

**INSTRUKCJA SERWISOWA
ODBIORNIKA TELEWIZYJNEGO
„NEPTUN” 611**

 **UNITRA**

UNITRA

WYSTAWA
CZESNOŚĆ
WYSTAWY

 **UNITRA**
UNIMOR

GDAŃSKIE ZAKŁADY ELEKTRONICZNE „UNIMOR”
Gdańsk, ul. Rzeźnicka 54/56

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Odbiornik telewizyjny „Neptun 611” jest opracowany na bazie takich zunifikowanych zespołów i podzespołów, jak:

- przełącznik kanałów TV69 z nowoczesną lampą PCF801 oraz mostkowym wejściem na mieszacz,
- zespół pośredniej częstotliwości wizji i fonii Z-15 o poprawionych parametrach technicznych m. in. dzięki zastosowaniu w torze fonii tranzystorów krzemowych, przy równoczesnej możliwości zastąpienia go w serwisie zespołem Z-14S,
- zespół synchronizacji i odchylenia Z2M3 o zwiększonym zakresie synchronizacji linii oraz poprawionej stabilności pracy układu porównania fazy i układu wzmacniacza mocy odchylenia pionowego,
- transformator linii TVL31 o zmniejszonym wymiarze okna rdzenia, dzięki czemu poprawia się sprawność transformatora,
- korektor liniowości odchylenia poziomego TVr6 pozwalający uzyskać mniejsze zniekształcenia liniowości obrazu w poziomie,
- bezimplozyjny kineskop o przekątnej ekranu 61 cm (24") i kącie odchylenia 110°,
- zespół cewek odchylających TZC-5.

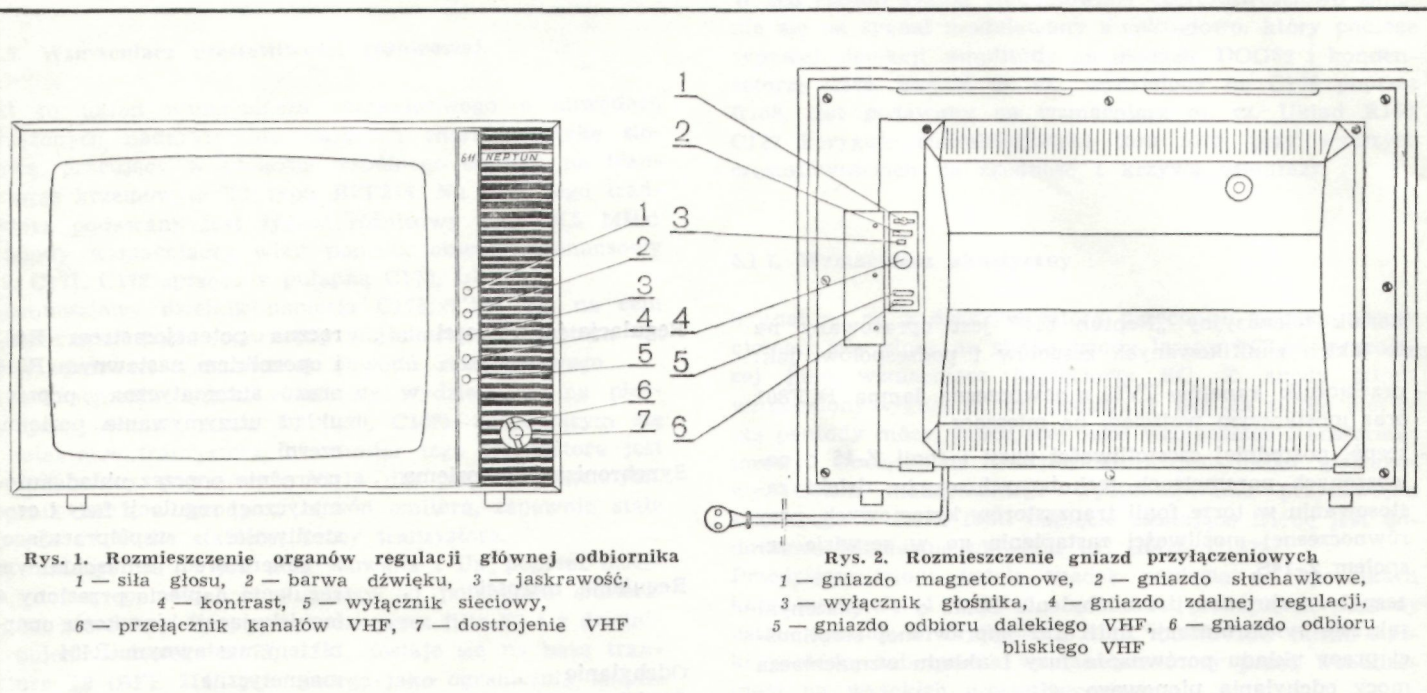
1.1. DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

Napięcie zasilające . . .	220 V + 5% — 10%
Moc pobierana z sieci . . .	≤ 190 W
Prąd żarzenia	300 mA
Zabezpieczenie	wkładka topikowa zwykła typu W-Ba 1,6/250 V
Wejście antenowe	symetryczne o oporności wejściowej 240÷300Ω
Zakres odbioru	12 kanałów telewizyjnych w pasmie I, II, III oraz odbiór w pasmie IV po zamontowaniu przystawki UHF lub zastosowaniu konwertera
Dostrojenie	ręczne kondensatorem C21
Regulacja kontrastu . . .	ręczna potencjometrem R602 i automatyczna poprzez układ ARW z opornikiem nastawnym R138

Regulacja jasności . . .	ręczna potencjometrem R603 i opornikiem nastawnym R510 oraz automatyczna poprzez układ utrzymywania poziomu czerni
Synchronizacja pozioma .	pośrednia poprzez układ auto- matycznej regulacji fazy i czę- stotliwości współpracującej z generatorem sinusoidalnym
Regulacja ostrości . . .	regulacja napięcia przesłony 4 (ogniskującej) kineskopu opor- nikiem nastawnym R404
Odchylenie	magnetyczne
Ogniskowanie	elektrostatyczne
Centrowanie obrazu . . .	za pomocą tarcz centrujących
Rozmiary obrazu	375×481 mm
Napięcie przyspieszające .	18 kV
Częstotliwość pośrednia wizji	38 MHz
Częstotliwość pośrednia fonii	31,5 MHz
Rozróżnialność stopni gradacji	9/10 wg testu kontrolnego RETMA
Zdolność rozdzielacza w części środkowej obrazu	≥ 420 linii w pionie ≥ 400 linii w poziomie
Zniekształcenia geometry- czne:	
a) kształtu obrazu . . .	≤ 3%
b) liniowości odchylenia .	≤ 10%
Czułość:	
a) ograniczona synchroni- zacją	≤ -74 dB
b) użytkowa	≤ -56 dB
Największa użytkowa moc wyjściowa fonii	≥ 2,5 W
Głośnik	owalny typu GD 10-16/3/1-4Ω
Liczba lamp i półprzewod- ników:	
	1 kineskop A61-140W
	14 lamp elektronowych
	2 tranzystory krzemowe
	1 dioda krzemowa
	4 diody germanowe
	1 dioda prostownika sieciowe- go

1.2. ORGANY REGULACJI GŁÓWNEJ I GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE

Rozmieszczenie poszczególnych organów regulacyjnych oraz gniazd przyłączeniowych przedstawiają rysunki 1 i 2.



2. NAPRAWA ODBIORNIKA

2.1. WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA

W czasie pomiarów pracującego odbiornika między sieć a odbiornik należy bezwzględnie włączyć transformator oddzielający o przekładni 1:1 lub podłączyć odbiornik do sieci w taki sposób, aby chassis odbiornika znajdowało się na potencjale zerowym w stosunku do ziemi.

W czasie naprawy odbiornika wyłączonego z sieci należy pamiętać o rozładowaniu kineskopu i elektrolitów zasilacza.

2.2. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE NAPRAWY

Jeżeli naprawa wymaga lutowania obwodów drukowanych, należy wykonywać to ostrożnie i szybko, dobrze nagrzaną lutownicą, przy użyciu łatwotopliwych lutów, np. drutu cynowo-ołowiowego 2k-LC60 wg PN-64/M-69410.

Nieumiejętne obchodzenie się z obwodami drukowanymi prowadzi do ich zniszczenia (odklejanie się i odrywanie ścieżek z folii).

W przypadku wymiany termistora RT41 lub lamp (z wyjątkiem EY86) należy za pomocą opornika nastawnego R523 ustawić prąd żarzenia.

Pomiarów napięć w zasilaczu należy dokonywać przyrządem o oporności wejściowej $\geq 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ i błędzie $\leq 1,5\%$ oraz przy zasilaniu odbiornika napięciem $220 \text{ V} \pm 1\%$.

Wartości napięć powinny wynosić:

$$U_{a1} = 245 \text{ V} \pm 10\%$$

$$U_{a2} = 200 \text{ V} \pm 5\%$$

$$U_{a3} = 230 \text{ V} \pm 5\%$$

$$U_{a5} = 230 \text{ V} \pm 10\%$$

$$U_{a5} = 230 \text{ V} \pm 10\%$$

2.3. OGÓLNE WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE DEMONTAŻU I MONTAŻU ODBIORNIKA

Do większości podzespołów istnieje swobodny dostęp po zdjęciu tylnej ścianki odbiornika i otwarciu chassis.

UWAGA.

Nie wolno zmieniać typów elementów mających istotny wpływ na bezpieczeństwo obsługi, np. kondensatorów oddzielających w obwodzie antenowym, kondensatorów blokujących sieć, przewodów pod napięciem sieci, bezpieczników, układu zabezpieczającego (R514), uziemniającego obejmę kineskopu itp.

3.1. UWAGI OGÓLNE

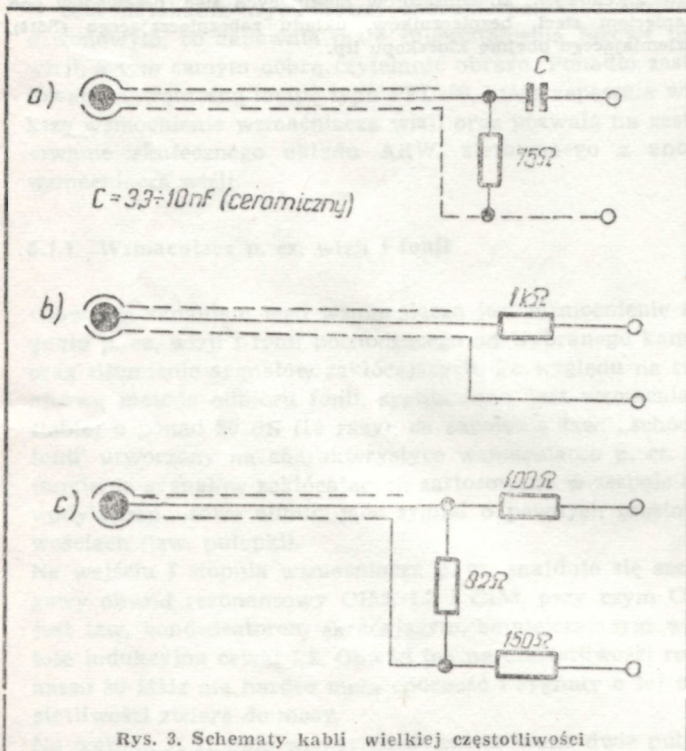
Rdzenie obwodów strojonych są zabezpieczone cerezyną przed samorzutnym przekręcaniem się. Dlatego też przed przystąpieniem do strojenia należy upewnić się, czy jest ono konieczne.

Przewody łączące przyrządy z odbiornikiem powinny być dobrze ekranowane oraz powinny mieć krótkie końcówki wejściowe. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim wejścia na punkt pomiarowy w zespole przełącznika kanałów.

Poziomy sygnałów podane w instrukcji strojenia powinny występować na punktach pomiarowych odbiornika, do których doprowadza się sygnał.

