

MIKROUKŁADY SCALONE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 3375-52.04
	Układy scalone cyfrowe Układy typu UCY 7401N i UCY 7403N	
	Grupa katalogowa 1925	

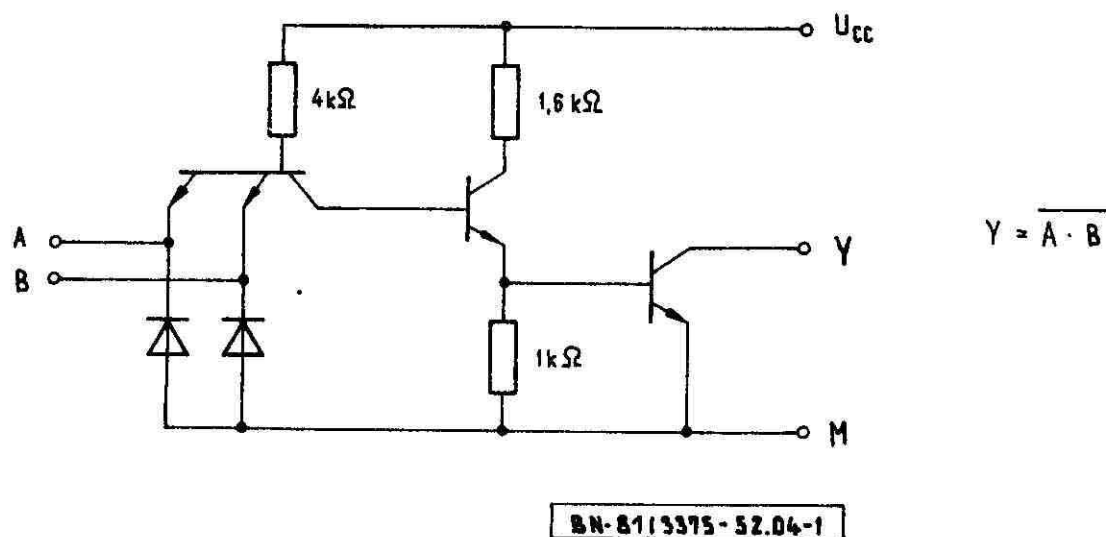
I. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące monolitycznych bipolarnych układów scalonych cyfrowych TTL typu UCY 7401N i UCY 7403N, pełniących funkcję czterokrotnych 2-wejściowych bramek NIE-I (NAND) z otwartym obwodem kolektora tranzystora wyjściowego, przeznaczonych do pracy 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:

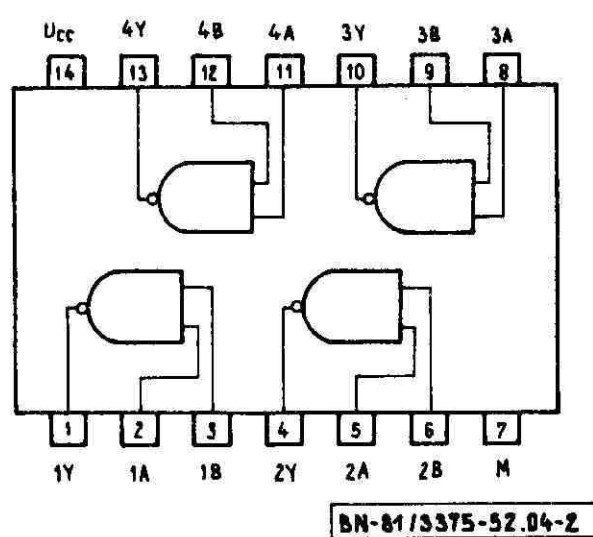
- podwyższonej jakości (poziom jakości II) - 00/070/10,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) - 00/070/21,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) - 00/070/56.

Schemat elektryczny jednej bramki układu - wg rys. 1.

