

ELEKTRONICZNY SPRZĘT POWSZECHNEGO UŻYTKU	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Odbiorniki telewizji kolorowej Ultradźwiękowe linie opóźniające 64 μS Ogólne wymagania i badania	3326-01
		Grupa katalogowa 1934

PRZEDMOWA

Norma jest tłumaczeniem ST SEV 1081-78, w którym zachowano układ, numerację i sposoby formułowania postanowień wg oryginału. Tylko w przypadkach niezbędnych dokonano drobnych adaptacji do warunków krajowych, nie naruszając jednak nigdzie zasady pełnej merytorycznej zgodności z wymienioną normą RWPG.

WSTĘP

Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące linii opóźniających przeznaczonych do opóźniania sygnału chrominancji w odbiornikach telewizji kolorowej systemu SECAM i PAL. Norma określa wymagania techniczne, zasady odbioru, metody badań oraz warunki transportu i przechowywania.

1. OZNACZENIE

Przykład umownego oznaczenia ultradźwiękowej linii opóźniającej wykonania I:

ULTRADŹWIĘKOWA LINIA OPÓŹNIAJĄCA I
BN-80/3326-01

W wolne miejsce należy wstawić oznaczenie typu linii opóźniającej przyjęte przez wytwórcę.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymagania konstrukcyjne

2.1.1. Wymiary główne i przyłączeniowe oraz masa powinny być określone w normie przedmiotowej na dany typ linii opóźniającej.

Przykład rozwiązania konstrukcyjnego linii opóźniającej 64 μ s podano w załączniku.

Średnice końcówek, rozstaw między końcówkami

i wzajemne położenie końcówek powinny spełniać wymagania dotyczące montażu na płytkach drukowanych o wymiarze siatki 2,5 mm.

2.1.2. Końcówki linii opóźniających powinny być podatne na lutowanie metodą zanurzenia w stopionym lutowiu o minimalnej temperaturze $235 \pm 5^\circ\text{C}$ przy głębokości zanurzenia równej długości końcówek minus 1,5 mm. Czas zanurzenia — nie dłuższy niż 2,5 s.

2.1.3. Linie opóźniające powinny być odporne na oddziaływanie ciepła występującego przy temperaturze lutowania $260 \pm 5^\circ\text{C}$ przy głębokości zanurzenia równej długości końcówek minus 1,5 mm. Czas trwania lutowania powinien być określony w normie przedmiotowej na dany typ linii opóźniającej.

2.1.4. Końcówki zgodnie z 2.1.2 powinny być podatne na lutowanie w okresie 12 miesięcy od daty wysyłki linii opóźniającej, w warunkach przechowywania i transportu wg rozdziału 5.

Dopuszcza się zmianę okresu zachowania podatności na lutowanie końcówek linii opóźniających; warunki zmian powinny być podane w normie przedmiotowej na dany typ linii opóźniającej.

2.2. Parametry elektryczne

2.2.1. Produkuje się trzy odmiany linii opóźniających: Wykonanie I, Wykonanie II i Wykonanie III, których parametry elektryczne określono w tabl. 1.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Telewizyjnej
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA-DOM
dnia 24 lipca 1980 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1980 poz. 68)

Tablica 1

Lp.	Nazwa parametru	Wykonanie			Grupa badań
		I	II	III	
1	Częstotliwość f_0 , MHz	4,433619			—
2	Czas opóźnienia fazowego przy f_0 i temperaturze otoczenia 25°C τ_{v1} , μs	63,94 $\pm 0,03$	63,943 $\pm 0,005$	63,94 $\pm 0,03$	N,P
3	Przedział zmienności fazowego czasu opóźnienia w odniesieniu do 25°C pomiędzy 5 i 55°C $\Delta\tau_v$, μs , maksimum	$\pm 0,02$	$\pm 0,005$	$\pm 0,02$	P
4	Górna granica częstotliwości na poziomie -3 dB, MHz, minimum	5,3			N
5	Dolna granica częstotliwości na poziomie -3 dB, MHz, maksimum	3,3			N
6	Tłumienie podstawowego sygnału f_0 , d_0 , dB	9 ± 3			N
7	Poziom sygnału trzeciego echa przy f_0 w odniesieniu do U_2 , $d_{3\tau_v}$, dB	≤ -26	≤ -26	≤ -22	N
8	Poziom pozostałych sygnałów zakłócających przy f_0 w odniesieniu do U_2 , $d_n\tau_v$, dB	≤ -35	≤ -35	≤ -26	N
9	Maksymalne napięcie wejściowe U_{wess} , V	12			P
N — badania zdawczo-odbiorcze (badania niepełne). P — badania okresowe (badania pełne).					

