

MIKROUKŁADY SCALONE	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-83
	Układy scalone typu UL 1261N, UL 1261NA, UL 1262N, UL 1262NA	3375-39/05
		Grupa katalogowa 1925

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są szczegółowe wymagania dotyczące monolitycznych, bipolarnych, analogowych układów scalonych typu UL 1261N, UL 1261NA, UL 1262N, UL 1262NA pełniących funkcję selektora inseparatora impulsów linii (synchronizacji poziomej) i pola (synchronizacji pionowej), przeznaczonych do pracy w odbiornikach TV czarno-białej i kolorowej, w elektronicznych urządzeniach powszechnego użytku i urządzeniach wymagających zastosowań układów o wysokiej i bardzo wysokiej jakości zgodnie z określeniem wg PN-78/T-01615.

Układy spełniają w odbiorniku TV następujące funkcje:

a) wydzielanie całkowitego sygnału synchronizacji z całkowitego sygnału wizyjnego,

b) rozdzielanie impulsów synchronizacji pionowej od impulsów synchronizacji poziomej,

c) wytwarzanie impulsów odchylenia linii dla tyristorowego układu odchylenia linii (typ UL 1261N/NA) lub tranzystorowego układu odchylenia linii (typ UL 1262N/NA).

Układy umożliwiają współpracę odbiornika TV z magnetowidem. Typy UL 1261NA oraz UL 1262NA różnią się od UL 1261N i UL 1262N jedynie zmniejszoną rezystancją termiczną czyli większą dopuszczalną mocą traconą.

Kategoria klimatyczna dla układów:

— standardowych (poziom jakości I) — 00/070/21,

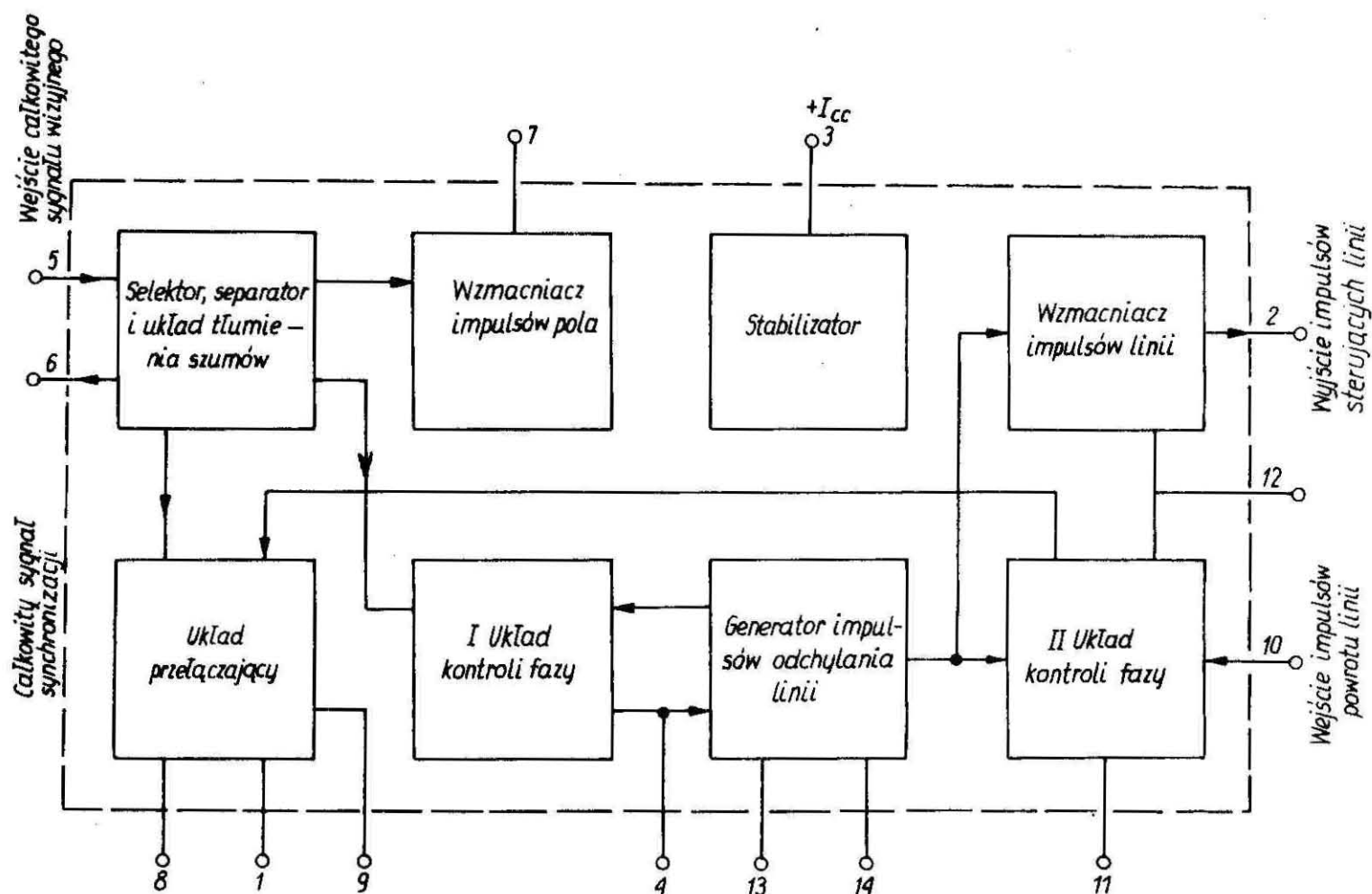
— wysokiej jakości (poziom jakości III) — 00/070/56,

— bardzo wysokiej jakości (poziom jakości IV) — 00/070/56.

Układ scalony 2 stopnia — wg PN-78/T-01615.

Schemat elektryczny — wg rys. 1.

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 3/1987, poz. 10)



BN-83/3375-39/05-1

Rys. 1. Schemat elektryczny

1 — masa, 2 — wyjście impulsów sterujących linii, 3 — zasilanie (+), 4 — punkt przyłączenia filtra dolnoprzepustowego dekodera w pętli fazowo-częstotliwościowej, 5 — wejście całkowitego sygnału wizyjnego, 6 — wyjście selektora impulsów synchronizacji, 7 — wyjście impulsów synchronizacji pionowej, 8 — przełączanie na pracę z magnetowidem prądu 2 do 5 mA, 9 — punkt przyłączenia układu ograniczającego zakres zaskoku układu porównania fazy w stanie synchronizmu, albo rezystora pomocniczego (680  $\Omega$  lub 1 k $\Omega$ ) do masy przy pracy z magnetowidem, 10 — wejście impulsów powrotu linii, 11 — punkt przyłączenia potencjometru 10 k $\Omega$  dla regulacji przesunięcia czasowego impulsów powrotu linii względem impulsów synchronizacji linii, 12 — punkt przyłączenia kondensatora dla układu detektora w pętli fazowej, 13 — punkt przyłączenia kondensatora (10 nF styrofleksowego) dla ustalenia częstotliwości oscylatora impulsów odchylenia linii, 14 — punkt przyłączenia rezystora (10,5 k $\Omega$  metalizowanego) dla ustalenia częstotliwości oscylatora impulsów odchylenia linii.

