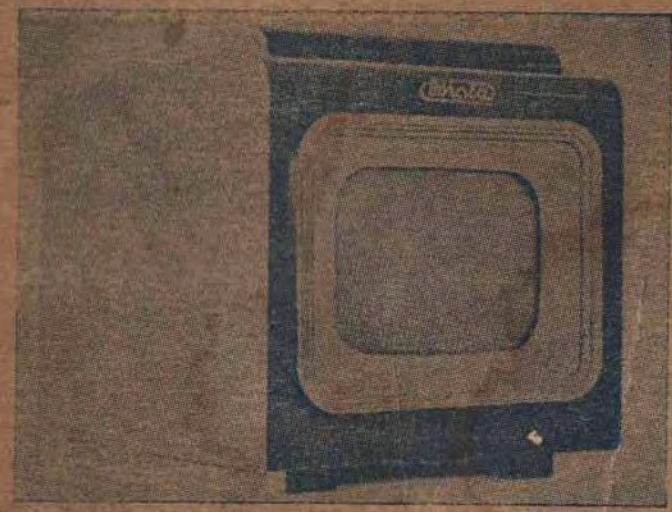
WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE



ODBIORNIK TELEWIZYJNY

Wisła

1957

WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE

ODBIORNIK TELEWIZYJNY „WISŁA B"

krótki opis
i
instrukcja obsługi

CENTRALA WYDAWNICZA DRUKÓW
WARSZAWA 1957

UWAGA!

Odbiornik telewizyjny należy zarejestrować w najbliższym Urzędzie Pocztowym w terminie 5-cio dniowym od chwili zakupienia.

Zainstalowanie odbiornika telewizyjnego, konserwacja oraz naprawy gwarancyjne w przeciągu 6 miesięcy od dnia zakupienia przeprowadza Stacja Obsługi Telewizyjnej.

Lubelska Drukarnia Prasowa — Unicka 4. Zam. 504. 17.I.57 r. 10.000 A-12

ZASADNICZE DANE ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO „WISŁA B"

1. Charakterystyka techniczna odbiornika telewizyjnego

Odbiornik teliwizyjny „Wisła" przeznaczony jest do odbioru jednego z trzech programów telewizyjnych oraz towarzyszącej fonii na następujących częstotliwościach:

Kanał	Częstotliwość nośna w Mc/s	
	wizji	fonii
I	49,75	56,25
II	59,25	65,75
III	77,25	83,75

Przestrojenie odbiornika telewizyjnego z odbioru jednego programu na drugi (w koniecznym wypadku, naprzykład przy wyjeździe do innego miasta) dokonuje się w Stacji Obsługi Telewiz. w drodze wymiany zespołu obwodów wejściowych.

Odbiornik telewizyjny przeznaczony jest do odbioru wizji o definicji 625 linii i wybieraniu międzyliniowym 2 : 1 oraz do odbioru towarzyszącej fonii modulowanej w częstotliwości.

Wymiar obrazu na ekranie kineskopu nie może być mniejszy od 180×230 mm. W odbiorniku telewizyjnym zastosowano kineskop 31ŁK2B z pułapką jonową, która zapobiega powstawaniu tzw. „plamy jonowej" pojawiającej się po pewnym czasie eksploatacji w kineskopach starszych typów i pogarszającej jakość obrazu.

Do odbiornika telewizyjnego użyto dwa głośniki typu 0,5GD-2 (lub 1-GD-5).

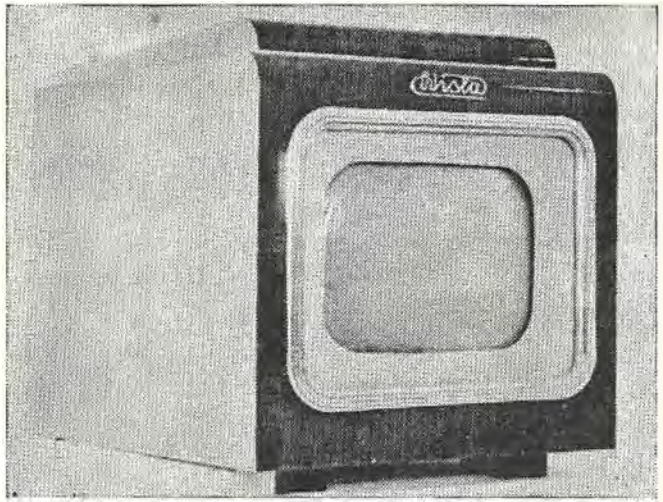
Wzmacniacz niskiej częstotliwości kanału towarzyszącej fonii przenosi pasmo częstotliwości od 100 do 10000 c/s przy nominalnej mocy wyjściowej 1 W.

Odbiornik telewizyjny jest zasilany z sieci prądu zmiennego 50 c/s o napięciu 110, 127 i 220 V.

Moc pobierana z sieci przez odbiornik nie przekracza 220 W.

2. Konstrukcja odbiornika

Odbiornik telewizyjny „Wisła" jest zmontowany w drewnianej skrzynce. Wygląd zewnętrzny odbiornika jest przedstawiony na rys. 1.



Rys. 1

Konstrukcyjnie odbiornik jest wykonany w postaci 4-ch zespołów tj.: zespół odbiornika dla wizji i fonii, układ odchylania linii, chassis główne z odchylaniem ramki, zasilaczem i kineskopem oraz deska z głośnikami i organami regulacyjnymi.

Ściankę przednią odbiornika zajmuje ramka, która jest obramowaniem ekranu kineskopu. W celu zabezpieczenia kineskopu przed uderzeniem ramka jest zasłonięta nietłukącym się szkłem.

Odbiornik włącza się automatycznie przez podniesienie pokrywy do góry i w takim stanie on pracuje. W ten sposób umożliwia się dostęp do organów regulacyjnych oraz stwarza się pewnego rodzaju tubę akustyczną.

Podstawowe gałki regulacyjne są umieszczone na desce głośnikowej. Oznaczenie poszczególnych gałek przedstawione jest na rys. 2.

Pomocnicze gałki regulacyjne umieszczone są od strony tylnej ścianki odbiornika (rys. 3) używa się je bardzo rzadko głównie przy instalowaniu odbiornika.

Na tej samej stronie umieszczone jest gniazdo wejściowe kabla antenowego, przełącznik na różne napięcia sieci oraz bezpiecznik.

W celu zabezpieczenia od przypadkowego porażenia prądem elektrycznym na ściance tylnej umieszczono blokadę, z chwilą odjęcia ścianki odbiornik jest wyłączony z sieci.