3.2. WYKAZ PRZYRZĄDÓW POTRZEBNYCH DO STROJENIA

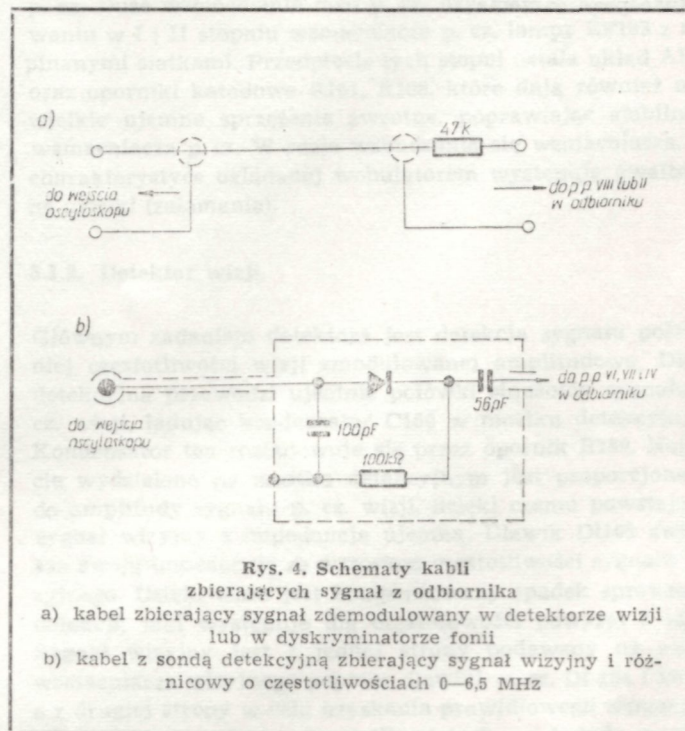
- a) Wobulator szerokopasmowy ze wskaźnikiem oscyloskopowym o następujących parametrach:



- a) kabel podający sygnał wobulowany na p. p. I, II, V, do strojenia toru p. cz., oraz na p. p. VIII do strojenia wzmacniacza wizyjnego i toru fonii
b) kabel podający sygnał wobulowany na siatkę mieszacza (pentoda lampy PCF801) do strojenia całego toru wizji
c) kabel z symetryzatorem podającym sygnał wobulowany na wejście antenowe odbiornika

- zakres częstotliwości 0 — 250 MHz
— maksymalne napięcie wyjściowe . . . ≥ 100 mV/75 Ω

- b) Przewód koncentryczny łączący wyjście wobulatora z wejściem poszczególnych stopni p. cz., zakończony standardowym wtykiem z wmontowanym szeregowo kondensatorem o pojemności $3,3 \div 10$ nF i włączonym równolegle opornikiem dopasowującym o oporności równej oporności wyjściowej wobulatora — rys. 3a.
c) Przewód koncentryczny służący do podawania sygnału na mieszacz przełącznika kanałów. Powinien on być zakończony wtykiem z wmontowanym szeregowo opornikiem o wartości 1 k Ω — rys. 3b.
d) Symetryzator wg rys. 3c stosowany do podawania sygnału z wobulatora na wejście antenowe odbiornika.
e) Przewód łączący wejście wskaźnika oscyloskopowego z odbiornikiem, zakończony wtykiem z wmontowanym szeregowo opornikiem 47 k Ω /0,1 W — rys. 4a.



- a) kabel zbierający sygnał zdemodulowany w detektorze wizji lub w dyskryminatorze fonii
b) kabel z sondą detekcyjną zbierający sygnał wizyjny i różnicowy o częstotliwościach 0–6,5 MHz

- f) Sonda detekcyjna o $R_{wej} \geq 50$ k Ω i $C_{wej} = 5$ pF do strojenia wzmacniacza wizyjnego i wzmacniacza różnicowego fonii — rys. 4b.

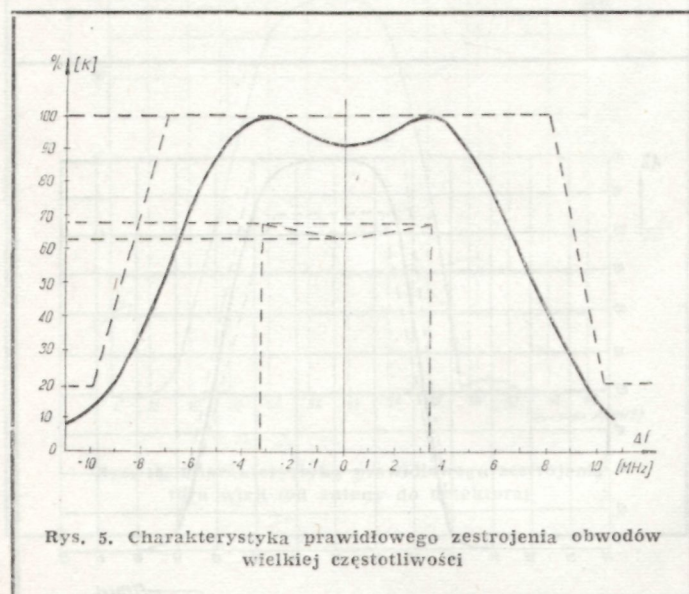
- g) Źródło ujemnego napięcia o wartości 8 V \pm 0,5 V.

3.3. STROJENIE ZESPOŁU WIELKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PRZELĄCZNIKA KANAŁÓW)

Sygnał w. cz. z wobulatora podłączyć do gniazda antenowego (odbior daleki) odbiornika przez symetryzator opisany w p. 3.2.d. Punkt pomiarowy 1 na zespole w. cz. połączyć z wejściem wskaźnika oscyloskopowego przewodem wymienionym w p. 3.2.e.

Napięcie wyjściowe z wobulatora należy ustawić na wartość maksymalną, a wzmocnienie oscyloskopu ustawia się tak, aby badana krzywa była dobrze widoczna na ekranie.

Trymerami C10 i C13 zestraja się filtr pasowy wzmacniacza w. cz. tak, aby charakterystyka przenoszenia na wszystkich kanałach była zgodna z rys. 5.



Strojenie to należy wykonać tylko w przypadku wymiany któregoś z elementów pracujących na wszystkich kanałach. Jeżeli krzywe na poszczególnych kanałach różnią się między sobą, strojenie pojedynczego kanału odbywa się przez przecinanie lub zlutowanie odpowiednich ścieżek na wkładkach kanałowych.

UWAGA.

Poprawne zestrojenie całego przełącznika kanałów jest możliwe tylko w warunkach fabrycznych i dlatego zakres przestrajania w zespole wzmacniacza w. cz. należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

3.4. STROJENIE WZMACNIACZA POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI WIZJI

Podczas strojenia wzmacniacza p. cz. wizji wejście wskaźnika oscyloskopowego należy połączyć z VIII punktem pomiarowym odbiornika za pomocą przewodu opisanego w p. 3.2.e. Sygnał w. cz. z wobulatora powinien być wobulowany w zakresie 30 ÷ 40 MHz. Przed przystąpieniem do strojenia toru p. cz. należy odłączyć od punktu 1—09 (nóżka 4 lampy

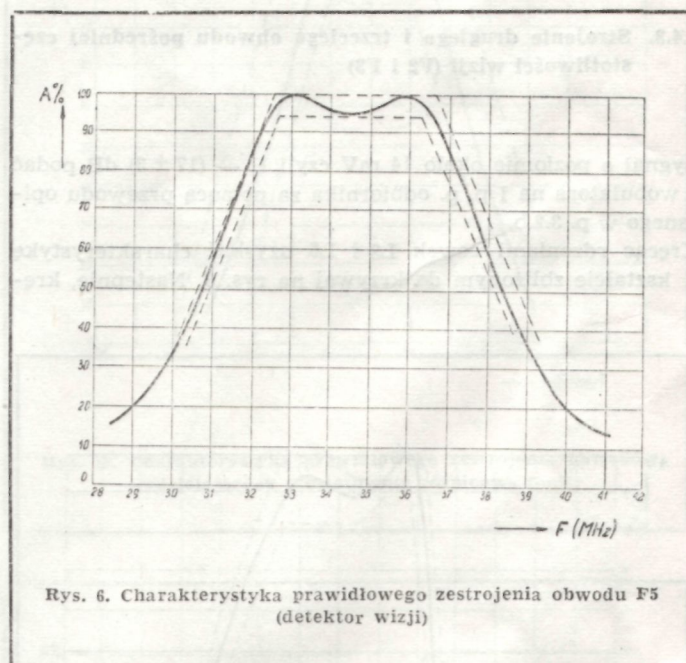
PFL200) przewód ekranowany i w zamian podłączyć na ten punkt stałe napięcie ujemne o wartości 8 V ± 0,5 V. Plus źródła ujemnego napięcia winien być podłączony do masy odbiornika.

3.4.1. Strojenie obwodu detektora wizji (F5)

Sygnał o poziomie 100 mV (0 dB) podać z wyjścia wobulatora na V p. p. odbiornika przewodem opisanym w punkcie 3.2.b. Wzmocnienie Y oscyloskopu winno być tak ustawione, aby krzywa była dobrze widoczna.

Kręcąc rdzeniem cewek L13—14 (od strony folii) zestroić obwody na częstotliwość środkową $f_o = 35$ MHz. Kręcąc rdzeniami cewek L13 i L-14 uzyskać wymaganą szerokość pasma, a następnie skorygować zestrojenie L12 i L15.

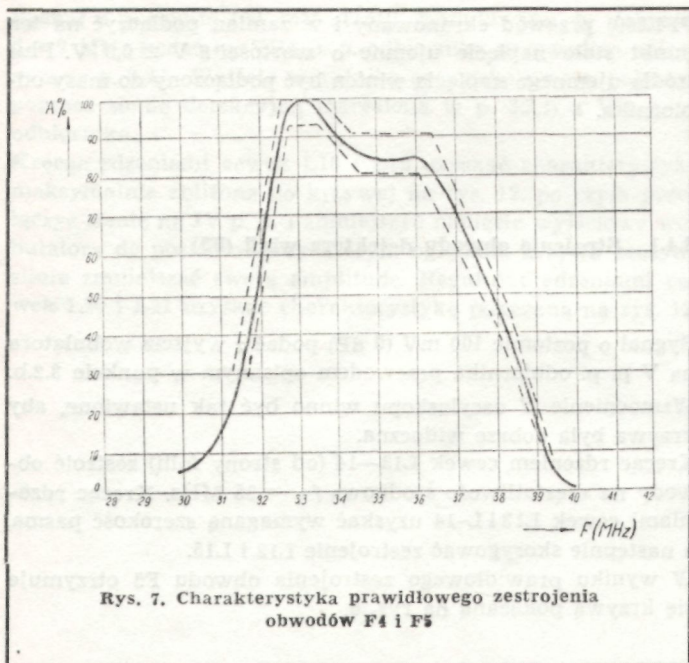
W wyniku prawidłowego zestrojenia obwodu F5 otrzymuje się krzywą pokazaną na rys. 6.



3.4.2. Strojenie czwartego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F4)

Sygnał o poziomie około 28 mV czyli — (11 ± 3) dB doprowadzić z wobulatora do III p. p. odbiornika za pomocą przewodu opisanego w p. 3.2.b. Kręcąc rdzeniem cewki L8 nastroić pułapkę na częstotliwość $f = 40$ MHz. Gdy krzywa w rejonie pułapki jest źle widoczna, należy zwiększyć poziom napięcia wyjściowego z wobulatora. Kręcąc rdzeniami cewek L7 i L11 (od strony folii) należy zestroić obwody w takim pasmie przenoszenia, w którym częstotliwość środkowa $f_o = 35$ MHz, a następnie kręcąc rdzeniem cewki L9—10, uzyskać wymaganą szerokość pasma i sprawdzić zestrojenie pułapki L8.

W wyniku prawidłowego zestrojenia obwodów F4 i F5 otrzymuje się krzywą przedstawioną na rys. 7.

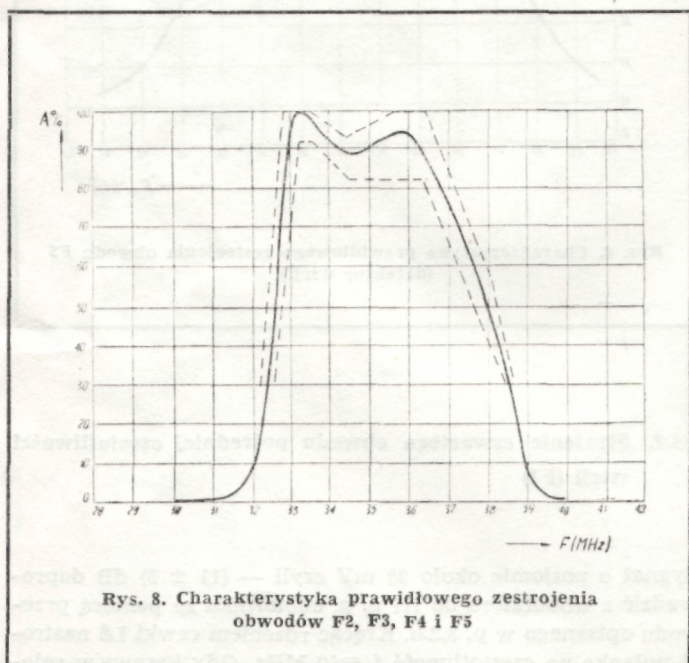


Rys. 7. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów F4 i F5

3.4.3. Strojenie drugiego i trzeciego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F2 i F3)

Sygnał o poziomie około 14 mV czyli $H - (17 \pm 3)$ dB podać z wobulatora na I p. p. odbiornika za pomocą przewodu opisanego w p. 3.2.b.