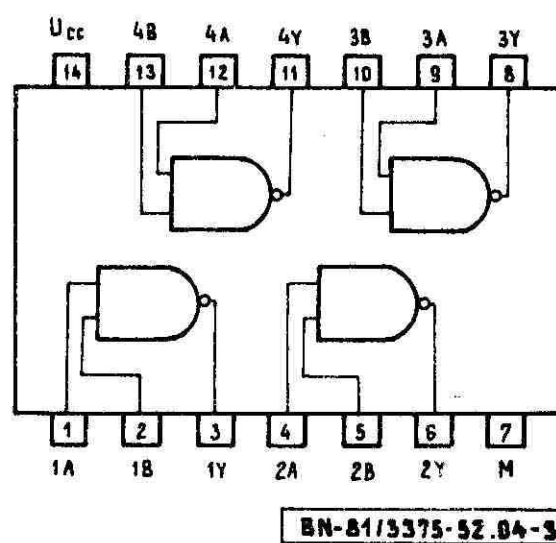
Schematy logiczne i rozkład wyprowadzeń układów - wg rys. 2 ÷ 3.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

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)

2. Przykład oznaczania układów

a) podwyższonej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7401N

BN-81/3375-52.04

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7401N/3

BN-81/3375-52.04

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

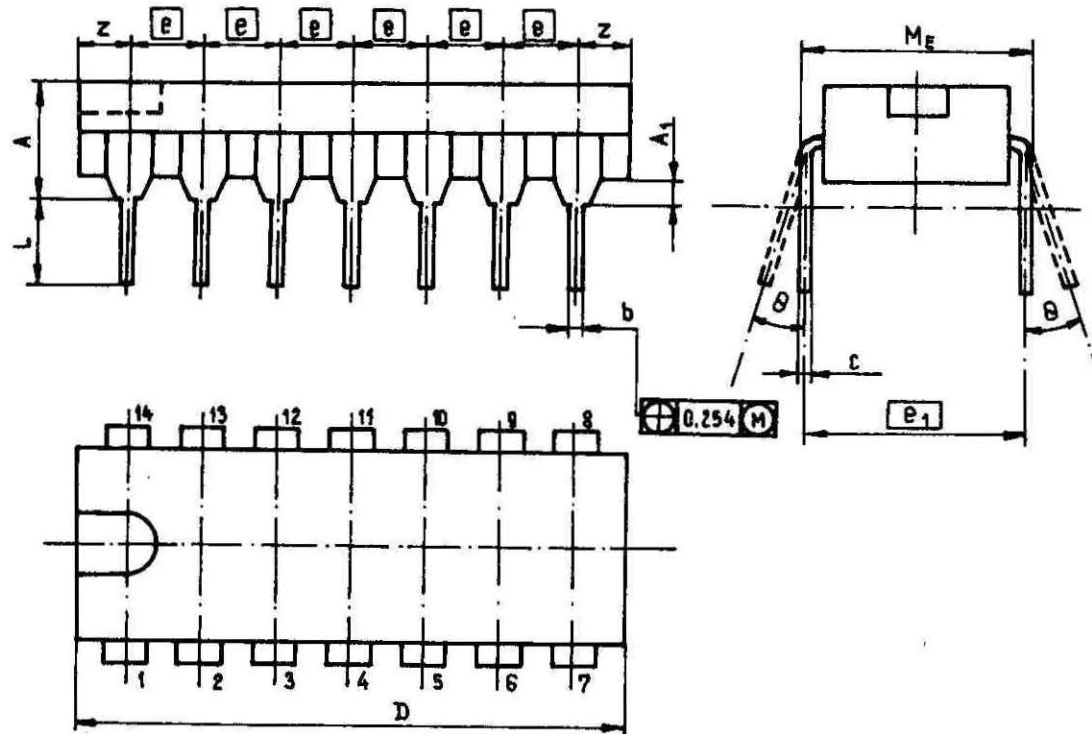
Ponadto układy wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a układy bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

4. Wymiary i oznaczenie wyprowadzeń układu - wg

rys. 4 i tabl. 1.

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

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 70.



Rys. 4

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 70

cd. tabl. 1

Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt w stopniach	Symbol wymiaru	Wymiary, mm			Kąt w stopniach
	min	nom	max			min	nom	max	
A	-	-	5, 10	-	e_1	-	7, 62	-	-
A_1	0, 51	-	-	-	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	-	-	-	$0 \div 15$
e	-	2, 54	-	-					

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7401N/4

BN-81/3375-52.04

3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

- znak lub nazwę producenta,
- oznaczenie typu (np. UCY 7401),
- oznaczenie wyprowadzeń (znak odniesienia dla identyfikacji numerów wyprowadzeń zgodnie z PN-73/T-01602),

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

p. 5. 1.

