

MIKROUKŁADY SCALONE	NORMA BRANŻOWA	BN-83
	Układy scalone typu UCY 7406N	3375-52/12
		Grupa katalogowa 1925

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące monolitycznych, bipolarnych układów scalonych cyfrowych TTL typu UCY 7406N, pełniących funkcję sześciokrotnego inwertera z wysokonapięciowym (30 V) 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.

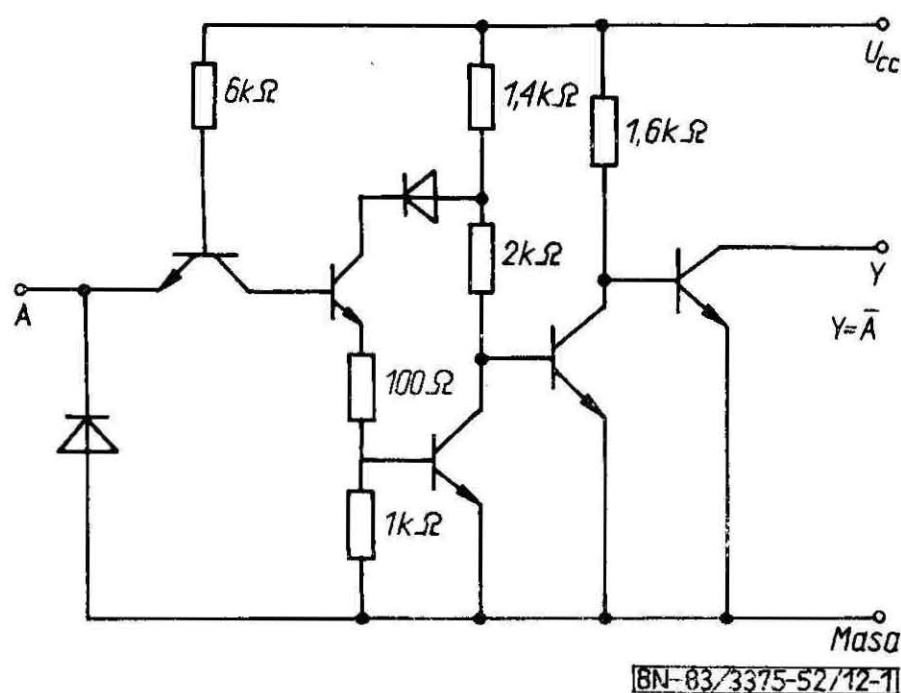
Kategoria klimatyczna dla układów:

- 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.

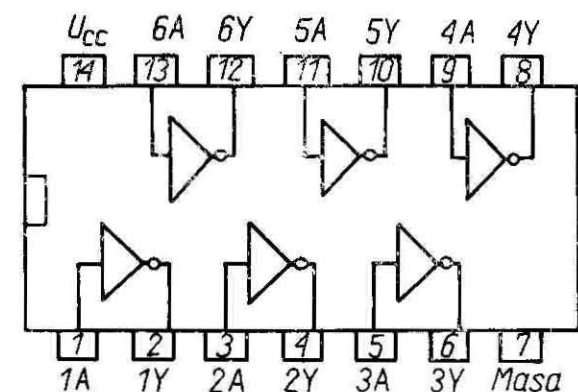
Schemat elektryczny pojedynczej bramki układu — wg rys. 1.

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

Układy scalone 2-go stopnia (I-S2) — wg PN-78/T-01615.



Rys. 1. Schemat elektryczny (jednego inwertera)



BN-83/3375-52/12-2

Rys. 2. Schemat logiczny i układ wyprowadzeń (widok z góry)

2. Przykład oznaczeń układów

a) podwyższonej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7406N
BN-83/3375-52/12

