

WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE  
WARSZAWA

ODBIORNIK TELEWIZYJNY

„OPAL”

OT 2351

INSTRUKCJA SERWISOWA

21a



WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE  
WARSZAWA

ODBIORNIK TELEWIZYJNY

„OPAL”

OT 2351

INSTRUKCJA SERWISOWA







## DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

Napięcie zasilające	220 V, 50 Hz	Częstotliwość pośrednia wizji	38 MHz
Moc pobierana z sieci	$\leq 200$ W	Częstotliwość pośrednia fonii	31,5 MHz
Prąd żarzenia lamp	0,3 A	Częstotliwość różnicowa	6,5 MHz
Zabezpieczenie	bezpiecznik topikowy 1,6 A bezpiecznik topikowy zwłoczny 250 mA	Czułość toru wizji	a) ograniczona synchronizacja: $\leq -80$ dB (55 $\mu$ V) b) użytkowa: $\leq -59$ dB (620 $\mu$ V)
Lampy elektronowe	17 szt.	Czułość toru fonii: $\leq -74$ dB (110 $\mu$ V)	
Tranzystory	2 szt.	Stabilność wymiarów obrazu przy zmianie napięcia sieci od 198 ÷ 231 V nie więcej niż 4%.	
Prostownik zasilacza	PK 200/06	Odbiornik ma miejsce do wbudowania przełącznika kanałów z IV i V zakresem oraz skalę na te zakresy.	
Napięcie przyspieszające	15,5—17,5 kV	Ponadto odbiornik wyposażony jest w gniazda:	
Głośniki magnetyczne	GD-18-13/2KE 2 szt.	a) zdalnej regulacji	
Głośnik wysokotonowy	GDW-6,5/1,5 lub Tesla ARVO81 1 szt.	b) magnetofonu (nagrywanie)	
Włókna żarzenia lamp	połączone szeregowo za wyjątkiem EY 86	c) słuchawek	
Odchylenie	magnetyczne	d) głośnika dodatkowego	
Centrowanie obrazu	przy pomocy dwóch pierścieni centrujących		
Oporność wejścia antenowego	280 $\Omega$		
Wyposażenie w kanały	12 kanałów telewizyjnych wg OIRT		

## OBSADA LAMP I ICH PRZEZNACZENIE

V1	wzmacniacz wielkiej częstotliwości	PCC 88	V10	separator impulsów synchronizujących	ECH-84
V2	mieszacz i oscylator	PCF 82	V11	generator i wzmacniacz odchylenia pionowego	PCL 85
V3	wzmacniacz pośredniej częstotliwości	EF 183	V12	układ porównywania fazy	EAA 91
V4	wzmacniacz pośredniej częstotliwości	EF 183	V13	lampa reaktancyjna i generator linii	PCF 82
V5	wzmacniacz pośredniej częstotliwości	EF 184	V14	prostownik wysokiego napięcia	EY 86
V6	wzmacniacz wizji i układ ARW	PCL 84	V15	kineskop	AW 59-90
T1	wzmacniacz częstotliwości różnicowej	TG-37	V16	układ przeciwsobny wzmacniacza fonii	PCL 86
T2	ogranicznik amplitudy	TG-37	V17	układ stabilizacji odchylenia poziomego oraz wygaszania powrotów	ECC 82
V7	układ przeciwsobny wzmacniacza fonii	PCL 86	V18	układ wygaszania zakłóceń	PCF 82
V8	dioda tłumiąco-usprawniająca	PY 88			
V9	wzmacniacz odchylenia poziomego	PL 500			

## UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas pomiarów, regulacji i kontroli obwodów, jeżeli czynności te muszą być wykonywane podczas pracy odbiornika, należy włączyć między sieć a odbiornik telewizyjny transformator oddzielający lub włączyć odbiornik do sieci, tak aby chassis znajdowało się na potencjale zerowym (niebezpieczeństwo porażenia prądem).

W czasie pracy należy zachować niezbędne środki zapobiegające skutkom implozji (maska, rękawice i fartuch ochronny).



## KONTROLA I REGULACJA TORU SYNCHRONIZACJI I ODCHYLENIA

Synchronizację pionową ustawia się opornikiem nastawnym R210, przy czym suwak potencjometru P403 ustawia się w położeniu środkowym. Opornikiem nastawnym R210 należy kręcić tak, aby zsynchronizować obraz w pionie.

Synchronizację poziomą ustawia się po 30 minutowym wygrzewaniu odbiornika. W tym celu należy zewrzeć nóżkę 9 lampy V10 z masą: między suwak opornika nastawnego R226 i masę włączyć woltomierz prądu stałego o oporności wewnętrznej 100  $\Omega$ /1 V z zerem pośrodku skali. Suwak opornika R226 należy tak ustawić, aby woltomierz wskazywał 0 na zakresie 5 V. Następnie należy tak kręcić cewki Tr.2.2. generatora sinusoidalnego, aby otrzymać obraz stojący lub lekko wahający się w poziomie. W razie potrzeby należy ponownie skorygować opornikiem nastawnym R226 zero na woltomierzu i usunąć zwarcie nóżki 9 lampy V10 z masą.

Do korekcji liniowości odchylenia pionowego służą dwa oporniki nastawne: R218 reguluje liniowość całości obrazu, a R214 — liniowość góry obrazu.

Przed przystąpieniem do korekcji liniowości należy ustawić opornikiem regulowanym R326 napięcie w punkcie lutowniczym 3.21 na zespole Z-31 równe — 1 V.

W odbiorniku wprowadzona jest automatyczna stabilizacja wysokości i szerokości obrazu w zależności od wahań napięcia zasilającego. Automatyczna stabilizacja szerokości obrazu zrealizowana jest na triodzie lampy V17 ECC-82.

Stabilizacja wysokości obrazu odbywa się za pomocą waristora R319. Ponadto można ręcznie regulować wysokość obrazu za pomocą opornika nastawnego R211.

