

MIKROUKŁADY SCALONE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 3375-52.02
	Układy scalone cyfrowe Układy typu UCY 7437N, UCY 7438N i UCY 7440N	
	Grupa katalogowa 1925	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczególne wymagania dotyczące monolitycznych bipolarnych układów scalonych cyfrowych TTL pełniących funkcję bramek mocy NIE-I (NAND) typu:

- UCY 7437N - czterokrotna 2-wejściowa bramka mocy NIE-I,
- UCY 7438N - czterokrotna 2-wejściowa bramka mocy NIE-I z otwartym kolektorem tranzystora wyjściowego,
- UCY 7440N - dwukrotna 4-wejściowa bramka mocy NIE-I

przeznaczonych do pracy w elektronicznych urządzeniach profesjonalnych i urządzeniach wymagających zastosowania układów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z określeniami wg PN-78/T-01615.

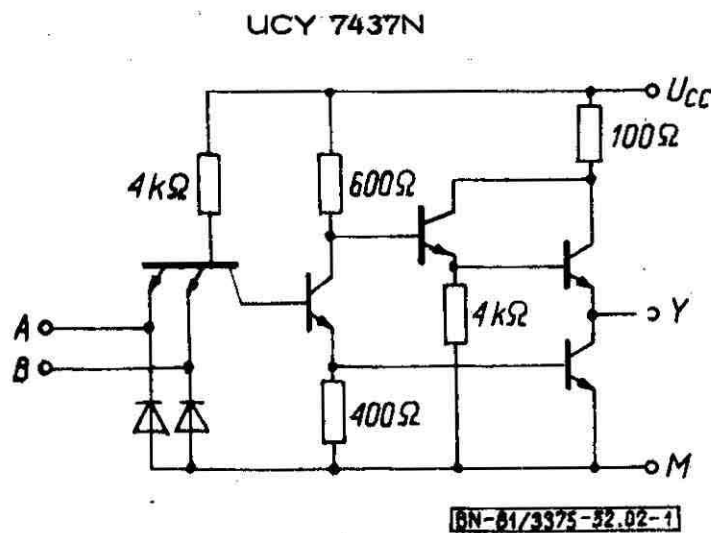
Kategoria klimatyczna - wg PN-73/E-04550 - dla układów:

- podwyższonej jakości (poziom jakości II) - 00/070/10,
- wysokiej jakości (poziom jakości III) - 00/070/21,
- bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) - 00/07/56.

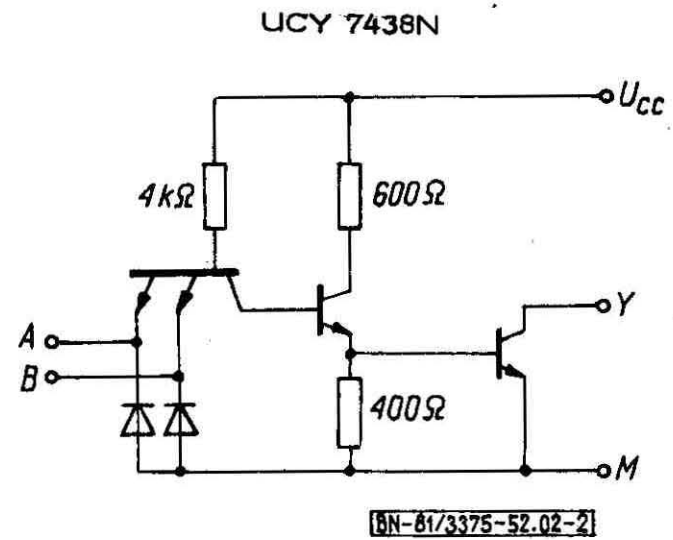
Układy scalone 2-stopnia (IS2) - wg PN-78/T-01615.

Schematy elektryczne pojedynczych bramek układów - wg rys. 1 ÷ 3.