Połączenie elektryczne między zespołami odbiornika wykonane jest z elastycznych kabli zakończonych przejściowymi wtykami.

Ogólny widok chassis odbiornika telewizyjnego przedstawiony jest na rys. 4.

Odbiornik telewizyjny sprzedawany jest w opakowaniu tekturowym, do kompletu odbiornika należy:

a) opis odbiornika i instrukcja eksploatacji wraz z metryką (kartą gwarancyjną) na odbiornik telewizyjny — 1 egz.
b) metryka kineskopu — 1 egz.
c) kineskop typ 31ŁK2B z pułapką jonową wmontowany na chassis — 1 szt.
d) lampy elektronowe umieszczone na chassis odbornika — 18 szt.
e) bezpiecznik topikowy 4A — 1 szt.
f) bezpieczniki zapasowe w pudełku przymocowanym do ścianki tylnej odbiornika 4A — 2 szt. 5A — 3 szt.
g) wtyk antenowy w pudełku przymocowanym do ścianki tylnej — 1 szt.

3. Krótki opis schematu odbiornika telewizyjnego „Wisła"

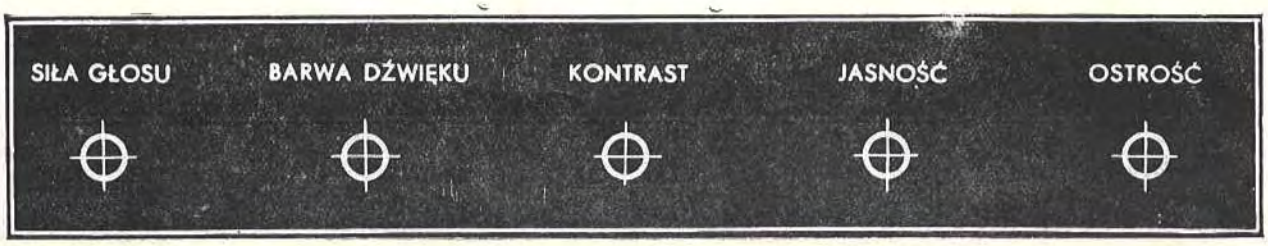
Odbiornik telewizyjny „Wisła" jest odbiornikiem superheterodynowym, w którym wzmacniacz w. cz., mieszacz i oscylator są wspólne dla kanału wizji i fonii. Rozdział kanałów następuje na częstotliwości pośredniej (ryc. 5). z

Wybór częstotliwości pośredniej, (częst. pośrednia wizji — 34,25 Mc/s towarzyszącej fonii — 27,75 zapewnia odbiór bez ewentualnych zakłóceń interferencyjnych powstałych ze zdudnienia sygnału odbieranego i harmonicznych częstotliwości pośredniej.

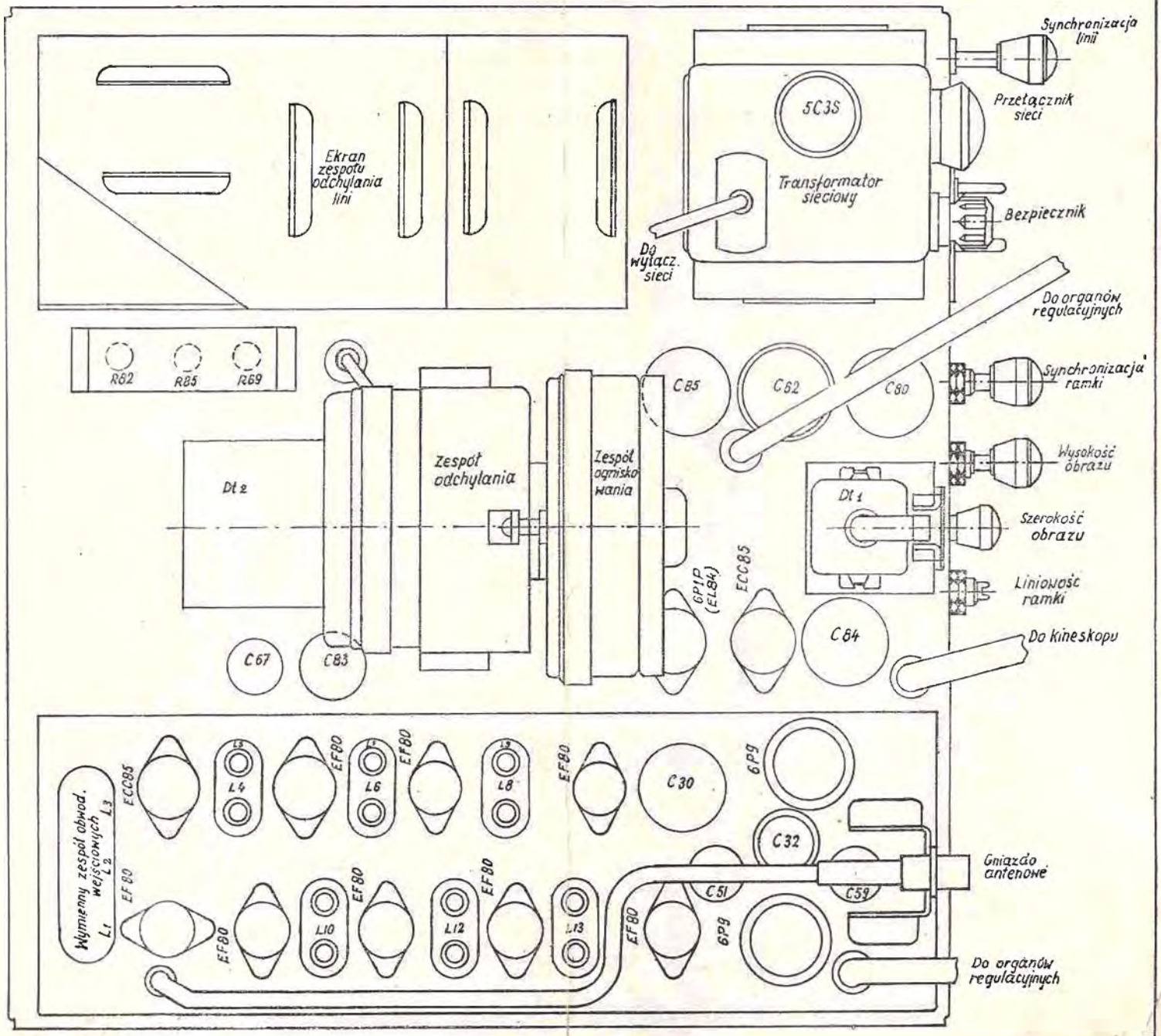
Szerokość przenoszonego pasma częstotliwości wizyjnych i zastosowany układ korekcji w torze wizyjnym zapewniają wysoką jakość obrazu.

