GEZAR

neptun

«GEZAR»

GDAŃSKIE ZAKŁADY RADIOWE

T–18

INSTRUKCJA OBSŁUGI TELEWIZORA

„NEPTUN"

Powszechna Agencja Reklamy, Warszawa, Bagatela 14

Druk. LSW. Zam. 717a. Nakł. 30 000. W-83

Spis treści

	Str.
Do P.T. Odbiorców	3
Charakterystyka odbiornika	6
Ustawienie i zainstalowanie odbiornika	7
1. Ustawienie odbiornika	7
2. Zainstalowanie anteny	8
3. Wybór gniazda antenowego	9
Organy regulacyjne	11
Barwa dźwięku	11
Jaskrawość	13
Kontrast	13
Synchronizacja pionowa	14
Synchronizacja pozioma	14
Przełącznik kanałów	16
Dostrojenie	16
Zdalne sterowanie	17
Wysokość obrazu	17
Liniowość w pionie	17
Szerokość obrazu	19
Ostrość	19
Kolejność czynności przy włączeniu odbiornika	19
Zakłócenia w odbiorniku telewizyjnym	20
1. Zakłócenia przemysłowe	20
2. Zakłócenia elektromedyczne	21
3. Zakłócenia częstotliwości radiowej	21
4. Odbicia sygnału telewizyjnego	21
Instrukcja techniczna odbiornika „Neptun"	23
Opis działania i dane strojeniowe	23
Wzmacniacz w. cz. i stopień przemiany	24
Wzmacniacz pośredniej częstotliwości	25
Detektor wizji	26
Wzmacniacz wizyjny	26
Automatyczna regulacja wzmocnienia (ARW) i regulacja kontrastu	27

Str.

Tor fonii 27
Synchronizacja i odchylanie 27
a) Separator impulsów synchronizujących 27
b) Układ odchylania pionowego 27
c) Układ odchylania poziomego 28
Zasilanie 29
Warunki napraw gwarancyjnych 30
Schemat ideowy i blokowy odbiornika telewizyjnego (wklejka).

DO P. T. ODBIORCOW

Odbiornik telewizyjny należy zarejestrować w najbliższym urzędzie pocztowym w terminie siedmiodniowym od chwili zakupienia.

Odbiornik telewizyjny jest urządzeniem precyzyjnym i skomplikowanym i z tego względu wskazane jest dokładne zapoznanie się użytkownika z instrukcją obsługi. Przestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji jest zasadniczym warunkiem poprawnej pracy odbiornika.

Instrukcja składa się z dwóch części. Część pierwsza dotyczy obsługi odbiornika i z tą częścią winien zapoznać się każdy użytkownik, w celu zdobycia pewnego doświadczenia w posługiwaniu się organami regulującymi. Część druga podaje informacje techniczne dotyczące odbiornika, mianowicie opis układu elektrycznego, dane strojeniowe obwodów, schemat elektryczny odbiornika i specyfikację elementów.

Ostrzega się użytkowników, szczególnie bez kwalifikacji technicznych, by nie próbowali dokonywać samodzielnie jakichkolwiek napraw, gdyż może to spowodować uszkodzenie odbiornika i unieważni gwarancję.

Część techniczna instrukcji jest przeznaczona przede wszystkim dla techników pracujących przy naprawie i konserwacji odbiorników telewizyjnych. Użytkownikom, posiadającym pewne przygotowanie teoretyczne, pozwoli ona lepiej poznać swój odbiornik.

Zainstalowanie odbiornika telewizyjnego może przeprowadzić Zakład Usług Radiotechnicznych.

Konserwacje oraz naprawy gwarancyjne w przeciągu 6 miesięcy od dnia zakupienia przeprowadzają Zakładowe Punkty Serwisowe GZR lub SOT (Stacje Obsługi Telewizyjnej) podległe Zakładom Usług Radiotechnicznych.

Tabela Nr 1

Odbiornik „Neptun" przystosowany jest do odbioru następujących stacji telewizyjnych:

Pozycja przełącznika	Miejscowość	Kanał	Częstotliwość fali nośnej w MHz		$\lambda_{śr} = \frac{\lambda_w + \lambda_t}{(m)^2}$
			wizji	fonii	
1		1	49,75	56,25	5,66
2	Warszawa	2	59,25	65,75	4,8
3	Gdańsk	3	77,25	83,75	3,73
4		4	85,25	91,75	3,39
5					
6	Łódź	6	175,25	181,75	1,68
7	Poznań	7	183,25	189,75	1,61
8	Katowice	8	191,25	197,75	1,54
9		9	199,25	205,75	1,48
10		10	207,25	213,75	1,42
11		11	215,25	221,75	1,37
12	Wrocław	12	223,25	229,75	1,32

CZĘŚĆ I

CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

„Neptun" jest odbiornikiem superheterodynowym, dwunastokanałowym, przystosowanym do odbioru programu telewizyjnego według standardu O.I.R. (Organisation Internationale Radiophonique). Nowoczesna konstrukcja odbiornika zapewnia wysokojakościowy odbiór obrazu i dźwięku.

Odbiornik przystosowany jest do zasilania z sieci prądu zmiennego 220V 50 Hz, przy czym odbiór możliwy będzie i w tym wypadku gdy napięcie sieci obniży się do 200V lub wzrośnie do 230V.

Praca odbiornika przy napięciach wyższych lub niższych od podanych jest niedopuszczalna.

Pobór mocy odbiornika wynosi 150 VA.

Produkowany przez nasze Zakłady odbiornik telewizyjny „Neptun" typ OTG 1491 wyposażony jest w kineskop 35 cm, dający obraz o wymiarach 22 x 29 cm.

USTAWIENIE I ZAINSTALOWANIE ODBIORNIKA

1. Ustawienie odbiornika

Odbiornik należy ustawić w miejscu zapewniającym swobodny dopływ powietrza. Nie wolno nakrywać pracującego odbiornika wszelkiego rodzaju tkaninami.

Nie należy ustawiać odbiornika w pobliżu źródeł ciepła ani też w pomieszczeniach wilgotnych. Odbiornik powinien być ustawiony tak, aby światło nie padało na oczy widzów, ani na ekran odbiornika.

Oglądanie programu może być męczące lub wręcz szkodliwe dla wzroku, jeżeli w pomieszczeniu jest zbyt jasno lub też zupełnie ciemno; zaleca się stosować słabe oświetlenie np. przy pomocy lampy stołowej tak, aby jej światło nie padało na ekran odbiornika, ani nie raziło oczu widzów.

U w a g a: Wszelkie zakłócenia w pracy odbiornika nie dające się usunąć przy pomocy dostępnych z zewnątrz organów regulacyjnych, powinny być usuwane przez wykwalifikowaną obsługę techniczną.

Manipulowanie wewnątrz odbiornika przez osoby nie posiadające odpowiednich kwalifikacji jest wzbronione ze względu na niebezpieczeństwo porażenia.

Napięcie występujące w odbiorniku wynosi 14.000 woltów.

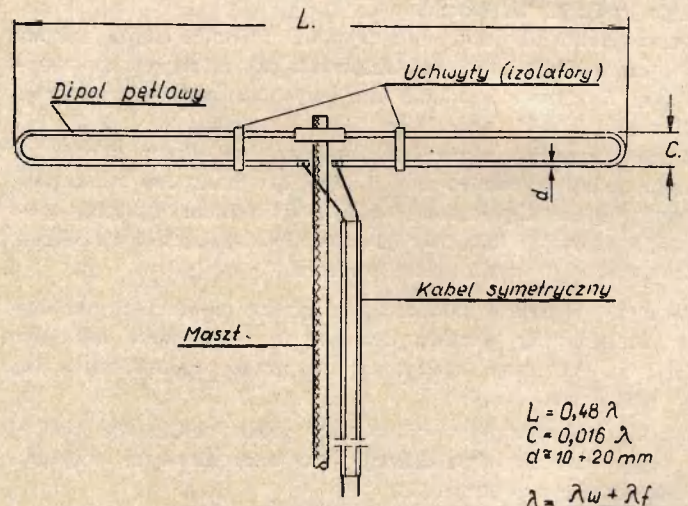
Wszystkie części metalowe odbiornika z wyjątkiem elementów ozdobnych mogą być pod napięciem sieci 220 V, dlatego też przestrzega się przed dotykaniem tych części przy nie wyjętej wtyczce sznura z gniazdka sieciowego.

Kineskop pracujący w odbiorniku znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Uszkodzenie jego grozi implozją, może to spowodować poranienie osób i zniszczenie odbiornika. Dlatego też przy transporcie i przestawianiu odbiornika należy postępować z nim bardzo ostrożnie.