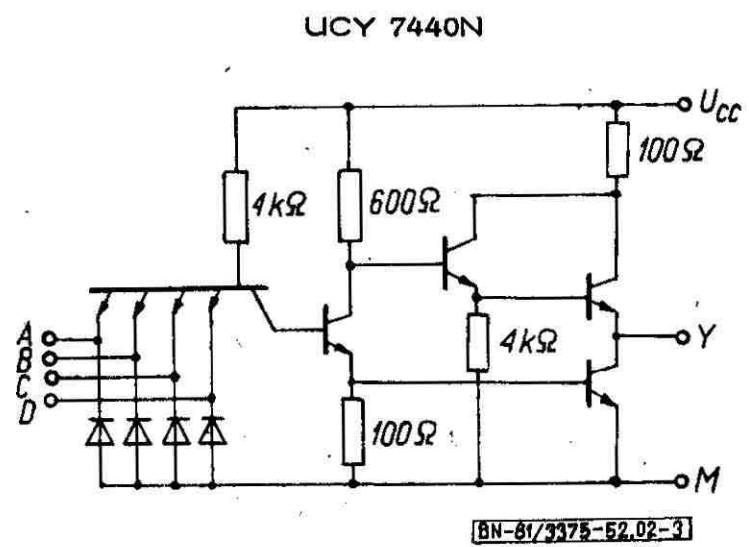
Schematy logiczne i rozkład wyprowadzeń układów - wg rys. 4 ÷ 6.



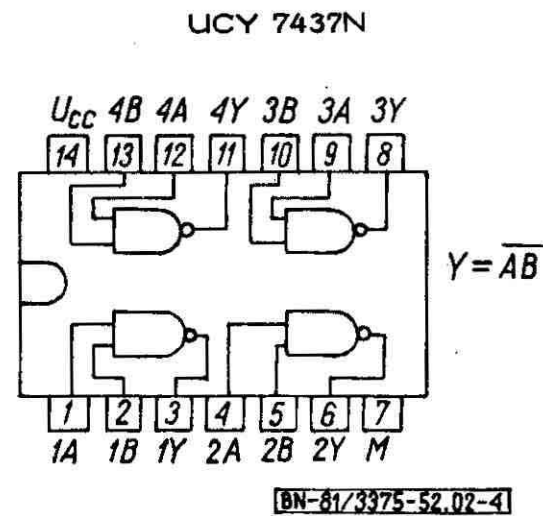
Rys. 1



Rys. 2



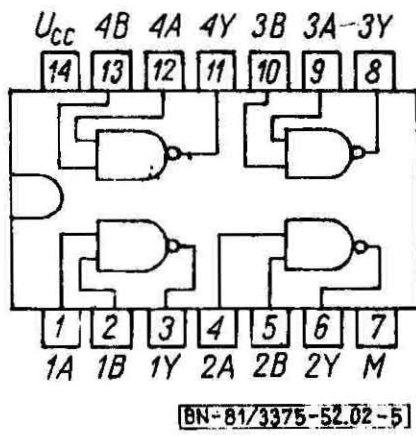
Rys. 3



Rys. 4

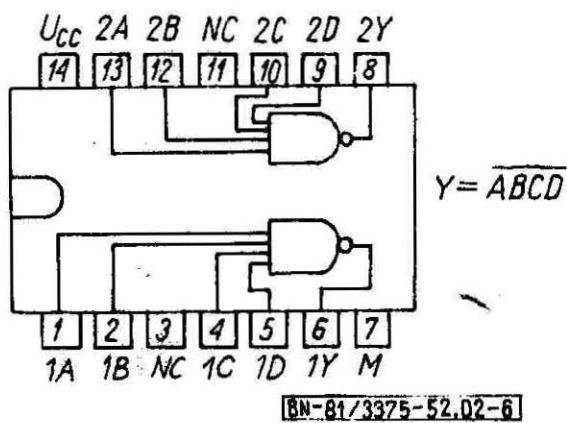
Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
 Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
 UNITRA-ELEKTRON dnia 30 listopada 1981 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1982 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 1/1982 poz. 2)