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7406N/3
BN-83/3375-52/12

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7406N/4
BN-83/3375-52/12

3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

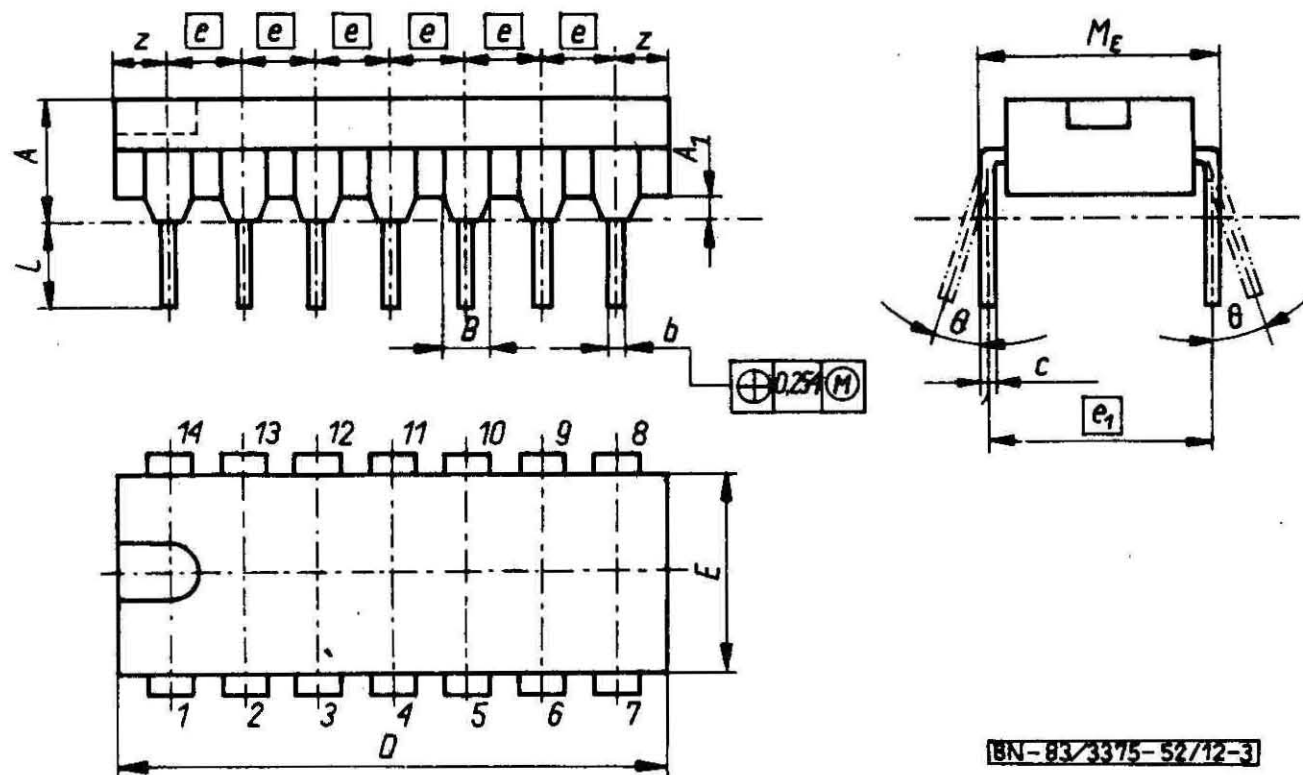
- a) znak lub nazwę producenta,
- b) oznaczenie typu,
- c) oznaczenie wyprowadzeń (znak odniesienia dla identyfikacji numerów wyprowadzeń zgodnie z PN-73/T-01602),
- d) datę produkcji dla wyrobów mających nadany znak jakości Q.

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 — CE70.

Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 29 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1986, poz. 33)



Rys. 3. Obudowa CE70

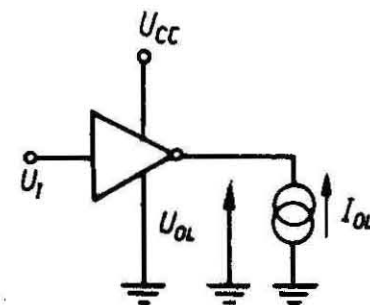
Tablica 1. Wymiary obudowy CE70

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	—	—
B	—	—	1,77	—
e ₁	—	7,62	—	—
L	2,54	—	4,50	—
M _E	—	—	8,30	—
z	—	—	2,54	—
θ	—	—	—	0 ÷ 15
E	—	6,35	—	—