2.2.2. Podstawowe parametry elektryczne linii opóźniających powinny zachowywać wartości podane w tabl. 1 w następujących warunkach pracy:

- temperatura 15 ÷ 45°C;
- wilgotność względna 45 ÷ 75%;
- ciśnienie atmosferyczne 86 ÷ 106 kPa.

2.3. Wytrzymałość na wstrząsy mechaniczne. Linie opóźniające w stanie nie włączonym powinny wytrzymywać, zachowując swoje parametry po badaniach, następujące badania mechaniczne:

- vibracje sinusoidalne o amplitudzie przemieszczenia 0,15 mm i przedziale częstotliwości 10 ÷ 55 Hz,
- udary mechaniczne o przyspieszeniu szczytowym 147 m/s² (15g_n) i częstotliwości 1 ÷ 2 Hz.

2.4. Wytrzymałość na działanie cyklu klimatycznego

2.4.1. Linie opóźniające w stanie nie włączonym powinny wytrzymywać, zachowując swoje parametry po badaniach, następujące badania klimatyczne:

- zimno o temperaturze minimalnej -25°C dla warunków normalnych i -40°C dla warunków specjalnych; występowanie warunków specjalnych powinno być określone w normach przedmiotowych na dane typy linii opóźniających,
- suche gorąco o temperaturze maksymalnej 70°C,
- wilgotne gorąco cykliczne o temperaturze 40 ± 2 °C, wilgotności względnej 93 ± 3 % i liczbie cykli probierczych 21.

2.4.2. Linie opóźniające w stanie obciążonym elektrycznie powinny zachowywać swoją zdolność do pracy przy temperaturze 5 ÷ 70°C, wilgotności względnej przy temperaturze 20°C nie wyższej niż 80% i przy ciśnieniu atmosferycznym 86 ÷ 106 kPa.

2.5. Niezawodność. Wymagania dotyczące niezawodności powinny być określone w normach przedmiotowych na dane typy linii opóźniających.

2.6. Cechowanie

2.6.1. Na każdej linii opóźniającej należy umieścić:

- znak towarowy (kod) zakładu wytwórczego;
- oznaczenie typu;
- datę wykonania (miesiąc i rok).

2.6.2. Cechowanie linii opóźniających powinno być trwałe i czytelne.

2.7. Pakowanie

2.7.1. Opakowanie powinno zabezpieczać linie opóźniające przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas transportu, prac załadowniczo-wyładowczych i przechowywania.

2.7.2. Na opakowaniu należy umieścić:

- znak towarowy (kod) zakładu wytwórczego;
- oznaczenie typu;
- liczbę linii opóźniających znajdujących się w opakowaniu;
- datę wysyłki;
- znak kontroli jakości;
- numer normy przedmiotowej na dany typ linii opóźniającej.

3. ZASADY ODBIORU

3.1. Program badań. Po kontroli ciągłej w zakładzie wytwórczym, w celu sprawdzenia spełnienia przez linie opóźniające wymagań niniejszej normy, wytwórca powinien przeprowadzić badania zdawczo-odbiorcze (badania niepełne) i badania okresowe (badania pełne). Odbiorca ma prawo sprawdzenia jakości otrzymanego wyrobu w swoim zakładzie, w ramach kontroli wejściowej, zgodnie z programem badań zdawczo-odbiorczych.