UCY 7438N



Rys. 5

UCY 7440N



Rys. 6

2. Przykład oznaczenia układów

a) podwyższonej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7437N

BN-81/3375-52.02

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7437N/3

BN-81/3375-52.02

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7437N/4

BN-81/3375-52.02

3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

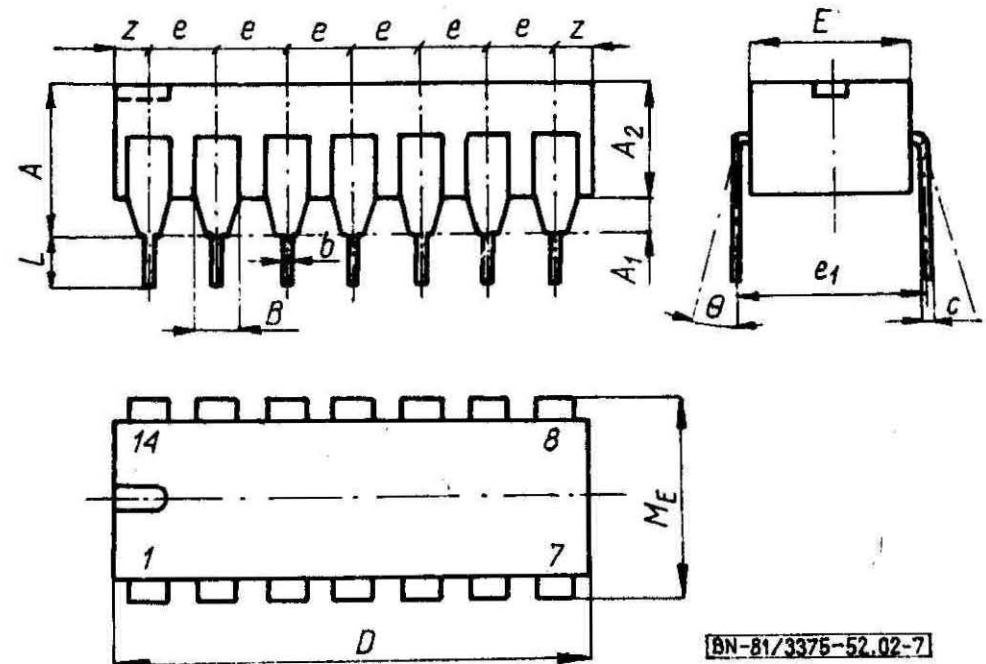
- znak lub nazwę producenta,
- oznaczenie typu (np. UCY 7437),
- oznaczenie wyprowadzeń w układzie wg p. 4,
- datę produkcji dla wyrobów mających nadany znak jakości Q.

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. 7 i tabl. 1.

Mikroukład kompletny A49B - wg PN-73/T-01603.16.

Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta - CE 70.



Rys. 7. 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	-	6,35	-	-
A ₁	0,51	-	-	-	e	-	2,54	-	-
A ₂	-	-	4,57	-	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

5. Badania w grupie A, B, C i D - wg ark. 00 p. 5. 1.6. Wymagania szczegółowe dla badań grupy A, B, C i D

- a) badania podgrupy A1 - sprawdzenie wymiarów (głównych): A_1 , D i b wg rys. 7 i tabl. 1,
- b) badania podgrupy A2 - sprawdzenie podstawowych parametrów elektrycznych wg tabl. 2,
- c) badania podgrupy A3 - sprawdzenie typu układu wg tabl. 3 na str. 4.
- d) badania podgrupy B1 i C1 - sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej wyprowadzeń: próba U_b , metoda 2; 2, 5 N,
- e) badania podgrupy B3 i C9 - sprawdzenie wytrzymałości na spadki swobodne; położenie układu w czasie spadania - wyprowadzeniami do góry,
- f) badania podgrupy B4 i C4 - sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne; mocowanie sztywno za wyprowadzenia w odległości 3 mm od dolnej płaszczyzny obudowy,
- g) badania podgrupy B6 i C6 - sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne; metoda badania A, $t_{amb} = 70^\circ\text{C}$,

badaną próbkę podzielić na dwie części i badać w warunkach:

I część - 0 V na wszystkie wejścia, wyjścia otwarte, zasilanie układu 5 V,

II część - 5 V na wszystkie wejścia, wyjścia otwarte, zasilanie układu 5 V,

h) badania podgrupy C2 - sprawdzenie parametrów elektrycznych zgodnie z tabl. 4 na str. 6 i 7.

i) badania podgrupy C3:

- sprawdzenie masy wyrobu: 1,1 g,

- sprawdzenie trwałości cechowania; metoda badania w PN-78/T-01615 p. 5.3.6.1a),

j) badania podgrupy C4:

- sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie stałe; kierunek probierczy prostopadły do płaszczyzny korpusu układu, mocowanie za obudowę,

- sprawdzenie wytrzymałości na wibracje o stałej częstotliwości; mocowanie sztywno za wyprowadzenia w odległości 3 mm od dolnej płaszczyzny obudowy.