## 2. Przykład oznaczenia układów

a) standardowej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UI. 1261NA  
BN-83/3375-39/05

b) wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UI. 1261NA/3  
BN-83/3375-39/05

c) bardzo wysokiej jakości:

UKŁAD SCALONY ANALOGOWY UI. 1261NA/4  
BN-83/3375-39/05

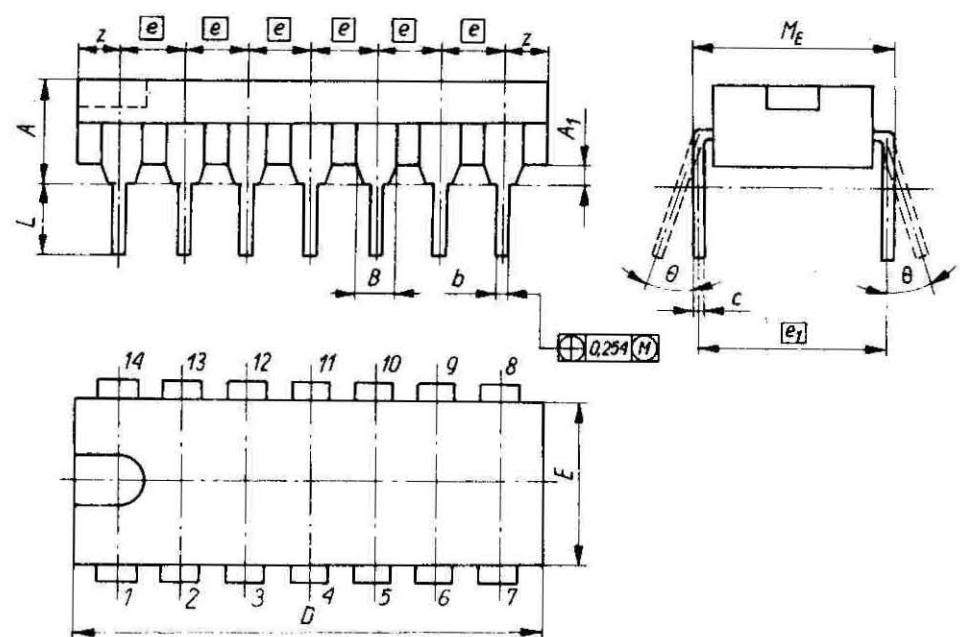
3. Cechowanie układów powinno zawierać następujące dane:

- znak lub nazwę producenta,
- oznaczenie typu,
- 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 obudowy — wg rys. 2 i tabl. 1. Oznaczenie obudowy stosowane przez producenta — CE 70.

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



Rys. 2. Obudowa CE 70

Tablica 1. Wymiary obudowy CE 70

Oznaczenie wymiaru	Wymiary, mm		
	min	nom	max
A	—	—	5,1
A <sub>1</sub>	0,51	—	—
B	—	—	1,77
b	0,38	—	0,59
c	0,20	—	0,36
D	—	—	20,32

cd. tabl. 1

Oznaczenie wymiaru	Wymiary, mm		
	min	nom	max
$M_E$	—	—	8,30
$E$	—	6,35	—
$e$	—	2,54	—
$e_1$	—	7,62	—
$L$	2,54	—	4,50
$z$	—	—	2,54
$\theta$	0°	—	15°

5. Badania w grupie A, B, C i D — wg BN-81/3375-39/00 p. 5.1.

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

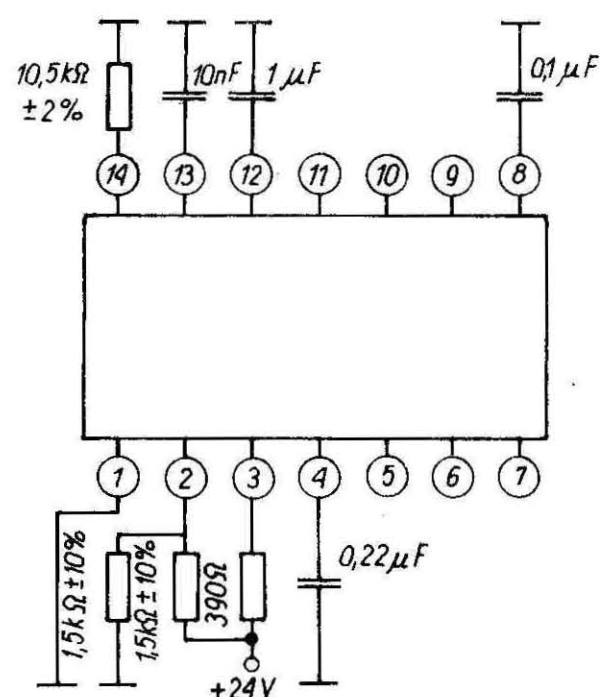
a) sprawdzenie parametrów elektrycznych — wg tabl. 2,

b) sprawdzenie odporności na narażenia elektryczne — schemat elektryczny wg rys. 3;  $t_{amb} = 70^\circ\text{C}$ ,  $AQL = 2,5\%$ ,

c) masa wyrobu — 1 g,

d) zakres temperatury otoczenia w czasie pracy —  $t_{amb\ min} = 0^\circ\text{C}$ ,  $t_{amb\ max} = 70^\circ\text{C}$ ,

e) zakres temperatury przechowywania  $t_{stg\ min} = -40^\circ\text{C}$ ,  $t_{stg\ max} = 125^\circ\text{C}$ .



BN-83/3375-39/05-3

Rys. 3. Schemat elektryczny układu do badania odporności na narażenia elektryczne

Tablica 2. Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy A, B i C

Lp.	Oznaczenie parametru	Metoda pomiaru wg	Warunki pomiaru	Podgrupa badań	Jednostka	Wartości graniczne	
						min	max
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$I_{CC3}$	Załącznika niniejszej normy	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ $U_{CC} = 24\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C2, C7, C8	mA	— 1	45 50
2	$U_7$		$U_{15p-p} \geq 1,5\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	V	8 6,4	— —
3	$t_7$		$U_{15p-p} \geq 1,5\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	$\mu\text{s}$	150 120	— —
4	$f_0$		$C_{13-1} = 10\text{ nF}$ $R_{14-1} = 10,5\text{ k}\Omega$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	Hz	14 000 13 700	17 200 17 500
5	$\pm \Delta f_H$		$U_{15p-p} \geq 1,5\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	Hz	400 300	1000 900
6	$\frac{df_0}{dt_p}$		$U_{15p-p} \geq 1,5\text{ V}$ $t_5 = 5\mu\text{s}$ Impulsy powrotu $t_{10} = 12\mu\text{s}$ $U_{10p-p} \geq 2\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	kHz $\mu\text{s}$	1,5 1,2	— —
7	$\frac{dt_d}{dt_p}$		$U_{15p-p} \geq 1,5\text{ V}$ $t_5 = 5\mu\text{s}$ $t_{10} = 12\mu\text{s}$ $U_{10p-p} = 2\text{ V}$	A2, C2 <sup>1)</sup> , C4, B3, B4, B5 B6, C5, C6, C7, C8	—	15 12	— —

<sup>1)</sup> Wartości dla sprawdzenia parametrów elektrycznych.