2. Zainstalowanie anteny

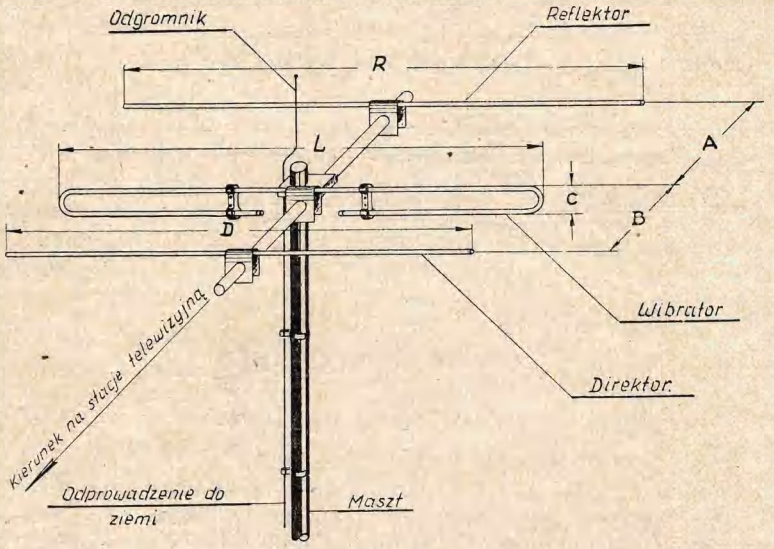
Przy prawidłowej zewnętrznej instalacji antenowej odbiornik „Neptun" zapewnia odbiór programu telewizyjnego w odległości do około 100 km od nadajnika. Odległość ta zależy od mocy nadajnika, ukształtowania terenu, może ona być nieco większa lub mniejsza. W pobliżu nadajnika możliwy jest odbiór z wewnętrzną anteną telewizyjną. Zwraca się jednak uwagę, że jedynie prawidłowa zewnętrzna instalacja antenowa zapewnia stabilny obraz o wysokiej jakości.

„Neptun" jest przystosowany do pracy z anteną o oporności wejściowej 280Ω. W najprostszym wykonaniu oporność taką ma



Rys. 1

$\lambda_m = \frac{300}{f_{MHz}}$ $\lambda_{cm} = \frac{30}{f_{kMHz}}$



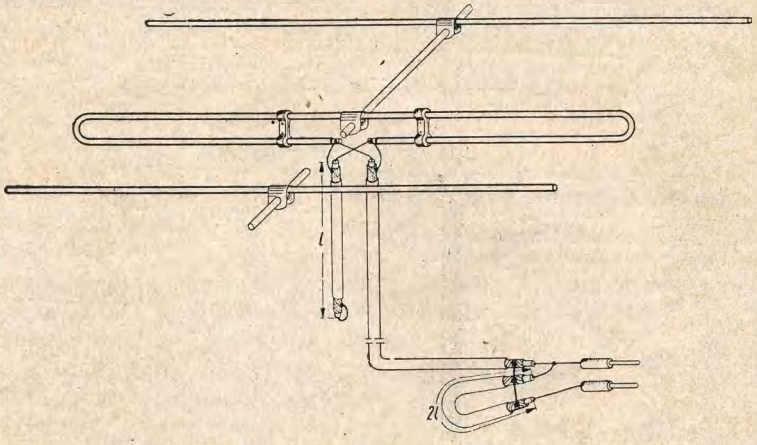
Rys. 2

T a b e l a Nr 2

Wymiary anteny złożonej dla poszczególnych kanałów

Nr kanału	Wymiary w mm						
	L	R	D	A	B	C	L
1	2 660	2 830	2 600	1 250	950	100	945
2	2 260	2 400	2 200	1 060	820	100	800
3	1 750	1 880	1 700	830	640	100	620
6	790	840	770	370	290	80	280
7	760	810	740	350	270	80	268
8	730	770	710	340	260	80	257
9	700	740	680	330	250	80	247
10	670	710	660	320	240	70	238
11	650	680	630	300	230	70	229
12	620	660	610	290	220	70	221

dipol pętlowy przedstawiony na rysunku Nr 1. Antena taka daje zadowalający odbiór przy dostatecznie dużych sygnałach stacji telewizyjnej. Przy słabszych sygnałach trzeba stosować anteny



Rys. 3

bardziej rozbudowane. Przykładem takiej anteny jest antena trójelementowa, której wymiary, oraz sposób instalowania podane są na rysunku Nr 2 i w tabeli Nr 2.

W wypadku użycia jako anteny dipolu pętlowego (rys. Nr 1.) sygnał do gniazda antenowego w odbiorniku doprowadza się przewodem symetrycznym 280Ω. W razie stosowania anteny trójelementowej (rys. Nr 2.) wygodniejsze i bardziej celowe jest stosowanie kabla koncentrycznego (np. typu RK 1). Wtedy jednak trzeba zastosować symetryzację kabla, tak przy antenie, jak i przy odbiorniku w sposób podany na rys. Nr 3.

3. WYBÓR GNIAZDA ANTENOWEGO

(odbiór daleki i odbiór bliski)

Dla zapewnienia najlepszych warunków odbioru niezależnie od odległości stacji nadawczej, odbiornik wyposażony jest w podwójne gniazdo antenowe do symetrycznego przewodu antenowego o oporności falowej 280Ω (rys. 4b).

Jeżeli po włożeniu wtyczki z kablem antenowym do gniazda „odbiór bliski" obraz jest mało kontrastowy i rozmazany, a regulacja pokrętłem kontrastu i jaskrawości nie daje poprawy odbioru, należy wtyczkę antenową przełożyć do gniazda „odbiór daleki" i pokrętłami kontrastu i jaskrawości (rys. 4a) ustawić właściwy obraz.

W wypadku, gdy po włożeniu wtyczki do gniazda „odbiór daleki" i skręceniu pokrętła kontrastu do oporu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo), obraz jest przekontrastowany (białe plamy na ciemnym tle), wtyczkę antenową należy przełożyć do gniazda „odbiór bliski" i ustawić właściwy obraz.

ORGANY REGULACYJNE

Rozmieszczenie gałek regulacyjnych pokazano na rys. 4.

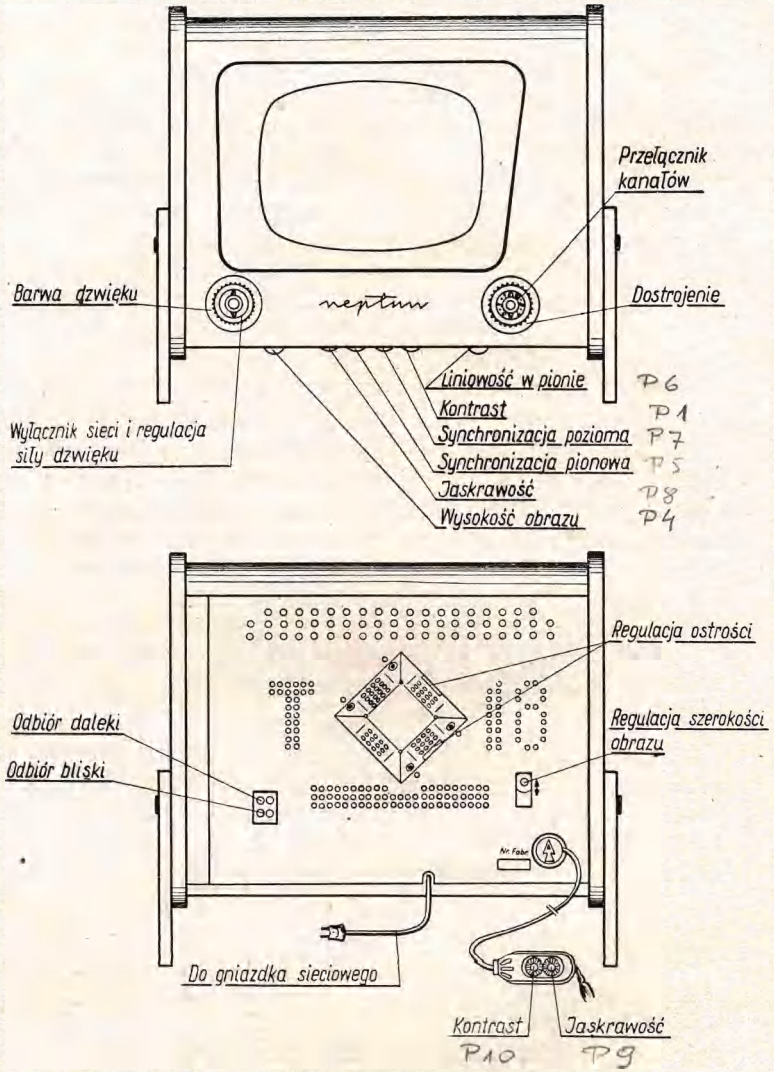
Wyłącznik sieci i regulacja siły dźwięku

Gałka motylkowa z lewej strony odbiornika służy do włączania i wyłączania zasilania odbiornika oraz regulacji siły dźwięku. Aby włączyć odbiornik, należy obracać gałką w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (w prawo) do momentu, w którym daje się odczuć lekki opór, a następnie słyszalny jest lekki trzask przełącznika. Dalszy obrót w tym samym kierunku (do oporu) umożliwia zwiększenie siły dźwięku, oczywiście po nagrzaniu się odbiornika. Wyłączenie odbiornika uzyskuje się przez obrót gałki w przeciwnym kierunku.

Odbiornik należy włączyć co najmniej na 5 minut przed rozpoczęciem właściwego programu. Tylko nagrzany odbiornik zapewnia stabilny odbiór programu telewizyjnego. Czas nagrzewania odbiornika do chwili pojawienia się obrazu lub świecenia ekranu — 3 minuty.

Barwa dźwięku

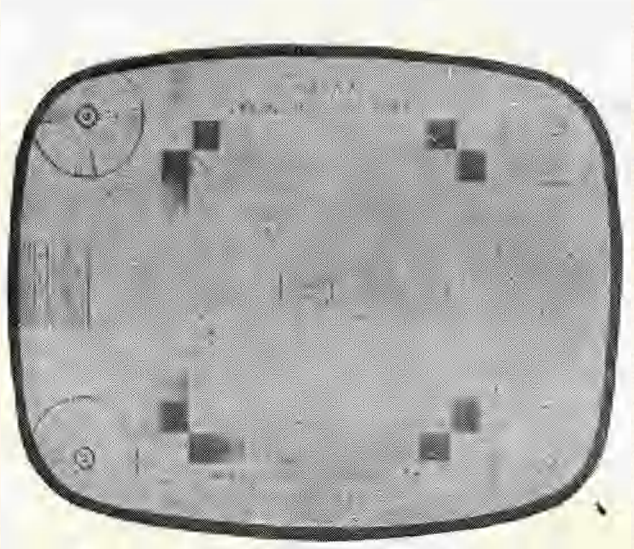
Gdy pokrętło ustawione jest w lewym skrajnym położeniu, dźwięk pozbawiony jest tonów wysokich. W prawym skrajnym położeniu odtwarzane jest szersze pasmo częstotliwości akustycznych.