Układ synchronizacji zabezpiecza dobrą synchronizację i dokładną międzyliniowość przy zastosowaniu minimalnej ilości lamp.

Układ odchylania linii i ramki pozwala na otrzymanie obrazu o małych zniekształceniach nieliniowych przy małej ilości lamp i stosunkowo małym poborze energii.



Rys. 2


Synchronizacja linii
Przełącznik sieci
5C3S
Transformator sieciowy
Bezpiecznik
Do wyłącz. sieci
Ekran zespołu odchylania linii
Do organów regulacyjnych
R62
R85
R69
C85
C82
C80
Synchronizacja ramki
Wysokość obrazu
Dł 2
Zespół odchylania
Zespół ogniskowania
Dł 1
Szerokość obrazu
Liniowość ramki
6P1P (EL84)
EC85
C84
Do kineskopu
C67
C83
Wymienny zespół obwod. wejściowych
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L8
L10
L12
L13
EC85
EF80
C30
6P9
C32
C51
C59
Gniazdo antenowe
Do organów regulacyjnych

Rys. 4

W odbiorniku telewizyjnym „Wisła" zastosowano następujące lampy elektronowe oraz diody germanowe:

Nr w schemacie ideowym	Typ	Przeznaczenie
V_1	EF80	Wzmacniacz w. cz.
V_2	ECC85	1-sza trioda — oscylator
		2-ga trioda — mieszacz
V_3	EF80	Wzmacniacz p. cz. wizji
V_4	EF80	Wzmacniacz p. cz. wizji
D_1	DGC-12	Detektor wizji
V_5	EF80	Wzmacniacz wizyjny I
D_2	DGC-14	Detektor odtwarzania składowej stałej
V_6	6P9	Wzmacniacz wizyjny II
V_7	EF80	Wzmacniacz p. cz. fonii
V_8	EF80	Wzmacniacz p. cz. fonii
V_9	EF80	Ogranicznik
D_3	DGC-13	Detektor fonii
D_4	DGC-13	Detektor fonii
V_{10}	EF80	Wzmacniacz akustyczny napięciowy
V_{11}	6P9	Wzmacniacz akustyczny mocy
V_{12}	ECC85	1-sza trioda — selekcja impulsów synchronizujących
		2-ga trioda — bloking generator odchylania ramki
V_{13}	6P1P(EL84)	Wzmacniacz wyjściowy odchylania ramki
V_{14}	ECC85	1-sza trioda — wzmacniacz impulsów synchron. linii
		2-ga trioda — bloking generator odchyl. linii
V_{15}	EL81	Wzmacniacz wyjściowy odchylania linii
V_{16}	1C1S	Prostownik wysokiego napięcia
V_{17}	EY81	Dioda usprawniająca
V_{18}	5C3S	Prostownik

INSTRUKCJA OBSŁUGI ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO „WISŁA B"

1. Zainstalowanie odbiornika telewizyjnego

Odbiornik telewizyjny instalowany jest w mieszkaniu użytkownika przez technika (Stacji Obsługi Telewiz.) którego zadaniem jest sprawdzenie pracy odbiornika i pouczenie użytkownika o obsłudze.

Odbiornik telewizyjny powinien być ustawiony w suchym miejscu i oddalony od sieci cieplnej. Wilgotność lub nadmierne ogrzanie mogą doprowadzić do uszkodzenia odbiornika.

Uruchomienie odbiornika należy przeprowadzić wg następującej kolejności:

1. Ostrożnie rozpakować odbiornik i ustawić go na właściwym miejscu do którego można swobodnie doprowadzić kabel antenowy, sznur sieciowy odbiornika włączyć do gniazda sieci oświetleniowej.

   Uwaga: Jeżeli odbiornik telewizyjny jest dostarczony w dzień mroźny to rozpakowanie go możne nastąpić nie wcześniej aniżeli po 3—4 godz. od chwili dostarczenia.

2. Przełącznik napięć umieszczony na transformatorze sieciowym ustawić w zależności od nominalnego napięcia sieci (rys. 3).
3. Sprawdzić czy bezpiecznik (rys. 3) odpowiada właściwemu napięciu sieci, jeżeli zachodzi konieczność należy go wymienić (bezpieczniki znajdują się w pudełku umieszczonym na ściance tylnej). Dla sieci 220 V — bezpiecznik na 4A. Dla sieci 127 V — bezpiecznik na 5 A.

   Uwaga: Odbiorniki są wypuszczane z fabryki z nastawionym przełącznikiem napięć na 220 V.

4. Zakończyć kabel antenowy wtykiem (umieszczonym w tymże pudełku) i podłączyć antenę do odbiornika.
5. Włożyć wtyk kabla zasilającego odbiornik do gniazda sieciowego.

OBS

1

Odbiorr
kownika prz
jest spraw
o obsłudze.
Odbiorr
miejscu i o
ogrzanie mc
Urucho
jącej kolejn
1. Ostrożr
miejscu
nowy,
oświetl
Uwaga:

2. Przełąc
ustawic
3. Sprawc
napięci
(bezpie
ce tyln
127 V -
Uwaga:

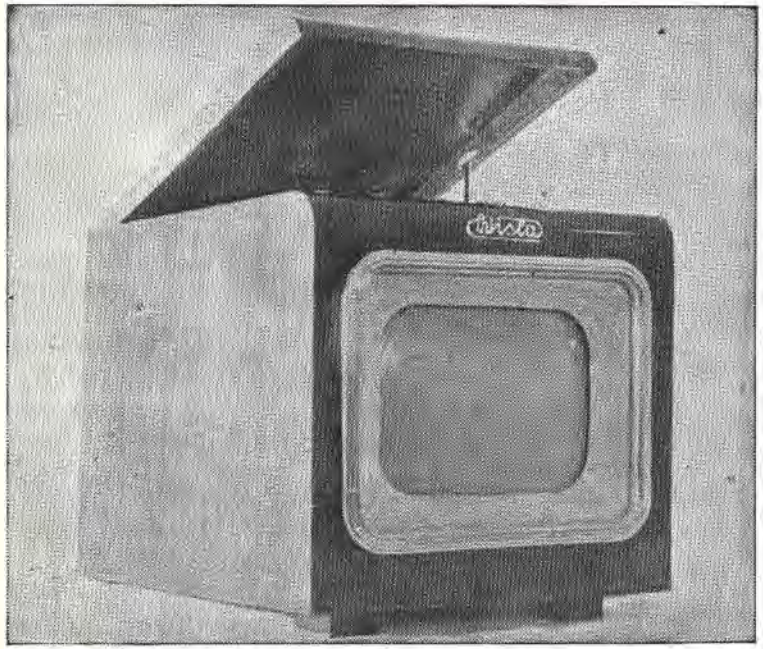
4. Zakońc
pudełk
5. Włożv
wego.