7. Pozostałe postanowienia — wg BN-81/3375-39/00.

K O N I E C

Załącznik

Informacje dodatkowe



## METODY POMIARU PARAMETRÓW ELEKTRYCZNYCH UKŁADÓW UL 1261 I UL 1262

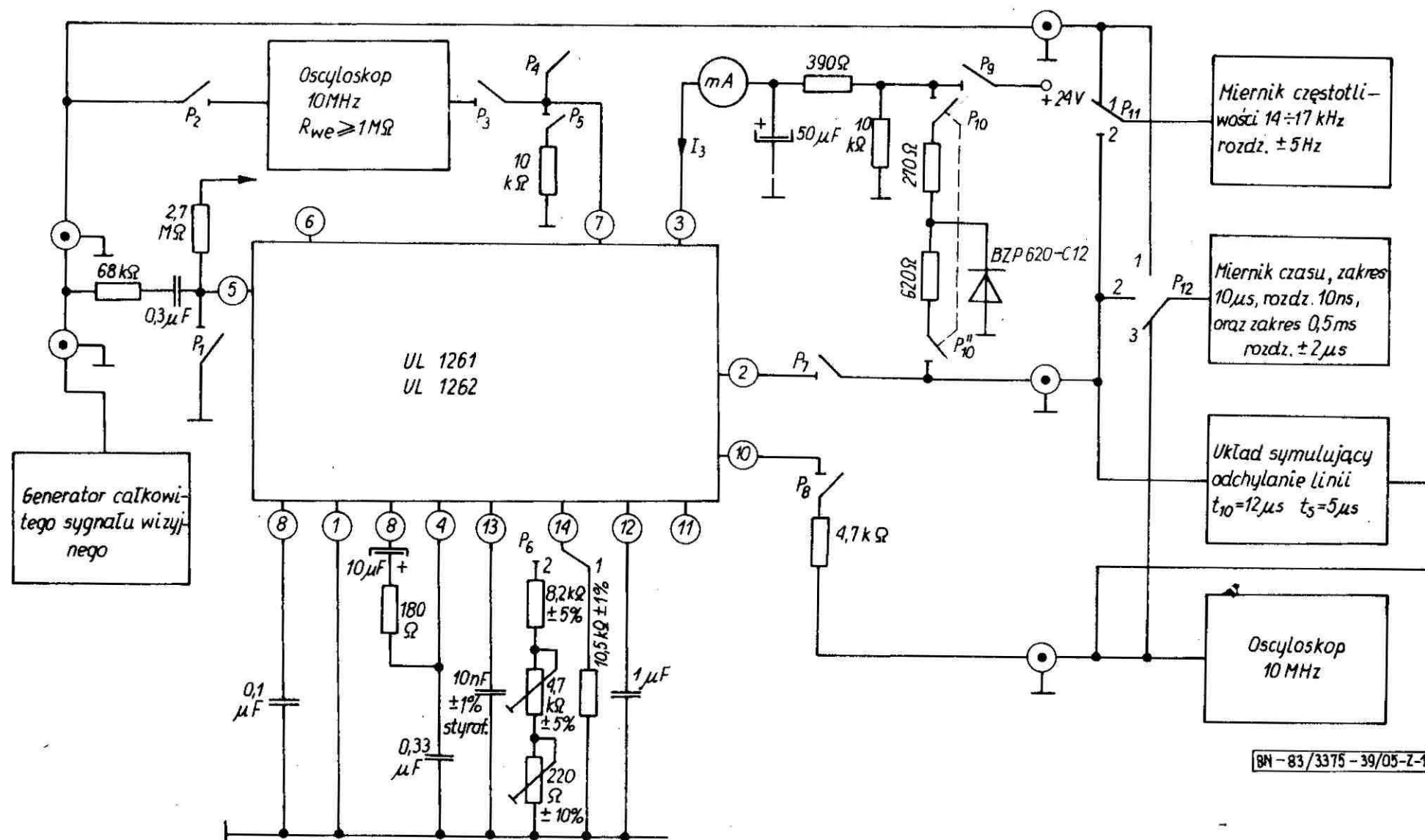
Parametry elektryczne sprawdzane w czasie i po badaniach grupy A i C zawarte w tabl. 2 normy są mierzone w układzie pomiarowym przedstawionym na rys. Z-1.

**1. Pomiar  $I_{CC3}$  spoczynkowego prądu zasilania.** Przy pozycjach przełączników podanych na rys. Z-1 pomiar prądu odbywa się miliamperomierzem włączonym w wyprowadzenie zasilania 3.

dołączonym do wyjścia układu 2 przy zwartym wejściu układu 5 i po odczekaniu minimum 10 s.

**5. Pomiar  $\pm \Delta f_H$  zakresu trzymania,** czyli maksymalnego zakresu częstotliwości, w którym raz osiągnięty synchronizm zostanie zachowany.

**Położenia przełączników:**  $P_2, P_5, P_7, P_8, P_9$  — zwarte,  $P_6, P_{11}$  — w pozycji 2, pozostałe rozwarte.



BN-83/3375-39/05-Z-1

### Pomiar $I_3$ :

$P_9, P_{10}$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (1)  
 Pozostałe rozwarte

### Pomiar $U_7$ :

$P_3, P_9$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (1)  
 Pozostałe rozwarte

### Pomiar $t_7$ :

$P_4, P_5, P_9$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (1)  
 $P_{12}$  — w poz. (1)  
 Pozostałe rozwarte

### Pomiar $f_0$ :

$P_1, P_5, P_7, P_9, P_{10}$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (1)

$P_{11}, P_{12}$  — w poz. (2)  
 Pozostałe rozwarte

### Pomiar $\frac{df_0}{dtp}$ :

$P_5, P_7, P_8, P_9$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (2)  
 $P_{11}$  — w poz. (2)  
 Pozostałe rozwarte

### Pomiar $\frac{dtp}{dtd}$ :

$P_5, P_7, P_8, P_9$  — zwarte  
 $P_6$  — w poz. (2)  
 $P_{12}$  — przełączany  
 Pozostałe rozwarte

Rys. Z-1. Układ pomiarowy

**2. Pomiar  $U_7$  wartości międzyszczytowej napięcia wyjściowego impulsu synchronizacji pionowej** odbywa się oscyloskopem o rezystancji wejściowej = 1 M $\Omega$  dołączonym do wyprowadzenia 7. Na wejście układu 5 jest podawany całkowity sygnał wizyjny zgodny z normą.

**3. Pomiar  $t_7$  — czas trwania wyjściowego impulsu synchronizacji pionowej** odbywa się oscyloskopem lub miernikiem czasu dołączonym do wyprowadzenia 7 przy podanym na wejście układu — całkowitym sygnałem wizyjnym. Czas  $t_7$  powinien być mierzony w połowie wysokości impulsu  $U_7$ .

**4. Pomiar  $f_0$  częstotliwości własnej generatora odchylenia poziomego** odbywa się miernikiem częstotliwości

### Sposób pomiaru:

a) zewrzeć  $P_1$  (wejście układu 5 do masy), ustawić potencjometrem  $R$  częstotliwość własną generatora odchylenia poziomego  $f_0 = 15\,625$  Hz po około 10 s,

b) z generatora podać na wejście całkowity sygnał wizyjny ( $P_1$  rozwarty),

c) przy  $P_1$  rozwartym potencjometrem  $R$  zwiększyć  $f$  własną układu do momentu zerwania synchronizacji przebiegów  $U_0$  względem  $U_I$ . Po zwarceniu  $P_1$  (wejście do masy) zmierzyć miernikiem częstotliwości zerwania  $f_1$ ,

d) rozewrzeć  $P_1$ , potencjometrem  $R$  zmniejszać  $f$  własną układu poprzez moment ponownego ustabilizowania się przebiegów  $U_0$  i  $U_I(f_2)$  aż do momentu zerwania synchronizacji przebiegu  $U_0$  względem  $U_I$ . Po zwarceniu  $P_1$  zmierzyć częstotliwość zerwania  $f_3$ .