Rys. 4

Jaskrawość

Obrót w prawo powoduje wzrost jaskrawości obrazu. Należy pamiętać, że oglądanie obrazu przy zbyt dużej jaskrawości jest męczące dla wzroku i powoduje przedwczesne zużycie lampy kineskopowej. Gałką jaskrawości nie należy kręcić przed upływem 3 minut od chwili włączenia odbiornika (rys 5).



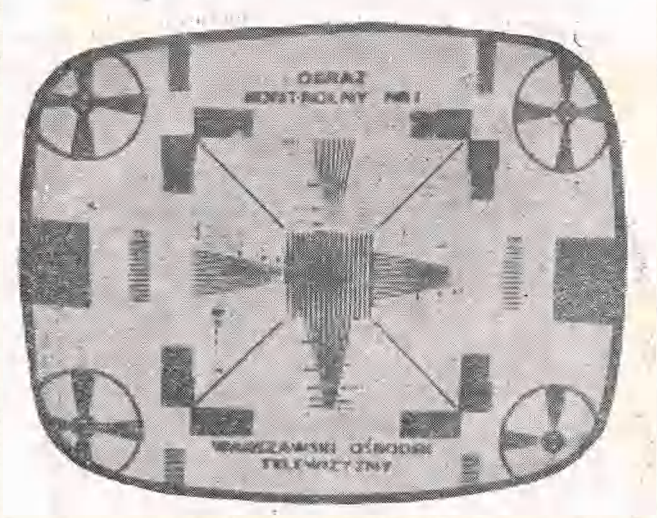
Rys. 5. Obraz przejaskrawiony lub mało kontrastowy

Kontrast

Obrót pokrętła kontrastu w prawo powoduje zwiększenie kontrastowości obrazu, obrót w lewo — zmniejszenie kontrastowości.

Kręcąc pokrętłem kontrastu należy otrzymać obraz taki, aby czarne elementy obrazu w stosunku do białych elementów nie były zbytnio uwydatnione oraz tak, aby obraz zawierał odcienie pośrednie między bielą a czernią. Właściwe, przyjemne dla oka ustawienie kontrastu można uzyskać przy odbiorze

sygnału kontrolnego, lub przy nadawaniu programów ze studia. W razie, gdy kontrastowość odbieranego obrazu jest za duża, lub za mała, mogą wystąpić zakłócenia w synchronizacji. (rys. 6).



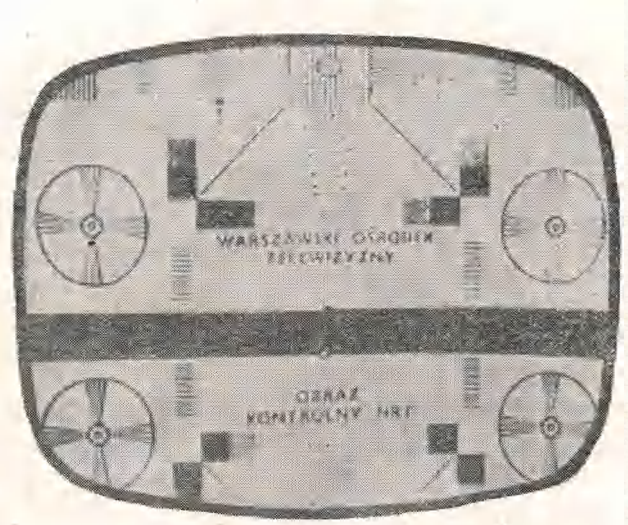
Rys. 6. Obraz przekontrastowany

Synchronizacja pionowa

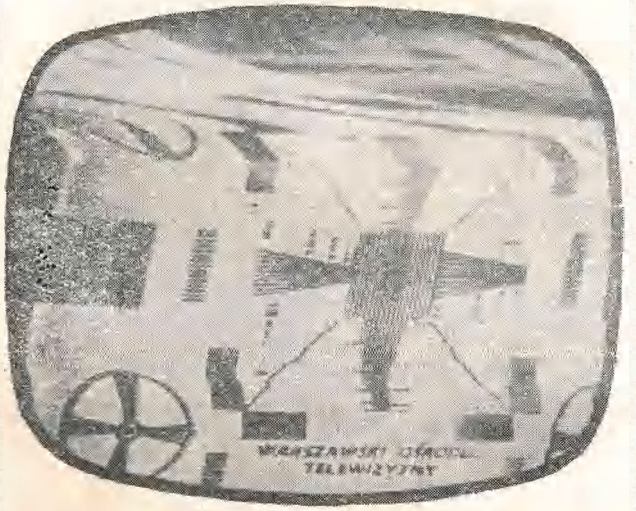
W wypadku przesuwania się obrazu w górę lub w dół, pokręceniem gałki „synchronizacja pionowa" doprowadzamy do stanu, w którym przesuwanie się obrazu ustaje. (rys. 7).

Synchronizacja pozioma

Brak synchronizacji poziomej objawia się bądź jako powyginanie prostych linii pionowych w linie krzywe, bądź jako szereg ukośnych względnie poziomych czarno-białych pasów. W tych wypadkach pokrętło synchronizacji poziomej należy obracać w lewo lub w prawo dopóki nie uzyska się właściwego obrazu. Regulacja ta ma również właściwość przesuwania całego obrazu w poziomie, lecz nie należy jej do tego używać, gdyż zadanie to spełnia w odbiorniku inny element. (rys. 8).



Rys. 7. Brak synchronizacji pionowej



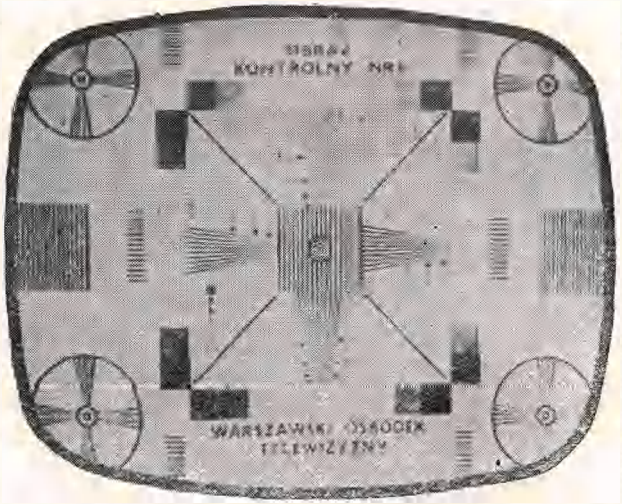
Rys. 8. Brak synchronizacji poziomej

Przełącznik kanałów

Przełącznik kanałów ma 12 pozycji. Numer pozycji odpowiada numerowi kanału. Wykaz kanałów, na których pracują polskie stacje telewizyjne podany jest w tabeli na pierwszej stronie instrukcji. Żądaną stację telewizyjną można odbierać po nastawieniu przełącznika kanałów na cyfrę odpowiadającą numerowi kanału. W tym celu należy skrzydełko gałki motylkowej z prawej strony odbiornika nastawić na pozycję podaną w tabeli, a odpowiadającą żądanej stacji.

Dostrojenie

Po nastawieniu przełącznika kanału na odpowiednią pozycję, gałką dostrojenia dokładnie dostraja się odbiornik do żądanej stacji. Przy odbiorze programu telewizyjnego gałkę dostrojenia należy ustawić w pozycji, przy której odbierany obraz jest ostry, kontrastowy i czysty. (rys. 9).



Rys. 9. Obraz prawidłowy

Zdalne sterowanie

Obserwowanie programu na odbiorniku telewizyjnym powinno odbywać się z odległości nie mniejszej niż pięciokrotna szerokość obrazu (1,5 do 2 m od odbiornika). Obraz przedstawia wtedy jednolitą strukturę, a oglądanie nie jest męczące dla wzroku. Dla regulowania obrazem z tej odległości do odbiornika może być dołączona przystawka zdalnego sterowania, na której znajdują się gałki regulacji kontrastu i jaskrawości. Przed podłączeniem przystawki zdalnego sterowania, gałki regulacji kontrastu i jaskrawości należy w odbiorniku ustawić w położenia, przy których jest widoczna regulacja organami zdalnego sterowania. Na ogół w odbiorniku gałkę jaskrawości należy skręcić w prawe skrajne położenie, a kontrast w lewe skrajne położenie. Wtyk przystawki zdalnego sterowania należy włożyć do gniazda znajdującego się na tylnej ściance odbiornika.

Oprócz wyżej wymienionych organów regulacyjnych, którymi użytkownik posługuje się przy odbiorze programu stale, istnieje możliwość dodatkowej regulacji, której konieczność zachodzi co pewien okres czasu. Używanie tych gałek jest konieczne tylko w specjalnych wypadkach, jak zmiana napięcia sieci, przesunięcie telewizora w inne miejsce, włączenie odbiornika do pracy po dłuższej przerwia.