2. Włączenie i regulacja odbiornika telewizyjnego

Do włączenia i regulacji (wyregulowania) odbiornika telewizyjnego niezbędnym jest:

1. Podnieść pokrywę skrzynki do oporu, przez co automatycznie włącza się odbiornik. (rys. 6).
2. Wszystkie gałki regulacyjne skręcić do oporu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. (rys. 2). Regulację przeprowadzać po 5 min. od chwili włączenia odbiornika.
3. Do otrzymania obrazu o wymaganej ostrości, kontraście i jasności służą trzy gałki umieszczone w prawej połowie deski głośnikowej. Wszystkie te regulacje są współzależne jedna od drugiej i powinno się je przeprowadzać w następującej kolejności:
   a) gałkę regulacji jasności (druga z prawej) pokręcić zgodnie z ruchem wskazówki zegara, aż do pojawienia się słabego świecenia ekranu.
   b) pokręceniem gałki regulacji ostrości (skrajna prawa) nastawić najlepszą ostrość linii z których składa się świecące pole ekranu tzw. rastr.
   c) gałką regulacji kontrastu (trzecia z prawej) pokręcić zgodnie z ruchem wskazówek zegara ,aż do pojawienia się obrazu. Należy pamiętać, że nadmierne skręcenie gałki regulacyjnej w kierunku ruchu wskazówki zegara, daje obraz przekontrastowany, w którym brakuje półcieni. Przy niedostatecznym skręceniu gałki kontrastu obraz jest zamglony.
   d) Po ustawieniu właściwego kontrastu należy ponownie podregulować jasność i ostrość.
4. Siłę głosu doregulować skrajną lewą gałką w kierunku ruchu wskazówek zegara.
5. Barwę dźwięku doregulować gałką drugą od lewej strony.
6. Odbiornik telewizyjny wyłącza się przez całkowite zamknięcie pokrywy.
   Przy powtórnym włączeniu odbiornika, zmianę poprzedniej regulacji dokonuje się tylko w wypadkach koniecznych.
   Jeżeli mimo regulacji gałkami zasadniczymi obraz jest zniekształcony lub „przesuwa się" po ekranie, wówczas należy użyć pomocnicze organy regulacyjne, którymi są gałki wyprowadzone na ściankę tylną chassis.

5.1. Przy ruchu obrazu z dołu do góry lub z góry na dół należy pokręcić gałką „synchronizacja pionowa" (rys. 3).



Ryc. 6

6.2. Ustawienie należytego rozmiaru obrazu przeprowadza się gałkami „szerokość obrazu" i „wysokość obrazu".

6.3. Przy nieprawidłowym ustawieniu synchronizacji poziomej na ekranie zamiast obrazu pojawiają się poziome czarne pasy. Regulację przeprowadza się gałką „synchronizacja pozioma".

6.4. Ustawienie obrazu pośrodku ramki dokonuje się przez zmianę położenia (nachylenie) zespołu odchylającego oraz przesunięciem pierścienia centrującego umieszczonego na cewce ogniskującej.
Czynności te przeprowadzane są w fabryce a w wypadku zmiany kineskopu — przeprowadza je technika ze Stacji Obsługi Telewizyjnej.

3. Strojenie oscylatora

Przy pojawieniu się zniekształceń fonii, które mogą nastąpić w wyniku starzenia lub zmiany lampy oscylatora (V_2) należy podstroić oscylator. Gałka strojenia oscylatora wyprowadzona jest do dołu na dnie odbiornika, dlatego przy strojeniu oscylatora odbiornik należy lekko podnieść. Strojenie przeprowadzać przy normalnym kontraście i zniżonej sile głosu, przy czym stroić na optimum fonii.

Regulacja ta wymaga wprawy. W wypadku niewłaściwego zestrojenia oscylatora mogą powstać znaczne zniekształcenia zarówno dźwięku jak i obrazu. Przy braku odpowiedniej wprawy regulację tę należy powierzyć technikowi Stacji Obsługi Telewizyjnej.

4. Zmiana lamp

Przed zmianą jakiejkolwiek lampy w odbiorniku należy wyjąć wtyczkę sznura zasilającego z gniazdka sieciowego.

Do zmiany lamp zesp. w cz. i p. cz. odbiornika V_1 — V_{11}, lamp zesp. oddchylania ramki V_{12} i V_{13} oraz lampy prostowniczej V_{18} — wystarczy zdjąć tylną ściankę skrzynki odbiornika.

W celu zmiany lamp w zesp. odchylania linii V_{14} — V_{17} należy:

a) podnieść pokrywę skrzynki i zdjąć tylną ściankę,
b) lekko unieść deskę głośnikową, uprzednio luzując ją przez przekręcenie trzymacza znajdującego się wewnątrz skrzynki,
c) zdjąć pokrywę ekranu z zesp. odchylania linni i wyjąwszy ją ze skrzynki wymienić lampę.

Uwaga: Włączenie odbiornika telewizyjnego bez wstawienia na swoje miejsce pokrywy ekranu zesp. odchylania linii jest niedopuszczalne.
Przy braku odpowiedniej wprawy samodzielna wymiana lampy nie jest zalecana.

5. Telewizyjna antena odbiorcza

Najprostszą anteną zewnętrzną (rys. 7) jest dipol półfalowy, którego długości ramion odpowiadają w przybliżeniu ćwiartce średniej długości fali w danym kanale.