3.2. Podstawowe wymagania zasad odbioru. Przyjęte wskaźniki jakości podane w niniejszym rozdziale dla poszczególnych rodzajów badań dotyczą łącznej liczby sztuk niedobrych.

Za sztukę niedobłą uważa się taką, w której występuje jedna lub kilka wad.

3.3. Badania zdawczo-odbiorcze

3.3.1. Badania zdawczo-odbiorcze przeprowadza się na partiach linii opóźniających nie przekraczających liczebnością jednodniowej produkcji.

3.3.2. Z partii należy pobrać próbkę wg PN-79/N-03021¹⁾ dla planów jednostopniowych lub dwustopniowych.

¹⁾ Odpowiednik TS SEV 548-77.

3.3.3. Wadliwość dopuszczalna — nie więcej niż 1,5%.

3.3.4. Po oględzinach zewnętrznych mających na celu wykrycie uszkodzeń mechanicznych należy przeprowadzić badania wg 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4 i 4.7.

3.4. Badania okresowe

3.4.1. Badania okresowe należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na kwartał na próbce o liczności 20 linii opóźniających.

Partię uznaje się za spełniającą wymagania, jeżeli liczba sztuk niedobrych nie przekracza jednej sztuki.

3.4.2. W przypadku uzyskania niezadowolających wyników badań nawet dla jednego parametru, należy w zakładzie produkcyjnym podjąć odpowiednie przedsięwzięcia zmierzające do poprawy jakości.

3.4.3. Badania należy przeprowadzać wg rozdz. 4, z wyjątkiem badań wg 4.5 i 4.6. Badania wg 4.5 należy przeprowadzać przed uruchomieniem produkcji seryjnej oraz po zmianie konstrukcji, technologii wytwarzania lub stosowanych materiałów.

4. BADANIA

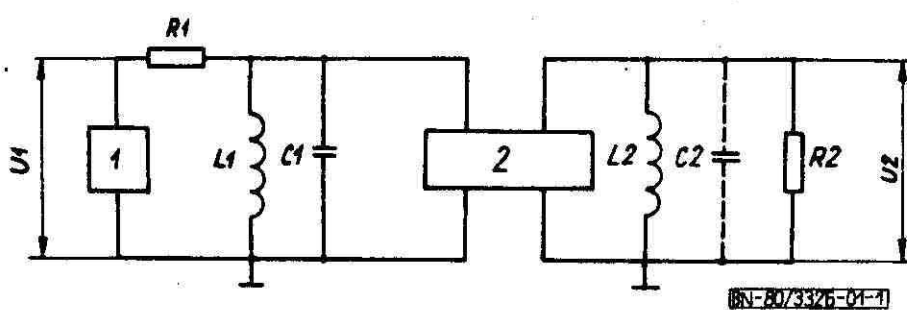
4.1. Ogólne warunki badań

Jeżeli nie postanowiono inaczej, badania należy przeprowadzać w normalnych warunkach atmosferycznych wg PN-73/E-04550.00¹⁾ p. 2.1. Podczas badań okresowych sprawdzanie parametrów elektrycznych wg tabl. 1 należy przeprowadzać w przedziałach temperatury podanych w 2.2.2.

4.2. Sprawdzanie parametrów elektrycznych

4.2.1. Sprawdzanie parametrów elektrycznych przeprowadza się wg schematu podanego na rys. 1.

Parametry elektryczne poszczególnych elementów należy dobrać wg norm przedmiotowych na dane typy linii opóźniających.