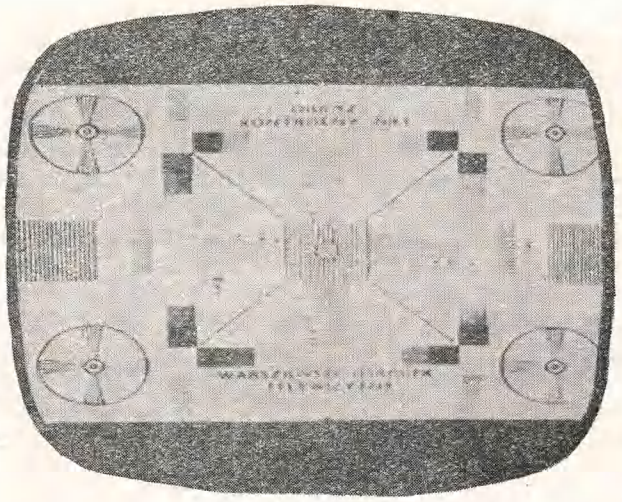
Wysokość obrazu

Pokrętło wysokości obrazu służy do nastawienia właściwej wysokości obrazu. Obrót pokrętła w prawo powoduje zwiększenie obrazu. (rys. 10).

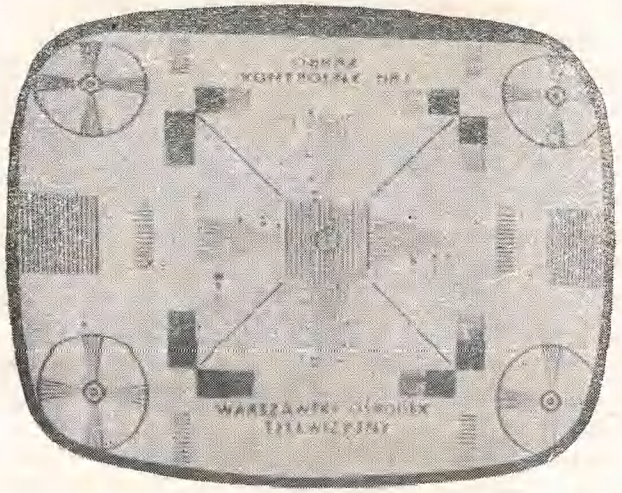
Liniowość w pionie

Regulację tę należy przeprowadzać w czasie odbioru sygnału kontrolnego.

W wypadku odbioru zniekształconego obrazu w pionie, obraz nie zniekształcony otrzymuje się przez pokręcenie regulatora liniowości w pionie. (rys. 11).



Rys. 10. Obraz zbyt mały w pionie



Rys. 11. Brak liniowości w pionie
(zagęszczenie w górnej części obrazu)

Zniekształcenia te objawiają się jako zagęszczenie linii w górze lub w dole obrazu, lub też jako ich rozrzedzenie.

Szerokość obrazu

Obraz o prawidłowej szerokości winien pokrywać się z szerokością okna maskownicy. Gałka umożliwiająca regulację szerokości obrazu znajduje się na tylnej ściance odbiornika.

Regulacji dokonuje się przez odkręcenie gałki (około 2 obroty w lewo), a następnie przesuwanie jej w górę lub w dół. Po uzyskaniu właściwej szerokości obrazu, należy gałkę dokręcić z powrotem.

Ostrość

Zmianę ostrości obrazu uzyskuje się przez pokręcenie bębna dostępnego przez otwór w osłonie kineskopu widocznej jako wybrzuszenie tylnej ścianki odbiornika. Regulację ostrości należy przeprowadzać przy małym kontraście (obrót pokrętłem w lewo) oraz przy średnim rozjaśnieniu obrazu.

KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY WŁĄCZENIU ODBIORNIKA

1. Przełącznik kanałów ustawić w położenie odpowiadające odbieranej stacji.
2. Włączyć zasilanie odbiornika. Odbiornik winien być nagrzewany co najmniej przez 5 minut przed odbiorem programu.
Jeżeli istnieje obawa, że po ostatnim wyłączeniu odbiornika gałka jaskrawości została poruszona, należy skręcić ją do oporu w lewo, celem zabezpieczenia kineskopu przed przeciążeniem.
3. Po upływie czasu potrzebnego na nagrzanie odbiornika. gałkę regulacji kontrastu skręcić w lewe skrajne położenie, a regulatorem jaskrawości spowodować ledwie widoczne rozjaśnienie ekranu.
4. Kręcąc gałkę regulacji kontrastu, uzyskać obraz o zadowalającym kontraście.
5. Pokrętłem „dostrojenie" wyregulować obraz w ten sposób, aby uzyskać najlepszą jego jakość.
6. Gałkami regulacji siły i barwy dźwięku uzyskać odpowiednią siłę i barwę dźwięku.

ZAKŁÓCENIA W ODBIORZE TELEWIZYJNYM

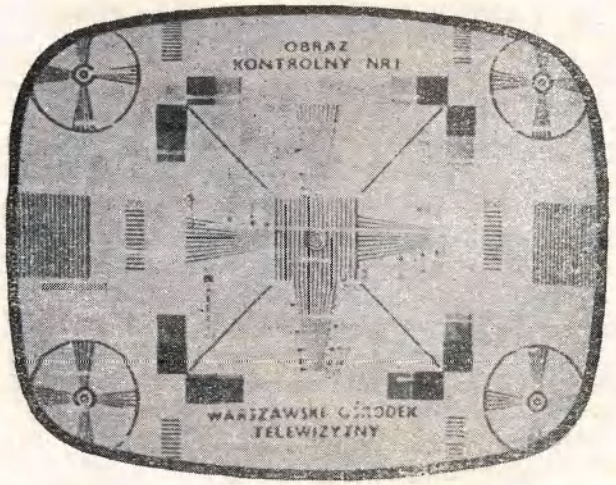
Często poziom zakłóceń odbieranych wraz z użytecznym sygnałem przez antenę powoduje pogorszenie jakości odbioru lub wręcz uniemożliwia go. Źródła tych zakłóceń są dwojakiego rodzaju:

a) niezabezpieczone systemy zapłonowe silników spalinowych, silniki elektryczne, aparaty elektromedyczne itp.;
b) wielokrotne odbicia sygnału użytecznego od sąsiednich budynków, konstrukcji stalowych, gór i in.

Niejednokrotnie całkowite wyeliminowanie tych zakłóceń z odbioru jest niemożliwe. Właściwa antena oraz jej instalacja jest w tym wypadku najważniejszym czynnikiem ograniczającym stopień zakłóceń. Poniżej podajemy wpływ najbardziej charakterystycznych zakłóceń na obraz telewizyjny.

1. Zakłócenia przemysłowe

Ten typ zakłóceń powodowany jest przez niezabezpieczone urządzenia zapłonowe silników spalinowych, silniki elektryczne itp.



Rys. 12

Efektywność tych zakłóceń jest tym większa, im słabszy jest sygnał użyteczny (rys. 12).

2. Zakłócenia elektromedyczne

Zakłócenia tego typu są powodowane przez aparaty elektromedyczne np. urządzenia do elektroterapii, diatermie itp. Silny sygnał zakłóceń elektromedycznych będzie dawał jeden lub

Rys. 13

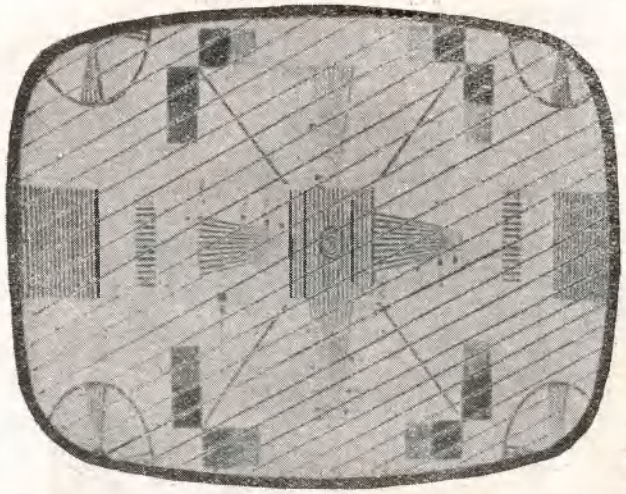
więcej poziomych pasów. Słabszy sygnał daje tzw. morę widoczną w postaci drobnych pofalowań (rys. 13).

3. Zakłócenia częstotliwości radiowej

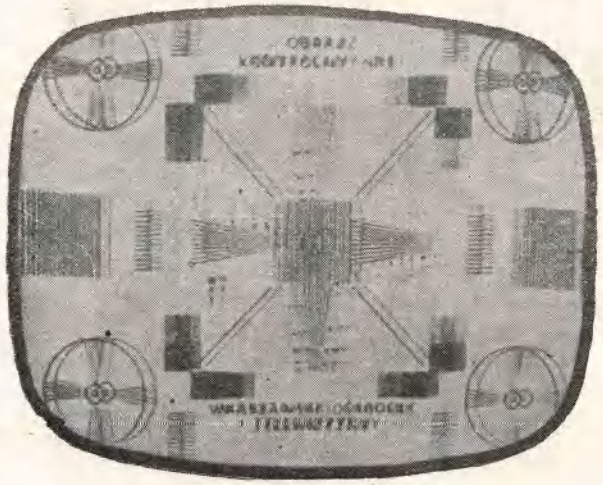
Silny sąsiedni nadajnik UKF może powodować zakłócenia objawiające się na ekranie w postaci ciemnych pasów pionowych lub ukośnych (rys. 14).