Gdyby teraz zwiększać  $f$  (przy rozwartym  $P_1$ ) do momentu ustabilizowania  $U_0$  i  $U_1$  — można zmierzyć drugą częstotliwość zaskoku  $f_4$

zakres trzymania:  $+\Delta f_H = f_1 - f_0$

$$-\Delta f_H = f_0 - f_3$$

$$\Delta f_H = f_1 - f_3$$

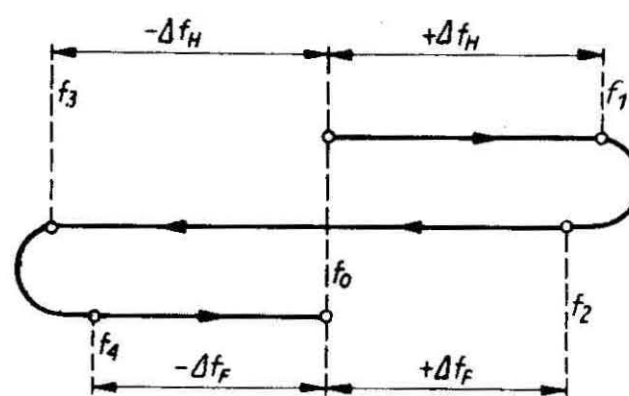
zakres zaskoku:  $+\Delta f_F = f_2 - f_0$

$$-\Delta f_F = f_0 - f_4$$

$$\Delta f_F = f_2 - f_4$$

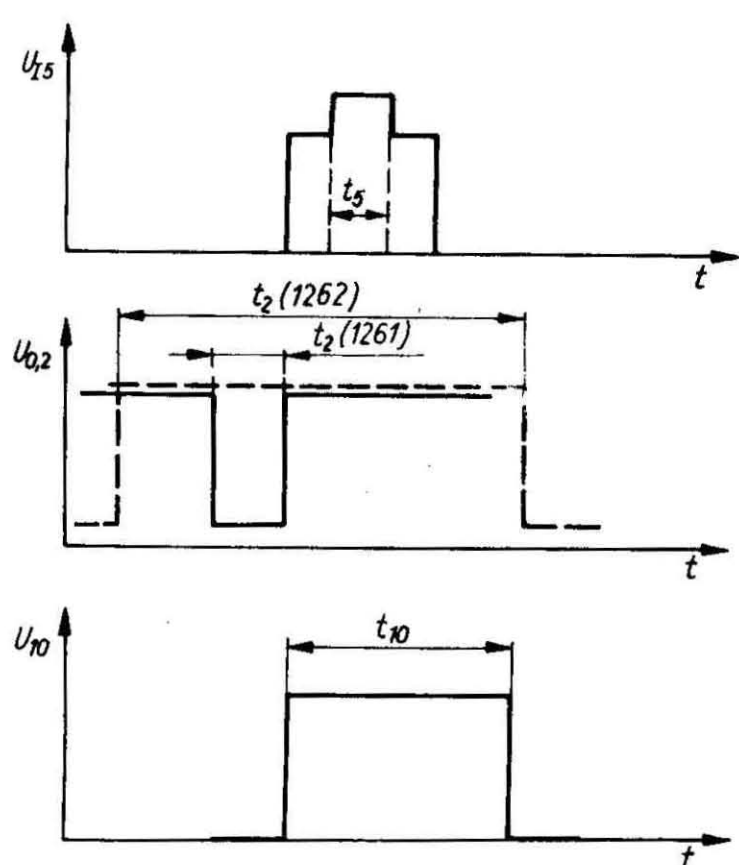
W czasie pomiaru sygnał wyjściowy  $U_0$  (z wyjścia 2) wyzwała układ symulujący odchylenie linii dający sygnał o określonych parametrach, który jest podawany na wyprowadzenie 10 układu. Schemat tego układu jest podany na rys. Z-4 i Z-5. Przebiegi przy pomiarze  $\pm\Delta f_H$  (i  $\pm\Delta f_F$ ) są podane na rys. Z-2.

Przebieg regulacji częstotliwości jest podany na rys. Z-3.



BN-83/3375-39/05-Z-3

Rys. Z-3. Schemat regulacji częstotliwości przy pomiarze  $\pm\Delta f_H$  i  $\pm\Delta f_F$



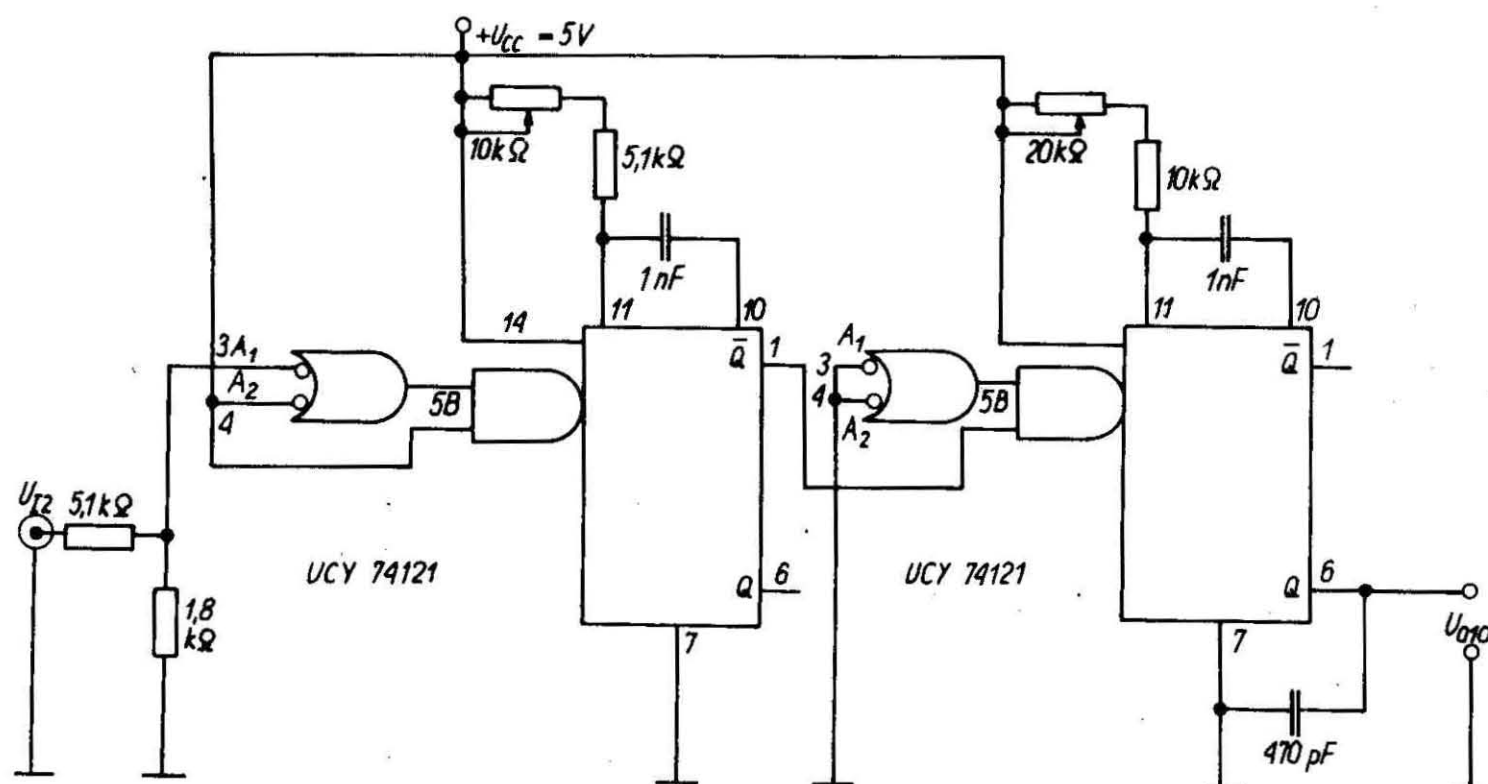
BN-83/3375-39/05-Z-2

Rys. Z-2. Przebiegi  $U_5$ ,  $U_2$  i  $U_{10}$  przy pomiarze  $\pm\Delta f_H$  i  $\pm\Delta f_F$

6. Pomiar  $\frac{df_0}{dt_p}$  nachylenia pętli fazowo-częstotliwościowej ( $f_0$  — częstotliwość własna generatora odchylenia poziomego,  $t_p$  — przesunięcie czasowe między środkiem impulsu synchronizacji poziomej a środkiem impulsu powrotu).