Kręcąc rdzeniami cewek L3 i L5 uzyskać charakterystykę o kształcie zbliżonym do krzywej na rys. 8. Następnie, krę-



Rys. 8. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów F2, F3, F4 i F5

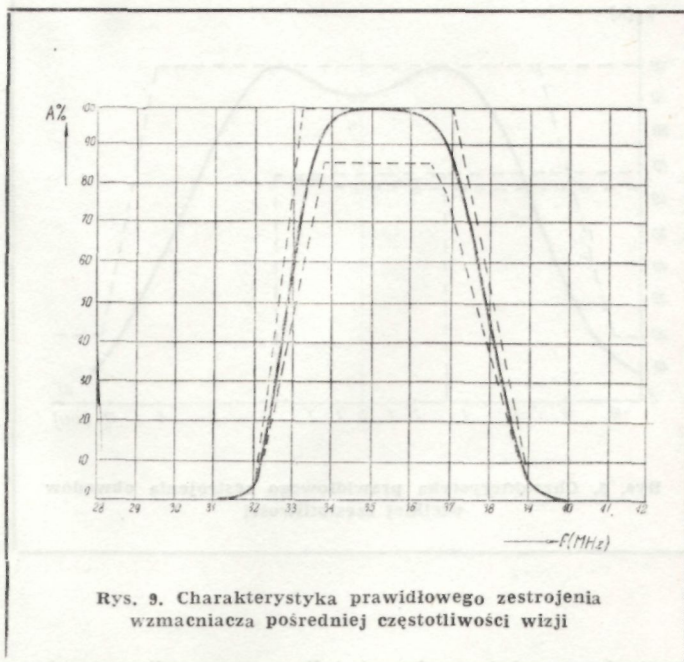
cąc rdzeniem cewki L4, dostroić obwód pułapki na częstotliwość $f = 31,5$ MHz, a kręcąc rdzeniem L6 — dostroić obwód pułapki na częstotliwość $f = 39,5$ MHz. Gdy krzywa w rejonie pułapek jest źle widoczna, należy zwiększyć poziom sygnału.

Sprawdzić, czy nie uległy rozstrojeniu obwody L3 i L5 i w razie potrzeby skorygować kształt ich charakterystyki.

W wyniku prawidłowego zestrojenia obwodów F2, F3, F4 i F5 otrzymuje się krzywą pokazaną na rys. 8.

3.4.4. Strojenie pierwszego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F1) oraz obwodu w zespole większej częstotliwości

Przełącznik kanałów ustawić na jednym z kanałów III pasma TV. Sygnał o poziomie około 10 mV czyli (20 ± 3) dB podać z wobulatora na wejście mieszacza w przełączniku kanałów przewodem opisanym w p. 3.2.c. Regulując rdzeniem uzwojenia L10p w zespole w. cz. ustawić znacznik częstotliwości $f = 38$ MHz na wysokości 50% prawego zbocza charakterystyki. Kręcąc rdzeniem cewki L1 na zespole p. cz. uzyskać charakterystykę maksymalnie zbliżoną do krzywej na rys. 9 oraz kręcąc rdzeniem cewki L2 dostroić obwód pułapki na częstotliwość $f = 30$ MHz.



Rys. 9. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia wzmacniacza pośredniej częstotliwości wizji

Ostateczną krzywą zgodną z rys. 9 uzyskuje się poprzez drobną korektę zestrojenia obwodów F1, F2, F3, F4, i F5, przy czym nie wolno zmieniać zestrojenia pułapek.

3.4.5. Strojenie toru wizji od wejścia antenowego do detektora

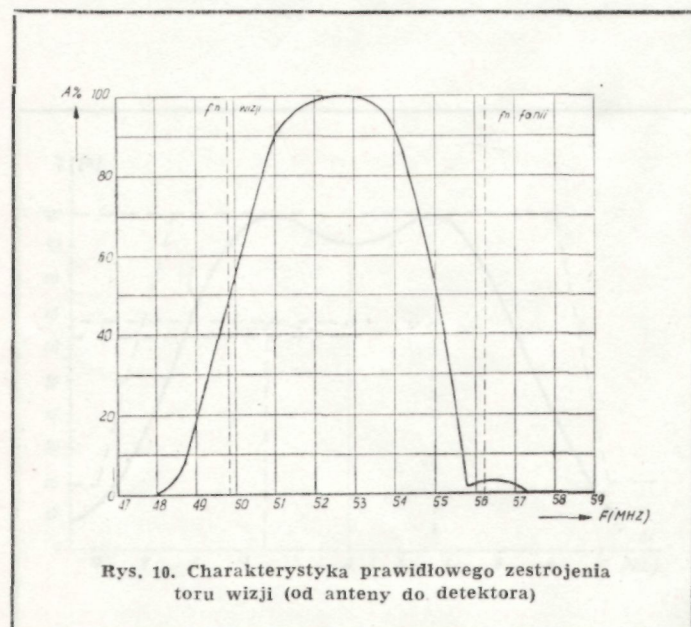
Po zestrojeniu poszczególnych obwodów p. cz. wizji należy sprawdzić cały tor wizji. W tym celu należy przełączyć wobulator na częstotliwość obranego kanału (np. kanał pierwszy — zakres częstotliwości $48 \div 58$ MHz) i podać sygnał w. cz. z wobulatora na gniazdo antenowe odbiornika poprzez układ symetryzujący opisany w p. 3.2.d. Poziom napięcia wobulowanego powinien być taki, aby przy niezmienionej wartości wzmocnienia oscyloskopu oglądana na ekranie krzywa miała poziom zbliżony do poziomu otrzymywanego przy strojeniu poszczególnych stopni p. cz.

Wejście na wskaźnik oscyloskopowy połączyć z VIII p. p. odbiornika przewodem opisanym w p. 3.2.e., a przełącznik kanałów ustawić na kanale pierwszym.

Pokrętkę kondensatora dostrojeniowego ustawić tak, aby częstotliwość nośna wizji znalazła się w połowie zbocza Nyquista charakterystyki przenoszenia toru wizji. Jeżeli częstotliwość nośna wizji nie znajduje się w połowie zbocza charakterystyki, to należy dostroić oscylator przy pomocy wkrętu ustalającego zakres przestrojania, umieszczonego w systemie napędowym.

Następnie sprawdzić, czy przy obrocie pokrętki dostrojenia częstotliwość nośna wizji każdego kanału przemieszcza się po zboczu charakterystyki w zakresie co najmniej $\pm 0,5$ MHz wokół swego właściwego położenia.

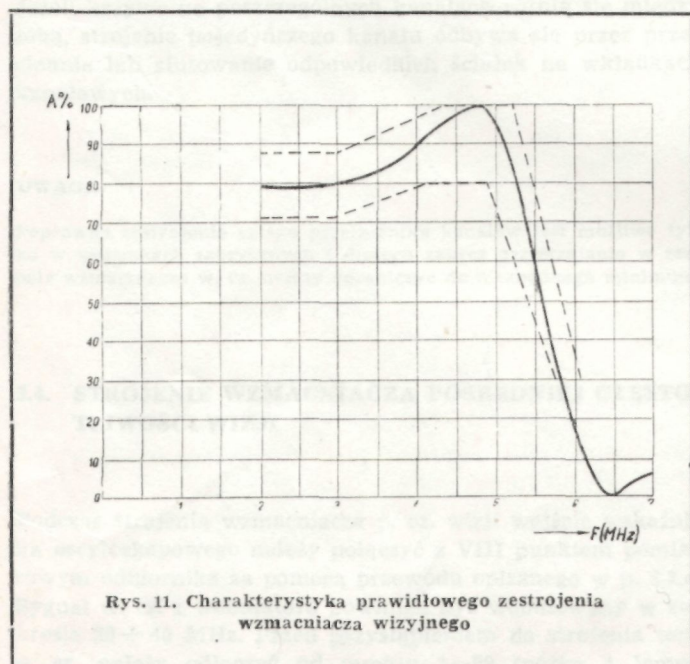
W wyniku prawidłowego zestrojenia zespołów w. cz. i p. cz. wizji oraz przy prawidłowym dostrojeniu oscylatora otrzymuje się charakterystykę taką, jak na rys. 10 (na rysunku pokazano krzywą dla kanału pierwszego).



Rys. 10. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia toru wizji (od anteny do detektora)

3.5. STROJENIE OBWODU WZMACNIACZA WIZYJNEGO (F6)

Sygnał w. cz. z wobulatora powinien być wobulowany w zakresie $0 \div 8$ MHz. Napięcie o wartości maksymalnej 100 mV



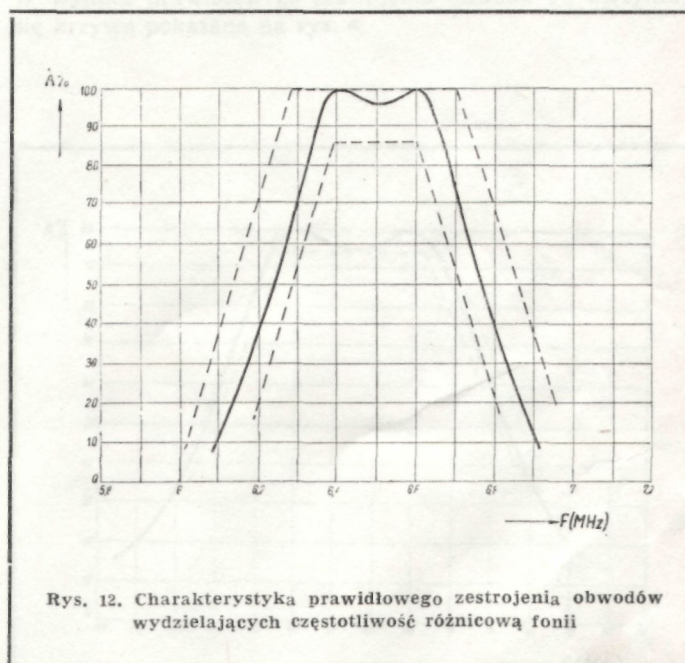
Rys. 11. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia wzmacniacza wizyjnego

(0 dB) podłączyć do VIII p. p. odbiornika przewodem opisanym w p. 3.2.b. Wejście wskaźnika oscyloskopowego połączyć poprzez sondę detekcyjną opisaną w p. 3.2.f z VI p. p. odbiornika.

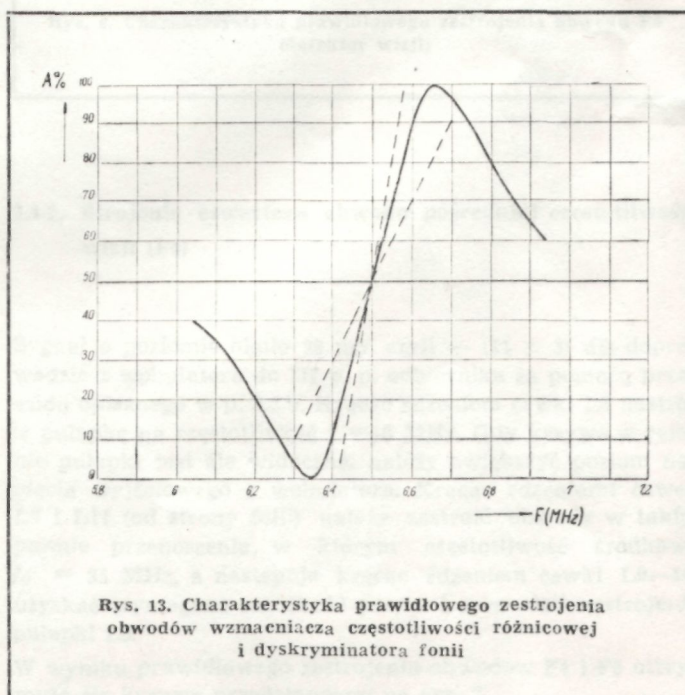
Regulując rdzeniem cewki L16 dostroić obwód pałapki na częstotliwość $f = 6,5$ MHz oraz kręcąc rdzeniem cewki L17 (od strony folii) uzyskać wierzchołek krzywej na częstotliwości $f = 4,8 \pm 0,3$ MHz. W wyniku prawidłowego zestrojenia wzmacniacza wizyjnego otrzymuje się charakterystykę przedstawioną na rys. 11.