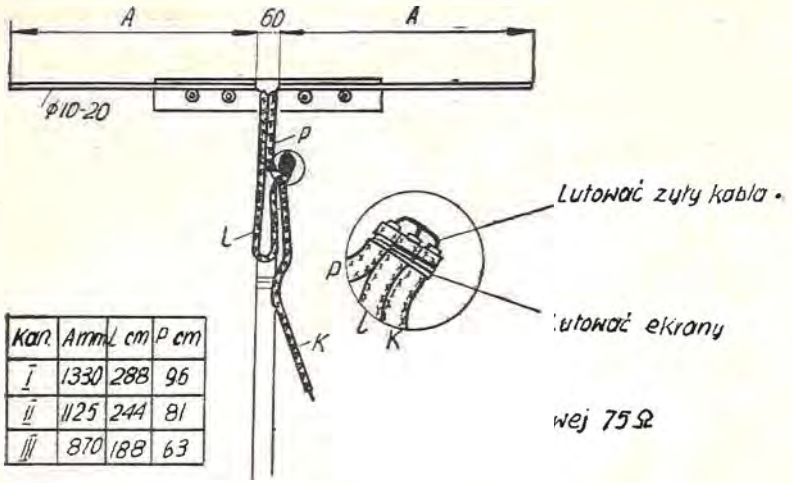
Dipol jest wykonany z rury miedzianej lub aluminiowej o średnicy 10—20 mm. Pętla symetryzująca służy do dopasowania anteny do kabla koncentrycznego o oporności falowej 75 Ω (RK-1; RK-3).

Antena powinna być skierowana na stację telewizyjną.

Dobrze wykonana antena zapewnia dostatecznie wysoką jakość odbioru i może być z powodzeniem używaną nie tylko w mieście ale i na znacznej odległości od stacji (do 30—40 km).

Dla zdalnego odbioru programu telewizyjnego na odległościach powyżej 30—40 km od stacji a także dla pewnego odbioru w miejscach o dużym poziomie zakłóceń przemysłowych stosuje się złożone kierunkowe anteny telewizyjne.

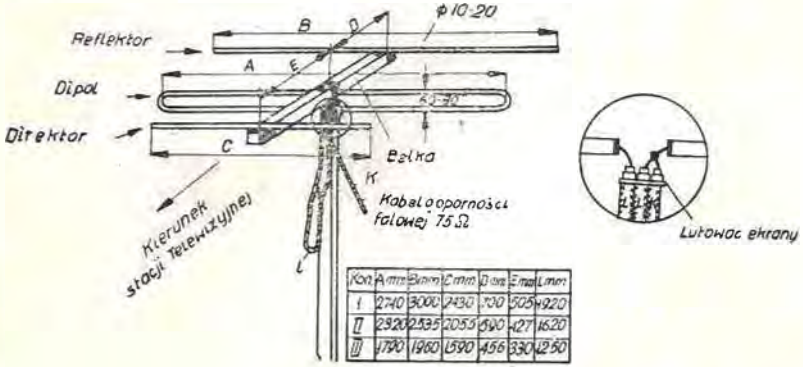
Antena taka rys. 8 składa się z dipola zamkniętego, reflektora i direktora, umieszczonego przed dipolem. Dipol, reflektor i direktor wykonane są z jednakowego materiału.



Kan.	A mm	L cm	P cm
I	1330	288	96
II	1125	244	81
III	870	188	63

Ryc. 7

Antena taka odbiera sygnał od strony direktora i jest mało czuła na zakłócenia i sygnały odbite przychodzące z innych kierunków.



Kan.	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	L mm
I	2740	3000	2430	700	505	4920
II	2320	2535	2055	590	427	1620
III	1700	1960	1590	456	330	4250

Ryc. 8

Antena złożona w porównaniu z anteną prostą daje zysk 3—4 razy. W celu dopasowania anteny złożonej do kabla koncentrycznego typu RK-1 lub RK-3 stosuje się pętlę dopasowującą wykonaną z tego samego typu kabla.

W celu otrzymania obrazu o dobrej jakości wybiera się typ anteny zależny od lokalnych warunków odbioru.

Przy instalowaniu anteny należy zwrócić uwagę na sztywne zamocowanie kabla do dipola i wtyku, na pewność miejsc lutowniczych, a także na prawidłowe usytuowanie anteny.

SPECYFIKACJA

do schematu ideowego odbiornika telewizyjnego

„WISŁA B"

6. Możliwe uszkodzenie odbiornika

L. p.	Objawy uszkodzenia	Możliwe przyczyny	Zalecane sposoby usunięcia
1	Odbiornik telewizyjny nie włącza się	Brak napięcia w sieci. Uszkodzone gniazdko lub wtyczka sznura sieciowego. Uszkodzenie wyłącznika sieci lub wtyku łączącego wyłącznik z gniazdkiem na transformatorze sieciowym. Brak kontaktu w blokadzie lub przełączniku napięć sieci. Uszkodzony bezpiecznik.	1. Zmienić bezpiecznik. 2. Sprawdzić przy pomocy woltomierza lub lampy stołowej napięcie w gnieździe sieciowym jeżeli jest — zdjąć tylną ściankę i sprawdzić napięcie w gnieździe sznura zasilającego. 3. Sprawdzić omomierzem kontaktowanie wyłącznika przy sprawdzaniu wyjąć wtyk wyłącznika z gniazda transformatora. 4. Po wstawieniu wtyku na miejsce do gniazdka transformatora sprawdzić obwód omomierzem (pokrywa powinna być otwarta). 5. W wypadku powtórnego przepalenia bezpiecznika wyjąć lampę prostowniczą V_{18} i wyłączyć odbiornik, jeżeli bezpiecznik będzie cały to sprawdzić kondensatory C80, C82, C84, C85 na przebicie, a lampę prostowniczą na zwarcie między nóżkami 4 i 8 oraz 6 i 8.

L. p.	Objawy uszkodzenia		Zalecane sposoby usunięcia
2	Brak obrazu Fonia jest	Uszkodzenie którejś z lamp V_3 V_4 V_5 V_6 lub kineskopu. Zły kontakt w podstawkach w/w lamp.	Sprawdzić kontakty, lekko obracając lampy w podstawkach. Kolejno zmieniać lampy. Zmienić kineskop.
3	Brak fonii Obraz jest	Uszkodzenie którejś z lamp V_7 V_8 V_9 V_{10} V_{11} lub głośników.	Sprawdzić kontakty, lekko obracając lampy w podstawkach. Kolejno zmieniać lampy.
4	Brak obrazu oraz fonii Ekran świeci się	Zły kontakt wtyku antenowego w gnieździe „Antena". Zerwana żyła kabla w miejscu lutowania do wtyku lub dipola. Uszczelnienie lamp V_1 V_2.	Sprawdzić pewność kontaktu wtyku w gnieździe „Antena" oraz w miejscu połączenia kabla do wtyku i do dipola. Sprawdzić lampy V_1 i V_2.
5	Obraz nie ostry	Uszkodzone opory R_{43} albo R_{44} lub zerwane wyprowadzenie cewki ogniskującej.	Sprawdzić omomierzem opory oraz cewkę ogniskującą.
6	Obraz powiększył się na tyle, że nie mieści się w ramce obramowującej ekran. Jasność obrazu zmniejszyła się. Regulując gałkami nie można otrzymać normalnych wymiarów obrazu	Zmniejszone napięcie na anodzie kineskopu w wyniku uszkodzenia prostownika wysokonapięciowego.	
7	Wymiary obrazu zmniejszone	Napięcie sieci znacznie mniejsze od normalnego.	Sprawdzić lampę 1C1S (V_{16}). Zastosować autotransformator.
8	Na obrazie widoczne są zakłócenia w formie falistych linii pełzających po całym ekranie	Zakłócenia od radiostacji krótkofalowych, urządzeń elektromedycznych lub urządzeń przemysłowych wysokiej częstotl.	Zastosować filtr przeciwzakłóceniowy.

