

MIKROUKŁADY SCALONE	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Układy scalone cyfrowe Układy typu UCY 7402N	3375-52.05
		Grupa katalogowa 1925

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące monolitycznych bipolarnych układów scalonych cyfrowych TTL typu UCY 7402N, pełniących funkcję czterokrótnych dwuwęściowych bramek NIE-LUB (NOR), przeznaczonych do pracy w elektronicznych urządzeniach profesjonalnych oraz urządzeniach wymagających zastosowania układów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z PN-78/T-01615.

Kategoria klimatyczna - wg PN-73/E-04550.00 - dla układów:

- podwyższonej jakości (poziom jakości II) - 00/070/10,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) - 00/070/21,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) - 00/070/56.

Schemat elektryczny jednej bramki układu - wg rys. 1.

Schemat logiczny i rozkład wyprowadzeń układu - wg rys. 2.

2. Przykład oznaczania układów

a) podwyższonej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7402N
BN-81/3375-52.05

b) wysokiej jakości:

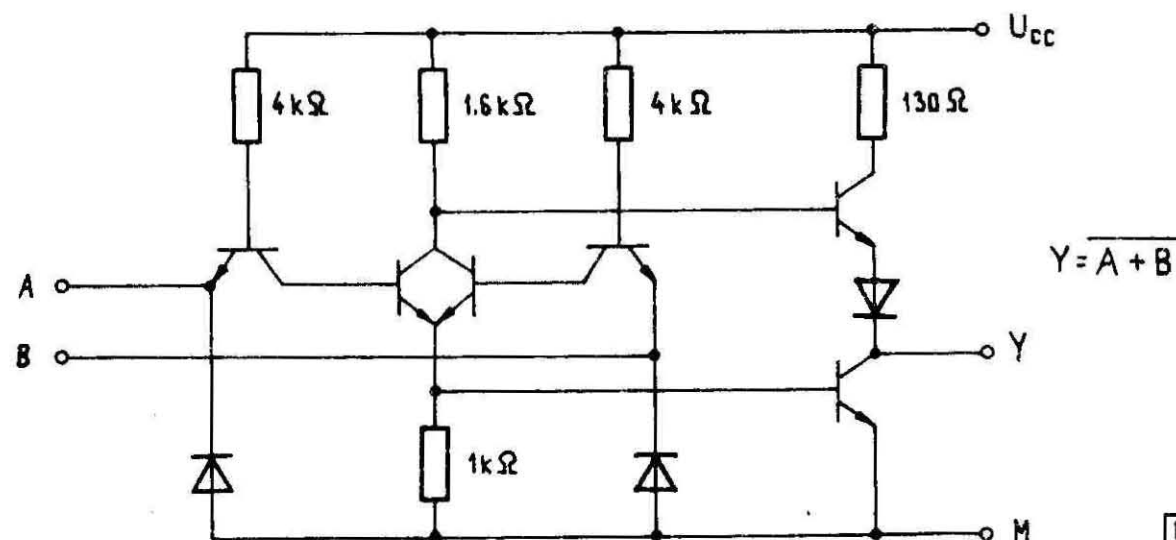
UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7402N/3
BN-81/3375-52.05

c) bardzo wysokiej jakości:

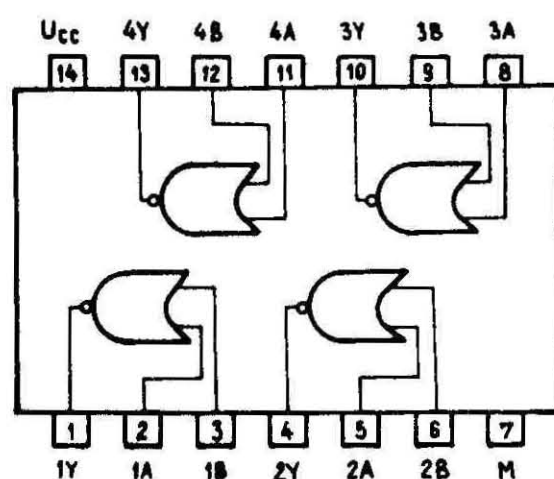
UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7402N/4
BN-81/3375-52.05

3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

- a) znak lub nazwę producenta,
- b) oznaczenie typu (UCY 7402),
- c) oznaczenie wyprowadzeń (znak odniesienia dla identyfikacji numerów wyprowadzeń zgodnie z PN-73/T-01602),



Rys. 1



BN-81/3375-52.05-2

Rys. 2

d) datę produkcji dla wyrobów mających nadany znak jakości Q.