k) badania podgrupy C10 - sprawdzenie wymiarów wg tabl. 1 i rys. 7,

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w badaniu podgrupy A2

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg BN-74/3375-24	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne parametrów					
					UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N	
					min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	U_{OL}	ark. 11 oraz rys. 8	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$, $U_I = 2\text{ V}$ na wszystkie wejścia $I_{OL} = 48\text{ mA}$	V	-	0,4	-	0,4	-	0,4
2	U_{OH}	ark. 12 oraz rys. 9	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$, $U_I = 0,8\text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia 4,75 V, $-I_{OH} = 1,8\text{ mA}$	V	2,4	-	-	-	2,4	-
3	I_{OR}	ark. 06 oraz rys. 10	$U_{CC} = 4,75\text{ V}$, $U_I = 0,8\text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia 4,75 V, $U_O = 5,5\text{ V}$	μA	-	-	-	250	-	-
4	$-I_{IL}$	ark. 03 oraz rys. 11	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_I = 0,4\text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 4,5 V	mA	-	1,6	-	1,6	-	1,6
5	$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz rys. 12	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_I = 2,4\text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	40	-	40	-	40
6	$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz rys. 12	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_I = 5,5\text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1	-	1	-	1
7	$-I_{OS}$	ark. 05 oraz rys. 13	$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_I = 0\text{ V}$ na wszystkie wejścia, $U_O = 0\text{ V}$ na wyjście mierzone	mA	18	70	-	-	18	70

cd. tabl. 2

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru wg BN-74/3375-24	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne parametrów						
					UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N		
					min	max	min	max	min	max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
8	I_{CCL}	ark. 01 oraz rys. 14	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 5 \text{ V}$ na wszystkie wejścia wszystkich bramek jednocześnie	mA	-	54	-	54	-	27	
9	I_{CCH}	ark. 02 oraz rys. 14	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 0 \text{ V}$ na wszystkie wejścia wszystkich bramek jednocześnie	mA	-	16	-	9	-	8	
10	$-U_I$	ark. 20 oraz rys. 15	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $-I_I = 12 \text{ mA}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V , $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	V	-	1,5	-	1,5	-	1,5	
11	t_{PHL}	ark. 16 oraz rys. 16	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $N = 10$, $R_L = 133 \Omega$, $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia $2,4 \text{ V}$	ns	$C_L = 15 \text{ pF}$	-	-	-	-	-	15
					$C_L = 45 \text{ pF}$	-	15	-	18	-	-
12	t_{PLH}	ark. 16 oraz rys. 16	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $N = 10$, $R_L = 133 \Omega$, $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia $2,4 \text{ V}$	ns	$C_L = 15 \text{ pF}$	-	-	-	-	-	22
					$C_L = 45 \text{ pF}$	-	22	-	22	-	-

Tablica 3. Parametry elektryczne dla sprawdzenia typu układu w badaniu podgrupy A3

Lp.	Oznaczenie literowe parametru	Metoda pomiaru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne parametrów					
					UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N	
					min	max	min	max	min	max
1	U_{OL} stan niski	wg równań logicznych rys. 4 ÷ 6 oraz rys. 17, 18	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $U_I = 5 \text{ V}$ na wszystkie wejścia $I_O = 0 \text{ mA}$	V	-	0,4	-	0,4	-	0,4
2	U_{OH} stan wysoki	wg równań logicznych rys. 4 ÷ 6 oraz rys. 17, 18	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $U_I = 0 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, pozostałe wejścia do U_{CC} $I_O = 0 \text{ mA}$	V	2,4	-	2,4	-	2,4	-

l) badania podgrupy D1 - sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne; temperatura narażenia $15 \div 35 \text{ }^\circ\text{C}$,

m) badania podgrupy D2 - sprawdzenie wytrzymałości na rozpuszczalniki: aceton, sprawdzane wymiary A i D wg tabl. 1 i rys. 7, masa układu $1,1 \text{ g}$,

n) badania podgrupy D3 - sprawdzenie palności: palność zewnętrzna,

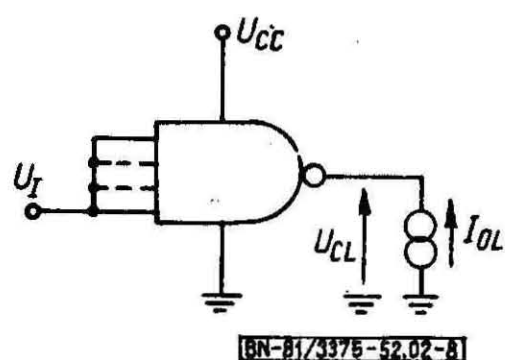
o) badania podgrupy D4 - sprawdzenie wytrzymałości na pleśń; po badaniu brak porostu pleśni,

p) badania podgrupy D5 - sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną; położenie układu wyprowadzeniami do góry,

r) parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy B, C i D wg tabl. 4,