3.6. STROJENIE TORU FONII

3.6.1. Strojenie obwodów wydzielających częstotliwość różnicową fonii (F6 i F7)



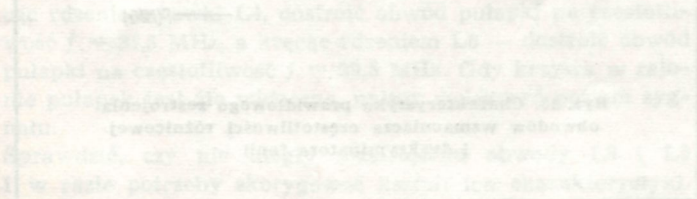
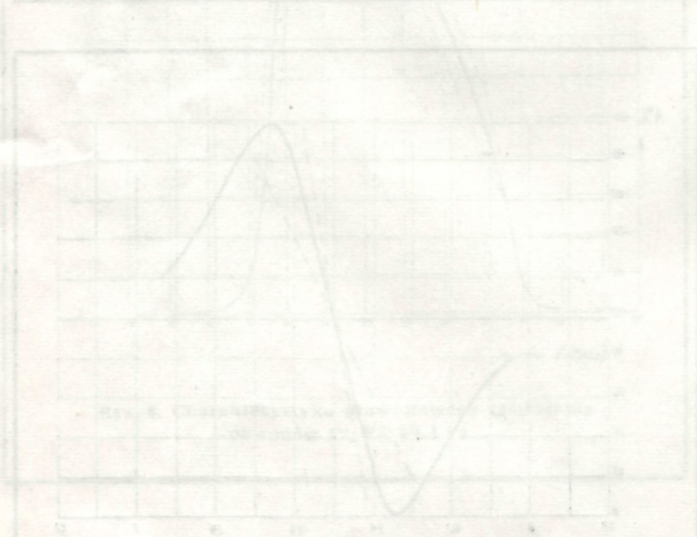
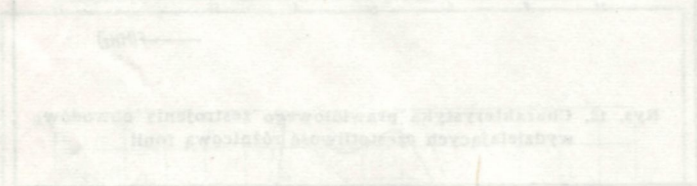
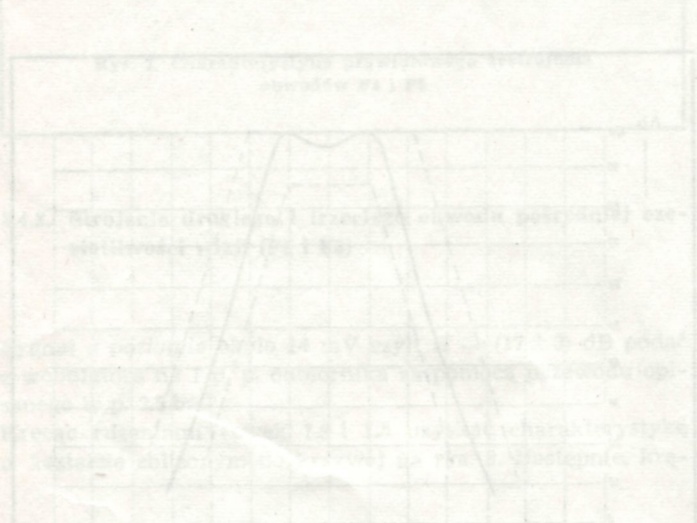
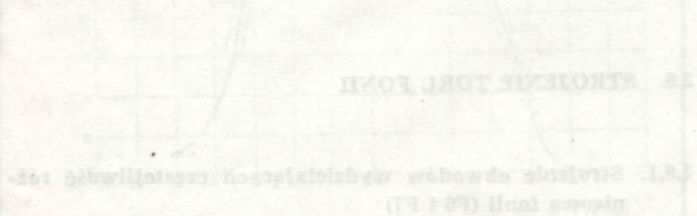
Rys. 12. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów wydzielających częstotliwość różnicową fonii



Rys. 13. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów wzmacniacza częstotliwości różnicowej i dyskryminatora fonii

Sygnal o poziomie 100 mV (0dB) modulowany w zakresie $6 \div 7$ MHz podać na VIII p. p. odbiornika przewodem opisanym w p. 3.2.b. Wyjście wskaźnika oscyloskopowego połączyć poprzez sondę detekcyjną (określoną w p. 3.2.f) z VII p. p. odbiornika.

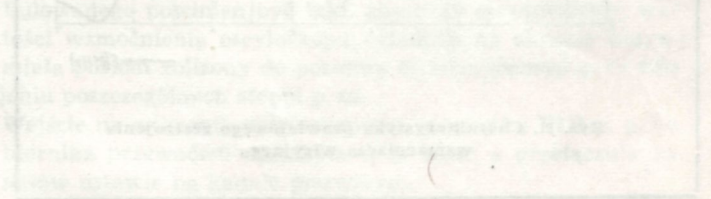
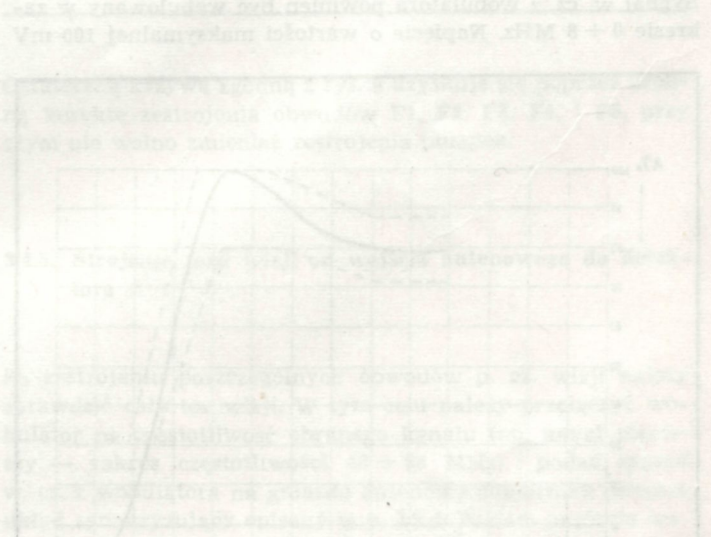
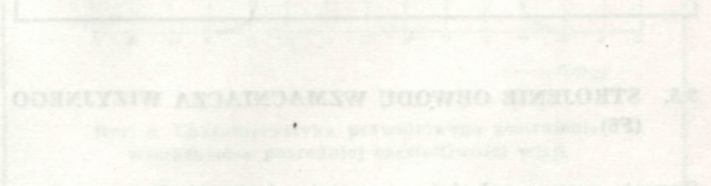
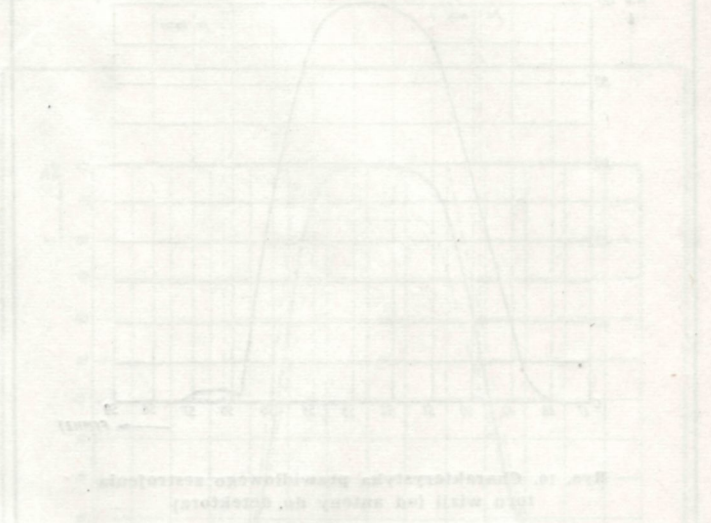
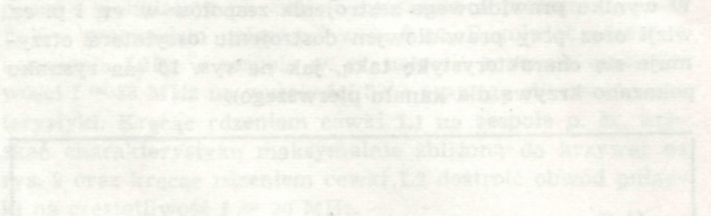
Kręcąc rdzeniami cewek L18 i L19 uzyskać charakterystykę maksymalnie zbliżoną do krzywej na rys. 12, po czym przełączyć sondę na IV p. p. i zmniejszyć napięcie wyjściowe wobulatora do poziomu, przy którym oglądana krzywa zaczyna silnie zmniejszać swoją amplitudę. Regulując rdzeniami cewek L20 i L21 uzyskać charakterystykę pokazaną na rys. 12.



3.6.2. Strojenie obwodu dyskryminatora fonii (F8)

Sygnal o poziomie 10 mV (−20 dB) wobulowany w zakresie $6 \div 7$ MHz podać na VIII p. p. odbiornika przewodem opisanym w p. 3.2.b. Wejście wskaźnika oscyloskopowego połączyć przewodem opisanym w p. 3.2.e.

Kręcąc rdzeniem cewki L23 ustawić środek krzywej „S” na częstotliwości $f = 6,5$ MHz oraz regulując rdzeniem cewki L22—24 uzyskać symetrię i maksymalną liniowość środkowego odcinka charakterystyki zgodnie z rys. 13.



4. KONTROLA I REGULACJA ODBIORNIKA

4.1. Kontrola i regulacja układu ARW

Prawidłowe wyregulowanie układu ARW wymaga specjalistycznego oprzyrządowania i jest możliwe tylko w warunkach fabrycznych. Do regulacji układu ARW stosuje się sygnał telewizyjny o poziomie 3,5 mV, do którego należy dostroić odbiornik. Za poziom sygnału telewizyjnego przyjmuje się (zgodnie z PN-62/T-04501) napięcie skuteczne fali nośnej wizji bez modulacji, występujące na gnieździe antenowym o impedancji wyjściowej 300 Ω .

Oscyloskop umożliwiający odczyt wartości międzyszczytowych przebiegu impulsowego łączy się na VI p. p. odbiornika, a potencjometr kontrastu R602 ustawia się w położeniu kontrastu maksymalnego. Regulując opornikiem nastawnym R138 ustawia się napięcie międzyszczytowe katody kineskopu na wartość 60 Vss.

UWAGA.

Dla potrzeb placówek naprawczych można stosować uproszczoną metodę regulacji układu ARW posługując się sygnałem z lokalnego nadajnika TV. Poziom sygnału powinien być dostatecznie duży, tak aby szumy na obrazie były mało zauważalne.

W celu wyregulowania układu ARW należy do trzeciej siatki selektora (nóżka 1 lampy ECH84) załączyć woltomierz lampowy napięcia stałego lub woltomierz uniwersalny o oporności wejściowej $\geq 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$ na zakresie nie mniejszym niż 30V. Następnie należy potencjometr kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym i regulując opornikiem nastawnym R138 (na zespole Z-15) od małych kontrastów do dużych obserwować napięcie na woltomierzu. W trakcie regulacji R138 w kierunku wzrostu kontrastu od pewnego momentu na wejściu selektora będzie występował wzrost napięcia ujemnego, po czym rozpocznie się zmniejszanie wychylenia przyrządu. Suwak opornika R138 należy ustawić w położeniu, przy którym woltomierz wskaże napięcie o 1 V mniejsze od wartości maksymalnej ujemnego napięcia selektora.