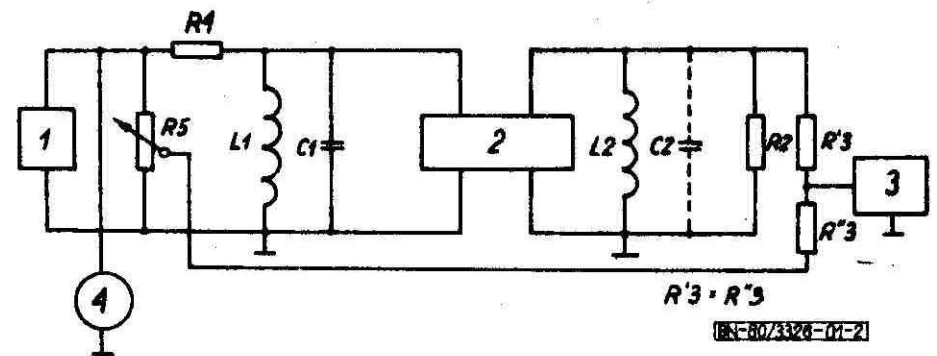
Rys. 1

$R1$ i $R2$ — rezystory obciążające na wejściu i wyjściu, $L1$ — indukcyjność cewki na wejściu, $C1$ — pojemność instalacji i kondensatora na wejściu, $L2$ — nominalna indukcyjność cewki na wyjściu, $C2$ — pojemność instalacji na wyjściu, I — generator sygnałów wielkiej częstotliwości, 2 — linia opóźniająca

4.2.2. Pomiar fazowego czasu opóźnienia należy przeprowadzać wg schematu podanego na rys. 2.

W celu określenia fazowego czasu opóźnienia, za kryterium należy przyjąć przesunięcie fazowe 180° między sygnałem bezpośrednim i opóźnionym.

Dla fazowego czasu opóźnienia $63,943 \mu s$ istnieje możliwość uzyskania zera (z oscylografem jako wskaźnikiem) za pomocą rezystora $R5$ dla częstotliwości ge-



Rys. 2

$R4 + R5$ — odpowiedniki $R1$ wg rys. 1, $R3 \gg R2$, $R5 \ll R1$, I — generator sygnałów wielkiej częstotliwości, 2 — linia opóźniająca, 3 — oscylograf, 4 — miernik częstotliwości

neratora $f_0 = 4,433619$ MHz. Zerowe położenie (minimalne napięcie na oscylografie) występuje wtedy, kiedy sygnały bezpośredni i opóźniony mają jednakową amplitudę (możliwość ustalenia za pomocą rezystora $R5$) i przeciwną fazę. Jeżeli uzyskanie zera osiąga się przy innej częstotliwości, na przykład przy f_x , to fazowy czas opóźnienia τ_v określa się z wzoru

$$\tau_v = \frac{(283,5 \pm n)}{f_x} \quad (1)$$

w którym:

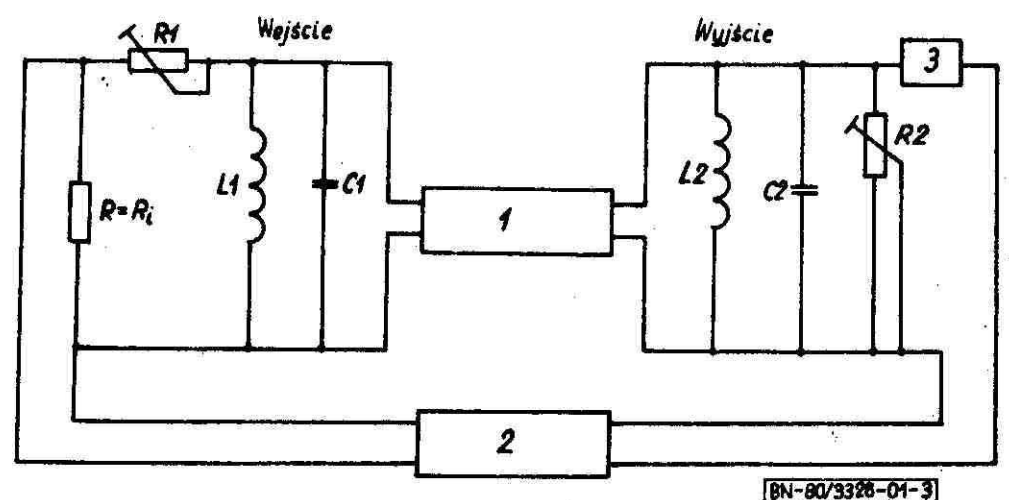
f_x w MHz, $n = 0, 1, 2, 3$.

Linia opóźniająca spełniająca wymagania niniejszej normy powinna mieć wartość $n = 0$. Przy sprawdzaniu wartości n konieczne jest określenie średniego czasu grupowego τ_d . W tym celu, biorąc za podstawę zmierzoną częstotliwość f_x , należy określić odpowiednio częstotliwość f_1 dla 20 położenia zerowego poniżej częstotliwości f_x i częstotliwość f_2 dla 20 położenia zerowego powyżej częstotliwości f_x .

Średni czas grupowy τ_d w μs określa się z wzoru

$$\tau_d = \frac{40}{f_1 - f_2} \quad (2)$$

4.2.3. Górną i dolną granicę częstotliwości określa się za pomocą wobulatora, przy czym schemat pomiarowy powinien odpowiadać podanemu na rys. 3.



Rys. 3

1 — linia opóźniająca, 2 — wobulator, 3 — sonda wobulatora

¹⁾ Odpowiednik ST SEV 781-77.

4.2.4. Tłumienie sygnału podstawowego określa się przy częstotliwości $f = 4,4$ MHz, stosując schemat podany na rys. 1, przy czym:

$$d_a = 20 \lg \frac{U_1}{2U_2} \quad (3)$$

Poziom sygnałów $d_{3\tau_v}$, $d_{n\tau_v}$, należy mierzyć wg schematu podanego na rys. 1.

Pomiar należy przeprowadzać za pomocą impulsów wielkiej częstotliwości o częstotliwości $f = 4,4$ MHz, czasie trwania $10 \pm 2 \mu s$ oraz częstości występowania co najmniej $320 \mu s$.

Na ekranie oscylografu podłączonego na wyjściu układu pomiarowego i mającego na swoim wejściu, tłumik, pojawiają się przesunięte w czasie impulsy o określonej amplitudzie, zależnej od poziomu sygnałów zakłócających. Ustalając za pomocą tłumika jednakowe wartości napięcia dla sygnału zakłócającego ($3\tau_v$ i $n\tau_v$) i sygnału właściwego (τ_v), odczytuje się na tłumiku odpowiadającą wartość sygnałów w dB.

Dopuszcza się sprawdzanie wg 4.2.1 ÷ 4.2.4 innymi metodami pomiarowymi zapewniającymi nie mniejszą dokładność pomiaru parametrów; metody i dokładność pomiaru należy podać w normach przedmiotowych na dane typy linii opóźniających.

4.3. Sprawdzanie wymagań konstrukcyjnych

4.3.1. Wymiary główne i konstrukcyjne sprawdza się za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających wymagania dokładność pomiarów.

4.3.2. Sprawdzanie przyczepności cyny do końcówek należy wykonać wg PN-60/T-04550 p. 3.16¹⁾ metodą zanurzenia w stopionym lutowiu.

4.3.3. Sprawdzenie odporności linii opóźniających na uszkodzenia mogące powstać przy lutowaniu końcówek należy wykonać wg PN-60/T-04550 p. 3.16²⁾ metodą zanurzenia w stopionym lutowiu.

4.4. Sprawdzanie wytrzymałości na wstrząsy mechaniczne

4.4.1. Sprawdzenie wytrzymałości linii opóźniających na wibracje sinusoidalne należy przeprowadzać wg PN-73/E-04550.06³⁾ próba wytrzymałości F_{CA} w czasie 1,5 h przy płynnej zmianie częstotliwości wibracji.

4.4.2. Przy sprawdzaniu wytrzymałości na udary mechaniczne czas trwania udarów powinien wynosić 16 ms, a liczba udarów powinna być określona w normie przedmiotowej na dany typ linii opóźniającej.

Sprawdzanie należy wykonać wg PN-73/E-04550.05⁴⁾ próba wytrzymałości Eb. Całkowita liczba udarów powinna być podzielona na trzy jednakowe części w celu przeprowadzenia badań w trzech wzajemnie prostopadłych płaszczyznach.