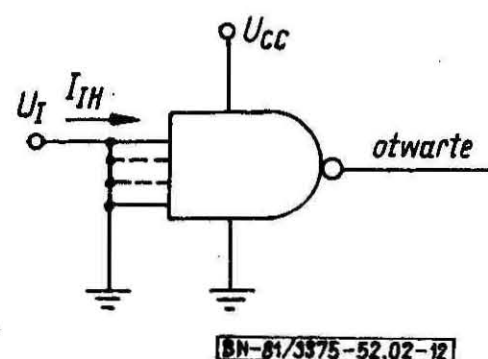
s) dodatkowe wymagania dla pomiaru parametrów elektrycznych;

- dla U_{OL} - wg rys. 8, U_I na wszystkie wejścia jednocześnie



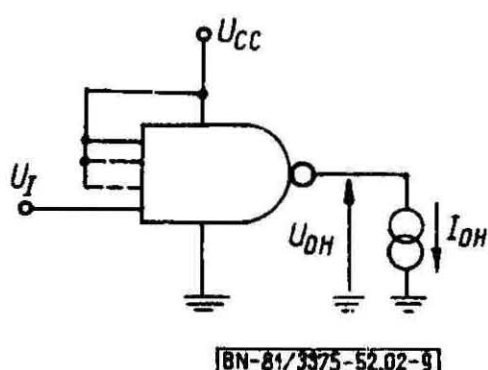
Rys. 8

- dla $I_{IH(1)}$ i $I_{IH(2)}$ - wg rys. 12, U_I na każde wejście po kolei



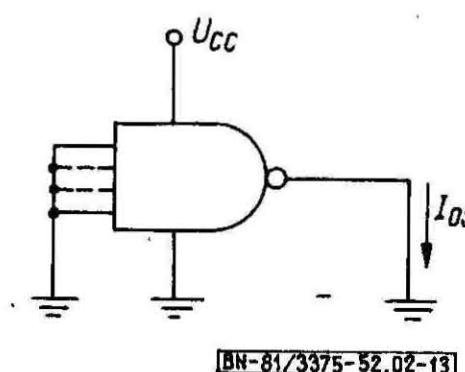
Rys. 12

- dla U_{OH} - wg rys. 9, każde wejście jest mierzone oddzielnie



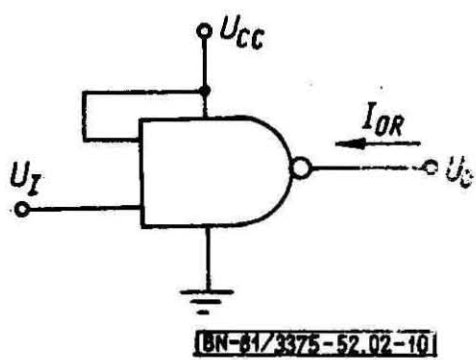
Rys. 9

- dla I_{OS} - wg rys. 13, każda bramka jest mierzona oddzielnie



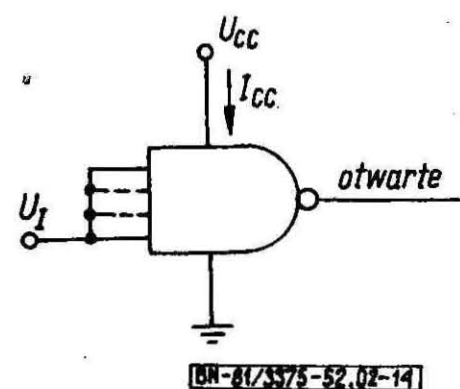
Rys. 13

- dla I_{OR} - wg rys. 10, każde wejście jest mierzone oddzielnie



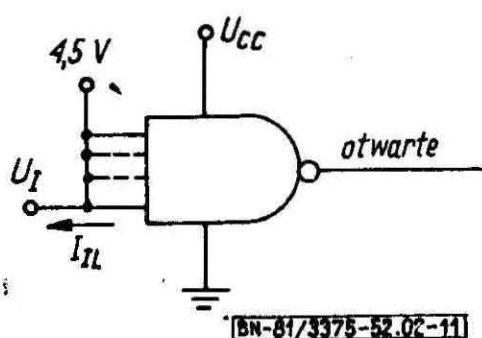
Rys. 10

- dla I_{CCL} i I_{CCH} - wg rys. 14, sprawdzane są oba stany logiczne, wszystkie bramki są mierzone jednocześnie