4.2. KONTROLA I REGULACJA TORU SYNCHRONIZACJI I ODCHYLENIA

UWAGA.

Czynności regulacyjne wykonywać po 30-minutowym wygrzewaniu odbiornika.

Synchronizację pionową ustala się opornikiem nastawnym R210. Suwak opornika należy ustawić w położeniu odpowiadającym połowie zakresu zaskoku. W czasie ustawiania synchronizacji pionowej należy zwrócić uwagę na jakość międzyliniowości obrazu i pozostawić suwak opornika nastawnego w punkcie, w którym współczynnik międzyliniowości jest największy.

Synchronizację poziomą ustawia się wykonując wyszczególnione poniżej czynności:

- posługując się oscyloskopem o $R_{wej} \geq 10 \text{ M}\Omega$ i $C_{wej} \leq 8 \text{ pF}$ zestroić rdzeniem Tr21 obwód rezonansowy aż do uzyskania maksymalnej amplitudy i symetrii przebiegu nr 4 (patrz schemat ideowy),
- poprzez regulację opornikiem nastawnym R413 uzyskać symetrię impulsów w punktach 2—14 i 2—15 na zespole Z2M3,
- ustalić położenie rdzenia generatora odchylenia poziomego przy zwartym do masy suwaku opornika nastawnego R226 tak, aby uzyskać obraz zbliżony do zsynchronizowanego,
- suwak opornika R226 przesunąć w jedno ze skrajnych położenia i zerwać synchronizację poprzez chwilowe odłączenie sygnału od gniazda antenowego odbiornika,
- przesuwając wolno suwak R226 w kierunku środka ustalić położenie, przy którym wystąpił zaskok synchronizacji,
- przesunąć suwak R226 w drugie skrajne położenie i powtórzyć czynności z p. „e”,
- ustawić suwak opornika R226 w połowie między ustalonymi miejscami zaskoku.

Regulacji amplitudy i liniowości odchylenia pionowego dokonuje się za pomocą następujących oporników nastawnych:

- R211 (regulacja wysokości obrazu),
- R218 (regulacja liniowości całości obrazu),
- R214 (regulacja górnej części obrazu),
- R242 (regulacja dolnej części obrazu).

Szerokość i układ stabilizacji szerokości obrazu ustawia się suwakiem opornika nastawnego R240. Regulację tę należy przeprowadzić przy zasilaniu odbiornika napięciem sieci 198 V. Suwak regulatora szerokości obrazu R240 należy przesunąć w kierunku rozszerzania się obrazu aż do momentu, w którym nastąpi charakterystyczny skok szerokości obrazu (tzn. do momentu, w którym nastąpi nagle nieznaczne zwężenie się obrazu).

4.3. KONTROLA UKŁADÓW DODATKOWYCH ODBIORNIKA

Przy wyłączaniu odbiornika zarówno przełącznikiem klawiszowym, jak i wtykiem sieciowym, na ekranie nie powinna się ukazać świecąca plamka. Zapewnia to układ wygaszania plamki (R403, R404, R406, C403, VDR 418) utrzymujący na siatce drugiej kineskopu ujemne napięcie odcinające przepływ strumienia elektronów od katody do ekranu.

Odbiornik telewizyjny „Neptun 611” jest następną wersją odbiorników zunifikowanych, a jego konstrukcja jest oparta na takich zespołach zunifikowanych, jak TV69, Z—15, Z2M3. Zespoły TV69 i Z2M3 były już stosowane w OT Neptun 411 i zostały szczegółowo opisane w „Instrukcji serwisowej” OT Neptun 411.

Również takie układy, jak układ zasilania kineskopu, wzmacniacz końcowy linii, zasilacz wysokiego napięcia oraz układy dodatkowe odbiornika są identyczne jak układy zastosowane w OT Neptun 411. Z tego względu w niniejszej instrukcji ograniczymy się do opisanie zespołu pośredniej częstotliwości wizji i fonii Z—15, który jest zmodernizowaną wersją zespołu Z-14S stosowanego w OT Neptun 411.

5.1. ZESPÓŁ POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI WIZJI I FONII Z—15

Jest to zunifikowany zespół przystosowany do współpracy z przełącznikiem kanałów TV69. W zespole tym wprowadzono zmiany w obwodach rezonansowych i sposobie strojenia w celu uzyskania wypadkowej charakterystyki o kształcie dzwonowym, co zapewnia małe zniekształcenia fazowe toru wizji, a tym samym dobrą czytelność obrazu. Ponadto zastosowano nowoczesną lampę typu PFL200, która zapewnia większe wzmocnienie wzmacniacza wizji oraz pozwala na zastosowanie skutecznego układu ARW, sterowanego z anody wzmacniacza wizji.

5.1.1. Wzmacniacz p. cz. wizji i fonii

Głównym zadaniem tego wzmacniacza jest wzmocnienie sygnału p. cz. wizji i fonii pochodzącego od wybranego kanału oraz tłumienie sygnałów zakłócających. Ze względu na różnicową metodę odbioru fonii, sygnał fonii jest wzmocniany słabiej o ponad 20 dB (10 razy), co zapewnia tzw. „schodek fonii” utworzony na charakterystyce wzmacniacza p. cz. Do tłumienia sygnałów zakłócających zastosowano w zespole obwody rezonansowe eliminujące sygnał o pewnych częstotliwościach (tzw. pułapki).

Na wejściu I stopnia wzmacniacza p. cz. znajduje się szeregowy obwód rezonansowy C152, L2 i C153, przy czym C153 jest tzw. kondensatorem skracającym, zmniejszającym wartość indukcyjną cewki L2. Obwód ten na częstotliwości rezonansu 30 MHz ma bardzo małą oporność i sygnały o tej częstotliwości zwierają do masy.

Na wejściu II stopnia wzmacniacza zastosowano dwie pułapki: L4 i C154 na częstotliwość 31,5 MHz oraz L6 i C155 na częstotliwość 39,5 MHz. Sygnał p. cz. z mieszacza przechodzi przez obwód typu w przełączniku kanałów i przez filtr F1 (C151, L1) na siatkę pierwszego stopnia wzmacniacza p. cz. Po wzmocnieniu sygnał wydziela się na obwodzie cewki L3. O szerokości pasma tego obwodu decydują oporniki tłumiące R152 i R153. Z obwodu anodowego I stopnia sygnał dostaje się na siatkę II stopnia poprzez obwód L5, C156, tłumiony

opornikiem siatkowym R155. Po wzmocnieniu w II stopniu wzmacniacza p. cz. sygnał wydziela się na obwodzie cewki L7 i poprzez sprzężony obwód rezonansowy L9—10 oraz obwód rezonansowy cewki L11, wchodzi na siatkę pierwszą III stopnia wzmacniacza p. cz.

Cewki L7, L9, L10, L11 tworzą obwody rezonansowe z pojemnościami rozproszonymi i pojemnościami montażowymi układu. Po wzmocnieniu w III stopniu wzmacniacza p. cz. sygnał wydziela się na obwodach cewek L12 i L13, skąd dzięki sprzężeniu przenosi się na cewkę L14. Cewka ta łącznie z cewką L15 i kondensatorem C158, tworzą obwód rezonansowy, podający sygnał na detektor wizji, pracujący na diodzie DOG 61 i mostku detekcyjnym C159. R159.

Dławik D-103 służy do kompensacji charakterystyki detektora na wyższych częstotliwościach sygnału wizyjnego. Przez dławiki D104 i D102 sygnał wizyjny wchodzi na siatkę wzmacniacza wizyjnego. Dławiki te, stanowiące zaporę dla resztek sygnału p. cz. nie dopuszczają ich do wzmacniacza wizyjnego, co zabezpiecza przed wzbudzeniem się toru p. cz.

Również ekranowanie lampy ostatniego stopnia wzmacniacza p. cz. oraz sposób uziemienia poszczególnych filtrów i zespołu Z—15 ma istotny wpływ na stabilność pracy wzmacniacza p. cz. Duże wzmocnienie toru p. cz. uzyskano dzięki zastosowaniu w I i II stopniu wzmacniacza p. cz. lampy EF183 z napiętanymi siatkami. Przedpięcie tych stopni ustala układ ARW oraz oporniki katodowe R101, R108, które dają również niewielkie ujemne sprzężenie zwrotne, poprawiając stabilność wzmacniacza p. cz. W razie wzbudzenia się wzmacniacza, na charakterystyce oglądanej wobulatorem występują gwałtowne uskoki (załamania).

5.1.2. Detektor wizji

Głównym zadaniem detektora jest detekcja sygnału pośredniej częstotliwości wizji zmodulowanej amplitudowo. Dioda detekcyjna przewodzi ujemnie połówki sinusoidy sygnału p. cz. wizji, ładując kondensator C159 w mostku detekcyjnym. Kondensator ten rozładowuje się przez opornik R159. Napięcie wydzielone na mostku detekcyjnym jest proporcjonalne do amplitudy sygnału p. cz. wizji, dzięki czemu powstaje tu sygnał wizyjny z impedancją ujemną. Dławik D103 zwiększa swoją impedancję ze wzrostem częstotliwości sygnału wizyjnego. Dzięki temu jest kompensowany spadek sprawności detekcji, jaki występuje dla częstotliwości powyżej 2 MHz. Sygnał wizyjny jest z jednej strony podawany na siatkę wzmacniacza wizyjnego poprzez dławiki w. cz. D104 i D102, a z drugiej strony w celu uzyskania prawidłowego wzmocnienia sygnału sa niskich częstotliwościach, na katodę wzmacniacza wizyjnego poprzez C110 i R126.

Dodatkowym zadaniem detektora jest wytworzenie częstotliwości różnicowej fonii, powstającej w wyniku zmieszania częstotliwości pośredniej wizji i fonii na nieliniowości charakterystyki diody detekcyjnej. Sygnał różnicowy fonii podawany jest równolegle z sygnałem wizyjnym na siatkę wzmacniacza wizyjnego.

5.1.3. Wzmacniacz wizyjny

Zadaniem wzmacniacza wizyjnego jest odpowiednie wzmocnienie sygnału wizyjnego i różnicowego fonii. Jest to wzmacniacz oporowy szerokopasmowy z kompensacją przenoszący składową stałą oraz sygnały zmienne (impulsowe) o zakresie częstotliwości w granicach $0 \div 6,5$ MHz.

Układ wzmacniacza jest zbudowany na pentodzie mocy lampy PFL200 i daje napięcie wizyjne około 60 Vss. Sygnał po wzmocnieniu wydziela się na oporniku anodowym R125. Dla uzyskania podbicia charakterystyki wzmacniacza wizji na wyższych częstotliwościach zastosowano kompensację w postaci dławika D101, cewki L17, która wraz z pojemnościami montażowymi i pojemnością wejściową kineskopu tworzy przestrajany obwód rezonansowy oraz ujemnego sprzężenia zwrotnego R126, C109 w obwodzie katody. Natomiast dla uzyskania podbicia charakterystyki wzmacniacza wideo na niskich częstotliwościach zastosowano odpowiednio dużą wartość kondensatora elektrolitycznego C110. Równoległy obwód rezonansowy L16, C160 tworzy pułapkę (zapórę) zabezpieczającą katodę kineskopu przed przedostawaniem się szkodliwej częstotliwości różnicowej 6,5 MHz, objawiającej się na ekranie kineskopu charakterystyczną „morą” zmieniającą się w takt zmian sygnału fonii. Wzmocniony sygnał różnicowy zostaje wydzielony w szeregowym obwodzie rezonansowym C170, L18, skąd dzięki sprzężeniu z cewką L19 przechodzi na bazę tranzystora T1 poprzez dzielnik pojemnościowy C171, C172 dopasowujący małą impedancję wejściową tranzystora do impedancji obwodu rezonansowego C170, L18. O przedpięciu lampy wzmacniacza wizyjnego decydują oporniki katodowe R126 i R121 oraz ujemna składowa stała sygnału wizyjnego z detektora. Punkt pracy tej lampy może ulegać zmianom w wyniku regulacji potencjometrem kontrastu R602. W zależności od położenia suwaka tego potencjometru na dzielniku napięć R113, R115 powstaje napięcie o wartości od 0 do +5 V, które poprzez R159 dostaje się na siatkę pierwszą wzmacniacza równocześnie z sygnałem wizyjnym. Powoduje to wzrost prądu anodowego lampy i spadek składowej stałej napięcia na anodzie. Jednocześnie z suwaka potencjometru R602 podawane jest przez R114 napięcie na katodę lampy kluczującej ARW, co powoduje zmniejszenie prądu w tej lampie, a tym samym zmniejszenie ujemnego napięcia ARW, to zaś w efekcie końcowym daje duże wzmocnienie toru p. cz.

