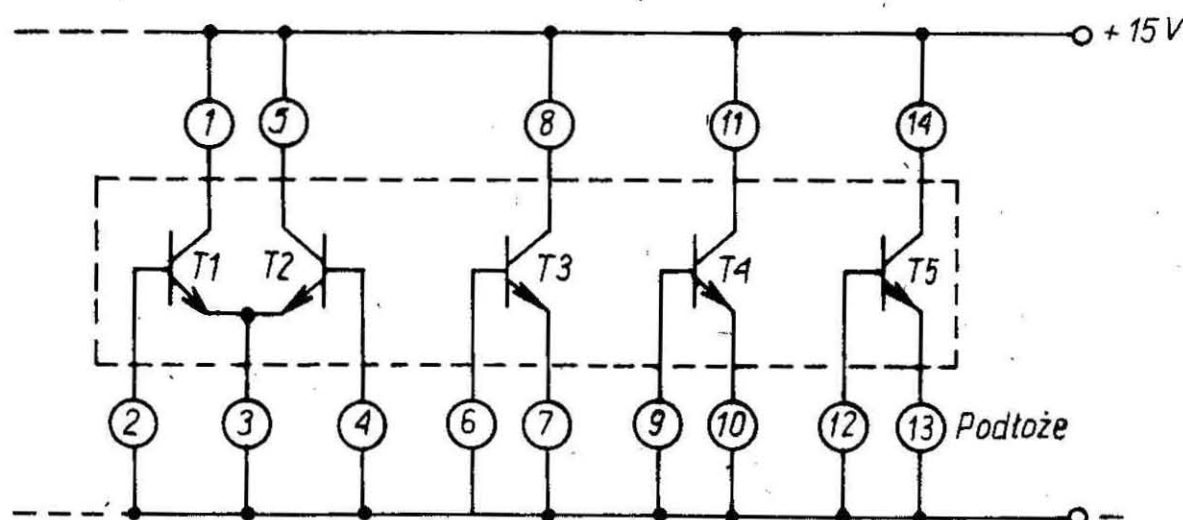
6. Wymagania szczegółowe dotyczące badań grupy A, B, C i D

C i D

a) sprawdzenie parametrów elektrycznych - wg tabl. 2 i rys. 4 i 5,

d) zakres temperatury otoczenia w czasie pracy - $t_{amb\ min} = -25^{\circ}C$, $t_{amb\ max} = 70^{\circ}C$,

e) zakres temperatury przechowywania - $t_{stg\ min} = -40^{\circ}C$, $t_{stg\ max} = 125^{\circ}C$.



Rys. 3. Schemat elektryczny układu do badania odporności na narażenia elektryczne

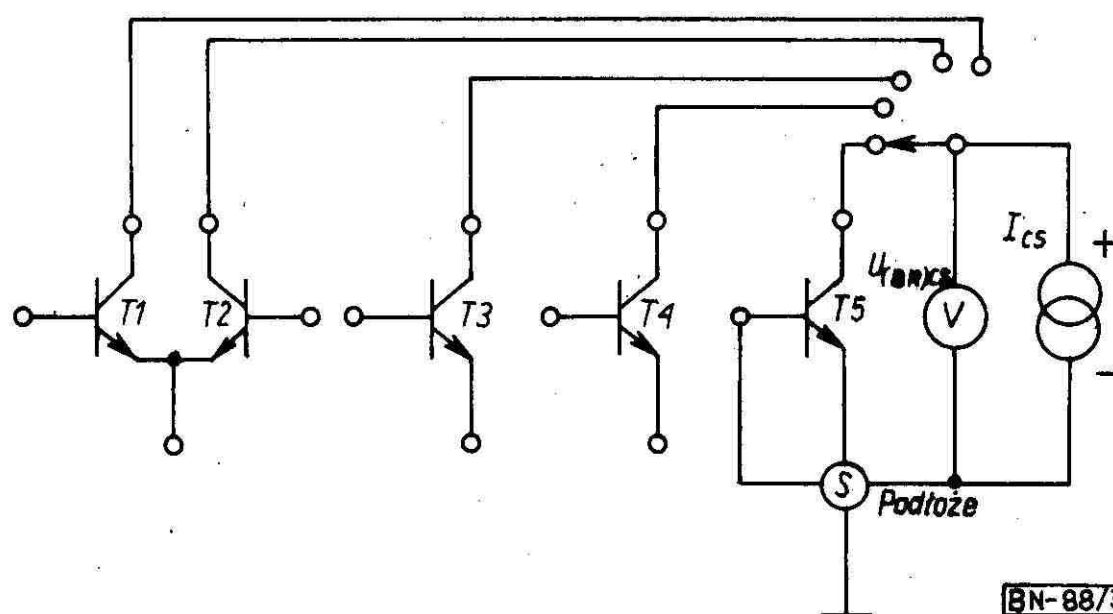
Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy A, B, C i D