L. p.	Objawy uszkodzenia		Zalecane sposoby usunięcia
9	Na obrazie widoczny jest powtarzający się kontur z prawej strony	Istnieje odbiór nie tylko sygnału podstawowego ale również i odbitego od otaczających budynków.	Zmienić kierunek ustawienia anteny lub zastosować antenę z reflektorem i direktorem.
10	Na obrazie pojawiają się jasne linie	Zakłócenia od urządzeń elektrycznych lub samochodowych systemów zapłonowych.	Przestawić antenę możliwie najdalej od źródeł zakłóceń lub wyżej umieścić antenę.

Uwaga: Rubryka 2 nie przewiduje wszystkich możliwych przyczyn uszkodzeń, przedstawią tylko przyczyny najbardziej prawdopodobne.

METRYKA

odbiornika telewizyjnego „Wisła B"

Fabryczny Nr 6557

Data wyprodukowania 23. LIP. 1957

Kineskop Nr H/39/9312/6

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

Strojenie .....

Kontrola .....
(podpis i pieczątka)

23. LIP. 1957

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

Data sprzedaży:

24.1.57 195..... r.

Podpis .....

(Pieczątka sklepu)

WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE
SKLEP FABRYCZNY

KARTA REKLAMACYJNA

1. Odbiornik telewizyjny typu „Wisła B"

   data wyprodukowania 28 VIII 1957

   Fabryczny Nr 6177

2. Gdzie zakupiono odbiornik telewizyjny .....

   .....

3. Data zakupu 24.2.17

4. Okres eksploatacji od 24.2.17 do 24.1.18

5. Z jakiej anteny korzystano (zewnętrzna, wewnętrzna)

   .....

6. Czy odbiornik telewizyjny był w naprawie i co w nim naprawiono .....

   .....

   .....

7. Jakie usterki i uszkodzenia zauważono w czasie pracy odbiornika telewizyjnego (wymienić szczegółowo)

   .....

   .....

   .....

8. Imię i nazwisko .....

9. Adres: miasto .....

   ulica .....

   Nr domu ..... Nr mieszk. ..... Telefon Nr .....

Linia odcięcia

Reklamacje kierować na adres:

B2K

Pozycja	Nazwa i typ		Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
R_1*	Opór WS-0,25w — 6,8 k Ω	20%	6,8 k Ω	1	
R_2	Opór WS-0,25w — 160 Ω	10%	160 Ω	1	
R_3	Opór WS-0,25w — 1 k Ω	20%	1 k Ω	1	
R_4	Opór WS-0,5 w — 6,8 k Ω	10%	6,8 k Ω	1	
R_5*	Opór WS-0,25w — 15 k Ω	10%	15 k Ω	1	
R_6*	Opór WS-0,25w — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_7	Opór WS-0,5 w — 8,2 k Ω	10%	8,2 k Ω	1	
R_8	Opór WS-0,25w — 1 k Ω	20%	1 k Ω	1	
R_9	Opór WS-0,25w — 160 Ω	10%	160 Ω	1	
R_{10}	Opór WS-0,25w — 8,2 k Ω	10%	8,2 k Ω	1	
R_{11}	Opór WS-0,25w — 160 Ω	10%	160 Ω	1	
R_{12}	Opór WS-0,25w — 200 Ω	10%	200 Ω	1	
R_{13}	Opór WS-0,5 w — 8,2 k Ω	10%	8,2 k Ω	1	
R_{14}	Opór WS-0,25w — 6,8 k Ω	10%	6,8 k Ω	1	
R_{15}	Opór WS-0,25w — 3,3 k Ω	20%	3,3 k Ω	1	
R_{16}	Opór WS-0,25w — 2,7 k Ω	10%	2,7 k Ω	1	
R_{17}	Opór WS-0,25w — 1,5 k Ω	20%	1,5 k Ω	1	Patrz L_{16}
R_{18}	Opór WS-0,25w — 10 k Ω	10%	10 k Ω	1	
R_{20}	Opór WS-0,25w — 470 k Ω	20%	470 k Ω	1	
R_{21}	Opór WS-0,25w — 1,5 k Ω	10%	1,5 M Ω	1	Patrz L_{17}
R_{22}	Opór WS-0,25w — 1,5 k Ω	20%	1,5 M Ω	1	Patrz L_{18}
R_{23}	Opór WS-2w — 1,8 k Ω	10%	1,8 k Ω	1	
R_{24}	Opór WS-0,25w — 10 k Ω	20%	10 k Ω	1	
R_{25}	Opór WS-0,25w — 160 Ω	10%	160 Ω	1	
R_{26}	Opór WS-0,25w — 200 Ω	10%	200 Ω	1	

Pozycja	Nazwa i typ		Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
R_{27}	Opór WS-0,25w — 6,8 k Ω	10%	6,8 k Ω	1	
R_{28}	Opór WS-0,25w — 160 Ω	10%	160 Ω	1	
R_{29}	Opór WS-0,25w — 200 Ω	10%	200 Ω	1	
R_{30}	Opór WS-0,5 w — 6,8 k Ω	10%	6,8 k Ω	1	
R_{31}	Opór WS-0,25w — 100 k Ω	10%	100 k Ω	1	
R_{32}*	Opór WS-0,5 w — 56 k Ω	10%	56 k Ω	1	
R_{33}	Opór WS-0,25w — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{34}	Opór WS-0,25w — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{35}	Opór WS-0,25w — 100 k Ω	10%	100 k Ω	1	
R_{36}	Opór WS-0,25w — 100 k Ω	10%	100 k Ω	1	
R_{38}	Opór WS-1w — 47 k Ω	20%	47 k Ω	1	
R_{39}	Opór drutowy 22 Ω	10%	22 Ω	1	
R_{40}	Opór WS-0,25w — 220 k Ω	20%	220 k Ω	1	
R_{41}	Opór WS-0,25w — 470 k Ω	20%	470 k Ω	1	
R_{42}	Opór WS-0,25 — 200 Ω	10%	200 Ω	1	
R_{43}	Potencjometr drutowy 500 Ω II		500 Ω	1	
R_{44}*	Opór WS-2W — 100 Ω	20%	100 Ω	1	
R_{45}	Opór SP-I-1b-4,7-A-13 ł		4,7 k Ω	1	
R_{46}	Opór WS-1W — 150 k Ω	20%	150 k Ω	1	
R_{47}*	Opór WS-0,25W — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{48}	Opór SP-I-1b-100-A-13 ł		100 k Ω	1	
R_{49}	Opór WS-0,5W — 100 k Ω	10%	100 k Ω	1	
R_{50}	Opór SP-I-1b-47-A-13 ł		47 k Ω	1	
R_{51}	Opór SP-I-1b-220-B-13 ł		220 k Ω	1	
R_{52}	Opór WS-0,25W — 1,5 M Ω	20%	1,5 M Ω	1	