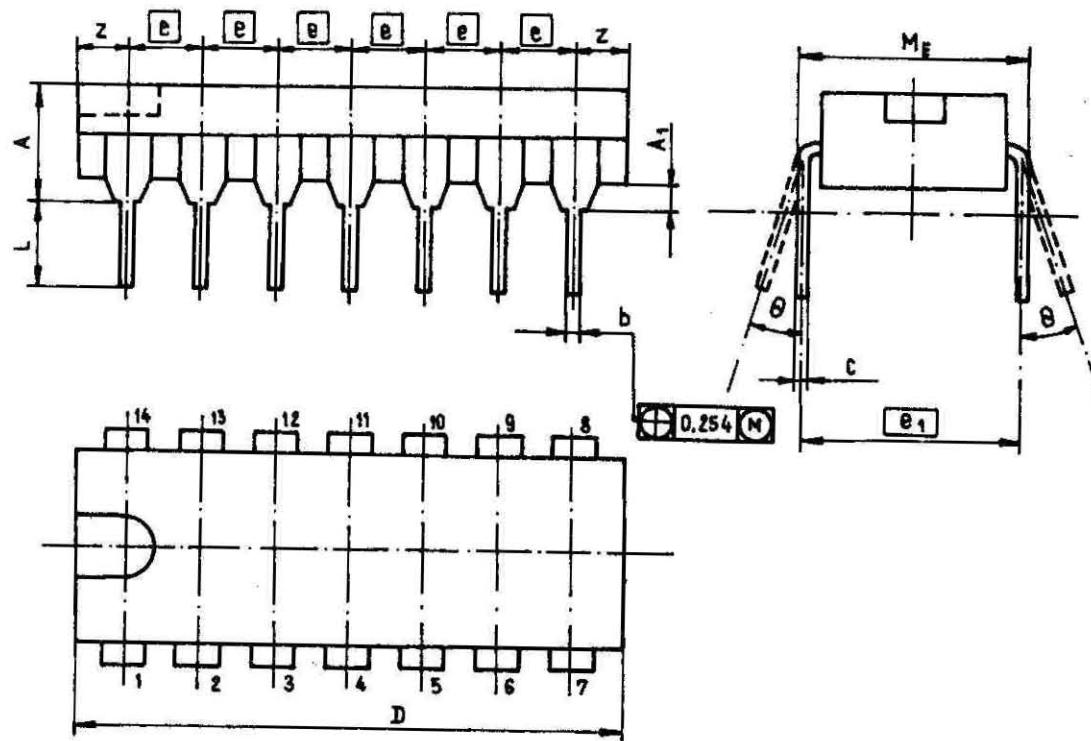
Ponadto układy wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a układy bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń układu - wg rys. 3 i tabl. 1.

Mikroukład kompletny A49B - wg PN-73/T-01603. 16.

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 7Q.

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 26 sierpnia 1981 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1981 poz. 77)