Oznaczenie parametru	Metoda pomiaru wg	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne	
					min	max
1	2	3	4	5	6	7
$U_{(BR)CE0}$	PN-74/ T-01504/03	$I_C = 1 \text{ mA}$ $I_B = 0$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	V	15	-
			B5, B6, C2, C5, C6, C7, C8		13,5	-
$U_{(BR)CB0}$	PN-87/ T-01504/04	$I_C = 10 \text{ } \mu\text{A}$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	V	20	-
			B5, B6, C2, C5, C6, C7, C8		18	-
$U_{(BR)CS}$	rys. 4	$I_{CS} = 10 \text{ } \mu\text{A}$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	V	20	-
			B5, B6, C2, C5, C6, C7, C8		18	-
$U_{(BR)EB0}$	PN-87/ T-01504/04	$I_E = 10 \text{ } \mu\text{A}$ $I_C = 0$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	V	5	-
			B5, B6, C2, C5, C6, C7, C8		4,5	-
I_{CE0}	PN-87/ T-01504/09	$U_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_B = 0$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	nA	-	500
			B5, B6, C5, C6, C7, C8		-	750
I_{CB0}	PN-87/ T-01504/05	$U_{CB} = 10 \text{ V}$ $I_B = 0$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	nA	-	40
			B5, B6, C5, C6, C7, C8		-	60
			C2 ³⁾	μA	-	3
h_{21E}	PN-87/ T-01504/01	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$	A2, B3, B4, C2 ¹⁾ , C4, D1	-	40	-
			B5, B6, C5, C6, C7, C8		32	-
			C2 ²⁾		20	-
			C2 ³⁾		60	-
U_{I0}	BN-83/ 3375-26/22 oraz rys. 5	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $U_0 = 0$	A2, C2 ¹⁾	mV	-	5

1) Wartości dla sprawdzenia parametrów elektrycznych.

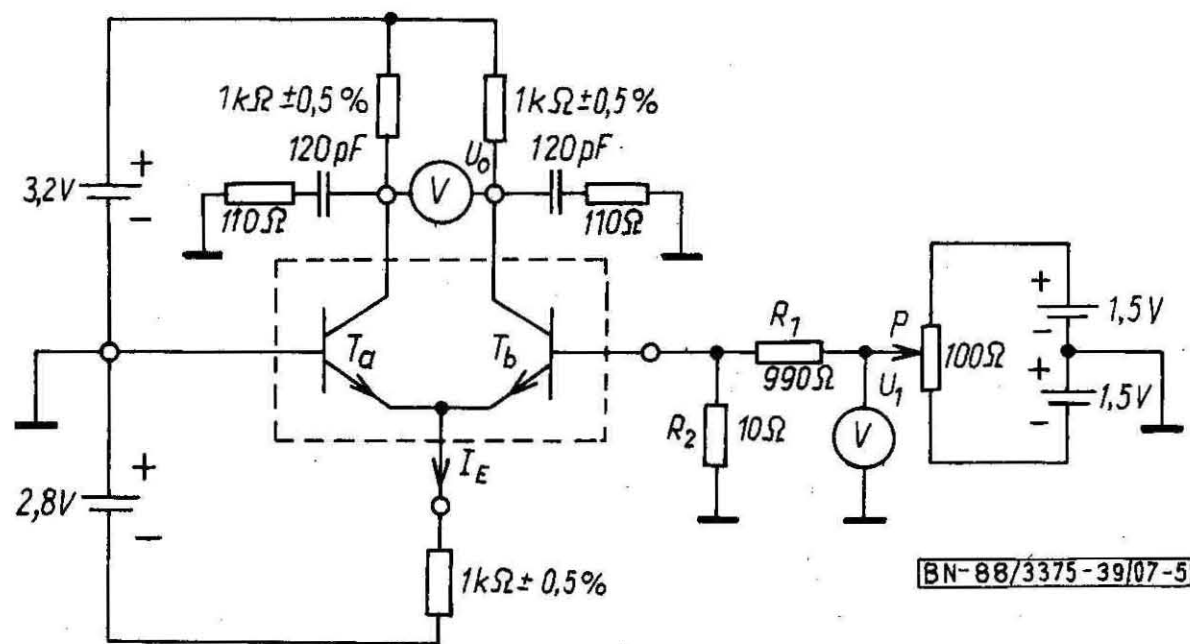
2) W czasie sprawdzania odporności na zimno.

3) W czasie sprawdzania odporności na suche gorąco.



BN-88/3375-39/07-4

Rys. 4. Układ do pomiaru napięcia przebicia kolektor-podłoże $U_{(BR)CS}$



Rys. 5. Układ do pomiaru wejściowego napięcia niezrównoważenia U_{I0}

T_a , T_b - para tranzystorów T1, T2 lub inna dowolna para złożona z tranzystorów T3 ÷ T5 danego układu scalonego UL 1111N.

