



WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE

# INSTRUKCJA SERWISOWA

odbiornika telewizyjnego

# Koral

**OT 1722**



## Spis treści

|  |   |  |    |
|--|---|--|----|
| 1. Dane techniczne odbiornika . . . . .  | 3 | 16. Rozmieszczenie rdzeni w obwodach na płytce pośredniej częstotliwości . . . . .                         | 7  |
| 2. Obsada lamp i ich przeznaczenie . . . . .   | 3 | 17. Strojenie toru wizji od wejścia antenowego do detektora . . . . .                                      | 8  |
| 3. Dane strojeniowe . . . . .  | 3 | 18. Układ automatycznej regulacji wzmocnienia . . . . .  | 8  |
| 4. Wykaz niezbędnych przyrządów do strojenia i sprawdzania toru w. cz. i p. cz. . . . .                  | 3 | 19. Ustawienie potencjometru PR401 . . . . .   | 8  |
| 5. Zespół w. cz. . . . .   | 4 | 20. Ustawienie potencjometru PR101 . . . . .   | 8  |
| 6. Strojenie wzmacniacza w. cz. . . . .  | 4 | 21. Obwody synchronizacji i odchyłania . . . . .   | 9  |
| 7. Strojenie zespołu wizji i fonii . . . . .   | 5 | 22. Układ korekcji liniowości odchyłania pionowego . . . . .   | 9  |
| 8. Strojenie wzmacniacza wizyjnego (F-6) . . . . .   | 5 | 23. Układ stabilizacji wymiarów ramki w zależności od zmian oporności cewek odchyłania pionowego . . . . . | 10 |
| 9. Strojenie wzmacniacza różnicowej częstotliwości fonii (F-7) . . . . .                                 | 5 | 24. Stabilizacja wymiarów obrazu w zależności od zmian napięcia sieci zasilającej . . . . .                | 10 |
| 10. Strojenie obwodu detektora fazy (F-8) . . . . .  | 5 | 25. Ustawienie szerokości obrazu, liniowości w poziomie, oraz wysokiego napięcia . . . . .                 | 10 |
| 11. Strojenie obwodów we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości wizji (F-5; F-4; F-3; F-2; F-1) . . . . . | 6 | 26. Układ automatycznego utrzymywania poziomu czerni . . . . .   | 11 |
| 12. Strojenie detektora wizji (F-5) . . . . .  | 6 | 27. Ustawienie położenia obrazu . . . . .  | 11 |
| 13. Strojenie 4-go obwodu p. cz. wizji (F-4) . . . . .   | 6 | 28. Kolejność demontażu odbiornika . . . . .   | 16 |
| 14. Strojenie 2-go i 3-go obwodu p. cz. wizji (F-3; F-2) . . . . .                                       | 6 | 29. Zalecenia i wskazówki dla napraw dokonywanych na płytkach drukowanych . . . . .                        | 17 |
| 15. Strojenie 1-go obwodu p. cz. wizji (F-1) oraz obwodu w zespole w cz. . . . .                         | 7 |  |    |

ODBIORNIK TELEWIZYJNY „KORAL” OT 1722  
Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian  
w odbiorniku.



W Z T

WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE

# INSTRUKCJA SERWISOWA

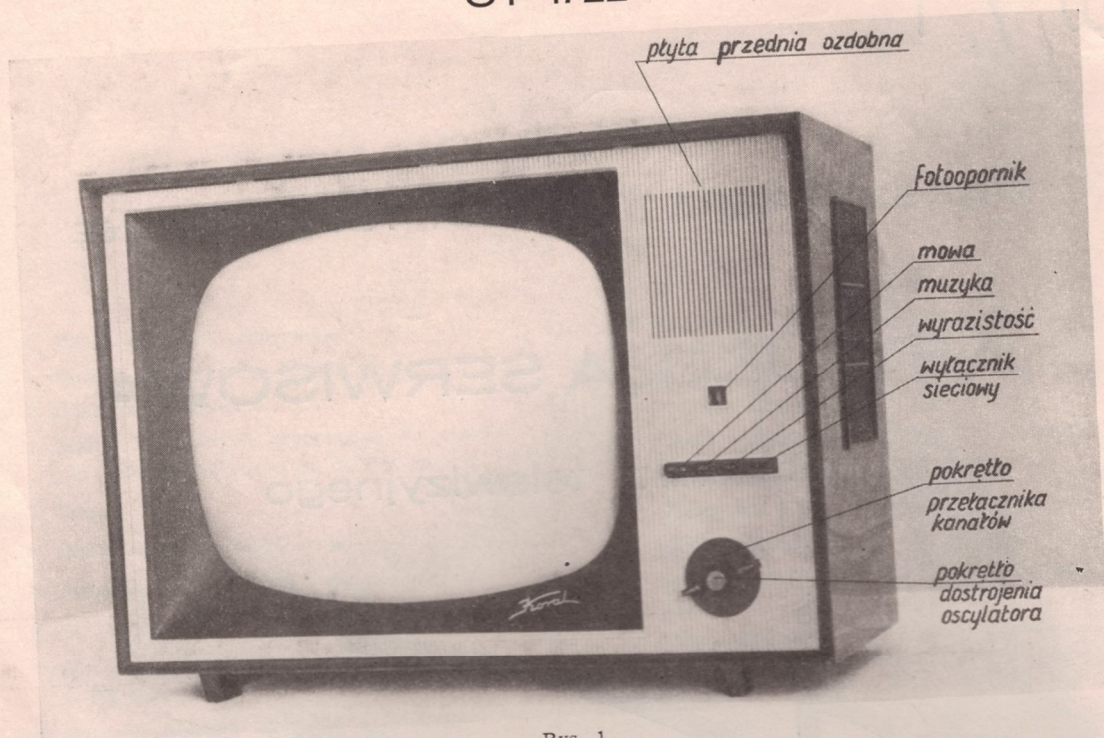
odbiornika telewizyjnego

*Koral*

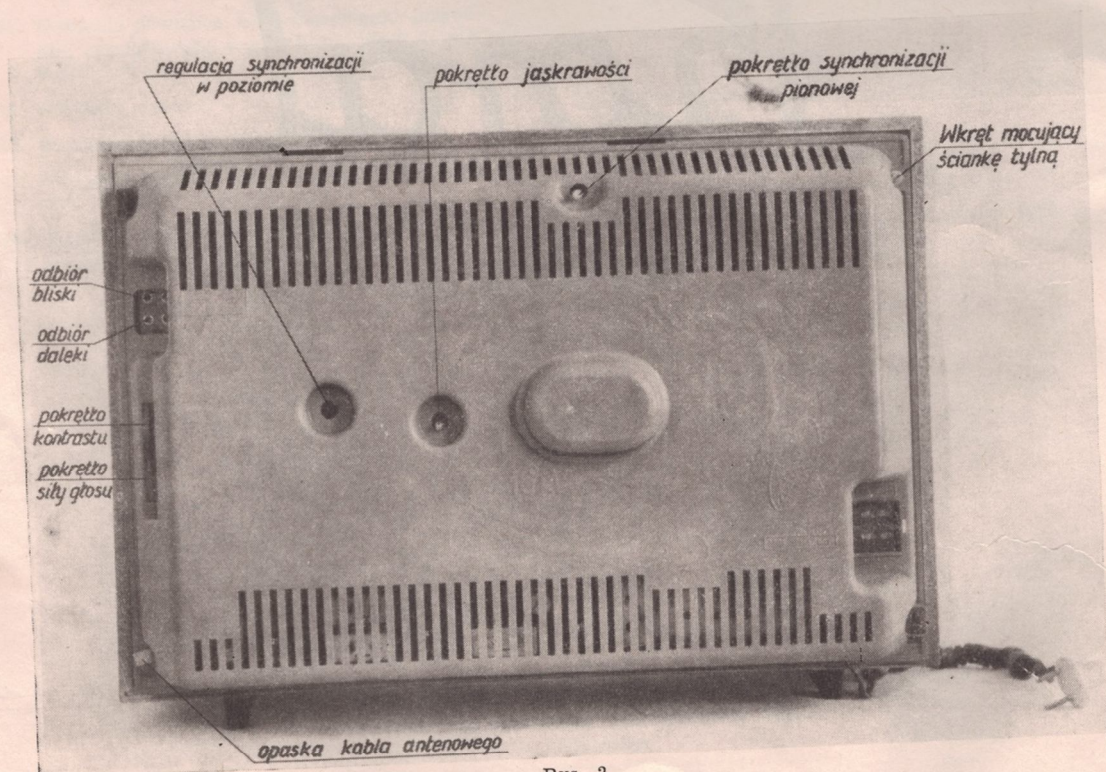
**OT 1722**



# ODBIORNIK TELEWIZYJNY „KORAL” OT 1722



Rys. 1



Rys. 2



## Dane techniczne odbiornika

Napięcie zasilające: 220 V; 50 Hz  
 Moc pobierana z sieci: 180 W  
 Prąd żarzenia lamp: 0,3 A  
 Zabezpieczenie: bezpiecznik topikowy 0,2 A  
                     bezpiecznik topikowy 1,5 A  
 Lampy elektronowe: 19 szt.  
 Lampa kineskopowa: AW 43-88 (ekran metalizowany)  
 Prostownik zasilacza: dioda S8AR2 lub  
                     prostownik selenowy SPSs1-250-C 0,6  
 Napięcie przyspieszające: 13÷16 kV  
 Głośnik eliptyczny: GD-18-13/2 II  
 Głośnik wysokotonowy: GDW-12,5/1,5  
 Włókna żarzenia lamp: połączone szeregowo za wy-  
                     jątkiem DY 86

Odchyłanie: magnetyczne  
 Centrowanie obrazu: przy pomocy dwóch tarcz cen-  
                     trujących  
 Oporność wejściowa odbiornika: 280  $\Omega$   
 Wyposażenie w kanały: 12 kanałów telewizyjnych  
                     wg O.I.R.T.  
 Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz  
 Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz  
 Częstotliwość różnicowa: 6,5 MHz  
 Czulość toru wizji  
 ograniczona synchronizacją:  $\leq 110 \mu V$   
 Czulość użytkowa toru fonii:  $\leq 100 \mu V$

## Obsada lamp i ich przeznaczenie

|  |        |  |          |
|--|--------|--|----------|
| V1 — wzmacniacz wielkiej częstotliwości                | PCC-83 | V11 — układ tranzystronowy                 | EF-80    |
| V2 — mieszac i oscylator                               | PCF-82 | V12 — generator odchyłania pionowego       |          |
| V3 — wzmacniacz pośredniej częstotliwości              | EF-80  | i wzmacniacz sprzężenia zwrotnego          | ECC-82   |
| V4 — wzmacniacz pośredniej częstotliwości              | EF-80  | V13 — wzmacniacz odchyłania pionowego      | PL-84    |
| V5 — wzmacniacz pośredniej częstotliwości              | EF-80  | V14 — układ porównywania fazy              | EAA-91   |
| V6 — wzmacniacz wizji i układ ARW                      | PCL-84 | V15 — generator linii i lampa reaktancyjna | PCF-82   |
| V7 — wzmacniacz częstotliwości różnicowej              |        | V16 — układ automatycznego utrzymywania    |          |
| fonii  | EF-80  | poziomu czerni oraz detektor               | PCF-82   |
| V8 — Ogranicznik amplitudy i wzmacniacz                |        | V17 — wzmacniacz odchyłania poziomego      | PL-36    |
| napięciowy małej częstotliwości                        | PCF-82 | V18 — dioda usprawniająca                  | PY-88    |
| V9 — wzmacniacz mocy w torze fonii                     | PL-84  | V19 — prostownik wysokiego napięcia        | DY-86    |
| V10 — I i II separator impulsów synchroni-<br>zujących | PCF-82 | V20 — kineskop                             | AW 43-88 |

## Dane strojeniowe

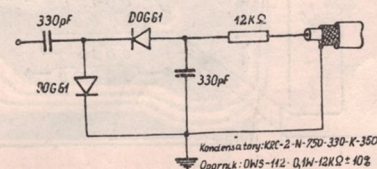
### Uwagi ogólne.

Obwody strojeniowe w zespole w. cz. i p. cz. po ze-  
 strojeniu zostały zabezpieczone przed samorzutnym  
 przekręcaniem się rdzeni cerezyną.  
 Ponowne strojenie tych obwodów jest konieczne

tylko w przypadku stwierdzenia rozstrojenia się  
 któregoś z obwodów. Przed przystąpieniem do stro-  
 jenia należy sprawdzić czy napięcia w odbiorniku  
 są właściwe, oraz czy lampy i inne części odbiornika  
 nie są uszkodzone.

## Wykaz niezbędnych przyrządów do strojenia i sprawdzania toru w. cz. i p. cz.

- Wobulator szerokopasmowy ze wskaźnikiem oscyl-  
 graficznym. Zakres częstotliwości od 0÷250 MHz.
- Symetryzator oporowy o oporności 280  $\Omega$ .
- Sonda detekcyjna (do strojenia wzmacniacza wizji)  
 wg. rys. 3
- Oscylograf z sondą oporową  
 $C_{we} \leq 5 \text{ pF}$ . Pasma przenoszonych częstotliwości  
 $25 \text{ Hz} \leq f \leq 6 \text{ MHz}$
- Uniwersalny przyrząd elektronowy kl. 1,5



Rys. 3

Schemat ideowy sondy detekcyjnej.