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

- badania podgrupy A1 - sprawdzenie wymiarów: A_1 , D i b wg rys. 4 i tabl. 1,
- badania podgrupy A2 i A3 - wg tabl. 2 na str. 3 i 4,
- badania podgrupy B, C i D - wg tabl. 3 na str. 4,
- parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D - wg tabl. 5,

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. 5	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 2 \text{ V}$ na wszystkie wejścia, $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	-	0,4
		I_{OR}	ark. 06 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_I = 0,8 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia $4,75 \text{ V}$; $U_0 = 5,5 \text{ V}$	μA	-	250
		$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA	-	1,6
		$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz wg rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	40
		$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz wg rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1
		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	-	22
		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	-	8
		$-U_I$	ark. 20 oraz wg rys. 10	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $-I_I = 12 \text{ mA}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V , $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V	-	1,5
		t_{PHL}	ark. 16 oraz wg rys. 11	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $R_L = 400 \Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$, $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia $2,4 \text{ V}$	ns	-	15
		t_{PLH}	ark. 16 oraz wg rys. 11	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $R_L = 4 \text{ k}\Omega$ $C_L = 15 \text{ pF}$, $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ każde każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia $2,4 \text{ V}$	ns	-	45

cd. tabl. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
A3	Sprawdzenie typu układu	U_{OL} stan niski	wg równania logicznego rys. 1	$U_{CC} = 5\text{ V}, I_0 = 0\text{ mA},$ $U_{IH} = 5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V},$ wyjścia połączone z U_{CC} przez rezystor $3,9\text{ k}\Omega$	V	-	0,4
		U_{OH} stan wysoki			V	2,4	-

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

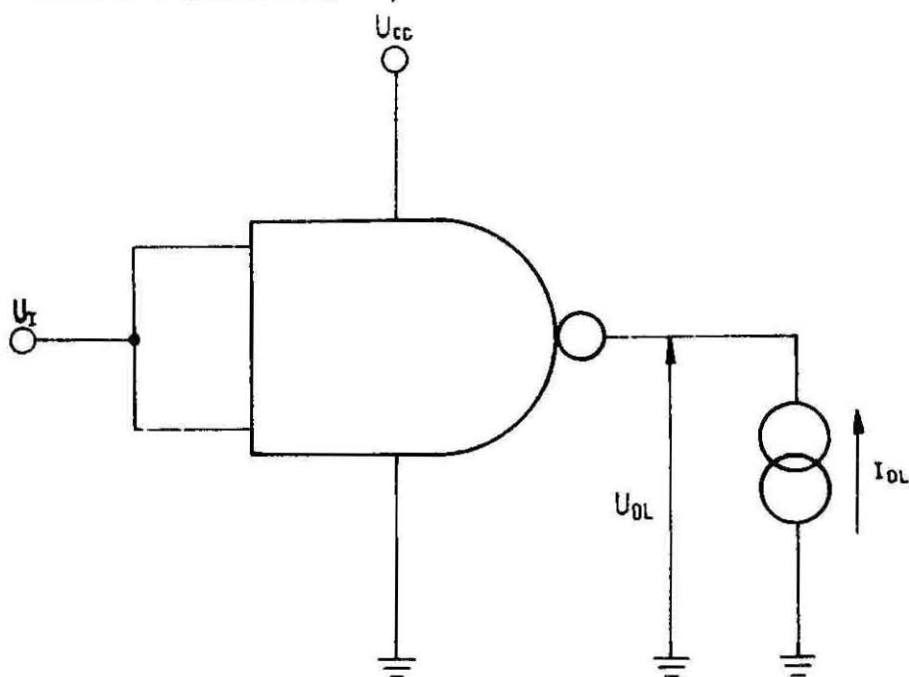
L.p.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
1	B1, C1	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń	próba U/b , metoda 2: 2, 5 N;
2	B3, C9	Sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne	położenie układu w czasie spadania; wyprowadzeniami do góry
3	B4, C4	Sprawdzenie wytrzymałości 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, $t_{umh} = 70\text{ }^\circ\text{C}$ 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 od dolnej płaszczyzny obudowy
		Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o zmiennej częstotliwości (dla poziomu jakości III i IV)	jw.
9	C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	$t_{stgmin} = -40\text{ }^\circ\text{C}$
10	C8 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{stgmax} = 125\text{ }^\circ\text{C}$
11	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rys. 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 solną	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} I_{OR}		wg tabl. 2			
C2, C4, C5, C9, D1	U_{OL} , I_{OR} $-I_{IL}$, $I_{IH(1)}$ $I_{IH(2)}$		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. 5	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $I_I = 2 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia 0 V ; $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	-	0,48
	I_{OR}	ark. 06 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $U_I = 0,8 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia $4,75 \text{ V}$, $U_O = 5,5 \text{ V}$	μA	-	300
	$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA	-	1,92
	$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz wg rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	48
$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz wg rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1,2	

