

| | | |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| MIKROUKŁADY SCALONE | N O R M A B R A N Ż O W A | BN-83 |
| | Układy scalone typu UCY 7407N | 3375-52/13 |
| | | Grupa katalogowa 1925 |

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące monolitycznych, bipolarnych układów scalonych cyfrowych TTL typu UCY 7407N pełniących funkcję sześciokrotnego wzmacniacza 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.

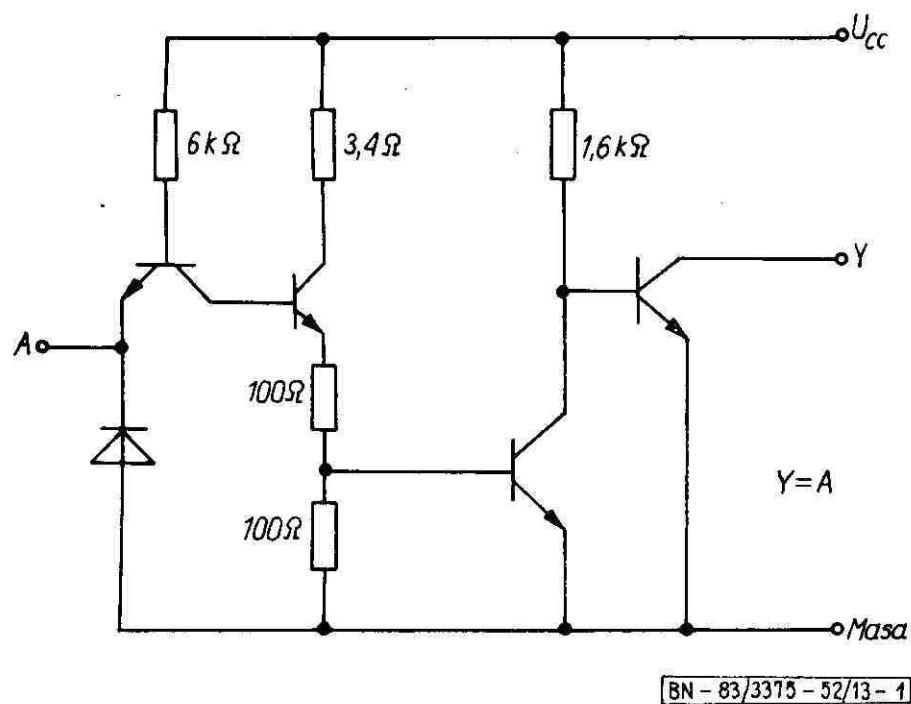
Kategoria klimatyczna dla układów:

- 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.

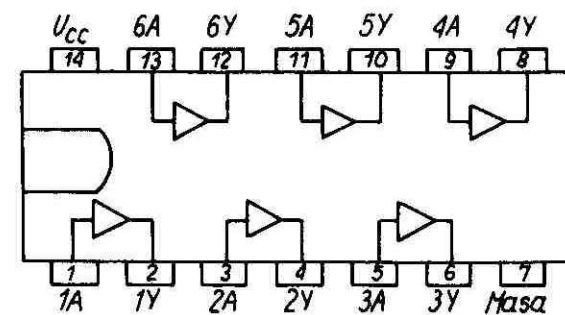
Schemat elektryczny jednego wzmacniacza — wg rys. 1.

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

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



Rys. 1. Schemat elektryczny (jednego wzmacniacza)



BN-83/3375-52/13-2

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

2. Przykład oznaczenia układów

a) podwyższonej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7407N
BN-83/3375-52/13

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7407N/3
BN-83/3375-52/13

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY CYFROWY UCY 7407N/4
BN-83/3375-52/13

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.

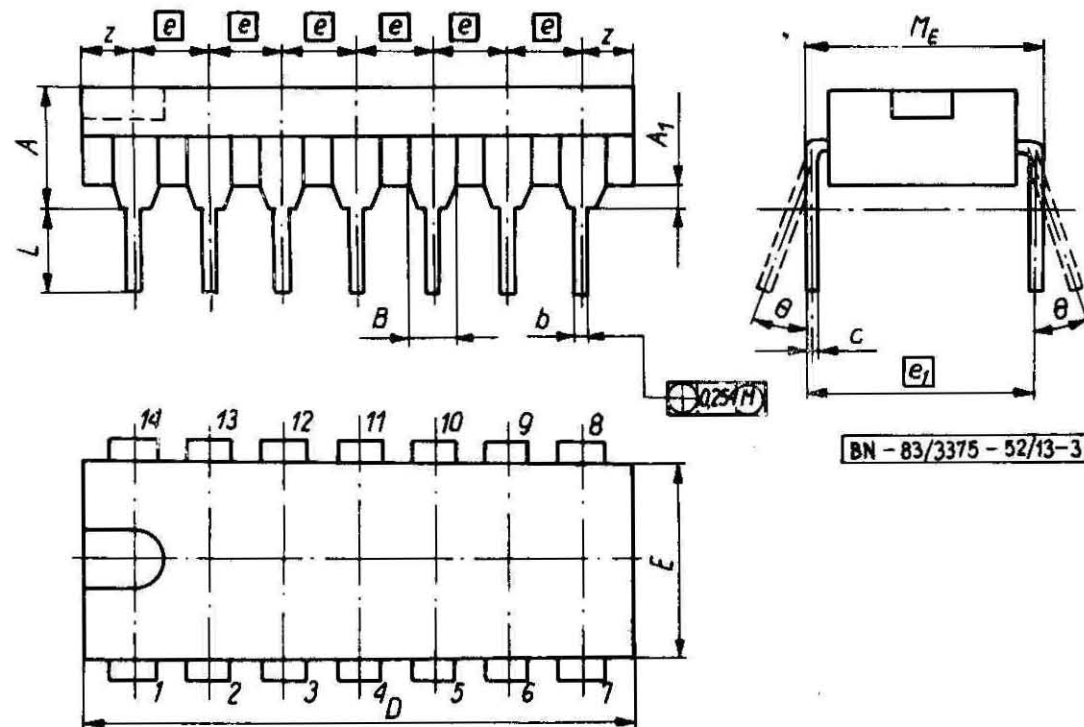
Ponadto układy wysokiej jakości powinny być znakowane cyfrą 3, a układy bardzo wysokiej jakości cyfrą 4 umieszczoną po oznaczeniu typu.

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.

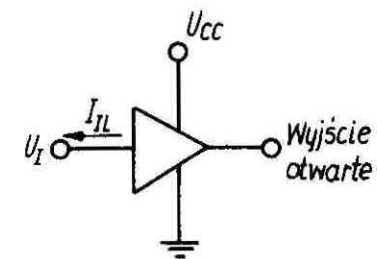
Zgłoszona przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 29 grudnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1986, poz. 33)



Rys. 3. Obudowa CE 70

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 70

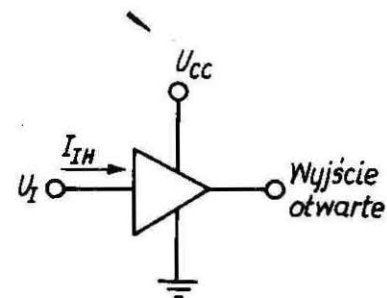
| Symbol wymiaru | Wymiary, mm | | | Kąt w stopniach |
|----------------|-------------|------|-------|-----------------|
| | min | nom | max | |
| A | — | — | 5,10 | — |
| A ₁ | 0,51 | — | — | — |
| b | 0,38 | — | 0,59 | — |
| c | 0,20 | — | 0,36 | — |
| D | — | — | 20,32 | — |
| e | — | 2,54 | — | — |
| 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 | — | — |



BN-83/3375-52/13-5

Pomiar — I_{IL}

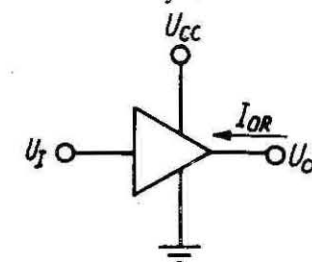
Rys. 5



BN-83/3375-52/13-6

Pomiar I_{IH}

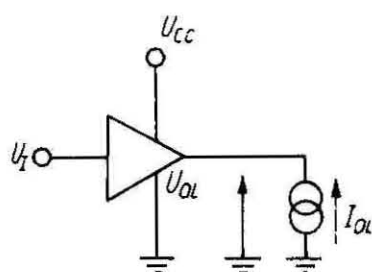
Rys. 6



BN-83/3375-52/13-7

Pomiar I_{OR}

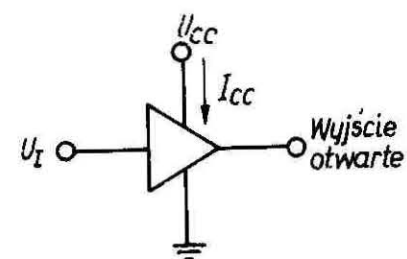
Rys. 7



BN-83/3375-52/13-4

Pomiar U_{OL}

Rys. 4



BN-83/3375-52/13-8

Pomiar I_{CC}

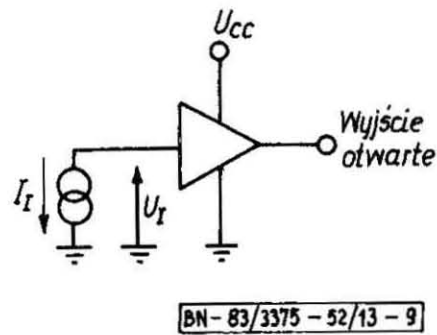
Rys. 8

Sygnał wejściowy jest podany na wszystkie wzmacniacze jednocześnie

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

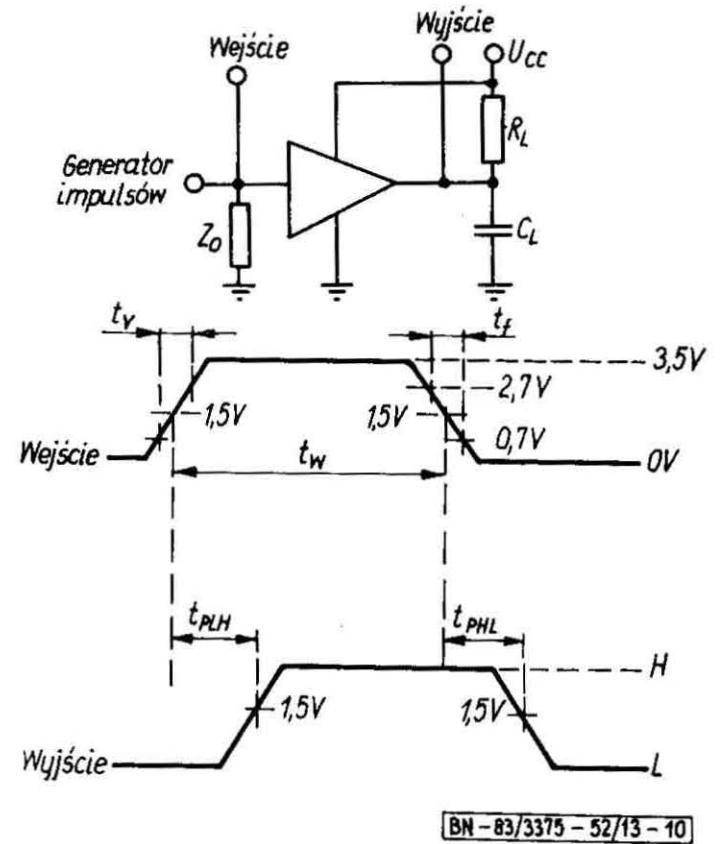
6. Wymagania szczegółowe do badań grupy A, B, C i D:

- 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,
- dodatkowe wymagania dla pomiaru parametrów elektrycznych wg rys. 4 ÷ 10.

Pomiar $-U_I$

Rys. 9

— dla 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 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 pojemność montażu.



Rys. 10

Każdy wzmacniacz jest testowany oddzielnie.

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 p. 6 rys. 4 | $U_{CC} = 4,75$ V; $U_I = 0,8$ V na wejścia $I_{OL} = 16$ mA z wyjścia mierzonego | V | — | 0,4 |
| | | U_{OL} | ark. 11 oraz wg rys. 4 | $U_{CC} = 4,75$ V; $U_I = 0,8$ V na wejścia $I_{OL} = 40$ mA z wyjścia mierzonego | V | — | 0,7 |
| | | $-I_{IL}$ | ark. 03 oraz wg p. 6 rys. 5 | $U_{CC} = 5,25$ V; $U_I = 0,4$ V na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 4,5 V | mA | — | 1,6 |
| | | $I_{IH(1)}$ | ark. 04 oraz wg p. 6 rys. 6 | $U_{CC} = 5,25$ V; $U_I = 2,4$ V na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V | μ A | — | 40 |
| | | $I_{IH(2)}$ | ark. 04 oraz wg p. 6 rys. 6 | $U_{CC} = 5,25$ V; $U_I = 5,5$ V na wejścia mierzone, na pozostałe wejścia 0 V | mA | — | 1 |
| | | I_{OR} | ark. 06 oraz wg p. 6 rys. 7 | $U_{CC} = 4,75$ V; $U_I = 2,0$ V na wejścia $U_O = 30$ V na wyjście mierzone | μ A | — | 250 |
| | | I_{CCL} | ark. 01 oraz wg p. 6 rys. 8 | $U_{CC} = 5,25$ V; $U_I = 0$ V na wszystkie wejścia układu jednocześnie | mA | — | 30 |
| | | I_{CCH} | ark. 01 oraz wg p. 6 rys. 8 | $U_{CC} = 5,25$ V; $U_I = 5$ V na wszystkie wejścia układu jednocześnie | mA | — | 41 |
| | | $-U_I$ | ark. 20 oraz wg rys. 9 | $U_{CC} = 4,75$ V; $-I_I = 12$ 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 | $U_{CC} = 5$ V; $R_L = 110 \Omega$; $C_L = 15$ pF $t_{amb} = +25^\circ\text{C}$; każde wejście po kolei sterowane sygnałem impulsowym, na pozostałe wejścia 2,4 V | ns | — | 30 |
| t_{PLH} | ark. 16 oraz wg rys. 10 | ns | — | | 15 | | |
| A3 | Sprawdzenie typu układu | U_{OL} stan niski | wg równania logicznego rys. 1 | $U_{CC} = 5$ V; $U_{IL} = 0$ wyjścia połączone z U_{CC} przez rezystor 3,9 k Ω | V | — | 0,4 |
| | | U_{OH} stan wysoki | | $U_{CC} = 5$ V; $U_{IH} = 5$ V wyjścia połączone z U_{CC} przez rezystor 3,9 k Ω | 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 | $T_A = -55^\circ\text{C}$ $T_B = 125^\circ\text{C}$ |
| 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. 5.3.6.1a) |
| 8 | C4 | Sprawdzenie wytrzymałości na przyspieszenie 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 | $t_{sg\ min} = -55^\circ\text{C}$ |
| 10 | C8 (poziom jakości III i IV) | Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco | $t_{sg\ max} = 125^\circ\text{C}$ |
| 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 rozpuszczalnik | 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 badaniach grupy 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 | $U_{OL}, I_{OK}, -I_{OL}, I_{MOS}, I_{MOS}$ | | 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 | $U_{CC} = 4,75\text{ V}; U_I = 0,8\text{ V}$ na wejścia $I_{OL} = 16\text{ mA}$ z wyjścia mierzonego | V | — | 0,48 |

cd. tabl. 4

| 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 |
| B6, C6, C7, C8 | $-I_{IL}$ | ark. 03 oraz wg rys. 5 | $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$; $U_I = 0,4 \text{ V}$ na wejście mierzone na pozostałe wejścia $4,5 \text{ V}$ | 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 | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$; $U_I = 2,0 \text{ V}$ na wejścia $U_O = 30 \text{ V}$ 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-76/3375-24/11 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-76/3375-24/06 Cyfrowe układy scalone. Układy kombinatoryjne. Metoda pomiaru zwrotnego prądu wyjściowego I_{OR}

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

3. Symbol wyrobu wg KTM

UCY 7407N — 1156321124007

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

5. Dane charakterystyczne — wg tabl. I-2 (przy $t_{amb} = 0 - 70^\circ\text{C}$ 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 | t_{amb} | Temperatura otoczenia w czasie pracy | $^\circ\text{C}$ | 0 | +70 |
| 5 | t_{sig} | Temperatura przechowywania | $^\circ\text{C}$ | -55 | +125 |
| 6 | U_{OH} | Maksymalne napięcie wyjściowe w stanie wysokim | V | — | 30 |

Tablica I-2. Dane charakterystyczne

| 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 | $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 0 \text{ V}$ | mA | — | 21 | 30 |
| 3 | I_{CCH} | Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu | $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_I = 5 \text{ V}$ | mA | — | 29 | 41 |
| 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_{OL} | Napięcie wyjściowe w stanie niskim | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 0,8 \text{ V}; I_{OL} = 16 \text{ mA}$ | V | — | — | 0,4 |
| 7 | U_{OL} | Napięcie wyjściowe w stanie niskim | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 0,8 \text{ V}; I_{OL} = 40 \text{ mA}$ | V | — | — | 0,7 |
| 8 | I_{OL} | Prąd wyjściowy w stanie niskim | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_I = 0,8 \text{ V}$ | 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 | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 12 \text{ mA}$ $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ | V | — | 1 | 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 | $U_{CC} = 4,75 \text{ V}; U_I = 2 \text{ V}$ $U_O = 30 \text{ V}$ | 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 | — | 20 | 30 |
| 15 | t_{PLH} | Czas propagacji sygnału przy przejściu od stanu niskiego do stanu wysokiego na wyjściu | $U_{CC} = 5 \text{ V}; C_L = 15 \text{ pF}$ $R_L = 110 \Omega$ $t_{amb} = +25^\circ\text{C}$ | ns | — | 10 | 15 |