5. Badania w grupie A, B, C i D — wg BN-80/3375-52/00 p. 5.1.

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

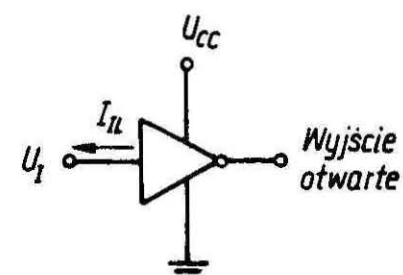
- badania podgrupy A1 — sprawdzenie wymiarów: A₁, D i b wg rys. 3 i tabl. 1,
- badania podgrupy A2 i A3 wg tabl. 2,
- badania podgrupy B, C i D wg tabl. 3,
- parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniu grupy B, C i D wg tabl. 4,
- dotychczasowe wymagania dla pomiaru parametrów elektrycznych wg rys. 4 ÷ 10.



BN-83/3375-52/12-4

Pomiar U_{OL}

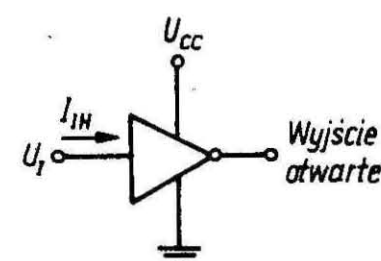
Rys. 4.



BN-83/3375-52/12-5

Pomiar $-I_{IL}$

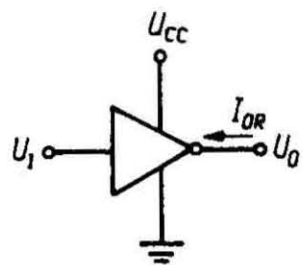
Rys. 5.



BN-83/3375-52/12-6

Pomiar I_{IH}

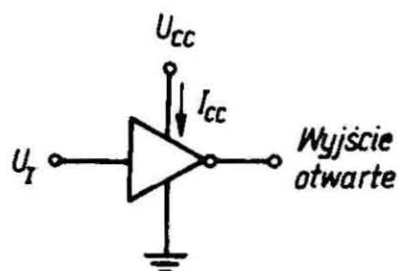
Rys. 6.



BN-83/3375-52/12-7

Pomiar I_{OR}

Rys. 7.

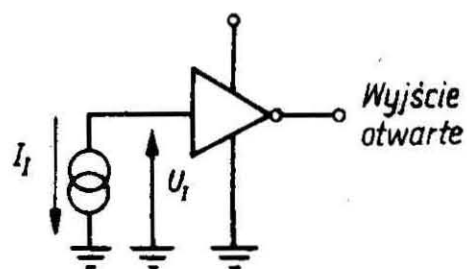


BN-83-3375-52/12-8

Sygnal wejściowy jest podany na wszystkie inwertery jednocześnie

Pomiar I_{CC}

Rys. 8.

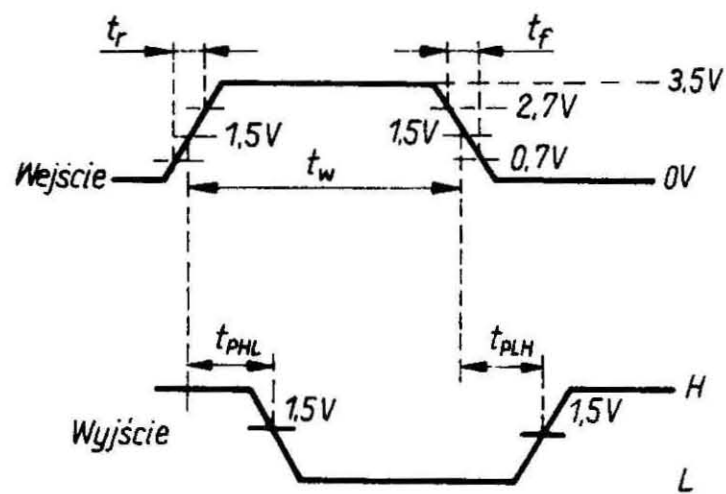
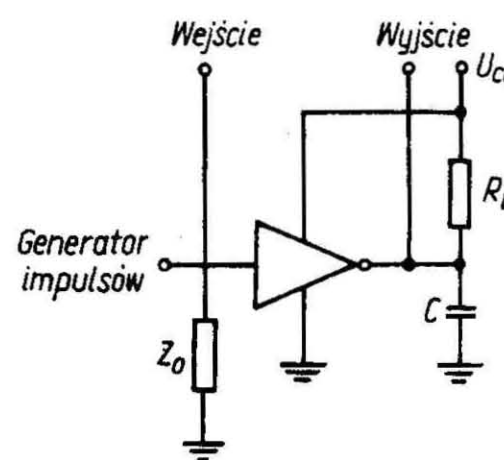


BN-83/3375-52/12-9

Pomiar $-U_I$

Rys. 9.

— dla typu t_{PLH} i t_{PHL} wg rys. 10, parametry impulsu wejściowego: amplituda $U_g = 3,5$ V, poziom podstawy 0 V, czas trwania $t_w = 500$ ns, częstotliwość powtórzenia $f_g = 1$ 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; każda bramka jest testowana oddzielnie



BN-83-3375-52/12-10

Rys. 10

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.	Sprawdzanie podstawowych parametrów elektrycznych	U_{OL}	ark. 11 oraz wg p. 6 rys. 4	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; na każdą bramkę po kolei $U_I = 2,0 \text{ V}$ na wejścia $U_I = 2,0 \text{ V}$; $I_{OL} = 16 \text{ mA}$ z wyjścia mierzonego	V	—	0,4
		U_{OL}	ark. 11 oraz wg p. 6 rys. 4	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $U_I = 2,0 \text{ V}$ na wejścia $I_{OL} = 40 \text{ mA}$ z wyjścia mierzonego	V	—	0,7
		$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg p. 6 rys. 5	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone; na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$	mA		-1,6
		$I_{III(1)}$	ark. 04 oraz wg p. 6 rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejście mierzone; na pozostałe wejścia 0 V	μA	—	40
		$I_{III(2)}$	ark. 04 oraz wg p. 6 rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejście mierzone; na pozostałe wejścia 0 V	mA	—	1
		I_{OR}	ark. 06 oraz wg p. 6 rys. 7	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $U_I = 0,8 \text{ V}$ na wejście mierzone $U_O = 30 \text{ V}$ na wyjście mierzone	μA	—	250
		I_{CC1}	ark. 01 oraz wg p. 6 rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 0 \text{ V}$ na wszystkie wejścia układu jednocześnie	mA	—	48
		I_{CC2}	ark. 01 oraz wg p. 6 rys. 8	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 5,0 \text{ V}$ na wszystkie wejścia układu jednocześnie	mA	—	51
		$-U_I$	ark. 20 oraz wg rys. 9	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $-I_{IL} = 12 \text{ mA}$ z każdego wejścia mierzonego po kolei; na pozostałe wejścia 0 V $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V	—	1,5
		t_{PHL}	ark. 16 oraz wg rys. 10	$U_{CC} = 5 \text{ V}$, $R_L = 110 \Omega$, $C_L = 15 \text{ pF}$, $t_{amb} = +25^\circ\text{C}$; każde wejście sterowane po kolei sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia $2,4 \text{ V}$	ns	—	26
t_{PLH}	ns	—			15		
A3	Sprawdzenie typu układu	U_{OL} stan niski	wg równania logicznego rys. 1	$U_{CC} = 5 \text{ V}$; $U_{IL} = 0 \text{ V}$; $U_{IH} = 5,0 \text{ V}$; 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

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, C3	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	$T_A = -55^\circ\text{C}$ $T_B = 125^\circ\text{C}$
5	B6, 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 — 0 V na wszystkie wejścia, wyjścia otwarte, zasilanie układu 5 V II — 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. 5.3.6.1b)
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.

cd. tabl. 3

Lp.	Podgrupa badań	Rodzaj badania	Wymagania szczegółowe
1	2	3	4
9	C7	Sprawdzenie wytrzymałości na zimno	$t_{stg_{min}} = -55^{\circ}\text{C}$
10	C8 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco	$t_{stg_{max}} = 125^{\circ}\text{C}$
11	C10	Sprawdzenie wymiarów	wg rys. 3 i tabl. 1
12	D1 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	temperatura narażenia $15 \div 35^{\circ}\text{C}$
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 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na pleśń	brak porostu pleśni po badaniu
16	D5 (poziom jakości III i IV)	Sprawdzenie wytrzymałości na mgłę solną	położenie układu dowolne

Tablica 4. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniu 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 (podgrupa A3)			
B6, C6, C7, C8	U_{OL} stan niski U_{OH} stan wysoki		wg tabl. 2 (podgrupa A3)			
	U_{OL}	ark. 11 oraz wg rys. 4	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 2,0 \text{ V}$ na wejścia po kolei, $I_{OL} = 16 \text{ mA}$ z wyjścia mierzonego	V	—	0,48
	$-I_{IL}$	ark. 03 oraz wg rys. 5	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}; U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 4,5 V	mA	—	1,92
	$I_{IH(1)}$	ark. 04 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}; U_I = 2,4 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	μA	—	48
	$I_{IH(2)}$	ark. 04 oraz wg rys. 6	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}; U_I = 5,5 \text{ V}$ na wejście mierzone, na pozostałe wejścia 0 V	mA	—	1,2
	I_{OR}	ark. 06 oraz wg rys. 7	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 0,8 \text{ V}$ na wejście mierzone, $U_o = 30 \text{ V}$ na wyjście mierzone	μA	—	300

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-80/3375-52/00.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników, Warszawa ul. Komarowa 5.

2. Normy związane

PN-73/T-01602 Elementy półprzewodnikowe. Zasady podawania parametrów geometrycznych na rysunkach

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-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 wysokim I_{IH}

BN-76/3375-24/06 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne.

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-76/3375-24/20 Cyfrowe układy scalone. Metoda pomiaru ujemnego napięcia wejściowego $-U_I$

BN-80/3375-52/00 Cyfrowe układy scalone. Wymagania i badania

3. Symbol wg KTM

UCY 7406N — 1156321106002

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

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

Tablica I-1. Wartości dopuszczalne

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartości dopuszczalne	
				min	max
1	U_{CC}	Napięcie zasilania	V	—	7
2	U_I	Napięcie wejściowe	V	—	5,5
3	$-I_I$	Ujemny prąd wejściowy	mA	—	12
4	U_{OH}	Napięcie wyjściowe w stanie wysokim	V	—	30
5	t_{sig}	Temperatura przechowywania	$^\circ\text{C}$	-55	+125
6	t_{amb}	Temperatura otoczenia w czasie pracy	$^\circ\text{C}$	0	+70

Tablica I-2. Dane charakterystyczne

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartości 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	—	—	51
3	I_{CCH}	Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0 \text{ V}$	mA	—	—	48
4	U_{IH}	Napięcie wejściowe w stanie wysokim	—	V	2	—	—
5	U_{IL}	Napięcie wejściowe w stanie niskim	—	V	—	—	0,8
6	U_{OL}	Napięcie wyjściowe w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V};$ $U_I = 2,0 \text{ V}$ $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	V	—	—	0,4
7	U_{OL}	Napięcie wyjściowe w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V};$ $U_I = 2,0 \text{ V}$ $I_{OL} = 40 \text{ mA}$	V	—	—	0,7
8	I_{OL}	Prąd wyjściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 2,0 \text{ V}$	mA	—	—	40
9	$I_{IH(1)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 2,4 \text{ V}$	μA	—	—	40
10	$I_{IH(2)}$	Prąd wejściowy w stanie wysokim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 5,5 \text{ V}$	mA	—	—	1
11	$-U_I$	Ujemne napięcie wejściowe	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{IL} = 12 \text{ mA}$ $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$	V	—	—	1,5
12	$-I_{IL}$	Prąd wejściowy w stanie niskim	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0,4 \text{ V}$	mA	—	—	1,6
13	I_{OR}	Zwrotny prąd wyjściowy	$U_{CC} = 4,75 \text{ V};$ $U_I = 0,8 \text{ V};$ $U_o = 30 \text{ V}$	μA	—	—	250
14	t_{PHL}	Czas propagacji sygnału przy przejściu od stanu wysokiego do stanu niskiego na wyjściu	$U_{CC} = 5 \text{ V}$ $C_L = 15 \text{ pF}$ $R_L = 110 \Omega$ $t_{amb} = +25^\circ\text{C}$	ns	—	—	26
15	t_{PLH}	Czas propagacji sygnału przy przejściu od stanu niskiego do stanu wysokiego na wyjściu		ns	—	—	15