## DEMONTAŻ ODBIORNIKA

1. Wykręcić cztery wkręty mocujące ściankę tylną odbiornika do skrzynki.
2. Zdjąć ściankę tylną.
3. Wykręcić dwa wkręty mocujące uchwyty chassis do górnej listwy skrzynki.
4. Wykręcić dwa wkręty mocujące płytkę antenową do ramy skrzynki.
5. Wykręcić pięć wkrętów mocujących ramę skrzynki do skrzynki.
6. Otworzyć chassis.
7. Zdjąć ramę skrzynki.
8. Zdjąć pokrętła oscylatora i przełącznika kanałów.
9. Poluzować dwa wkręty mocujące wspornik przełącznika kanałów do dolnej ramy skrzynki.
10. Odlutować przewód umasniający przełącznik kanałów z chassis odbiornika, przesunąć przełącznik kanałów do tyłu i wyjąć go ze skrzynki.
11. Odkręcić obejmę mocującą wiązkę przewodów do przełącznika kanałów.
12. Odlutować wiązkę przewodów od przełącznika kanałów.
13. Wyjąć wtyk zespołu cewek odchyłających W3 z gniazda G3 oraz kapturek WN z gniazda II anody kineskopu.
14. Wyjąć podstawkę lampową z cokołu lampy kineskopowej.
15. Poluzować wkręt obejmę mocującą zespół cewek odchyłających do szyjki kineskopu, zdjąć zespół cewek odchyłających.
16. Odkręcić 2 gałki dociskowe i wyjąć płytkę przełącznika z potencjometrami i przełącznikiem klawiszowym.
17. Odlutować wszystkie przewody łączące skrzynkę z chassis odbiornika, przekręcić chassis o kąt  $45^\circ$  w kierunku skrzynki i zdjąć chassis ze wsporników.
18. Odkręcić nakrętkę z klocka umasniającego i przekręcić sprężynę o  $180^\circ$ .
19. Odkręcić cztery nakrętki, zdjąć pokładki i końcówkę przewodu zespołu umasniającego oraz zdjąć lampę kineskopową ze wsporników w skrzynce.
20. Poluzować wkręty pasa kompletnego, mocującego za pomocą kątowników szybę do czaszy kineskopu, zdjąć pas kompletny z amortyzatorem i kątownikami, zdjąć lampę kineskopową z szyby.
21. Odkręcić 8 wkrętów mocujących ściankę przednią do skrzynki, zdjąć ściankę przednią.
22. Wyjąć skalę kompletną ze wspornika skrzynki.
23. Odlutować przewody dochodzące do głośników GL1, GL2, GL3.
24. Odkręcić nakrętki mocujące głośniki do skrzynki i zdjąć je.
25. Odlutować przewody idące z krosu do łączówki L2 wspornika kompletnego gniazd.
26. Wyjąć wspornik kompletny gniazd z wycięć chassis.
27. Wymiana transformatora linii.
  - 27.1. Zluzować wkręt mocujący pokrywę obudowy transformatora linii i zdjąć ją.



- 27.2. Wykręcić 4 wkręty mocujące tylną i przednią ściankę obudowy transformatora linii oraz zdjąć ze stopnia końcowego przednią ściankę.
- 27.3. Zdjąć zaciski przewodów z lamp PL500 i PY88 oraz zdjąć ze stopnia końcowego tylną ściankę.
- 27.4. Odlutować przewody łączące transformator z poszczególnymi częściami odbiornika.
- 27.5. Odkręcić 2 nakrętki mocujące transformator do stopnia końcowego i zdjąć go z chassis.
28. **Wymiana poszczególnych płytek.**
- 28.1. Odlutować wszystkie przewody od punktów lutowniczych na danej płytce.

- 28.2. Odgiąć wąsy mocujące płytkę z chassis i wyjąć ją.

#### UWAGA!

1. Przy wymianie lamp PL500, PY88 i EY86 wystarczy zdjąć górną pokrywę ze stopnia końcowego, zdjąć zaciski z tych lamp i wyjąć je z podstawek lampowych.
2. Przy wymianie lampy kineskopowej konieczne jest zakładanie rękawic oraz maski ochronnej na twarz. Przed wyjęciem lampy kineskopowej należy ją rozładować.

### DANE DOTYCZĄCE OPORNOŚCI OMOWEJ UZWOJEŃ TRANSFORMATORÓW I DŁAWIKÓW

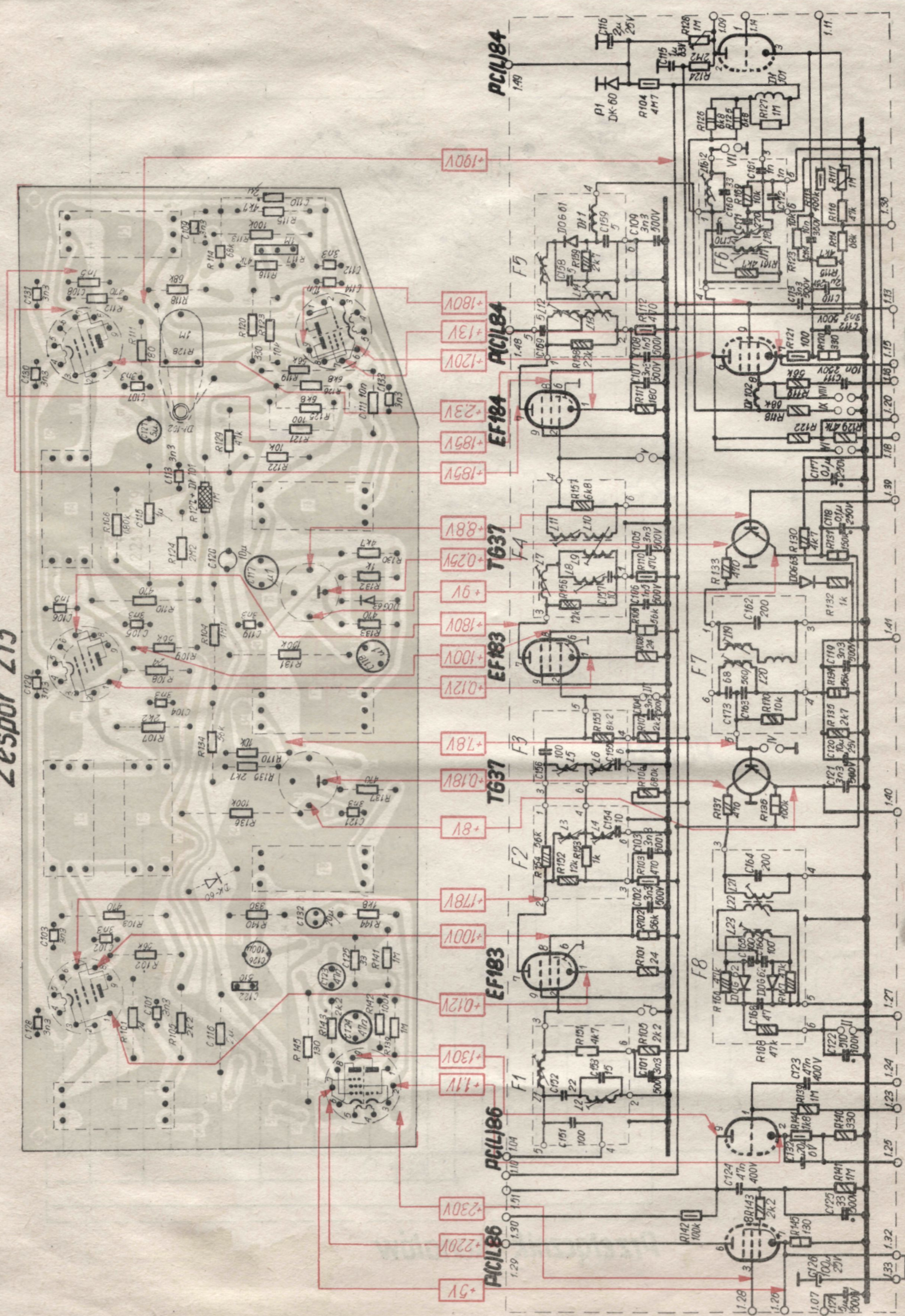
1. Transformator wyjściowy odchyłania pionowego Tr.4.1. TWOP. 19/40/30/658 oporność uzwojenia dla prądu stałego w temperaturze 20°C  
 uzwojenie I wyprowadzenia 1—3 400  $\Omega \pm 10\%$   
 uzwojenie II wyprowadzenia 4—5 40  $\Omega \pm 10\%$
2. Dławik filtru zasilacza DŁ401 DFZK-2  
 Oporność uzwojenia dla prądu stałego w temperaturze 20°C

- |                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| uzwojenie I wyprowadzenia 1—4  | 2 $\Omega \pm 10\%$  |
| uzwojenie II wyprowadzenia 5—8 | 16 $\Omega \pm 10\%$ |
3. Transformator symetryzujący generatora linii Tr.2.1. TSLK-2 oporność uzwojenia dla prądu stałego w temperaturze 20°C  
 uzwojenie I wyprowadzenia 1—3 40  $\Omega$   
 uzwojenie II wyprowadzenia 6—5 45  $\Omega$   
 uzwojenie III wyprowadzenia 5—9 50  $\Omega$





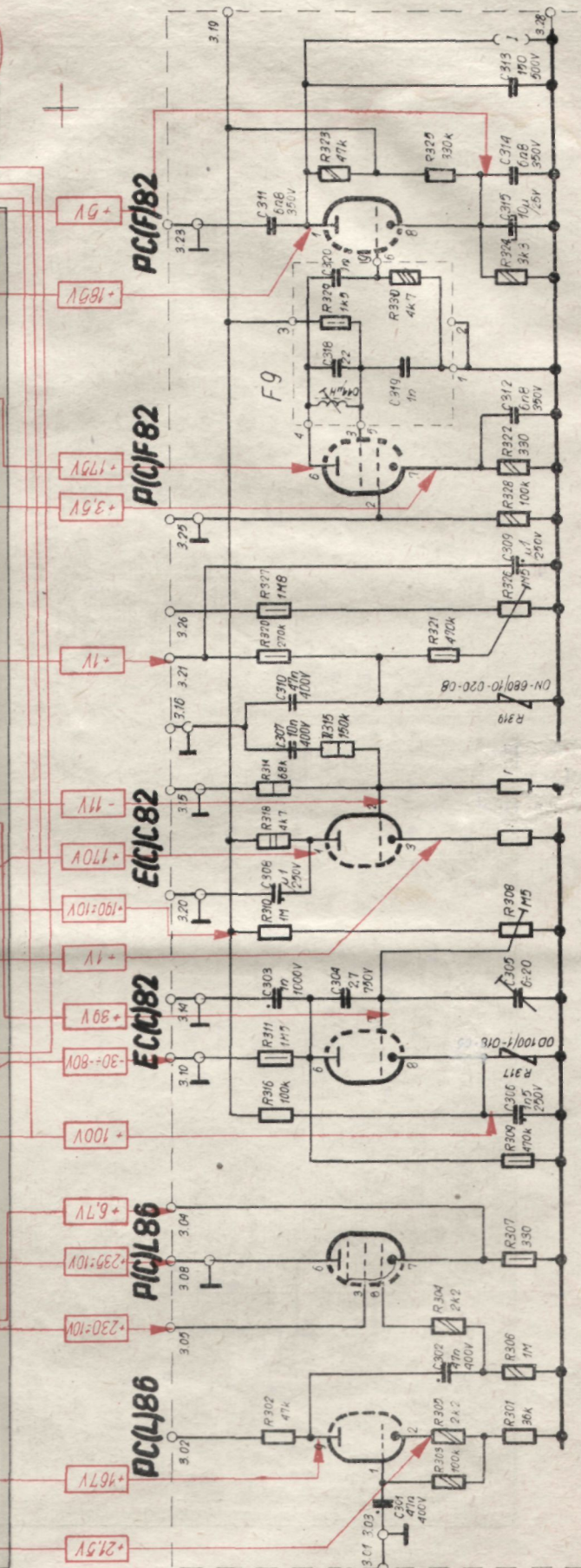
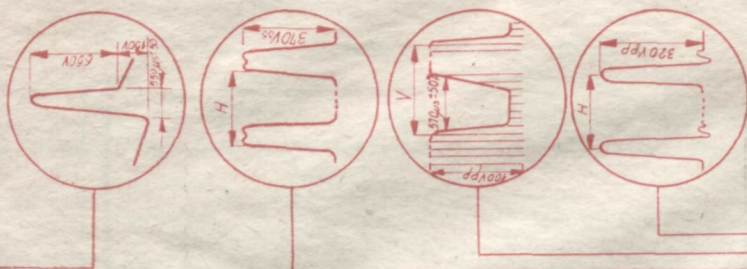










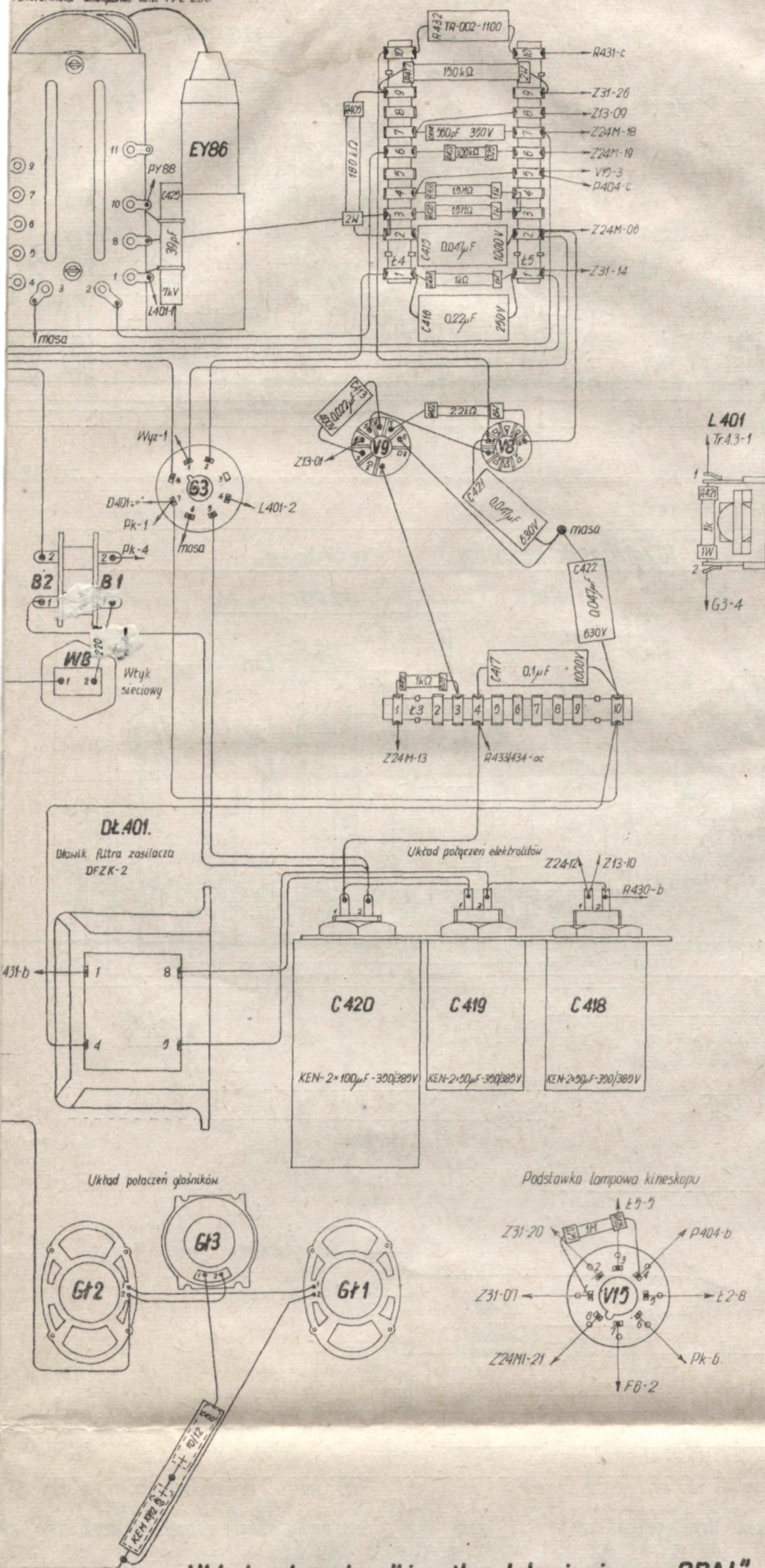


Zespól Z31



transformator odizolacja linii TVL-250

Układ połączeń stopnia końcowego odchylania linii.

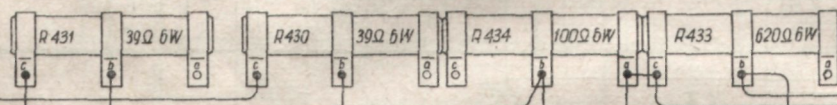
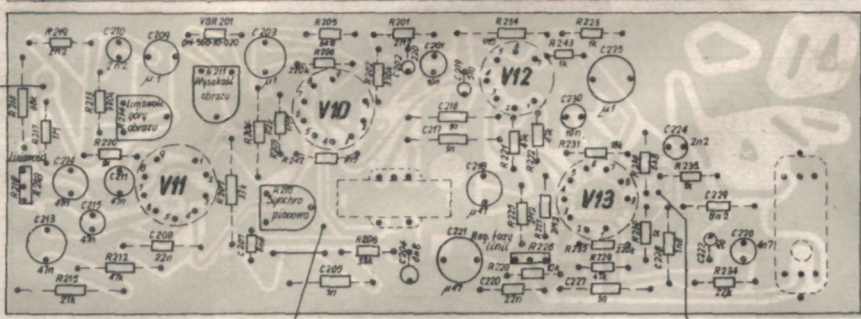


Układ połączeń odbiornika telewizyjnego „OPAL”.



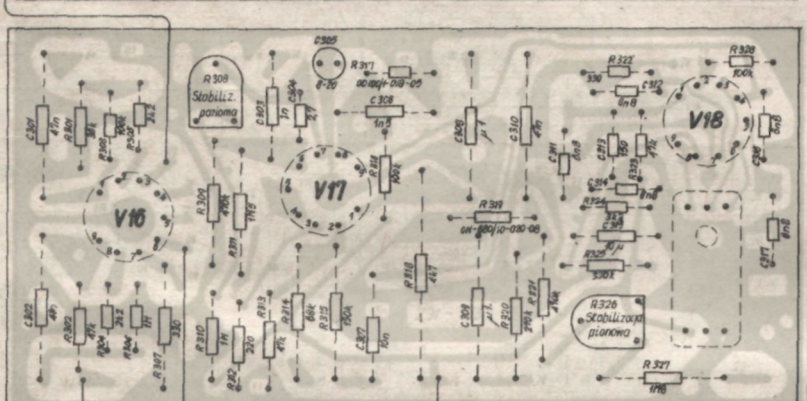
# Z24M1

09 07 10 22 03 04 05 06 11 01 20 02 18 19 17 23 24 13 14 12 15 16 Wyjścia



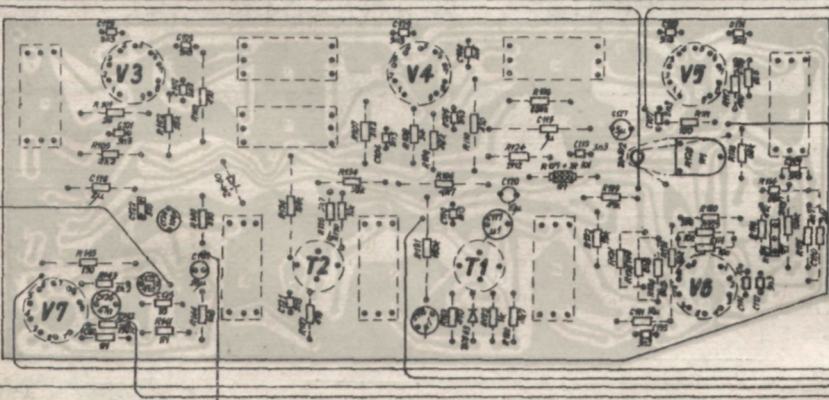
# Z31

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 13 12 14 15 17 16 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 Wyjścia



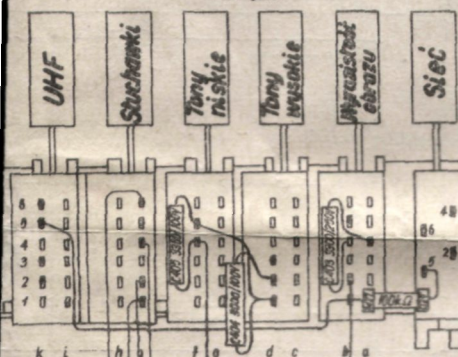
# Z13

21 28 52 12 33 31 01 30 02 24 50 34 27 43 07 16 07 15 22 25 38 47 04 38 29 17 45 31 01 26 32 23 33 06 45 25 56 42 40 54 57 41 38 05 43 07 16 07 15 22 25 38 47 55 56 33 40 44 09 14 10 48 48 38 11



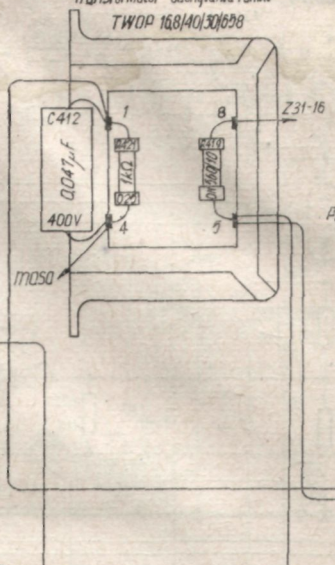
# PK

Przetwornik klawiszowy  
PK4-607e



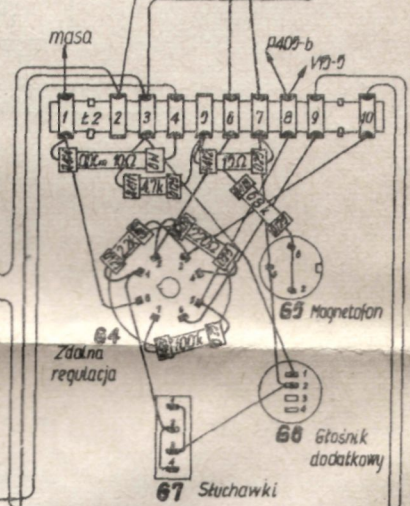
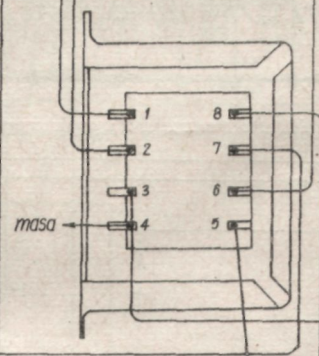
# Tr. 4.1.

Transformator odchylania ramki  
TWOP 168/40/30/698



# Tr. 4.2.

Transformator głośnikowy  
T6p 2-5-666.



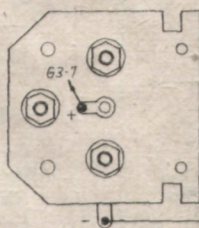


# Zespół **Z24M** Tabela połączeń przewodów

Skąd	Dokąd
Z24M-01	Z31-23
Z24M-02	Z13-20
Z24M-03	Z31-26
Z24M-06	Ł9-2
Z24M-07	Z31-16
Z24M-10	Z31-21
Z24M-12	Ł418-1, Ł433b
Z24M-13	Ł3-1, Z31-10
Z24M-18	Ł9-7, Z31-19
Z24M-19	Ł9-6
Z24M-20	Z31-22
Z24M-21	V19-8
Z24M-22	Z31-27

D.401

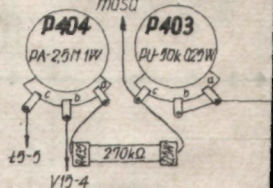
Blok prostowniczy  
PK-220/05



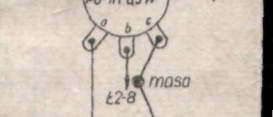
## Zespół **Z31** Tabela połączeń przewodów

Skąd	Dokąd
Z31-01	Z13-01
Z31-03	Z13-23, Ł42-3
Z31-04	Z13-26
Z31-09	Z13-28
Z31-06	Z13-21
Z31-07	V19-1
Z31-09	masa
Z31-10	Z24M-13
Z31-11	masa
Z31-12	Z13-12
Z31-13	masa
Z31-14	Ł9-1
Z31-19	Z24M-18
Z31-16	Ł418-1, Z24M-07
Z31-17	masa
Z31-20	V19-2
Z31-21	Z24M-10
Z31-22	Z24M-20
Z31-23	Z24M-01
Z31-29	Z13-48
Z31-26	Ł9-9, Z24M-09
Z31-27	Z24M-22

Potencjometr regul. ostrości  
P404  
PU-250k 0,25W



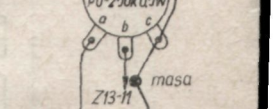
Potencjometr jaskrawości  
P403  
PU-90k 0,25W



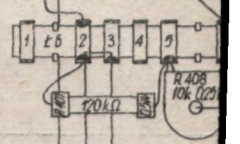
## Zespół **Z13** Tabela połączeń przewodów

Skąd	Dokąd
Z13-01	V9-4
Z13-04	PK-2k
Z13-06	masa
Z13-08	masa
Z13-09	Ł9-8
Z13-10	Ł418-1
Z13-11	P401-b
Z13-12	Z31-12, wcz-03
Z13-13	PK-4a
Z13-14	P408-a
Z13-15	PK-9b
Z13-20	Z24M-02
Z13-21	Z31-06
Z13-22	Z13-38
Z13-23	Z31-03, PK-3d
Z13-26	Z31-04
Z13-27	PK-1d
Z13-28	Z31-09
Z13-29	Ł42-7
Z13-43	masa
Z13-48	Z31-29
Z13-49	wcz-04
Z13-50	masa
Z13-51	Z31-01
Z13-52	wcz-09
Z13-58	Z31-24

Potencjometr kontrolny  
P401  
PU-250k 0,25W



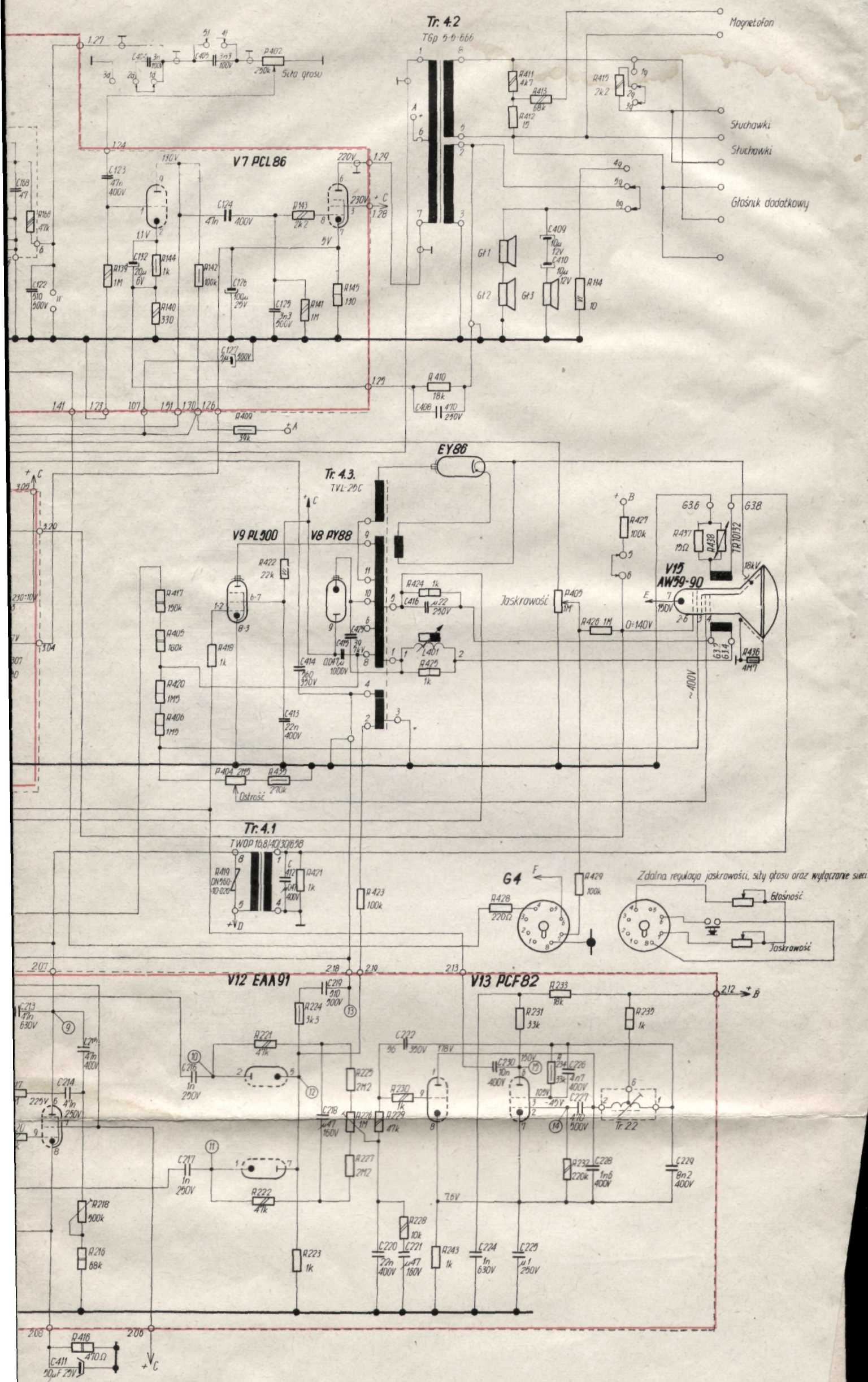
Potencjometr siły głosu  
P402  
PU-250k 0,25W



## Przełącznik klawiszowy **PK** Tabela połączeń przewodów

Skąd	Dokąd
PK-1	Ł3-7
PK-2	masa
PK-4	B1-2
PK-6	V19-6
PK-4a	Z13-13
PK-2b	Ł6-2
PK-9b	Z13-19
PK-1d	Z13-27
PK-3d	Z13-23
PK-4f	P402-a
PK-9g	Ł1-4
PK-2k	Z13-04
PK-3k	wcz-07
PK-6k	wcz-06

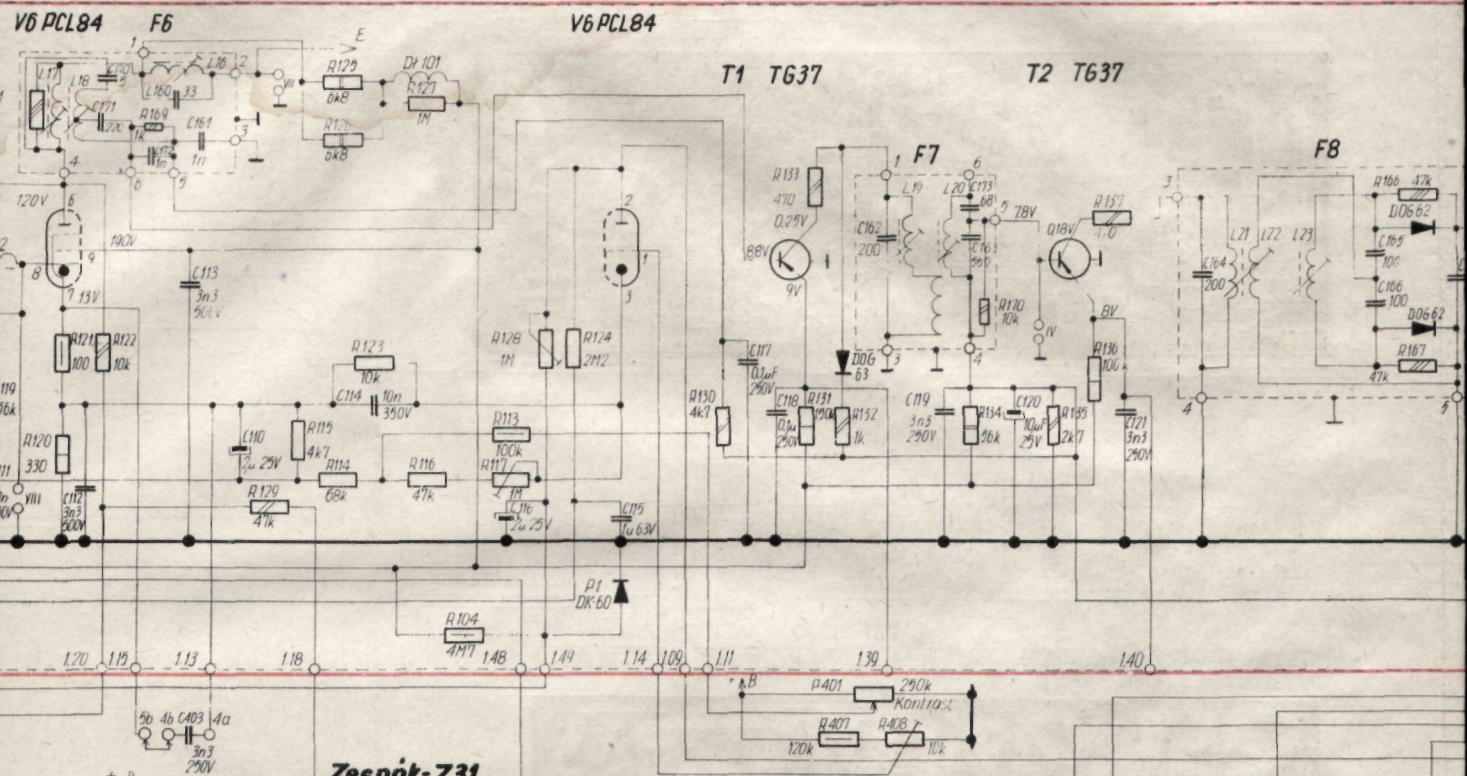




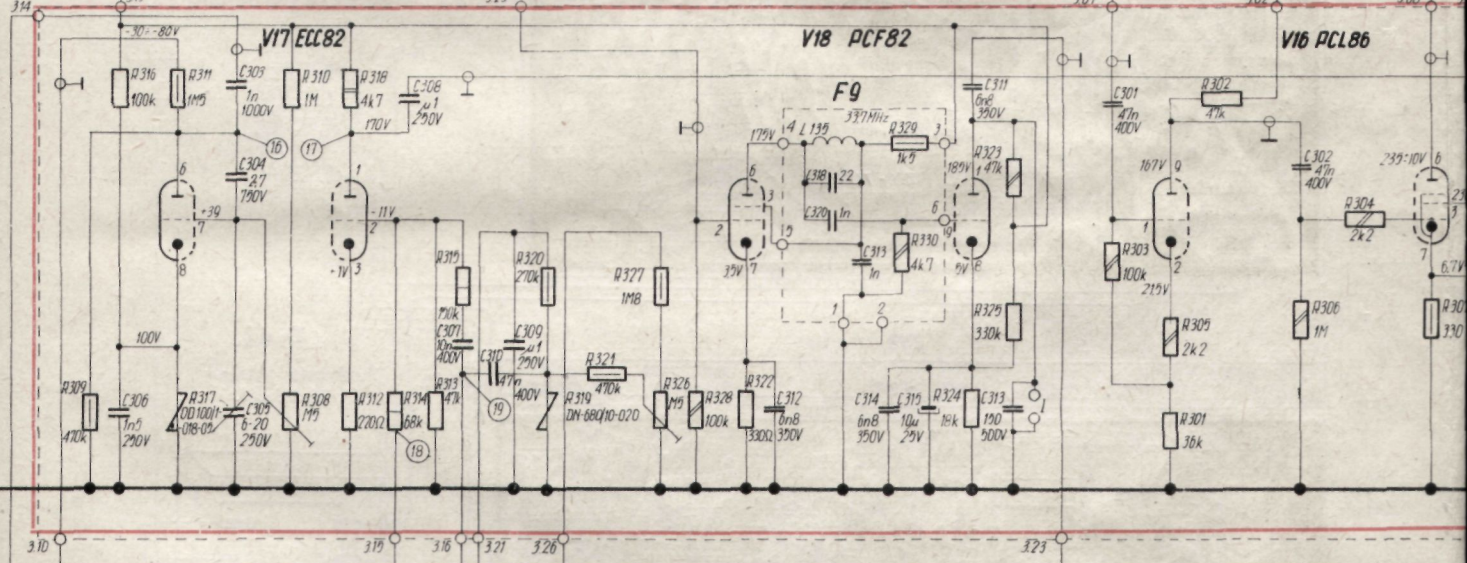
2351 „Opal”



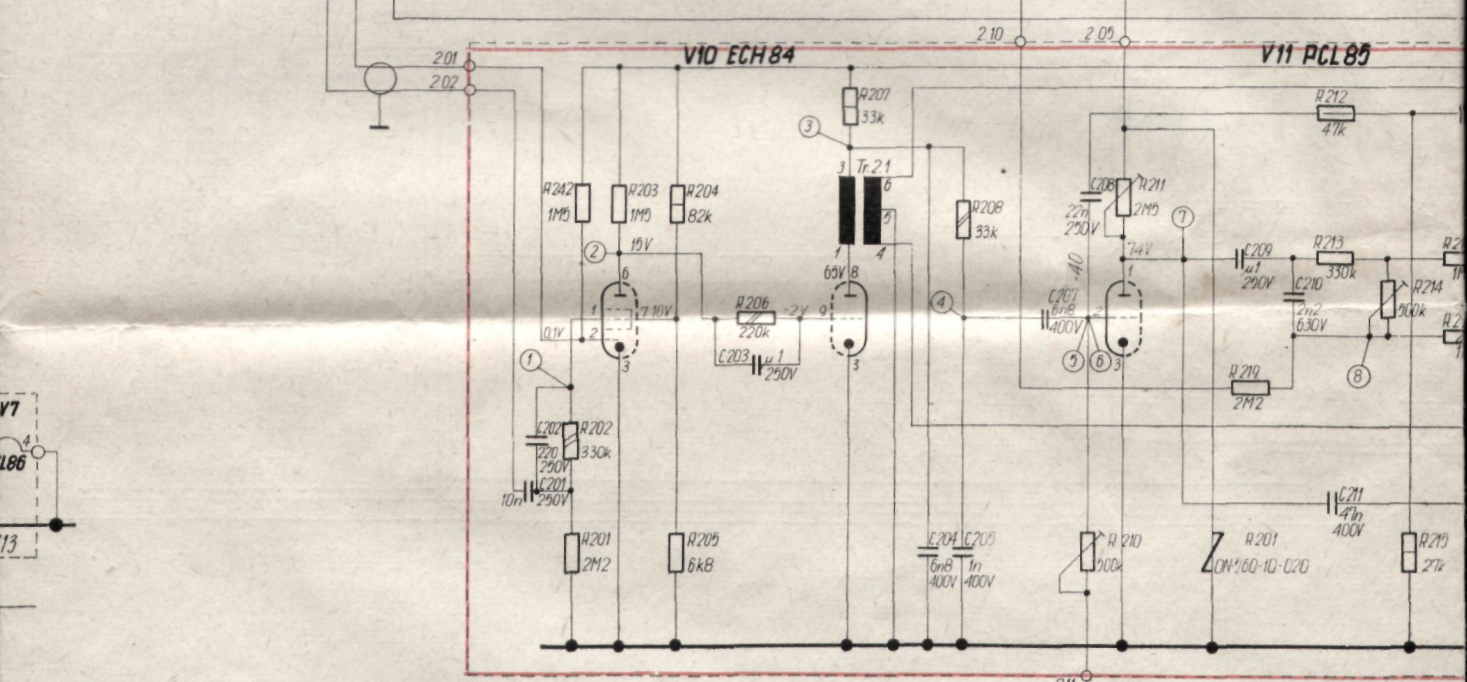
Zespół-Z13



Zespół-Z31



Zespół-Z24M1



Oznaczenia oporników

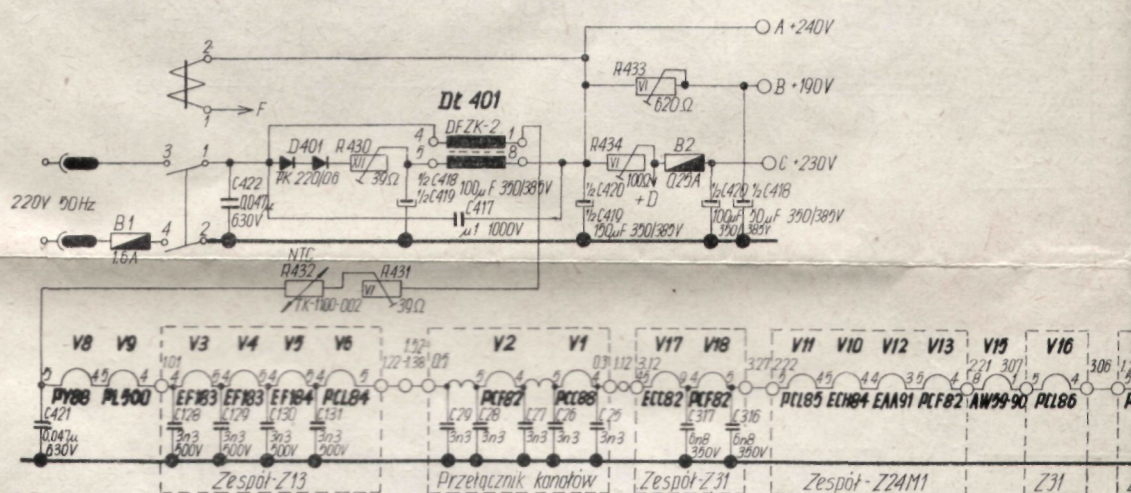
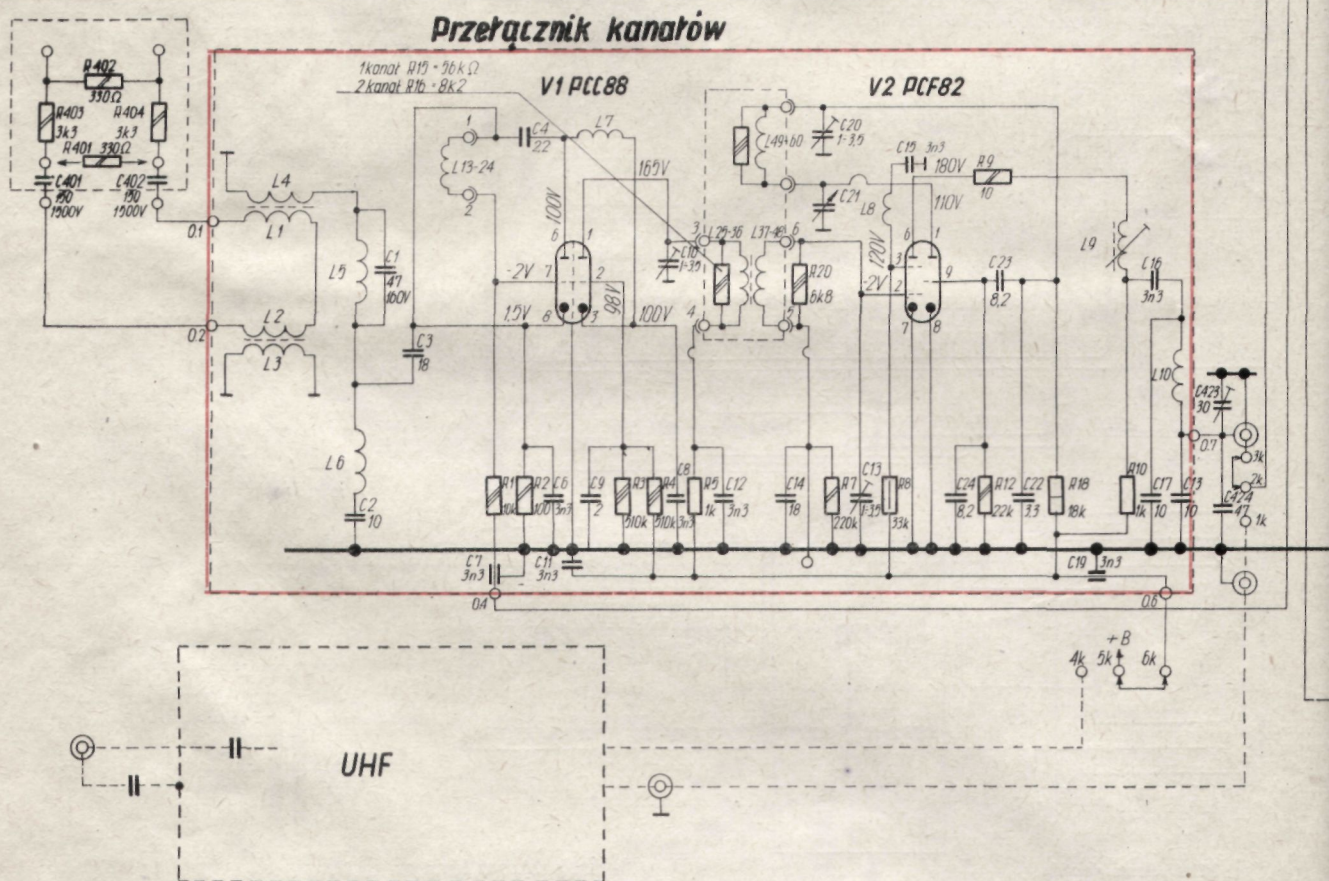
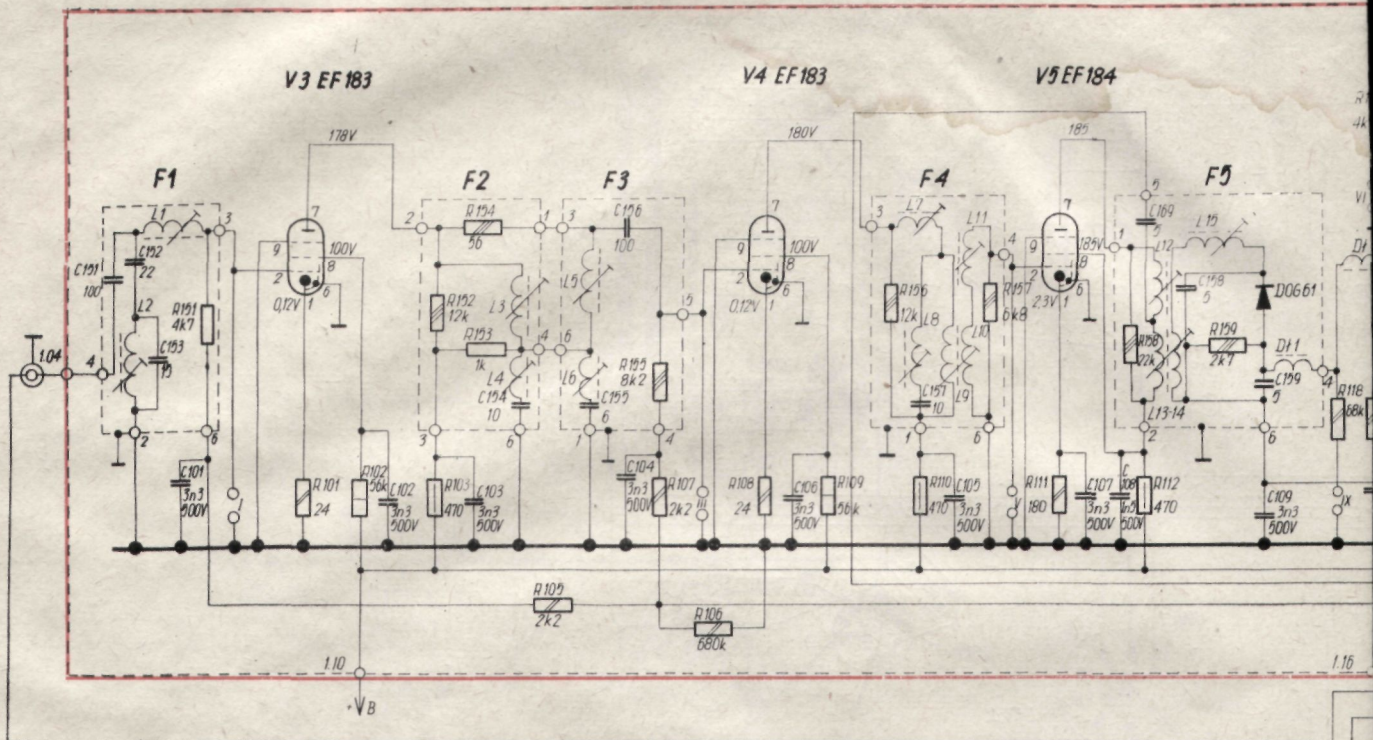
- 0.05W
- 0.125W
- 0.25W
- 0.5W
- 1W
- 2W
- 3W
- 6W
- 12W

Synchronizacja pionowa

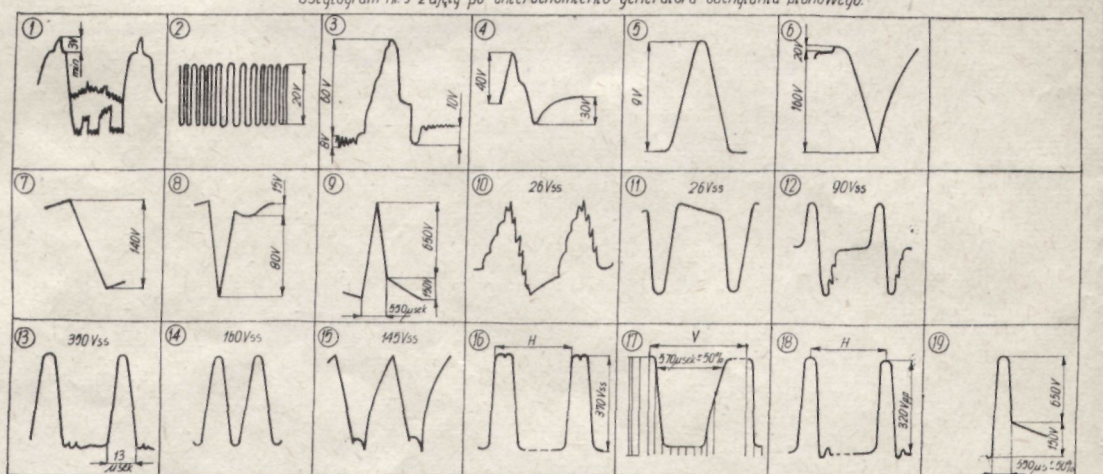
Schemat serwisowy OT-

	1	2	3	4	5	6
Słuch. Wzrost. płaski	220~					
Film						
Tony wysokie						
Tony niskie						
Słuchawki						
Wzrost. pasmo	UHF					
Wzrost. pasmo	VHF					





Oscylogram nr 5 zdjęty po uruchomieniu generatora odchyleń pionowego.





site: [www.unimor.info](http://www.unimor.info)

scan: stryker2(at)o2.pl