4. Odbicia sygnału telewizyjnego

Powodem tych zakłóceń są odbicia sygnału telewizyjnego od sąsiednich budynków, gór itp., w rezultacie czego na antenę



Rys. 14



Rys. 15

odbiorczą przychodzą sygnały z kilku źródeł w różnym czasie (rys. 15). Źródłem tego rodzaju zakłóceń może być również niewłaściwa instalacja antenowa.

CZĘŚĆ II

INSTRUKCJA TECHNICZNA ODBIORNIKA „NEPTUN"

Opis działania i dane strojeniowe

Odbiornik „Neptun" jest odbiornikiem superheterodynowym z różnicową metodą odbioru fonii, polegającą na zdudnianiu się częstotliwości nośnych wizji i fonii, dających w wyniku częstotliwość 6,5 MHz.

Odbiornik przystosowany jest do odbioru programu stacji pracujących według standardu O. I. R. Posiada kineskop 35 MKI o przekątnej ekranu 35 cm.

Schemat blokowy odbiornika podany jest na rys. 16.

Tor wizji

Nośna częstotliwość pośrednia wizji: 34,25 MHz.

Czułość w torze wizji: dla pasma I lepsza niż 300 μV/280Ω
„ „ III lepsza niż 500 μV/280Ω

Szerokość pasma przenoszenia: powyżej 5 MHz.

Selektywność: nie gorsza niż 35 dB dla częstotliwości nośnych sąsiednich kanałów i nie gorsza od 30 dB dla innych częstotliwości w obrębie sąsiednich kanałów.

Regulacja kontrastu powinna wynosić co najmniej 60 dB.

Stabilność częstotliwości oscylatora w czasie: poniżej 150 kHz.

Jaskrawość obrazu: nie mniejsza niż 3 msb.

Zniekształcenia nieliniowe obrazu: w poziomie poniżej 7,5%
w pionie poniżej 6,0%

Zniekształcenia geometryczne obrazu: typu poduszki poniżej 3%
„ beczki „ 3%
„ trapezu „ 3%
„ równoległoboku poniżej 3%

Układ skupiający: magnetyczny
Układy odchylające: magnetyczne
Napięcie przyspieszające: 12 kV.

Tor fonii

Częstotliwość pośrednia fonii: 27,75 MHz.
„ różnicowa fonii: 6,5 MHz.
Czułość w torze fonii: dla pasma I lepsza niż 150 μV/280Ω
„ „ III lepsza niż 250 μV/280Ω
Regulacja siły głosu: 40 dB.
Regulacja barwy tonu: krzywa przenoszenia powinna zmieniać się przy częstotliwości 5 kHz co najmniej o 10 dB.
Nominalna moc wyjściowa: 1,5 W
Dopuszczalne zniekształcenia: nieliniowe 6% dla f = 400 Hz liniowe — nierównomierność charakterystyki w zakresie 60—10 000 Hz 10 dB.
Dopuszczalny poziom zakłóceń o częstotliwości 50 Hz: 35 dB poniżej mocy nominalnej przy sygnale wizji 1 mV, sygnale fonii 0,5 mV i dewiacji 50 KHz.
Dopuszczalny poziom zakłóceń o częstotliwości 100 Hz, 40 dB poniżej mocy nominalnej przy sygnale wizji 1 mV, sygnale fonii 0,5 mV i dewiacji 50 KHZ.
Głośnik: GD 18—13/2 o oporności cewki 3,8 Ω

Wzmacniacz w. cz. i stopień przemiany

Sygnał z anteny doprowadzony jest symetryczną linią dwuprzewodową do cewki wejściowej $L_1 \ldots\ldots L_{12}$ sprzężonej indukcyjnie z cewką $L_{13} \ldots\ldots L_{24}$ (zależnie od ustawienia przełącznika kanałów), wchodzącą w skład obwodu wejściowego lampy V1 (PCC 84), pracującej w układzie kaskody.

Po wzmocnieniu sygnał w. cz. zostaje przetransformowany poprzez cewki $L_{25} \ldots\ldots L_{36}$ i $L_{37} \ldots\ldots L_{48}$ na wejście mieszacza pracującego na pentodowej części lampy V2 (PCF 82).

Równocześnie trioda tej lampy pracuje jako heterodyna w układzie Colpits'a.

W obwodzie siatki sterującej pentodowej części lampy V-2 następuje mieszanie sumacyjne.

Wzmacniacz pośredniej częstotliwości

Wzmocniony sygnał o pośredniej częstotliwości nośnej wizji 34,25 MHz i fonii 27,75 MHz doprowadzony zostaje do trójstopniowego wzmacniacza p. cz. pracującego na lampach EF80 (V3, V4, V5).

Odpowiednio szeroką charakterystykę przenoszenia otrzymuje się przez nastrojenie poszczególnych obwodów rezonansowych na różne częstotliwości leżące w pasmie przenoszenia wzmacniacza.

W anodzie mieszacza znajduje się filtr pasmowy L62, L63/64 i L65 zestrojony na częstotliwość 31,5 MHz.

Obwód L66—C25—C26 jest pułapką nastrojoną na częstotliwość 37,75 MHz i tłumi pośrednią częstotliwość nośną fonii kanału sąsiedniego — niższego.

Pierwszy stopień wzmacniacza pośredniej częstotliwości współpracuje z filtrem pasmowym typu T o dwugarbnej charakterystyce przenoszenia. Obwód L68—C32—C33 (gałąź filtru T) posiada 2 rezonanse (szeregowy i równoległy), których współdziałanie zapewnia odpowiednią stromość zbocza od strony mniejszych częstotliwości dając równocześnie pożądany kształt krzywej w okolicy pośredniej częstotliwości fonii. Obwód należy stroić indukcyjnością, tak aby otrzymać minimum na częstotliwość 28,25 MHz.

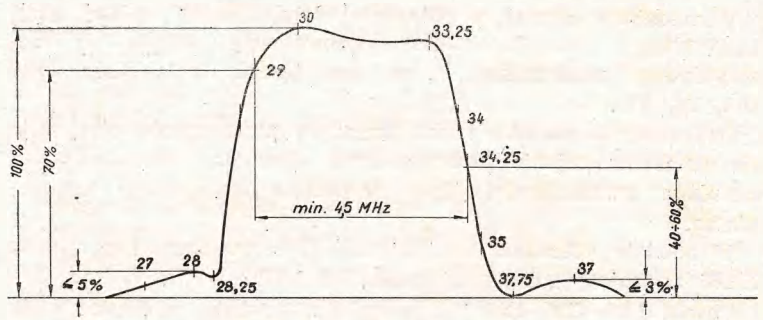
Wchodzący w skład tego samego stopnia obwód L67—C30—C31 kształtuje charakterystykę od strony wyższych częstotliwości. Wierzchołek garbu tego obwodu należy nastroić na częstotliwość 33,9 MHz. Drugi stopień wzmacniacza pracuje z transformatorem bifilarnym L 69, L 70 dając jednogarbną charakterystykę. Wierzchołek charakterystyki winien być nastrojony na częstotliwość 29,6 MHz.

Trzeci i ostatni stopień wzmacniacza p. cz. posiada jako obciążenie podobny transformator bifilarny L71, L72. Wierzchołek charakterystyki tego obwodu winien być nastrojony na często-

tliwość 33,25 MHz. Wtórne uzwojenie L-72 jest obciążone detektorem wizji.

Charakterystyka przenoszenia wzmacniacza p. cz. winna mieć kształt jak na rys. 16.

Uwaga: W zakresie 30—33,5 MHz dopuszcza się nierównomierności charakterystyki ± 10%.



Rys. 16.

Detektor wizji

Detekcja sygnału wizji i fonii o częstotliwości pośredniej odbywa się w diodzie germanowej D1. Na oporze R37 uzyskuje się sygnał wizji oraz częstotliwość różnicową nośnych wizji i fonii równą 6,5 MHz.

Wzmacniacz wizyjny

Powstałe na oporze R37 napięcie wzmocnione zostaje przez lampę V6 (PL83) pracującą w jednostopniowym wzmacniaczu wizji. Wzmacniacz posiada dwa obwody kompensacyjne L75, R38 oraz L76, R41.

Równoległe połączenie cewki L76 z oporem R41 i pojemnościami rozproszenia kompensuje spadek wzmocnienia przy dużych częstotliwościach. Szeregowy obwód rezonansowy składający się z C47, C48 i L77 nastrojony jest na częstotliwość 6,5 MHz tworząc ostro strojoną pułapkę częstotliwości różnicowej. Sygnał wizji pobrany z oporu R43 podany jest na katodę kineskopu.

Automatyczna regulacja wzmocnienia (ARW) i regulacja kontrastu

ARW pracuje na diodzie germanowej D2 w układzie automatyki opóźnionej. Napięcie regulacyjne ARW steruje wzmacniacz w. cz. (V1) oraz pierwszy stopień wzmacniacza p. cz. (V3). Regulacja kontrastu przy pomocy potencjometru P1 polega na zmianie napięcia ujemnego doprowadzanego do układu ARW.

Tor fonii

Sygnały o częstotliwości różnicowej 6,5 MHz zbierane są z szeregowego obwodu rezonansowego znajdującego się w obwodzie anodowym stopnia wyjściowego wizji (V6) i przekazywane na siatkę lampy V7 (EF80), której obwód anodowy nastrojony jest na nośną częstotliwość różnicową wynoszącą 6,5 MHz. Lampa V7 pracuje jako wzmacniacz częstotliwości różnicowej. Następny stopień, część pentodowa lampy PCF 82 (V8), stanowi ogranicznik amplitudy. Demodulator częstotliwości jest wyposażony w dwie diody krystaliczne D3 i D4.