Pozycja	Nazwa i typ		Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
R_{53}	Opór WS-0,25W — 33 k Ω	20%	33 k Ω	1	
R_{54}	Opór WS-1W — 100 k Ω	20%	100 k Ω	1	
R_{55}	Opór WS-0,25 — 100 k Ω	10%	100 k Ω	1	
R_{56}	Opór SP-I-1b-100-A-13 ł		100 k Ω	1	
R_{57}*	Opór WS-0,25W — 220 k Ω	20%	220 k Ω	1	
R_{58}	Opór WS-0,25W — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{59}	Opór WS-0,25W — 1,2 M Ω	20%	1,2 M Ω	1	
R_{60}	Opór SP-I-1b-1M-A-13 ł		1 M Ω	1	
R_{63}	Opór WS-0,25W — 3,3 M Ω	20%	3,3 M Ω	1	
R_{61}	Opór WS-0,25W — 10 k Ω	20%	10 k Ω	1	
R_{64}*	Opór WS-0,25W — 330 k Ω	20%	330 k Ω	1	
R_{65}	Opór WS-0,25W — 10 k Ω	20%	10 k Ω	1	
R_{66}	Opór SP-I-1b-100-A-4		100 k Ω	1	
R_{67}*	Opór WS-0,5W — 2,7 k Ω	10%	2,7 k Ω	1	
R_{68}*	Opór WS-0,25W — 10 k Ω	20%	10 k Ω	1	
R_{69}	Opór szkliwiony I — 40 Ω	10%	40 Ω	1	
R_{70}	Opór WS-0,25W — 2,2 k Ω	20%	2,2 k Ω	1	
R_{71}	Opór WS-0,25W — 1,5 M Ω	20%	1,5 M Ω	1	
R_{72}	Opór WS-0,25W — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{73}	Opór WS-0,25W — 27 k Ω	10%	27 k Ω	1	
R_{74}	Opór WS-2W — 27 k Ω	20%	27 k Ω	1	
R_{75}	Opór WS-1W-33 k Ω	20%	33 k Ω	1	
R_{76}	Opór SP-I-1b-100-A-13 ł		100 k Ω	1	
R_{77}*	Opór WS-0,25W — 27 k Ω	20%	27 k Ω	1	
R_{78}	Opór WS-0,25W — 1,5 M Ω	20%	1,5 M Ω	1	