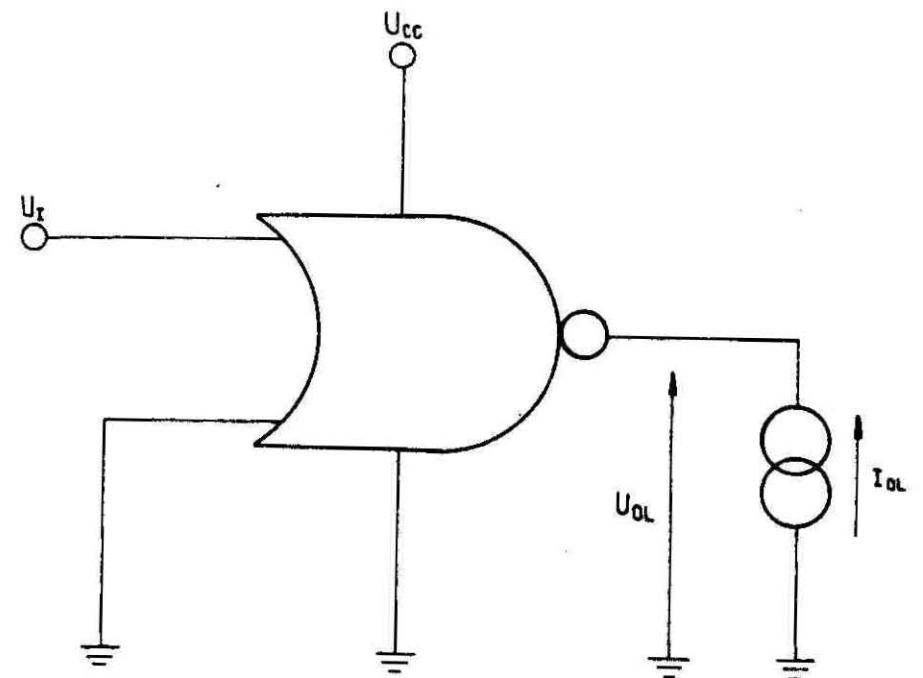


Rys. 3

BN-81/3375-52.05-3

Tablica 1, Wymiary obudowy CE 70

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt w stopniach
	min	nom	max	
A	-	-	5,10	-
A ₁	0,51	-	-	-
b	0,38	-	0,59	-
c	0,20	-	0,36	-
D	-	-	20,32	-
e	-	2,54	-	-
e ₁	-	7,62	-	-
L	2,54	-	4,50	-
M _E	-	-	8,30	-
z	-	-	2,54	-
θ	-	-	-	0 + 15



BN-81/3375-52.05-4

Rys. 4

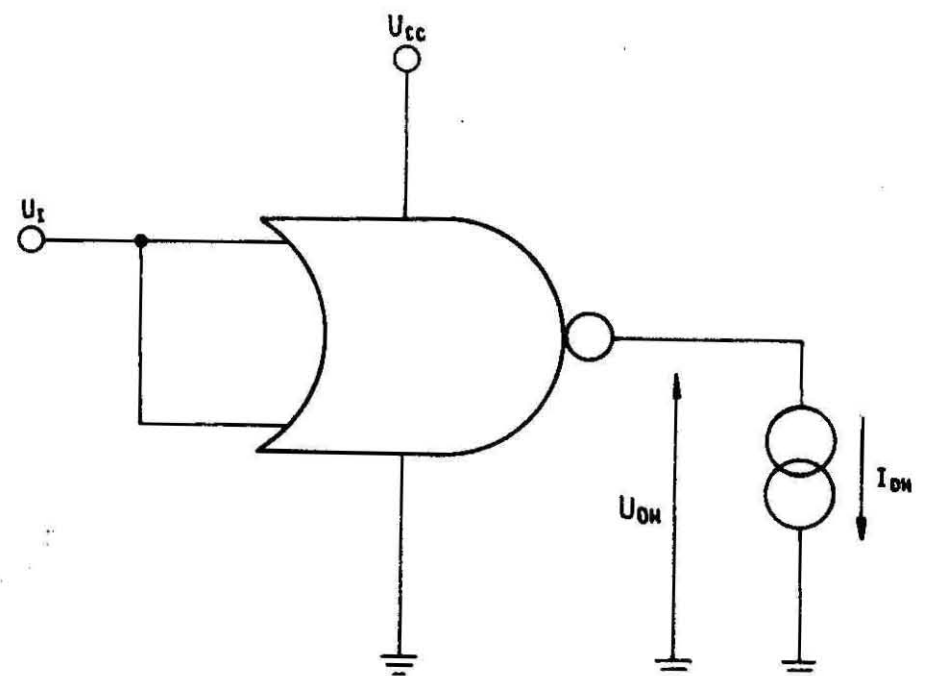
- dla U_{OH} - wg rys. 5, oba wejścia każdej bramki są sterowane jednocześnie

5. Badania w grupie A, B, C i D - wg BN-80/3375-52.00 p. 5.1.

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

- badania podgrupy A1 - sprawdzenie wymiarów: A₁, D i b wg rys. 3 i tabl. 1,
- badania podgrupy A2 i A3 - wg tabl. 2 na str. 4,
- badania podgrupy B, C i D - wg tabl. 3 na str. 5,
- parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D - wg tabl. 4 na str. 6,
- dotychczasowe wymagania dla pomiaru parametrów elektrycznych;