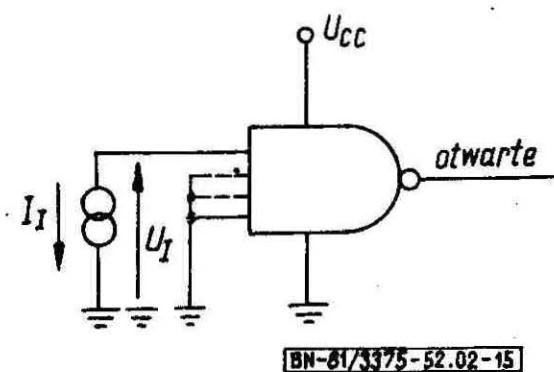
Rys. 14

- dla I_{IL} - wg rys. 11, U_I na każde wejście po kolei



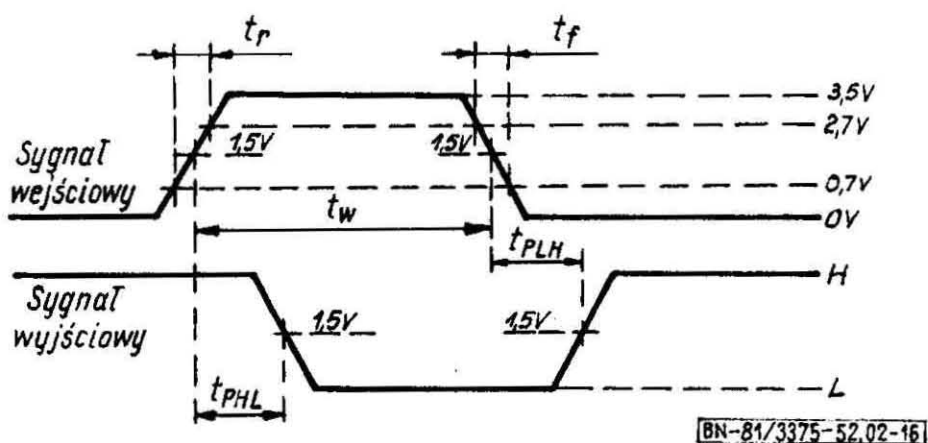
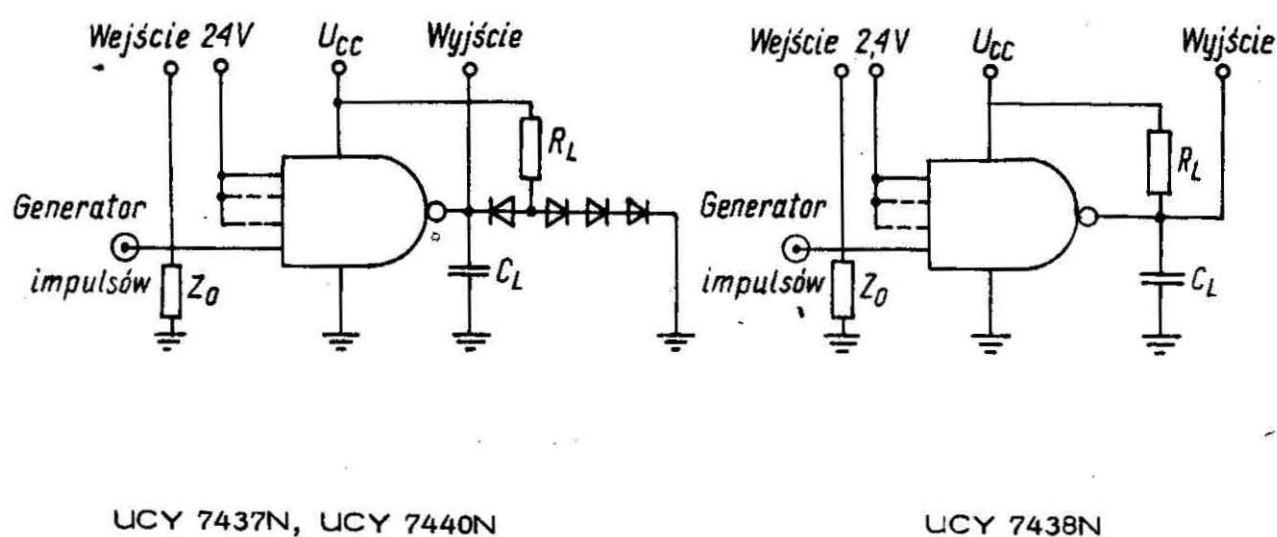
Rys. 11