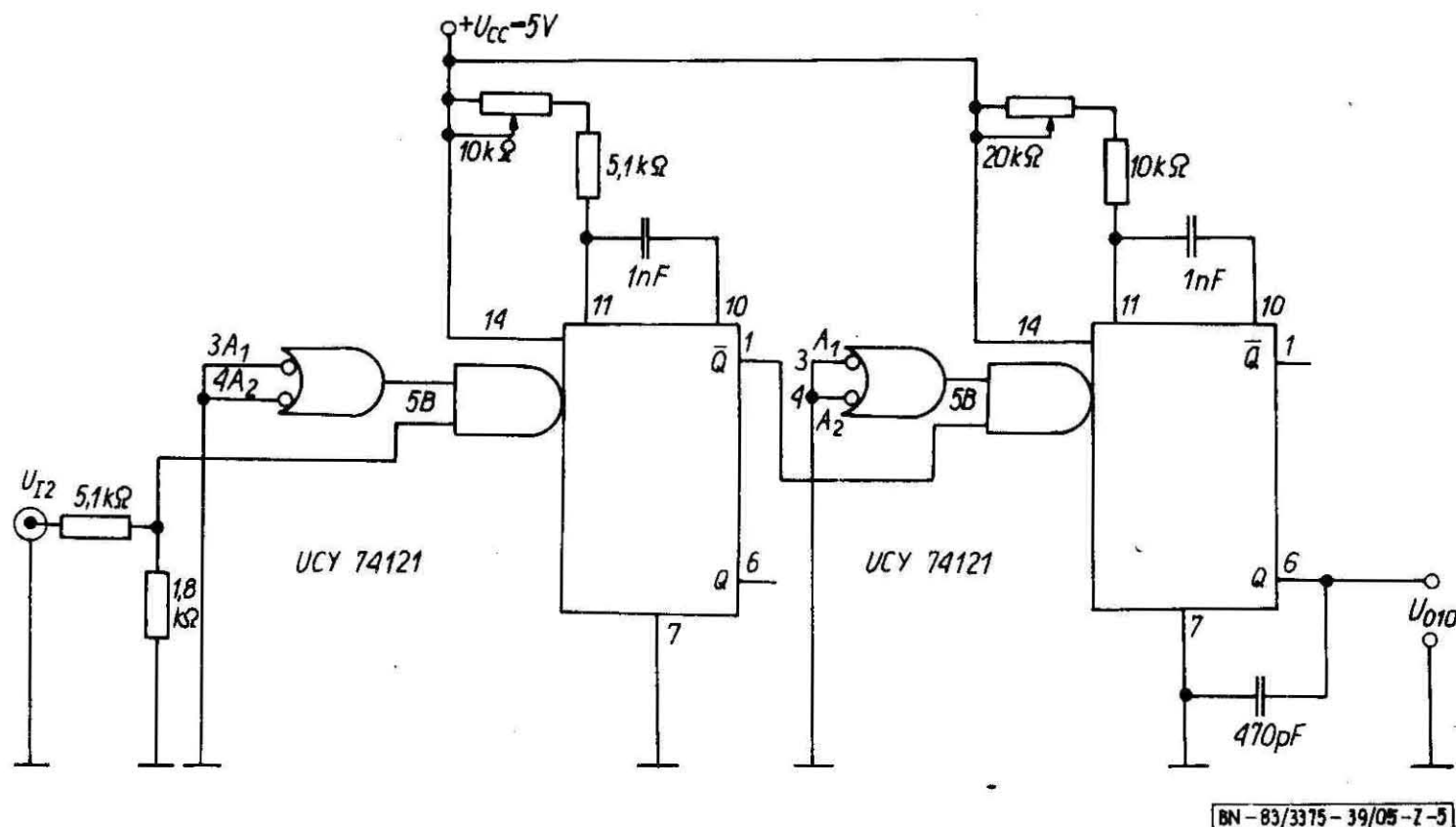
Położenia przełączników jak na rys. Z-1.

Schemat układu symulującego odchylenie linii — wg rys. Z-4 i Z-5.



BN-83/3375-39/05-Z-4

Rys. Z-4. Schemat pomocniczego układu symulującego obwód odchylenia linii w układzie pomiaru UL 1261



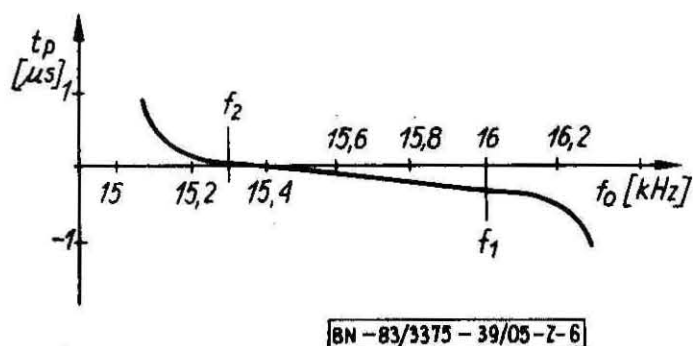
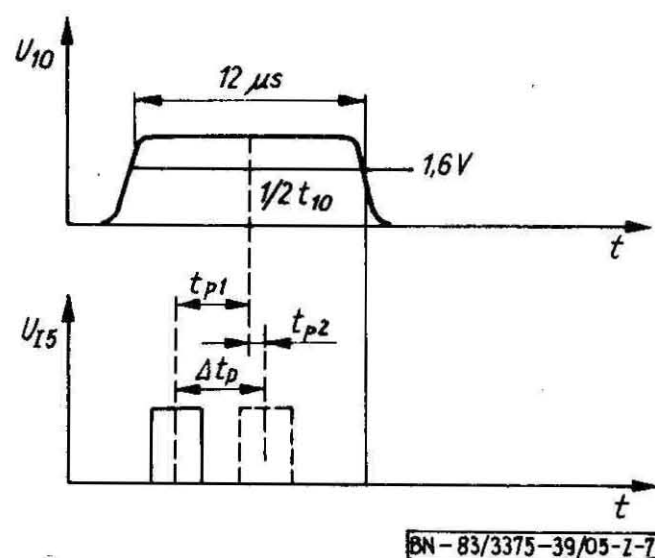
Rys. Z-5. Schemat pomocniczego układu symulującego obwód odchylenia linii w układzie pomiaru UL 1262

**Sposób pomiaru:**

- ustawić potencjometrem  $R$  częstotliwość własną generatora odchylenia poziomego  $f_1 = 16\,000$  Hz (przy zwartym  $P_1$  — wejście układu 5 do masy),
- rozewrzeć  $P_1$ , na wejście podać z generatora całkowity sygnał wizyjny,
- z układu symulującego układ odchylenia linii podać impulsy powrotu  $U_{10}$  o parametrach podanych w normie,
- pomierzyć czas przesunięcia  $t_{p1}$  między środkiem impulsu powrotu  $U_{10}$  a środkiem impulsu  $U_{15}$ ,
- zewrzeć  $P_1$ , ustawić  $f_2 = 15\,300$  Hz (nie wychodząc poza granice zakresu trzymania),
- rozewrzeć  $P_1$ , z generatora podać  $U_{15}$  i zmierzyć  $t_{p2}$  (jak w poz. d),
- wyznaczyć nachylenie pętli fazowo-częstotliwościowej z wzoru

$$\frac{df_0}{dt_p} = \frac{f_2 - f_1}{t_{p1} - t_{p2}}$$

przebieg typowej charakterystyki  $t_p = f(f_0)$  podano na rys. Z-6, a sposób określenia  $\Delta t_p$  na rys. Z-7.