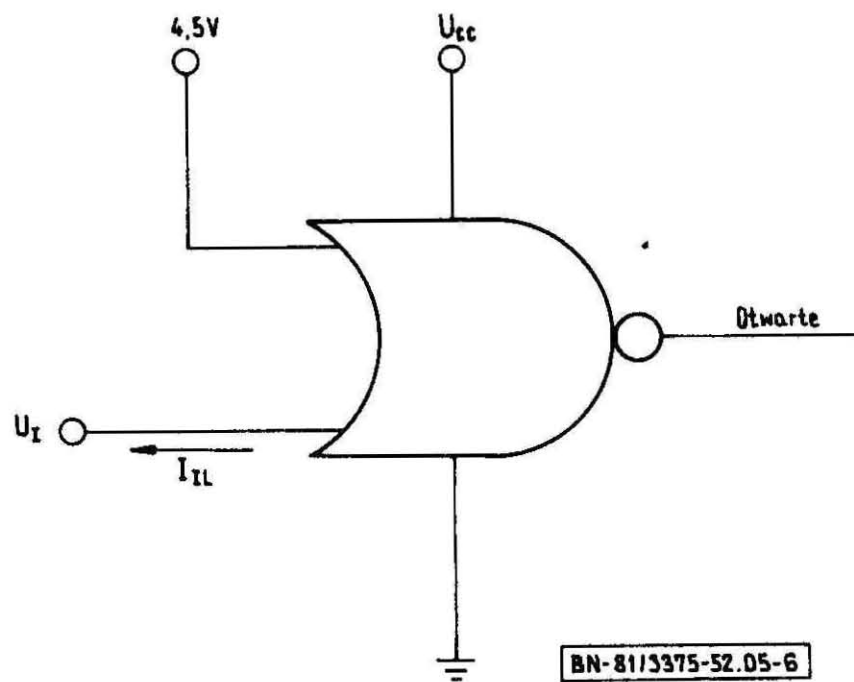
- dla U_{OL} - wg rys. 4, wejścia każdej bramki są sterowane oddzielnie