Pozycja	Nazwa i typ		Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
R_{80}*	Opór WS-2W — 22 k Ω	20%	22 k Ω	1	
R_{81}	Opór WS-0,25W — 1,5 M Ω	20%	1,5 M Ω	1	
R_{82}	Opór szkliwiony I-2500 Ω	10%	2500 Ω	1	
R_{83}	Opór szkliwiony I-2500 Ω	10%	2500 Ω	1	
R_{84}*	Opór WS-2W — 10 k Ω	20%	10 k Ω	1	
R_{85}	Opór drutowy 50 Ω		50 Ω	1	
R_{86}	Opór WS-0,25W — 200 Ω	10%	200 Ω	1	
R_{87}	Opór WS-0,25W — 1,5 M Ω	20%	1,5 M Ω	1	Patrz L_6
R_{88}	Opór WS-0,25W — 200 k Ω	20%	200 k Ω	1	
C_1*	Kondensator KTK-1-M-5-II		5 pF	1	
C_2	„ KDS-3-6800		6800 pF	1	
C_3	„ KBG-J-400-1500-III		1500 pF	1	
C_5	„ KTK-1-D-180-III		180 pF	1	
C_6*	„ KTK-1-M-20-II		20 pF	1	
C_8	„ KTK-1-M-24-II		24 pF	1	
C_9	„ KTK-1-M-10-II		10 pF	1	
C_{10}	„ KTK-1-D-47-II		47 pF	1	
C_{11}*	„ KTK-1-M-5-II		5 pF	1	
C_{12}*	„ KTK-1-M-5-II		5 pF	1	
C_{13}	„ KDS-3-6800		6800 pF	1	
C_{14}	„ KBG-J-400-1500-III		1500 pF	1	
C_{15}	„ KTK-1-D-180-III		180 pF	1	
C_{16}	„ KTK-1-M-10-II		10 pF	1	
C_{17}	„ KTK-1-M-10-II		10 pF	1	
C_{18}	„ KDS-3-6800		6800 pF	1	
C_{19}	„ KBG-J-400-1500-III		1500 pF	1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
C_{20}	Kondensator KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{21}*	„ KTK-1-M-15-II	15 pF	1	
C_{22}	„ KTK-1-M-10-II	10 pF	1	
C_{23}	„ KDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{24}	„ KBG-J-400-1500-III	1500 pF	1	
C_{25}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{26}*	„ KTK-1-M-15-II	15 pF	1	
C_{27}	„ KTK-1-M-10-II	10 pF	1	
C_{28}	„ KDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{30}	„ KE-2-450/20-M	20 μF	1	
C_{31}	„ KBG-J-600-0,01-III	0,01 μF	1	
C_{32}	„ KE-2-20/100-M	100 μF	1	
C_{33}	„ KDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{34}	„ KBG-J-400-1500-III	1500 pF	1	
C_{35}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{36}	„ KTK-1-M-10-II	10 pF	1	
C_{37}	„ KTK-1-M-10-II	10 pF	1	
C_{38}	„ KEDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{39}	„ KBG-J-400-1500-III	1500 pF	1	
C_{40}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{41}	„ KTK-M-10-II	10 pF	1	
C_{42}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{43}	„ KDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{44}	„ KTK-1-M-10-II	10 pF	1	
C_{45}	„ KTK-1-M-5-II	5 pF	1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
C_{46}	Kondensator KEDS-3-6800	6800 pF	1	
C_{47}	„ KTK-1-M-24-II	24 pF	1	
C_{48}	„ KBG-J-400-470-III	470 pF	1	
C_{50}	„ KBG-J-600-0,01-III	0,01 μF	1	
C_{52}	„ KBG-J-600-0,01-III	0,01 μF	1	
C_{53}	„ KBG-J-600-4700-III	4700 pF	1	
C_{54}	„ KE-2-20/100-M	100 μF	1	
C_{56}	„ KBG-J-400-0,05-III	0,05 μF	1	
C_{57}	„ KBG-J-400-0,05-III	0,05 μF	1	
C_{58}	„ KBG-J-600-4700-III	4700 pF	1	
C_{59}	„ KTK-2-D-330-III	330 pF	1	
C_{60}	„ KBG-J-400-1000-III	1000 pF	1	
C_{61}	„ KBG-J-200-0,05-III	0,05 μF	1	
C_{62}	„ KBG-M-2-400-0,2-III	0,2 μF	1	
C_{63}	„ KBG-J-400-0,5-III	0,05 μF	1	
C_{66}	„ KBG-J-600-4700-III	4700 pF	1	
C_{67}	„ KE-2-30/100-M	100 μF	1	
C_{68}	„ KBG-M-2-400-0,1-III	0,1 μF	1	
C_{69}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{70}	„ KTK-1-D-180-III	180 pF	1	
C_{71}	„ KTK-2-D-330-III	330 pF	1	
C_{72}*	„ KTK-1-D-62-II	62 pF	1	
C_{73}	„ KTK-2-D-330-III	330 pF	1	
C_{74}	„ KBG-J-400-470-III	470 pF	1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
C_{76}	Kondensator KBG-J-400-0,05-III	0,05 μF	1	
C_{77}	„ KOB-12000-500-IIII	500 pF	1	
C_{79}	„ KBG-J-500-0,05-III	0,05 μF	1	
C_{80}	„ KE-2- $\frac{450}{20}$ -M	20 μF	1	
C_{81}	„ KBG-M-P-200-0,5-III	0,5 μF	1	
C_{82}	„ KE-2- $\frac{450}{20}$ -M	20 μF	1	
C_{83}	„ KE-2- $\frac{50}{30}$ -M	30 μF	1	
C_{84}	„ KE-2- $\frac{450}{20}$ -M	20 μF	1	
C_{85}	„ KE-2- $\frac{550}{20}$ -M	20 μF	1	
C_{86}	„ KBG-J-600-0,01-III	0,01 μF	1	
C_{87}	„ KBG-J-600-0,01-III	0,01 μF	1	
C_{88}	„ KBG-J-400-1500-III	1500 pF	1	
L_1	Cewka obwodu wejściowego		1	
L_2	Cewka obwodu W.W.Cz.		1	
L_3	Cewka obwodu oscylatora		1	
L_4	Cewka obwodu mieszana		1	
L_5	Cewka obwodu mieszana		1	
L_6	Cewka 1 obwodu W.P.Cz.		1	
L_7	Cewka 1 obwodu W.P.Cz.		1	
L_8	Cewka 2 obwodu W.P.Cz.		1	
L_9	Cewka 2 obwodu W.P.Cz.		1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
L_{10}	Cewka 1 obwodu W.P.Cz. fonii		1	
L_{11}	Cewka 1 obwodu W.P.Cz. fonii		1	
L_{12}	Cewka 2 obwodu W.P.Cz. fonii		1	
L_{13}	Cewka obwodu dyskryminatora		1	
L_{15}	Dławik korekcyjny	185 μH	1	Na R_{87}
L_{16}	Dławik korekcyjny	185 μH	1	Na R_{17}
L_{17}	Dławik korekcyjny	117 μH	1	Na R_{21}
L_{18}	Dławik korekcyjny	74 μH	1	Na R_{22}
L_{19}	Cewka ogniskująca		1	
L_{20}	Cewka odchylania ramki		1	
L_{21}	Cewka odchylania linii		1	
$DŁ_1$	Dławik regulacyjny		1	
$DŁ_2$	Dławik filtrujący		1	
D_1	Dioda krystaliczna DGC-12	można zastąpić DG-C1	1	
D_2	Dioda krystaliczna DGC-14	można zastąpić DG-C1	1	
D_3	Dioda krystaliczna DGC-13 } para	lub DG-C-1 } para	1	
D_4	Dioda krystaliczna DGC-13 }	lub DG-C-1 }	1	
V_1	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_2	Lampa elektronowa ECC 85		1	
V_3	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_4	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_5	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_6	Lampa elektronowa 6P9		1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
V_7	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_8	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_9	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_{10}	Lampa elektronowa EF 80		1	
V_{11}	Lampa elektronowa 6P9		1	
V_{12}	Lampa elektronowa ECC 85		1	
V_{13}	Lampa elektronowa 6P1P		1	
V_{14}	Lampa elektronowa ECC 85		1	
V_{15}	Lampa elektronowa EL 81		1	
V_{16}	Lampa elektronowa 1C1S		1	
V_{17}	Lampa elektronowa EY 81		1	
V_{18}	Lampa elektronowa 5C3S		1	
V_{19}	Kineskop 31ŁK2B z pułapką jonową		1	
B_1	Bezpiecznik PK-43-5A		3	
	Bezpiecznik PK-43-4A		3	
G_1	Gniazdo przejściowe 8-mio kontaktowe		1	
G_2	Gniazdo przejściowe 8-mio kontaktowe		1	
G_3	Gniazdo 2-u kontaktowe		1	
Wt_1	Wtyczka		1	
Tr_1	Transformator bloking generatora ramki		1	
Tr_2	Transformator wyjściowy ramki		1	
Tr_3	Transformator głośnikowy		1	
Tr_4	Transformator bloking generatora linii		1	
Tr_5	Transformator wyjściowy linii		1	

Pozycja	Nazwa i typ	Dane zasadnicze nominalne	Ilość	Uwagi
Tr_7	Transformator zasilający		1	
P_1	Przełącznik napięć sieci		1	
W_1	Wyłącznik błyskawiczny		1	
$Gł_1$	Głośnik 0,5 GD-2 (lub 1-GD-5)		1	
$Gł_2$	Głośnik 0,5 GD-2 (lub 1-GD-5)		1	

Elementy R* C* są dobierane