Sygnały o częstotliwości akustycznej zebrane z potencjometru P3 (regulacja siły głosu) wzmocnione są przez dwustopniowy wzmacniacz akustyczny pracujący na lampach V8 (trioda PCF82) i V9 (PL841). Potencjometr P2 służy do regulacji barwy dźwięku.

Synchronizacja i odchylenie

a) *Separator impulsów synchronizujących.*

Zespolony sygnał wizji doprowadza się z anody lampy V 6 przez opornik R 44 i kondensator C 69 do układu separatora impulsów synchronizujących (pentoda lampy V 10). Wydzielone w separatorze impulsy synchronizujące dostają się z jednej strony na siatkę triody lampy V 10, z drugiej zaś strony, przez układ różniczkujący C 73 i R 77 na siatkę lampy V 11.

b) *Układ odchylania pionowego.*

Lampa V 11 pracuje w układzie tranzytronowym. Na jej anodzie otrzymujemy ostry ujemny impuls służący do synchronizowania generatora samodławnego (trioda lampy V 12), który rozła-

dowuje kondensator C 78. Wytworzone na tym kondensatorze i oporze R 87 napięcie, jest przykładane do siatki pentody lampy V 12, która pracuje jako wzmacniacz odchylania pionowego. Sprzężenie zwrotne z anody na siatkę tej lampy służy do zapewnienia liniowości przebiegu odchylania. Impulsy do wygaszania plamki świetlnej w powrotnym ruchu pionowym doprowadza się na siatkę kineskopu przez kondensator C 104.

Częstotliwość odchylania pionowego, nastawioną zgrubnie potencjometrem R 84 reguluje dokładnie potencjometr P 5.

Do ustawienia właściwej wysokości obrazu służy potencjometr P 4. Zgrubną regulację wysokości obrazu osiąga się za pomocą potencjometru nastawnego R 85.

Liniowość obrazu w pionie, można regulować zgrubnie potencjometrem nastawnym R 91, dokładnie zaś potencjometrem P 6. Nastawny potencjometr R 92 służy do regulacji liniowości górnej części obrazu.

Potencjometry nastawne R 84, R 92, R 91, R 85 są niedostępne z zewnątrz.

c) *Układ odchylania poziomego.*

Trioda lampy V 10 pracuje jako ogranicznik impulsów synchronizujących oraz jako stopień odwracający fazę impulsów. Ograniczone w wysokości impulsy synchronizujące, zostają doprowadzone z części oporu anodowego lampy V 10, przez kondensator C 87 do układu odchylania poziomego, w którym pracuje stabilizowany generator samodławny (prawa trioda lampy V 13), z automatyczną regulacją częstotliwości (lewa trioda lampy V 13). Elementem dodatkowo stabilizującym jest obwód rezonansowy C 96, L 88 stłumiony opornikiem R 105.

Napięcie sterujące wzmacniacz odchylania poziomego zostaje wytworzone przez ładowanie kondensatora C 97 w obwodzie + Ua 4, R 106, C 97, — Ua 4 i rozładowanie za pośrednictwem prawej triody lampy V 13. Jako wzmacniacz odchylania poziomego pracuje lampa V 14.

Podwyższone napięcie anodowe dla tej lampy składa się z sumy Ua 4 oraz napięcia na kondensatorach C 101 i C 102 powstającego przy współudziale transformatora T 5 i diody usprawniającej V 15. Napięcie to służy również do zasilania siatki drugiej kineskopu oraz generatora samodławnego w układzie odchylania pionowego. Indukujące się w uzwojeniu autotransformatora T 5 impulsy napięciowe są podwyższone przez dodatkowe uzwojenie i prostowane przez lampę V 16. Otrzymane wysokie napięcie służy do zasilenia anody kineskopu. Cewki poziomego odchylania są zasilane z odczepów autotransformatora T 5.

Indukujące się w uzwojeniu 4—5 autotransformatora T5 napięcie zostaje doprowadzone do siatki lewej triody lampy V13, do której oprócz tego zostają doprowadzone impulsy synchronizujące oraz część napięcia z kondensatora C97. Na siatce występuje napięcie złożone ze znacznego przedpięcia ujemnego i impulsów zależnych w swej amplitudzie od stosunku fazowego napięć: generatora linii, transformatora wyjściowego linii i impulsów synchronizujących. Wskutek tego prąd anodowy tej lampy płynie impulsami, których amplituda i czas trwania są uzależnione od stosunku fazowego wszystkich trzech napięć, oraz od statycznego punktu pracy lampy, (który jest tak dobrany, że samo napięcie odchylające nie powoduje przepływu prądu przez lampę). Prąd anodowy powoduje ładowanie się kondensatora C92 do pewnego napięcia stałego, którego wartość zależy od wzajemnego położenia porównywanych przebiegów. Część tego napięcia doprowadza się przez nastawny potencjometr R103 do siatki generatora samodławnego odchylania poziomego. Napięcie to powoduje zmianę częstotliwości generatora samodławnego w takim kierunku, aby jego częstotliwość była zgodna z częstotliwością odbieranych impulsów synchronizujących. Umieszczony wewnątrz odbiornika potencjometr nastawny R103, służy do zgrubnego nastawienia częstotliwości odchylania poziomego. Do płynnej regulacji częstotliwości służy potencjometr P7. Liniowość w poziomie reguluje się przez zmianę indukcyjności cewki L89. Cewka L82 służy do regulacji szerokości obrazu.

Zasilanie

Odbiornik jest zasilany bezpośrednio (bez transformatora sieciowego) z sieci prądu zmiennego o napięciu 220 V, 50 Hz. Włókna żarzenia lamp są połączone szeregowo wraz z opornikiem o ujemnym współczynniku cieplnym oporności. Oporność jego maleje ze wzrostem temperatury. Zapobiega to dużym impulsom prądowym w obwodzie żarzenia, jakie wystąpiłyby przy

włączaniu odbiornika, gdy katody lamp są zimne i włókna ich żarzeń mają małą oporność. Zasilacz niskiego napięcia składa się z dwu gałęzi, w których pracują po dwa prostowniki selenowe połączone równolegle. Źródłem napięcia ujemnego jest opór R86, przez który płynie cały prąd żarzenia, oraz prostownik germanowy D5.

WARUNKI NAPRAW GWARANCYJNYCH

Użytkownik powinien sprawdzić, czy zakupiony przez niego odbiornik telewizyjny jest zaopatrzony w odpowiednie plomby. W podobne plomby powinien być zaopatrzony odbiornik po naprawie gwarancyjnej. Naruszenie plomb i dokonywanie napraw na własną rękę unieważnia gwarancję odbiornika.

Punkt naprawczy dokonuje napraw gwarancyjnych w wypadku stwierdzenia w odbiorniku usterek powstałych na skutek wad montażowych, lub przedwczesnego zużycia elementów. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu, na skutek wadliwej obsługi odbiornika, zastosowanie nieodpowiednich napięć zasilających oraz mechaniczne uszkodzenia zewnętrzne lub wewnętrzne mogą być usunięte na koszt użytkownika.

Zły odbiór z powodu niewłaściwej anteny lub zbyt dużej odległości od nadajnika nie podlega reklamacji. Przy zgłoszeniu odbiornika do naprawy należy przedstawić niniejszą instrukcję obsługi.

W okresie gwarancji wszystkie naprawy należy przeprowadzać w tym samym punkcie naprawczym (punkt naprawy znakuje instrukcję obsługi przy pierwszej naprawie na dole karty kontrolnej). Zlecenie następne naprawy innemu punktowi naprawczemu, niż temu, który dokonał pierwszej naprawy, w wypadku gdy użytkownik nie zmienił miejsca zamieszkania, może być dokonane tylko na koszt użytkownika.

KARTA KONTROLNA
odbiornika telewizyjnego „Neptun"

typ.....

Nr fabryczny .....

Data wyprodukowania .....

Nr kineskopu .....

Odbiornik telewizyjny sprawdzony przez K. T. odpowiada warunkom technicznym i jest dopuszczony do eksploatacji.

Strojenie .....

Kontrola .....
(podpis i pieczątka)

..... 195..... r.

Data sprzedaży:

..... 195..... r.

Podpis .....

(Pieczątka sklepu)

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 1

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

Łączny koszt naprawy

zł .....

.....

podpis właściciela telewizora

pieczątka punktu naprawczego

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 2

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

Łączny koszt naprawy

zł .....

.....

podpis właściciela telewizora

pieczątka punktu naprawczego

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 3

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

Łączny koszt naprawy

zł .....

.....

podpis właściciela telewizora

pieczątka punktu naprawczego

Określenie uszkodzenia .....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

Opis naprawy .....

.....

.....

Wymienione części .....

.....

Określenie uszkodzenia .....

.....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

Opis naprawy .....

.....

.....

Wymienione części .....

Określenie uszkodzenia .....

.....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

Opis naprawy .....

.....

.....

Wymienione części .....

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 4

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

.....
podpis właściciela telewizora

Łączny koszt naprawy

zł .....

pieczątka punktu naprawczego

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 5

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

.....
podpis właściciela telewizora

Łączny koszt naprawy

zł .....

pieczątka punktu naprawczego

T 18

Nr K. n. ..... Karta reklamacyjna Nr 6

Odbiornik typ OT ..... Nr ..... Data wyprodukowania .....

Data zakupu ..... Data naprawy .....

Imię i nazwisko .....

Adres .....

Odbiornik otrzymałem z naprawy w stanie dobrym

.....
podpis właściciela telewizora

Łączny koszt naprawy

zł .....

pieczątka punktu naprawczego

Określenie uszkodzenia .....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

Opis naprawy .....