BN-81/3375-52.05-5

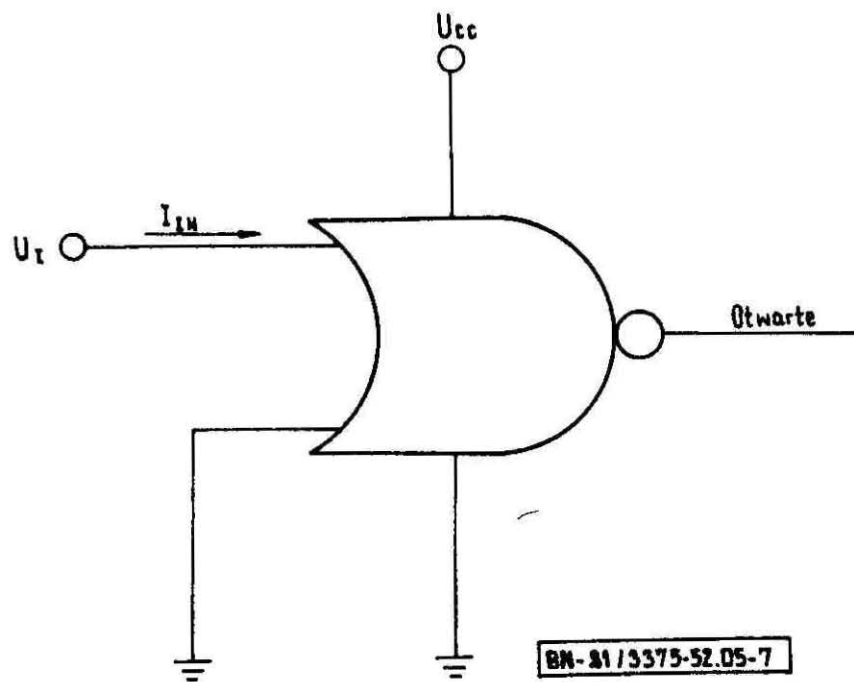
Rys. 5

- dla I_{IL} - wg rys. 6, wejścia każdej bramki są mierzone oddzielnie



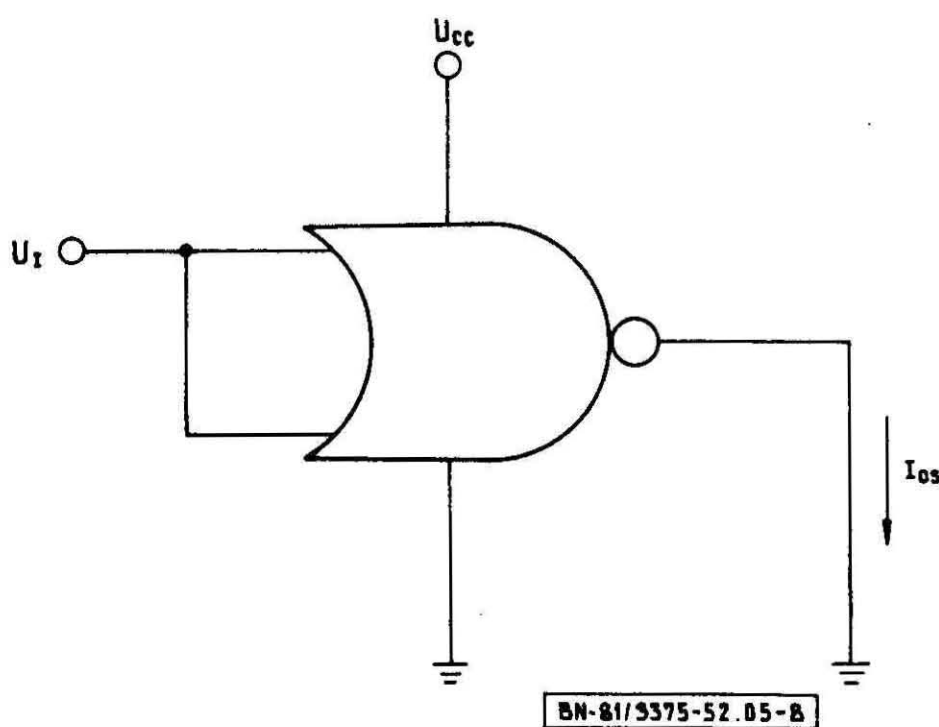
Rys. 6

- dla $I_{IH(1)}$ i $I_{IH(2)}$ - wg rys. 7, wejścia każdej bramki są mierzone oddzielnie