e) dodatkowe wymagania dla pomiaru parametrów elektrycznych

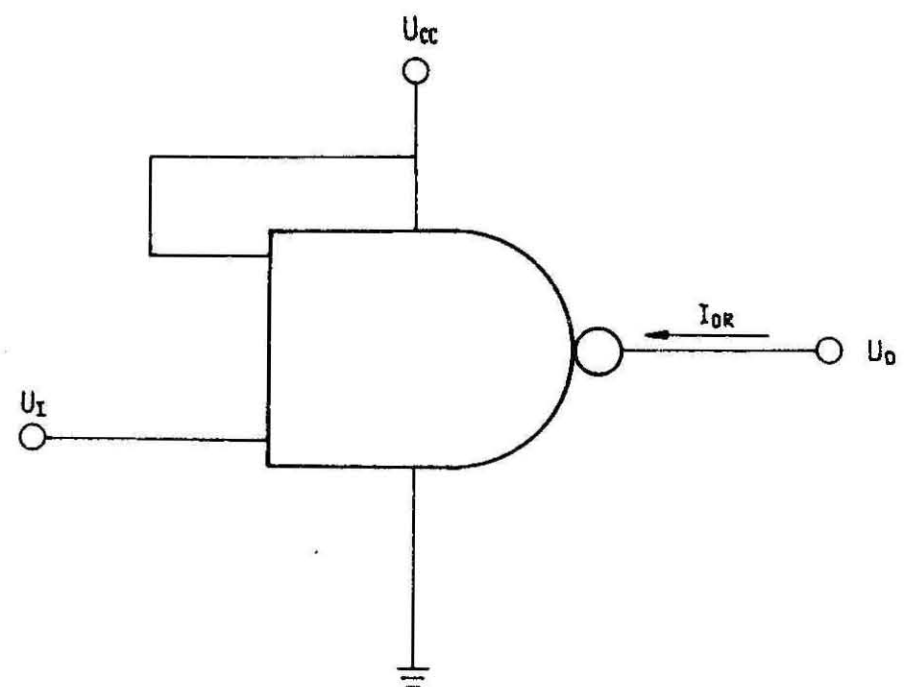
- dla U_{OL} - wg rys. 5, oba wejścia każdej bramki są sterowane jednocześnie,