## Zespół w.cz.

Wzmacniacz w.cz. pracuje w układzie kaskody zasilanej szeregowo. Transformator na wejściu odbiornika dopasowuje symetryczne wyjście antenowe  $280\ \Omega$  do niesymetrycznego wejścia odbiornika  $280\ \Omega$ . Obwody rezonansowe LC10 (równoległy) i LC12 (szeregowy) stanowią pułapki częstotliwości 35 MHz (średnia częstotliwość p.cz.) i 38 MHz (częstotliwość pośrednia wizji) w celu stłumienia ich na wejściu odbiornika. Sygnał wizyjny jest podany przez kondensator sprzęgający C13 ( $18\ \text{pF}$ ) na obwód wejściowy.

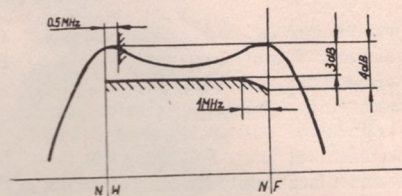
wy. Cewka w ekranie lampy V2 (PCF 82) kompensuje spadek wzmocnienia na najwyższych kanałach, spowodowany przez indukcyjność doprowadzeń katodowych tej lampy.

Oscylator pracuje w układzie Colpittsa.

Przy prawidłowej pracy oscylatora napięcie na siatce mieszacza (p.p. na zespole w.cz.) powinno wynosić od  $-2 \div -4\text{V}$  na wszystkich kanałach. Sygnał p.cz. otrzymuje się w wyniku przemiany sumacyjnej na części pentodowej lampy V2 (PCF 82).

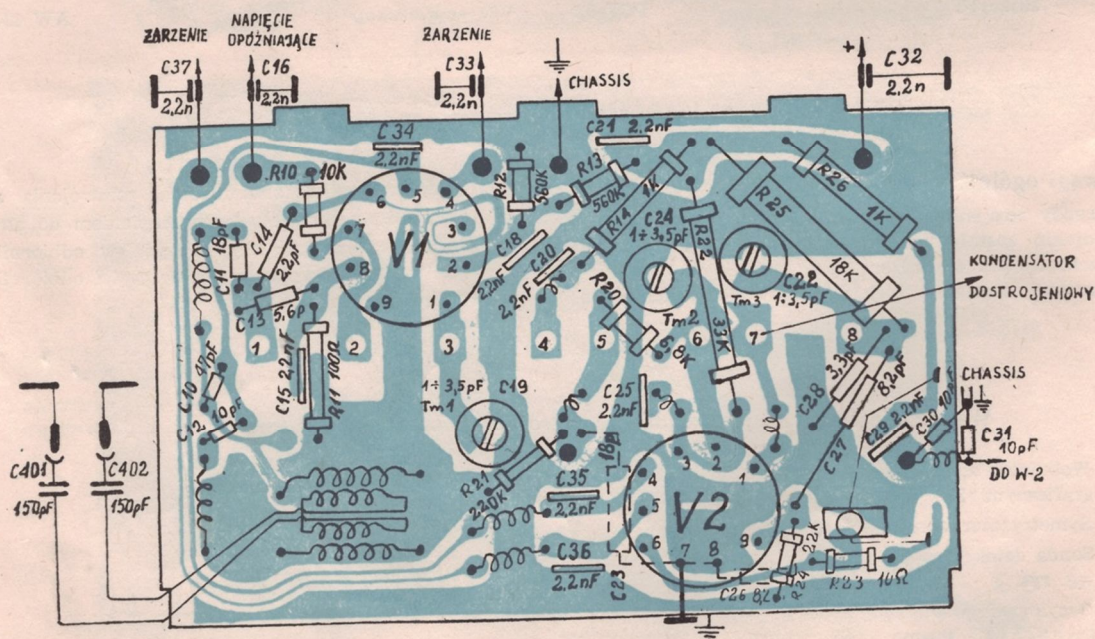
## Strojenie wzmacniacza w.cz.

- Włączyć poprzez symetryzator do gniazda antenowego „odbiór daleki” sygnał w.cz. z wobulatora.
- Podłączyć punkt pomiarowy na zespole w.cz., na układ odchylania pionowego oscylografu.
- Zewrzeć nóżki K2 i K3 lampy V6 z masą.
- Ustawić napięcie wyjściowe z wobulatora i wzmocnienie wzmacniacza m.cz. oscylografu tak, aby krzywa na ekranie oscylografu była dostatecznie widoczna.
- Zestroić trymerami  $Tm_1$  i  $Tm_2$  filtr pasmowy wzmacniacza w.cz. tak, aby uzyskać charakterystykę przenoszenia na wszystkich kanałach jak na rys. 4.



Rys. 4

Pole tolerancji zestrojenia wzmacniacza w.cz.



Rys. 5

Płytki zespołu w.cz. — widok od strony elementów.



## Strojenie zespołu wizji i fonii

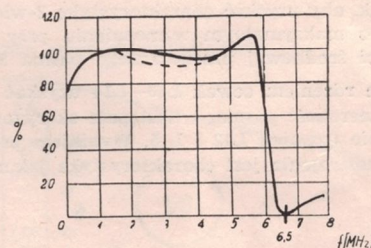
Strojenie zespołu wizji i fonii obejmuje następujące operacje:

- strojenie wzmacniacza wizyjnego (F-6)
- strojenie wzmacniacza różnicowej częstotliwości fonii (F-7)
- strojenie obwodu detektora fazy (F-8)
- strojenie obwodów we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości wizji (F-5; F-4; F-3; F-2; F-1)
- strojenie toru wizji od wejścia antenowego do detektora.

### Strojenie wzmacniacza wizyjnego (F-6)

- Sygnał z wobulatora podłączyć na p.p. VIII w odbiorniku. Częstotliwość średnią wobulatora ustawić około 3,5 MHz. Klawisz z napisem „Film” przełącznika klawiszowego nie powinien być wciśnięty.
- Podłączyć sondę detekcyjną do p.p. VII. Wyjście sondy podłączyć do wskaźnika oscylograficznego.
- Kręcąc rdzeniem cewki L16 zestroić obwód na minimum wzmocnienia przy częstotliwości 6,5 MHz.
- Kręcąc rdzeniem cewki L17 zestroić obwód tak, aby wierzchołek charakterystyki wypadł na częstotliwości  $5,75 \pm 0,2$  MHz. Wynikiem prawidłowego zestrojenia jest charakterystyka jak na rys. 6.

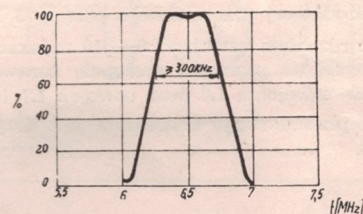
Po zestrojeniu wcisnąć klawisz „Film”. Powinno wówczas nastąpić zwiększenie wzmocnienia dla częstotliwości powyżej 2 MHz przynajmniej o 6 dB.



Rys. 6  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia wzmacniacza wizyjnego.

### Strojenie wzmacniacza różnicowej częstotliwości fonii (F-7)

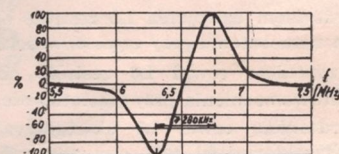
- Sygnał z wobulatora podłączyć do p.p. VIII w odbiorniku. Wejście wskaźnika oscylograficznego połączyć z p.p. IV.
- Kręcąc rdzeniami cewek L19 i L20 zestroić obwody na maksymalne wzmocnienie przy częstotliwości 6,5 MHz.
- Kręcąc rdzeniem cewki L18 wyrównać wierzchołek charakterystyki. Wynikiem prawidłowego zestrojenia jest charakterystyka jak na rys. 7.



Rys. 7  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia wzmacniacza różnicowej częstotliwości fonii

### Strojenie obwodu detektora fazy (F-8)

- Sygnał z wobulatora podłączyć do p.p. VIII w odbiorniku. Wejście wskaźnika oscylograficznego podłączyć do p.p. II.
- Kręcąc rdzeniem cewki L23 uzyskać krzywą kształtu „S”, której środek odcinka prostoliniowego odpowiada częstotliwości 6,5 MHz.
- Kręcąc rdzeniem uzwojeń L21—L22 doprowadzić do symetrii krzywej „S” i uzyskać maksymalną prostoliniowość jej środkowego odcinka. Wynikiem prawidłowego zestrojenia jest charakterystyka jak na rys. 8.



Rys. 8  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia detektora fazy.



## Strojenie obwodów we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości wizji (F-5; F-4; F-3; F-2; F-1)

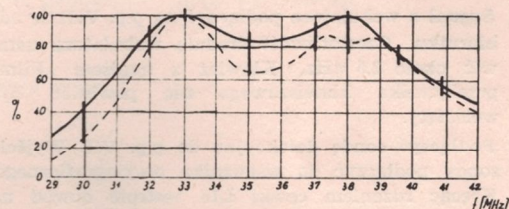
### Uwagi ogólne

W czasie strojenia obwodów we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości wizji kabel wyjściowy wobulatora (do oscylografu) należy podłączyć do p.p. IX.

Należy również zewrzeć punkty 25 i 26 oraz 31 i 33 na płytce pośredniej częstotliwości (anoda i katoda triody V6 zwarta z masą). Punkty te muszą być zwarte przez cały czas strojenia toru pośredniej częstotliwości wizji.

### Strojenie detektora wizji (F-5)

- Sygnał z wobulatora podłączyć do p.p. V w odborniku.
- Kręcąc rdzeniami cewek L12, L15 zestroić obwody tak, aby uzyskać charakterystykę 2-wierzchołkową o maksymalnym wzmocnieniu przy częstotliwości środkowej przenoszonego pasma 35 MHz.
- Kręcąc rdzeniem cewek L13—L14 uzyskać wymaganą szerokość pasma, a następnie skorygować zestrojenie uzwojeń L12 i L15. Wynikiem prawidłowego zestrojenia jest charakterystyka jak na rys. 9.

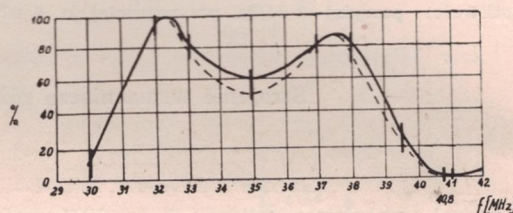


Rys. 9  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodu F-5 (detektora wizji).

### Strojenie 4-go obwodu p.cz. wizji (F-4)

- Sygnał z wobulatora podać na p.p. III w odborniku.
- Kręcąc rdzeniem cewki L8 zestroić obwód na minimum wzmocnienia przy częstotliwości 40,8 MHz.
- Kręcąc rdzeniami uzwojeń L7 i L11 zestroić obwody na maksymalne wzmocnienie przy częstotliwości środkowej przenoszonego pasma 35 MHz.
- Kręcąc rdzeniem uzwojeń L9—L10 uzyskać wymaganą szerokość pasma, a następnie sprawdzić zestrojenie uzwojenia L8 oraz uzwojeń L7 i L11.

Wynikiem prawidłowego zestrojenia jest krzywa jak na rys. 10.

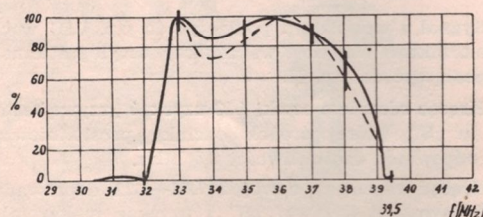


Rys. 10  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów F-4 i F-5.

### Strojenie 2-go i 3-go obwodu p.cz. wizji (F-3; F-2)

- Sygnał z wobulatora podać na p.p. I w odborniku. Zewnętrzną okładką trymera C108 należy wykonać jeden pełny obrót w lewo, przy czym początkowa pojemność trymera powinna być maksymalna.
- Kręcąc rdzeniem cewki L4 zestroić obwód na minimum wzmocnienia przy częstotliwości 32 MHz.
- Kręcąc rdzeniem uzwojenia L6 zestroić obwód na minimum wzmocnienia przy częstotliwości 39,5 MHz.
- Kręcąc rdzeniem cewki L3 zestroić obwód na maksimum wzmocnienia przy częstotliwości 33 MHz.
- Kręcąc rdzeniem cewki L5 ukształtować prawe zbocze charakterystyki tak, aby znacznik częstotliwości 38 MHz znajdował się na wysokości ~ 65%. Po zestrojeniu obwodu z uzwojeniem L5 należy ponownie sprawdzić zestrojenie uzwojeń

L3 i L4. Wynikiem prawidłowego zestrojenia obwodów F-5; F-4; F-3 i F-2 jest charakterystyka jak na rys. 11.