Rys. Z-6. Typowa charakterystyka  $t_p = f(f_0)$ Rys. Z-7. Przebiegi  $U_{15}$  i  $U_{10}$  i określenie czasów  $t_{p1}$  i  $t_{p2}$  przy pomiarach  $\frac{df_0}{dt_p}$ 

### 7. Pomiar $\frac{dt_p}{dt_d}$ — nachylenia charakterystyki pętli fazowej.

Położenia przełączników — jak na rys. Z-1. Schemat układu symulującego odchylenie linii — wg rys. Z-4 i Z-5.

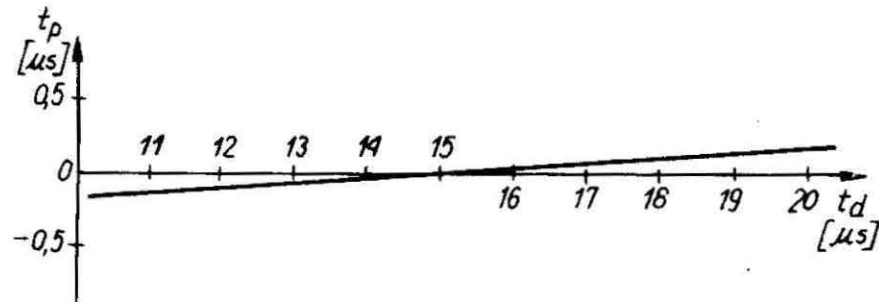
**Sposób pomiaru:**

- zewrzeć  $P_1$ , ustawić potencjometrem  $R$  częstotliwość  $f_0 = 15\,625$  Hz po około 10 s,
- rozewrzeć  $P_1$ , na wejście z generatora podać całkowity sygnał wizyjny,
- z układu symulującego układ odchylenia linii podać impulsy powrotu  $U_{10}$  o parametrach podanych w normie,
- regulując w układzie symulującym impulsy powrotu ustawić czas opóźnienia  $t_{d1} = 20$  μs (środką impulsu powrotu względem środka impulsu wyjściowego linii) i zmierzyć czas  $t_{p1}$  (między środkiem impulsu powrotu, a środkiem impulsu wejściowego),
- regulując czas opóźnienia  $t_{d2} = 10$  μs zmierzyć  $t_{p2}$ ,

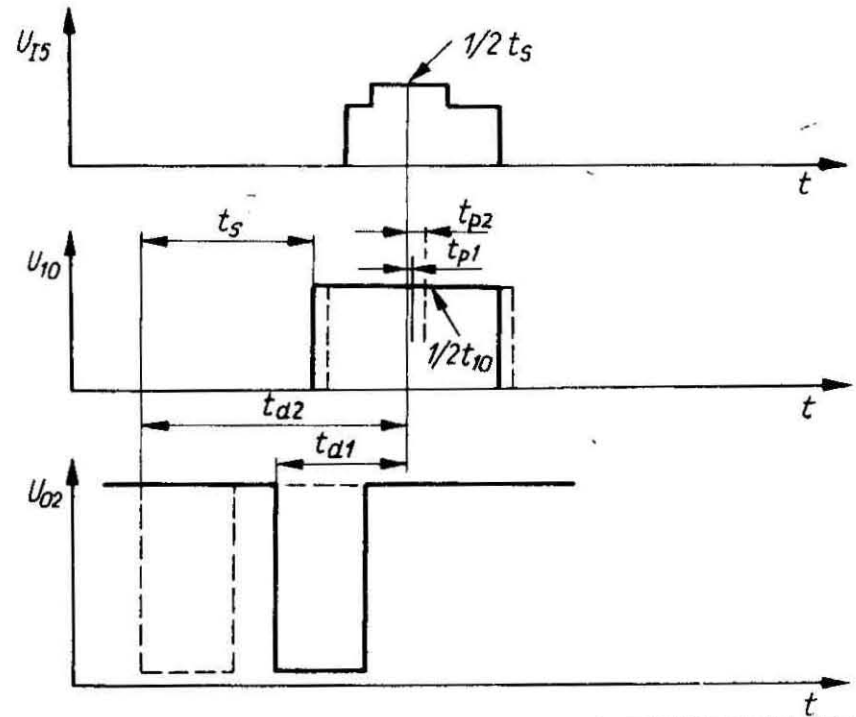
f) wyznaczyć nachylenie charakterystyki pętli fazowej z wzoru

$$\frac{dt_p}{dt_d} = \frac{t_{p1} - t_{p2}}{t_{d1} - t_{d2}} \quad \left| \quad f_0 = \text{const.} \right.$$

przebieg typowej charakterystyki  $t_p = f(t_d)$  podano na rys. Z-8, a sposób określenia  $\Delta t_p$  na rys. Z-9.



BN-83/3375-39/05-Z-8

Rys. Z-8. Typowa charakterystyka  $t_p = f(t_d)$ 

BN-83/3375-39/05-Z-9

Rys. Z-9. Przebiegi  $U_{T5}$ ,  $U_{I0}$ ,  $U_{O2}$  dla określenia  $\frac{dt_p}{dt_d}$ 

### INFORMACJE DODATKOWE

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

#### 2. Normy związane

PN-75/P-04501 Metody pomiarów radioelektrycznych, elektroakustycznych i elektrooptycznych

PN-73/T-01603/16 Mikroukłady scalone. Zarysy i wymiary. Mikroukład kompletny A 49

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

PN-72/T-02030 Sygnał telewizyjny telewizji monochromatycznej

BN-75/3375-26 Analogowe układy scalone. Metody pomiaru parametrów elektrycznych. Postanowienia ogólne