- dla U_I - wg rys. 15, każde wejście jest mierzone oddzielnie



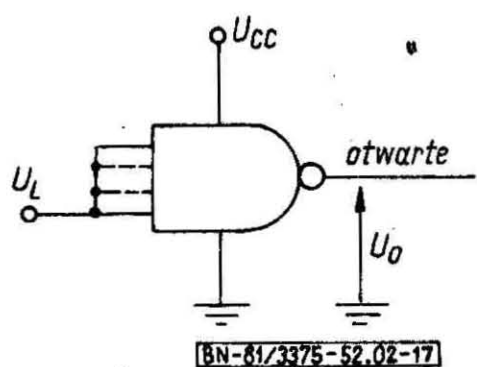
Rys. 15

- dla t_{PHL} i t_{PLH} - wg rys. 16, 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 $Z_0 = 50 \Omega$; wszystkie diody typu BAYP 95 lub odpowiedniki; wartość C_L uwzględnia pojemność sondy i pojemności montażu; każda bramka jest mierzona oddzielnie



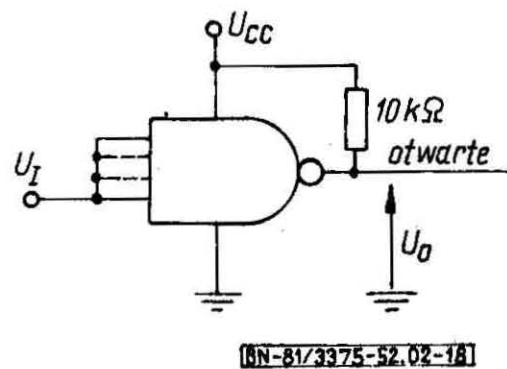
Rys. 16

- dla sprawdzenia typu układów UCY 7437N i UCY 7440N - wg rys. 17; $U_O = U_{OL}$ lub $U_O = U_{OH}$



Rys. 17

- dla sprawdzenia typu układu UCY 7438N - wg rys. 18; $U_O = U_{OL}$ lub $U_O = U_{OH}$



Rys. 18

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 parametrów						
					UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N		
					min	max	min	max	min	max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
B3, B4, B5	U_{OL}, U_{OH}, I_{OHX}			wg tabl. 2							
C2, C4, C5, C9, D1	$U_{OL}, U_{OH}, I_{OHX}, -I_{IL}, I_{IH(1)}, I_{IH(2)}$			wg tabl. 2							

cd. tabl. 4

Podgrupa badań	Sprawdzany parametr	Metoda pomiaru wg BN-74/3375-24	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości graniczne parametrów					
					UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N	
					min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C2	U_{OL} , U_{OH} stan niski stan wysoki				wg tabl. 3					
B6, C6, C7, C8	U_{OL} , U_{OH} stan niski stan wysoki				wg tabl. 3					
	U_{OL}	ark. 11 oraz rys. 8	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_I = 2 \text{ V}$ na wszystkie wejścia $I_{OL} = 48 \text{ mA}$	V	-	0,48	-	0,48	-	0,48
	U_{OH}	ark. 12 oraz rys. 9	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_I = 0,8 \text{ V}$ na każde wejście po kolei, na pozostałe wejścia $4,75 \text{ V}$, $-I_{OH} = 1,8 \text{ mA}$	V	1,92	-	-	-	1,92	-
	I_{OR}	ark. 06 oraz rys. 10	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_I = 0,8 \text{ V}$ 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 rys. 11	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA	-	1,92	-	1,92	-	1,92
	$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz rys. 12	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	-	48	-	48	-	48
	$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz rys. 12	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	-	1,2	-	1,2	-	1,2

7. Pozostałe postanowienia - wg ark. 00 niniejszej normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-73/E-04550 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe

PN-73/T-01603.16 Mikroukłady scalone. Zarysy i wymiary. Mikroukład kompletny A49

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-76/3375-24.02 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru prądu zasilania w stanie niskim 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 wyjściowego prądu zwarcia I_{OS}

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

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

BN-76/3375-24.12 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}

3. Symbol wg KTM

UCY 7437N - 1156321107003

UCY 7438N - 1156321127000

UCY 7440N - 1156321108004

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

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

Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne					
				UCY 7437N		UCY 7438N		UCY 7440N	
				min	max	min	max	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	U_{CC}	Napięcie zasilania	V	-	7	-	7	-	7
2	U_I	Napięcie wejściowe	V	-	5,5	-	5,5	-	5,5
3	$-I_I$	Prąd wejściowy	mA	-	12	-	12	-	12
4	U_O	Napięcie wyjściowe	V	-	-	-	5,5	-	-
5	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	0 ÷ +70					
6	t_{stg}	Temperatura przechowywania	°C	-55 ÷ +125					

Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Typ układu								
					UCY 7437N			UCY 7438N			UCY 7440N		
					min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	U_{CC}	Napięcie zasilania	-	V	4,75	5	5,25	4,75	5	5,25	4,75	5	5,25
2	I_{CCL}	Prąd zasilania w stanie niskim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25$ V $U_I = 5$ V	mA	-	-	54	-	-	54	-	-	27
3	I_{CCH}	Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25$ V $U_I = 0$ V	mA	-	-	16	-	-	9	-	-	8
4	U_{IH}	Napięcie wejściowe w stanie wysokim	-	V	2	-	-	2	-	-	2	-	-
5	U_{IL}	Napięcie wejściowe w stanie niskim	-	V	-	-	0,8	-	-	0,8	-	-	0,8
6	U_{OH}	Napięcie wyjściowe w stanie wysokim	$U_{CC} = 4,75$ V $U_I = 0,8$ V $-I_{OH} = 1,8$ mA	V	2,4	-	-	-	-	-	2,4	-	-

cd. tabl. 1-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Typ układu									
					UCY 7437N			UCY 7438N			UCY 7440N			
					min	typ	max	min	typ	max	min	typ	max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
7	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	-	-	-	
8	U_{OL}	Napięcie wyjściowe w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 4,8 \text{ mA}$	V	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,4	
9	$I_{IH(1)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 2,4 \text{ V}$	μA	-	-	40	-	-	40	-	-	40	
10	$I_{IH(2)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 5,5 \text{ V}$	mA	-	-	1	-	-	1	-	-	1	
11	$-I_{IL}$	Prąd wejściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0,4 \text{ V}$	mA	-	-	1,6	-	-	1,6	-	-	1,6	
12	$-I_{OH}$	Prąd wyjściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 0,8 \text{ V}$	mA	-	-	1,8	-	-	1,8	-	-	1,8	
13	I_{OL}	Prąd wyjściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 2 \text{ V}$	mA	-	-	48	-	-	48	-	-	48	
14	$-I_{OS}$	Zwarciový prąd wyjściowy	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0 \text{ V}$	mA	18	-	70	-	-	-	18	-	70	
15	$-U_I$	Ujemne napięcie wejściowe	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 12 \text{ mA}$ $t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	V t_{amb}	-	-	1,5	-	-	1,5	-	-	1,5	
16	t_{PHL}	Czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z wysokiego na niski	$U_{CC} = 5 \text{ V}, N = 10,$ $R_L = 133 \Omega, t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	ns	$C_L = 45 \text{ pF}$	-	8	15	-	11	18	-	-	-
					$C_L = 15 \text{ pF}$	-	-	-	-	-	-	8	15	
17	t_{PLH}	Czas propagacji przy zmianie stanu logicznego z niskiego na wysoki	$U_{CC} = 5 \text{ V}, N = 10,$ $R_L = 133 \Omega, t_{amb} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$	ns	$C_L = 45 \text{ pF}$	-	13	22	-	14	22	-	-	-
					$C_L = 15 \text{ pF}$	-	-	-	-	-	-	13	22	
18	N_1	Obciążalność wyjściowa w stanie niskim na wyjściu	$I_{OL} = 48 \text{ mA}$	-	-	-	30	-	-	-	-	-	30	
19	N_2	Obciążalność wyjściowa w stanie wysokim na wyjściu	$-I_{OH} = 1,8 \text{ mA}$	-	-	-	45	-	-	-	-	-	45	