

ODBIORNIK TELEWIZYJNY

„NEPTUN” 625

Instrukcja serwisowa

**N-625**

 **UNITRA**

— UNIMOR —  
GDANSK

47

---

Producent



GDAŃSKIE ZAKŁADY ELEKTRONICZNE „UNIMOR”

ul. Rzeźnicka 54/56

80-822 Gdańsk

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

ODBIORNIK TELEWIZYJNY „NEPTUN” 625

Instrukcja serwisowa

*Własność: Andrzej  
Rykołki*



WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”  
WARSZAWA 1977



## 1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Odbiornik telewizyjny „Neptun” 625 jest odbiornikiem klasy II, przeznaczonym do odbioru programu telewizyjnego czarno-białej.

Umożliwia on odbiór sygnału telewizyjnego na dowolnie wybranym kanale w zakresie od I do V pasma według standardu OIRT.

Układ elektryczny odbiornika jest zmontowany na płycie bazowej, która jest elementem nośnym, łączącym takie moduły jak:

- moduł głowicy zintegrowanej MG1001,
- moduł wzmacniacza pośredniej częstotliwości MP1001,
- moduł odchyłania pionowego MV1002,
- moduł synchronizacji MS1001,
- moduł fonii MF1001,
- moduł wizji MW1001 osadzony bezpośrednio na szyjce kineskopu i połączony z płytą główną za pomocą wiązek przewodów.

W odbiorniku zastosowano nowoczesne układy oparte wyłącznie na elementach półprzewodnikowych i obwodach scalonych, co zapewnia wysoką jakość odbieranego programu i dużą niezawodność pracy. Odbiornik jest przystosowany do:

- nagrywania fonii na magnetofon,
- odbioru fonii przez jedną słuchawkę.

### 1.1. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające	220 V
Moc pobierana z sieci	$\leq 90$ W
Zabezpieczenie	WTA-T-1,25 A/250 V WTA-T-315 mA/250 V
Wejście antenowe VHF/UHF	75 $\Omega$ koncentryczne
Zakres odbioru	wszystkie kanały telewizyjne w zakresie od I do V pasma
Dostrojenie	przez regulację napięcia warikapowego w zespole programującym ręczną potencjometrem R 853 i automatyczna przez ARW
Regulacja kontrastu	ręczna potencjometrem R 859 i automatyczna przez układ stabilizacji poziomu bieli
Regulacja jaskrawości	regulacja napięcia siatki ogniskującej kineskopu rezystorem nastawnym R 358
Regulacja ostrości	magnetyczne elektrostatyczne za pomocą tarcz centrujących
Odchyłanie	
Ogniskowanie	
Centrowanie obrazu	
Zdolność rozdzielacza w części środkowej	
- w poziomie	$\geq 400$ linii
- w pionie	$\geq 420$ linii
Czułość użytkowa toru wizji	
- w pasmie I-III	$\leq 0,6$ mV/75 $\Omega$
- w pasmie IV-V	$\leq 0,85$ mV/75 $\Omega$
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją	
- w pasmie I-III	$\leq 55$ $\mu$ V/75 $\Omega$
- w pasmie IV-V	$\leq 85$ $\mu$ V/75 $\Omega$
Zniekształcenia nieliniowe fonii przy mocy wyjściowej	$\geq 1,5$ W; $h \leq 10\%$ $\geq 1,0$ W; $h \leq 6\%$
Głośnik dynamiczny	GD-10-16/4 - 8 $\Omega$
Liczba obwodów scalonych	6 obwodów scalonych
Liczba tranzystorów i diod	17 tranzystorów, 42 diody
Kineskop	A61-140W

## Wypożyczenie odbiornika w układy scalone, tranzystory, diody oraz ich przeznaczenie

U 101 - TDA440	- wzmacniacz pośredniej częstotliwości, układ ARW, demodulator pośredniej częstotliwości wizji
U 201 - TBA120S	- ogranicznik, wzmacniacz pośredniej częstotliwości fonii, demodulator, przedwzmacniacz sygnału m.cz.
U 202 - UL1492R	- przedwzmacniacz i wzmacniacz mocy fonii
U 251 - TBA950:2	- selektor i separator impulsów synchronizujących, komparator ARF, generator odchyłania poziomego
U 301 - TDA1170	- obwód synchronizacji, generator przebiegu narastającego, stabilizator napięcia, generator powrotów, stopień buforowy (separujący) przedwzmacniacz, wzmacniacz
UL 901 - UL1550L	- stabilizator napięcia stałego do przestrajania głowicy zintegrowanej
T 101 - BF197	- stopień wejściowy wzmacniacza pośredniej częstotliwości
T 102 - BC148B	- wtórnik wizyjny i inwerter
T 351 - BF458	- wzmacniacz wizji
T 801 - BC237A,B	- wygaszanie powrotów
T 802 - BC157A	- inwerter napięcia ARW dla głowicy
T 901 - BD136	- stabilizator napięć zasilających wzmacniacza pośredniej częstotliwości
T 951 - BC211A/16	- stopień sterujący linii
T 952 - BU204	- stopień końcowy odchyłania poziomego
T 953 - SPS5491	- stabilizator napięcia /stopień wykonawczy /
T 954 - MJE340K	- stabilizator napięcia /stopień wykonawczy /
D 801 - BAVP19	- dioda separująca w układzie wygaszania powrotów
D 901 - BVP401/1000	- prostownik zasilania dla poszczególnych stopni odbiornika
D 904 - BZP620C12	- stabilizator napięcia zasilającego głowicy i T 802
D 906 - BZP620C13	- źródło napięcia odniesienia w stabilizatorze napięcia 13,5 V
D 951 - AECTV18-2MT	- stos selenowy typu TV18 jest prostownikiem wysokiego napięcia
D 952 - BVP401/600	- dioda zabezpieczająca stopień końcowy linii
D 953 - E500C2 typ 972	- dioda prostownicza napięcia do zasilania siatki 3 kineskopu
D 954 - BZX83C33	- źródło napięcia odniesienia w stabilizatorze



D 955 – BYP401/400	–	stopnia końcowego linii
D 956 – BAVP21	–	dioda zabezpieczająca
		prostownik impulsów
		linii w układzie
		zasilacza – 12 V
D 957 – 1P645	–	prostownik impulsów
		powrotów do zasilania
		stopnia sterującego
		linii oraz dodatkowego
		prądu dla stabilizatora
		13,5 V
D 958 – BAVP19	–	dioda separująca
		w układzie „sterowania”
		pracy generatora
		odchylania poziomego
D 959 – BYP401/400	–	dioda prostownicza
		napięcia ujemnego
D 960 – 1P647	–	prostownik impulsów
		linii do otrzymania
		napięcia dodatniego

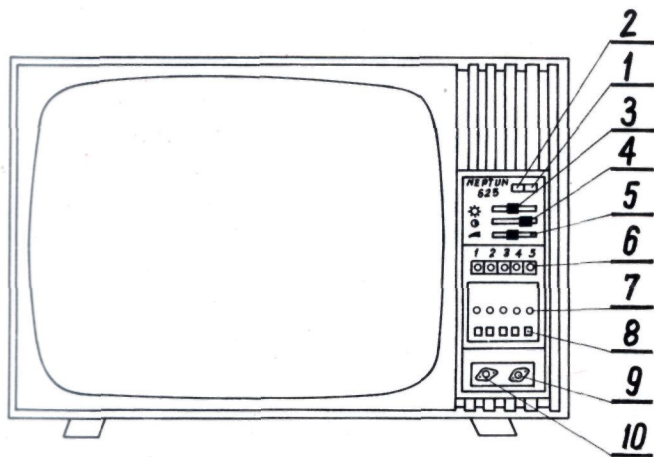
**Odpowiedniki układów scalonych, tranzystorów i diod  
zastosowanych w odbiorniku**

Oznaczenie na schemacie	Zastosowany typ	Odpowiedniki
1	2	3
U 101	TDA440 (ATES)	TDA440 (TFK)
U 201	TBA120S (Siemens)	UL1242N (Cemi)
U 202	UL1492R (Cemi)	UL1497R (Cemi)
		TBA790LB (Sec.)
U 251	TBA950:2 (ITT)	UL1262:2 (Cemi)
U 301	TDA1170 (ATES)	
UL 901	UL1550L (Cemi)	TAA550 (Val)
T 101	BF197 (Cemi)	BF199 (TFK)
		BF173 (Cemi)

1	2	3
T 102	BC148B (Cemi)	BC238B (Cemi)
T 351	BF458	BC208B (Cemi)
T 801	BC237A, B (Cemi)	BF458 (ITT)
		BC147A, B (Cemi)
		BC107A, B (Cemi)
		BC207A, B (Cemi)
T 802	BC148B (Cemi)	BC158A, B, C (Cemi)
		BC177A, B (Cemi)
		BC178A, B, C (Cemi)
		BC204A, B (Cemi)
		BC205A, B, C (Cemi)
T 901	BD136	BD166 (Mot), P6021 (Tex)
T 951	BC211A/16 (Cemi)	BC337/16 (Cemi)
T 952	BU204 (Toshiba, TFK)	BU205(TFK)
T 953	SPS5491 (Mot.)	BF491 (Mot.)
		BC393 (ATES)
T 954	MJE340K (Mot.)	MJE344K (Mot.)
		BD157 (Mot.)
D 901	BYP401/1000 (Cemi)	BY238 (Jug.)
D 801	BAVP19 (Cemi)	1N4148 (ITT)
D 958		1N914 (Tex)
		BA209 (Tex)
		BA209 T (Tex)
D 904	BZP620C12 (Cemi)	
D 906	BZP620C13 (Cemi)	
D 951	AEGTV18-2MT (TFK)	
D 952	BYP401/600 (Cemi)	
D 953	E500C2, typ 972 (TFK)	
D 954	BZX83C33 (Mot.)	
D 959	BYP401/400 (Cemi)	BY201/4 (TFR)
D 955		1P647 (ITT)
D 956	BAVP21 (Cemi)	
D 957	1P645 (ITT)	
D 960	1P647 (ITT)	

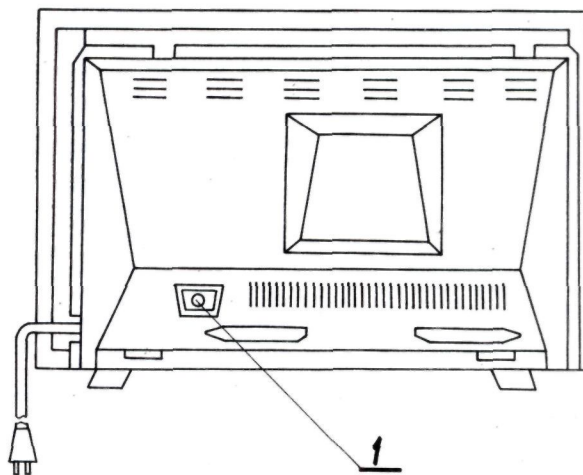
**Dane transformatorów i dławików**

Nazwa i typ	Numery końcówek uzwojenia	Liczba zwojów	Rodzaj drutu	Indukcyjność
Tr 952 – transformator odchylania poziomego AT110/18/822a	1–2 3–4 5–6 13–14 8–7	104 18 23 24 3	DNE-130-1-0,35 –,– –,– –,– –,–	130 $\mu$ H $\pm$ 5% 5,5 $\mu$ H $\pm$ 10% 27 $\mu$ H $\pm$ 10% 10,4 $\mu$ H $\pm$ 10%
Cewka wysokiego napięcia	9–10	2508 $\pm$ 2	DNE-130-1-0,08	R = 800 $\Omega$ $\pm$ 10% 190 mH $\pm$ 5%
Tr 951 – transformator sterujący TS-12	1–3 4–2	700 $\pm$ 1 73 $\pm$ 0	DNE-130-1-0,112 DNE-130-1-0,32	11,2 mH $\pm$ 10% 0,1284 mH $\pm$ 15%
Tr 801 – transformator separujący	4–6 10–12			300 $\Omega$ 300 $\Omega$
L 951 – dławik L 952	–	21,5 $\pm$ 0	L 0,5 V BECU rt mit 2 $\times$ th	1,3 $\mu$ H $\pm$ 10%
L 954 – cewka korektora		139,5 $\pm$ 0	L 0,38 V BECU	28 $\mu$ H $\pm$ 5% bez rdzenia
L 108 – cewka korekcyjna		12 $\pm$ 0	DNE-130-1-0,70	
L 953 – cewka 5H		47,5 $\pm$ 0	L 0,63 V BECU K 160	53 $\mu$ H $\pm$ 10%
Zespół cewek odchylających AS110S/623	ramka 2–5 linii 3–4	–	–	10 $\Omega$ $\pm$ 5% 20,5 mH $\pm$ 5% 4,5 $\Omega$ $\pm$ 5% 2,95 mH $\pm$ 3%



Rys. 1. Rozmieszczenie organów regulacji

1 – wyłącznik sieci, 2 – wyłącznik głośnika, 3 – jasność, 4 – kontrast, 5 – siła głosu, 6 – klawisze do wybierania programów, 7 – pokrętło do strojenia i wybierania programów, 8 – przełącznik zakresów, 9 – gniazdo słuchawkowe, 10 – gniazdo magnetofonowe



Rys. 2. Rozmieszczenie gniazda przełączeniowego

1 – gniazdo antenowe VHF, UHF (75  $\Omega$ )

## 1.2. ORGANY REGULACJI GŁÓWNEJ I GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE

Rozmieszczenie poszczególnych organów regulacji i gniazd przyłączeniowych jest pokazane na rysunkach 1 i 2.

## 2. NAPRAWA ODBIORNIKA

W czasie pomiarów, regulacji i kontroli obwodów w pracującym odbiorniku między sieć i odbiornik należy włączyć transformator oddzielający lub włączyć odbiornik do sieci tak, aby chassis znajdowało się na potencjale zerowym w stosunku do ziemi.

### 2.1. LOKALIZACJA USZKODZEŃ

Lokalizację uszkodzeń można najogólniej podzielić na dwa etapy:

- lokalizację uszkodzonego bloku układu,
- lokalizację uszkodzonego elementu.

Informacji o pracy i warunkach uszkodzenia odbiornika może udzielić użytkownik.

Stosowana dotychczas praktyka włączenia odbiornika do sieci niezależnie od rodzaju uszkodzenia przy odbiornikach „Neptun” 625 i jego pochodnych ze względu na tranzystory i obwody scalone musi być wyeliminowana.

W odbiornikach tych **musi być bezwzględnie sprawdzony zasilacz przed włączeniem go do sieci**. Układ zasilacza zawiera szeregowo zasilanie szeregu modułów i układów i włączenie go do sieci bez uprzedniego dokładnego sprawdzania omomierzem **może spowodować zniszczenie wielu elementów** w układach OTV. Szczególnie narażone na zniszczenie są tranzystory mocy i obwody scalone. Dopiero po wstępnym sprawdzeniu zasilacza za pomocą omomierza i uzyskaniu poprawnych wyników można włączyć odbiornik do sieci. W analizie uszkodzeń modułów OTV „Neptun” 625 bardzo pomocne są tabele pomiarów galwanicznych obwodów scalonych umieszczone na schemacie ideowym. Pomiary te wykonuje się miernikiem uniwersalnym UM4 po wyjęciu modułu z płyty bazowej.

Tabele podają wyniki pomiarów dla zakresów miernika 10 k $\Omega$  lub 100 k $\Omega$ :

- gdy „+” omomierza połączono z masą modułu,
- gdy „-” omomierza połączono z masą modułu.

Po włączeniu odbiornika do sieci należy możliwie szybko sprawdzić

prawidłowość napięć występujących w układzie zasilania (zalecane jest włączanie odbiornika do sieci przy podłączonym woltomierzu w punkcie napięcia  $U_4$ ).

W pierwszym rzędzie należy sprawdzić  $U_1 \dots U_9$  oraz napięcia startowe zasilania generatora linii  $U_{12}$ . Następnie należy stwierdzić, czy generator linii daje występowanie na stopień końcowy linii, ponieważ od pracy tego stopnia zależą pozostałe napięcia w zasilaczu.

Po uzyskaniu prawidłowej pracy zasilacza i stopnia końcowego linii można przystąpić do sprawdzania innych bloków odbiornika.

Należy podkreślić, że stwierdzenie, czy stopień końcowy linii pracuje, jest w OTV „Neptun” 625 znacznie trudniejsze niż w odbiornikach lampowych. Potwierdzeniem optycznym pracy stopnia końcowego linii jest pojawienie się żarzenia kineskopu (kineskop jest żarzony z transformatora linii podobnie jak lampa DY 86 w odbiornikach lampowych) oraz pojawienie się zmiennego napięcia wysokiego na cewce WN (wyprowadzenie z cewki WN do prostownika WN).

**Uwaga. Nie wolno zbliżać przewodu WN do masy przy sprawdzaniu wysokiego napięcia; można to wykonywać wyłącznie przy użyciu dobrze izolowanego wkrętaka. Przeskok iskry WN do masy niszczy prostownik WN, a także istnieje duże prawdopodobieństwo uszkodzenia transformatora w stopniu końcowym linii.**

Należy podkreślić, że zmienne wysokie napięcie charakteryzuje się występowaniem ulotów do wkrętaka już z odległości 15–20 mm lub występowaniem ciągłej iskry po dostatecznym zbliżeniu wkrętaka do punktu WN. Jeżeli natomiast w badanym punkcie występuje napięcie stałe WN, dotknięcie wkrętakiem do punktu WN (np. wyprowadzenie w kapturku kabla WN do anody kineskopu) nie powoduje ulotów, a dopiero zbliżenie wkrętaka na odległość 2–3 mm powoduje jednorazowy przeskok nieznacznej iskry do wkrętaka.

Pomiary napięć w zasilaczu należy dokonywać przyrządem o rezystancji wejściowej 20 k $\Omega$ /V i błędzie  $\leq 1,5\%$  przy zasilaniu odbiornika napięciem 220 V  $\pm 1\%$ .

### 2.2. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

W czasie demontażu nie wolno zmieniać typów elementów mających istotny wpływ na bezpieczeństwo obsługi odbiornika, np. kondensatorów blokujących sieć, przewodów pod napięciem sieci, bezpieczników, układu zabezpieczającego, uziemniającego obejmę kineskopu i kondensatorów antenowych.



### 2.2.1. Zdjęcie ścianki tylnej

Aby zdjąć tylną ściankę, należy wyhaczyć ją ze wsporników dolnych wkładając ostrze wkrętaka kolejno w dwa otwory umieszczone w dolnych narożnikach ścianki. Następnie ściankę należy odchylić dołem o kąt  $15^\circ$  i lekko ciągnąć w dół i w ten sposób wyhaczyć ją z górnych zaczepów.

### 2.2.2. Wyjęcie chassis ze skrzynki

Płytę bazową (chassis) można odłączyć od obudowy unosząc do oporu lewą i prawą ręką jednocześnie dwa zaczepy nóżek chassis; następnie całość należy wysunąć do momentu trafienia nóżek do powiększonych otworów w skrzynce. Podnieść chassis do góry i wyjąć ze skrzynki. Po wyjęciu ze skrzynki chassis należy włożyć w dwa otwory owalne w dnie skrzynki zaczepami znajdującymi się w nóżkach chassis, wystającymi od strony kineskopu.

### 2.2.3. Wymontowanie zespołu regulacji

Wykręcić dwie nakrętki mocujące zespół regulacji do skrzyni. Zdjąć gałki z potencjometrów suwakowych, następnie cofnąć zespół regulacji i wyjąć go. Wszystkie wiązki przewodów, które łączą płytę bazową z podzespołami odbiornika, są rozłączne za pomocą wtyków nasadkowych.

### 2.2.4. Wyjęcie modułów z płyty bazowej

Moduły znajdujące się na płycie bazowej stanowią podzespoły rozłączne. Moduły MP1001, MF1001, MV1002 można rozłączać po elastycznym odgięciu wsporników.

Moduł MG1001 można odłączyć po odkręceniu dwóch wkrętów. Natomiast moduł MW1001, który jest osadzony na szyjce kineskopu, można rozłączyć przez poluzowanie obejmę znajdującą się na szyjce kineskopu.

## 3. STROJENIE

Strojenie obwodów należy przeprowadzić stroikiem z materiału antymagnetycznego, dokładnie dopasowanym do wymiarów otworu w rdzeniach. Niewłaściwe dopasowanie stroika powoduje pękanie rdzenia, co uniemożliwia jego wyjęcie i powoduje konieczność wymiany filtru.

### 3.1. WYKAZ PRZYRZĄDÓW POTRZEBNYCH DO STROJENIA

- Wobulator szerokopasmowy ze wskaźnikiem oscyloskopowym, typ K933, obejmujący zakres częstotliwości wizyjnych 0,5 ... 10 MHz i zakres częstotliwości 25 ... 250 MHz (I-III pasma) oraz przystawka mieszająca UHF/VHF, typ GSM-2, dla sprawdzenia pasma IV i V (470 ... 800 MHz).

Maksymalne napięcie wyjściowe wobulatora powinno wynosić 500 mV i być regulowane płynnym dzielnikiem napięcia do -60 dB.

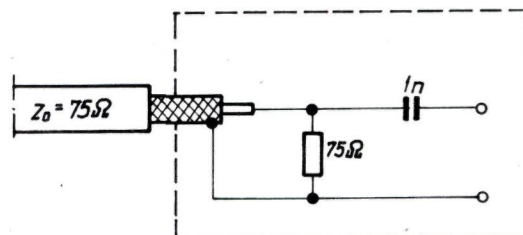
- Przewód koncentryczny służący do podania sygnału z wobulatora (rys. 3).
- Przewód koncentryczny łączący wejście wskaźnika wobulatora z odbiornikiem (rys. 4).
- Zasilacz stabilizowany o płynnej regulacji napięcia w zakresie 0 ... +9 V.

### 3.2. KOREKCJA STROJENIA WZMACNIACZA POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

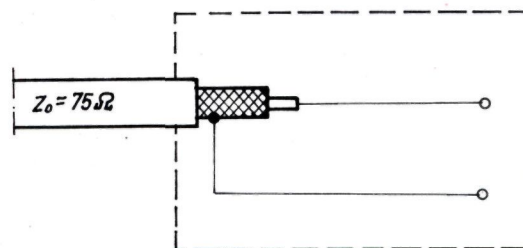
Moduł p.cz. wizji MP1001 jest strojony fabrycznie w ŁZR „Fonica”. Przy obsłudze serwisowej w razie wymiany modułu MP1001 lub modułu głowicy MG1001 należy dokonać korekcji zestrojenia głowicy z torem p.cz. w następujący sposób.

Sygnał z wobulatora doprowadzić przewodem koncentrycznym (rys. 3) na wejście mieszacza głowicy zintegrowanej.

Punkt pomiarowy pp901 na płycie głównej połączyć przewodem koncentrycznym (rys. 4) z wejściem wskaźnika wobulatora.



Rys. 3. Kabel podawczy



Rys. 4. Kabel zbiorczy

Do punktów pomiarowych pp103 i pp104 (równolegle do obwodu referencyjnego L 110) podłączyć rezystor  $47 \Omega$  o możliwie krótkich wyprowadzeniach. Do punktu pomiarowego pp106 doprowadzić plus regulowanego napięcia 0 ... +9 V przez rezystor  $100 \text{ k}\Omega$  (wg rys. 5). Doprowadzenia napięcia regulacyjnego przez rezystor  $100 \text{ k}\Omega$  jest konieczne ze względu na możliwość uszkodzenia obwodu scalonego. Klawisz zespołu programującego ustawić na zakres pasm IV i V i wstroić kanał 21.

Sygnał wyjściowy z wobulatora ustawić na ok. -30 dB względem poziomu maksymalnego (500 mV), natomiast napięcie regulacyjne na zasilaczu ok. 6 V (ok. 2 V na pp106 MP1001).

Dostroić obwód wyjściowy p.cz. głowicy, tak aby wypadkowa charakterystyka toru p.cz. była zgodna z rys. 6.

Pozostałe obwody toru p.cz. (L 101 ... L 108 oraz L 110 ... L 112) są strojone fabrycznie i nie wymagają korekty przy wymianie modułu pośredniej częstotliwości lub modułu głowicy.

### 3.3. STROJENIE TORU FONII

Przy prawidłowym dostrojeniu odbiornika do sygnału TV należy tak wyregulować L 201, aby uzyskać czysty i nie zniekształcony odbiór dźwięku.

## 4. KONTROLA I REGULACJA ODBIORNIKA

### 4.1. REGULACJA MODUŁU POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI MP1001

#### 4.1.1. Regulacja ARW (R 114)

Do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał telewizyjny i dostroić odbiornik do odbieranego kanału.

Rezystor R 114 ustawić w położeniu zapewniającym minimum szumów na ekranie odbiornika przy małym sygnale wejściowym, ale takim, przy którym nie występuje jeszcze przesterowanie odbiornika (kompresja stopni gradacji, skrzywienie linii pionowych) przy dużym sygnale wejściowym.

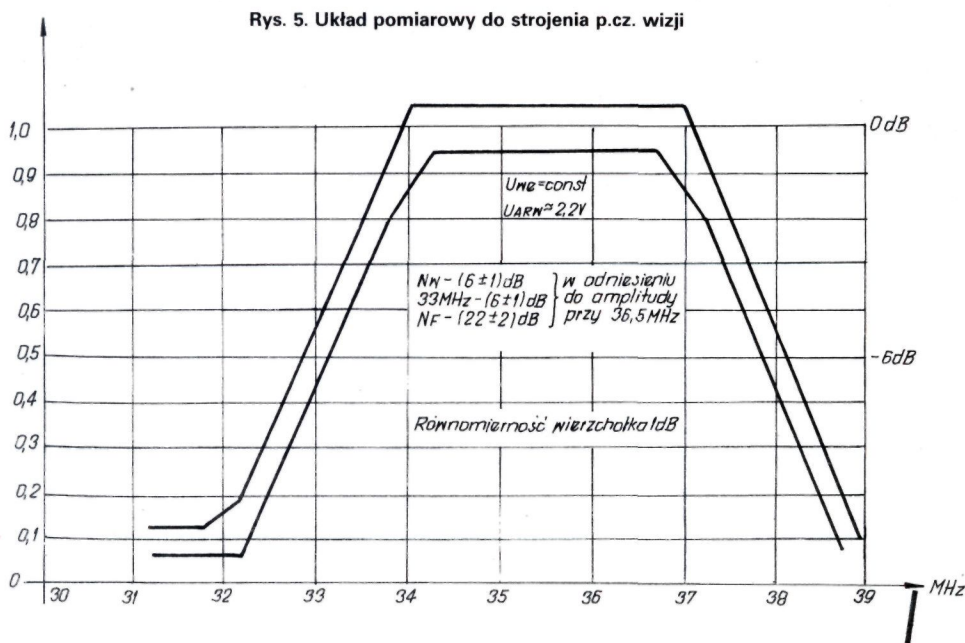
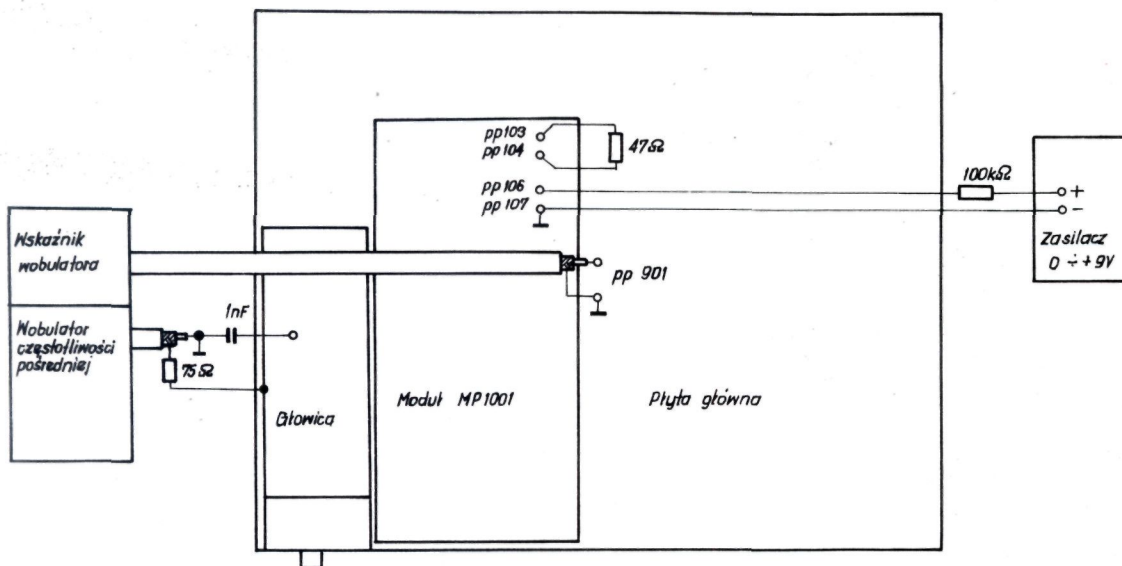
#### 4.1.2. Regulacja poziomu bieli (R 117)

Do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał telewizyjny kontrolny (np. obrazu Retma). Dostroić odbiornik do odbieranego kanału.

Kontrast ustawić na maksimum. Do kolektora tranzystora T 351 (radiator tranzystora) podłączyć sondę oscyloskopu.

Rezystorem R 117 ustawić poziom bieli na 30 V.





#### 4.5.2. Regulacja liniowości odchyłania pionowego R 308 i amplitudy odchyłania pionowego R 305

Na wejście odbiornika telewizyjnego podać sygnał karty kontrolnej mającej co najmniej 14 linii pionowych.

Potencjometrem regulacji amplitudy pionowej R 305 zmniejszyć wysokość obrazu, tak żeby ujrzeć czarne pasy na górze i na dole ekranu. Regulatorem R 308 ustawić liniowość obrazu, tak aby wysokości górnej i dolnej kratki były jednakowe. Zwiększyć amplitudę odchyłania aż do całkowitego pokrycia obrazem ekranu odbiornika. Jeżeli potrzeba, po ustawieniu właściwej wysokości obrazu skorygować ostatecznie liniowość rezystorem R 308.

#### 4.6. REGULACJA STOPNIA KOŃCOWEGO LINII

##### 4.6.1. Dostrojenie piątej harmonicznej (L 953)

Ustawić średnią jasności ( $I_k = 100 \mu A$ ), a oscyloskop podłączyć do pp952 (punkt 8 Tr 952). Za pomocą L 953 dostroić zgrubnie w ten sposób, aby oscylogram był zgodny z podanym na schemacie ideowym oscylogramem 10 (impulsy z trójarbnym czołem).

Następnie jako dostrojenie dokładnie ustawić za pomocą L 953 minimum napięcia na pp951 (R 951).

##### 4.6.2. Regulacja szerokości obrazu (R 958)

Regulację amplitudy poziomej przeprowadza się za pomocą obrazu kontrolnego Retma przy prądzie strumienia  $I_k = 50 \mu A$ . Pomiar przeprowadza się za pomocą taśmy mierniczej przylegającej do kineskopu.

Za pomocą R 958 ustawia się średnicę koła na  $365 \pm 2$  mm.

#### 4.7. REGULACJA KOŃCOWA OBRAZU

##### 4.7.1. Ustawienie położenia obrazu na ekranie

Docisnąć zespół cewek odchyłających do kineskopu i ustawić go tak, aby linie poziome i pionowe obrazu na ekranie odbiornika były równoległe do odpowiednich brzegów lampy kineskopowej. Następnie unieruchmić zespół odchyłania dokręcając ściągacz obejmujący mocującą.

Za pomocą pierścieni centrujących umieszczonych na zespole cewek odchyłających należy dokonać centrowania obrazu, tak aby nie pojawiło się zaciemnienie w rogach ekranu.

#### 4.7.2. Ustawienie zniekształceń geometrycznych obrazu

Ocenę zniekształceń geometrycznych przeprowadza się na podstawie kształtu prostych figur geometrycznych zawartych w obrazie kontrolnym – pięciu kół (jedno duże w środku i cztery w narożach) i kwadratu utworzonego przez pasy do oceny charakterystyki luminancji. Zniekształcenia geometryczne koryguje się doginając odpowiednio magnesiki znajdujące się po obu stronach zespołu cewek odchyłających.

#### 4.7.3. Ustawienie ostrości – ogniskowanie

Na wejściu odbiornika, należy podać sygnał kontrolny Retma.

Ustawić obraz na dużą jasność i duży kontrast.

Za pomocą R 358 ustawić optymalną ostrość, tak aby obraz na ekranie odbiornika był równie czytelny na środku ekranu jak i na brzegach.

### 5. OPIS UKŁADÓW

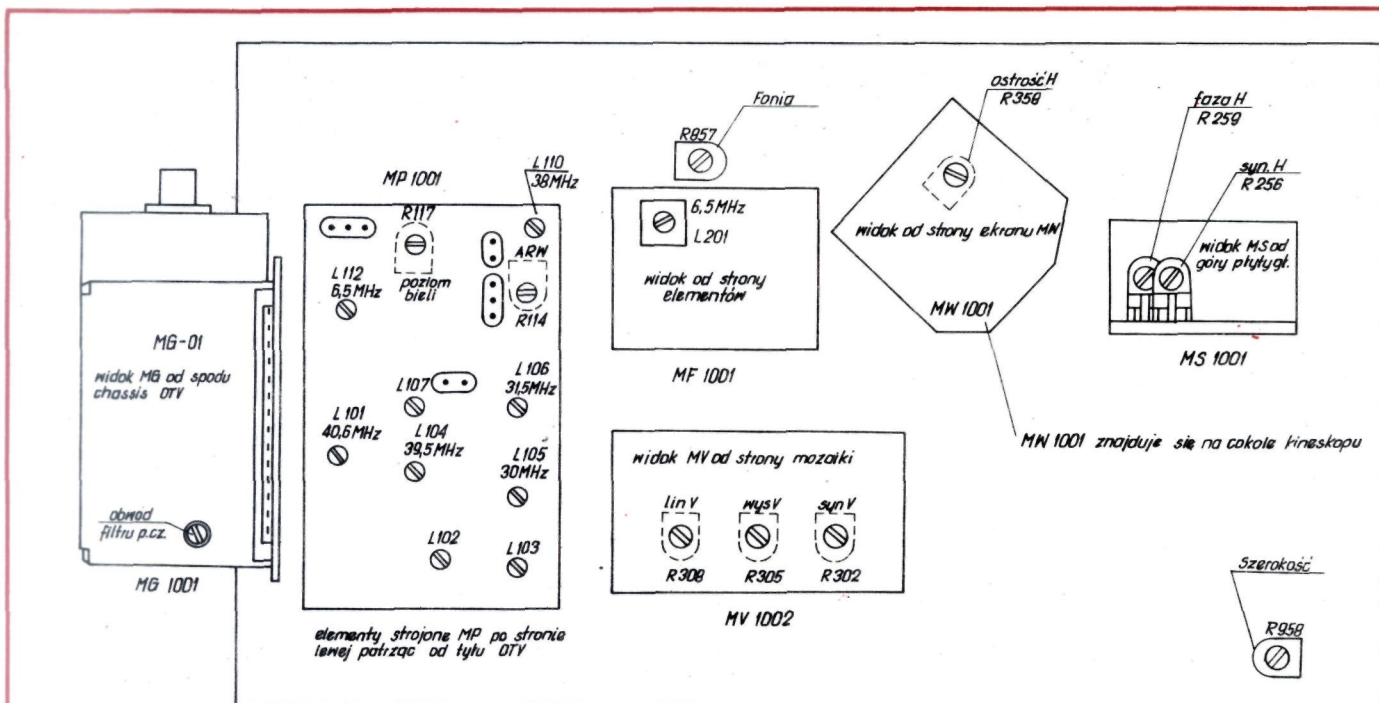
#### 5.1. ZASILACZ

Specyficzną cechą odbiornika jest szeregowy układ zasilania części modułów (bloków). Ilustruje to schemat blokowy układu zasilania podany na schemacie ideowym w pobliżu zasilacza (lewa dolna część schematu). Połączone szeregowo główne bloki odbiornika:

- stopień końcowy odchyłania linii,
- stabilizator prądu zasilania (regulacja szerokości obrazu),
- układ odchyłania pionowego MV1002,
- stabilizator napięcia +12 V na tranzystorze T 901 są zasilane z napięcia stałego  $U_3 = +250$  V, wytwarzanego diodą D 901, która prostuje napięcie sieci.

Warunkiem przepływu prądu przez te bloki jest prawidłowa praca stopnia końcowego linii, a więc koniecznośćysterowania tego stopnia. Z tego powodu generator linii (obwód TBA959) oraz stopień sterujący (tranzystor T 951 BC211) są zasilane bezpośrednio z napięcia  $U_3 = +250$  V przez rezystor redukcyjny R 904.

Pozostałe układy są zasilane albo równoległe do stabilizatora napięcia +12 V (napięcia  $U_8$  i  $U_9$  do modułów MF1001 i MP1001), albo też są zasilane z wyprostowanych napięć stopnia końcowego linii ( $U_{11}$  na moduł głowicy MG2-01 oraz  $U_{14}$ ,  $U_{15}$ ,  $U_{16}$  i  $U_{17}$  na moduł wizji i kineskop).



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów strojeniowych



## 5.2. MODUŁ MG1001

Sygnał wejściowy wchodzi koncentrycznym wejściem antenowym  $75\ \Omega$  na moduł głowicy zintegrowanej. Głowica ta ma identyczny układ elektryczny jak głowica z wejściem symetrycznym z wyjątkiem obwodów wejściowych. Zawiera ona oddzielną część VHF i oddzielną UHF, które są przestrajane napięciem warikapowym  $0 \dots 28\text{ V}$ . Przelącznie pasma odbywa się za pomocą diod przelączających napięciem  $-12\text{ V}$ .

## 5.3. MODUŁ MP1001

Sygnał w.cz. po wzmacnieniu i zmieszaniu wychodzi z głowicy jako sygnał p.cz. wizji i fonii i jest podawany przez stopień buforowy pracujący na tranzystorze T 101 na wejście obwodu scalonego U 101 (TDA440). Na tym odcinku znajduje się komplet filtrów kształtujących charakterystykę p.cz. odbiornika.

Cewki p.cz. L 101 ... L 107 i L 109 są wykonane techniką obwodów drukowanych i charakteryzują się małym zakresem przestrajania, co wymaga ostrych tolerancji kondensatorów tworzących obwody rezonansowe. Cewki: L 101 =  $40,0\text{ MHz}$ , L 104 =  $39,5\text{ MHz}$ , L 105 =  $30,0\text{ MHz}$  i L 106 =  $41,5\text{ MHz}$  stanowią eliminatory. Natomiast cewki L 103, L 106 i L 107 stanowią obwody pasmowe, pracujące na częstotliwościach  $32 \dots 38\text{ MHz}$  i zapewniają prawidłowy kształt charakterystyki p.cz.; przy czym L 103 zapewnia położenie nośnej wizji  $f = 38\text{ MHz}$  na poziomie  $-6\text{ dB}$  w stosunku do częstotliwości  $36,5\text{ MHz}$  i prawidłowy kształt wierzchołka charakterystyki, L 102 zapewnia uzyskanie  $5\text{ MHz}$  szerokości charakterystyki (sygnał o częstotliwości  $33\text{ MHz}$  na poziomie  $-6\text{ dB}$  w stosunku do poziomu odniesienia dla  $f = 36,5\text{ MHz}$ ), a L 107 i L 108 zapewniają uzyskanie prostoliniowości zbocza Nyquista. Ponadto obwód referencyjny jest wstrojony na  $f = 38\text{ MHz}$  (bez obciążenia go dodatkowym rezystorem  $R = 47\ \Omega$ ), natomiast cewka L 112 stanowi eliminator sygnału różnicowego w torze wizji i jest wstrojona na częstotliwość  $6,5\text{ MHz}$ .

Obwód TDA440 spełnia rolę kilkustopniowego wzmacniacza p.cz. detektora wizji, przedwzmacniacza wizji i kluczowanego układu ARW. Pierwsze dwa stopnie objęte są działaniem pętli ARW, co daje dużą skuteczność regulacji wzmocnienia toru p.cz.

Zastosowany w obwodzie TDA440 układ detektora synchronicznego wizji charakteryzuje się małymi zniekształceniami demodulacji i znaczną odpornością na zakłócenia. Po detekcji sygnału wizji wchodzi na przedwzmacniacz wizji, który daje na wyjściach 11 i 12 obwodu TDA440 sygnały wizyjne o odwrotnych polaryzacjach. Ponadto wewnątrz obwodu scalonego sygnał wizyjny jest podawany na układ ARW, który jest kluczowany impulsami powrotu linii. Impulsy te są podawane do układu ARW przez C 127, R 966 i R 965, natomiast stałą czasową układu ARW stanowią C 125 i R 115 dla stopni p.cz. oraz dodatkowo C 122 i R 110 dla wyjścia na głowicę. Próg opóźnienia napięcia ARW na głowicę reguluje się za pomocą R 114, natomiast R 117 reguluje składowa stała sygnału wizyjnego na wyjściach 11 i 12.

Z wyjścia 11 sygnał wizyjny jest podawany na wtórnik pracujący na T 102 (BC148B) przez układ filtru  $6,5\text{ MHz}$  na L 112 i C 128.

Z wyjścia wtórника sygnał wizyjny jest podawany na stopień końcowy wzmacniacza wizji przez potencjometr kontrastu R 853.

Wzmocniony w T 351 (BF458) sygnał wizyjny wchodzi na katodę kineskopu przez układ odtwarzania składowej stałej pracujący na D 351, C 352, R 356. Zabezpiecza on kineskop przed zbyt silnym świeceniem przy braku sygnału wizji.

## 5.4. MODUŁ MF1001

Moduł toru fonii MF1001 pracuje na dwóch obwodach scalonych:  
– U 201 (TBA120S) – toru częstotliwości różnicowej  $6,5\text{ MHz}$ ,  
– U 202 (UL1492R) – toru wzmacniacza akustycznego fonii.

Sygnał wizyjny  $6,5\text{ MHz}$  jest podawany z TDA440 przez C 216 i filtr ceramiczny FCM  $6,5\text{ MHz}$  na wejście 14 obwodu TBA120S. Obwód ten zawiera wzmacniacz i ogranicznik sygnału  $6,5\text{ MHz}$ , detektor iloczynowy FM oraz przedwzmacniacz m.cz. z potencjometrem elektronicznym. Zmianę poziomu napięcia m.cz. fonii uzyskuje się przez zmianę

polaryzacji wejścia 5 obwodu TBA120S za pomocą potencjometru R 857.

Rezystor nastawny R 852 ustala taki zakres zmian napięcia polaryzacji, że regulacja siły głosu jest rozłożona w przybliżeniu równomiernie w całym zakresie regulacji R 857. Z wyjścia 8 obwodu TBA120S sygnał m.cz. jest podawany przez układ deemfazy C 207, R 210, C 217 na wejście 7 wzmacniacza mocy m.cz. UL1492R, a następnie przez C 215 na głośnik i transformator separujący Tr 801.

Transformator oddziela galwanicznie gniazdo magnetofonowe i słuchawkowe od reszty odbiornika ze względów bezpieczeństwa. Wzmacniacz m.cz. zawiera dwie pętle ujemnego sprzężenia zwrotnego: wewnętrzną, której charakterystykę ustalają R 207 i C 209, i zewnętrzną składającą się z C 211 i C 210.

## 5.5. MODUŁ MS1001 I STOPIEŃ STERUJĄCY LINII

Moduł MS1001 zawiera kompletny tor synchronizacji stanowiący część układów obwodu scalonego U 201 (TBA950:2).

Sygnał wizyjny jest podawany przez C 251 i R 252 na wejścia selektora, a następnie już wewnątrz obwodu scalonego TBA950 sygnał synchronizacji jest rozdzielany na impulsy synchronizacji linii i ramki. Impulsy ramki są wydzielane w układzie całkującym i po ukształtowaniu w impuls prostokątny wychodzą przez wyjście 7 obwodu TBA950. Impulsy linii są podawane na układ ARF i Cz i są porównywane w fazie i częstotliwości z impulsami przechodzącymi z generatora linii. Obwód TBA950 zawiera dwie pętle fazowe:

- wewnętrzną między generatorem linii i układem ARF i Cz do synchronizacji pośredniej generatora linii,
- zewnętrzną, obejmującą stopień końcowy linii i stopień wyjściowy generatora linii, do ustalenia fazy impulsu względem zsynchronizowanego przebiegu generatora linii, czyli pośrednio względem impulsów synchronizacji.

Ta druga pętla ustala prawidłowe położenie obrazu na rastrze. O częstotliwości pracy generatora linii decydują C 256 i R 254 oraz R 255 i R 256. Stałą czasową układu ARF i Cz tworzą C 255, C 260, R 253 i C 254.

Układ posiada przełącznik stałej czasowej, która jest zmieniana w zależności od istnienia synchronizmu w układzie generatora lub braku synchronizmu. Impulsy powrotu z transformatora linii są wprowadzane do układu korekcji fazy przez R 261, natomiast za pomocą R 259 można wstępnie ustalić położenie obrazu względem rastru.

Dzięki działaniu wewnętrznej pętli fazowej ustalone położenie obrazu jest utrzymywane automatycznie.

Z wyjścia 2 obwodu TBA950 sygnał wyjściowy generatora linii jest podawany przez R 260 i C 952 na stopień sterujący linii pracujący na tranzystorze T 951 (BC211/16). Stopień ten przez transformator dopasowujący Tr 952 steruje stopniem końcowym linii pracującym na tranzystorze T 952 (BU204). Obciążeniem tego stopnia są cewki odchyłające L 955-1 z korektorem liniowości L 954, równolegle do których jest włączone uzwojenie pierwotne 1–2 tranzystora linii.

Przez to uzwojenie płynie prąd zasilania tranzystora BU204 będący jednocześnie prądem głównej gałęzi zasilania szeregowego odbiornika. Prąd ten jest stabilizowany w układzie z tranzystorami T 954 (MIE344K) oraz T 953 (SPS4591) i diodą Zenera D 954, które stanowią stabilizator prądowo-napięciowy. Kontroluje on prąd i napięcia zasilania stopnia końcowego linii, a więc stabilizuje szerokość odchylenia poziomego. Dzięki tej stabilizacji wszystkie napięcia występujące na pozostałych uzwojeniach transformatora linii (wykorzystywane do wytwarzania napięć stałych i impulsowych) są także stabilizowane.

## 5.6. MODUŁ MV1002

Moduł odchylenia pionowego MV1002, zawierający generator linii i stopień końcowy mocy odchylenia pionowego na jednym obwodzie scalonym TDA1170, jest zasilany w głównej gałęzi zasilania szeregowego, ponieważ pobiera stosunkowo duży prąd. Generator  $50\text{ Hz}$  jest zsynchronizowany bezpośrednio sygnałem synchronizacji ramki,



przychodzącym z wyjścia 7 TBA950 przez C 252 i R 316. Częstotliwość generatora ustalają elementy C 301 i R 302, C 310. Z generatora ramki sygnał jest podawany przez stopień kształtujący liniowość przebiegu i stopień buforowy na wyjście 1 obwodu, a następnie przez R 309 na wejście 10 wzmacniacza mocy odchylenia pionowego.

Amplitudę odchylenia reguluje się za pomocą R 305, a liniowość za pomocą R 308. Układ ma kilka pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego do stabilizacji amplitudy i liniowości:

- pętla międzystopniowa utworzona z dzielnika C 305 i C 306 oraz R 307 i R 308,
- pętla napięciowego sprzężenia zwrotnego składająca się z R 315, C 309 i R 314,
- pętla prądowego sprzężenia zwrotnego regulująca kształt prądu w cewkach, składająca się z R 310 i R 311.

Ponadto elementy R 313 i C 308 stabilizują pracę ostatniego stopnia wzmacniacza mocy ramki.

#### 5.7. UKŁADY DODATKOWE

Stabilizator napięcia 12 V pracuje na tranzystorze T 901 (BD136), którego punkt pracy ustala dioda D 906.

Tranzystor T 801 (BC237) pracuje w układzie wygaszania powrotów, który podaje odpowiednio ukształtowane impulsy wygaszania na emiter wzmacniacza wizji T 351.

Tranzystor T 801 jest sterowany w bazie impulsami powrotu linii przez R 972 i R 801 oraz impulsami powrotu ramki podawanymi z cewki odchylenia pionowego (L 956-2) przez C 801, D 801, R 803.

## 6. CZYSZCZENIE ODBIORNIKA

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

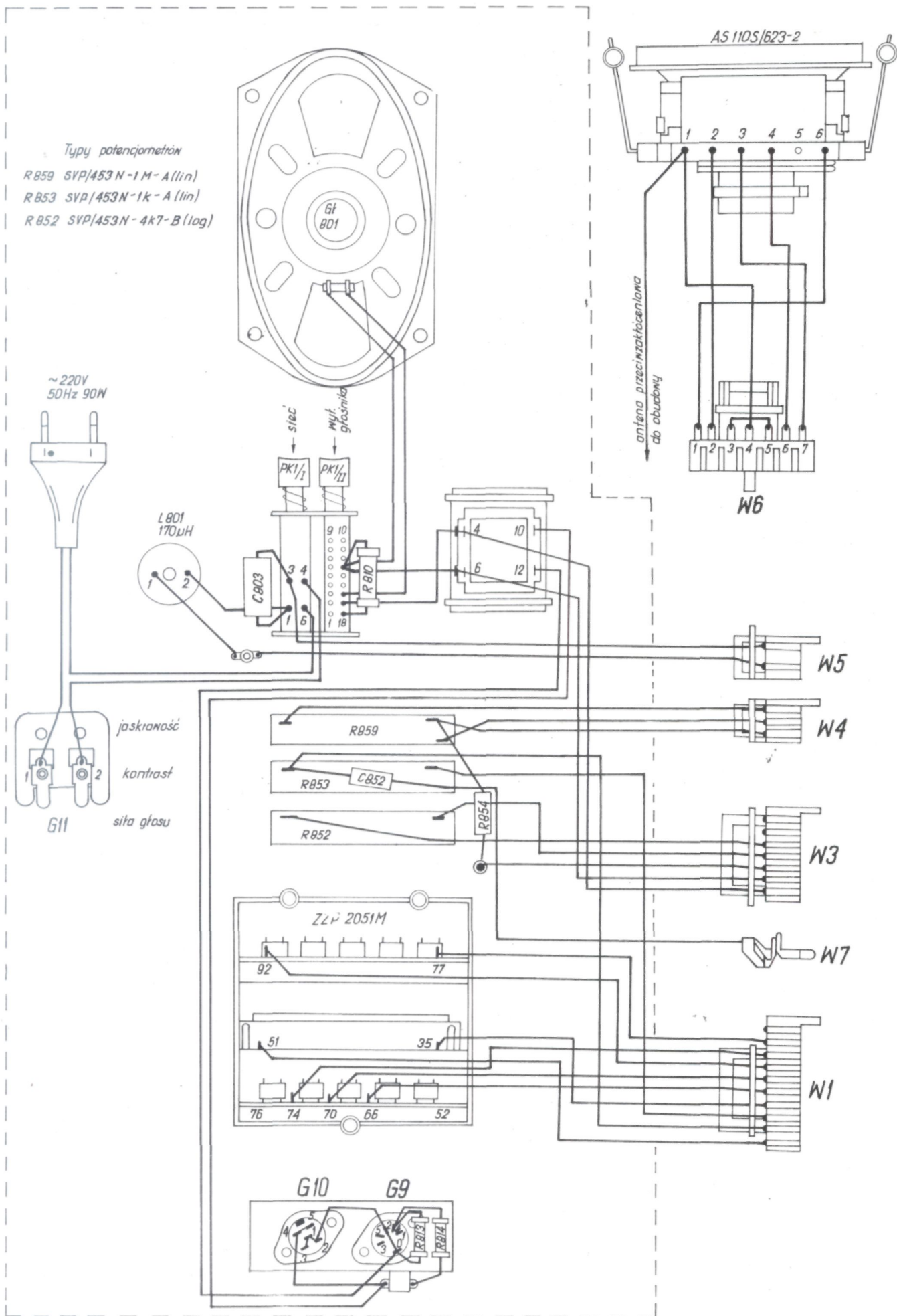
Części ozdobne z tworzywa sztucznego w wypadkach koniecznych można umyć denaturatem lub ciepłą wodą z mydłem (najlepiej w płatkach mydlanych).

Kineskop można przemyć ciepłą wodą lub „siluxem”.

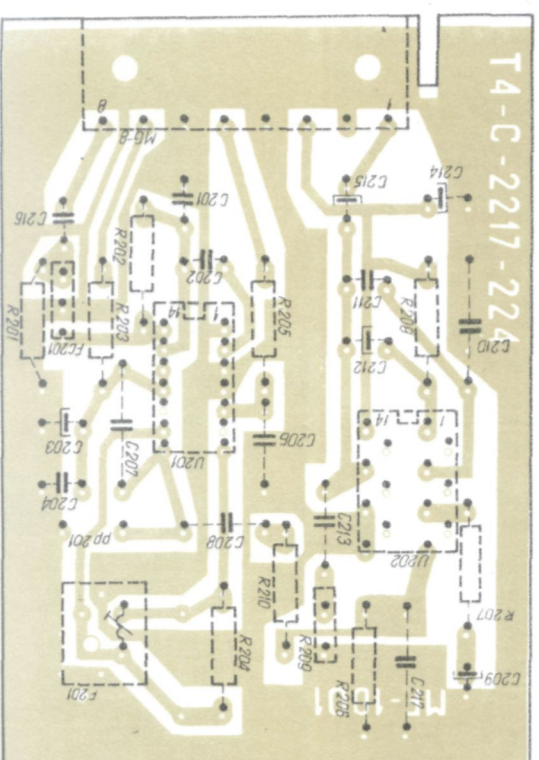
**Uwaga. Nie wolno stosować żadnych innych chemikaliów.**

Wnętrze odbiornika najlepiej odkurzać małym pędzelkiem, wykonując tę czynność delikatnie ze względu na ewentualną możliwość zwarc.

**Uwaga. Odbiornik można czyścić tylko po wyłączeniu go z sieci przez wyjęcie wtyczki z gniazda sieciowego.**



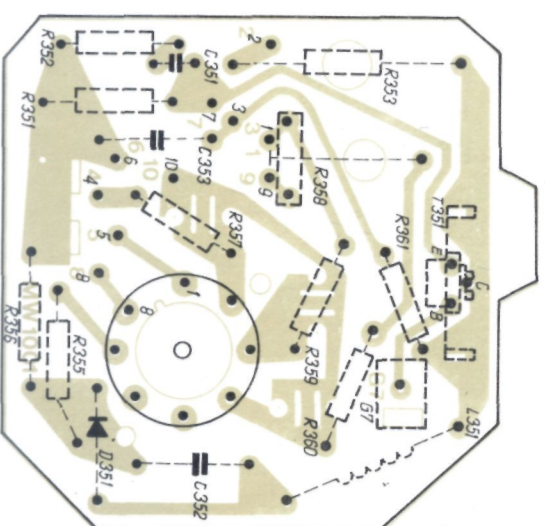
Schemat montażowy układów odbiornika „Neptun” 625 poza płytą główną odbiornika



Schemat montażowy modułu MF1001, widok od strony elementów

**Schemat montażowy modułu MF1001, widok od strony folii**





**Schemat montażowy modułu MW1001, widok od strony folii**

T802 BC157A

Nr	Wsp
202	Y
E	+3.45
B	+2.8
C	-5.9

T801 BD136

Nr	Wsp
202	Y
E	13.7
B	+13
C	+5

T952 BU204

Nr	Wsp
202	Y
E	+104
B	+104
C	

T801 BC237A

Nr	Wsp
202	Y
E	+2.3
B	+10.6
C	+11.5

T951 BC211/16

Nr	Wsp
202	Y
E	
B	
C	+275

T954 MJE 340K

Nr	Wsp
202	Y
E	
B	+44.5
C	+80

T953 S055491

Nr	Wsp
202	Y
E	+137
B	+106.4
C	+47

T801 BC237A

Nr	Wsp
202	Y
E	+2.3
B	+10.6
C	+11.5

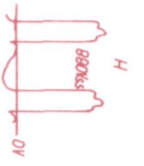
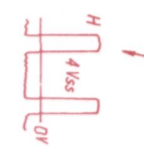
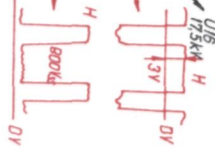
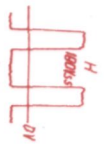
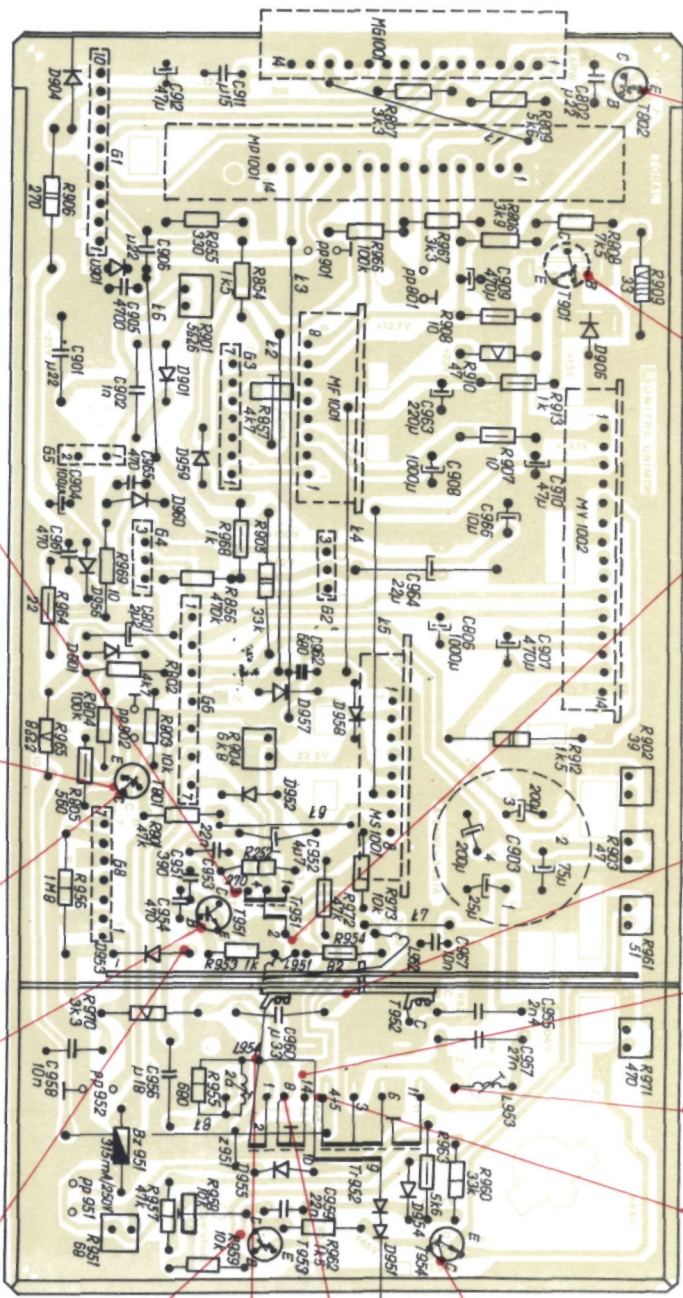
T951 BC211/16

Nr	Wsp
202	Y
E	
B	
C	+275

T953 S055491

Nr	Wsp
202	Y
E	+137
B	+106.4
C	+47

Płyta główna odbiornika, widok od strony mozaiki



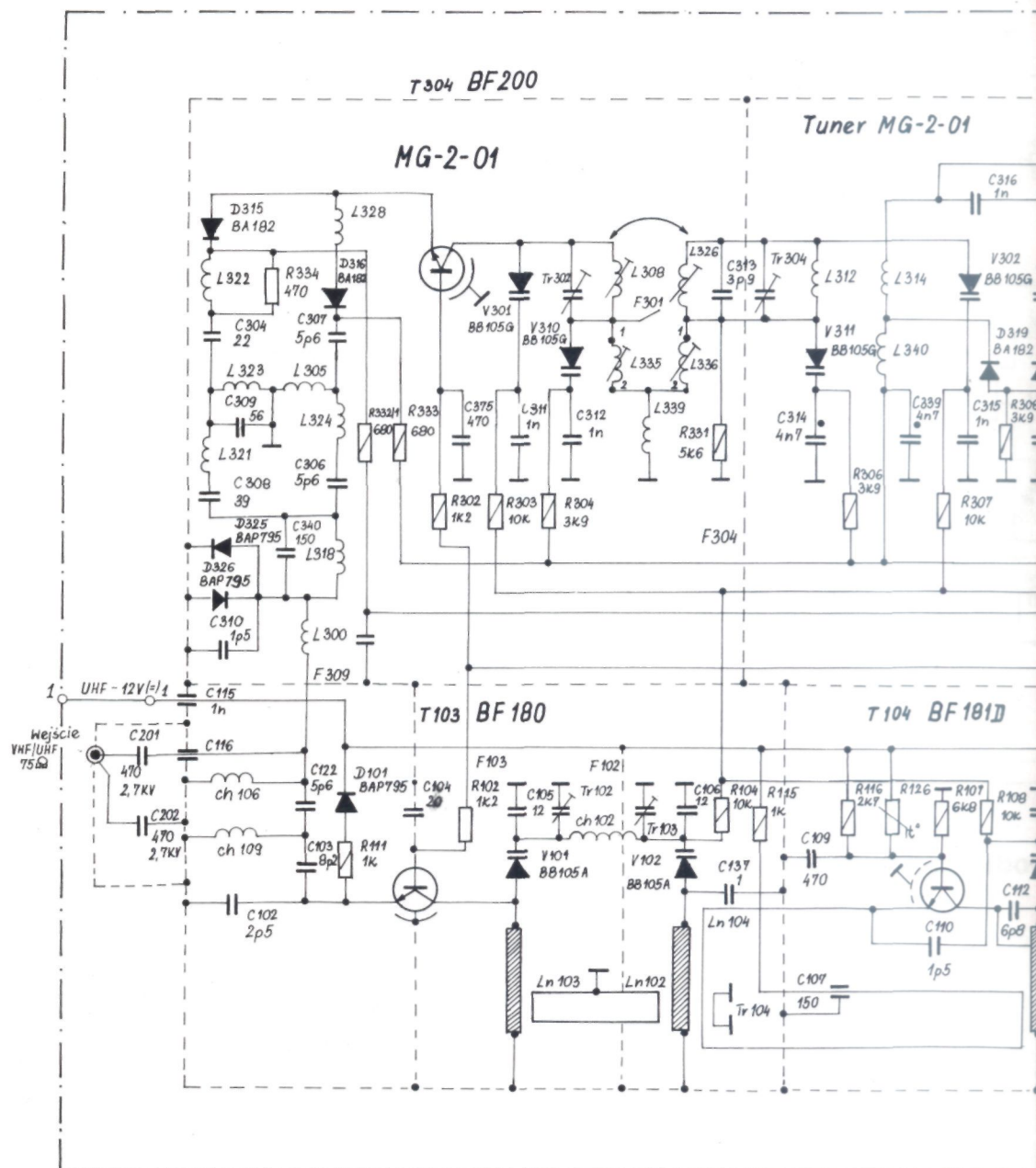




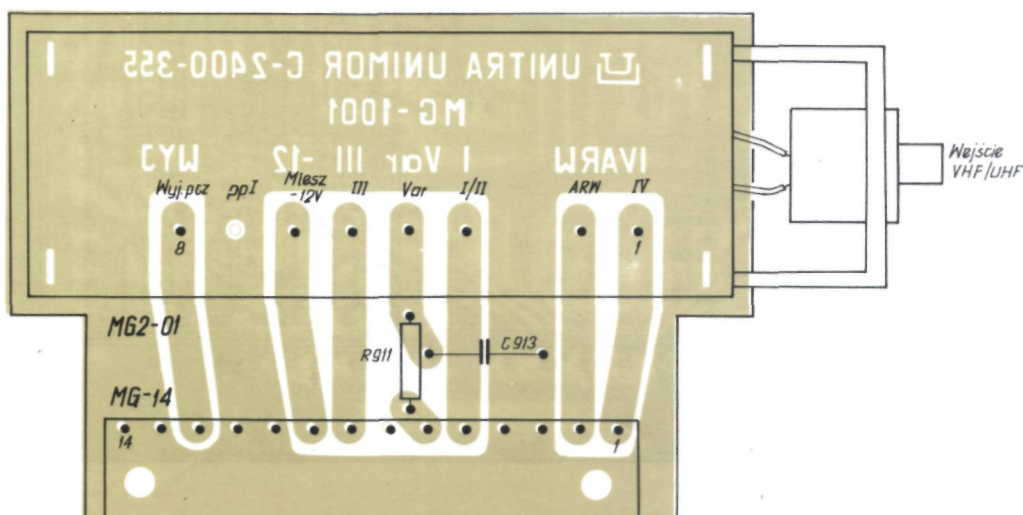








Schemat ideowy mo

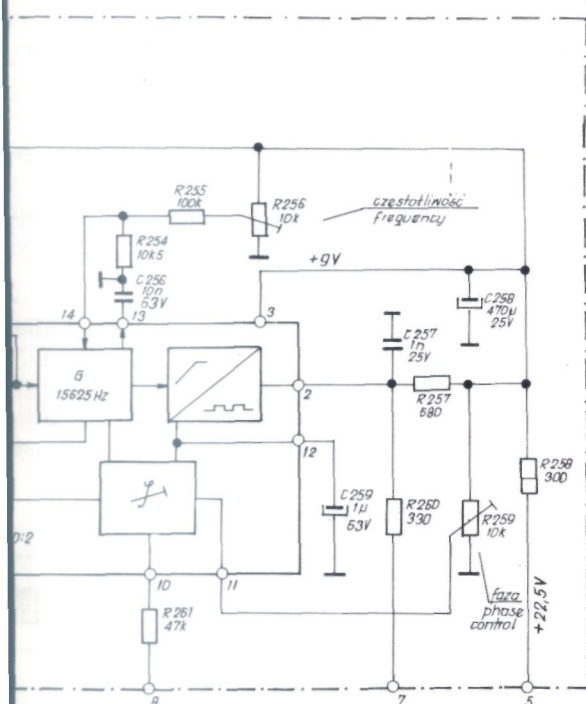


Schemat montażowy modułu MG1001, widok od strony element

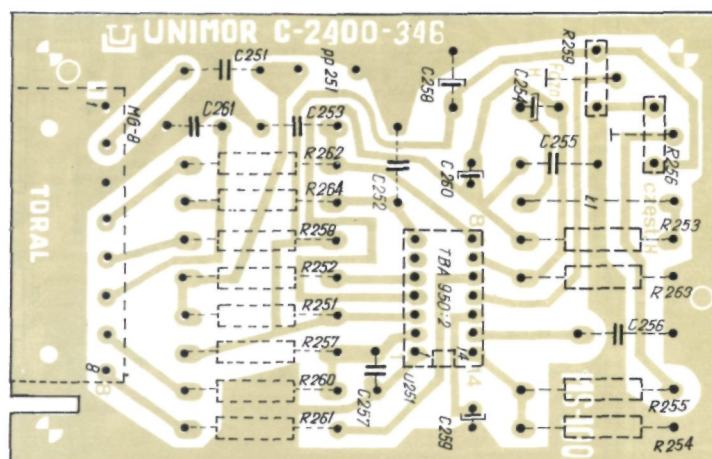








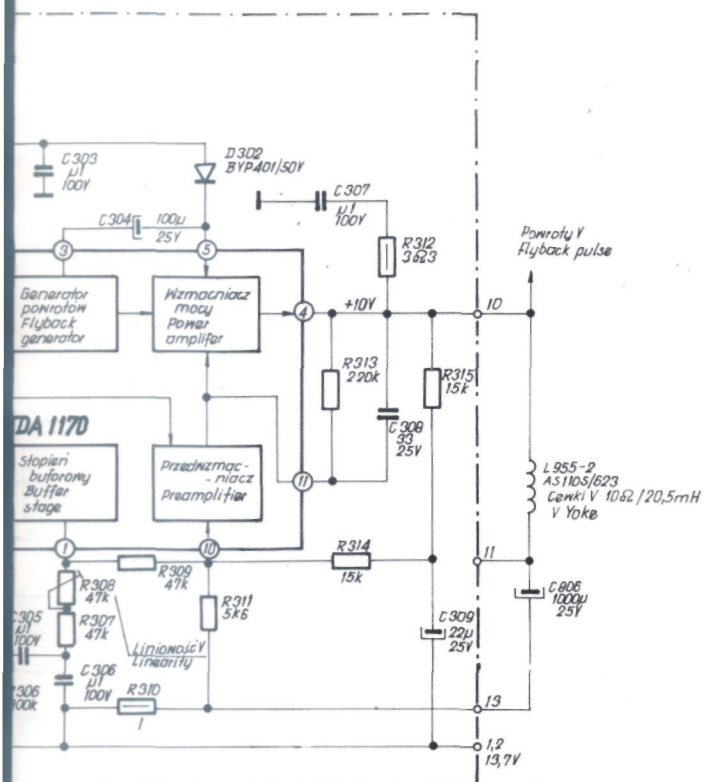
modułu MS1001



Schemat montażowy modułu MS1001, widok od strony folii

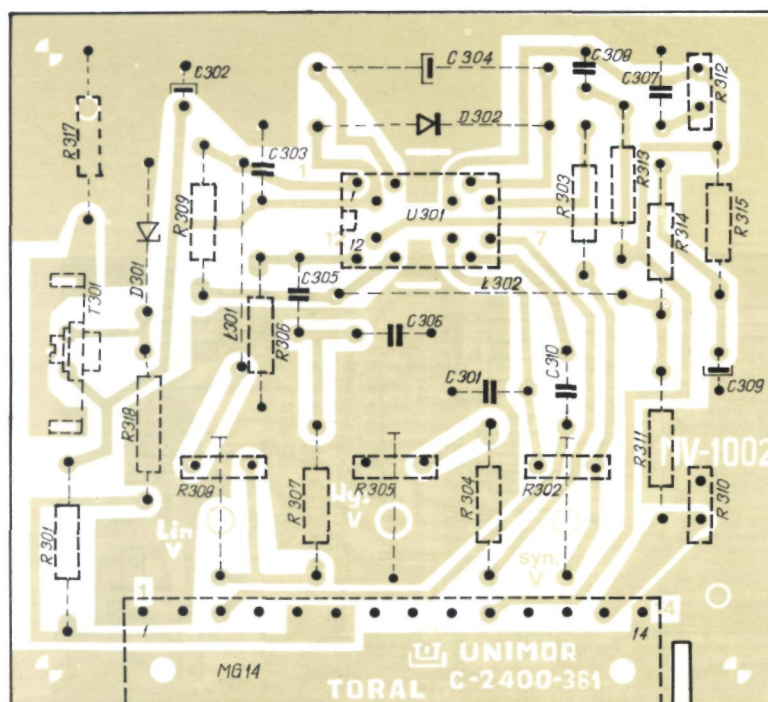






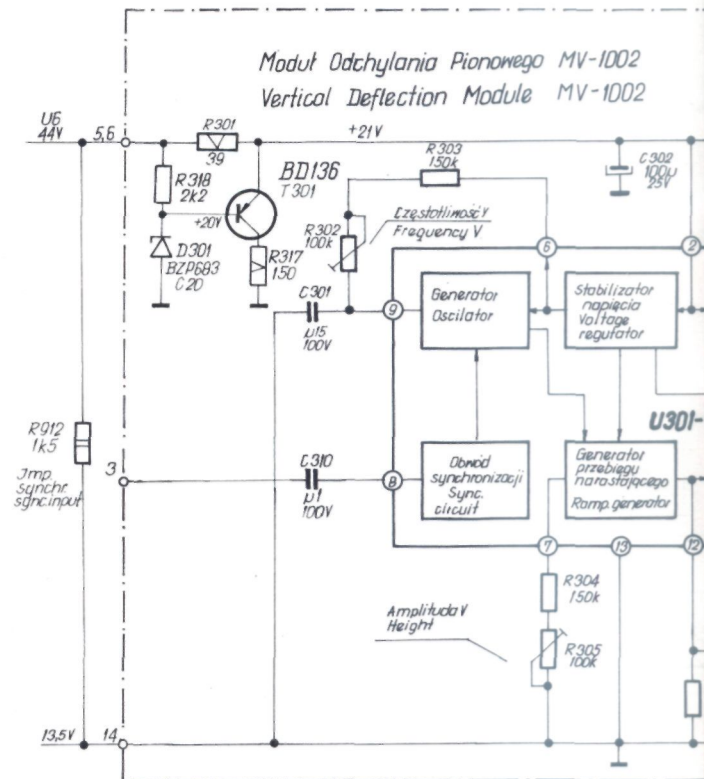
Łądem masy modułu.

## modułu MV1002

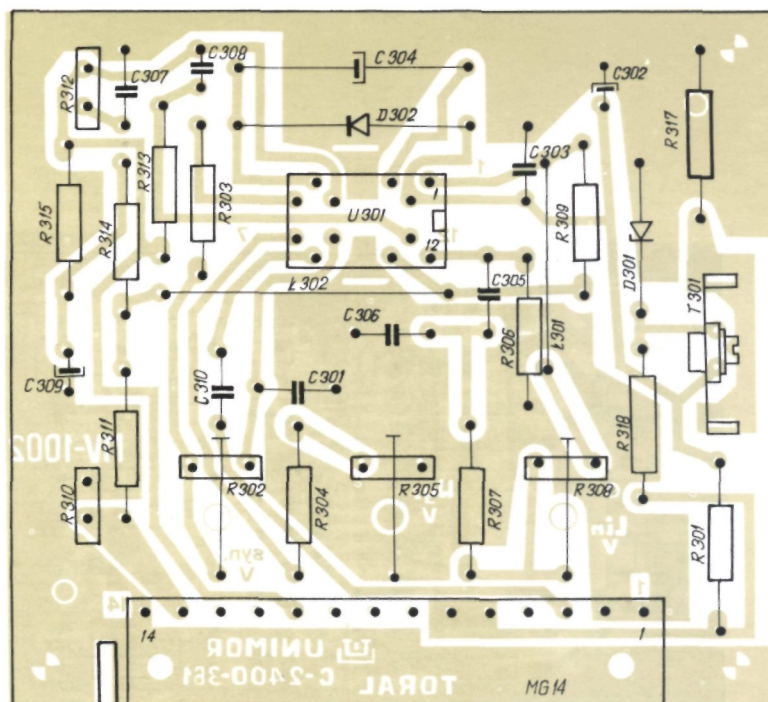


Schemat montażowy modułu MV1002, widok od strony folii



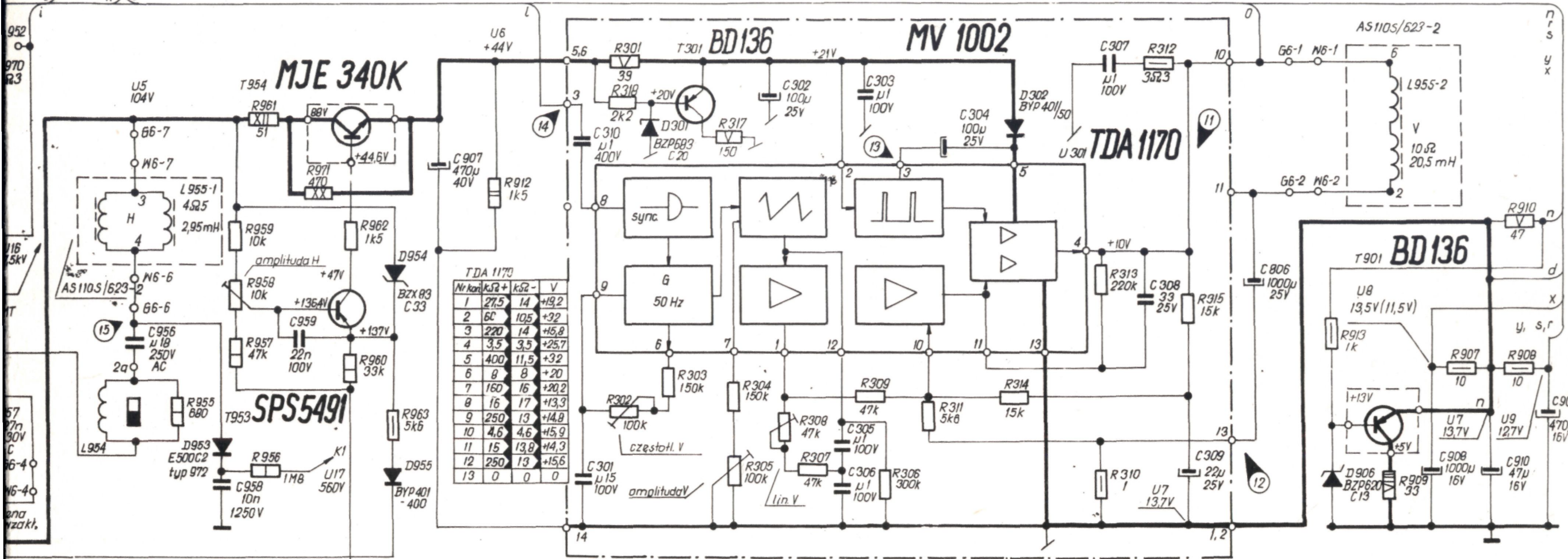


Schemat ideowy



Schemat montażowy modułu MV1002, widok od strony elementów



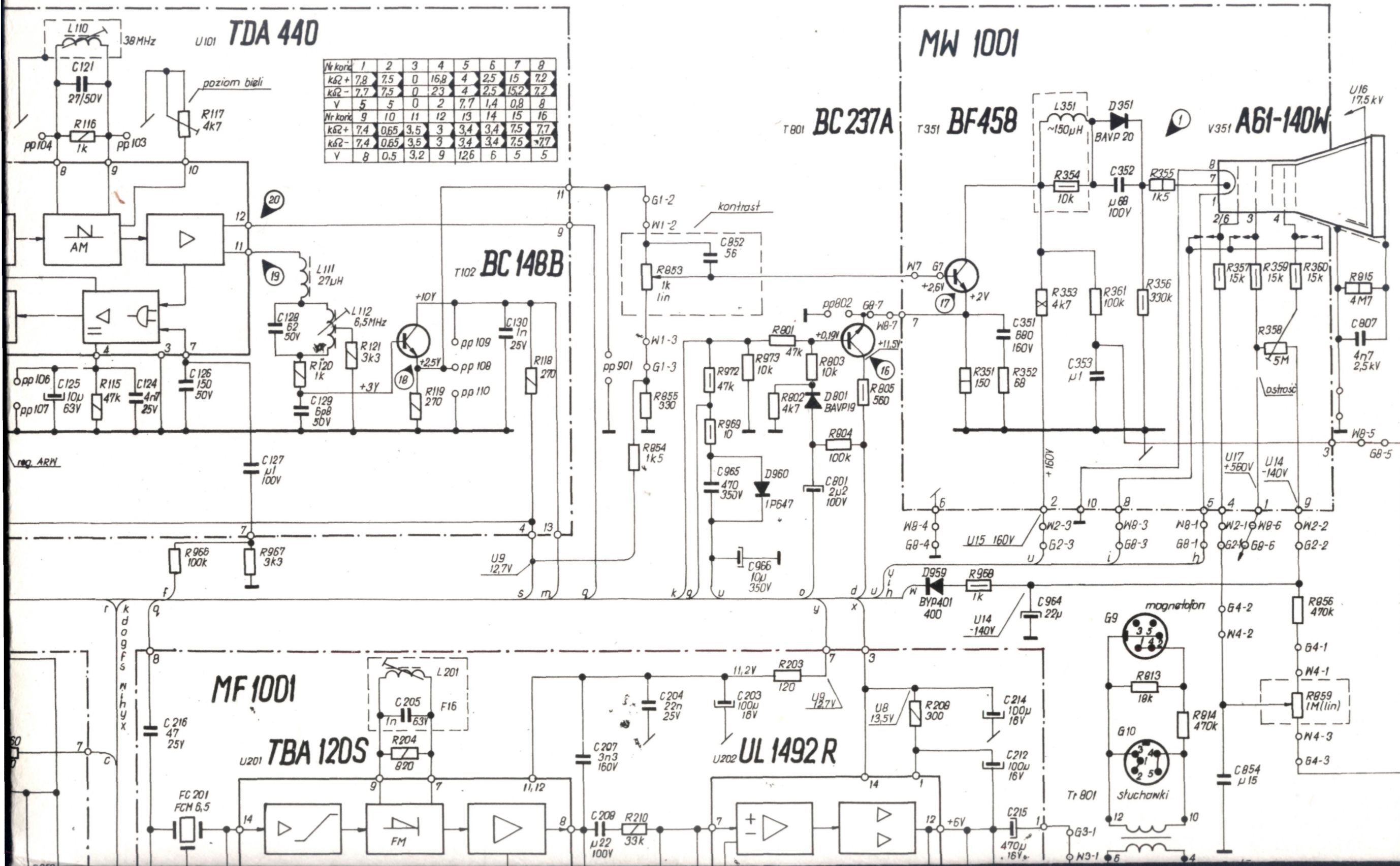


## Alentus E25





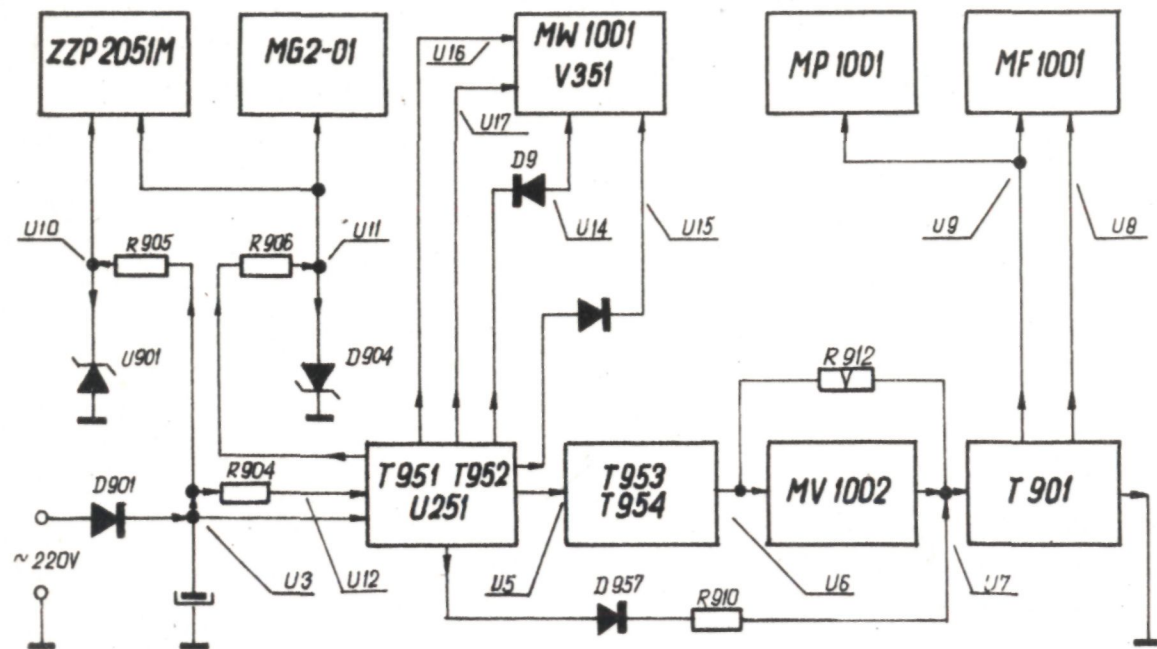
116, 115,	117,	120,	121,	119,	118,	316,	301, 302, 303,	304, 305, 307, 308, 309, 306, 311,	315,	310, 313,	351, 312, 352, 314, 353, 354,	361, 356,	355, 357,	359, 358, 360,	815,		
915,	966, 957, 958, 959, 961, 967, 971, 956, 960, 962, 963,	912,				854, 853, 855,	969, 972, 973, 801, 802, 803, 804, 805,		968,		857, 810, 813,	814, 852, 908,	907, 908, 856,	859,			
125,	121,	124,	126,	127, 128, 129,	130,	258,	216,	201,	202,	205,	301, 206,	207, 208,	204, 217, 302, 203, 305, 306,	209,	303, 210,	211, 214, 307, 212, 308, 213, 215, 351, 309,	352, 353,
	956,	959,		907,			852, 965,			801,		964,	806,	854, 808,	910, 966, 807, 909,		
110,				112,													





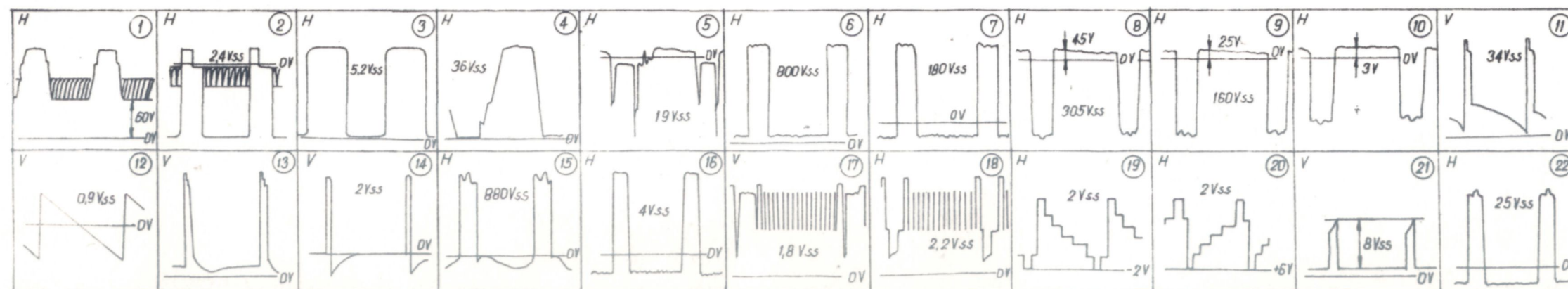
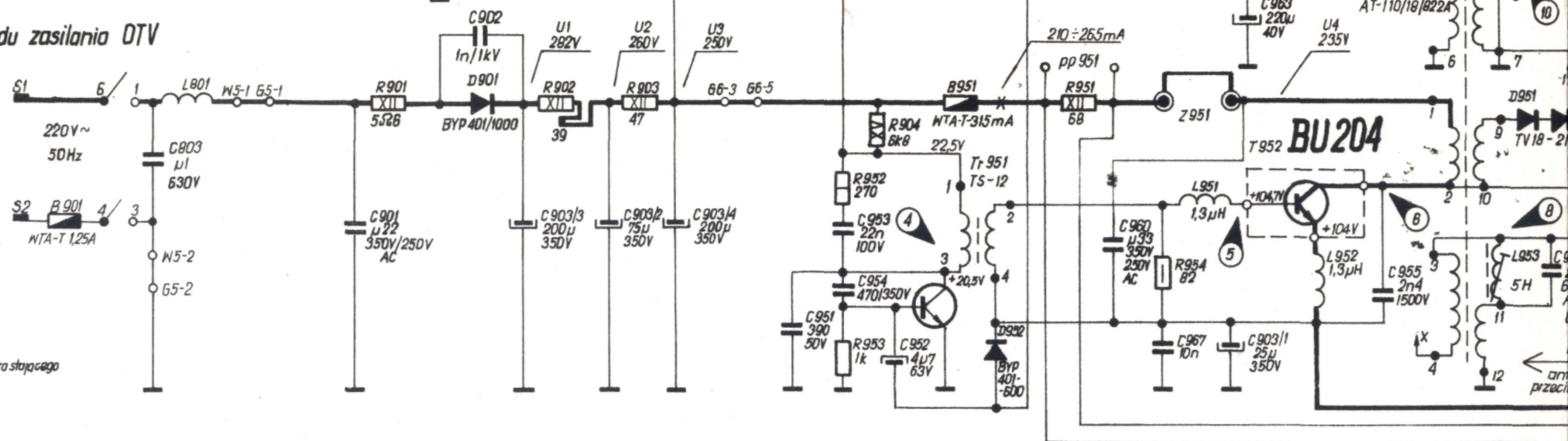
# ZZP 2051M

100V UL1550L

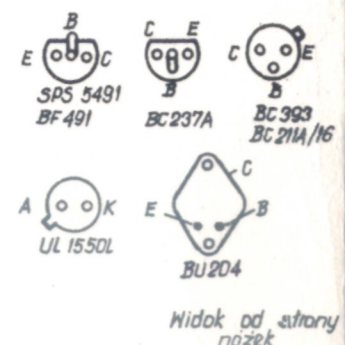


Schemat blokowy układu zasilania DTV

- Wzmacniacz
- Wzmacniacz DC
- Regulator fazy
- Generator odchyl. poziomego
- Przełącznik zaskoku synchronizacji
- Demodulator AM
- Wzmacniacz z ARW
- Komparator fazy
- Przerzutnik Schmitta
- Separator imp. synchro.
- Stopień wyjściowy
- Obwód synchronizacji
- Generator przebiegu narastającego
- Generator powrotu
- Generator odchylania pionowego
- Wzmacniacz komplementarny mocy



Uwaga: Oscylogram nr 5 zdejmować w stosunku do emitera T952. Oscylogramy nr 11, 12, 13, 14 zdejmować w stosunku do U7







site: [www.unimor.pigwa.net](http://www.unimor.pigwa.net)

scan: stryker2(at)o2.pl