BN-81/3375-39/00 Układy scalone analogowe. Wymagania i badania

#### 3. Symbol wg KTM

UL 1261N 1156312108005,

UL 1262N 1156312109006,

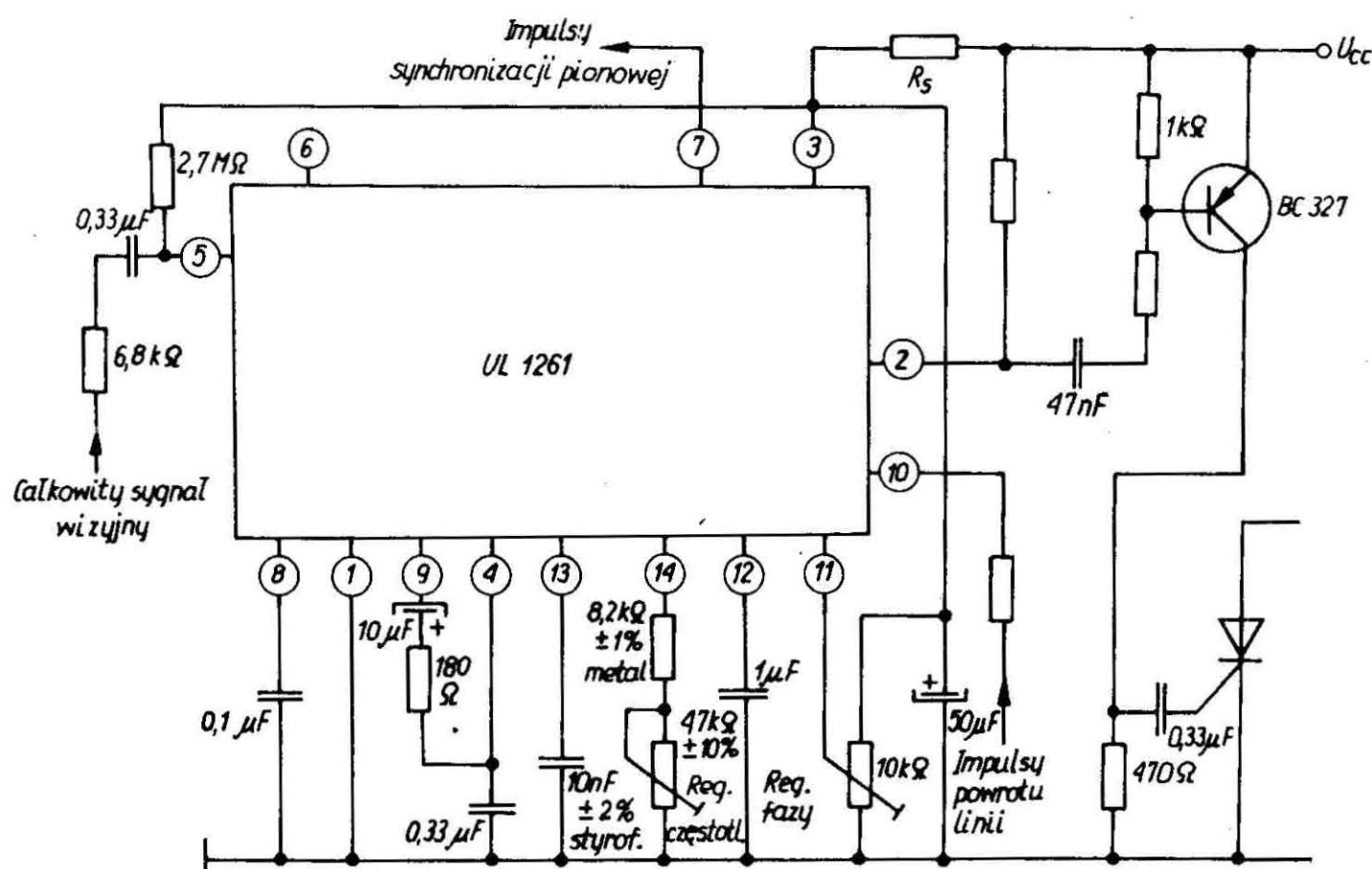
UL 1261NA 1156312108018,

UL 1262NA 1156312109019.

4. Dopuszczalne wartości parametrów — wg tabl. I-1 przy  $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ .

5. Zalecane warunki pracy — wg tabl. I-2, parametry charakterystyczne wg tabl. I-3 przy  $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ .

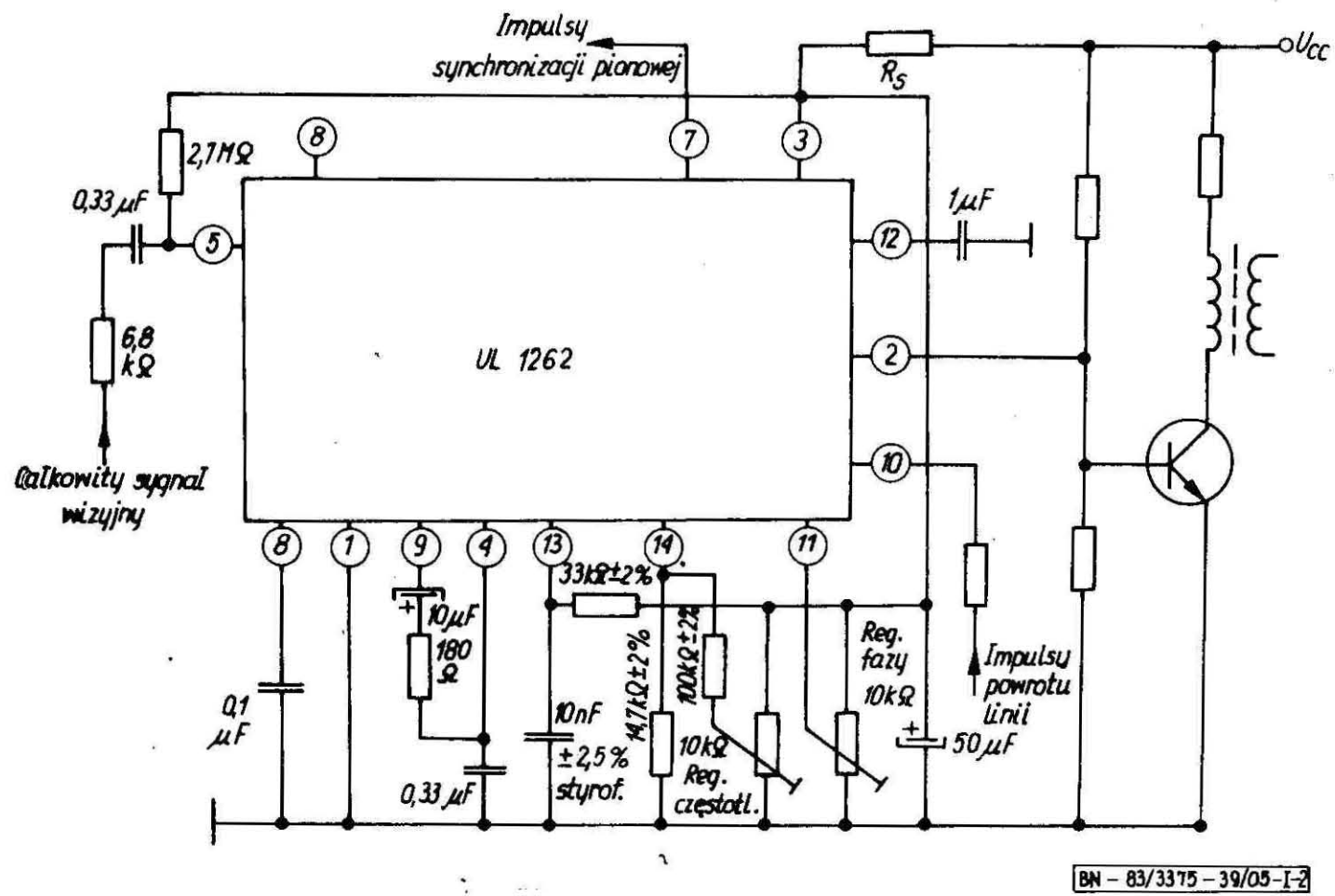
6. Dane aplikacyjne — wg rys. I-1, I-2.