Rys. 5

BN-81/3375-52.04-5

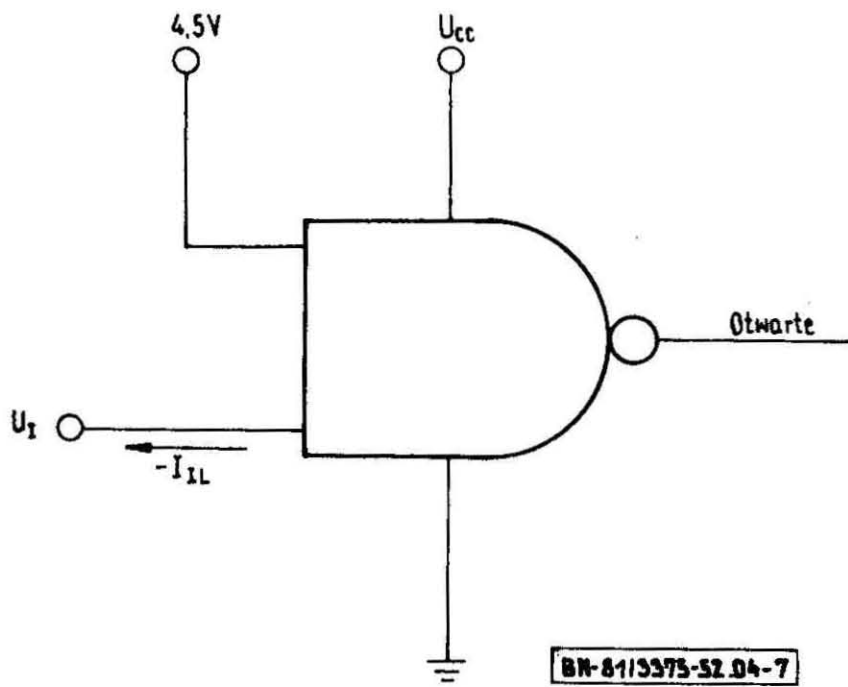
- dla I_{OR} - wg rys. 6, wejścia każdej bramki są sterowane oddzielnie,