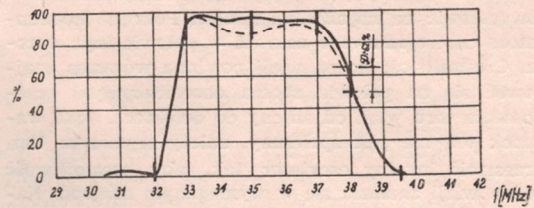
Rys. 11  
Charakterystyka prawidłowego zestrojenia obwodów F-5, F-4, F-3 i F-2.



### Strojenie 1-go obwodu p.cz. wizji (F-1) oraz obwodu w zespole w.cz.

- Sygnal z wobulatora podać na p.p. na zespole w. cz.
- Kręćąc rdzeniem cewki L2 zestroić obwód na minimum wzmacnienia przy częstotliwości 30 MHz.
- Kręćąc rdzeniem uzwojenia w zespole w. cz. umieścić znacznik częstotliwości 38 MHz na połowie wysokości zbocza charakterystyki przenoszenia.
- Kręćąc rdzeniem cewki L1 uzyskać możliwie płaski wierzchołek charakterystyki.  
Po zestrojeniu obwodu z uzwojeniem L1 skorygować zestrojenie obwodu uzwojeniem w zespole w. cz.

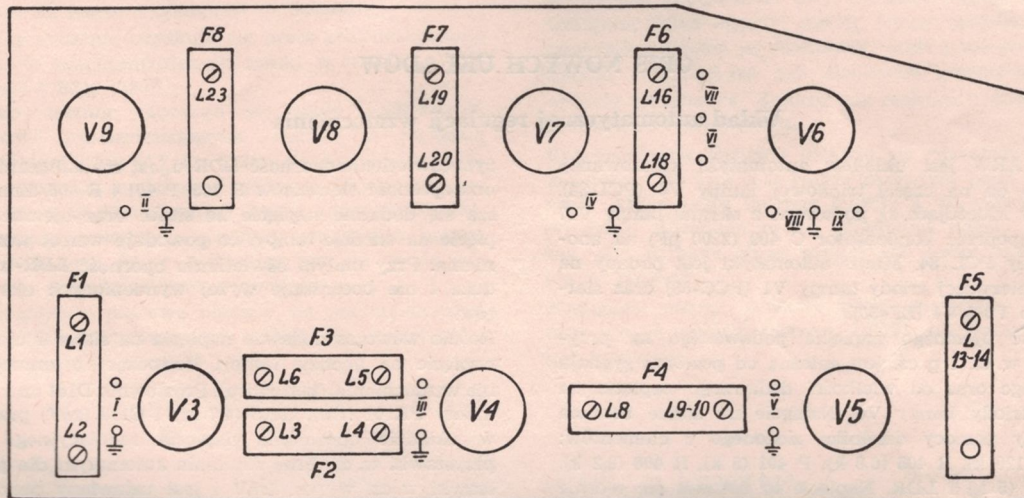
Wynikiem prawidłowego zestrojenia obwodów F-5; F-4; F-3; F-2; F-1 oraz obwodu w zespole w. cz. jest charakterystyka jak na rys. 12.



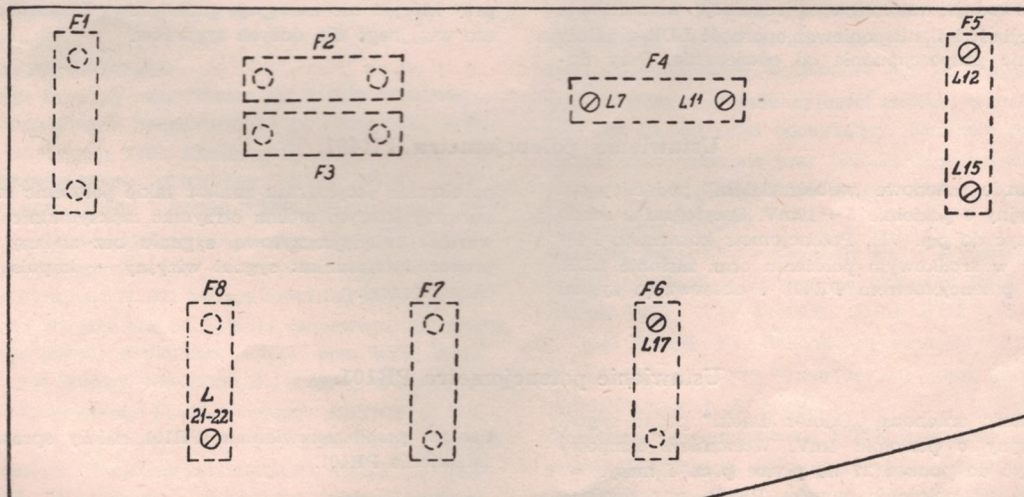
Rys. 12

Charakterystyka prawidłowego zestrojenia p.cz. wizji

### Rozmieszczenie rdzeni w obwodach na płytce pośr. częstotliwości



Rys. 13 Widok od strony elementów.



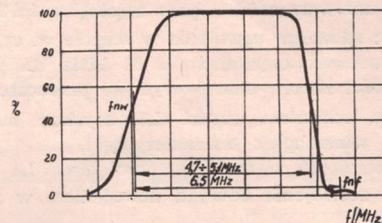
Rys. 14 Widok od strony folii.



## Strojenie toru wizji od wejścia antenowego do detektora

Sygnal w.cz. z wobulatora podłączyć poprzez układ symetryzujący  $280\ \Omega$  do gniazda antenowego na „odbiór daleki”. Wejście na wskaźnik oscylograficzny wobulatora podłączyć do p.p. IX. Przełącznik kanałów ustawić na najniższym kanale. Pokrętko kondensatora dostrojeniowego ustawić w połowie kąta obrotu. Częstotliwość nośna wizji powinna wówczas znajdować się na połowie zbocza charakterystyki przenoszenia toru wizji od anteny do detektora. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy trymerem  $Tm_3$  przestroić lokalny oscylator tak, aby częstotliwość nośna wizji znalazła się w wymaganym miejscu. Następnie należy sprawdzić, czy przy kręceniu rotorem kondensatora dostrojeniowego częstotliwość nośna wizji przemieszcza się po zboczu charakterystyki w zakresie co najmniej  $\pm 0,5\ \text{MHz}$  wokół częstotliwości nośnej wizji dla każdego kanału. W wyniku

prawidłowego zestrojenia zespołów w.cz. i p.cz. wizji przy prawidłowym dostrojeniu lokalnego oscylatora otrzymuje się charakterystykę przenoszenia toru wizji od anteny do detektora jak na rys. 15.



Rys. 15

Charakterystyka przenoszenia (od anteny do detektora)

## OPIS NOWYCH UKŁADÓW

### Układ automatycznej regulacji wzmacnienia

Układ ARW jest układem automatyki kluczowanej. Pracuje on na części triodowej lampy V6 (PCL 84). Impulsy kluczujące są podawane z ekranu lampy V17 (PL 36) poprzez kondensator C 409 (2200 pF) na anodę triody PCL 84. Minus automatyki jest podany na siatkę pierwszej triody lampy V1 (PCC-88) oraz siatki lamp V3 i V4 (EF-80).

Wielkość ujemnego napięcia podawanego na przystawkę w.cz. i p.cz. jest zależna od poziomu sygnału wizyjnego oraz od wielkości dodatniego napięcia na siatce triody lampy V6. Napięcie na siatce ustawia się przy pomocy dzielnika złożonego z elementów: R 407 (120 k), R 405 (6,8 k), P 401 (5 k), R 406 (2,2 k), PR 401 (5 k) i LDR. Napięcie to ustawia się ręcznie potencjometrami P 401, PR 401 oraz automatycznie przy pomocy LDR-u (regulacja kontrastu obrazu). LDR powoduje automatyczną regulację wzmacnienia w funkcji oświetlenia ponieważ oporność LDR-u zależy odwrotnie proporcjonalnie od oświetlenia. Przy du-

żym oświetleniu oporność LDR-u jest mała. Bocznikuje ona oporność elementów R 405, P 401 i R 406. Zmniejsza się dodatnie napięcie na siatce oraz ujemne napięcie na anodzie lampy, co powoduje wzrost wzmacnienia. Przy małym oświetleniu oporność LDR-u jest duża i nie bocznikuje wyżej wymienionych elementów.

Rośnie wówczas dodatnie napięcie na siatce i ujemne napięcie na anodzie lampy. Powoduje to zmniejszenie wzmacnienia (kontrastu). Prostownik D101 oraz elementy PR101 (1M), R105 (4,7 M) i C118 (2  $\mu$ F) pracują w układzie opóźniania napięcia regulacyjnego dla przystawki w.cz. Próg działania automatyki dla przystawki w.cz. wynosi 1mV i jest ustawiany przy pomocy potencjometru PR101. Przy pomocy potencjometru PR401 ustawia się tak napięcie układu ARW, przy którym nie następuje przesterowanie wzmacniacza wizyjnego dla dużych sygnałów.

### Ustawienie potencjometru PR401.

Na gniazdo antenowe „odbiór daleki” podać sygnał telewizyjny o poziomie 5 ÷ 10mV. Oscylograf z sondą przyłączyć do p.p. VII. Potencjometr kontrastu P401 ustawić w środkowym położeniu oraz zasłonić LDR. Kręcąc potencjometrem PR401 i obserwując sygnał

na ekranie oscylografu znaleźć takie położenie suwaka, przy którym można otrzymać maksymalnie dużą wartość międzyszczytową sygnału bez zmiany jego proporcji (stosunku: sygnał wizyjny — impuls synchronizujący).

### Ustawienie potencjometru PR101.

Na gniazdo antenowe „Odbiór daleki” podać sygnał telewizyjny o poziomie 1mV. Woltomierz lampowy podłączyć do punktu 27 na płytce p.cz. i masy. Ustawić tak położenie suwaka PR101, aby napięcie na woltomierzu było równe  $0 \pm 0,1V$ .

**Uwaga:** przed ustawieniem PR101 należy sprawdzić ustawienie PR401.



## Obwody synchronizacji i odchylenia

### 1. Obwody synchronizacji odchylenia pionowego.

Napięcie sterujące wzmacniacz odchylenia pionowego uzyskuje się w wyniku ładowania się kondensatora C318 ( $0,022\mu\text{F}$ ) z zasilacza oraz rozładowania przez lampę (1/2 ECC 82) pracującą w układzie generatora samodziałnego o częstotliwości generowanego napięcia decyduje stała czasu obwodu siatkowego generatora: PR301 (1M), R333 (330k) i C315 ( $0,022\mu\text{F}$ ). Generator jest synchronizowany pionowymi impulsami synchronizującymi w sygnale TV.

Do wydzielania impulsów synchronizujących ramki z ciągu impulsów synchronizujących otrzymanych z I separatora pracującego na części pentodowej lampy V10 (PCF-82) służy układ tranzystorowy pracujący na lampie V11 (EF80). Warunkiem wyzwolenia tranzystronu jest jednoczesne pojawienie się dodatniego impulsu na siatce i ujemnego na katodzie.

Impulsy dodatnie uzyskuje się przez zróżniczkowanie impulsów synchronizujących ramki w układzie C308 (330 pF) i R312 (180K).

Impulsy ujemne uzyskuje się przez scałkowanie impulsów synchronizujących ramki w układzie R315 (15k) i C312 ( $4,7\text{nF}$ ). Takie wyzwolenie tranzystronu zapewnia mniejszą wrażliwość układu na zakłócenia, a w konsekwencji lepszą międzyliniowość. Na anodzie tranzystronu otrzymuje się ujemny impuls synchronizujący, który podawany jest na anodę generatora, powodując jego wyzwolenie.

Synchronizację pionową ustawia się potencjometrem PR301. Potencjometrem tym należy tak kręcić, aby zsynchronizować obraz w pionie.

### 2. Obwody synchronizacji odchylenia poziomego.

Napięcie sterujące wzmacniacz odchylenia poziomego jest wytwarzane przez generator odchylenia poziomego oraz układ kształtujący. Generator sinusoidalny pracuje w układzie zbliżonym do Colpittsa. Do układu generacyjnego wykorzystano: katodę, siatkę sterującą i ekranującą pentodowej części lampy V15. Układ kształtujący stanowią: część pentodowa lampy V15 oraz elementy R209 (18k), C205 ( $2200\text{pF}$ ), R208 (6,8k). Generator jest synchronizowany przez układ automatycznej regulacji częstotliwości. Impulsy synchronizujące odwrócone w fazie przez transformator symetryzujący Tr 3.1. są podane na układ porównywania fazy (V14 EAA91). Na układ ten podane są także impulsy z odczepów 3 i 1 transformatora linii.

W wyniku porównania fazy powstaje napięcie kontrolujące, które steruje siatką lampy reaktancyjnej powodując zmianę jej reaktancji (część triodowa V15). Lampa reaktancyjna jest dołączona równolegle do obwodu generatora. Zmiana jej reaktancji powoduje przeszkajanie generatora.

Synchronizację poziomą ustawia się rdzeniem cewki generatora. W tym celu należy rozewrzeć pętlę sprzężenia ARCz, przez zwarcie punktu 4. na płytce linii do masy. Rdzeniem cewki generatora należy kręcić tak, aby uzyskać obraz stojący lub lekko wahający się w poziomie.

Następnie należy zewrzeć pętlę sprzężenia ARCz oraz kręcić potencjometrem PR201 tak, aby obraz był niepogięty.

### Układ korekcji liniowości odchylenia pionowego.

Dla zapewnienia liniowości odchylenia pionowego wprowadzone są 2 korekcje:

a) typu „S”

b) typu parabolicznego

Korekcję typu „S” wprowadza się w celu kompensacji zniekształceń tangensowych powstających przy kącie odchylenia  $110^\circ$ . Korekcję tę przeprowadza się za pośrednictwem elementów: R322 (470k), R327 (270k), R325 (VDR) i PR304 (2,5M). Wykorzystuje się tutaj zjawisko nieliniowej zależności oporności VDR-u od przyłożonego napięcia. Ze wzrostem napięcia oporność VDR-u maleje. Dla małych amplitud napięcia sterującego wzmacniacz odchylenia pionowego, dzielnik napięcia złożony z elementów R322 oraz R325, R327, PR304 jest liniowy. Natomiast dla większych amplitud napięcia sterującego dzielnik napięcia zmienia się tak, że napięcie sterujące wzmacniacz odchylenia pionowego maleje. W efekcie otrzymuje się kształt „S”-owy napięcia sterującego. Regulacja potencjometrem PR304 powoduje zmianę amplitudy napięcia sterującego

tego oraz jego kształtu („S”-wości). Regulacja potencjometrem PR304 powoduje zmianę szerokości góry i dołu obrazu w stosunku do środka. Korekcję typu parabolicznego wprowadza się ze względu na wpływ skończonej indukcyjności głównej transformatora Tr 4.1. na prąd odchylający. Korekcję paraboliczną wprowadza się przy pomocy elementów: R326 (270k), PR305 (500k), R330 (470k), R355 (330k), R328 (47k) i C319 ( $0,01\mu\text{F}$ ).

Napięcie paraboliczne uzyskuje się w wyniku całkowania przebiegu „S”-wego w układzie: R326, część PR305, R335, C319 i R328. Układ R326 oraz R330 i część PR305 jest dzielnikiem napięcia „S”-wego. Wypadkowe napięcie sterujące jest sumą przebiegu parabolicznego i „S”-wego.

Regulacja potencjometrem PR305 powoduje zmianę amplitudy napięcia sterującego oraz wielkości składowej parabolicznej. Regulacja ta zmienia szerokość góry obrazu w stosunku do dołu.



## Układ stabilizacji wymiarów ramki w zależności od zmian oporności cewek odchyłania pionowego.

Stabilizacja wymiarów ramki w zależności od zmian oporności cewek odchyłających jest zrealizowana przy pomocy ujemnego, prądowego sprzężenia zwrotnego. Wzmacniacz sprzężenia zwrotnego pracuje na lampie 1/2 V12 (EEC-82). Napięcie proporcjonalne do prądu odchyłającego jest podane na siatkę wzmacniacza. Napięcie to uzyskuje się na oporniku R329 (8k $\Omega$ ) włączonym w szereg z cewkami odchyłającymi. Po wzmocnieniu, napięcie sprzężenia zwrotnego dodaje się w przeciwną fazę do napięcia sterującego. W wyniku nagrzania się cewek odchyłających opor-

ność uzwojenia wzrasta. Maleje wówczas amplituda prądu odchyłającego, oraz napięcie sprzężenia zwrotnego. Powoduje to wzrost amplitudy napięcia sterującego a w konsekwencji stabilizację wymiarów ramki, jednocześnie wpływając na kształt napięcia sterującego. Ujemne sprzężenie zwrotne dla składowej parabolicznej jest zrealizowane przy pomocy dzielnika R332 (680 $\Omega$ ), C320 (100 $\mu$ F), R323 (1,2k) oraz R324 (150 $\Omega$ ). Utrzymuje on składową paraboliczną na stałym poziomie w funkcji zmian parametrów lampy i transformatora.

## Stabilizacja wymiarów obrazu w zależności od zmian napięcia sieci zasilającej.

W odbiorniku wprowadzona jest automatyczna stabilizacja szerokości i wysokości obrazu w zależności od wahań napięcia zasilającego.

Wymiary ramki są stabilizowane przy pomocy VDR-ów R319 i R411. Varistor R411 stabilizuje napięcie zasilające anodę generatora ramki. Przy zmianach napięcia sieci, dzielnik napięcia złożony z elementów R413 (330k) oraz R411 (VDR) zmienia się tak, że napięcie anodowe lampy 1/2 V12 (ECC82) jest stałe. Dodatkową stabilizację wysokości obrazu uzyskuje się przy pomocy varistora R319. Katoda generatora samodiawnego jest spolaryzowana napięciem dodatnim około 5V (przy napięciu zasilającym 220V) z  $U_{a2}$  przy pomocy dzielnika złożonego z elementów R319 (VDR), R334 (15k) i PR302. Przy zmianach napięcia  $U_{a2}$  zmienia się napięcie na katodzie lampy. Powoduje to zmianę punktu pracy generatora tak, że amplituda napięcia generowanego jest stała. Stabilizację tę ustawiamy potencjometrem PR302 ustalając napięcie na katodzie. Regulując potencjometrem PR303 zmienia się wysokość obrazu.

W układzie stabilizacji amplitudy linii pracuje detektor równoległy zbudowany na części triodowej lampy V16 (PCF-82). Układ pracuje na zasadzie wytwarzania stałego ujemnego napięcia będącego funkcją wielkości impulsów powrotu. Do wytwarzania ujemnego na-

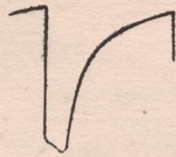
pięcia wykorzystane są impulsy z odczepu 7 transformatora linii. Impulsy te podawane są na anodę i siatkę detektora przez dzielnik pojemnościowy złożony z elementów C218 (1000pF), C219 (2,7pF) i C220 (6 ÷ 30pF). Katoda triody jest spolaryzowana stałym napięciem dodatnim z dzielnika R220 (100k) i R218 (VDR), a siatka przy pomocy dzielnika R222 (1,5M) i PR203 (500k). Varistor R218 utrzymuje stałe napięcie na katodzie triody niezależnie od jej prądu anodowego oraz od wahań napięcia  $U_{a2}$ .

Trymerem C220 ustawia się wielkość impulsów podawanych na siatkę triody. W czasie powrotu promienia, na siatkę i anodę detektora podany jest duży dodatni impuls. Wówczas trioda przewodzi i jej prądem ładuje się kondensator C218. W czasie przerwy między impulsami kondensator rozładowuje się, dając ujemny spadek napięcia w stosunku do masy na oporniku R215 (470k). Wielkość ujemnego napięcia jest zależna od amplitudy impulsów oraz od wielkości stałego dodatniego napięcia na siatce. Napięcie to służy do ustalenia wstępnego przedpięcia lampy V17. Wstępne przedpięcie należy tak ustawić, aby lampa V17 pracowała bez prądu siatki. Wielkością przedpięcia zmienia się punkt pracy wzmacniacza odchyłania poziomego, co powoduje zmianę szerokości linii oraz wysokiego napięcia.

## Ustawienie szerokości obrazu, liniowości w poziomie oraz sprawdzenie wysokiego napięcia.

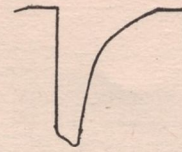
1. Włączyć odbiornik od sieci o napięciu 220V oraz podłączyć sygnał obrazu kontrolnego na wejście odbiornika.
2. Potencjometrem PR203 ustawić napięcie na p.p. I (płytki linii, V16 nóżka 9) przy pomocy woltomierza lampowego (tak, aby wynosiło + 39V względem masy).
3. Dławikiem L401 ustawić optymalną liniowość obrazu w poziomie.
4. Kabel wejściowy oscylografu podłączyć do 5 nóżki V17 i masy odbiornika.
5. Przy pomocy autotransformatora i woltomierza prądu zmiennego ustawić napięcie sieci równe 198V.
6. Trymerem C220 kręcić tak, aby uzyskać szerokość obrazu równą szerokości ekranu kineskopu (obraz może być większy od ekranu lampy kineskopowej do 7 mm z każdej strony, natomiast nie może być mniejszy). Po takim ustawieniu impulsy oglądane na ekranie oscylografu powinny mieć kształt jak na rys. 16.





Rys. 16

Kształt napięcia na nóżce 5 V17. Praca bez prądu siatki.



Rys. 17

Kształt napięcia na nóżce 5 V17. Praca z prądem siatki. (Przypadek wadliwy).

7. Szerokość obrazu przy zmianie napięcia zasilającego w granicach  $198 \div 231V$  nie powinna zmieniać się więcej niż 15 mm. Impulsy na ekranie oscylografu muszą mieć kształt jak na rys. 16. Impulsy o kształcie jak na rys. 17 świadczą o wadliwej pracy układu stabilizacji.
8. Przy zsynchronizowanym obrazie ustawić mały kontrast.
9. Podłączyć masę kilowoltomierza z masą odbiornika zaś sondę kilowoltomierza z drugą anodą kineskopu.

Wielkość napięcia przyspieszającego powinna zawierać się w granicach  $13 \div 16kV$ .

Jeżeli napięcie jest za małe lub za duże o należy kręcić trymerem C220 tak, aby uzyskać żądaną wartość napięcia przy odpowiedniej szerokości obrazu i prawidłowej pracy układu stabilizacji.

#### Uwaga:

Przy zmianie szerokości obrazu trymerem C220 koniecznym jest sprawdzenie napięcia przyspieszającego na II anodzie kineskopu oraz działania układu stabilizacji amplitudy odchyłania poziomego.

### Układ automatycznego utrzymywania poziomu czerni.

Układ ten pracuje na części pentodowej lampy V16 (PCF82). Zadaniem jego jest utrzymanie stałego poziomu czerni bez względu na zmienny poziom sygnału wizyjnego.

Staly poziom czerni powinien pokrywać się z poziomem napięcia odcięcia kineskopu.

Układ pracuje z tzw. kluczowaniem. Cechuje go więc mała wrażliwość na zakłócenia i mała bezwładność działania.

Sygnał wizyjny podany jest na anodę pentody V16 ze wzmacniacza wizyjnego przez oporniki R121 (10k) i R301 (47k).

Na siatkę tej lampy podane jest napięcie impulsowe z odczepu 3 transformatora linii przez elementy R221 (22k) i C217 (2,2nF).

W czasie trwania „treści” sygnału wizyjnego prąd przez lampę nie płynie. Spowodowane to jest powsta-

waniem dużego ujemnego napięcia na opornikach R219 (100k) i PR202 (250k) w wyniku prostowania siatkowego. W chwili gdy na anodę pentody przechodzi dodatni impuls gaszący wraz z impulsem synchronizującym na siatkę podany jest duży dodatni impuls, co powoduje odetkanie lampy. Następuje wówczas ładowanie kondensatora C214 (4,7nF). Napięcie stale powstające na kondensatorze C214 zależy wyłącznie od amplitudy sygnału wizyjnego.

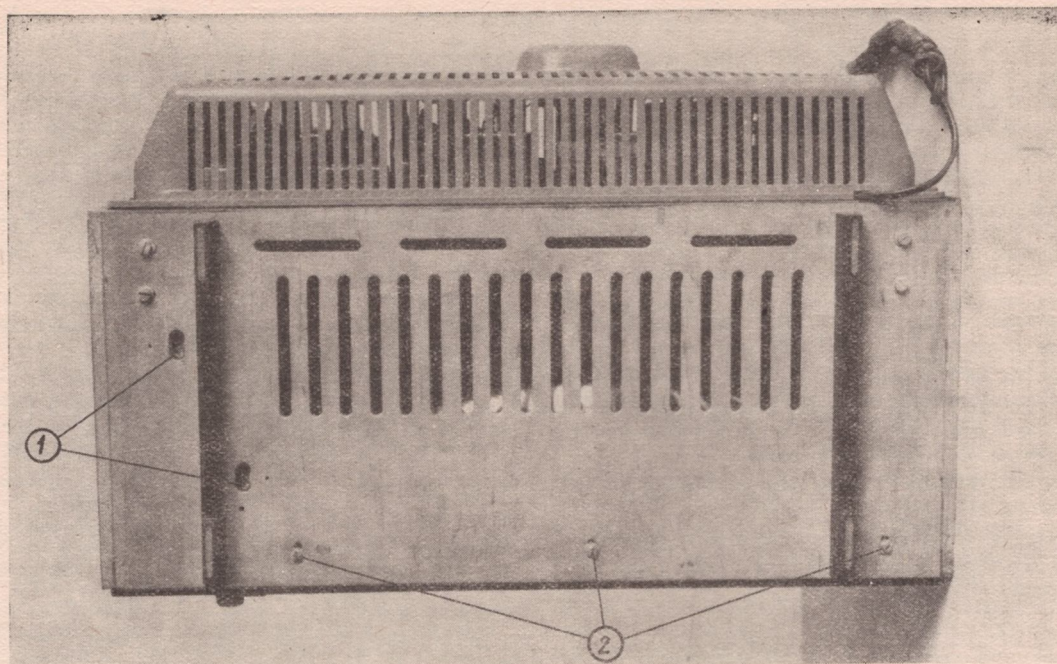
Napięcie podawane na siatkę lampy kineskopowej jest sumą napięcia powstałego na kondensatorze C214, oporniku R219 i PR202. Przy zmianie amplitudy sygnału telewizyjnego zmienia się napięcie podawane na siatkę kineskopu tak, że poziom czerni w sygnale wizyjnym znajduje się zawsze w punkcie odcięcia kineskopu. Regulacja potencjometrem PR202 powoduje zmianę jasności obrazu.

### Ustawienie położenia obrazu.

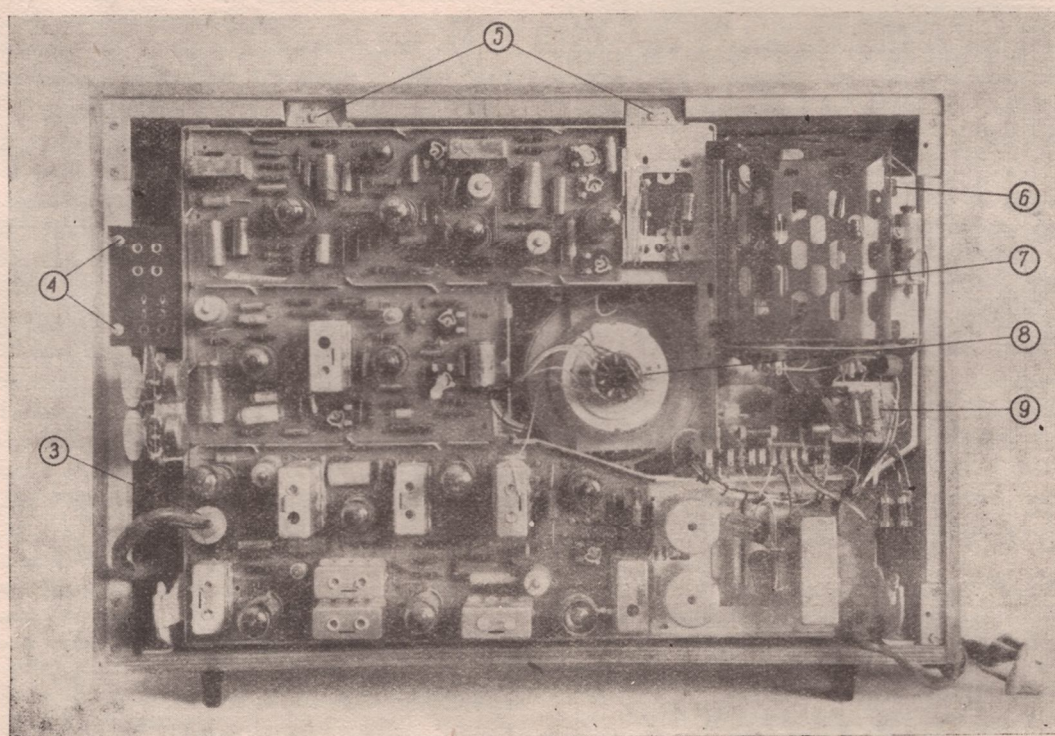
Do ustawienia położenia obrazu służą 2 tarcze centrujące w zespole cewek odchyłających (rys. 22 poz. 37).

Tarcze centrujące należy ustawić tak, aby środek obrazu pokrywał się ze środkiem lampy kineskopowej.





Rys. 18  
Widok odbiornika od spodu.

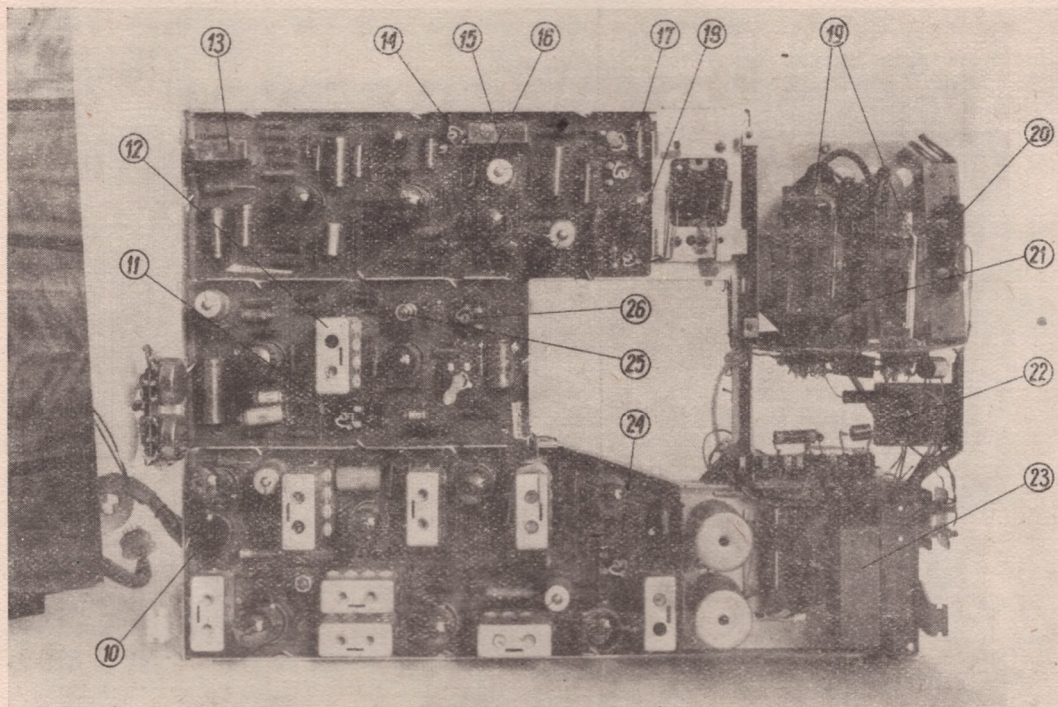


Rys. 19  
Widok odbiornika z tyłu — bez ścianki tylnej.



Oznaczenia odnośników z rys. 18 i rys. 19.

1. Wkręty mocujące wspornik przystawki w.cz. do dolnej ramy skrzynki.
2. Wkręty mocujące płytę przednią ozdobną do dolnej ramy skrzynki.
3. Wtyk (W2) od wiązki zespołu w.cz.
4. Wkręty mocujące płytkę antenową.
5. Wkręty mocujące uchwyty chassis do górnej listwy skrzynki.
6. Wkręt mocujący tylną i przednią ściankę obudowy transformatora linii.
7. Przednia ścianka obudowy transformatora linii.
8. Podstawka lampowa kineskopu.
9. Gniazdo (G3) zespołu cewek odchyłających.



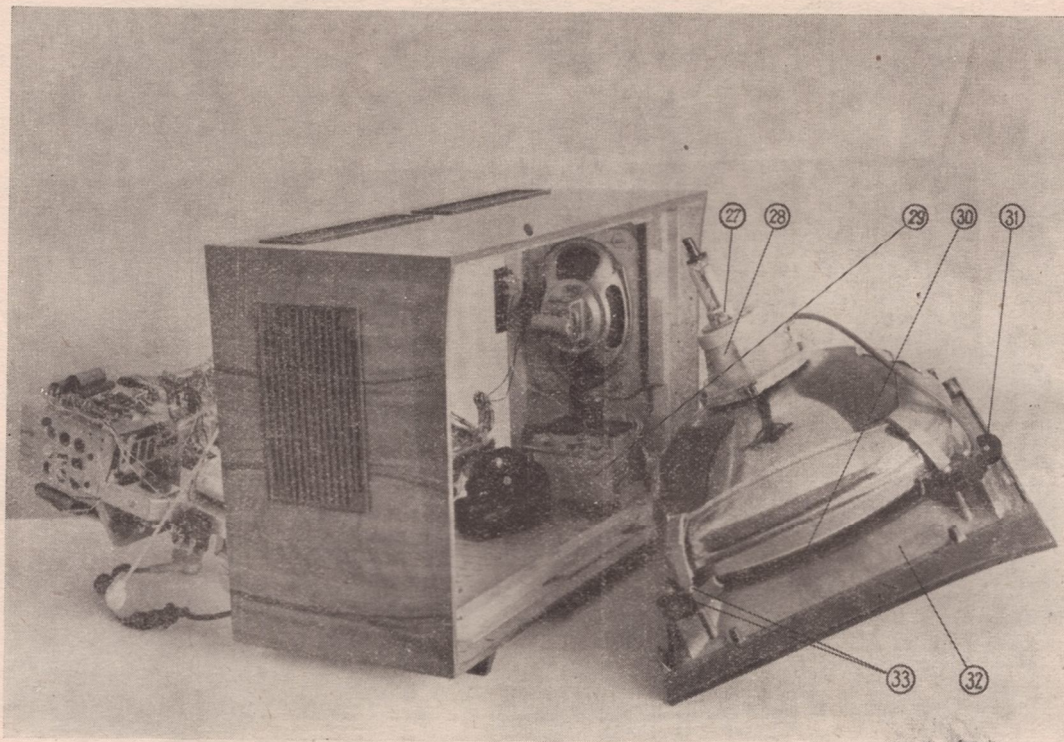
Rys. 20

Widok chassis kompletnego od strony elementów.

Oznaczenia odnośników.

10. Gniazdo (G2) zespołu w.cz.
11. Potencjometr regulowany PR201.
12. Obwód generatora linii F-9.
13. Transformator symetryzujący Tr 3.1.
14. Potencjometr regulowany PR302.
15. Transformator blokujący — generatora ramki Tr 3.2.
- 16 i 18. Potencjometry regulacji liniowości odchylenia pionowego PR304 i PR305.
17. Potencjometr regulacji amplitudy odchylenia pionowego PR303.
19. Zacziski przewodów lamp PL-36 i PY-88.
20. Dławik regulacji liniowości w poziomie L401.
21. Transformator linii Tr 4.3.
22. Dioda zasilacza S8AR2.
23. Dławik zasilacza D1401.
24. Potencjometr regulacji opóźniania automatyki dla przystawki w.cz. PR101.
25. Trymer regulacji szerokości linii C220.
26. Potencjometr regulowany PR203.





Rys. 21

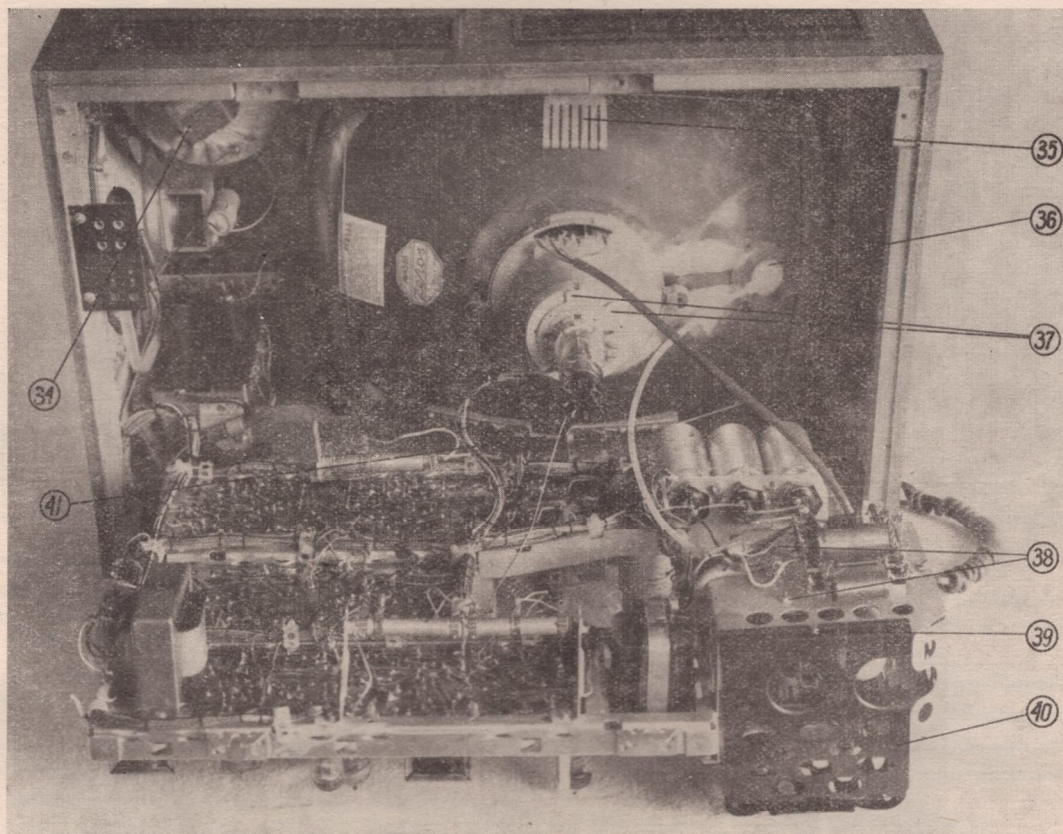
Demontaż odbiornika.

Oznaczenia odnośników.

- 27. Wkręt obejmujący zespół cewek odchylających.
- 28. Zespół cewek odchylających.
- 29. Przystawka w.c.z.
- 30. Uszczelka kineskopu.

- 31. Wtyk (W3) zespołu cewek odchylających.
- 32. Płyta przednia kompletna.
- 33. Wkręty mocujące wsporniki kineskopu.



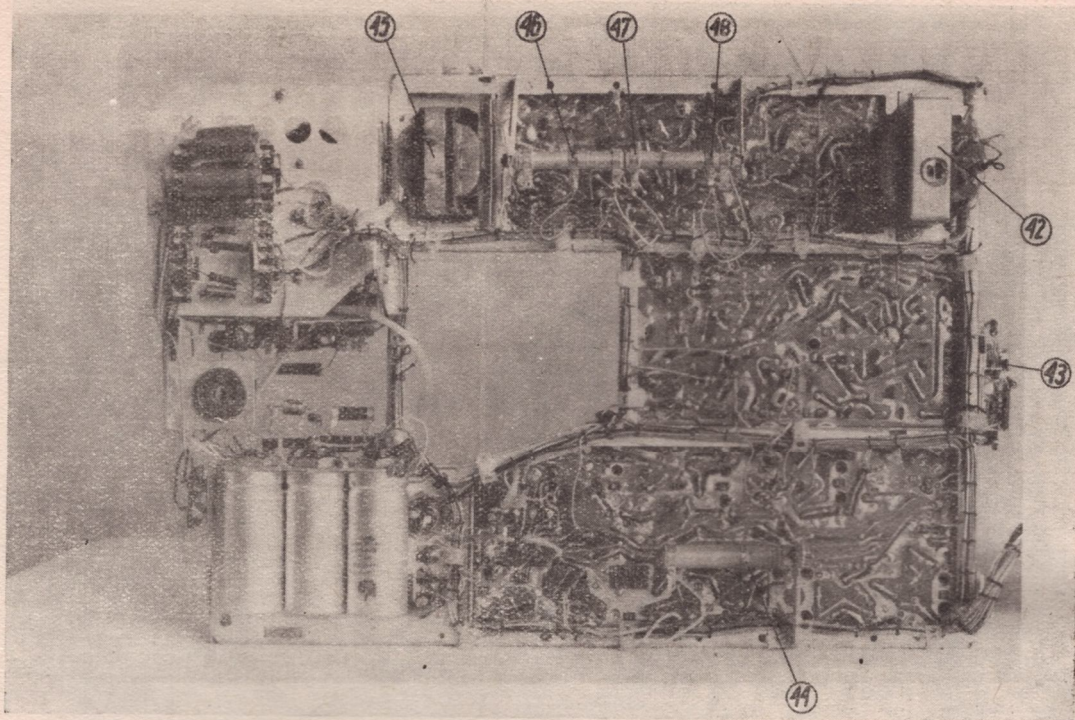


Rys. 22  
Widok odbiornika z otwartym chassis.

Oznaczenia odnośników.

- |   |  |
|---|--|
| 34. Głośnik wysokotonowy.                                       | 39. Wkręt mocujący pokrywę obudowy transformatora linii. |
| 35. Sprężyna umasniająca kineskop.                              | 40. Pokrywa obudowy transformatora linii.                |
| 36. Kapturek W. N.  | 41. Wkręt ściągacza mocującego lampę kineskopową         |
| 37. Tarcze centrujące do centrowania obrazu.                    |  |
| 38. Nakrętki mocujące transformator linii do stopnia końcowego. |  |





Rys. 23  
Widok chassis kompletnego od strony folii.

Oznaczenia odnośników.

- |  |   |
|--|---|
| 42. Transformator głośnikowy Tr 4.2.           | 46. Regulacja napięcia $U_{a3}$ .       |
| 43. Potencjometr regulowany PR401.             | 47. Punkt pomiarowy napięcia $U_{a1}$ . |
| 44. Opornik redukcyjny R420.                   | 48. Regulacja napięcia $U_{a2}$ .       |
| 45. Transformator odchyłania pionowego Tr 4.1. |   |

Kolejność demontażu odbiornika

1. Wykręcić cztery wkręty mocujące ściankę tylną odbiornika do skrzynki oraz zdjąć ściankę.
2. Odkręcić wkręt mocujący pokrętkę oscylatora, zdjąć pokrętkę oscylatora i przełącznika kanałów.
3. Wykręcić trzy wkręty (rys. 18 poz. 2) mocujące płytę przednią ozdobną do dolnej ramy skrzynki, wyjąć płytę przednią ozdobną.
4. Poluzować dwa wkręty (rys. 18 poz. 1) mocujące wspornik przystawki w. cz. do dolnej ramy skrzynki.
5. Wykręcić dwa wkręty (rys. 19 poz. 5) mocujące uchwyty chassis do górnej listwy skrzynki.
6. Wyjąć wtyk od wiązki zespołu w. cz. (W2) (rys. 19 poz. 3) z gniazda G2 (rys. 20 poz. 10).
7. Zdjąć podstawkę lampową (rys. 19 poz. 8) z cokołu lampy kineskopowej (V20).
8. Otworzyć chassis odbiornika.
9. Wyjąć wtyk zespołu cewek odchyłających z gniazda (G3) (rys. 19, poz. 9) oraz kapturek W. N z gniazda II anody kineskopu.
10. Wykręcić dwa wkręty (rys. 19 poz. 4) mocujące płytkę antenową do bocznej ramy skrzynki.
11. Wykręcić wkręt mocujący przewód umasniający zespół w. cz. z chassis odbiornika, przesunąć przełącznik kanałów (rys. 21 poz. 29) do tyłu, oraz wyjąć ze skrzynki.
12. Poluzować wkręt obejmy (rys. 21 poz. 27) mocującej zespół cewek odchyłających (rys. 21 poz. 28) do szyjki kineskopu, zdjąć zespół cewek odchyłających.
13. Wymiana transformatora linii
  - a) zluźnić wkręt (rys. 22 poz. 39) mocujący pokrywę (rys. 22 poz. 40) obudowy transformatora linii i zdjąć ją.



- b) Wykręcić 4 wkręty (rys. 19 poz. 6) mocujące tylną i przednią ściankę (rys. 19 poz. 7) obudowy transformatora linii oraz zdjąć ze stopnia końcowego przednią ściankę.
- c) zdjąć zaciski (rys. 20 poz. 19) przewodów z lamp PL-36 i PY-88 oraz zdjąć ze stopnia końcowego tylną ściankę.
- d) odlutować przewody łączące transformator z poszczególnymi częściami odbiornika.
- e) Odkręcić dwie nakrętki (rys. 22, poz. 38) mocujące transformator (rys. 20, poz. 21 do stopnia końcowego i zdjąć go z chassis.

#### Uwaga:

Przy wymianie lamp PL-36, PY-88, DY-86 wystarczy zdjąć górną pokrywę ze stopnia końcowego, zdjąć zaciski przewodów z tych lamp i wyjąć je z podstawek lampowych.

#### 14. Wymiana poszczególnych płytek

- a) Odlutować wszystkie przewody od punktów lutowniczych na danej płytce.
- b) Odgiąć wasy mocujące płytkę do chassis i wyjąć ją z chassis.

### Zalecenia i wskazówki dla napraw dokonywanych na płytkach drukowanych

#### 1. Zalecenia ogólne.

- a) W przypadku konieczności wymiany elementu umieszczonego na płytce drukowanej, należy operację tę wykonywać bardzo ostrożnie aby nie uszkodzić ścieżek i aby nie dopuścić do odklejania się folii od laminatu.
- b) Wszelkie naprawy (lutowania) związane z wymianą elementów, po uprzednim usunięciu (wycięciu) elementu uszkodzonego, należy wykonywać raczej po stronie elementów a nie po stronie ścieżek.  
Z uwagi na niebezpieczeństwo uszkodzenia (prze-grzania) płytki, należy operację lutowania dokonywać szybko (najwyżej 5 sek.), stosując przy tym lutownice o większej pojemności cieplnej np. 100 W. Temperatura grotu lutownicy powinna wynosić  $\sim 240^{\circ}\text{C}$ , co odpowiada pełnemu jej rozgrzaniu.
- d) Do lutowania należy stosować topnik bezkwasowy oraz lutowie łatwo topliwe np. drut cynowo-ołowiowy LC63 z żyłką kalafonii.

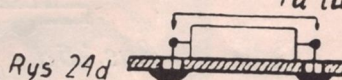
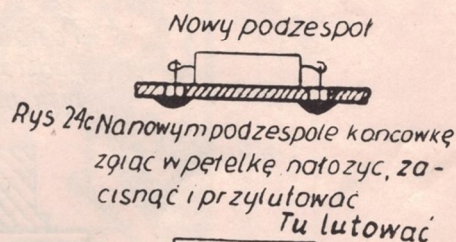
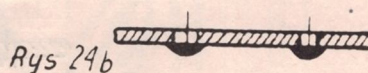
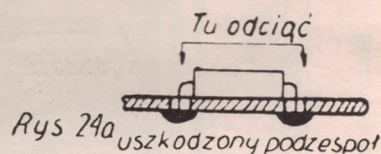
#### 2. Wymiana oporników lub kondensatorów.

- a) Uszkodzony element odciąć od płytki (w żadnym razie nie wylutowywać) szczypcami do cięcia bocznego (rys. 24a), pozostawiając przy płytce odcinki wyprowadzeń, umożliwiające przylutowanie nowego elementu. Końcówki te wyprostować i oczyścić (rys. 24b).
- b) Oczyścić i wyprostować wyprowadzenia nowego elementu.

- 15. Odkręcić dwa wkręty mocujące przełącznik klawiszowy do płyty przedniej kompletnej i wyjąć go od strony wewnętrznej skrzynki.
- 16. Odlutować wszystkie przewody łączące skrzynkę z chassis odbiornika, przekrócić chassis o kąt  $45^{\circ}$  w kierunku skrzynki i zdjąć chassis ze wsporników.
- 17. Odlutować przewód łączący kondensator C408 z głośnikiem G1-2.
- 18. Wykręcić 8 wkrętów mocujących płytę przednią kompletną do ramy skrzynki oraz wyjąć płytę wraz z lampą kineskopową.
- 19. Zdjąć sprężynę umasiającą (rys. 22, poz. 35) zewnętrzną stronę czaszy kineskopu, wykręcić wkręt ściągacza (rys. 22 poz. 41) mocującego lampę kineskopową oraz zdjąć ją z płyty przedniej kompletnej. Jeżeli nie można wyjąć lampy kineskopowej należy zluźnić 8 wkrętów mocujących wsporniki kineskopu (rys. 21 poz. 33).

#### Uwaga:

Przy wymianie lampy kineskopowej koniecznym jest zakładanie rękawic oraz maski ochronnej na twarz. Przed wyjęciem należy rozładować lampę kineskopową.





### 3. Wymiana podstawek lampowych.

Aby dokonać wymiany podstawki lampowej na płytce drukowanej należy:

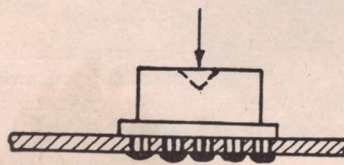
- a) Zniszczyć, przez rozwiercenie wiertarką, kołnierz nita przytrzymującego podstawkę (rys. 25a) i wyjąć część bakelitową (końcówki i nit zostają w płytce) (rys. 25b).
- b) W przypadku konieczności wymiany końcówki kontaktowej, należy dokonać ostrożnie i szybko operacji usunięcia uszkodzonej końcówki przez krótkie podgrzanie spoiny tej końcówki na płytce

i oczyszczenie (przedmuchanie) otworu ze spoiwa (rys. 25 c). Następnie wstawić w otwór nową końcówkę, posmarować topnikiem miejsce lutowania i możliwie szybko zalutować, utrzymując przy tym położenie końcówki zgodne z wycięciem w podstawie.

- c) Nałożyć bakelitową część podstawki na nit i końcówki wystające z płytki.

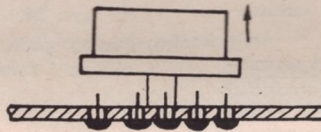
- d) Pokryć topnikiem i wypełnić cyną otwór, dociskając przy tym podstawkę do płytki drukowanej. Spoiwo w otworze uformuje kołnierz nita, mocującego podstawkę na płytce (rys. 25d).

*Tu nit nawiercić*



Rys. 25a

*Zdjąć prasowaną część podstawki*



Rys. 25b

*Po ogrzaniu spoiny wyjąć końcówkę*



Rys. 25c

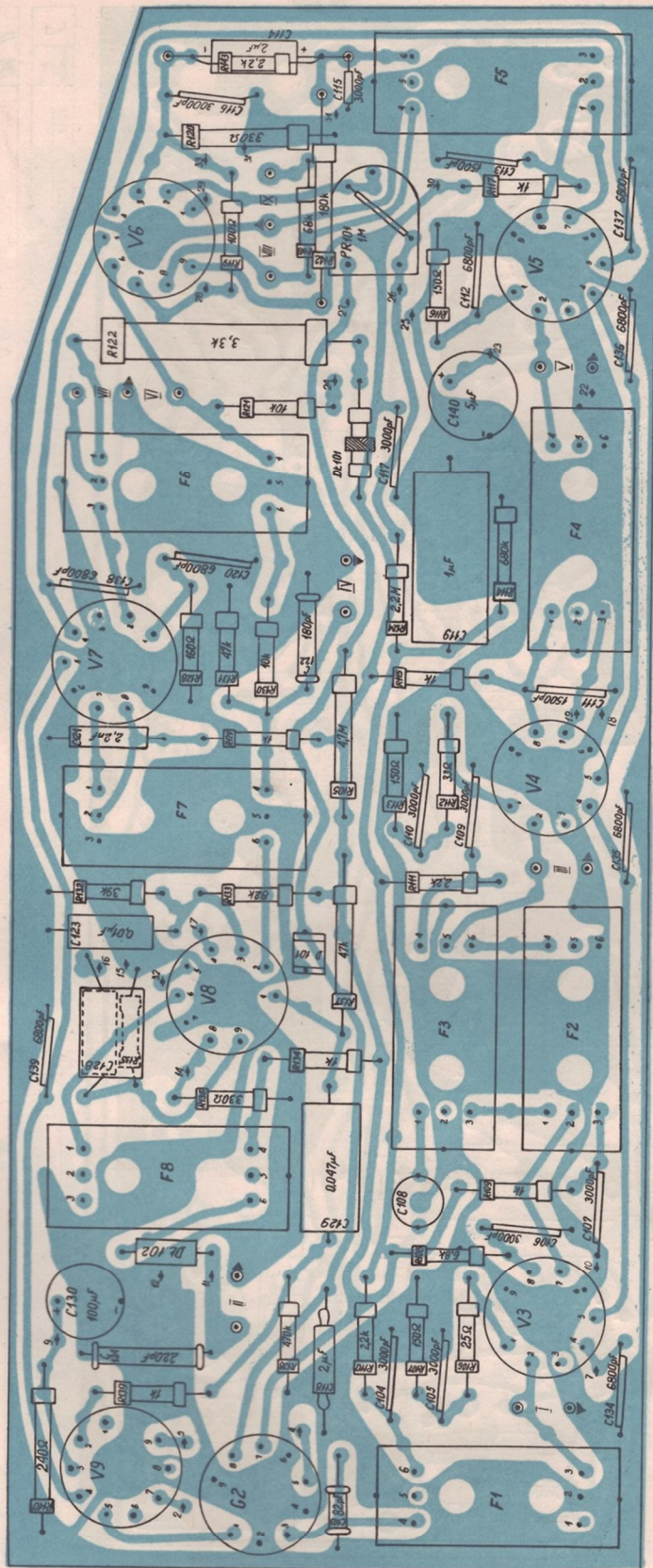
*Po nałożeniu prasowanej części podstawki na wywierconą część nitu, nałożyć cynę*



Rys. 25d



| R | pozycja<br>plan | R440 | R438, R440, R407, R406 | R439 | R403 | R109 | R136 | R134 | R135 | R137 | R132, R133, R441 | R129 | R445 | R402, R443, R428, R424, R414 | R121 | R122 | R416, R415, R442, R418, R4401 | R417, R420 | R413 | pozycja<br>plan |
|---|-----------------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|------|------|------------------------------|------|------|-------------------------------|------------|------|-----------------|
|   |                 |      |                        |      |      |      |      |      |      |      |                  |      |      |                              |      |      |                               |            |      |                 |

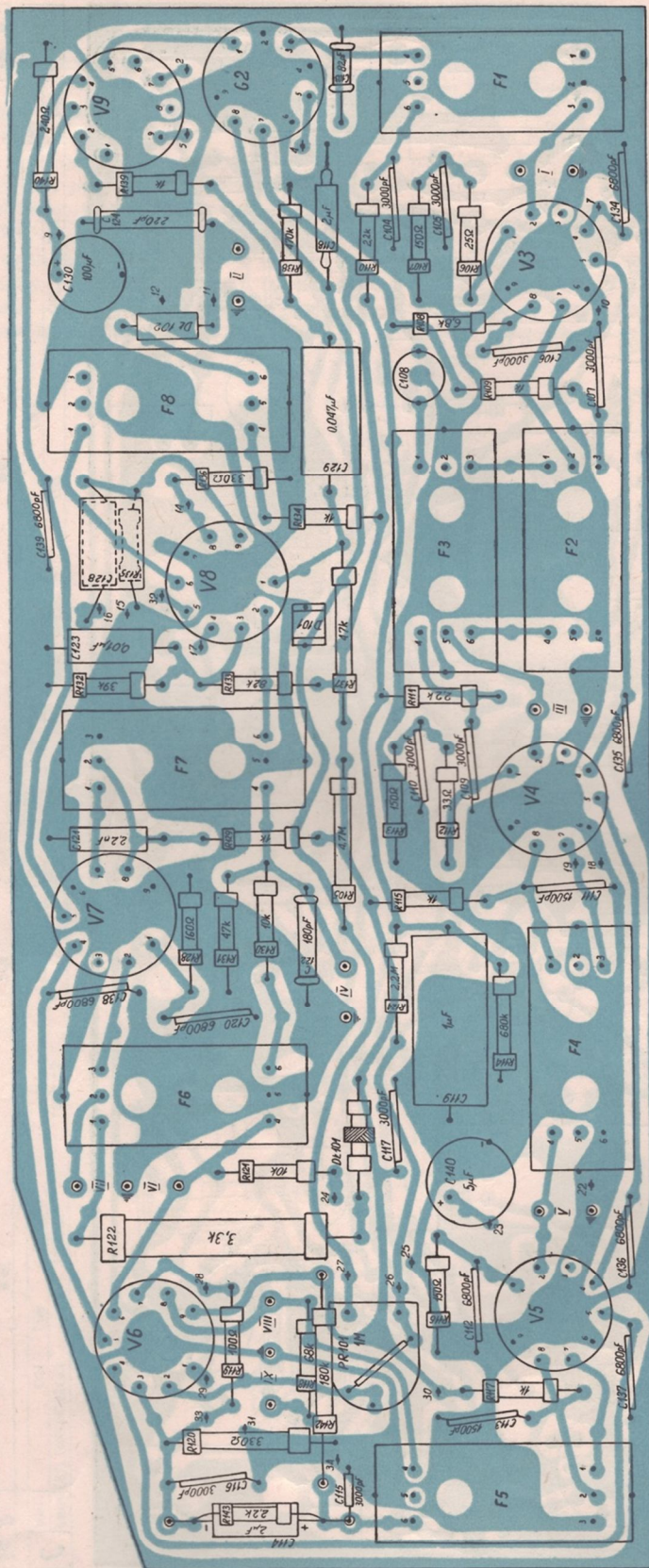


| C | pozycja<br>plan | C103 | C183, C104, C105, C134 | C124 | C130 | C107, C129 | C139, C128 | C135, C109, C140 | C121 | C441 | C122 | C119 | C117 | C136 | C142 | C137 | C115 | C116 | C144 | pozycja<br>plan |
|---|-----------------|------|------------------------|------|------|------------|------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
|   |                 |      |                        |      |      |            |            |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                 |

Rys. 26  
Płyta pośredniej częstotliwości — widok od strony elementów.



| R | pozycja | R                       |      |      |     |                       |          |      |      |      |      |      |      | pozycja               | R |
|---|---------|-------------------------|------|------|-----|-----------------------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|---|
|   | plan    | R42, R43, R45, R46, R47 | R122 | R121 | R14 | R124, R125, R13, R105 | R12, R13 | R137 | R135 | R134 | R136 | R109 | R108 | R405, R407, R40, R139 |   |
|   |         |                         |      |      |     |                       |          |      |      |      |      |      |      |                       |   |



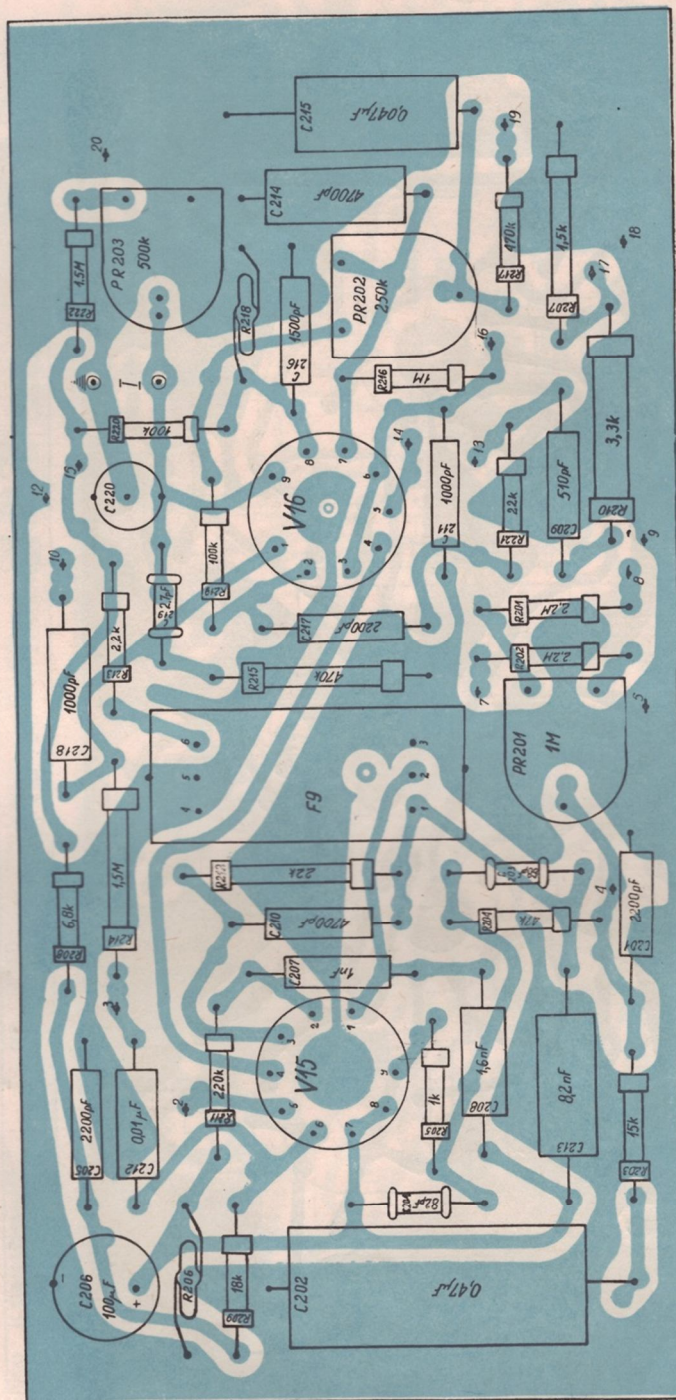
| C | pozycja<br>plan | C    |      |      |      |      |                  |            |      |      |            | pozycja<br>plan | C                |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|------------------|------------|------|------|------------|-----------------|------------------|
|   |                 | C137 | C136 | C142 | C119 | C122 | C110, C105, C135 | C128, C139 | C129 | C107 | C108, C106 | C103            | C104, C105, C134 |
|   |                 |      |      |      |      |      |                  |            |      |      |            |                 |                  |

Rys. 27

Płytkę pośredniej częstotliwości — widok od strony folii.



| R    | position | R    | position |
|------|----------|------|----------|
| R209 | R206     | R203 | R205     |
| R208 | R214     | R204 | R212     |
| R201 | R201     | R215 | R202     |
| R219 | R221     | R210 | R217     |
| R222 | R203     | R216 | R202     |
| R220 | R216     | R220 | R216     |
| R218 | R222     | R217 | R207     |
| R217 | R207     | R210 | R201     |



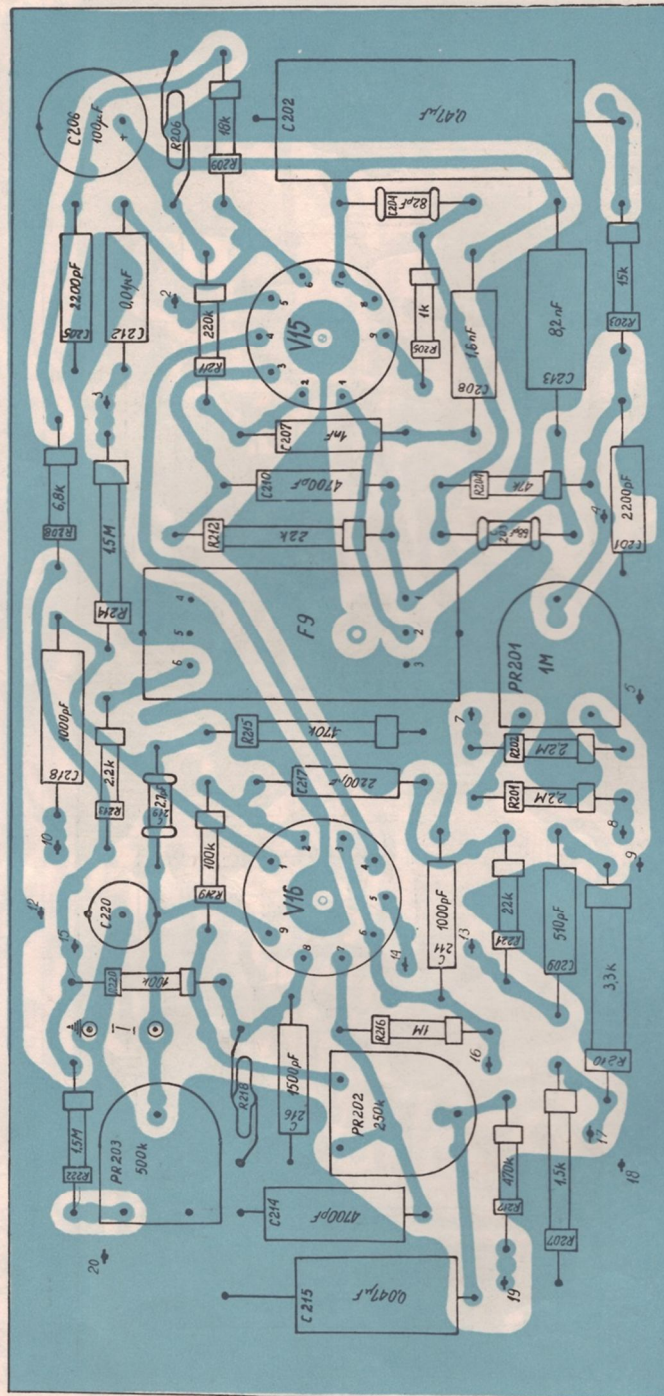
| C | pozicija  | C              | pozicija            |
|---|-----------|----------------|---------------------|
|   | C206 C202 | C201           | C216                |
|   | C204      | C207 C210 C203 | C219 C209           |
|   |           |                | C217 C220           |
|   |           |                | C218 C203           |
|   |           |                | C214 C215           |
|   |           |                | C210                |
|   |           |                | C207                |
|   |           |                | C201                |
|   |           |                | C202                |
|   |           |                | C203                |
|   |           |                | C204                |
|   |           |                | C205 C212 C213 C208 |
|   |           |                | C216                |

Rys. 28

plytka linii — widok od strony elementów.



| R | R207 R217 R222PR203 R218 R210                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  | R209 R206           |  | R |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|---|
|   | R224 R219 R213 PR201 R214 R208 R212 R204          |  |  |  |  |  |  |  |  |  | R205 R203           |  |   |
| C | C215 C214 C216 C219 C209 C211 C220 C217 C218 C201 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C208 C213 C205 C212 |  | C |
|   | C206 C204 C202 C207 C203 C210 C202                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C202 C206           |  |   |

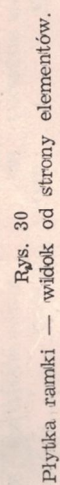


|   |         |      |      |      |      |      |      |      |      |         |   |
|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|---|
| C | pozziom | C216 | C211 | C209 | C218 | C201 | C208 | C213 | C205 | C212    | C |
|   | plan    | C215 | C214 | C220 | C217 | C203 | C210 | C207 | plan | pozziom |   |
|   |         |      |      |      |      |      |      |      |      |         |   |

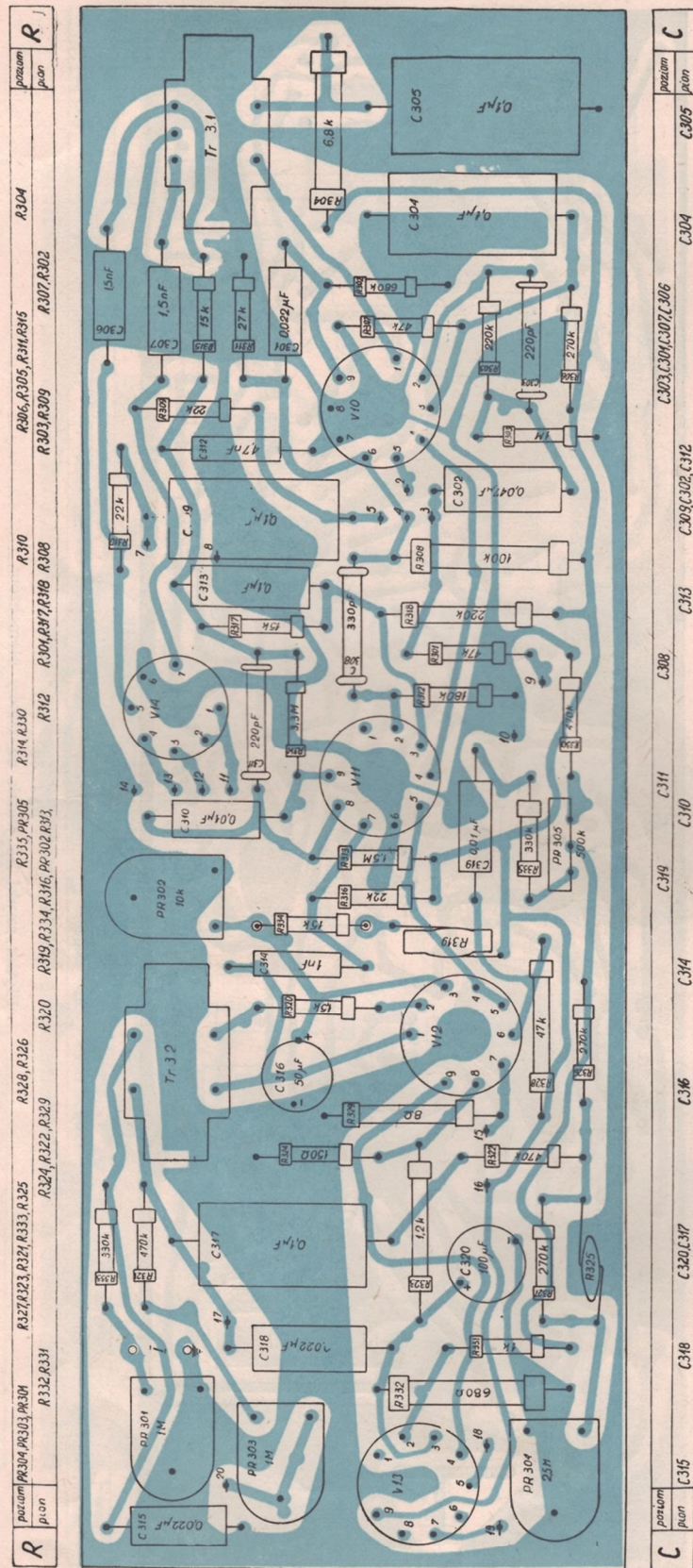
Rys. 29

Płytką linii — widok od strony folii.









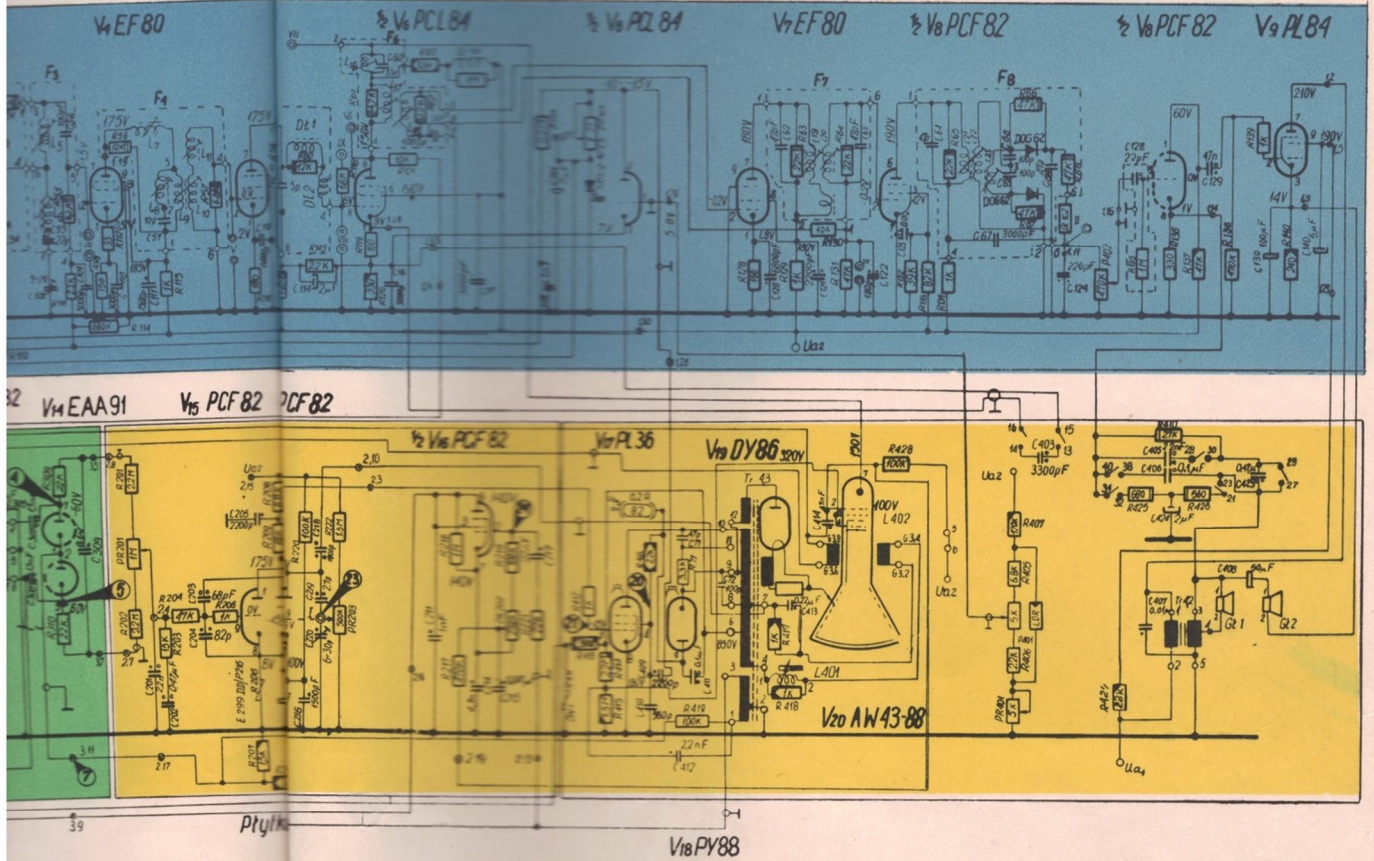






|        |     |     |     |     |     |     |     |     |                                 |        |     |     |     |     |                       |                   |        |     |               |        |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |        |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----------------------|-------------------|--------|-----|---------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 10     | 55  | 113 | 114 | 112 | 56  | 115 | 57  | 116 | 142, 60, 143, 118, 61, 119, 120 | 121    | 122 | 52  | 124 | 128 | 63, 129, 130, 64, 131 | 132, 133, 65, 134 | 66, 67 | 68  | 135, 136, 137 | 138    | 139 | 140 | 10-140 |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 340    | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209                             | 210    | 211 | 212 | 213 | 214 | 215                   | 216               | 217    | 218 | 219           | 220    | 222 | 223 |        |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 55     | 108 | 56  | 109 | 110 | 111 | 57  | 112 | 58  | 113                             | 59     | 114 | 60  | 115 | 61  | 116                   | 120               | 62     | 121 | 63            | 122    | 64  | 67  | 66     | 65  | 68  | 124 | 128 | 129 | 130 | 140 | 10-140 |
| 307    | 306 | 309 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207                             | 208    | 209 | 210 | 211 | 212 | 213                   | 214               | 215    | 216 | 217           | 218    | 219 | 220 | 221    | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229    |
| 22     | 314 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 36  | 35  | 34                              | 33     | 32  | 31  | 30  | 29  | 28                    | 27                | 26     | 25  | 24            | 23     | 22  | 21  | 20     | 19  | 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12     |
| PR 201 |     |     |     |     |     |     |     |     |                                 | PR 203 |     |     |     |     |                       |                   |        |     |               | PR 401 |     |     |        |     |     |     |     |     |     | 401 | 402    |

Płyta zespołu p.c.z.



Schemat serwisowy  
OT 1722 - „Koral”