BN-83/3375-39/05-I-1

Rys. I-1. Tyrystorowy układ odchylenia z UL 1261

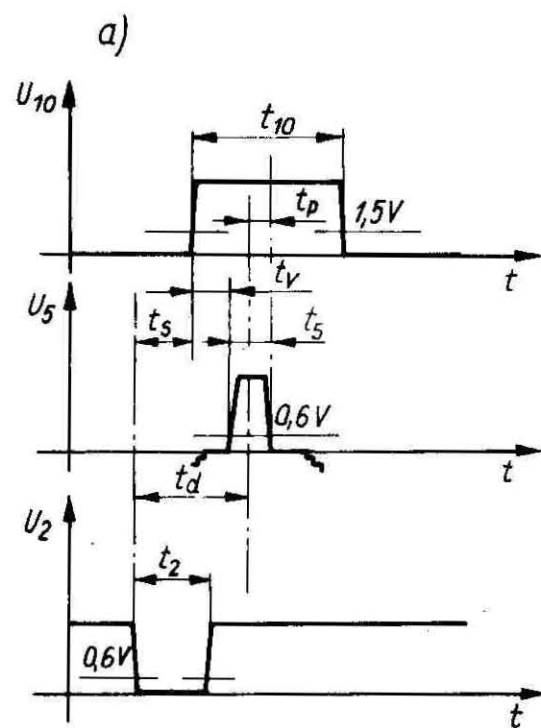




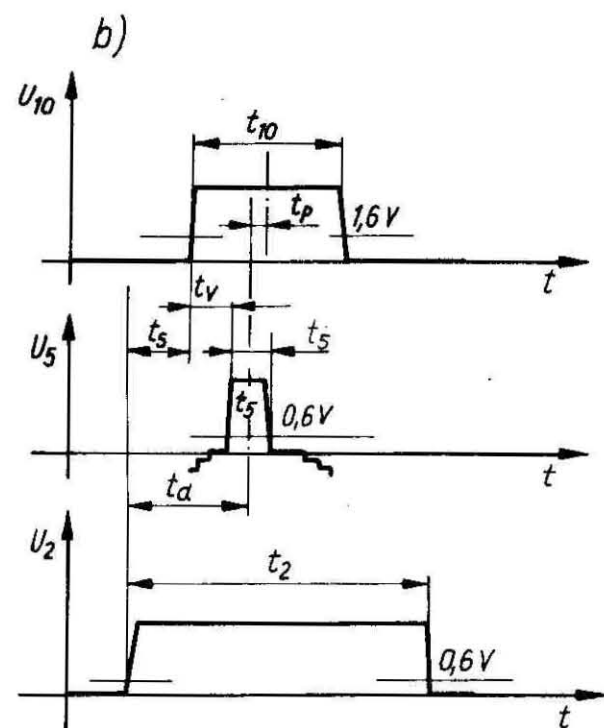
Rys. I-2. Tranzystorowy układ odchylenia z UL 1262

## 7. Typowe przebiegi czasowe — wg rys. I-3.

a) UL 1261N



b) UL 1262N



Rys. I-3. Typowe przebiegi czasowe

Tablica I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartość dopuszczalna	
				min	max
1	2	3	4	5	6
1	$I_{CC3}$	Prąd zasilania	mA	—	45
2	$I_{I5}$	Prąd wejściowy	mA	—	2



cd. tabl. I-1

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartość dopuszczalna	
				min	max
1	2	3	4	5	6
3	$U_{I5}$	Napięcie wejściowe	V	—	-6
4	$I_{O2}$	Prąd wyjściowy	mA	—	22
5	$U_{O2}$	Napięcie wyjściowe	V	—	12 <sup>2</sup>
6	$I_8$	Prąd przełączania na pracę z magnetowidem	mA	—	5
7	$I_{10}$	Prąd szczytowy impulsu powrotu linii	mA	—	5
8	$U_{11}$	Napięcie regulacji przesunięcia czasowego impulsów powrotu linii względem impulsów synchronizacji linii	V	0	$U_3$
9	$t_{amb}$	Temperatura otoczenia w czasie pracy	°C	0	70
10	$t_{stg}$	Temperatura przechowywania	°C	-40	125
11	$P_d$	Moc tracona dla UL 1261N/62N, UL 1261NA/62NA	W	—	0,6 1

Wszystkie napięcia są określane względem wyprowadzenia nr 1 (masy).  
Liczbowe indeksy napięć i prądów odnoszą się do numeracji wyprowadzeń.

Tablica I-2

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Jednostka	Wartość parametru		
				min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7
1	$I_{I5}$	Prąd wejściowy impulsów synchronizacji	$\mu A$	5	—	—
2	$U_{I5p-p}$	Wartość międzyszczytowa całkowitego sygnału wizyjnego na wejściu	V	1	3	6
3	$I_{I10}$	Prąd wejściowy impulsów powrotu linii	mA	0,2	—	2
4	$I_8$	Prąd przełączania na pracę z magnetowidem	mA	2	—	—
5	$t_d$	Czas opóźnienia układu podstawy czasu	$\mu s$	—	—	20

Zalecane warunki pracy  $t_{amb} = 25^\circ C$ ;  $U_{CC} = 24 V$ .

Tablica I-3. Parametry charakterystyczne

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametru		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$U_7$	Amplituda impulsów wyjścia synchronizacji pola	$U_{I5p-p} \geq 1,5 V$	V	8	—	—
2	$t_7$	Czas trwania impulsów wyjścia pola	$U_{I5p-p} \geq 1,5 V$	$\mu s$	150	—	—
3	$R_7$	Rezystancja wyjścia wyprowadzenia 7 w stanie wysokim	$U_{I5p-p} \geq 1,5 V$	k $\Omega$	7,5	10	13
4	$U_6$	Amplituda napięcia wyjściowego selektora impulsów	$U_{I5p-p} \geq 1,5 V$	V	8	—	—
5	$t_2$	Czas trwania impulsów synchronizacji poziomej UL 1261N/NA UL 1262N/NA	—	$\mu s$	4 25	—	8 28
6	$U_{2sat}$	Napięcie nasycenia wzmacniacza wyjść	—	V	—	—	0,55
7	$f_0$	Częstotliwość własna oscylatora	$C_{13/1} = 10 nF$ $R_{14/1} = 10,5 k\Omega$	Hz	14 062	15 625	17 188
8	$\pm \Delta f_F$	Zakres zaskoku	$U_{I5p-p} \geq 1,5 V$	Hz	400	—	1000

cd. tabl. I-3

Lp.	Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Warunki pomiaru	Jednostka	Wartość parametru		
					min	typ	max
1	2	3	4	5	6	7	8
9	$\pm \Delta f_H$	Zakres trzymania	$U_{15p-p} \geq 1,5 \text{ V}$	Hz	400	—	1000
10	$\frac{df_0}{dt_p}$	Nachylenie pętli fazowo-częstotliwościowej	$U_{15p-p} \geq 1,5 \text{ V}$ $t_{10} = 12 \mu\text{s}; t_s = 5 \mu\text{s}$ $U_{10p-p} = 2 \text{ V}$	$\frac{\text{kHz}}{\mu\text{s}}$	1,5	—	—
11	$\frac{dt_d}{dt_p}$	Nachylenie charakterystyki pętli fazowej	$U_{15p-p} \geq 1,5 \text{ V}$ $t_{10} = 12 \mu\text{s}; t_s = 5 \mu\text{s}$ $U_{10p-p} = 2 \text{ V}$	—	15	—	—
12	$t_v$	Przesunięcie fazy	$U_{15p-p} \geq 1,5 \text{ V}$ $t_{10} = 12 \mu\text{s}$ $U_{10p-p} \geq 2 \text{ V}$ $t_s = 5 \mu\text{s}$	$\mu\text{s}$	-1	—	3,5