Rys. 6

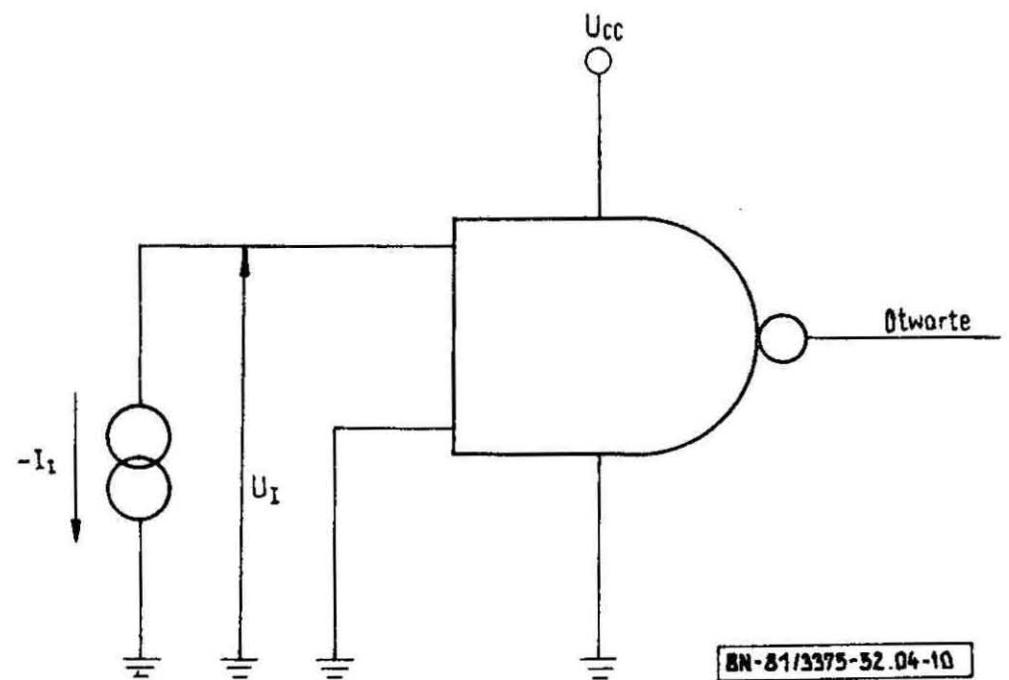
BN-81/3375-52.04-6

- dla $-I_{IL}$ - wg rys. 7, wejścia każdej bramki są mierzone oddzielnie,



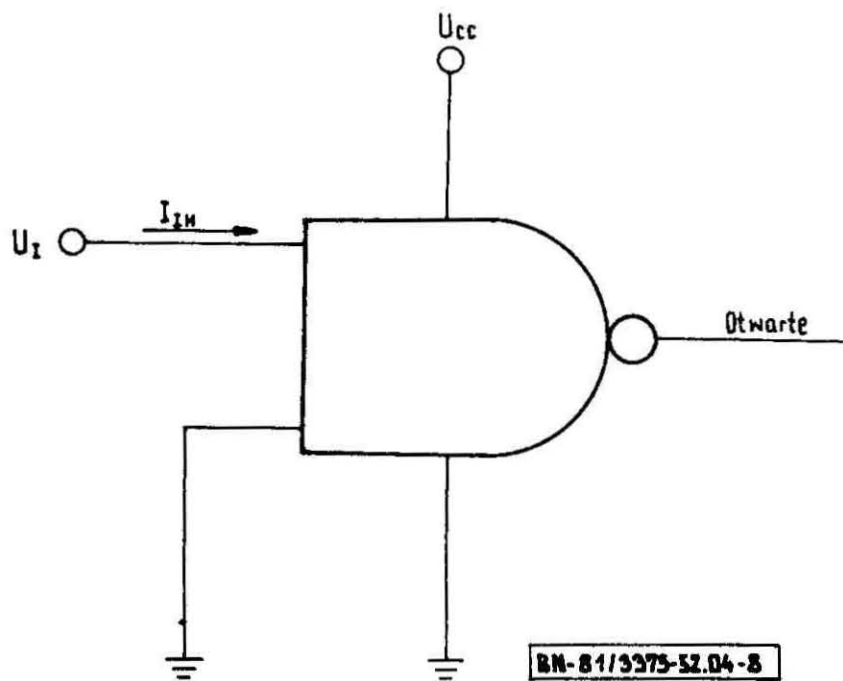
Rys. 7

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



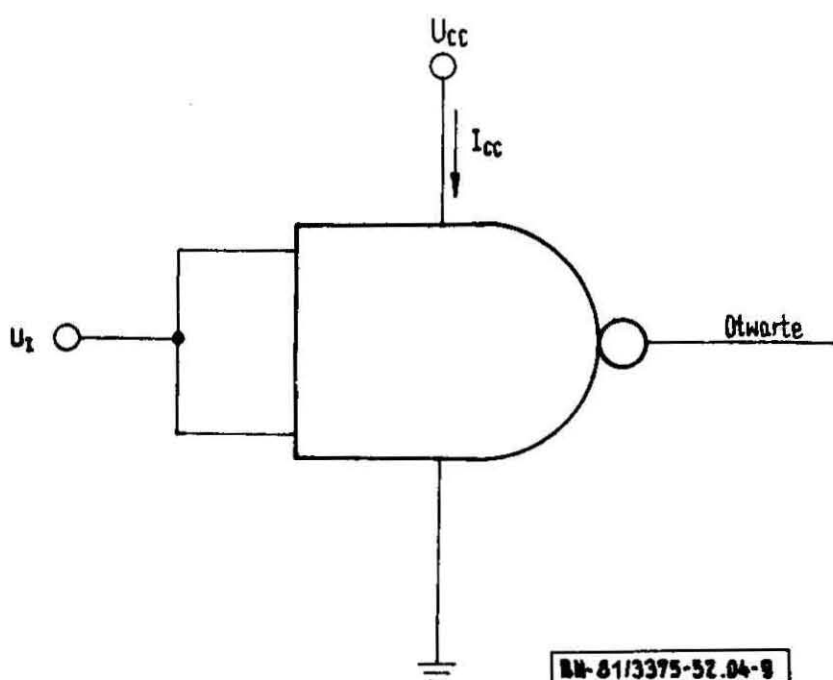
Rys. 10

- dla $I_{IH(1)}$ i $I_{IH(2)}$ - wg rys. 8, wejścia każdej bramki są mierzone oddzielnie,