Elementy 120 pF oraz 110 Ω mają za zadanie likwidację wzbudzeń

$$U_{I0} = U_1 \frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U_1}{100}$$

7. Pozostałe postanowienia - wg BN-81/3375-39/00.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

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

PN-87/T-01504/01 Tranzystory. Pomiar h_{21E} i napięcia U_{BE}

PN-74/T-01504/03 Tranzystory. Pomiar napięć przebicia $U_{(BR)CE0}$, $U_{(BR)CES}$, $U_{(BR)CER}$, $U_{(BR)CEX}$

PN-87/T-01504/04 Tranzystory. Pomiar napięć przebicia $U_{(BR)CB0}$ i $U_{(BR)EB0}$

PN-87/T-01504/05 Tranzystory. Pomiar prądów wstecznych I_{CB0} i I_{EB0}

PN-87/T-01504/09 Tranzystory. Pomiar prądów resztkowych I_{CER} , I_{CES} , I_{CEV} i prądu zerowego I_{CE0}

BN-83/3375-26/22 Analogowe układy scalone. Pomiar napięcia niezrównoważenia wejściowego U_{I0}

BN-81/3375-39/00 Układy scalone analogowe. Wymagania i badania

3. Symbol wg KTM - UL 1111N - 1156311102003.

4. Wartości dopuszczalne - wg tabl. I-1 (przy $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$).

5. Dane charakterystyczne - wg tabl. I-2 (przy $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$).

Tablica I-1. Wartości dopuszczalne

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne	
				min	max
1	2	3	4	5	6
1	$P_{d(1)}$	Moc tracona w kolektorze (jednego tranzystora) przy $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	mW	-	300
2	P_d	Moc tracona w całym układzie przy $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	mW	-	750

cd. tabl. I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne	
				min	max
1	2	3	4	5	6
3	U_{CE}	Napięcie kolektor-emiter	V	-	15
4	U_{CB}	Napięcie kolektor-baza	V	-	20
5	U_{CS}	Napięcie kolektor-podłoże	V	-	20
6	U_{EB}	Napięcie emiter-baza	V	-	5
7	I_C	Prąd kolektora (jednego tranzystora)	mA	-	50
8	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	-25 ÷ 70	
9	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	-40 ÷ 125	

Tablica I-2, Dane charakterystyczne

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$U_{(BR)CE0}$	Napięcie przebicia kolektor-emiter	$I_C = 1 \text{ mA}$ $I_B = 0$	V	15	24	-
2	$U_{(BR)CB0}$	Napięcie przebicia kolektor-baza	$I_C = 10 \text{ } \mu\text{A}$ $I_E = 0$	V	20	60	-
3	$U_{(BR)CS}$	Napięcie przebicia kolektor-podłoże	$I_{CS} = 10 \text{ } \mu\text{A}$	V	20	60	-
4	$U_{(BR)EB0}$	Napięcie przebicia emiter-baza	$I_E = 10 \text{ } \mu\text{A}$ $I_C = 0$	V	5	7	-
5	I_{CE0}	Prąd zerowy kolektora	$U_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_B = 0$	nA	-	20	500
6	I_{CB0}	Prąd zerowy kolektora	$U_{CB} = 10 \text{ V}$ $I_E = 0$	nA	-	1	40
7	h_{21E}	Statyczny współczynnik wzmocnienia prądowego (w układzie wspólnego emitera)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$	-	40	100	-
8	U_{BE}	Napięcie baza-emiter	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$	V	-	0,75	0,8
9	U_{I0}	Wejściowe napięcie niezrównoważenia	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$	mV	-	0,5	5
10	f_T	Częstotliwość graniczna	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 3 \text{ mA}$ $f_p = 100 \text{ MHz}$	MHz	300	550	-

cd. tabl. 1-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
11	h_{11e}	Małosygnałowa zwarcioowa impedancja wejściowa (w układzie wspólnego emitera)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f_p = 1 \text{ kHz}$	$\text{k}\Omega$	-	3,5	-
12	h_{12e}	Małosygnałowy rozwarciowy współczynnik wstęcznego przenoszenia napięciowego (w układzie wspólnego emitera)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f_p = 1 \text{ kHz}$	-	$2 \cdot 10^{-4}$		
13	h_{21e}	Małosygnałowy zwarcioowy współczynnik przenoszenia prądowego (w układzie wspólnego emitera)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f_p = 1 \text{ kHz}$	-	110	-	-
14	h_{22e}	Małosygnałowa rozwarciowa admitancja wyjściowa (w układzie wspólnego emitera)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f_p = 1 \text{ kHz}$	μS	-	15	-
15	F	Współczynnik szumów (pojedynczego tranzystora)	$U_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 100 \mu\text{A}$ $f_p = 1 \text{ kHz}$ $R_G = 1 \text{ k}\Omega$	dB	-	4	-
16	C_{EB0}	Pojemność emiter-baza	$U_{EB} = 3 \text{ V}$ $I_E = 0$ $f_p = 5 \text{ MHz}$	pF	-	1	-
17	C_{CB0}	Pojemność kolektor-baza	$U_{CB} = 3 \text{ V}$ $I_C = 0$ $f_p = 5 \text{ MHz}$	pF	-	1	-
18	C_{CS}	Pojemność kolektor-podłoże	$U_{CS} = 3 \text{ V}$ $I_C = 0$ $f_p = 5 \text{ MHz}$	pF	-	2,8	-