.....

.....

Wymienione części .....

.....

Określenie uszkodzenia .....

.....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

Opis naprawy .....

.....

.....

Wymienione części .....

Określenie uszkodzenia .....

.....

.....

..... Ilość rob./godz. Cena

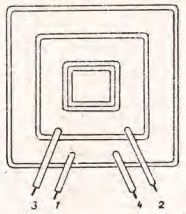
Opis naprawy .....

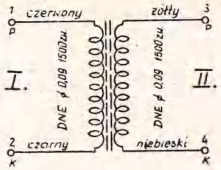
.....

.....

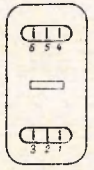
Wymienione części .....

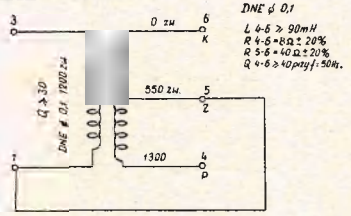
T3 Transformator generatora odchylania ramki



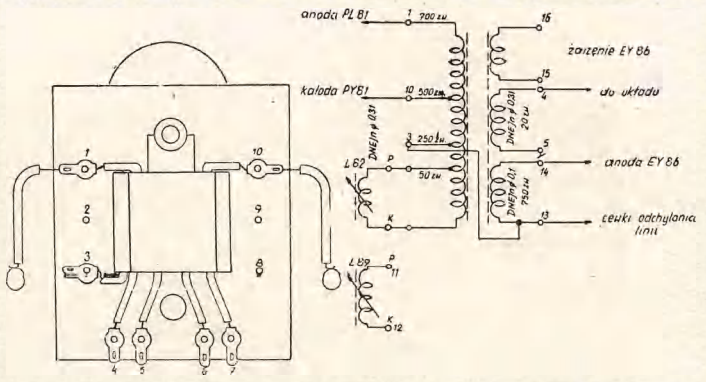


T4 Transformator obwodu generatora linii





T5 Transformator linii



Rys. 2.

KONDENSATORY
OPORY
POTENCJOMETRY
TRANSFORMATORY

Powszechna Agencja Reklamy, Warszawa, Bagatela 14

Druk. LSW. Zam. 717a. Nakł. 30 000. W-83

Kondensatory

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
C1	KRC—1a—D—150—III	150pF	
C2	KRC—1a—D—150—III	150pF	
C3	Trymer		
C4	KRC—1a—D—10—III	10pF	
C5	KRC—1S—2—III	2pF	
C6	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C7	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C8	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C9	KRP—0,05—250V 20%	0,05μF	
C10	Trymer		
C11	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C12	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C13	KRC—1a—D—47—III	47pF	
C14	Trymer		
C15	KRC—1a—D—10—II	10pF	
C16	KRC—1S—2—III	2pF	
C17	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C18	KRC—1a—D—47—III	47pF	
C19	Trymer		
C20	Trymer		
C21	KRC—1a—D—15—III	15pF	
C23	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C24	KPS—c—a—II—1	1000pF	
C25	KRC—1a—D—15—III	15pF	
C26	KRC—1S—3—III	3pF	
C27	KPS—c—a—II—4—250	6,8nF	
C28	KRC—1a—D—150—III	150pF	
C29	KPS—c—a—II—4—250V	6,8nF	
C30	KRC—1a—D—22—III	22pF	
C31	KRC—1a—D—33—III	33pF	
C32	KRC—1a—D—10—III	10pF	
C33	KRC—1a—D—22—III	22pF	
C34	KPS—c—a—II—4—250—V	6,8nF	
C35	KPS—c—a—II—4—250V	6,8nF	
C36	KPS—c—a—II—250V	6,8nF	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
C37	KPS—c—a—II—4—250	6,8nF	
C38	KPS—c—a—II—4—250V	6,8nF	
C39	KRP—0,05—250V 20%	0,05μF	
C40	KRC—1a—D—150—III	150pF	
C41	KPS—c—a—II—4—250V	6,8nF	
C42	KRC—1a—D—10—III	10pF	
C43	KPS—c—a—II—4—25OV	6,8nF	
C44	Kondensator elektrolit. 350/385V	4μF	
C45	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C46	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C47	KRC—1S—5—III	5 pF	
C48	KPS—c—a—II—4—250V	1000 pF	
C49	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C50	KRC —1a—D—47—III	47 pF	
C51	KPS—c—a—II—4—250V	2200 pF	
C52	KRC—1a—D—47—III	47 pF	
C53	KRC—1a—D—180—III	180 pF	
C54	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C55	KRC—1a—D—47—III	47 pF	
C56	KPS—c—a—III—4—250V	6,8 pF	
C57	KRC—1a—D—15—III	15 pF	
C58	KRC—1a—D—47—III	47 pF	
C59	KRC—1a—D—47—III	47 pF	
C60	KRC—15—3—III	3 pF	
C61	KRP—0,01—250V 20%	0,01 μF	
C62	KRC—2a—D—330—III	330 pF	
C63	KSF—0,025—250 20%	0,025μF	
C64	KRP—0,05—250V 20%	0,05 μF	
C65	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C66	KRC—2a—D—220—III	220 pF	
C67	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C68	Kondensator elektrolit. 12/15V	50 μF	
C69	KSF—0,05—250V 20%	0,05 μF	
C70	KRC—3a—D—510—1	510 pF	
C71	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
C72	KSF—0,1—250V 20%	0,1 μF	
C73	KRC—1a—D—150—III	150 pF	
C74	KRC—2a—D—22O—III	220 pF	
C75	KSF—0,01—250V 20%	0,01 μF	
C76	KRP—0,05—500V 20%	0,05 μF	
C78	KRP—0,1—500V 20%	0,1 μF	
C80	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C81	KPS—c—a—II—1 10%	5000 pF	
C82	KPS—c—a—II—4—250V 10%	22000 pF	
C83	KRP—0,05—250V 20%	0,05 μF	
C84	Kondensator elektrolit. 30/35V	100 μF	
C85	KPS—c—a—II—4—250V	0,01 μF	
C86	KSF—250V 10%	2700 pF	
C87	KRC—1a—D—150—III	150 pF	
C88	KRC—1a—D—47—III	47 pF	
C89	KSF—250V 20%	2200 pF	
C90	KRP—0,05—250V 20%	0,05 μF	
C91	KRP—0,1—500V 20%	0,05 μF	
C92	KRP—0,025—250V 20%	0,025μF	
C93	KRP—0,05—500V 20%	0,05 μF	
C94	KRP—0,5—250V 20%	0,5 μF	
C95	KRC—3a—D—510—II	500 pF	
C96	KSF—250V 5%	0,01 μF	
C97	KRC—4a—D—561—II	560 pF	
C98	KSF—250V 10%	4700 pF	
C99	KRP—0,01—250 20%	0,01 μF	
C100	KRP—0,05—500V 20%	0,05 μF	
C101	KRP—0,05—500V 20%	0,05 μF	
C102	KRP—0,05—500V 20%	0,05 μF	
C103	KRC—1a—D—33—I	33 pF	
C104	KRP—0,025—250 20%	0,025 μF	
C105	KRP—02—250V 20%	0,2 μF	
C106	Kondensator elektrolit. 350/385X 2x50 μF	2 x 50 μF	
C107	Kondensator elektrolit. 350/385V 2x50 μF	2 x 50 μF	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
C108	Kondensator elektrolit. 350/385V 2x50 µF	2 x 50 µF	
C109	Kondensator elektrolit. 30/35V	50 µF	
C110	Kondensator elektrolit. 30/35V	50 µF	
C111	KRP—0,05—500V 20%	0,05 µF	
C112	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C113	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C114	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C115	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C116	KPS—c—a—II—1	1000 pF	
C117	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C118	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C119	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C120	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C121	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C122	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C123	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C124	KPS—c—a—II—4—250V	6,8 nF	
C125	KRP—0,05—250V 20%	0,05 nF	
C126	KRP—0,05—250V 20%	0,05 µF	
C127	KRP—0,05—500V 20%	0,05 µF	
C128	KPS—c—a—II—1	1000 pF	

Opory

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
R1	OWS II—0,25W—330Ω 10%	330 Ω	
R2	OWS II—0,25W—330Ω 10%	330 Ω	
R3	OWS II—0,25W—3,3, kΩ 10%	3,3 kΩ	
R4	OWS II—0,25W—3,3, kΩ 10%	3,3 kΩ	
R5	OWS II—0,1W—68 kΩ 20%	68 kΩ	
R6	OWS II—0,25W—470 kΩ 20%	470 kΩ	
R7	OWS II—0,1W—180 kΩ 10%	180 kΩ	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
R8	OWS II—0,LW—180 kΩ 10%	180 kΩ	
R9	OWS II—0,25W—470Ω 20%	470 Ω	
R10	OWS II—0,1W—180 kΩ 10%	180 kΩ	
R11	OWS II—0,1W—4,7 kΩ 20%	4,7 kΩ	
R12	OWS II—0,25W—33 kΩ 10%	33 kΩ	
R13	OWS II—0,1W—22 kΩ 20%	22 kΩ	
R14	OWS II—0,1W—33Ω 10%	33 Ω	
R15	OWS II—0,25W—470Ω 20%	470 Ω	
R16	OWS II—0,25W—15 kΩ 20%	15 kΩ	
R17	OWS II—0,25W—470Ω 20%	470 kΩ	
R18	OWS II—0,25W—5,6 kΩ 10%	5,6 kΩ	
R19	OWS II—0,25W—33Ω 10%	33 Ω	
R20	OWS II—0,5W—4,7 kΩ 10%	4,7 kΩ	
R21	OWS II—0,25W—1 kΩ 20%	1 kΩ	
R22	OWS II—0,25W—3,3 kΩ 10%	3,3 kΩ	
R23	OWS II—0,25W—160Ω 5%	160 Ω	
R24	OWS II—0,25W—1 kΩ 20%	1 kΩ	
R25	OWS II—0,25V—5,6 kΩ 10%	5,6 kΩ	
R26	OWS II—0,25W—160Ω 5%	160 kΩ	
R27	OWS II—0,25W—1 kΩ 20%	1 kΩ	
R28	OWS II—0,25W—470 kΩ 20%	470 kΩ	
R29	Termistor 0,3A WTW—003	44 Ω	
R30	PR—102—1MΩ—A—0,25W	1 MΩ	
R31	OWS II—0,25W—1,8 kΩ 10%	1,8 kΩ	
R32	OWS II—0,25W—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R33	OWS II—0,25W—120 kΩ 10%	120 kΩ	
R34	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R35	OWS II—0,25W—47 kΩ 20%	47 kΩ	
R36	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R37	OWS II—3,3 kΩ— 0,25W 10%	3,3 kΩ	
R38	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R39	OWS II—0,25W—100 kΩ 20%	100 kΩ	
R40	OWS II—0,25W—33Ω 20%	33 Ω	
R41	OWS II—0,25W—15 kΩ 20%	15 kΩ	
R42	OWS II—0,5W—15 kΩ 20%	15 kΩ	
R43	Drutowy — 4W—3,12 kΩ	3,12 kΩ	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
R44	OWS II—0,25W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R45	OWS II—0,25W—160Ω 5%	160 Ω	
R46	OWS II—0,25W—1 kΩ 20%	1 kΩ	
R47	OWS II—0,1 W — 22 kΩ 10%	22 kΩ	
R48	OWS II—0,25W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R49	OWS II—0,25W—47 kΩ 20%	47 kΩ	
R50	OWS II—0,1 W—22 kΩ 10%	22 kΩ	
R51	OWS II—0,25W—68Ω 10%	68 Ω	
R52	OWS II—0,5W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R53	OWS II—0,1W—22 kΩ 10%	22 kΩ	
R54	OWS II—0,25W—47 kΩ 10%	47 kΩ	
R55	OWS II—0,25W—56 kΩ 10%	56 kΩ	
R56	OWS II—0,25W—47 kΩ 10%	47 kΩ	
R57	OPD 4W—50Ω 10%	50 Ω	
R58	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R59	OWS II—0,25W—330Ω 10%	330 Ω	
R60	OWS II—0,25W—2,2 kΩ 20%	2,2 kΩ	
R61	OPD—4W—50Ω 10%	50 Ω	
R62	OWS II—0,25W—330Ω 10%	330 Ω	
R63	OWS II—0,25W—47 kΩ 20%	47 kΩ	
R64	OWS II—0,25W—100 kΩ 20%	100 kΩ	
R65	OWS II—0,25W— 1 kΩ 20%	1 kΩ	
R66	OWS II—0,25W—150Ω 10%	150 kΩ	
R67	OWS II—0,25—680 kΩ 20%	680 kΩ	
R68	OWS II—0,25W—100 kΩ 20%	100 kΩ	
R69	OWS II—0,25W—4,7 kΩ 10%	4,7 kΩ	
R70	OWS II—1W—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R71	OWS II—0,5W—330 kΩ 20%	330 kΩ	
R72	OWS II—0,5W—4,7 kΩ 20%	4,7 kΩ	
R73	OWS II—1W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R74	OWS II—1W—33 kΩ 20%	33 kΩ	
R75	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R76	OWS II—0,25—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R77	OWS II—0,25W—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R78	OWS II—0,252—3,3 MΩ 20%	3,3 MΩ	
R79	OWS II—0,25W—1,5 MΩ 20%	1,5 MΩ	

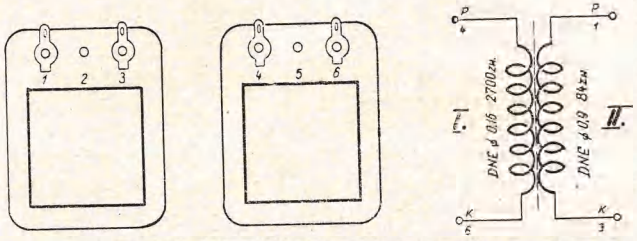
Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
R80	OWS II—0,25W—100 kΩ 20%	100 kΩ	
R81	OWS II—0,25W—330 kΩ 20%	230 kΩ	
R82	OPD—4W—250 Ω 10%	250 Ω	
R83	OWS II—0,25W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R84	PR—102—470 kΩ—A—0,25W	470 kΩ	
R85	PR—102—1,5 MΩ—A—0,25W	1,5 MΩ	
R86	OPD—3W—30 Ω 10%	30 Ω	
R87	OWS II—0,25W—3 kΩ 20%	3 kΩ	
R88	OWS II—0,25W—5 kΩ 20%	5 kΩ	
R89	OWS II—0,25W—2,2 MΩ 20%	2,2 MΩ	
R90	OWS II—0,5W—680 Ω 10%	680 Ω	
R91	PR—102—470 kΩ—A—0,25W	470 kΩ	
R92	PR—102—470 k—A—0,25W	470 kΩ	
R93	OWS II—0,25W—3,3 MΩ 20%	3,3 MΩ	
R94	OWS II—0,25W—47 kΩ 20%	47 kΩ	
R95	OWS II—0,25—150 kΩ 20%	150 kΩ	
R96	OWS II—0,25W—820 kΩ 10%	820 kΩ	
R97	OWS II—0,25—270 kΩ 10%	270 kΩ	
R98	OWS II—0,5W—33 kΩ 20%	33 kΩ	
R99	szkliwny —15W—90Ω	90 Ω	
R100	OWS II—0,25W—270 kΩ 10%	270 kΩ	
R101	OWS II—0,25W—82 kΩ 10%	82 kΩ	
R102	OWS II—0,25W—4,7Ω 10%	4,7 kΩ	
R103	PR—102—470 kΩ—A—0,25W	470 kΩ	
R104	OWS II—0,25W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R105	OWS II—0,25W—22 kΩ 20%	22 kΩ	
R106	OWS II—0,25W—47 kΩ 20%	47 kΩ	
R107	OWS II—0,25W—1 kΩ 20%	1 kΩ	
R108	OWS II—0,25W—470 kΩ 20%	470 kΩ	
R109	OWS II—0,25W—6,8 kΩ 10%	6,8 kΩ	
R110	OWS II—2W—10 kΩ 10%	10 kΩ	
R111	OWS II—0,25W—680 kΩ 20%	680 kΩ	
R112	OWS II—0,5—3,3 MΩ 20%	3,3 kΩ	
R113	OWS II—0,25W—470 kΩ 20%	470 kΩ	
R114	OWS II—0,5W—100 kΩ 20%	100 kΩ	
R115	OWS II—0,25W—100 kΩ 20%	100 kΩ	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane nominalne	Uwagi
1	2	3	4
R116	OWS II—0,1W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R117	OWS II—0,1W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R118	OWS II—0,1W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R119	OWS II—0,1W—10 kΩ 20%	10 kΩ	
R120	OWS II—1W—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R121	OWS II—0,5—100 kΩ 10%	100 kΩ	
R122	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	
R123	OWS II—0,25W—1 MΩ 20%	1 MΩ	

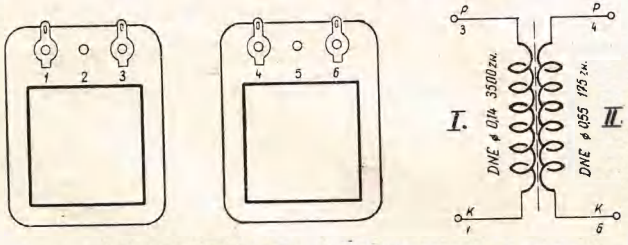
Potencjometry

Pozycja	Nazwa i typ	Dane znamionowe	Przeznaczenie
1	2	3	4
P1	PA 102—47 kΩ A/1W	47 kΩ	Regulacja kontrastu
P2	PM 441 $\frac{4{,}7\ \text{k}\Omega\ \text{A}}{470\ \text{k}\Omega\ \text{C}}$ 0,5 w	4,7 kΩ	„ barwy tonu
P3		470 kΩ	„ siły głosu
P4	PA—102—1MΩ A/1W	1 MΩ	„ wysokości obrazu
P5	PA—102—100 kΩA/1W	100 kΩ	„ synchronizacji w pionie
P6	PA—102—1MΩ C/1W	1 MΩ	„ liniowości w pionie
P7	PA—102—47 kΩA/1W	47 kΩ	„ synchronizacji poziomej
P8	PA—102—220 kΩA/1W	226 kΩ	„ jaskrawości
P9	PA—102—470 kΩA/1W	470 kΩ	Zdalne sterowanie jaskrawości
P10	PA—102—220—KΩA/1W	220 kΩ	Zdalne sterowanie kontrastu.

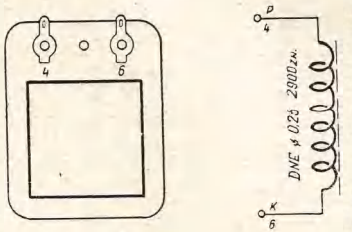
T1 – Transformator głośnikowy



T2 – Transformator wyjściowy odchylania ramki



Dławik filtru zasilacza



Rys. 1.

T-18