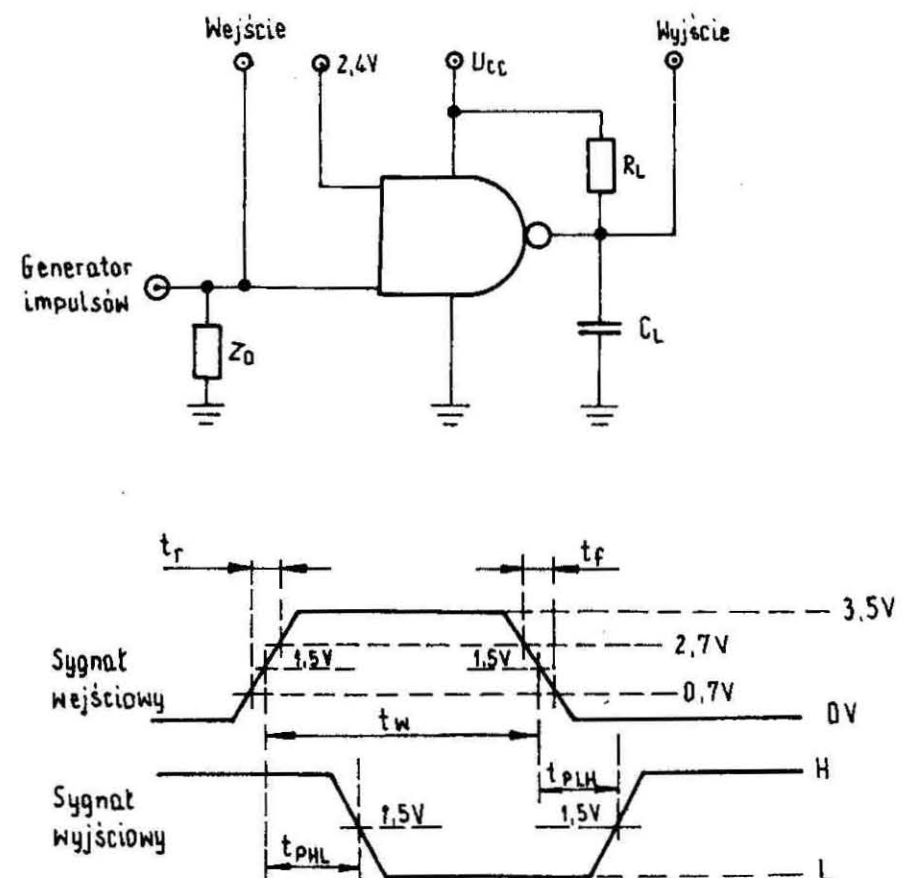
Rys. 8

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



Rys. 9

- dla t_{PHL} i t_{PLH} - wg rys. 11, parametry impulsu wejściowego: amplituda $U_g = +3,5$ V, poziom podstawy 0 V, 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 $Z_0 = 50 \Omega$; wartość C_L uwzględnia pojemność sondy i pojemności montażu; wejścia każdej bramki są sterowane oddzielnie,



Rys. 11

KONIEC

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. Metody 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-76/3375-24.06 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru zwrotnego prądu wyjściowego I_{OR}

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

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 7401N - 1156321102009

UCY 7403N - 1156321104000

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

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	°C	0	+70
5	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	-55	+125

5. Dane charakterystyczne - wg tabl. 1-2 (przy $t_{amb} = 0 \div 70^{\circ}\text{C}$ jeżeli nie podano inaczej).

Tablica 1-2

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	5,25
2	I_{CCL}	Prąd zasilania w stanie niskim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_I = 5\text{ V}$	mA	-	-	22
3	I_{CCH}	Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_I = 0\text{ V}$	mA	-	-	8
4	U_{IH}	Napięcie wejściowe w stanie wysokim	-	V	2	-	-
5	U_{IL}	Napięcie wejściowe w stanie niskim	-	V	-	-	0,8
6	I_{OR}	Zwrotny prąd wyjściowy	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$ $U_I = 0,8\text{ V}$ $U_O = 5,5\text{ V}$	μA	-	-	250
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	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_I = 0,4$	mA	-	-	1,6
11	I_{OL}	Prąd wyjściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$ $U_I = 2,0\text{ V}$	mA	-	-	16
12	$-U_I$	Ujemne napięcie wejściowe	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$ $-I_I = 12\text{ mA}$ $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	V'	-	-	1,5
13	t_{PHL}	Czas propagacji przy zmianie stanu sygnału z wysokiego na niski	$U_{CC} = 5\text{ V}$, $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $R_L = 400\ \Omega$ $C_L = 15\text{ pF}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia 2,4 V	ns	-	-	15
14	t_{PLH}	Czas propagacji przy zmianie stanu sygnału z niskiego na wysoki	$U_{CC} = 5\text{ V}$, $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$, $R_L = 4\text{ k}\Omega$ $C_L = 15\text{ pF}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia 2,4 V	ns	-	-	45