Reasumując, regulacja kontrastu potencjometrem R602 jednocześnie zwiększa sygnał wizyjny wydzielony w detekto-

rze oraz przesuwają punkt pracy lampy wzmacniacza wizyjnego. Daje to efekt automatycznego utrzymania poziomu czerni na katodzie kineskopu, zilustrowany na rys. 14.

5.1.4. Automatyczna regulacja wzmocnienia (ARW)

Głównym zadaniem automatycznej regulacji wzmocnienia jest utrzymanie stałego poziomu sygnału sterującego kineskop, niezależnie od zmian sygnału przychodzącego z anteny.

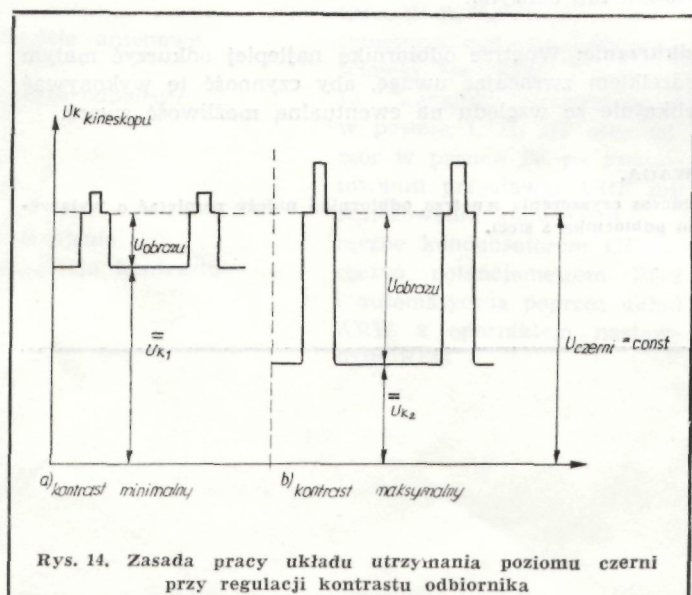
Układ ARW pracuje na pentodzie napięciowej lampy PFL200. Ma ona dużo większe nachylenie niż trioda lampy PCL84 stosowanej dotychczas w tym miejscu, dzięki czemu uzyskuje się dużą skuteczność działania układu ARW. Sterowanie lampy ARW odbywa się w siatce pierwszej sygnałem pochodzącym z anody wzmacniacza wizji poprzez regulowany dzielnik R120, R138, R123. Potencjometrem nastawnym R138 ustawia się punkt pracy układu ARW tak, aby wartość sygnału wizyjnego na katodzie kineskopu wynosiła 60 Vss, przy sygnale podawanym na gniazdo antenowe odbiornika równym 3,5 mV. Lampa układu ARW przewodzi w momentach, gdy na jej anodzie pojawiają się impulsy kluczujące linii, pochodzące z odczepu 4 transformatora Tr2 lub z siatki drugiej lampy PL500.

Impulsy z siatki drugiej PL500 mają dużą wartość po krótkim okresie nagrzewania się odbiornika, kiedy nie pracuje jeszcze cały stopień końcowy linii i nie ma impulsów w transformatorze linii. W tym okresie czasu ARW jest sterowana impulsami z siatki drugiej PL500, ustalając wstępne ujemne napięcie ARW. Powstaje ono w wyniku ładowania kondensatora C401 (lub C409) w obwodzie: źródło impulsów, kondensator C401 (lub C409), anoda lampy kluczującej PFL200, katoda tej lampy, opornik R116, masa. Rozładowanie tego kondensatora następuje przez opornik układu ARW, R124 i R104 oraz R128 i R106.

Przy rozładowaniu na anodzie lampy kluczującej powstaje ujemne napięcie ARW rzędu kilkunastu do kilkudziesięciu woltów, które jest podawane na I stopień wzmacniacza p. cz. przez opory: R104, R105, R151; na II stopień wzmacniacza p. cz. przez opory: R104, R107, R155; a na wzmacniacz w. cz. przez opornik R128.

W celu uzyskania dużego stosunku sygnału do szumu w zakresie słabych sygnałów oraz zabezpieczenia wszystkich stopni przed przesterowaniem nawet dla bardzo dużych poziomów sygnału zastosowano opóźnienie napięcia regulującego wzmocnienie wzmacniacza w. cz., które uzyskano na diodzie D1 spolaryzowanej dodatnio przez opornik R106. Gdy napięcie regulacyjne jest mniejsze od dodatniego napięcia polaryzującego doprowadzonego do anody diody, dioda ta przewodzi, wskutek czego połączenie ze stopniem w. cz. jest zwarte przez diodę z masą. Dla silnych sygnałów, gdy wartość napięcia regulacyjnego przewyższy wartość napięcia polaryzującego, dioda przestaje przewodzić, a napięcie różnicowe powoduje zmianę wzmocnienia wzmacniacza w. cz. Przy silnym sygnale na wejściu antenowym, na anodzie wzmacniacza wizyjnego wydzielą się duże sygnały, który poprzez R120 i R138 powoduje silne przewodzenie pentody kluczującej ARW i ładowanie kondensatora C409. Powstaje duże napięcie ujemne ARW, które jest podawane na I stopień wzmacniacza p. cz. oraz na wzmacniacz w. cz., dzięki czemu wzmacniacze te słabo wzmacniają.

W podobny sposób pracuje ręczna regulacja kontrastu z tym, że wzrost lub zmniejszenie prądu lampy kluczującej powstaje wskutek zmiany napięcia polaryzującego katodę. W wyniku tego występuje zmiana ujemnego napięcia ARW, a więc i wzmocnienia toru wizji. Ujemne napięcie ARW jest filtrowane kondensatorami C115 i C101 w I stopniu wzmacniacza p. cz. oraz C116 i C24 we wzmacniaczu w. cz. Brak



Rys. 14. Zasada pracy układu utrzymania poziomu czerni przy regulacji kontrastu odbiornika

tej filtracji lub jej pogorszenie (utrata pojemności kondensatora) powoduje zakłócenia obrazu w postaci smużeń lub mory.

5.1.5. Wzmacniacz częstotliwości różnicowej

Jest to układ wzmacniacza rezonansowego o obwodach sprzężonych nadkrytycznie, dających charakterystykę siodłową, pracujący w układzie wspólnego emitera na tranzystorze krzemowym T1 typu BFP214. Na bazę tego tranzystora podawany jest sygnał różnicowy fonii (6,5 MHz) z anody wzmacniacza wizji poprzez obwód rezonansowy L19, C171, C172 sprzężony pułapką C170, L18.

Pojemnościowy dzielnik napięcia C171, C172 ma na celu dopasowanie małej oporności wejściowej tranzystora do dużej oporności dynamicznej obwodu rezonansowego.

Po wzmocnieniu sygnał różnicowy wydziela się na pierwotnym obwodzie filtru F7 (L20, C162), znajdującym się w kolektorze tranzystora T1. Emiter tego tranzystora jest zbocznikowany pojemnością C118 dla prądów zmiennych. Opornik R131, włączony w obwód emitera, zapewnia stałe napięcie 27 V dla stabilnej pracy tranzystora.

Baza tranzystora T1 jest polaryzowana z U_{a2} poprzez dzielnik, dający potencjał bazy niższy od potencjału emitera. Sygnał różnicowy fonii przechodzi przez filtr F7 i z dzielnika pojemnościowego C173, C163, dostaje się na bazę tranzystora T2 (BFP 214), pracującego jako ogranicznik amplitudy. Dobre ograniczenie (obciążenie) amplitudy sygnału różnicowego jest niezbędne, ponieważ sygnał ten jest zmodulowany amplitudowo sygnałem wizyjnym. Przy nieprawidłowej pracy ogranicznika występuje charakterystyczny warkot fonii o częstotliwości 50 Hz. Warkot ten występuje również przy przekontrastowaniu obrazu, co jest wywołane nieprzewodzeniem prądu przez wzmacniacz wizyjny w momentach trwania impulsów synchronizujących ramki. Daje to zaniki częstotliwości różnicowej. W tym przypadku nawet najlepiej pracujący ogranicznik nie usunie występującego warkotu, przeto należy zmniejszyć kontrast maksymalny opornikiem R138.

Również zła charakterystyka wzmacniacza p. cz. w rejonie schodka fonii (zbyt duży poziom schodka) daje efekt warkotu fonii nawet przy normalnym kontraście obrazu. Warkot ten zmienia się przy zmianie dostrojenia odbiornika za pomocą pokrętła dostrojenia. W tym przypadku usunięcie warkotu możliwe będzie tylko po prawidłowym zestrojeniu toru p. cz., różnicowej i dyskryminatora.

5.1.6. Dyskryminator

Zadaniem tego układu jest odtworzenie sygnału m. cz. fonii z sygnału częstotliwości różnicowej zmodulowanego częstotliwościowo. Działanie dyskryminatora fazy opiera się na przesunięciu fazy sygnału na obwodzie pierwotnym (L22, C164) i wtórnym (L23, C165, C166) dzięki czemu przy zmianie częstotliwości sygnału różnicowego występuje zmia-

na faz w obwodzie pierwotnym i wtórnym. Powoduje to dodawanie lub odejmowanie się amplitudy sygnału z obwodu pierwotnego (indukowanego w L24) i obwodu wtórnego. W ten sposób sygnał zmodulowany częstotliwościowo zmienia się na sygnał modulowany amplitudowo, który podlega typowej detekcji amplitudy na diodach DOG62 i kondensatorze C168. Sygnał m. cz., wydzielony na C168 poprzez R168, jest podawany na wzmacniacz m. cz. Układ R168, C122 koryguje charakterystykę toru fonii przy wyższych częstotliwościach na zgodność z krzywą deemfazy.

5.1.7. Wzmacniacz akustyczny

Sygnał m. cz. z dyskryminatora przechodzi poprzez potencjometr siły głosu na siatkę triody lampy PCL86, pracującej jako wzmacniacz napięciowy RC. Z anody triody wzmocniony sygnał m. cz. podawany jest na siatkę pierwszą pentody mocy, pracującej jako wzmacniacz transformatorowy. Obciążeniem transformatora jest układ głośnikowy. Celem maksymalnego wyeliminowania przydźwięku sieciowego w torze fonii napięcie zasilające triodę jest dodatkowo filtrowane układem RC (R415, C127).

Przedpięcie triody ustala spadek napięcia na opornikach katodowych R144 i R140, natomiast przedpięcie pentody ustala opornik R145. Opornik R143, montowany blisko siatki pentody, zabezpiecza wzmacniacz mocy przed wzbudzeniem na wysokich częstotliwościach.

6. ZASADY KONSERWACJI I CZYSZCZENIA OT

Obudowa odbiornika jest pokryta lakierem poliestrowym, w związku z czym tłuste plamy można usunąć przecierając je wilgotną szmatką. Drobne rysy na obudowie można usunąć samodzielnie przez potarcie miejsc porysowanych bardzo drobnym papierem ściernym nr 800, a następnie wypolerowanie ich pastą polerską i czystym, suchym filcem lub miękką szmatką.

Części ozdobne z tworzyw sztucznych w wypadkach koniecznych można umyć denaturatem lub ciepłą mydlaną wodą.

UWAGA.

Nie wolno stosować żadnych chemikaliów.

Styki przełącznika sieciowego można oczyścić czystym spirtusem lub benzyną.