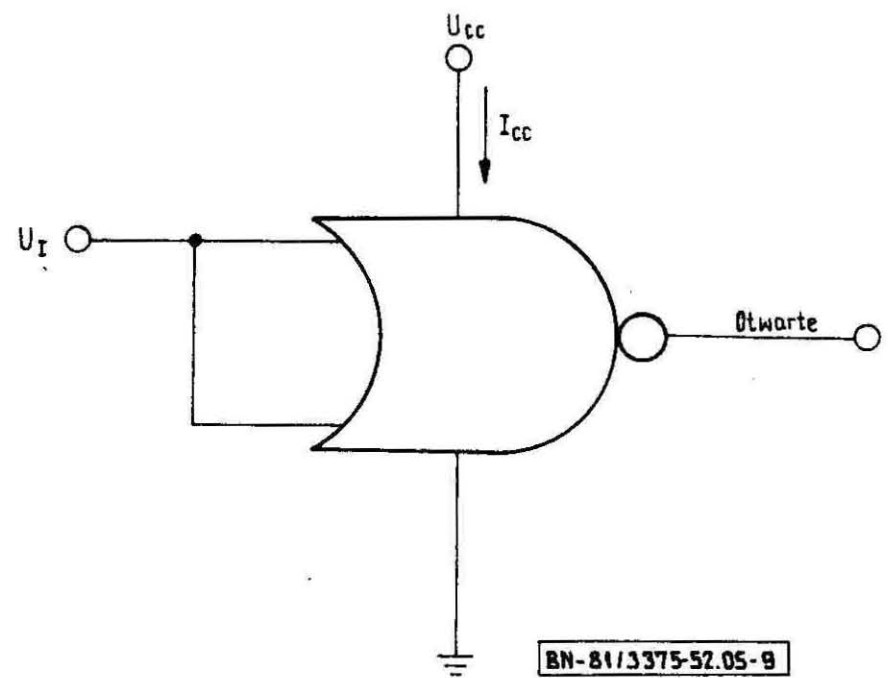
Rys. 7

- dla I_{OS} - wg rys. 8, każda bramka jest mierzona oddzielnie



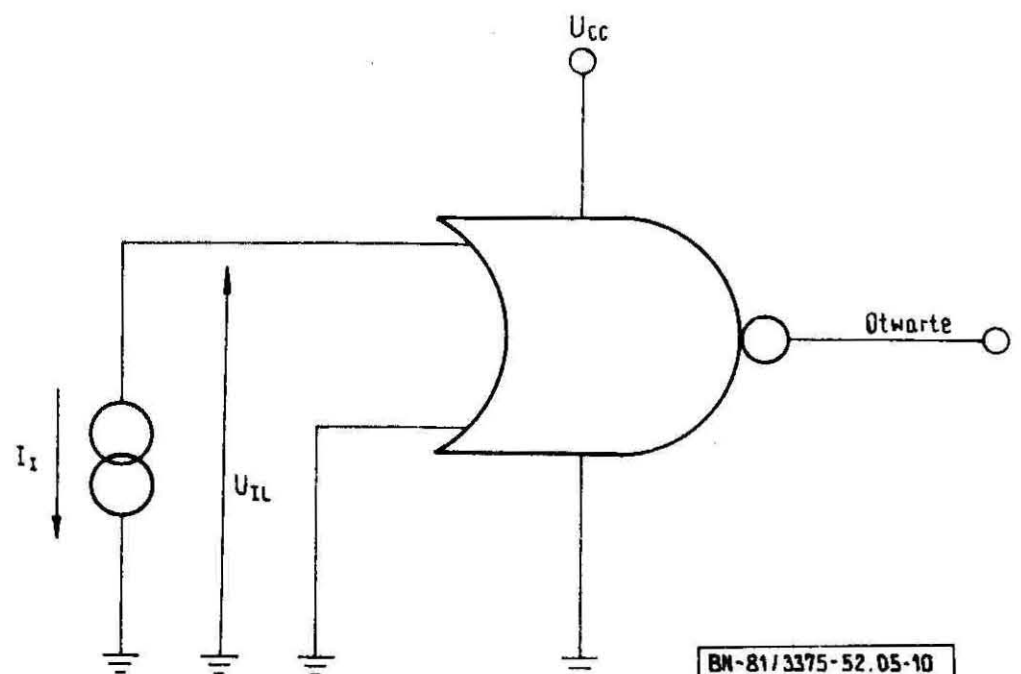
Rys. 8

- dla I_{CCL} i I_{CCH} - wg rys. 9, wszystkie bramki są mierzone jednocześnie



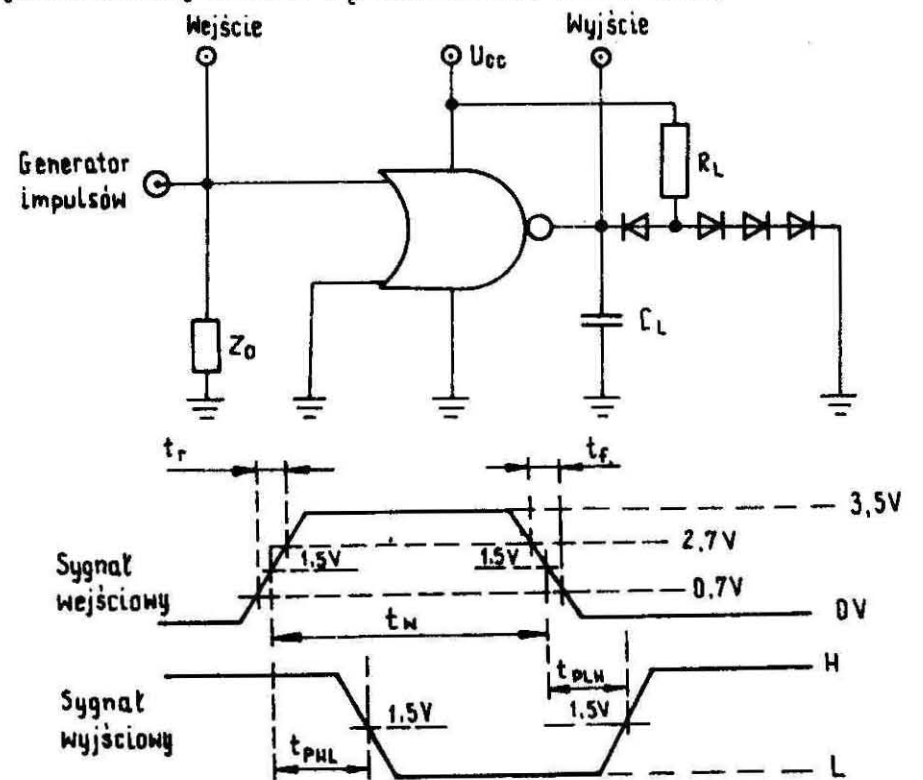
Rys. 9

- dla U_I - wg rys. 10, wejścia każdej bramki są mierzone oddzielnie



Rys. 10

- dla t_{PHL} i t_{PLH} - wg rys. 11, parametry impulsu wejściowego: amplituda $U_g = +3,5 V$, poziom podstawy $0V$, czas trwania $t_w = 500 ns$ częstotliwość powtarzania $f_g = 1 MHz$, czas narastania $t_r = 10 ns$, czas opadania $t_f = 5 ns$; impedancja wyjściowa generatora $Z_0 = 50 \Omega$; wszystkie diody są typu BAYP 95 lub odpow. jedynki; wartość C_L uwzględnia pojemność sondy i pojemność montażu; wejścia każdej bramki są sterowane oddzielnie.



Rys. 11

BN-81/3375-52.05-11

BN-81/3375-52.05-6

BN-81/3375-52.05-9

BN-81/3375-52.05-7

BN-81/3375-52.05-10

BN-81/3375-52.05-8

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniach podgrupy A2 i A3

Podgrupa badań	Rodzaj badania	Kontrolowany parametr	Metoda pomiaru wg BN-74/3375-24	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne	
						min	max
1	2	3	4	5	6	7	8
A2	Sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych	U_{OL}	ark. 11 oraz wg rys. 4	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 2 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, pozostałe wejścia 0 V , $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	-	0,4
		U_{OH}	ark. 12 oraz wg rys. 5	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_I = 0,8 \text{ V}$ na wszystkie wejścia, $-I_{OH} = 0,8 \text{ mA}$	V	2,4	-
		$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA	-	1,6
		$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	40
		$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1
		$-I_{OS}$	ark. 05 oraz wg rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 0 \text{ V}$ na wszystkie wejścia, $U_O = 0 \text{ V}$ na wyjście mierzone	mA	18	55
		I_{CCL}	ark. 01 oraz wg rys. 9	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 5 \text{ V}$ na wszystkie wejścia wszystkich bramek jednocześnie	mA	-	27
		I_{CCH}	ark. 02 oraz wg rys. 9	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 0 \text{ V}$ na wszystkie wejścia wszystkich bramek jednocześnie	mA	-	16
		$-U_I$	ark. 20 oraz wg rys. 10	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $-U_I = 12 \text{ mA}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	V	-	1,5
		t_{PHL}	ark. 16 oraz wg rys. 11	$U_{CC} = 5 \text{ V}, R_L = 400 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}, t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia 0 V	ns	-	15
t_{PLH}	ns	-			22		
A3	Sprawdzenie typu układu	U_{OL} stan niski	wg równania logicznego rys. 1	$U_{CC} = 5 \text{ V}, U_I = 5 \text{ V}$, $I_O = 0 \text{ mA}$	V	-	0,4
		U_{OH} stan wysoki		$U_{CC} = 5 \text{ V}, U_I = 0 \text{ V}$, $U_O = 0 \text{ mA}$	V	2,4	-

Tablica 3. Wymagania szczegółowe do badań grupy B, C i D

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
1	B1, C1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń	próba U_b , metoda 2; 2, 5 N;
2	B3, C9	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	położenie układu w czasie spadania; wyprowadzeniami do góry
3	B4, C4	Sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne	mocowanie sztywno za wyprowadzenia w odległości 3 mm od dolnej płaszczyzny obudowy
4	B5, C5 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	$T_A = -55\text{ }^{\circ}\text{C}$; $T_B = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$
5	B6, C6	Sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne	metoda badania A, $t_{amb} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ badaną próbkę podzielić na dwie części i badać w warunkach: <u>I część</u> - 0 V na wszystkie wejścia, wyjścia, otwarte, zasilanie układu 5 V <u>II część</u> - 5 V na wszystkie wejścia, wyjścia otwarte, zasilanie układu 5 V
6	C2	Sprawdzenie parametrów elektrycznych	wg tabl. 4
7	C3	Sprawdzenie masy wyrobu	1,1 g
		Sprawdzenie trwałości cechowania	wg PN-78/T-01615 p. 5.3.6.1a)
8	C4	Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenia stałe	kierunek probierczy prostopadły do płaszczyzny korpusu układu, mocowanie za obudowę
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości (dla poziomu jakości II)	mocowanie sztywno za wyprowadzenia w odległości 3 mm dolnej płaszczyzny obudowy
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o zmiennej częstotliwości (dla poziomu jakości III i IV)	j. w.
9	C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	$t_{stg\ min} = -40\text{ }^{\circ}\text{C}$
10	C8 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{stg\ max} = 125\text{ }^{\circ}\text{C}$
11	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rys. 3 i tabl. 1
12	D1	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	temperatura narażenia $15 \pm 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
13	D2	Sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki	aceton, sprawdzane wymiary A i D wg tabl. 1 i rys. 3, masa układu 1,1 g
14	D3	Sprawdzenie palności	wg PN-78/T-01615 załącznik 2 p. 4.3
15	D4	Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	brak porostu pleśni po badaniu
16	D5	Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solna	położenie układu dowolne

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D

Podgrupa badań	Sprawdzany parametr	Metoda pomiaru wg BN-74/3375-24	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne	
					min	max
1	2	3	4	5	6	7
B3, B4, B5	U_{OL} U_{OH}		wg tabl. 2			
C2, C4, C5, C9 D1	$U_{OL}, U_{OH},$ $-I_{IL}, I_{IH(1)}$ $I_{IH(2)}$		wg tabl. 2			
C2	U_{OL} stan niski U_{OH} stan wysoki		wg tabl. 2			
B6, C6, C7, C8	U_{OL} stan niski U_{OH} stan wysoki		wg tabl. 2			
	U_{OL}	ark. 11 oraz wg rys. 4	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 2 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia $0 \text{ V}; I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	-	0,48
	U_{OH}	ark. 12 oraz wg rys. 5	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 0,8 \text{ V}$ na wszystkie wejścia - $I_{OH} = 0,8 \text{ mA}$	V	1,92	-
	$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA	-	1,92
	$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	48
	$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1,2

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-73/E-04550.00 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-73/T-01602 Mikroukłady scalone. Zasady podawania parametrów geometrycznych na rysunkach

PN-73/T-01603.16 Mikroukłady scalone. Zarysy i wymiary. Mikroukład kompletny A 49

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

BN-74/3375-24.01 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru prądu zasilania w stanie niskim I_{CCL}

BN-74/3375-24.02 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru prądu zasilania w stanie wysokim I_{CCH}

BN-76/3375-24.03 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru prądu wejściowego w stanie niskim I_{IL}

BN-76/3375-24.04 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru prądu wejściowego w stanie niskim I_{IH}

BN-76/3375-24.05 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru wejściowego prądu zwarcia I_{OS}

BN-76/3375-24.11 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru napięcia wyjściowego w stanie niskim U_{OL}

BN-76/3375-24.12 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru napięcia wyjściowego w stanie wysokim U_{OH}

BN-76/3375-24.16 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru czasów propagacji t_{PHL} i t_{PLH}

BN-80/3375-24.20 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru ujemnego napięcia wejściowego U_I

BN-80/3375-52.00 Układy scalone cyfrowe. Wymagania i badania

3. Symbol wyrobu wg KTM - UCY 7402N - 115632110300.

4. Wartości dopuszczalne - wg tabl. I-1.

5. Dane charakterystyczne - wg tabl. I-2 (przy $t_{amb} = 0 \pm 70^\circ\text{C}$ jeżeli nie podano inaczej).

Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne	
				min	max
1	2	3	4	5	6
1	U_{CC}	Napięcie zasilania	V	-	7
2	U_I	Napięcie wejściowe	V	-	5,5
3	$-I_I$	Prąd wejściowy	mA	-	12
4	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	$^\circ\text{C}$	0	70
5	t_{stg}	Temperatura przechowywania	$^\circ\text{C}$	-55	+125

Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametru		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
1	U_{CC}	Napięcie zasilania	-	V	4,75	-	5,25
2	I_{CCL}	Prąd zasilania w stanie niskim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_I = 5\text{ V}$	mA	-	-	27
3	I_{CCH}	Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_I = 0\text{ V}$	mA	-	-	16
4	U_{IH}	Napięcie wejściowe w stanie wysokim	-	V	2	-	-
5	U_{IL}	Napięcie wejściowe w stanie niskim	-	V	-	-	0,8

cd. tabl. I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametru		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
6	U_{OH}	Napięcie wyjściowe w stanie wysokim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 0,8 \text{ V}$ $-I_{OH} = 0,8 \text{ mA}$	V	2,4	-	-
7	U_{OL}	Napięcie wyjściowe w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	-	-	0,4
8	$I_{IH(1)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 2,4 \text{ V}$	μA	-	-	40
9	$I_{IH(2)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 5,5 \text{ V}$	mA	-	-	1
10	$-I_{IL}$	Prąd wejściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0,4 \text{ V}$	mA	-	-	1,6
11	$-I_{OH}$	Prąd wyjściowy w stanie wysokim	-	mA	-	-	0,8
12	I_{OL}	Prąd wyjściowy w stanie niskim	-	mA	-	-	16
13	$-I_{OS}$	Zwarciový prąd wyjściowy	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0 \text{ V}$	mA	18	-	55
14	$-U_I$	Ujemne napięcie wejściowe	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 12 \text{ mA}$ $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	V	-	-	1,5
15	t_{PHL}	Czas propagacji przy zmianie stanu sygnału z wysokiego na niski	$U_{CC} = 5 \text{ V}$ $R_L = 400 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$ $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	ns	-	-	15
16	t_{PLH}	Czas propagacji przy zmianie stanu sygnału z niskiego na wysoki		ns	-	-	22
17	N	Obciążalność wyjściowa	$I_{OL} = 16 \text{ mA}$	-	-	-	10
			$-I_{OH} = 0,8 \text{ mA}$				-