4.5. Sprawdzanie wytrzymałości na działanie cyklu klimatycznego

4.5.1. Sprawdzanie wytrzymałości na zimno należy przeprowadzać w czasie 4 h wg PN-73/E-04550.01⁵⁾ próba wytrzymałości Ab.

4.5.2. Sprawdzanie wytrzymałości na suche gorąco należy przeprowadzać w czasie 4 h wg PN-73/E-04550.02⁶⁾ próba wytrzymałości Bb.

4.5.3. Sprawdzanie wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne należy przeprowadzać wg PN-73/E-04550.04⁷⁾ próba wytrzymałości Db, stosując 21 cykli probierczych w cyklu 12 + 12 h.

4.5.4. Badania wg 4.5 należy przeprowadzać co najmniej raz na rok.

4.6. Sprawdzanie niezawodności

4.6.1. Sprawdzenie częstości uszkodzeń przeprowadza się w czasie prób długotrwałych przy obciążeniu elektrycznym wg schematu podanego na rys. 2 w normalnych warunkach atmosferycznych pomiarów wg PN-73/E-04550.00⁸⁾ p. 2.1, lecz przy temperaturze otoczenia $45 \pm 2^\circ C$.

Napięcie wejściowe powinno wynosić 10 V.

4.6.2. Sprawdzenie należy przeprowadzić co najmniej na 50 sztukach linii opóźniających jednego typu, pobranych metodą losową, które przeszły z wynikiem dodatnim badania zdawczo-odbiorcze, przy okresie pracy próbnej 2500 h. W przypadku zmniejszenia czasu pracy próbnej, należy proporcjonalnie zwiększyć liczbę sprawdzanych linii opóźniających.

4.6.3. Przed badaniem, w czasie badań (po 500 h i 1500 h) oraz po badaniach należy zmierzyć parametry elektryczne podane w tabl. 1.

Za kryterium uszkodzenia należy przyjmować utratę zdolności do pracy albo niespełnianie jednego lub kilku parametrów elektrycznych podanych w tabl. 1.

4.6.4. Częstość uszkodzeń określa się ze wzoru

$$\lambda = \frac{K_{0,6}}{MT} \quad (4)$$

w którym:

M — liczność próbki, sztuk,

T — czas badania, h,

$K_{0,6}$ — współczynnik, którego wartość odczytuje się z tabl. 2, w zależności od liczby uszkodzeń (A) w badanej próbce.

Tablica 2

A	0	1	2	3	4	5	6
$K_{0,6}$	0,92	2,0	3,1	4,2	5,3	6,2	7,4

1) Odpowiednik RS 4464-77 metoda 9031.1.

2) Odpowiednik RS 4464-77 metoda 9032.1

3) Odpowiednik RS 4469-74.

4) Odpowiednik RS 4467-74.

5) Odpowiednik RS 4224-73.

6) Odpowiednik RS 4225-73.

7) Odpowiednik RS 4218-73.

8) Odpowiednik ST SEV 781-77.

4.6.5. Sprawdzenie częstości uszkodzeń należy przeprowadzać co najmniej raz na rok.

4.7. Sprawdzenie cechowania

4.7.1. Kompletność i jakość cechy sprawdza się przez oględziny zewnętrzne.

4.7.2. Trwałość cechowania należy sprawdzać przez trzykrotne potarcie tkaniną bawełnianą, zwilżoną wodą, przy nacisku około 2,5 N.

5. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

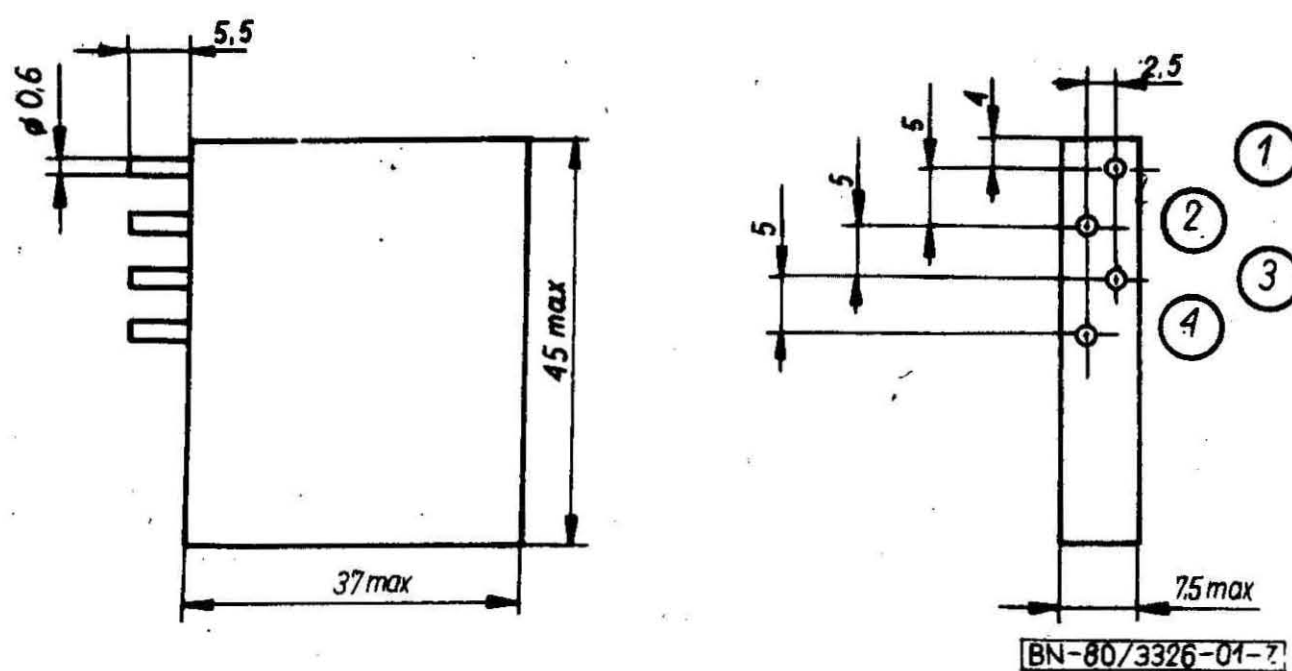
5.1. Podczas transportu i przechowywania nie należy dopuszczać do styczności z agresywnymi środkami mogącymi spowodować oddziaływanie chemiczne i obniżenie jakości wyrobu.

5.2. Linie opóźniające należy transportować i przechowywać w opakowaniu zakładu wytwórczego. Wymagania dotyczące transportu i przechowywania określają normy przedmiotowe na dane typy linii opóźniających.

K O N I E C

ZAŁĄCZNIK

PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNEGO ULTRADŹWIĘKOWEJ LINII OPÓŹNIAJĄCEJ



1 i 2 — wejście, 3 i 4 — wyjście

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Telewizyjnej UNITRA-POLKOLOR, Warszawa.

1. Normy związane

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

Arkusz 00 Postanowienia ogólne

Arkusz 01 Próba A — zimno

Arkusz 02 Próba B — suche gorąco

Arkusz 04 Próba D — wilgotne gorąco cykliczne

Arkusz 05 Próba E — udary mechaniczne

Arkusz 06 Próba Fc — wibracje sinusoidalne

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-60/T-04550 Elementy urządzeń elektronicznych. Metody badań odporności klimatycznej i mechanicznej

3. Normy międzynarodowe

RWPG CT СЭВ 1081-78 Приемники телевизионные цветного изображения. Линии задержки ультразвуковые на 64 мкс — норма zgodna.

4. Symbol wg SWW — 1158-82.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Marian Rynkowski — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Telewizyjnej, Warszawa; mgr inż. Krzysztof Ślusarczyk — Warszawskie Zakłady Telewizyjne, Warszawa.