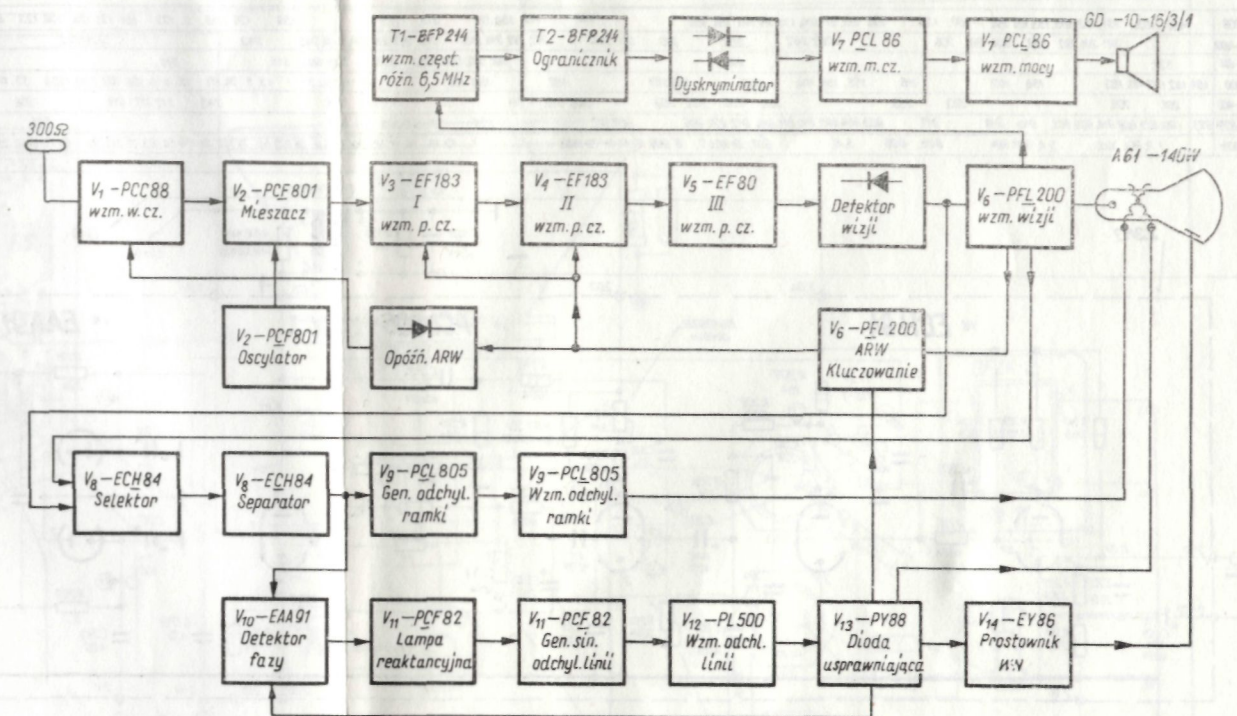
Odkurzanie: Wnętrze odbiornika najlepiej odkurzyć małym pędzelkiem zwracając uwagę, aby czynność tę wykonywać delikatnie ze względu na ewentualną możliwość zwarć.

UWAGA.

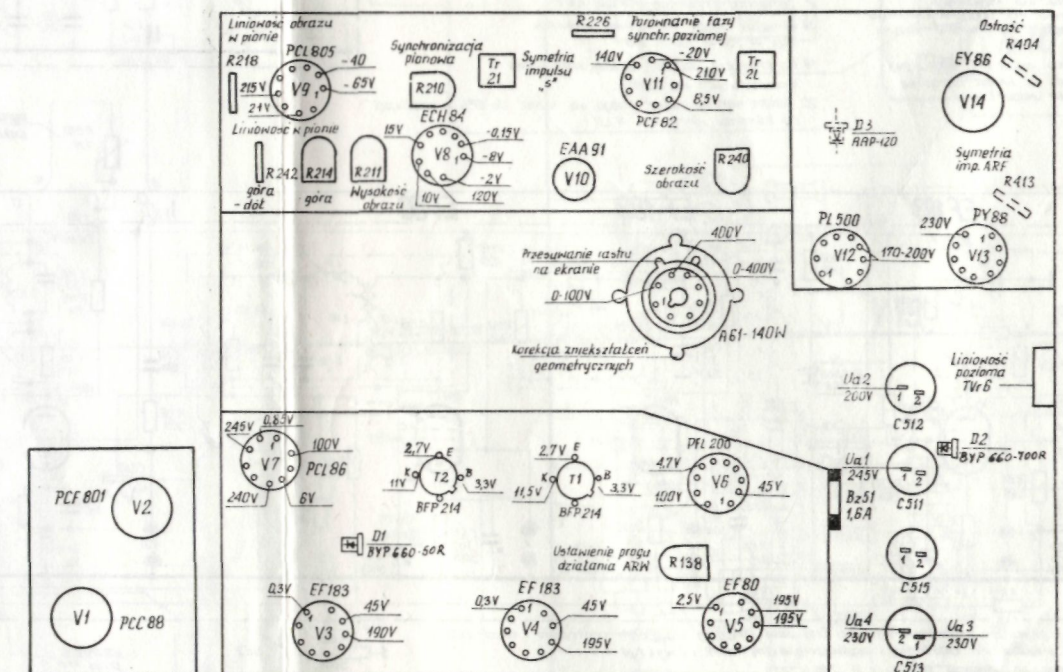
Podczas czyszczenia wnętrza odbiornika należy pamiętać o wyłączeniu odbiornika z sieci.

Tablica 1. Obsada lamp, tranzystorów i półprzewodników oraz ich przeznaczenie

Oznaczenie elementu	Rodzaj elementu	Przeznaczenie elementu
V1	PCC88	Kaskodowy wzmacniacz wielkiej częstotliwości
V2	PCF801	Mieszacz i oscylator
V3, V4	EF183	Wzmacniacz pośredniej częstotliwości, stopień objęty regulacją wzmocnienia
V5	EF80	Wzmacniacz pośredniej częstotliwości, stopień bez regulacji wzmocnienia
V6	PFL200	Wzmacniacz wizji i lampa klucująca ARW
V7	PCL86	Wzmacniacz akustyczny napięciowy i mocy
V8	ECH84	Selektor i seperator impulsów synchronizujących
V9	PCL805	Generator odchylania ramki w układzie multiwibratora ze stopniem mocy
V10	EAA91	Układ porównania fazy
V11	PCF82	Lampa reaktancyjna i generator sinusoidalny odchylania linii
V12	PL500	Wzmacniacz końcowy odchylania linii
V13	PY88	Dioda usprawniająca
V14	EY86	Prostownik wysokiego napięcia
V15	A61-140W	Kineskop 24", 110°
T1	BFP214	Wzmacniacz częstotliwości różnicowej fonii
T2	BFP214	Ogranicznik amplitudy
D1	BYP660-50R	Dioda opóźniająca układu ARW
	DOG61	Detektor wizji
	2×DOG62	Dyskryminator fonii
D2	BYP660-700R	Dioda prostownika sieciowego
D3	AAP 120	Wygaszanie powrotów linii



Rys. 17. Schemat blokowy OT Neptun 611



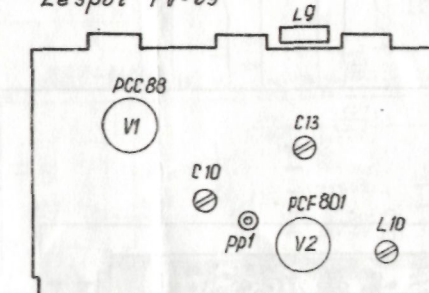
Rys. 16. Rozmieszczenie organów regulacji okresowej, lamp i półprzewodników

Tablica 3. Dane transformatorów i dławika

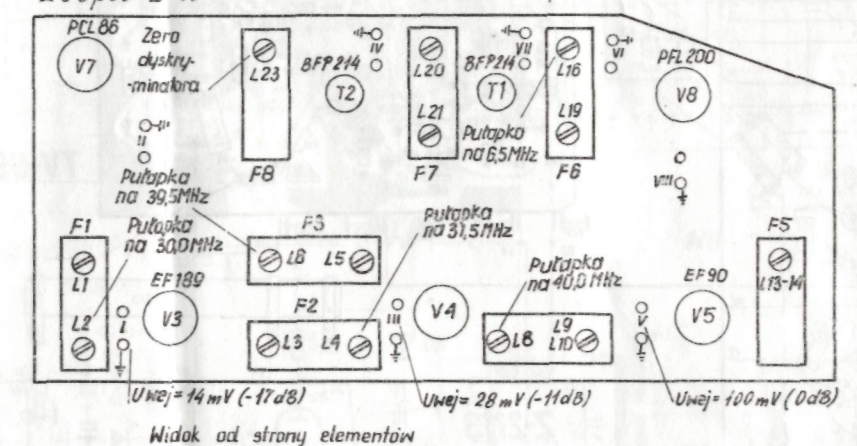
Nazwa i typ transformatorów	Nr końcówek uzwojenia	Liczba zwojów	Rodzaj drutu	Oporność Ω
Tr 1 — Transformator wyjściowy od- chylania pionowego TWOP 19/40/30/666	1 — 3	2840	DNEt 0,18	310 $\pm 10\%$
	1 — 6	405	DNEt 0,35	9,8 $\pm 10\%$
Tr 2 — Transformator linii TVL 31	2 — 3	45	DNEul 0,2	1,6 $\pm 10\%$
	2 — 4	90	DNEul 0,2	3,3 $\pm 10\%$
	1 — 8	65	DNEul 0,4	—
	1 — 5	135	DNEs 0,4	1,5 $\pm 10\%$
	1 — 6	250	DNEul 0,2	7,0 $\pm 10\%$
	1 — 10	750	DNEul 0,2	32 $\pm 10\%$
	1 — 11	825	DNEul 0,2	37 $\pm 10\%$
	1 — 9	895	DNEul 0,2	40,2 $\pm 10\%$
	cewka wys. napięcia	1100	DNEul 0,12	157 $\pm 10\%$
Tr 3 — Transformator głośnikowy TG 2,5—1—666	1 — 4	2800	DNEt 0,14	400 $\pm 10\%$
	7 — 8	78	DNEt 0,20	5,8 $\pm 10\%$
	5 — 6	78	DNEt 0,60	0,58 $\pm 10\%$
	6 — 3	35	DNEt 0,60	0,28 $\pm 10\%$
Tr 21 — Transformator impulsów synchronizujących TIS—1	1 — 2	1860	DNEul 0,1	111 $\pm 10\%$
	3 — 4	1330		109 $\pm 10\%$
Tr 22 — Obwód generatora sinusoidalnego G—4	1 — 2	3050	DNEul 0,1	180 $\pm 10\%$
	2 — 4	1050		60 $\pm 10\%$
Dł 51 — Dławik filtru zasilacza DFZK—2	1 — 4	140	DNEul 0,4	2 $\pm 10\%$
	5 — 8	900	DNEs 0,4	16 $\pm 10\%$
L 51 — Zespół cewek odchylających TZC—5	ramka	—	—	—
	2 — 4	—	—	48 $\pm 8\%$
	linia 4 — 6	—	—	3,9 $\pm 10\%$

Pasma	Nr kanału	Częstotliwość fali nośnej (MHz)	
		wizji	fonii
I	1	49,75	56,25
	2	59,25	65,75
	3	77,25	83,75
II	4	85,25	91,75
	5	93,25	99,75
III	6	175,25	181,75
	7	183,25	189,75
	8	191,25	197,75
	9	199,25	205,75
	10	207,25	213,75
	11	215,25	221,75
	12	223,25	229,75

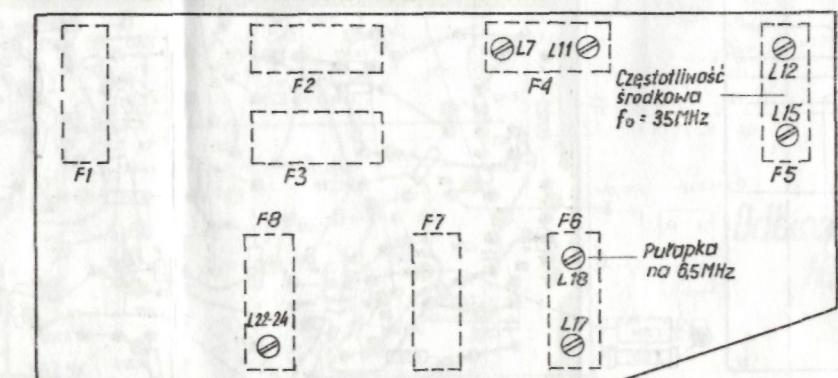
Zespół TV-69



Zespół Z-15

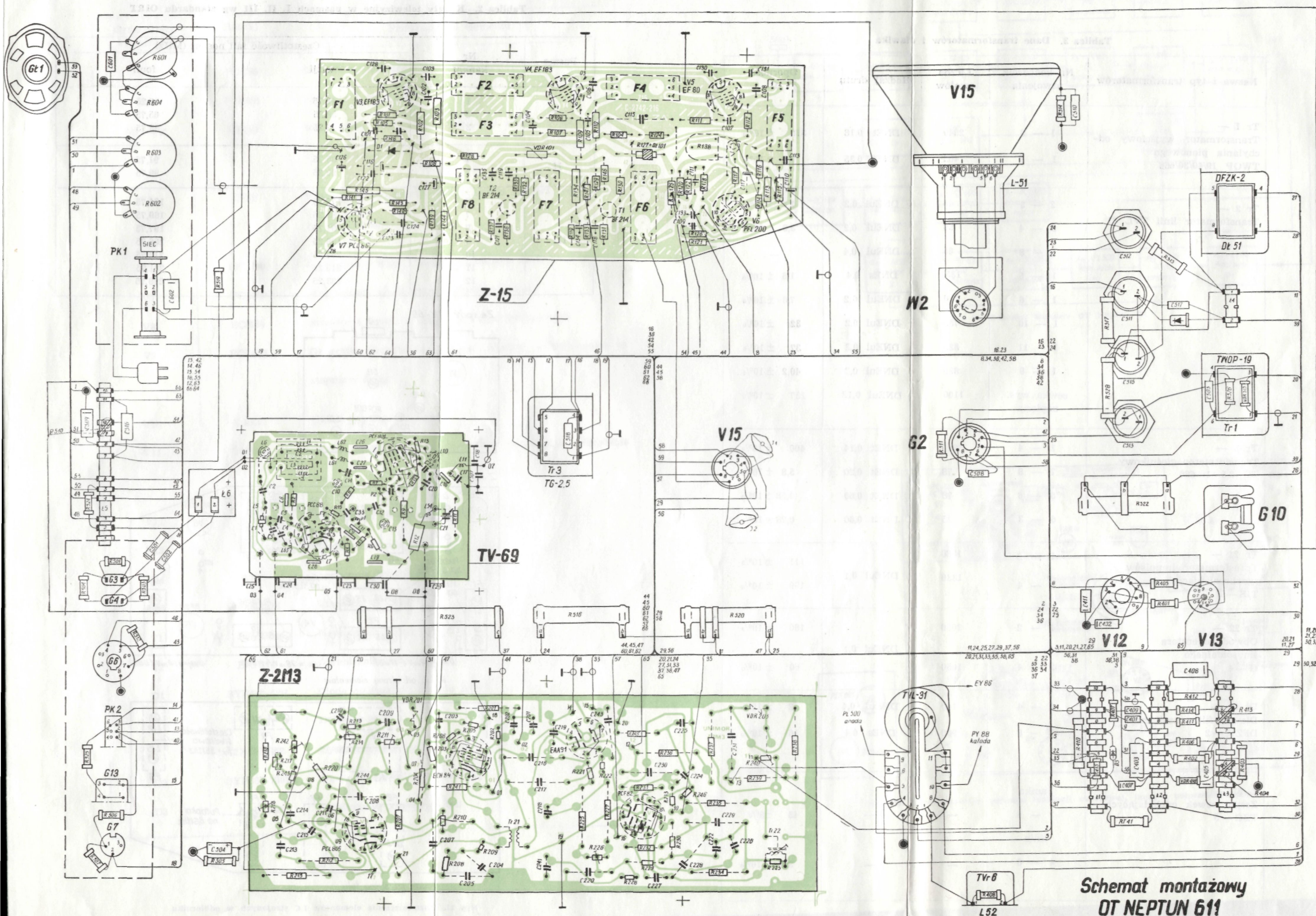


Widok od strony elementów

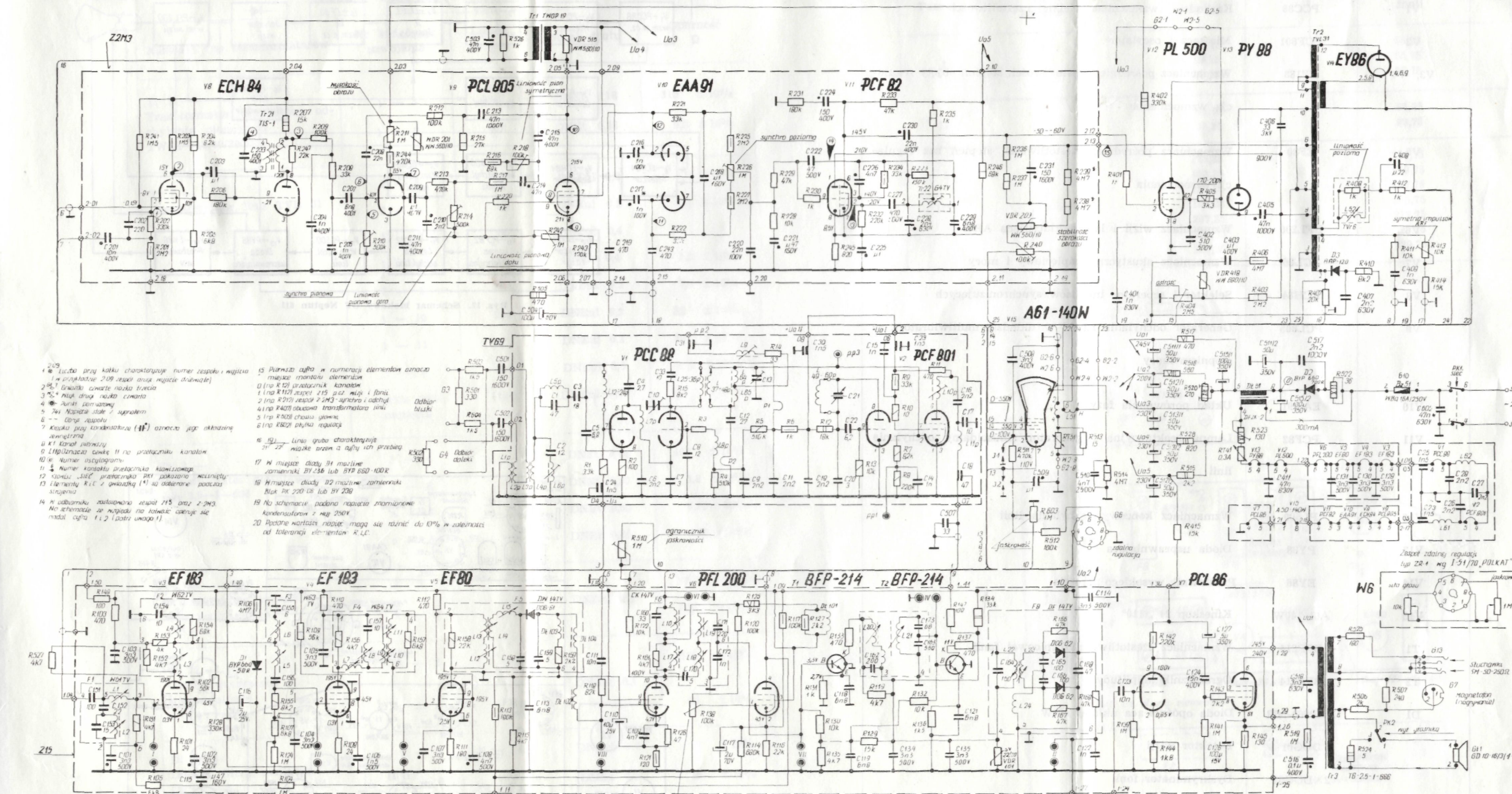


Widok od strony folii

Rys. 15. Rozmieszczenie elementów I.C strojonych w odbiorniku



1-200	148, 103, 151, 152, 105, 153, 101, 154, 102, 126, 106, 155, 107, 104, 124, 108, 110, 156, 108, 157, 112, 138, 111, 113, 115, 159, 120, 118, 2, 122, 161, 121, 126, 138, 123, 4, 120, 114, 125, 116, 117, 14, 8, 127, 130, 12, 135, 133, 131, 13, 147, 9, 10, 7, 8, 134, 132, 11, 136, 137, 449, 186, 187, 188, 139, 142, 140, 144, 141, 143, 145, 1-200
201-400	241, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 247, 208, 210, 211, 244, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 204, 220, 242, 243, 221, 222, 223, 228, 227, 229, 230, 245, 231, 232, 234, 233, 225, 226, 236, 239, 240, 238, 239
401-800	527, 504, 502, 503, 504, 528, 505, 502, 515, 510, 511, 512, 603, 604, 513, 514, 515, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800
801-1000	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100



W6

W5

W4

W3

W2

W1

W0

W-1

W-2

W-3

W-4

W-5

W-6

W-7

W-8

W-9

W-10

W-11

W-12

W-13

W-14

W-15

W-16

W-17

W-18

W-19

W-20

W-21

W-22

W-23

W-24

W-25

W-26

W-27

W-28

W-29

W-30

W-31

W-32

W-33

W-34

W-35

W-36

W-37

W-38

W-39

W-40

W-41

W-42

W-43

W-44

W-45

W-46

W-47

W-48

W-49

W-50

W-51

W-52

W-53

W-54

W-55

W-56

W-57

W-58

W-59

W-60

W-61

W-62

W-63

W-64

W-65

W-66

W-67

W-68

W-69

W-70

W-71

W-72

W-73

W-74

W-75

W-76

W-77

W-78

W-79

W-80

W-81

W-82

W-83

W-84

W-85

W-86

W-87

W-88

W-89

W-90

W-91

W-92

W-93

W-94

W-95

W-96

W-97

W-98

W-99

W-100

W-101

W-102

W-103

W-104

W-105

W-106

W-107

W-108

W-109

W-110

W-111

W-112

W-113

W-114

W-115

W-116

W-117

W-118

W-119

W-120

W-121

W-122

W-123

W-124

W-125

W-126

W-127

W-128

W-129

W-130

W-131

W-132

W-133

W-134

W-135

W-136

W-137

W-138

W-139

W-140

W-141

W-142

W-143

W-144

W-145

W-146

W-147

W-148

W-149

W-150

W-151

W-152

W-153

W-154

W-155

W-156

W-157

W-158

W-159

W-160

W-161

W-162

W-163

W-164

W-165

W-166

W-167

SPIS TREŚCI

1.	Charakterystyka odbiornika	1
1.1.	Dane techniczne odbiornika	1
1.2.	Organy regulacji głównej i gniazda przełączeniowe	2
2.	Naprawa odbiornika	3
2.1.	Wymagania bezpieczeństwa	3
2.2.	Ogólne wskazówki dotyczące napraw	3
2.3.	Ogólne wskazówki dotyczące demontażu i montażu odbiornika	3
3.	Strojenie odbiornika	4
3.1.	Uwagi ogólne	4
3.2.	Wykaz przyrządów potrzebnych do strojenia	4
3.3.	Strojenie zespołu wielkiej częstotliwości (przełącznika kanałów)	5
3.4.	Strojenie wzmacniacza pośredniej częstotliwości wizji	5
3.4.1.	Strojenie obwodów detektora wizji (F5)	5
3.4.2.	Strojenie czwartego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F4)	5
3.4.3.	Strojenie drugiego i trzeciego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F2 i F3)	6
3.4.4.	Strojenie pierwszego obwodu pośredniej częstotliwości wizji (F1) oraz obwodu w zespole wielkiej częstotliwości	6
3.4.5.	Strojenie toru wizji od wejścia antenowego do detektora	6
3.5.	Strojenie obwodu wzmacniacza wizyjnego (F6)	7
3.6.	Strojenie toru fonii	7
3.6.1.	Strojenie obwodów wydzielających częstotliwość różnicową fonii (F6 i F7)	7
3.6.2.	Strojenie obwodu dyskryminatora fonii (F8)	8
4.	Kontrola i regulacja odbiornika	9
4.1.	Kontrola i regulacja układu ARW	9
4.2.	Kontrola i regulacja toru synchronizacji i odchyłania	9
4.3.	Kontrola układów dodatkowych odbiornika	9
5.	Opis układów	10
5.1.	Zespół pośredniej częstotliwości wizji i fonii Z—15	10
5.1.1.	Wzmacniacz p. cz. wizji i fonii	10
5.1.2.	Detektor wizji	10
5.1.3.	Wzmacniacz wizyjny	11
5.1.4.	Automatyczna regulacja wzmacniacza (ARW)	11
5.1.5.	Wzmacniacz częstotliwości różnicowej	11
5.1.6.	Dyskryminator	12
5.1.7.	Wzmacniacz akustyczny	12
6.	Zasady konserwacji i czyszczenia OT	12

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl