

**ODBIORNIK TELEWIZYJNY
NEPTUN 653**

UNITRA

INSTRUKCJA SERWISOWA

AR.

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Odbiornik telewizyjny Neptun 653 jest odbiornikiem klasy II, przeznaczonym do odbioru programu telewizji czarno-białej.

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

Układ elektroniczny odbiornika jest zmontowany na płycie bazowej, która jest elementem nośnym, łączącym następujące moduły:

- moduł głowicy zintegrowanej MG1001,
- moduł wzmacniacza pośredniej częstotliwości MP1001,
- moduł odchylenia pionowego MV1002,
- moduł synchronizacji MS1001,
- moduł fonii MF1002,
- moduł wizji MW1002, osadzony bezpośrednio na szybie kineskopu i połączony z płytą główną za pomocą wiązki przewodów.

W odbiorniku zastosowano nowoczesne układy oparte wyłącznie na elementach półprzewodnikowych i obwodach scalonych.

Odbiornik jest przystosowany do:

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

1.1. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilające	220 V
Moc pobierana z sieci	≤90 W
Zabezpieczenie	WTA-T-1,25 A/250 V WTA-T-315 mA/250 V
Wejście antenowe VHF/UHF	75 Ω, koncentryczne
Zakres odbioru	wszystkie kanały telewizyjne w zakresie od I do V pasma przez regulację napięcia warikapowego w zespole programującym
Dostrojenie	ręczna potencjometrem R853 i automatyczna przez ARW
Regulacja kontrastu	ręczna potencjometrem R859 i automatyczna przez układ stabilizacji poziomu bieli
Regulacja jaskrawości	regulacja napięcia siatki ogniskującej kineskopu rezystorem nastawnym R358
Regulacja ostrości	magnetyczne elektrostatyczne za pomocą tarcz centrujących
Odchylenie	
Ogniskowanie	
Centrowanie obrazu	
Zdolność rozdzielcza w części środkowej:	
– w poziomie	≥400 linii
– w pionie	≥420 linii
Czułość użytkowa toru wizji:	
– w pasmie I-III	≤0,6 mV/75 Ω
– w pasmie IV-V	≤0,85 mV/75 Ω
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją:	
– w pasmie I-III	≤55 μV/75 Ω
– w pasmie IV-V	≤85 μV/75 Ω
Zniekształcenia nieliniowe fonii przy mocy wyjściowej:	
– ≥1,5 W	$h \leq 10\%$
– ≥1,0 W	$h \leq 6\%$
Głośnik dynamiczny	GD-10-16/4-8
Obwody scalone.	6 obwodów scalonych
Tranzystory i diody	17 tranzystorów, 42 diody
Kineskop	A61-140 W

U201 – TBA120S

U202 – UL1497R

U251 – UL1262N

U301 – UL1265

UL901 – UL1550L

T101 – BF197

T102 – BC148B

T351 – BF458

T801 – BC147A, B

T802 – BC157A

T901 – BD136

T951 – BC211A/16

T952 – BU204

T953 – BC393

T954 – TEO1461

D801 – BAVP19

D901 – BYP401/1000

D904 – BZP620C12

D906 – BZP683C13

D951 – KYX30

D952 – BYP401/400

D953 – E500C5

D954 – BZP683C33

D955 – BYP401/400

D956 – BA157

D957 – BA157

D958 – BAVP17

D959 – BYP401/400

D960 – BA158

- ogranicznik, wzmacniacz pośredniej częstotliwości fonii, demodulator, przedwzmacniacz sygnału m.cz.
- przedwzmacniacz i wzmacniacz mocy fonii
- selektor i separator impulsów synchronizujących, komparator ARF, generator odchylenia poziomego
- obwód synchronizacji, generator przebiegu narastającego, stabilizator napięcia, generator buforowy (separujący), przedwzmacniacz, wzmacniacz
- stabilizator napięcia stałego do przestrajania głowicy zintegrowanej
- stopień wejściowy wzmacniacza pośredniej częstotliwości
- wtórnik wizyjny i inwerter
- wzmacniacz wizji
- wygaszanie powrotów
- inwerter napięcia ARW dla głowicy
- stabilizator napięć zasilających wzmacniacz pośredniej częstotliwości
- stopień sterujący linii
- stopień końcowy odchylenia poziomego
- stabilizator napięcia (stopień wykonawczy)
- stabilizator napięcia (stopień wykonawczy)
- dioda separująca w układzie wygaszania powrotów
- prostownik zasilania dla poszczególnych stopni odbiornika
- stabilizator napięcia zasilającego głowicę i T802
- źródło napięcia odniesienia w stabilizatorze napięcia 13,5 V
- prostownik wysokiego napięcia
- dioda zabezpieczająca stopień końcowy linii
- dioda prostownicza napięcia do zasilania siatki 3 kineskopu
- źródło napięcia odniesienia w stabilizatorze stopnia końcowego linii
- dioda zabezpieczająca
- prostownik impulsów linii w układzie zasilacza –12 V
- prostownik impulsów powrotów do zasilania stopnia sterującego linii oraz dodatkowego prądu do stabilizatora 13,5 V
- dioda separująca w układzie sterowania pracy generatora odchylenia poziomego
- dioda prostownicza napięcia ujemnego
- prostownik impulsów linii do otrzymania napięcia dodatniego

Wyposażenie odbiornika w układy scalone, tranzystory, diody i ich przeznaczenie

U101 – TDA440	– wzmacniacz pośredniej częstotliwości, układ ARW, demodulator pośredniej częstotliwości wizji
---------------	--

Odpowiedniki układów scalonych, tranzystorów i diod stosowanych w odbiorniku

Oznaczenie na schemacie	Zastosowany typ	Odpowiedniki
U101	TDA440 (ATES)	TDA440 (TFK)
U201	UL1242N-U1 (Cemi)	TBA120S (Siemens)
U202	UL1497R (Cemi)	UL1492R (Cemi)
		TBA790LB (Sec.)
		UL1262:2 (Cemi)
U251	UL1262N (Cemi)	
U301	UL1265R	
U901	UL1550L (Cemi)	TAA550 (VAL)
T101	BF197 (Cemi)	BF199 (TFK)
		BF173 (Cemi)
T102	BC148B (Cemi)	BC238B (Cemi)
		BC208B (Cemi)
T351	BF458	BF458 (ITT)
T801	BC147A, B (Cemi)	BC147A, B (Cemi)
		BC107A, B (Cemi)
		BC207A, B (Cemi)
T802	BC157B (Cemi)	BC158A, B, C (Cemi)
		BC177A, B (Cemi)
		BC178A, B, C (Cemi)
		BC204A, B (Cemi)
		BC205A, B, C (Cemi)
T901	BD136	BD166 (Mot.), P6021 (Tex.)
T951	BC211/16 (Cemi)	BC337/16 (Cemi)
T952	BU204 (Toshiba, TFK)	BU205 (TFL)
T953	BC393 (Ates)	BF491 (Mot.)
		SPS5491 (Mot.)

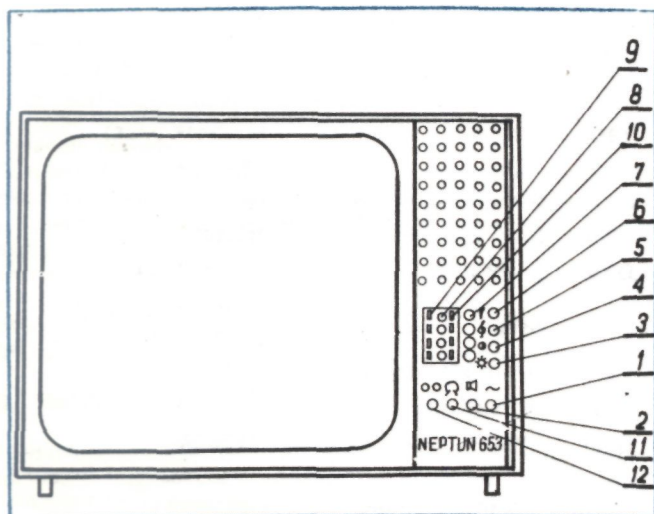
Oznaczenie na schemacie	Zastosowany typ	Odpowiedniki
T954	TEO1461	MJE344K (Mot.)
		BD157 (Mot.)
D901	BYP401/1000 (Cemi)	BY238 (Jugosławia)
D801	BAVP18 (Cemi)	1N4148 (ITT)
D958	BAVP17	1N914 (Tex.)
		BA209 (Tex.)
		BA209T (Tex.)
D904	BZP620C12 (Cemi)	BZP650C12 (Cemi)
D906	BZP683C13 (Cemi)	
D951	KYX30 (Tesla)	TV20-2MT
		TV18-2MT
D952	BYP401/600 (Cemi)	
D953	E500C5, RFT (DDR)	E500C2, typ 972 (TFK)
D954	BZP683C33	
D959	BYP401/400 (Cemi)	BY201/4 (TFR)
D955	BYP401/400	1P647 (ITT)
D956	BA157 (Cemi)	BAVP21 (Cemi)
D957	BA157 (Cemi)	IP646 (ITT)
D960	BA158 (Cemi)	1P647 (ITT)

1.2. ORGANY REGULACJI GŁÓWNEJ I GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE

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

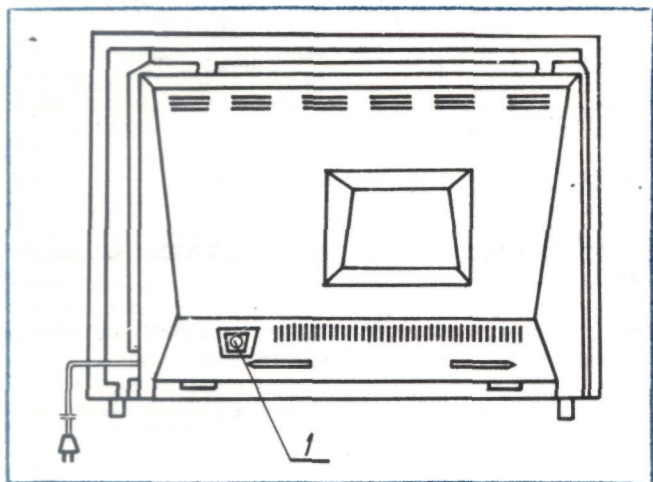
Dane transformatorów i dławików

Nazwa i typ	Numery końcówek uzwojenia	Liczba zwojów	Rodzaj drutu	Indukcyjność
Tr952 – transformator odchyłania poziomego AT110/18/822a	1-2 3-4 5-6 13-14 8-7	104 18 23 24 3	DNE-130-1-0,35 DNE-130-1-0,35 DNE-130-1-0,35 DNE-130-1-0,35 DNE-130-1-0,35	130 μ H \pm 5% 5,5 μ H \pm 10% 27 μ H \pm 10% 10,4 μ H \pm 10%
Cewka wysokiego napięcia	9-10	2508 \pm 2	DNE-130-1-0,08	R = 800 Ω \pm 10% 190 mH \pm 5%
Tr951 – transformator sterujący TS-12	1-3 4-2	700 \pm 1 73 \pm 0	DNE-130-1-0,11 DNE-130-1-0,32	11,2 mH \pm 10% 0,128 mH \pm 15%
Tr801 – transformator separujący	4-6 10-12	—	—	300 Ω 300 Ω
L951 – dławik L952	—	21,5 \pm 0	L 0,5 V BCCUrt mit 2xth	1,3 μ H \pm 10%
L954 – cewka kolektora	—	139,5 \pm 0	L 0,38 V BCCU	28 μ H \pm 5% bez rdzenia
L108 – cewka korekcyjna	—	12 \pm 0	DNE-130-1-0,70	
L953 – cewka 5H	—	47,5 \pm 0	L 0,63 V BECU K 160	53 μ H \pm 10%
Zespół cewek odchyłających AS110S/623	ramka 2-5 linia 3-4	—	—	10 Ω \pm 5% 20,5 mH \pm 5% 4,5 Ω \pm 5% 2,95 mH \pm 3%



Rys. 1. Rozmieszczenie organów regulacji

1 - wyłącznik sieciowy, 2 - wyłącznik głośnika, 3 - jasność, 4 - kontrast, 5 - barwa dźwięku, 6 - siła głosu, 7 - klawisz do wybierania programów, 8 - pokrętko dostrojenia, 9 - przełącznik zakresów pasm, 10 - wskaźnik dostrojenia, 11 - gniazdo słuchawkowe, 12 - gniazdo magnetofonowe



Rys. 2. Gniazdo antenowe

1 - gniazdo antenowe

2. NAPRAWA ODBIORNIKA

Uwaga. Odbiornik ma „gorące chassis”, tzn. że płyta główna jest połączona bezpośrednio z jednym z przewodów sieci.

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 płyta znajdowała się na potencjale zerowym w stosunku do ziemi.

2.1. LOKALIZACJA USZKODZEŃ

Miejsce uszkodzenia należy znajdować w dwóch etapach:

- lokalizacja uszkodzonego bloku układu,
- lokalizacja uszkodzonego elementu.

Przy naprawie uszkodzonego odbiornika Neptun 653 lub jego odmian nie wolno stosować dotychczasowej praktyki włączania telewizora do sieci, niezależnie od rodzaju uszkodzenia, ze względu na tranzystory i obwody scalone.

W odbiornikach tych **zasilacz musi być bezwzględnie sprawdzony przed włączeniem go do sieci.** Układ zasilacza zawiera szeregowo zasilanie modułów i układów i włączenie go do sieci bez uprzedniego dokładnego sprawdzenia omomierzem **może spowodować zniszczenie szeregu elementów** w układach odbiornika.

Szczególnie narażone na zniszczenie są tranzystory mocy i obwody scalone.

Dopiero po wstępnym sprawdzeniu zasilacza za pomocą omomierza i uzyskaniu poprawnych wyników może włączyć odbiornik do sieci.

Po włączeniu odbiornika do sieci należy możliwie szybko sprawdzić prawidłowość napięć występujących w układzie zasilania (zalecane jest włączenie odbiornika do sieci przy woltomierzu podłączonym w punkcie napięcia U4).

Najpierw należy sprawdzić U1 ... U9 oraz napięcia startowe zasilania generatora linii U12. 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 odbiorniku Neptun 653 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 lampy DY86 w odbiornikach lampowych) oraz pojawienie się zmiennego wysokiego napięcia na cewce WN (wyprowadzenie z cewki WN do prostownika WN).

Uwaga. Przy sprawdzaniu wysokiego napięcia nie wolno zbliżać przewodu WN do masy; można to zrobić wyłącznie dobrze izolowanym wkrętkiem. Przeskok iskry WN do masy niszczy prostownik WN, a także istnieje duże prawdopodobieństwo uszkodzenia transformatora w stopniu końcowym linii.

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 wkrętkiem 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.

Napięcia w zasilaczu należy mierzyć przyrządem o rezystancji wejściowej 20 kΩ/V i będzie $\leq 1,5\%$ 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 obejmę kineskopu i kondensatorów antenowych.

2.2.1. Zdjęcie ścianki tylnej

Aby zdjąć tylną ściankę, należy wyjąć ją ze wsporników dolnych wkładając ostrze wkrętaka kolejno w dwa otwory umieszczone w dolnych narożnikach ścianki. Następnie ściankę należy odchylić od dołu o kąt 15° i lekko ściągnąć do dołu i w ten sposób wyjąć ją z górnych zaczepów.

2.2.2. Wyjęcie płyty bazowej ze skrzynki

Płytę bazową (chassis) można odłączyć od obudowy unosząc lewą i prawą ręką do oporu jednocześnie dwa zaczepy nóżek płyty; następnie całość należy wysunąć do momentu, aż nóżki trafią do powiększonych otworów w skrzynce. Podnieść płytę do góry i wyjąć ze skrzynki. Po wyjęciu ze skrzynki płytę bazową należy włożyć do dwóch otworów owalnych 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 skrzynki. Zdjąć gałki z potencjometrów suwakowych, następnie cofnąć zespół regulacji i wyjąć go. Wszystkie wiązki przewodów, które łączą płytę bazową z podzespołami odbiornika, można rozłączyć za pomocą wtyków nasadkowych.

2.2.4. Wyjęcie modułów z płyty bazowej

Moduły znajdujące się na płycie bazowej stanowią podzespoły rozłączne. Moduły MP1001, MF1002, MV1002 można rozłączać po elastycznym odgięciu wsporników.

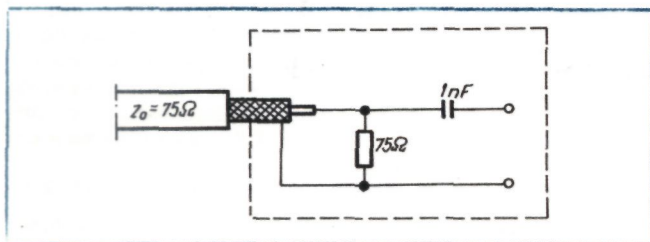
Moduł MG1001 można odłączyć po odkręceniu dwóch wkrętów. Natomiast moduł MW1002, który jest osadzony na szyjce kineskopu, można rozłączyć przez poluzowanie obejmę znajdującą się na szyjce kineskopu.

3. STROJENIE

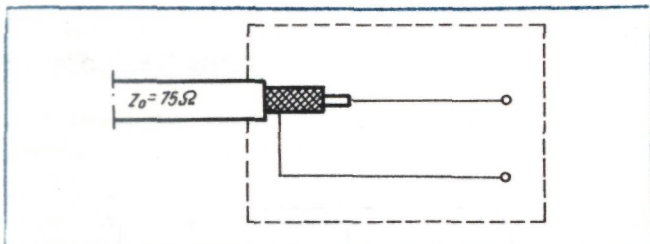
Obwody należy stroić stroikiem z materiału antymagnetycznego, dokładnie dopasowanym do wymiarów otworu w rdzeniach. Jeżeli stroik jest źle dopasowany, rdzeń może pękać, co uniemożliwia jego wyjęcie i powoduje konieczność wymiany filtru.

3.1. PRZYRZĄDY I NARZĘDZIA DO STROJENIA I MONTAŻU ODBIORNIKA

- Wobulator szerokopasmowy ze wskaźnikiem oscyloskopowym, typu K933, obejmujący zakres częstotliwości widzących 0,5 ... 10 MHz i zakres częstotliwości 25 ... 250 MHz (pasma I-III), oraz przystawka mieszająca UHF/VHF, typu GSM-2, do sprawdzania pasm 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.
- Grot do wylutowywania obwodów scalonych, nr rysunku wg dokumentacji GZE „Unimor”: Ms-490-001.



Rys. 3. Kabel podawczy



Rys. 4. Kabel zbiorczy

3.2. KOREKCJA STROJENIA WZMACNIACZA POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

Moduł p.c.z. wizji MP1001 jest strojony fabrycznie w tZR „Fonica”. Przy obsłudze serwisowej w razie wymiany modułu MP1001 lub modułu głowicy MG1001 należy wykonać korekcję zestrojenia głowicy z torem p.c.z. w następujący sposób.

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

Punkt pomiarowy pp. 901 na płycie głównej podłączyć przewodem koncentrycznym (rys. 4) z wejściem wskaźnika wobulatora.

Do punktów pomiarowych pp. 103 i pp. 104 (równoległe do obwodu referencyjnego L110) podłączyć rezystor 47 Ω o możliwie

krótkich wyprowadzeniach. Do punktu pomiarowego pp. 106 doprowadzić plus regulowanego napięcia 0 ... +9 V przez rezystor 100 kΩ (wg rys. 5). Doprowadzenie napięcia regulacyjnego przez rezystor 100 kΩ 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 pp. 106 MP1001).

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

Wymiary stroików podano na rys. 5b i c.

Pozostałe obwody toru (L101 ... L108 oraz L110 ... L112) 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 telewizyjnego należy tak wyregulować L201, aby uzyskać czysty i nie zniekształcony odbiór dźwięku. Wymiary stroika podano na rys. 5 d.

4. KONTROLA I REGULACJA ODBIORNIKA

4.1. REGULACJA MODUŁU POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI MP1001

4.1.1. Regulacja ARW (R114)

Do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał telewizyjny z generatora K935 i dostroić odbiornik do odbieranego kanału.

Rezystor R114 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 (ok. -5 V).

4.1.2. Regulacja poziomu bieli (R117)

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

Kontrast ustawić na maksimum. Do kolektora tranzystora T351 (radiator tranzystora) podłączyć sondę oscyloskopu.

Rezystorem R117 ustawić poziom bieli na 30 V.

4.2. USTAWIENIE ZAKRESU REGULACJI SIŁY GŁOSU (R857)

Do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał telewizyjny z generatora K935. Dostroić odbiornik do odbieranego kanału. Potencjometr siły głosu R852 ustawić na minimum.

Rezystor nastawny R857 ustawić w położeniu zapewniającym granicę słyszalności dźwięku (5 mV obciążeniu 8 Ω).

4.3. STATYSTYCZNE USTAWIENIE SIATKI OBRAZU (W ODBIORNIKU)

Do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał telewizyjny (kratę) z generatora K935 lub ze stacji nadawczej.

Ustawić linie kratownicy równoległe do krawędzi ekranu obracając cewką odchyłania. Magnesy korekcyjne zniekształcenia poduszki należy ustawić w ten sposób, aby poziome i pionowe linie obrazu kratownicy były proste. Za pomocą magnesu centrującego należy przesunąć obraz na środek ekranu odbiornika.

4.4. REGULACJA MODUŁU SYNCHRONIZACJI MS1001

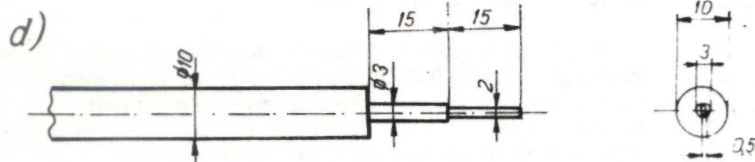
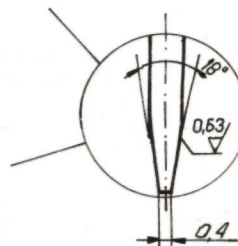
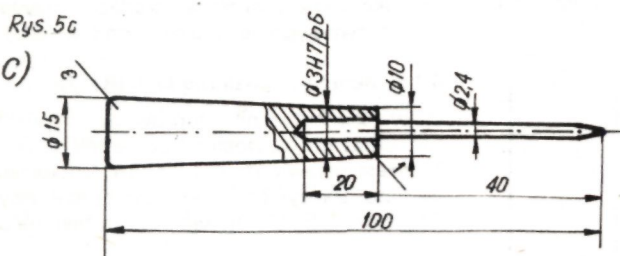
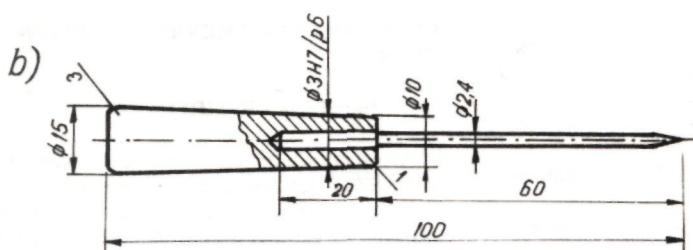
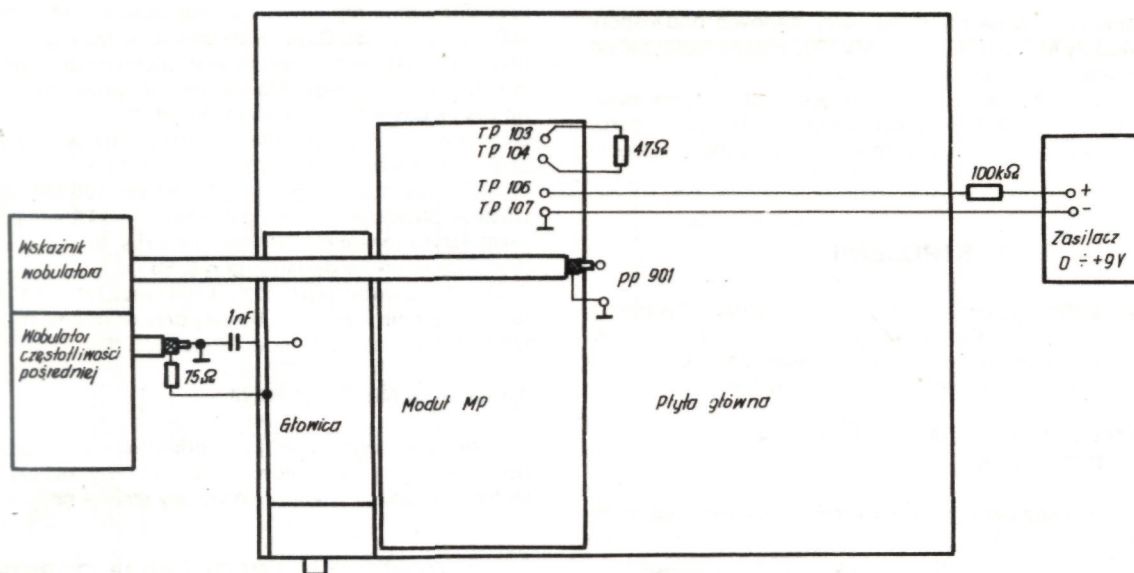
4.4.1. Regulacja częstotliwości generatora linii (R256)

Zewrzeć punkty pomiarowe pp. 251. Za pomocą R256 ustawić obraz zbliżony do zsynchronizowanego. Usunąć zwarcie.

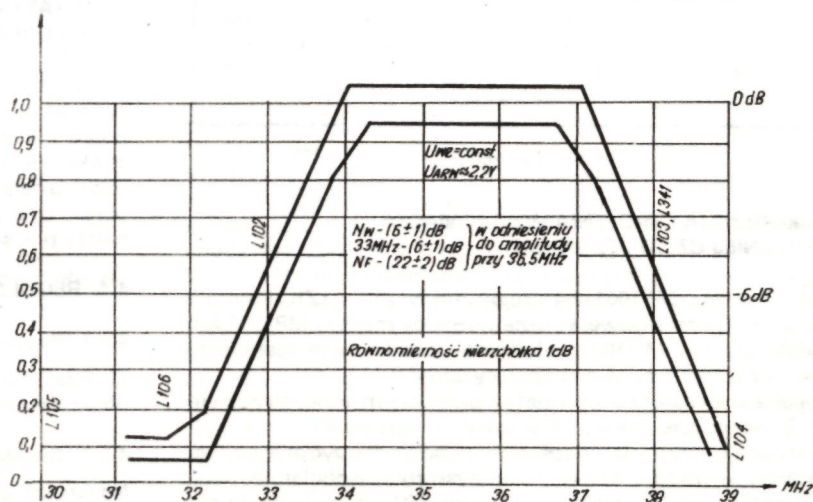
4.4.2. Regulacja fazy obrazu względem rastru (R259)

Na wejście antenowe odbiornika podać sygnał telewizyjny RMA. Sprawdzić za pomocą R259 możliwość przesuwania się obrazu w

a)



Rys. 5: a) układ pomiarowy do strojenia p.c.z. wizji, b, c) wymiary stroików do strojenia obwodu wyjściowego p.c.z. głowicy, d) wymiary stroika do strojenia toru foni



Rys. 6. Charakterystyka prawidłowego zestrojenia toru p.c.z. od wejścia na mieszalnik głowicy

poziomie, a następnie ustawić tak, aby środek obrazu kontrolnego pokrył się ze środkiem geometrycznym kineskopu.

4.5. REGULACJA MODUŁU ODCHYLENIA PIONOWEGO MV1002

4.5.1. Regulacja częstotliwości generatora odchylenia pionowego

Na wejście antenowe odbiornika należy podać dowolny sygnał telewizyjny. Pokrętle regulatora R302 należy ustawić częstotliwość drgań w środku zakresu zaskoku w następujący sposób. Przestroić generator do jednego ze skrajnych położań aż do zerwania synchronizacji, po czym zapamiętać położenie suwaka potencjometru. Przestroić generator do drugiego skrajnego położenia również do zerwania synchronizacji i zapamiętać położenie suwaka. Następnie ustawić suwak R302 w środkowym położeniu, pomiędzy zapamiętanymi charakterystycznymi punktami na potencjometrze, odpowiadającymi zerwaniu synchronizacji. Właściwe ustawienie synchronizacji powinno zapewnić optymalne wybieranie międzyliniowe, nie wykazujące drgań linii.

4.5.2. Regulacja liniowości odchylenia pionowego R307 i amplitudy odchylenia pionowego R305

Na wejście odbiornika telewizyjnego podać sygnał karty kontrolnej mającej co najmniej 14 linii pionowych. Potencjometrem regulacji amplitudy pionowej R305 zmniejszyć wysokość obrazu, tak aby ujrzeć czarne pasy na górze i na dole ekranu. Regulatorem R308 ustawić liniowość obrazu, tak aby wysokość górnej i dolnej kratki były jednakowe. Zwiększyć amplitudę odchylenia aż do całkowitego pokrycia obrazem ekranu odbiornika. Jeżeli trzeba, po ustawieniu właściwej wysokości obrazu skorygować ostatecznie liniowość rezystorem R308.

4.6. REGULACJA STOPNIA KOŃCOWEGO LINII

4.6.1. Dostrojenie piątej harmonicznej (L953)

Ustawić średnią jasność ($I_k = 100 \mu A$), a oscyloskop podłączyć do pp. 952 (punkt 8 Tr952). Za pomocą L953 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 L953 minimum napięcia na pp. 951 (R951).

4.6.2. Regulacja szerokości obrazu (R958)

Amplitudę poziomą wyregulować za pomocą obrazu kontrolnego RMA przy prądzie strumienia $I_k = 50 \mu A$. Pomiar przeprowadzić za pomocą taśmy mierniczej przylegającej do kineskopu. Za pomocą R958 ustalić szerokość obrazu dla 14 pól kratownicy na $464 \text{ mm} \pm 4 \text{ mm}$.

4.7. REGULACJA KOŃCOWA OBRAZU

4.7.1. Ustawienie położenia obrazu na ekranie

Docisnąć zespół cewek odchylających do kineskopu i ustawić go tak, aby linie poziome i pionowe obrazu na ekranie odbiornika były równoległe do odpowiednich brzegów lampy kineskopowej. Następnie unieruchomić zespół odchyleń dokręcając ściągacz obejmujący mocujące. Za pomocą pierścieni centrujących umieszczonych na zespole cewek odchylających należy tak centrować obraz, aby nie pojawiło się zaciemnienie w rogach ekranu.

4.7.2. Ustawienie zniekształceń geometrycznych obrazu

Zniekształcenia geometryczne należy oceniać na podstawie obrazu kontrolnego zgodnie z PN-76/T-02030. Zniekształcenia geometryczne koryguje się doginając odpowiednie magnesy znajdujące się po obu stronach zespołu cewek odchylających.

4.7.3. Ustawienie ostrości – ogniskowanie

Na wejście odbiornika należy podać sygnał kontrolny RMA. Ustawić obraz na dużą jasność i duży kontrast.

Za pomocą R358 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

Odbiornik ma tzw. „gorące chassis” – brak separacji galwanicznej od sieci. Zastosowano w nim szeregowy układ zasilania. W głównej gałęzi zasilania znajdują się:

- prostownik sieciowy z filtrem,
- układ odchylenia poziomego (stopień końcowy),
- stabilizator szeregowy napięcia,
- układ odchylenia pionowego (moduł MV),
- zasilacz niskonapięciowy 13,6 V, dający dodatnie napięcie zasilania dla układów małosygnałowych i stopnia końcowego fonii.

Napięcie zasilania U3 modułu MS i stopnia sterującego linii oraz napięcie warikapowe (zasilanie stabilizatora warikapowego) otrzymuje się przez redukcję napięć na rezystorze R902 i R903. Pozostałe napięcia są wytwarzane w układzie odchylenia poziomego przez prostowanie impulsów linii w okresie wybierania lub powrotu. Napięcie sieci jest prostowane na diodzie D901, a następnie filtrowane w układzie R902, R903, C903/3, C93/2, C903/4. Pojemność C902 zapobiega pasożytniczym drganiom w.c.z. w momentach kluczkowania D901. R901 ogranicza prąd ładowania płynący przez D901 w momencie włączenia odbiornika.

Na wejściu układu znajduje się filtr przeciwzakłóceńowy C803, L801, C901. Ponieważ dla zadziałania odbiornika konieczne jest uruchomienie układu odchylenia poziomego w momencie włączenia odbiornika, moduł MS (oscylator linii) oraz stopień sterujący odchyleniem H na tranzystorze T957 muszą mieć zasilanie. Tak zwane „napięcie startowe” dla obu układów uzyskuje się na skutek redukcji U3 na rezystorze R904.

W normalnych warunkach pracy są one zasilane napięciem U12. U3 jest wykorzystywane również do wytwarzania napięcia warikapowego U10 w układzie stabilizatora R905, C905, U901, C906. Dalej po rezystorze redukcyjnym R951 w głównej gałęzi zasilania występują elementy stopnia końcowego linii – tranzystor końcowy T952, uzwojenie 1-2 Tr952, L952.

Stąd przewodzenie tranzystora T952 warunkuje przepływ prądu w całej gałęzi.

Stabilizator szeregowy napięcia następujący po układzie odchylenia utrzymuje stałą różnicę napięć U3 ... U5.

Elementem stabilizującym jest tranzystor T954 (zbocznikowany R971). Jest on poprzedzony rezystorem redukcyjnym R961.

Stan przewodzenia T954 określa układ redukcyjny na T953, T962, R960, C959. Napięcie odniesienia jest ustalone na diodzie D954. Napięcie porównania jest ustalone na dzielniku R959, R958, R957. R958 jest elementem nastawczym. Przez regulację napięcia porównania uzyskuje się zmianę napięcia stabilizowanego U3 ... U5, a tym samym szerokości obrazu.

R963, D955 stanowią obwód zabezpieczenia stabilizatora w momencie włączenia odbiornika.

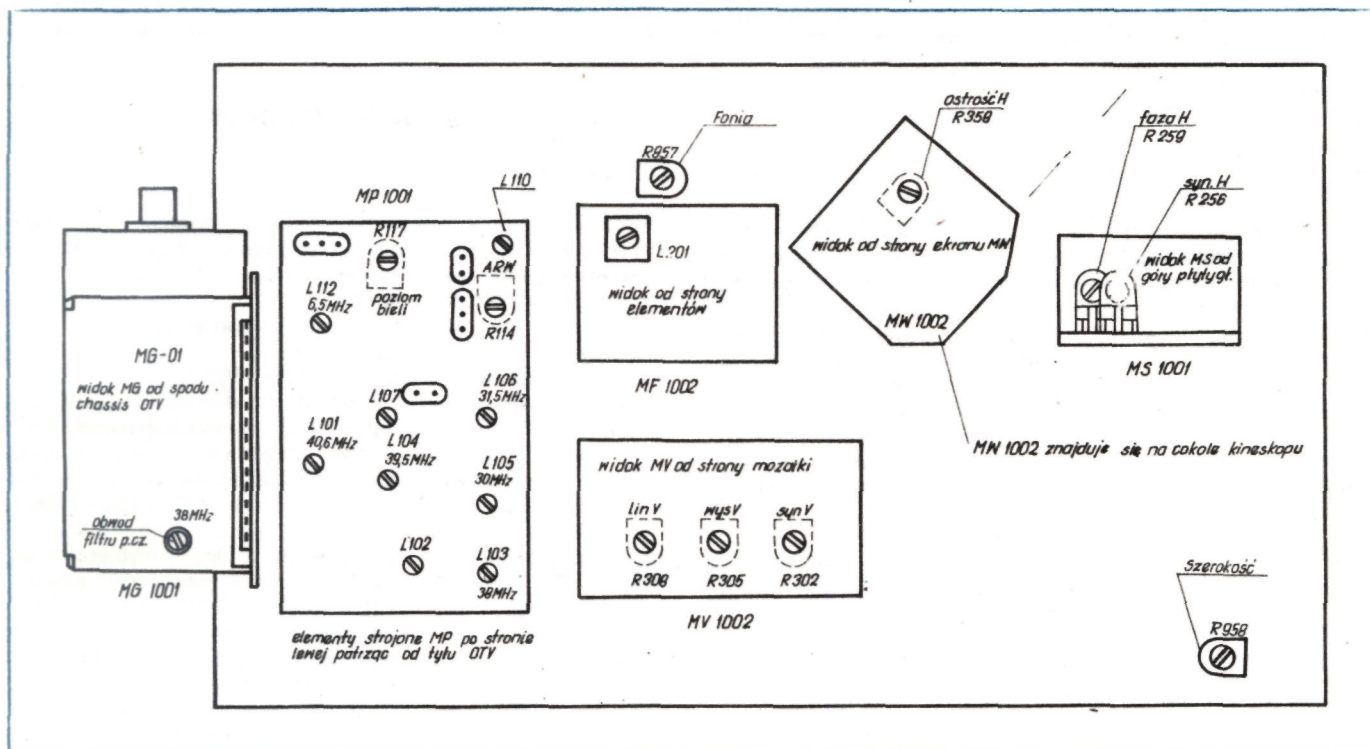
Po układzie stabilizacji następuje moduł odchylenia pionowego MV.

Sumaryczny prąd głównej gałęzi zasilania zamyka się przez obwód scalony U301, równoległe z nim włączony stabilizator napięcia zasilania ramki T301, D301, R317, R318, C302, C303 (poprzedza je rezystor redukcyjny R301) oraz rezystor bocznikujący R912.

R 912 przejmuje na siebie część prądu, gdyż prądy płynące przez oba układy są mniejsze od prądu głównej gałęzi zasilania.

C907 jest kondensatorem blokującym, eliminującym wpływ impulsowej pracy ramki na układ zasilania. Na końcu gałęzi znajduje się stabilizowany zasilacz NN dający napięcia U7, U8, U9, zasilania stopnia małosygnałowych i stopnia końcowego fonii.

T901, D906, R909, R913, C910 wchodzi w skład układu stabilizatora (równoległego). Na D906 jest ustalone napięcie odniesienia. Diody D906, R907, R908, C909 stanowią dodatkowo obwody filtrujące, eliminujące wzajemne oddziaływanie pomiędzy stopniami zasilającymi z U7. W celu zwiększenia wydajności prądowej zasilacza (szczytowy pobór prądu przez tor fonii większy od prądu w głównym szeregu zasilania) zastosowano dodatkowo wspomaganie z zasilacza pomocniczego w układzie odchylenia poziomego.



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów strojeniowych

Impulsy na uzwojeniach 5-6 Tr952 są prostowane w układzie R965, D957, C962, C963, dając napięcie U13. Obwód wspomagania jest połączony z zasilaczem NN poprzez R910. U13 jest wykorzystywane również do zasilania modułu MS i stopnia sterującego linii w normalnych warunkach pracy odbiornika. U12 zasilające te stopnie jest niższe o spadek napięcia na diodzie separującej D958 (blokowana w momencie startu, gdy nie pracuje jeszcze stopień końcowy H).

W układzie stopnia końcowego linii są uzyskiwane również inne pomocnicze napięcia zasilania. Kineskop jest żarzony bezpośrednio prądem impulsowym z uzwojenia 7-8 Tr952 przez rezystor ograniczający R970. Napięcie U16 zasilania stopnia końcowego wizji jest otrzymywane w wyniku prostowania impulsów powrotu H z uzwojenia 13-14 Tr952 w obwodzie R969, D960, C965, C966. Ten sam impuls w okresie czynnego wybierania linii służy do wytwarzania ujemnego napięcia zasilania modułu głowicy MG w obwodzie prostowania R964, D956, C961 i stabilizacji R906, D904, C911, C912. Ujemne napięcie U14 podparcia potencjometru jaszkrawości jest otrzymywane w obwodzie 5-6 Tr952, R965, D959, R968, C964.

Napięcie ogniskowania kineskopu powstaje w wyniku prostowania na D953, C958, R956 impulsów występujących na kondensatorze C955, WN otrzymuje się w obwodzie 9-10 Tr952, D951 (powielacz WN).

5.2. MODUŁ GŁOWICY MG1001

Zasadniczą częścią modułu głowicy jest głowica zintegrowana ZTG, przystosowana do odbioru w pasmach VHF i UHF.

Głowica ZTG składa się z dwóch oddzielnych części – VHF i UHF. Do przestrajanego obwodów głowicy zostały użyte diody pojemnościowe, natomiast do przełączania obwodów – diody przełączające, polaryzowane w kierunku przewodzenia lub zaporowym. Sygnały telewizyjne zakresu VHF z gniazda antenowego są podawane przez filtr dolnoprzepustowy L360, C310 (eliminatory sygnałów UHF) na eliminator sygnałów p.c.z. (C340, L318), a następnie na filtry pasmowe w.c.z. zakresu VHF.

Przy pracy głowicy w zakresie I, II z zespołu programującego jest podawane napięcie -12 V na zacisk 3 BLI głowicy. Dioda D315 przewodzi i sygnały w.c.z. przechodzą przez filtr pasmowy (C308, L321, C309, L323, C304 i L322) do emitera tranzystora T304, który pracuje w układzie wzmacniacz w.c.z. ze wspólną bazą. Przy pracy

głowicy w zakresie III napięcie -12 V z zespołu programującego jest podawane na zacisk 5 głowicy.

Przewodzi wówczas dioda D316 i włączony jest filtr pasmowy, przenoszący sygnały w.c.z. zakresu III (C306, L324, L305, C307, C328).

Diody D325 i D326 zwierają duże sygnały zakłócające, wchodzące z anteny, zabezpieczając w ten sposób wejście wzmacniacza w.c.z. (T304). Po wzmocnieniu sygnały w.c.z. są wydzielone w strojonym warikapami V301 i V302 filtrze sprzężonym. Przy pracy w zakresie I, II obwód pierwotny filtru tworzą L308, L335, L339, V301, Tr302, pojemność diody V310 oraz pojemności motażowe. Sprężenie indukcyjne tworzą cewki L308 i L326 oraz wspólna dla obwodu pierwotnego i wtórnego cewka L339.

Obwód wtórny filtru stanowią indywidualności L326, L336, L339 i L312, a także pojemności C313, Tr304, V311 i V302.

Filtr jest sprzężony indukcyjnie z wejściem mieszacza przez cewki L340 i L314.

Przy pracy w zakresie III przewodzące diody V310, V311 i D319 zwierają część cewek filtru. Obwód pierwotny stanowi wówczas indukcyjność L308 oraz pojemności Tr302 i V301, a obwód wtórny – indukcyjność L326, L312 oraz pojemności C313, Tr304 i V302. Sprężenie z wejściem mieszacza tworzy tylko cewka L314.

W zakresie VHF przestrajanie odbywa się za pomocą warikapów V301 i V302, które są polaryzowane napięciem dodatnim 0 ± 28 V. Dioda D306 w zakresie I, II dodatkowo włącza na wejściu mieszacza pojemność C318. Oprócz sygnału w.c.z. na wejściu mieszacza (emiter T305) jest podawany sygnał oscylatora VHF, pracującego na tranzystorze T306. Sygnał ten jest wprowadzany przez C323 – przy pracy w zakresie II oraz przez C323 i dodatkowo C342 – przy pracy w zakresie I, II. Obwód rezonansowy oscylatora w pasmie I, II składa się z L317, L316, Tr306, Tr305, C361, pojemności warikapów V303 i V312 oraz pojemności rozproszonych i montażowych.

Przy pracy w zakresie III przewodzące diody V312 i D323 zwierają część indukcyjności i wówczas obwód rezonansowy składa się z L317, Tr306, C361 i warikapu V303. Elementy L337 i C369 tworzą dodatkowy obwód rezonansowy wyrównujący charakterystykę oscylatora w funkcji przestrajanego. Obwód rezonansowy w kolektorze T306 jest sprzężony pojemnością C360 z emiterem tworząc układ generatora Colpittsa z dzieloną pojemnością. Dzielnik pojemnościowy składa się z C360 i C331 w zakresie III oraz z C360, C352 i C331 w zakresie I, II.

Po mieszanii sygnału w.c.z. i oscylatora zostaje wydzielony sygnał p.c.z. na obwodzie utworzonym przez C322, L341, C370, po czym przez ch306 i C324 zostaje wyprowadzony na wyjście 8 głowicy. Sygnały w.c.z. zakresu UHF z gniazda antenowego przechodzą przez górnoprzepustowy filtr szerokopasmowy (ch106, C122, ch109, C103, C102) na wejście wzmacniacza w.c.z. UHF (T103). Wzmocnione sygnały w.c.z. są wydzielane w kolektorze T103 na dwuobwodowym filtrze pasmowym.

Obwód pierwotny filtru składa się z Ln101, V101 połączonego szeregowo z (C105 + Tr102). Obwód pierwotny jest sprzężony z wtórnym przez Ln103. Obwód wtórny składa się z Ln102 i V102 połączonego szeregowo z (C106 + Tr103) oraz C137.

Obwód jest przestrajany za pomocą warikapów V101 i V102.

Tranzystor T104 pracuje w układzie mieszacza samodrgającego z obwodem rezonansowym w kolektorze. Obwód ten jest utworzony przez Ln105, Tr106 i V103, a sprzężony z kolektorem przez C112.

Dla utworzenia dodatniego sprzężenia zwrotnego oscylatora obwód rezonansowy jest sprzężony z emiterem tranzystora T104 przez C110 oraz Ln104. Obwód jest przestrajany za pomocą warikapu V103. Po zmieszanii sygnału w.c.z. z sygnałem oscylatora powstaje sygnał p.c.z., który po przejściu przez dławik ch103 jest wydzielony w obwodzie rezonansowym p.c.z. (C114, D101, ch104, D102). Następnie sygnał p.c.z. jest podawany na emiter tranzystora T305 przez diodę D102, która jest polaryzowana w kierunku przewodzenia dla odbioru w zakresie UHF. Tranzystor T305 pracuje wówczas jako wzmacniacz p.c.z.

Do baz tranzystorów T304 i T103 jest doprowadzane napięcie regulacyjne ARW w zakresie -8 V dla maksymalnego wzmocnienia głowicy ± 3 V (minimum wzmocnienia głowicy). Głowica jest zasilana z napięcia -12 V. Oprócz głowicy ZTG na płycie drukowanej modułu MG1001 znajdują się elementy R911 i C913, stanowiące układ eliminacji zakłóceń nanoszących się na przewód doprowadzający napięcie warikapowe z zespołu programującego.

5.3. MODUŁ P.C.Z. WIZJI MP1001

Sygnał p.c.z. z głowicy jest podawany na bazę tranzystora separującego T101 przez rezystor R101, który wraz z kondensatorem C103 stanowi układ dopasowujący do obwodu wyjściowego p.c.z. w głowicy. Elementy C101, C102 i L101 stanowią dla standardu DK dodatkowy eliminator, strojony na częstotliwość ok. 40,6 MHz, zapewniający zwiększenie selektywności od strony sąsiedniego dołnego kanału.

W obwodzie kolektora T101 znajduje się blok filtru pasmowego, kształtującego charakterystykę przenoszenia toru p.c.z. wraz z eliminatorem częstotliwości niepożądanych. Elementy C109, C110, L104 stanowią eliminator częstotliwości nośnej fonii sąsiedniego kanału, natomiast elementy C111, C112 i L105 stanowią eliminator częstotliwości nośnej wizji sąsiedniego kanału.

Rezystor R106 poprawia skuteczność tych eliminatorów.

Elementy C113, C114 i L106 stanowią eliminator częstotliwości nośnej fonii kanału własnego. Rezystor R107 wpływa na szerokość tzw. schodka fonii na charakterystyce toru p.c.z. wizji.

Elementy R105, C106, L102, C107, C108, L103, C115, L107/L108 tworzą filtr pasmowy kształtujący charakterystykę toru p.c.z. wizji. Transformator L107/L108 zapewnia dopasowanie filtru do obwodu scalonego TDA440 i umożliwia symetryczne sterowanie pierwszego stopnia wzmacniacza p.c.z. w obwodzie TDA440. Rezystory R108 i R109 służą do optymalizacji stałoprądowego sprzężenia zwrotnego z wyjścia trzeciego stopnia wzmacniacza p.c.z. na pierwszy stopień, natomiast C117 eliminuje to sprzężenie dla składowej zmiennej.

Obwód scalony zawiera 3-stopniowy wzmacniacz sygnału p.c.z., detektor synchroniczny oraz układ kluczowanej ARW.

Detektor synchroniczny pracuje na zasadzie wymnażania sygnału p.c.z. wizji zmodulowanego w amplitudzie przez sygnał o częstotliwości nośnej wizji o stałej amplitudzie (tzw. sygnał referencyjny).

Elementy L110 i C121 stanowią obwód referencyjny, na którym jest wydzielony sygnał o częstotliwości nośnej wizji (sygnał odniesienia dla detektora synchronicznego). Rezystor R116 zmniejsza wrażliwość odbiornika na dokładność dostrojenia do odbieranego kanału. Sygnał wizyjny otrzymywany na nóżce 12 obwodu scalonego służy do sterowania toru fonii. Sygnał wizyjny o polaryzacji negatywnej otrzymywany na nóżce 11 obwodu scalonego steruje

tranzystor T102. Sygnał z emitera tego stopnia jest wykorzystywany do sterowania stopnia wzmacniacza wizyjnego, natomiast sygnał występujący na kolektorze – do sterowania toru synchronizacji.

Wyjściowy sygnał wizyjny ma regulowaną amplitudę (regulacja poziomu bieli) za pomocą rezystora R117. Dla właściwie ustawionego poziomu bieli amplituda sygnału wizyjnego powinna mieć wartość ok. 3,5 Vss.

Wyjściowe sygnały wizyjne mają stabilizowany poziom impulsów synchronizacji. Kondensator C130 ogranicza wpływ szumów i zakłóceń na tor synchronizacji. Elementy C128, L112 i R121 tworzą obwód eliminatora dla sygnału częstotliwości różnicowej fonii. Elementy L111, R120 i C129 stanowią eliminator dla sygnałów p.c.z. wizji. Układ ARW jest kluczowany impulsami powrotów linii o amplitudzie ok. 3 Vss przez kondensator C127.

Kondensatory C125 i C124 oraz rezystor R115 stanowią układ filtru dla napięcia regulacyjnego ARW. Rezystor nastawny R114 służy do ustawienia progu ARW na głowicę.

Rezystory R112 i R110 stanowią dzielnik, przez który jest zasilany kolektor tranzystora ostatniego stopnia wzmacniacza ARW na głowicę, znajdującego się wewnątrz obwodu TDA440.

Elementy R113 i C132 stanowią układ dodatkowej filtracji napięcia regulacyjnego na głowicę.

Napięcie regulacyjne ARW na głowicę uzyskiwane z modułu p.c.z. ma zakres od 7,8 V (dla małych sygnałów wejściowych w.c.z. na głowicę) do 0,5 V (dla dużych sygnałów w.c.z.). W związku z tym, że głowica wymaga zakresu napięcia regulacyjnego ARW -8 ... -3 V, w odbiorniku został zastosowany układ inwertora ARW (T802), który znajduje się na płycie głównej. Moduł MP1001 jest zasilany z napięcia +12,7 V.

Kondensator C120 dodatkowo filtruje napięcie zasilające, natomiast elementy L109, C104 i C131 stanowią układ filtru w gałęzi zasilania dla sygnałów p.c.z.

5.4. MODUŁ WIZJI MW1002

Moduł MW1002 zawiera stopień końcowy wzmacniacza wizyjnego oraz układ rezystorów związanych z polaryzacją kineskopu.

Na płycie modułu techniką drukowania zostały również umieszczone iskrowniki zabezpieczające układy współpracujące przed wyładowaniami w kineskopie.

Płyta modułu jest umieszczona na podstawce kineskopu.

Układ regulacji kontrastu znajduje się między pierwszym a drugim stopniem wzmacniacza wizyjnego. Rezystory R855 i R854, umieszczone na płycie głównej, ustalają wartość napięcia gwarantującego pracę stopnia wzmacniacza w liniowym obszarze oraz właściwy efekt wizualny w całym zakresie regulacji kontrastu. Pierwszy stopień wzmacniacza jest źródłem o małej impedancji wyjściowej, co gwarantuje uzyskanie prawidłowej szerokości pasma. Stopień końcowy wzmacniacza wizji jest szerokopasmowym wzmacniaczem mocy. Rezystory R353 i R355 (bezindukcyjne), połączone równolegle, stanowią obciążenie wzmacniacza.

Elementy C351 i R352, połączone równolegle z rezystorem emiterowym R351, stanowią układ kompensacji charakterystyki częstotliwościowej w zakresie większych częstotliwości dając efekt poszerzenia pasma przez stopniową eliminację sprzężenia zwrotnego ze wzrostem częstotliwości.

Do emitera tranzystora T351 są doprowadzone dodatnie impulsy wygaszania powrotów H i V z układu wygaszania powrotów (T801), które w czasie trwania powrotów powodują zatkanie tranzystora, w wyniku czego na kolektorze tranzystora, a tym samym na katodzie kineskopu występują pełne napięcia zasilające +160 V, powodujące zatkanie kineskopu.

Elementy D351, C352, R356 stanowią układ ograniczenia prądu kineskopu. Dioda D351 jest zatykana w momentach nadmiernej średniej jasności przez wzrost napięcia na rezystorze R356, przez który płynie prąd kineskopu. Wówczas sygnał wizyjny jest przenoszony tylko przez C352 (a więc bez składowej stałej) i w efekcie sygnał na katodzie kineskopu jest przesunięty o pewne napięcie stałe w stosunku do sygnału na kolektorze tranzystora. Rezystory R362 i R354 zapewniają ograniczenie prądów płynących na skutek wyładowań w kineskopie, a tym samym stanowią zabezpieczenie

tranzystorów i elementów im towarzyszących przed uszkodzeniem. Układ utworzony przez elementy R361 i C353 uśrednia napięcie występujące na kolektorze tranzystora T351. To uśrednienie napięcia służy do zasilania potencjometru jaskrawości. Takie rozwiązanie zapobiega nieprzyjemnym dla telewidza gwałtownym zmianom oświetlenia sceny.

Rezystory R357, R359 i R360 wraz z iskrownikami stanowią zabezpieczenie przed wyładowaniem w kineskopie dla układów współpracujących. Rezystor nastawny R358 służy do regulacji napięcia siatki ogniskującej (regulacja ostrości).

Tranzystor T351 jest wyposażony w radiator, który galwanicznie jest połączony z kolektorem.

Stopień końcowy wzmacniacza jest zasilany z napięcia +160 V. Moduł jest ekranowany, co ogranicza promieniowanie zakłóceń.

5.5. MODUŁ FONII MF1001

Moduł fonii jest wykonany na bazie dwóch obwodów scalonych: UL1242N (odpowiednik TBA120S) i UL1497R (odpowiednik TBA790LB firmy Sencosem).

Obwód scalony UL1242N pełni rolę wzmacniacza i ogranicznika sygnałów o częstotliwości różnicowej, detektora FM, regulacji siły głosu i wstępnego wzmacniacza sygnałów m.cz.

Obwód scalony UL1497R pełni rolę przedwzmacniacza m.cz. i wzmacniacza mocy. Sygnał wizyjny z modułu MP1001 jest podawany przez kondensator C216 na filtr ceramiczny FC201, na którym zostaje wydzielony sygnał o częstotliwości różnicowej, sterujący obwodem scalony UL1242N od strony nóżki 14.

Rezystory dopasowujące filtr R201 i R202 zapewniają wymagany kształt charakterystyki filtru i pasmo.

Ponadto rezystor R201 i kondensator C216 tworzą układ uodporniający tor fonii na zakłócenia sygnałem obrazu. Kondensatory C201 i C202 blokują sygnał o częstotliwości różnicowej.

Po wzmocnieniu i ograniczeniu sygnał jest podawany na detektor kwadraturowy, pracujący na zasadzie wymnażania sygnału o częstotliwości różnicowej przez sygnał o częstotliwości różnicowej przesunięty w fazie. Fazę przesuwają obwód referencyjny (L201 i C205) wraz z pojemnościami znajdującymi się wewnątrz obwodu scalonego. Obwód referencyjny jest strojony na częstotliwość różnicową. Rezystor R204, dotłumiający filtr referencyjny, decyduje o poziomie wyjściowym sygnału m.cz. i zniekształceniach harmonicznych. Po detekcji sygnał m.cz. jest podawany do układu stałoprądowej regulacji poziomu wyjściowego, stanowiącej tzw. potencjometr elektroniczny. Potencjometr regulacji siły głosu R852 (połączony szeregowo z rezystorem nastawnym R857) jest podłączony między 5 wyprowadzeniem modułu a masą.

Rezystor R857 służy do prawidłowego ustawienia zakresu regulacji siły głosu. Napięcie regulacyjne siły głosu z zespołu regulacji jest doprowadzone do płyty głównej przewodem nieekranowanym. Elementy R205 i C206 eliminują zakłócenia nanoszące się w odbiorniku. Po układzie potencjometru elektronicznego sygnał m.cz. jest wzmocniony i wyprowadzony na nóżkę 8 obwodu scalonego.

Kondensator C207 wraz z opornością wyjściową obwodu scalonego oraz R210 i C217 stanowią układ deemfazy m.cz. Kondensator C208 służy do separacji napięcia stałego występującego na wejściu następnego stopnia. Rezystor R206 służy do zamknięcia prądów wyjściowych obwodu UL1492R do masy.

W obwodzie scalonym UL1492R sygnał m.cz. zostaje wzmocniony w przedwzmacniaczu m.cz., a następnie we wzmacniaczu mocy. Rezystor R207 decyduje o wzmocnieniu obwodu. Kondensatory C209 i C215 kształtują charakterystykę w zakresie niskich częstotliwości akustycznych, natomiast kondensatory C210 i C211 – w zakresie częstotliwości wyższych. Elementy C213 i R209 zapobiegają powstaniu pasożytniczych oscylacji na wysokich częstotliwościach. Elementy R208 i C212 pracują w układzie eliminacji wpływu tętnień zasilacza na sygnał wyjściowy. Obciążeniem wzmacniacza mocy jest głośnik o impedancji 8 Ω . Odbiornik telewizyjny nie jest izolowany od sieci, dlatego też sygnał do gniazda magnetofonowego i gniazda słuchawkowego, ze względu na bezpieczeństwo użytkownika, jest doprowadzony przez transformator separujący Tr801. Obwody UL1242N i UL1497R są zasilane z oddzielnych napięć, odpowiednio: +11,2 V i +13,5 V. Napięcie zasilające obwód UL1242N jest dodatkowo filtrowane przez R203 i C203. Kondensator C204 stanowi blokadę dla sygnałów o częstotliwości różnicowej.

5.6. MODUŁ SYNCHRONIZACJI I UKŁAD ODCHYLENIA POZIOMEGO

Moduł MS1001 zawiera kompletny tor synchronizacji stanowiący część układów obwodu scalonego U201 (UL1262N). Sygnał wizyjny jest podawany przez C251 i R252 na wejście selektora, a następnie już wewnątrz obwodu scalonego UL1262N sygnał synchronizacji jest rozdzielony na impulsy synchronizacji linii i ramki. Impulsy ramki są wydzielane w układzie całkującym i po ukształtowaniu w impulsie prostokątnym wychodzą przez wyjście 7 obwodu UL1262N. Impulsy linii są podawane na układ ARFiCz i są porównywane w fazie i częstotliwości z impulsami przychodzącymi z generatora linii.

Obwód UL1262N zawiera dwie pętle fazowe:

- wewnętrzną między generatorem linii i układem ARFiCz 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 C256 i R254 oraz R255 i R256. Stałą czasową układu ARFiCz tworzą C255, C260, R253, C254. Układ ma przełącznik stałej czasowej, która jest zmieniana w zależności od zsynchronizowania w układzie generatora lub braku synchronizacji.

Impulsy powrotu z transformatora linii są wprowadzane do układu korekcji fazy przez R261, natomiast za pomocą R259 można wstępnie ustalić położenie obrazu względem rastru. Dzięki działaniu wewnętrznej pętli fazowej ustalone położenie obrazu jest utrzymywane automatycznie.

Z wyjścia 2 obwodu UL1262N sygnał wyjściowy generatora linii jest podawany przez R260 i C952 na stopień sterujący linii, pracujący na tranzystorze T951 (BC211/16). Stopień ten przez transformator dopasowujący Tr952 steruje stopniem końcowym linii pracującym na tranzystorze T952 (BU204).

Obciążeniem tego stopnia jest gałąź cewki odchylającej L955-1, C956, korektor liniowości L954, równoległe do których jest włączone uzwojenie pierwotne 1-2 transformatora linii Tr952 oraz C955. Przez to uzwojenie płynie prąd zasilania tranzystora T952 będący jednocześnie prądem głównej gałęzi zasilania odbiornika. Stabilizacja napięcia zasilania stopnia końcowego odchyleń poziomego U3 ... U5 (układ stabilizacji jest opisany w punkcie 5.2.) zapewnia stabilizację szerokości obrazu przy zmianach napięcia sieci zasilającej lub przy zmianach jaskrawości obrazu.

Efektom wtórnym jest również stabilizacja napięć pomocniczych, wytwarzanych w układzie odchyleń.

L957, C953 stanowi układ dostrojenia do pętli harmonicznnej.

5.7. MODUŁ ODCHYLENIA PIONOWEGO MV1002

Moduł MV1002 obejmuje kompletny układ odchyleń pionowego zawierający stopnie generacji i kształtowania napięcia odchyleń, obwód synchronizacji oraz końcowy wzmacniacz mocy zapewniający prądowe wysterowanie cewek odchylających.

Podstawą układu jest obwód scalony U301 (UL1265R) realizujący wszystkie powyższe funkcje.

Elementy zewnętrzne są dołączone do układu spełniającego funkcje opisane poniżej. Impuls synchronizacji V jest podawany z modułu MS na nóżkę 8 U301 przez R216, C311, które wraz z obwodem RC tworzą układ uodporniający na zakłócenia. R316, C311 zabezpieczają jednocześnie U301 przed uszkodzeniem w momencie wystąpienia wyładowań w kineskopie.

Elementy R303, R302 (nastawny), C301 ustalają częstotliwość pracy generatora V. R304 i R305 (nastawny) decydują o amplitudzie przebiegu piłozębnego, określają więc amplitudę ramki R308 (nastawny), R307, R306, R305, C306 tworzą międzystopniową pętlę sprzężenia zwrotnego określając kształt przebiegu piłozębnego (korekcja S). R309 jest elementem sprzęgającym, podającym napięcie piłokształtne ze stopnia buforowego na wzmacniacz mocy.

R315, R314, C309 dają zasilanie dla przedwzmacniacza (nóżka 10 U301) uśredniając wyjściowy przebieg ramki (nóżka 4 U301). R310, R311, C806 (poza modułem) tworzą główną pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego wzmacniacza mocy. C307, R312 i R313, C308 za-

pewnią stabilną pracę wzmacniacza mocy i zapobiegają oscylacjom pasożytniczym w.cz. Elementy D302 i C304 pracują w układzie generatora powrotów ramki.

5.8. UKŁADY DODATKOWE

Stabilizator napięcia 12 V pracuje na tranzystorze T901 (BD136), którego punkt pracy ustala dioda D906.

Tranzystor T801 BC147 pracuje w układzie wygaszania powrotów, który podaje odpowiednio ukształtowane impulsy wygaszania na emiter wzmacniacza wizji T351.

Tranzystor T801 jest sterowany w bazie impulsami powrotu linii przez R972 i R801 oraz impulsami powrotu ramki podawanymi z cewki odchyłania pionowego (L956-2) przez C801, D801, R803.

6. CZYSZCZENIE ODBIORNIKA

Obudowa odbiornika jest pokryta lakierem poliestrowym, w związku z czym tłuste plamy można usuwać przecierając je wilgotną szmatką. Drobne rysy na obudowie można usunąć przez po-

tarcie 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 koniecznych wypadkach można umyć denaturatem lub ciepłą wodą z mydłem (najlepiej z płatkami mydlanymi).

Kineskop można przemyć ciepłą wodą lub siluxem.

Uwaga. Nie wolno stosować żadnych innych chemikaliów.

Wnętrze odbiornika najlepiej odkurzać małym pędzelkiem; czynność tę trzeba wykonać delikatnie ze względu na możliwość zwarc.

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

Producent



GDĄSKIE ZAKŁADY ELEKTRONICZNE

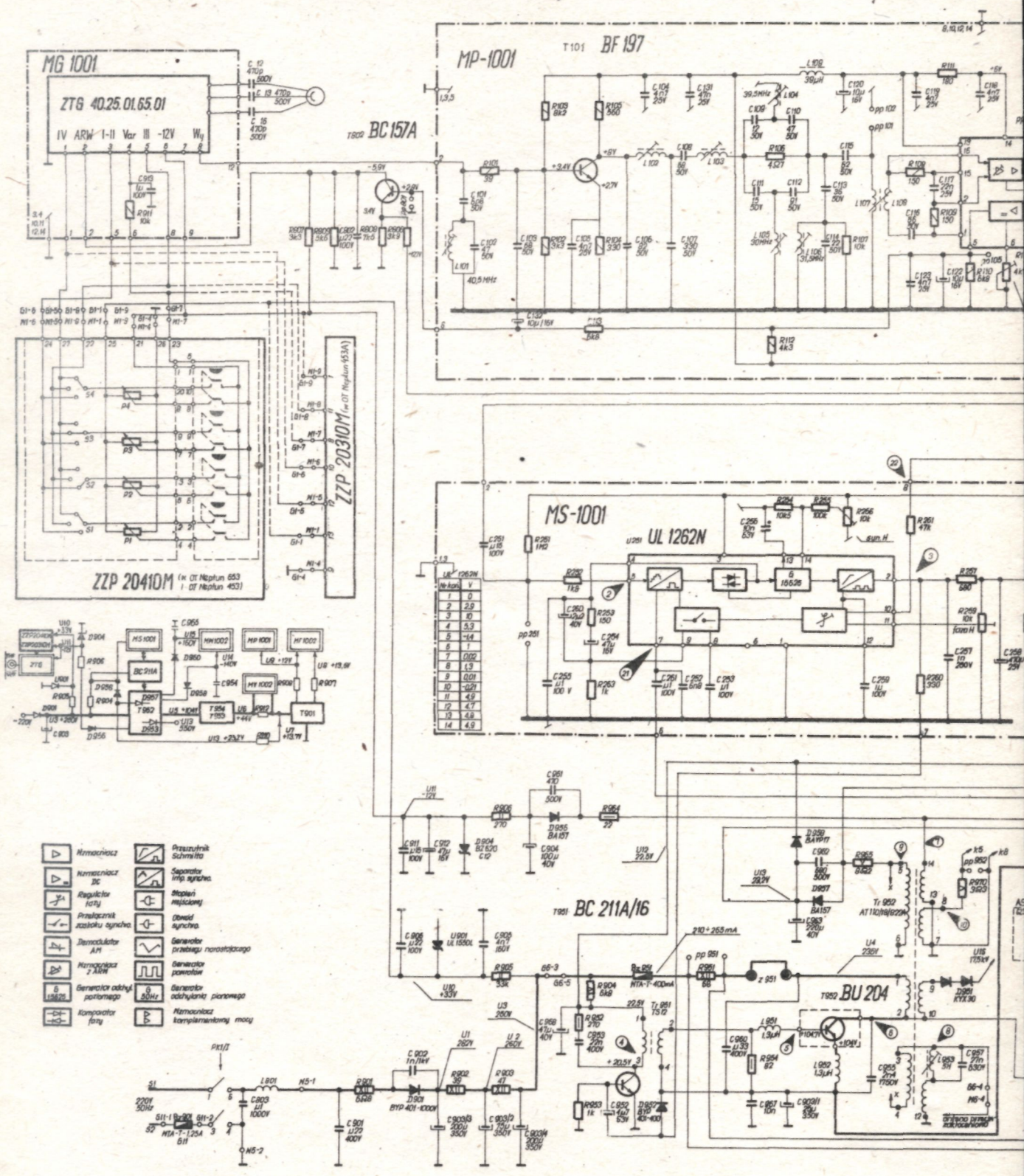
„UNITRA-UNIMOR”

ul. Rzeźnicka 54/56

80-822 Gdańsk

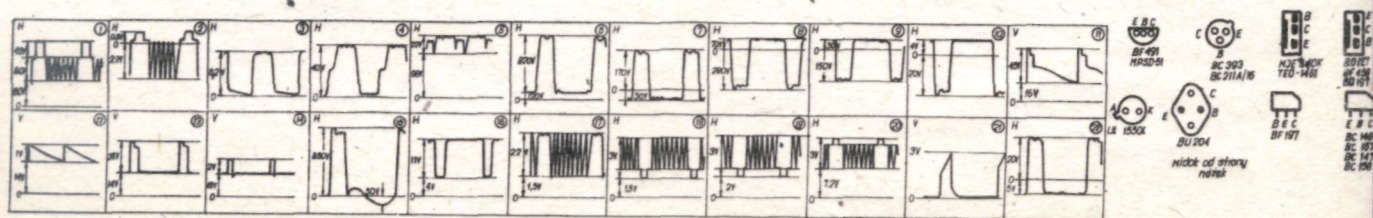
105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	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	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1520	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1530	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1540	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1550	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1560	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567	1568	1569	1570	1571	1572	1573	1574	1575	1576
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

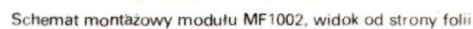
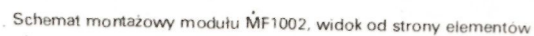
1 - 200	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201 - 400	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	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
401 - 600	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
601 - 800	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
801 - 1000	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600

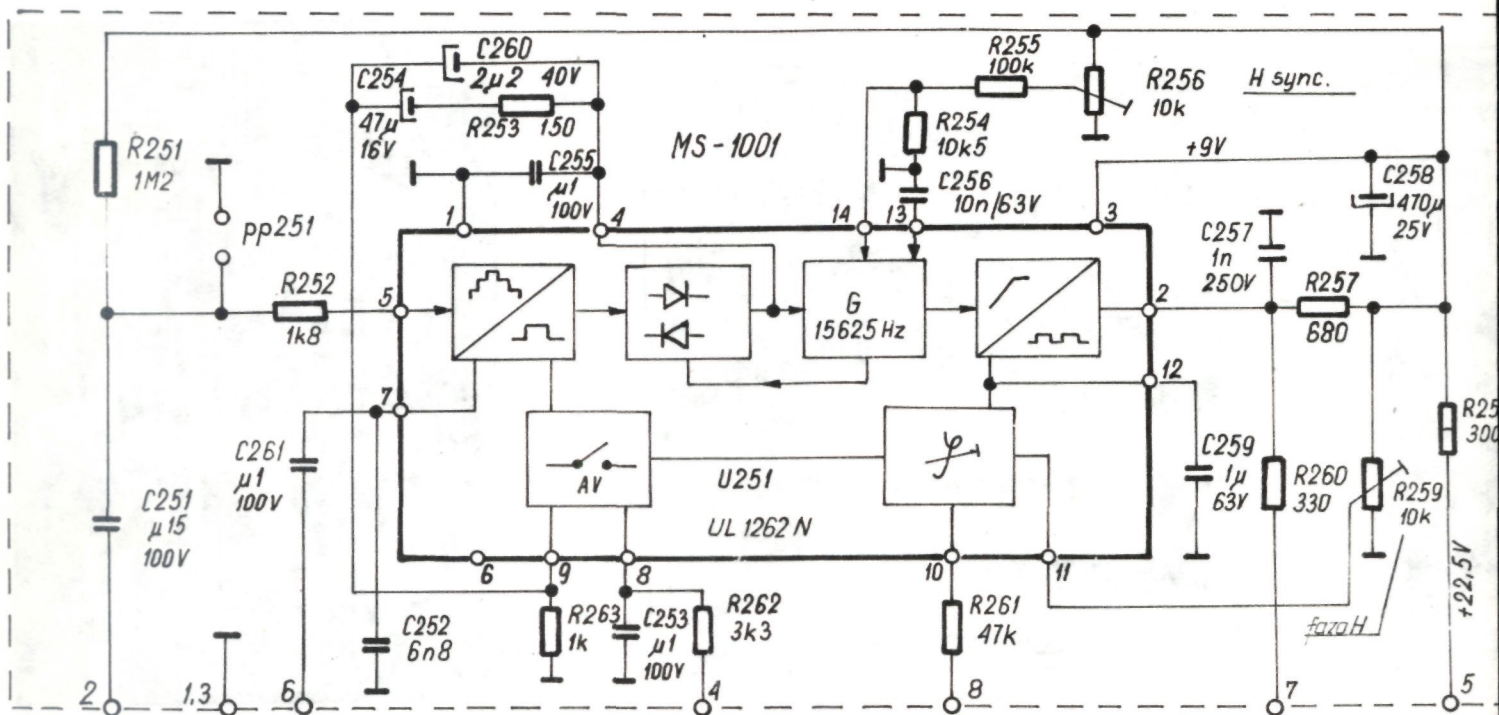


- Nimmachacz
- Numeracz
- Regulator
- Pralacznik
- Demodulator
- Numeracz z AN
- Generator odchylny postepniowy
- Kompaktor fazy
- Przewodnik
- Separator wlp. synchrony
- Dzielacz mierzacy
- Dzielacz synchrony
- Generator prabezowy narostajacy
- Generator powrotowy
- Generator odchylny pionowego
- Nimmachacz kompensacyjny mowy

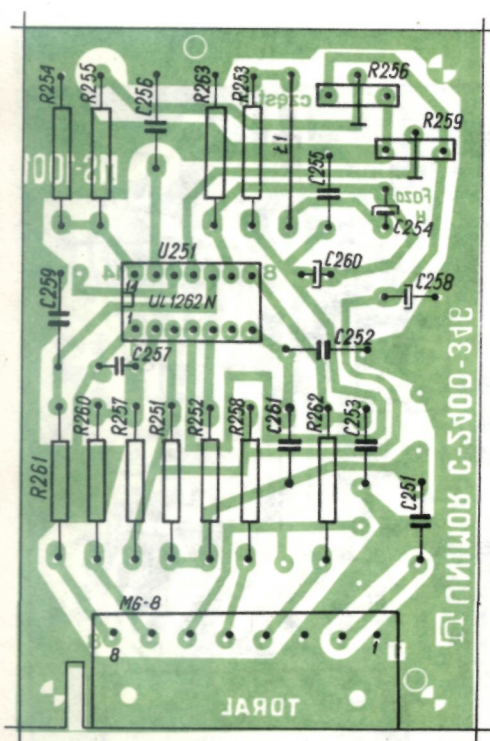
GZE 351



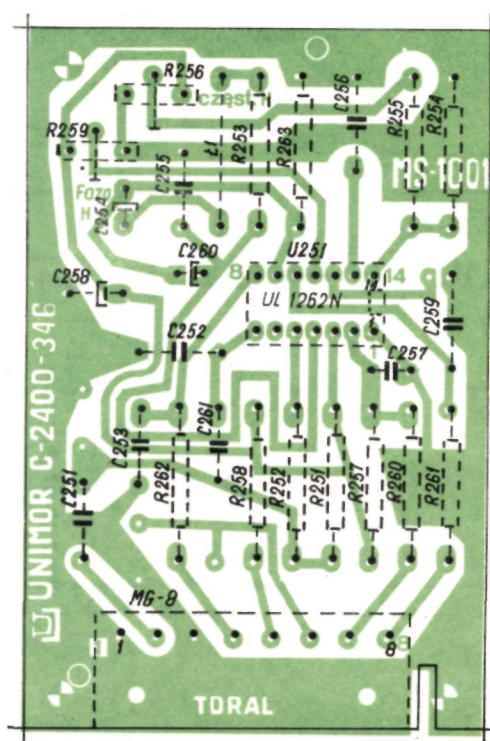




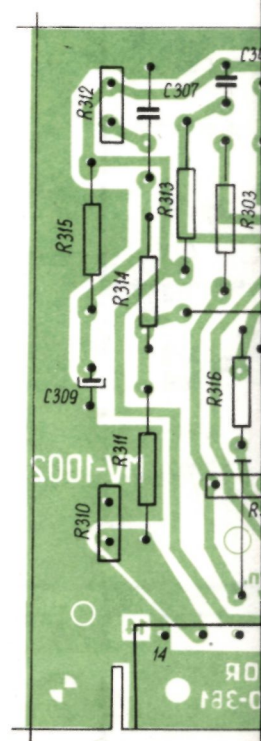
Schemat ideowy modułu MS1001



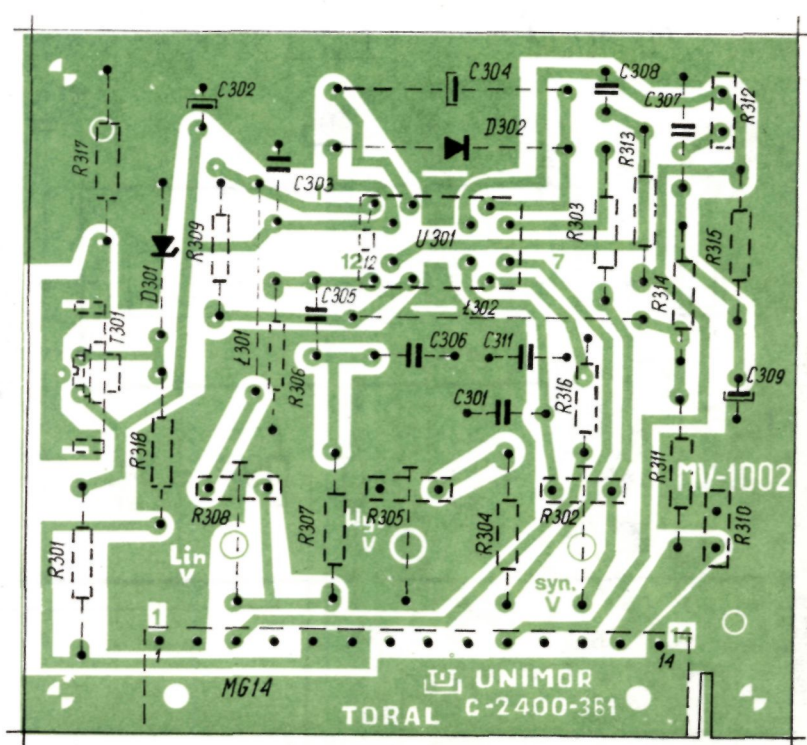
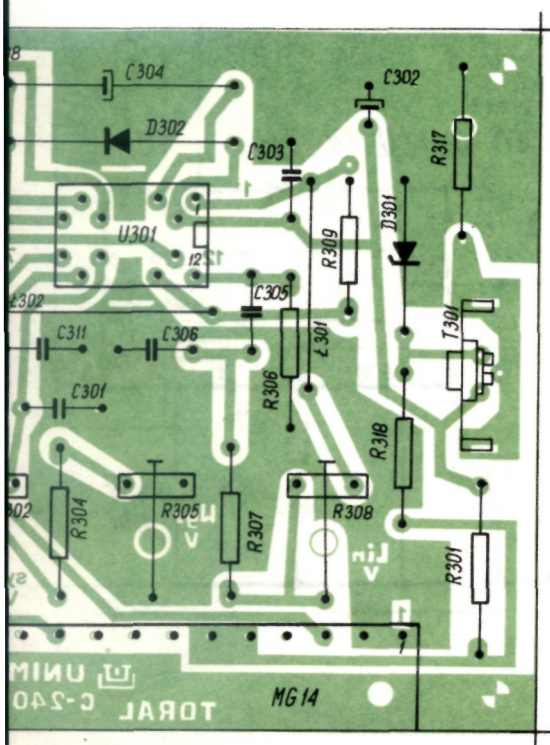
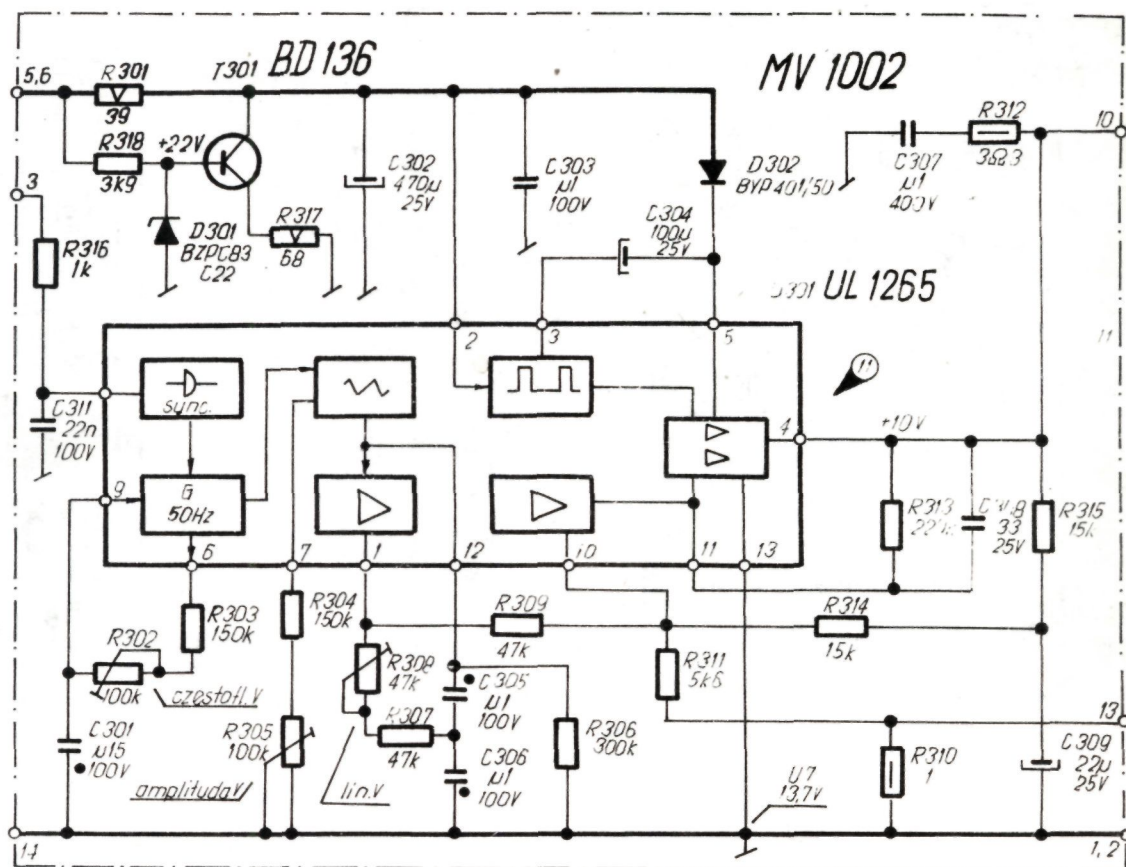
Schemat montażowy modułu MS1001, widok od strony elementów



Schemat montażowy modułu MS1001, widok od strony folii



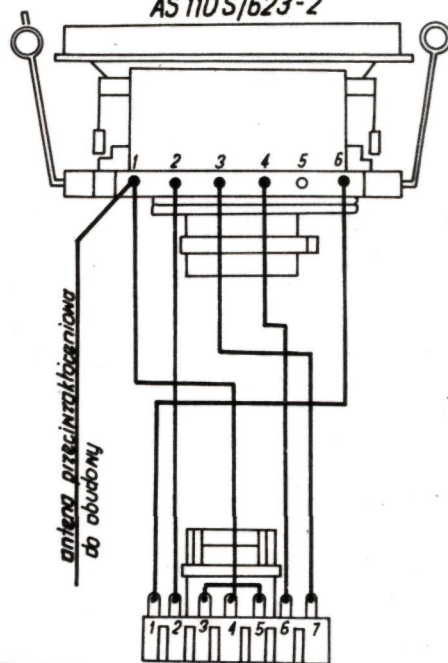
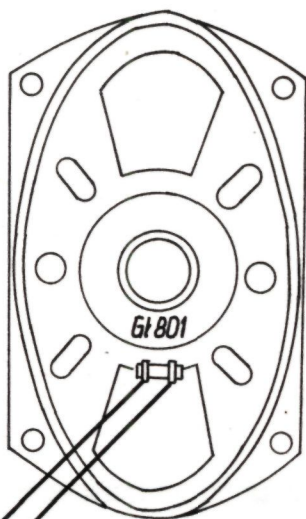
Schemat montażowy modułu MS1001, widok od strony folii



AS 110S/623-2

Typy potencjometrów

R852 PR 195-4k A 15P5
R853 PR 185-1k A 15P5
R859 PR 185-1M A 15P5
R860 PR 185-10k A 15P5



antena przeciwnosiowa
do obudowy

Sila głosu

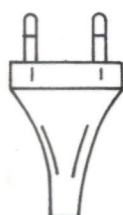
Barwa dźwięku

Kontrast

Jaskrawość

~ 220V
50Hz 90W

ZZP 20410 M



B901
NTA-T 1,25A



G10

G9

L801
170μH

T1 801

W1

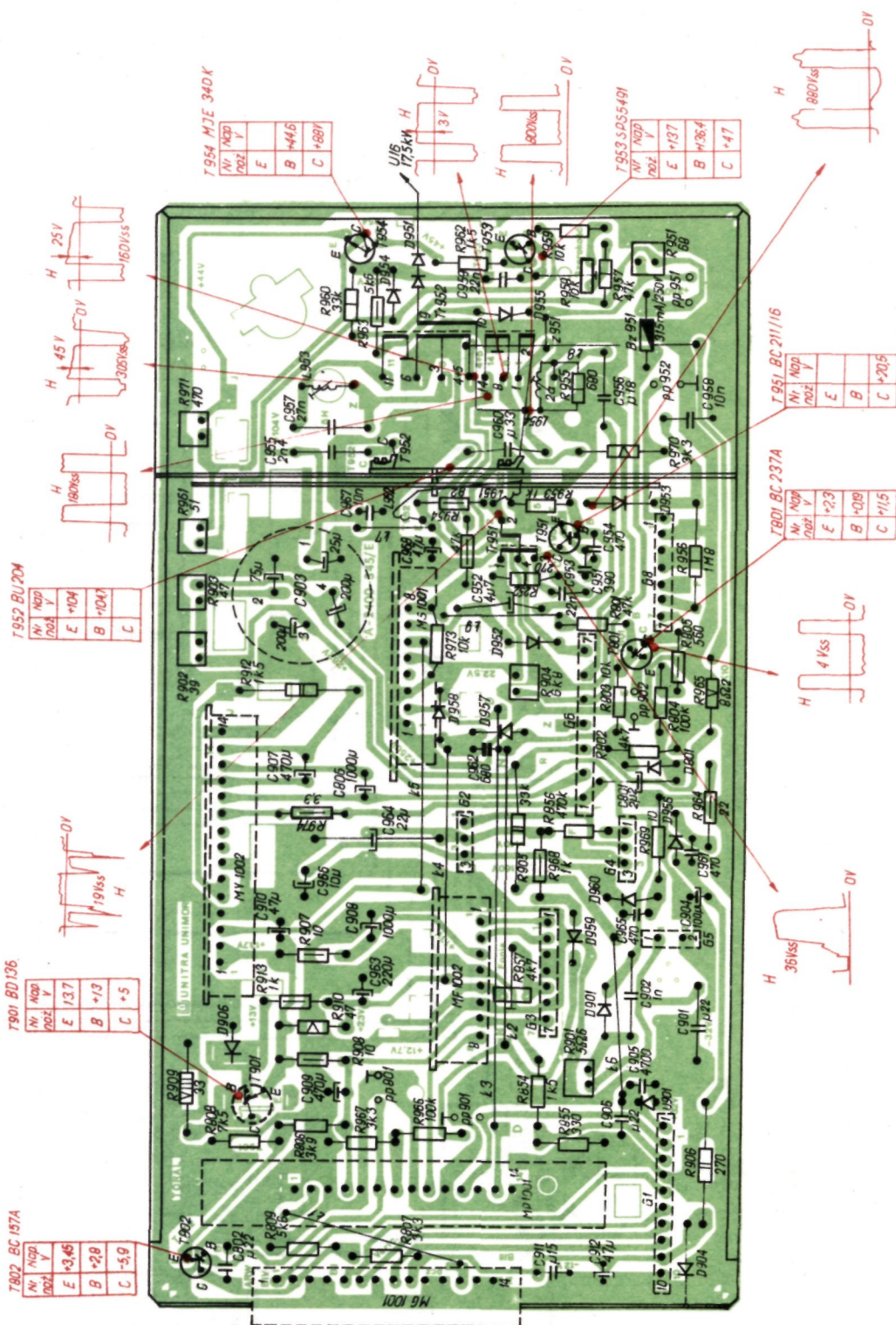
W3

W7

W4

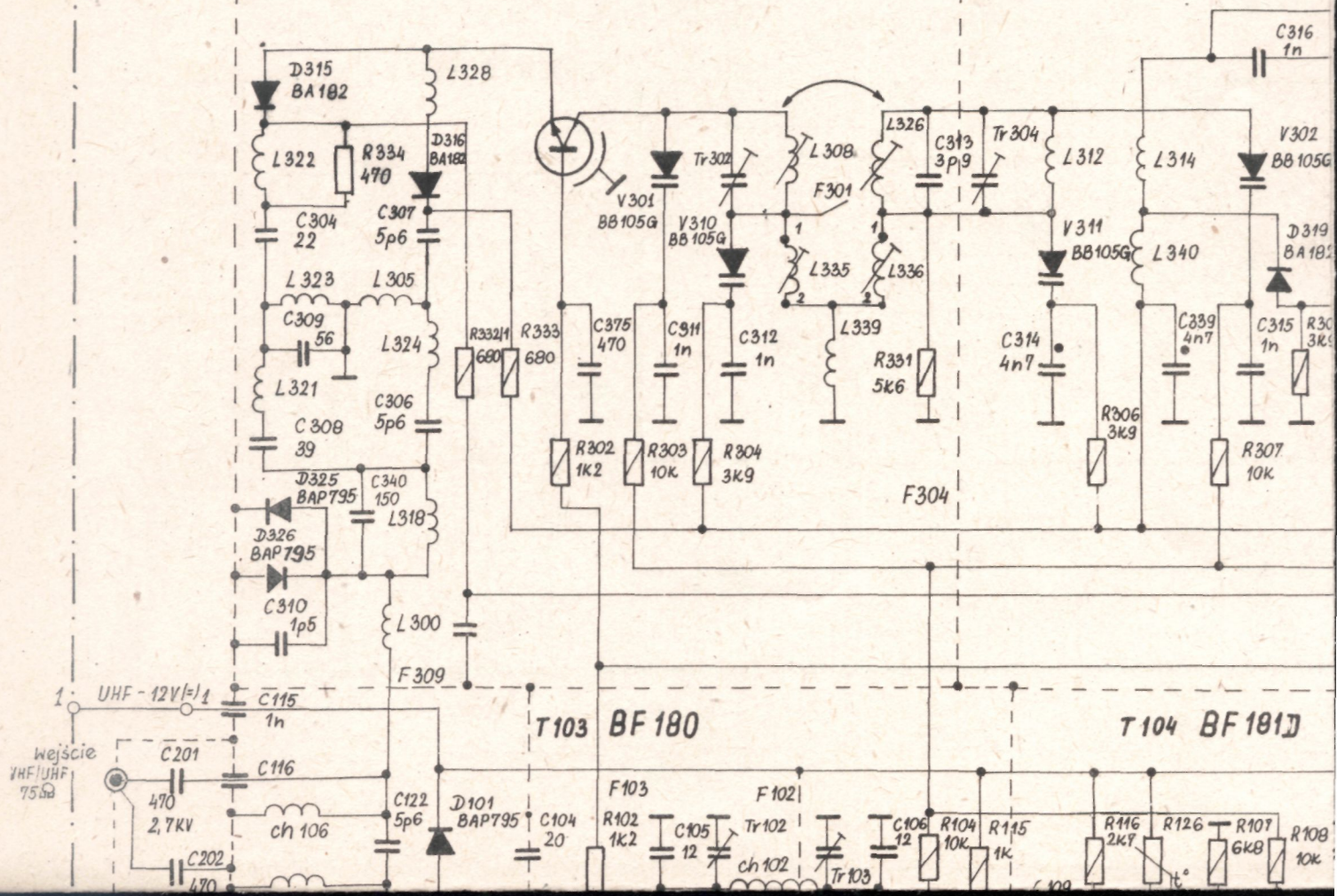
W5

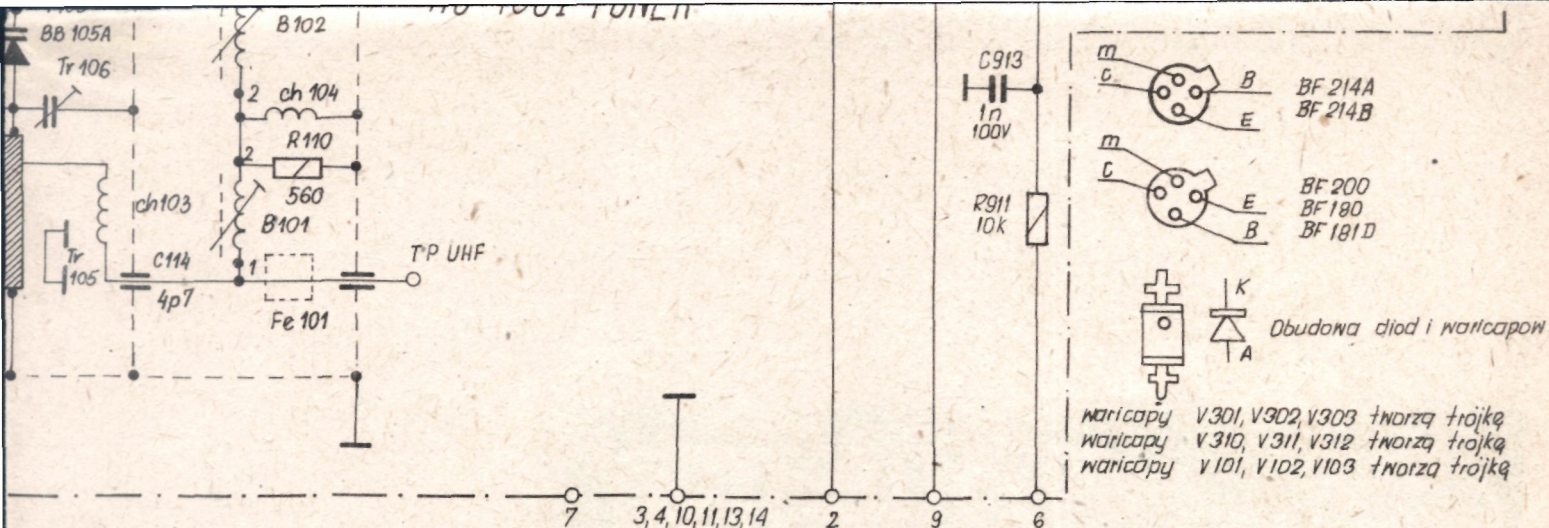
Schemat montażowy układów odbiornika telewizyjnego Neptun 653 poza płytą główną odbiornika



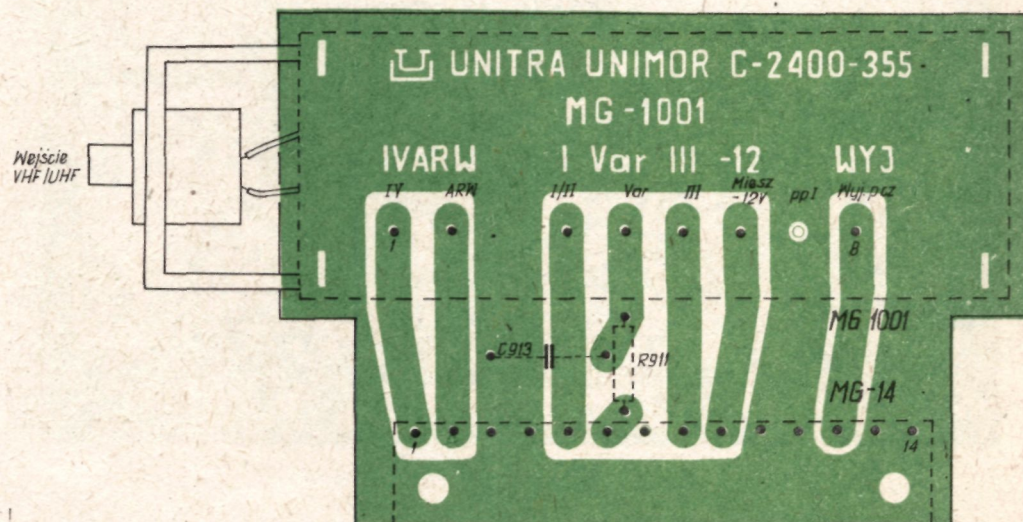
Płyta główna odbiornika, widok od strony mozaiki

T 304 BF200

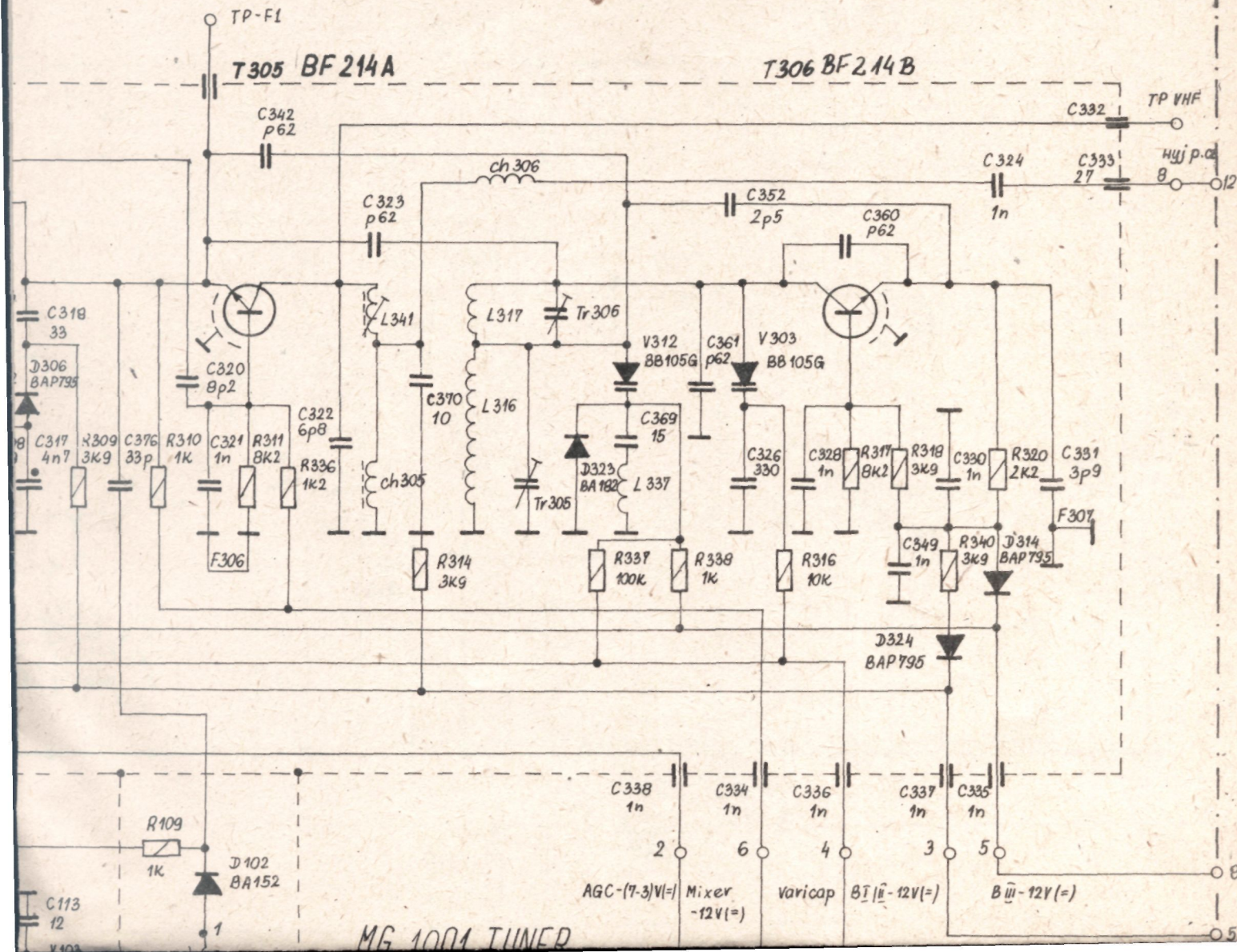




wy głowicy MG2-01

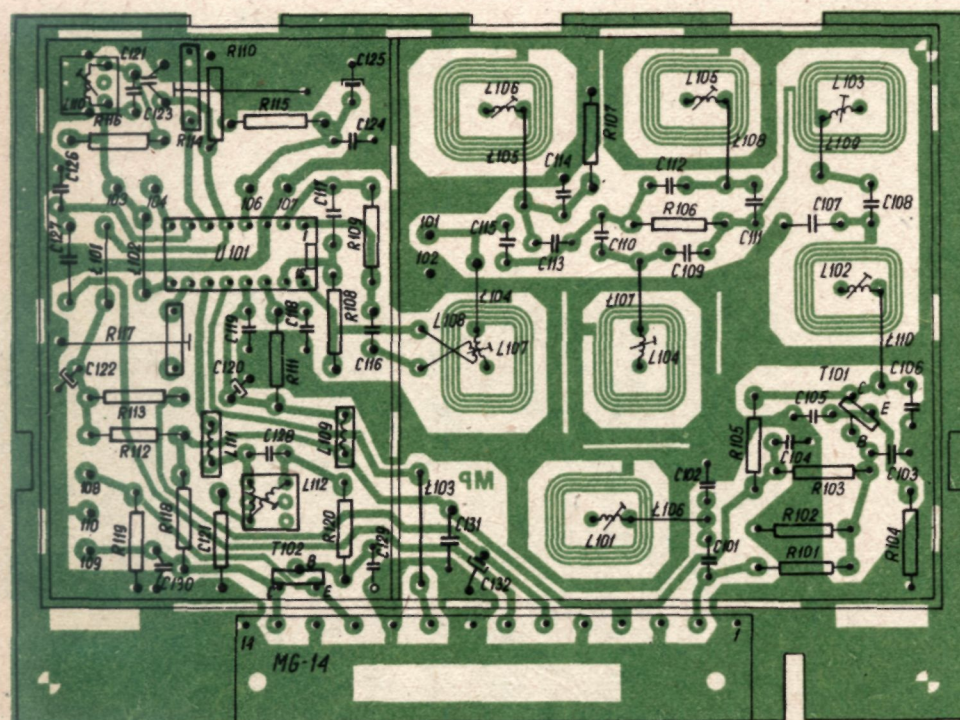


Schemat montażowy modułu głowicy MG1001, widok od strony folii



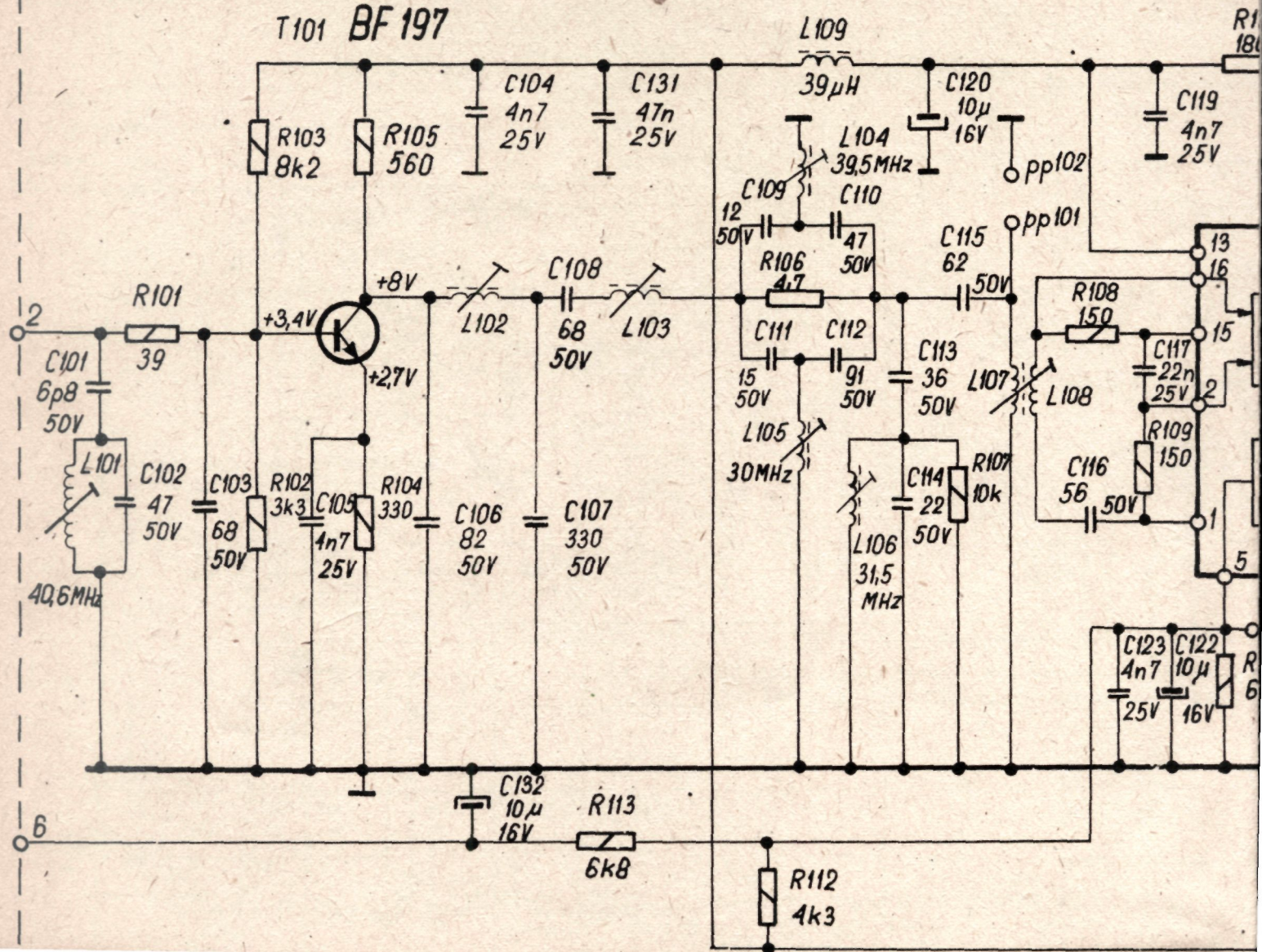
1,3,5,8,10,12,14

Schemat ideowy m



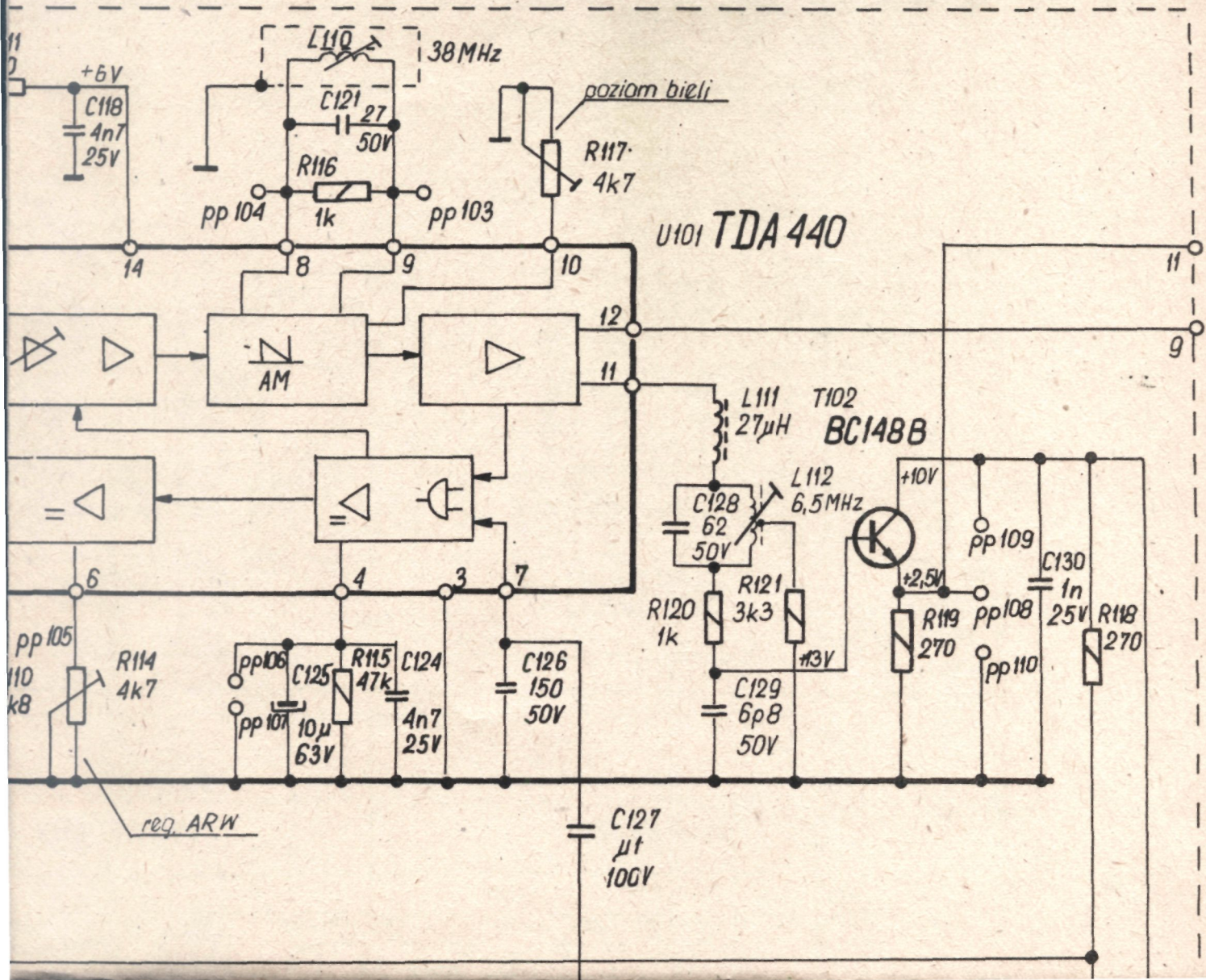
Schemat montażowy modułu MP1001, widok od strony elementów

T101 BF 197





Schemat montażowy modułu MP1001, widok od strony folii



site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl