

INSTRUKCJA SERWISOWA

**OTVC
NEPTUN
D 508
M 558**

INSTRUKCJA

SERWISOWA

OTVC Neptun D 508

OTVC Neptun M 558

S P I S T R E S C I

1.	Charakterystyka odbiorników.	str. 1
2.	Parametry elektryczne.	str. 1
3.	Wykaz części decydujących o bezpieczeństwie użytkowania.	str. 3
4.	Instrukcja bezpiecznego serwisu.	str. 3
5.	Rozmieszczenie elementów obsługi.	str. 4
6.	Rozmieszczenie elementów regulacyjnych.	str. 6
7.	Demontaż odbiornika.	str. 7
8.	Tabela bloków funkcjonalnych i modułów.	str. 7
9.	Kod znakowania modułów.	str. 10
10.	Zestawienie modułów i bloków przewidzianych do stosowania w OTVC.	str. 10
11.	Wykaz zamienników układów scalonych, tranzystorów i diod.	str. 11
12.	Tabela podzespołów indukcyjnych.	str. 12
13.	Tabela typowych uszkodzeń.	str. 13
14.	Opis działania układów.	str. 16
14.1.	Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010.	str. 16
14.1.1.	Moduł głowicy UMG-1010.	str. 16
14.1.2.	Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007.	str. 16
14.2.	Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012.	str. 17
14.3.	Moduł luminancji UMD-2022.	str. 19
14.4.	Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011.	str. 20
14.5.	Moduł fonii UMF-2000.	str. 21
14.6.	Moduł synchronizacji UMS-2001.	str. 21
14.7.	Układ odchyłania poziomego.	str. 22
14.8.	Układ odchyłania pionowego UMV-2010.	str. 22
14.9.	Układ zasilania głównego z przetwornicą UMZ-2012.	str. 23
14.10.	Moduł korekcji zniekształceń UME-2020.	str. 24
14.11.	Moduł przeciwzakłóceń UMN-2001.	str. 24
14.12.	Moduł audio-video UMM-2002.	str. 24
14.13.	Blok regulacji UBC-2056.	str. 25
15.	Uproszczony schemat połączeń OTVC.	str. 26
16.	Regulacja i strojenie.	str. 27
16.1.	Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej.	str. 27
16.2.	Opis regulacji i strojenia.	str. 28
16.2.1.	Regulacja zasilania głównego.	str. 28
16.2.2.	Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego.	str. 28
16.2.3.	Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego.	str. 28
16.2.4.	Korekcja fazy impulsów powrotu linii.	str. 28
16.2.5.	Regulacja ostrości.	str. 29
16.2.6.	Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w poziomie.	str. 29
16.2.7.	Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie.	str. 29
16.2.8.	Regulacja napięcia żarzenia kineskopu.	str. 29
16.2.9.	Regulacja ogranicznika prądu średniego kineskopu.	str. 29
16.2.10.	Ustawienie opóźnienia ARW.	str. 29
16.2.11.	Strojenie obwodu detektora wizji.	str. 30
16.2.12.	Strojenie układu ARCz.	str. 30
16.2.13.	Strojenie obwodów eliminatorów fonii.	str. 30
16.2.14.	Strojenie obwodów referencyjnych detektora fonii.	str. 30

16.2.15.	Ustawienie zakresu regulacji głośności.	str. 31
16.2.16.	Strojenie generatora lokalnej podnośnej PAL.	str. 31
16.2.17.	Strojenie linii opóźniającej 64us.	str. 31
16.2.18.	Strojenie amplitudy sygnału opóźnionego.	str. 31
16.2.19.	Strojenie deemfazy w.cz. SECAM.	str. 31
16.2.20.	Strojenie obwodu identyfikacji SECAM.	str. 31
16.2.21.	Strojenie zer dyskryminatorów SECAM.	str. 31
16.2.22.	Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu.	str. 32
16.2.23.	Ustawienie zakresów regulacji jaskrawości i kontrastu.	str. 32
16.2.24.	Ustawienie zakresów regulacji nasycenia.	str. 32
16.2.25.	Ustawienie zgodności amplitud sygnałów R,G,B w PAL-u i SECAM-ie.	str. 32
16.2.26.	Ustawienie dynamicznego balansu bieli.	str. 32
16.2.27.	Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji	str. 32
17.	Schematy ideowe i montażowe.	str. 35
17.1.a.	Blok regulacji UBC-2056 - schemat ideowy.	
17.1.b.	Blok regulacji UBC-2056 - schemat montażowy.	
17.2.	Zespół załączająco-programujący ZZP20821K - schemat montażowy , Widok od strony elementów.	
17.3.a.	Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1 - schemat ideowy.	
17.3.b.	Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.4.a.	Moduł luminancji UMD-2022-1/11 - schemat ideowy.	
17.4.b.	Moduł luminancji UMD-2022-1/11 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.5.a.	Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 - schemat ideowy.	
17.5.b.	Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.6.a.	Głowica zintegrowana UMG-1010 - schemat ideowy.	
17.6.b.	Głowica zintegrowana UMG-1010 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.7.a.	Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2 - schemat ideowy.	
17.7.b.	Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.8.a.	Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-5/11 - schemat ideowy.	
17.8.b.	Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-5/11 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.9.a.	Moduł fonii UMF-2000-1 - schemat ideowy.	
17.9.b.	Moduł fonii UMF-2000-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.10.a.	Moduł synchronizacji UMS-2001-1/3 - schemat ideowy.	
17.10.b.	Moduł synchronizacji UMS-2001-1/3 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.11.a.	Moduł odchyłania pionowego UMV-2010-1 - schemat ideowy.	
17.11.b.	Moduł odchyłania pionowego UMV-2010-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.12.a.	Moduł przeciwwzakłócenia UMN-2001-4 - schemat ideowy.	
17.12.b.	Moduł przeciwwzakłócenia UMN-2001-4 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.13.a.	Moduł przetwornicy UMZ-2012-2 - schemat ideowy.	
17.13.b.	Moduł przetwornicy UMZ-2012-2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.14.a.	Moduł kineskopu UMK-2001-2 - schemat ideowy.	
17.14.b.	Moduł kineskopu UMK-2001-2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.15.a.	Moduł audio-video UMM-2002-4 - schemat ideowy.	
17.15.b.	Moduł audio-video UMM-2002-4 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.16.a.	Moduł korekcji zniekształceń UME-2020 - schemat ideowy.	
17.16.b.	Moduł korekcji zniekształceń UME-2020 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.17.	Płyta bazowa UBP-2010 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKÓW

Odbiorniki telewizji kolorowej NEPTUN D508 oraz NEPTUN M558 są odbiornikami stacjonarnymi, przystosowanymi do zasilania z sieci prądu przemiennego 220V/50Hz, wyposażonymi w kineskop o przekątnej ekranu 56cm /22 cale/ i kącie odchylenia 110 deg typu A56-701X.

Odbiorniki spełniają wymagania określone w normie zakładowej ZN-84/T18-9000.00 "Odbiorniki telewizji kolorowej".

Odbiorniki przeznaczone są do odbioru programów telewizyjnych kolorowych lub czarno-białych emitowanych w standardzie OIRT w zakresie pasm I-V. Posiadają one możliwość odbioru sygnału kodowanego w systemie SECAM lub PAL oraz częstotliwości różnicowej fonii 6,5 lub 5,5MHz. Odbiornik NEPTUN M558 może ponadto współpracować z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wejście/wyjście sygnału video, wejście/wyjście foniczne m.cz. lub z zewnętrznym źródłem sygnałów R,G,B oraz impulsów synchronizujących (np. komputerem).

Odbiorniki wyposażone są w :

- a/ obrotowe regulatory głośności, nasycenia, kontrastu i jaskrawości;
- b/ gniazdo o stałym poziomie sygnału wyjściowego fonii - przeznaczone do współpracy z magnetofonem;
- c/ gniazdo o regulowanym poziomie sygnału wyjściowego fonii - przeznaczone do współpracy ze słuchawkami;
- d/ wyłącznik ARCz oraz wyłącznik głośnika;
- e/ gniazdo wejścia/wyjścia sygnałów : video oraz m.cz. fonii, a także gniazdo wejściowe zewnętrznych sygnałów R,G,B i impulsów synchronizujących (tylko w odbiorniku NEPTUN M558/.

Układy odbiorników zmontowane są na jednopłytkowym chassis UBX-2010 przy czym większość układów ma formę modułów, jedynie układ odchylenia poziomego, część układu zasilania oraz układy pomocnicze rozmieszczone są na płycie bazowej chassis. Poza chassis znajdują się: moduł przeciwzakłóceńowy, blok kineskopu oraz moduł A/V.

Konstrukcja odbiorników umożliwia wygodny serwis modułów po uprzednim zamontowaniu ich od strony druku.

2. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
1	2	3
Zakres odbioru: a/ w pasmach I,II,III b/ w pasmach IV,V	nr kanału nr kanału	1 - 12 21 - 60
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją: a/ w pasmach I,II,III b/ w pasmach IV,V	dB/mW dB/mW	≤ -74 ≤ -68
Czułość toru wizji ograniczona szumem: a/ w pasmach I,II,III b/ w pasmach IV,V	dB/mW dB/mW	≤ -59 ≤ -53
Czułość użytkowa toru fonii: a/ w pasmach I,II,III b/ w pasmach IV,V	dB/mW dB/mW	≤ -71 ≤ -67

1	2	3
Maksymalny sygnał wejściowy:	dB/mW	≥ -10
Znamionowa moc wyjściowa fonii przy $\Delta F=15\text{kHz}$, $h \leq 4\%$:	W	$\geq 1,5$
Zniekształcenia geometryczne obrazu: a/ zniekształcenia liniowości b/ zniekształcenia obrysu	% %	≤ 8 ≤ 3
Stabilność wymiarów obrazu:	%	≤ 3
Gniazdo R,G,B: /*/ a/ wartość sygnału wejściowego b/ impedancja wejściowa c/ składowa stała sygnału wejściowego d/ polaryzacja sygnału wejściowego e/ wartość wejściowego sygnału synchronizacji	Vss om V - Vss	$0,7 \pm 3\text{dB}$ $75 \pm 10\%$ 0 - 2 pozytywna /* */ $1 \pm 3\text{dB}$
Gniazdo wejściowe video: /*/ a/ wartość sygnału wejściowego b/ impedancja wejściowa c/ składowa stała sygnału wejściowego d/ polaryzacja sygnału wejściowego	Vss om V -	$1 \pm 3\text{dB}$ $75 \pm 10\%$ 0 - 2 pozytywna /* */
Gniazdo wyjściowe video: /*/ a/ wartość sygnału wyjściowego b/ impedancja wyjściowa c/ składowa stała sygnału wyjściowego d/ polaryzacja sygnału wyjściowego	Vss om V -	$1 \pm 3\text{dB}$ $75 \pm 10\%$ 0 - 2 pozytywna /* */
Gniazdo wejściowe audio: /*/ a/ impedancja wejściowa b/ napięcie wejściowe - nominalne - minimalne - maksymalne	kom Vsk Vsk Vsk	≥ 10 0,5 0,2 2,0
Gniazdo wyjściowe audio: /*/ a/ impedancja wyjściowa b/ napięcie wyjściowe przyysterowaniu z wejścia audio - nominalne - maksymalne	kom Vsk Vsk	≤ 1 0,5 2,0
Gniazdo magnetofonowe: a/ impedancja wyjściowa b/ napięcie wyjściowe	kom mVsk	≤ 1 $100 \pm 6\text{dB}$

1	2	3
Gniazdo słuchawkowe: a/ impedancja wyjściowa b/ maksymalne napięcie wyjściowe	kom Vsk	≤ 2 ≥ 2
Zasilanie:	-	220V +5% -10% 50Hz
Maksymalny pobór mocy:	W	≤ 110
Gniazdo antenowe:	-	koncentryczne 75 Ω

(●) tylko dla OTVC NEPTUN M558;

(●●) sygnałem o polaryzacji pozytywowej nazywamy sygnał, w którym poziomowi bielej odpowiada maksymalna wartość sygnału wizyjnego.

3. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWANIA

- a/ ścianka tylna H-2820-018/B-7 (do OTVC Neptun 558/.
- b/ ścianka tylna H-2820-018/B-5 (do OTVC Neptun 508/.
- Powielacz WN-P650-TPN 31A.
- Moduł przetwornicy UMZ-2012.
- Transformator odchyłania poziomego Tr651-Tr651-TVL91A.
- Transformator Tr-700 AZ1-5614 lub (EI 2825314, EI 2835435, TRE1,36mH, TR-033 (BZPT/.
- T20 (MIFLEX/.
- Cewki rozmagnesowujące L550-L010.
- Kineskop V550, A56-701X.
- Kondensator C801 KSPpz-3, 0,22u $\pm 20\%$ (x+2x2,3nF+0%-40% (Y250V/50Hz 1,1/8MHz/.
- Kondensator C802 jak C801.
- Kondensator C706-KFP-2E-23-2n2-M-400V-655.
- Kondensator C707 jak C706.
- Kondensator C654 KFMP-010-9,1nF-5%-1600V.
- Przetątnik segmentowy PK 50,6.00432.2.7.01.1.4.
- Zespół antenowy ZA/9,5/43/20-U.
- Wkładka topikowa aparatu B501, WTA-0,8A-250V.
- Wkładka topikowa aparatu zwłoczna BZ850, WTA-T-2A-250V.
- Wkładka topikowa aparatu B700, WTA-1,6A-250V.
- Wkładka topikowa aparatu zwłoczna BZ650, WTA-T-630mA-250V.
- Przewód bloku regulacji 9505-3130-1 (sznur sieciowy/.
- Przewód bloku regulacji 9505-3120-1.
- Wiązka przewodów chassis 9505-2800-1.
- Ostona isostatu:
a/ dolna D-2170-362-1.
- b/ górna D-2170-361-1.
- Moduł przeciwzakłóceń UMN-2001.
- Dławik L801 typ L-034.

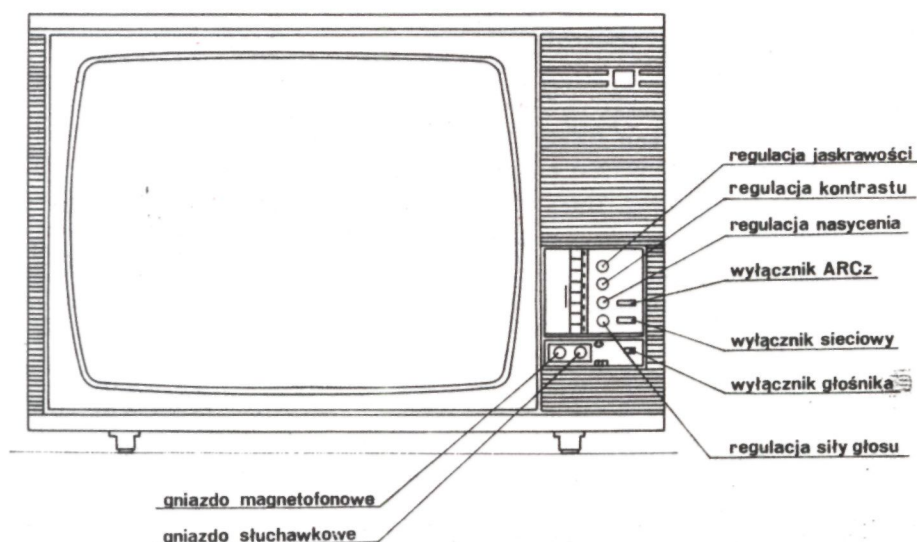
4. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU

- Chassis UBX-2010 posiada galwaniczną separację od sieci zasilającej, realizowaną na transformatorze przetwornicy impulsowej, pomimo tego do wszelkich napraw zaleca się używanie transformatora separującego, gdyż układy po pierwotnej stronie transformatora przetwornicy impulsowej mają

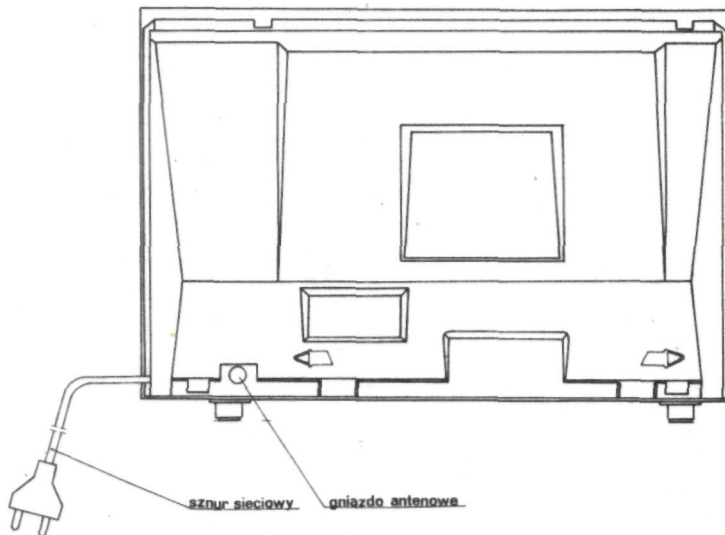
galwaniczne połączenie z siecią.

2. Obszar chassis UBX-2010, zabudowany elementami połączonymi galwanicznie z siecią, jest oznakowany nadrukiem. Naprawy w tym obszarze, jak również innych układów galwanicznie połączonych z siecią zasilającą, wymagają bezwzględnego stosowania transformatora separującego.
3. Nie dopuszcza się wymiany elementów w czasie pracy odbiornika.
4. W pracującym odbiorniku występują potencjały do 25,5kV. Nieumiejętna obsługa pracującego odbiornika ze zdjętą ścianką tylną może spowodować porażenie.
Napraw odbiornika mogą dokonywać tylko pracownicy przeszkoleni w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych do 1kV.
5. Zdjęcie kapturka powielacza z anody kineskopu należy - po uprzednim wyłączeniu odbiornika z sieci - poprzedzić rozładowaniem anody do masy odbiornika przez układ rozładowania, ograniczający maksymalny prąd do wartości 2,5mA.
6. Przekroczenie wartości 27,5kV napięcia na anodzie kineskopu grozi uszkodzeniem kineskopu oraz powoduje znaczny wzrost promieniowania X. Dlatego przy każdej naprawie należy zmierzyć i ewentualnie skorygować wartość napięcia anodowego przy użyciu dokładnego kilowoltomierza tak, aby wartość nominalna przy wygaszonym kineskopie nie przekroczyła 25,5kV.
7. Przy każdej naprawie należy zwrócić uwagę na poprawność połączenia układu uziemienia kineskopu z zapinką "masy" modułu kineskopu. Przy braku tego połączenia przy pracującym odbiorniku istnieje możliwość porażenia i uszkodzenia elementów półprzewodnikowych w odbiorniku.
8. Naprawy w bloku regulacji wykonywać ze szczególną ostrożnością ze względu na występujące w pobliżu napięcie sieci (moduł UMN-2001/).
9. Lutowanie elementów układu wytwarzania wysokiego napięcia w czasie napraw powinno być staranne, bez ostrzy i wystających końcówek, aby nie dopuścić do powstawania wyładowań oraz łuków.
10. Po zakończeniu naprawy należy zwrócić uwagę, aby przewody nie przebiegały zbyt blisko elementów o wysokiej temperaturze i pracujących pod wysokim napięciem.
11. Nie dopuszcza się wymiany elementów decydujących o spełnieniu przez odbiornik normy bezpieczeństwa na elementy niższej klasy, a w szczególności kondensatorów C706, C707, C801, C802 i transformatora Tr700.

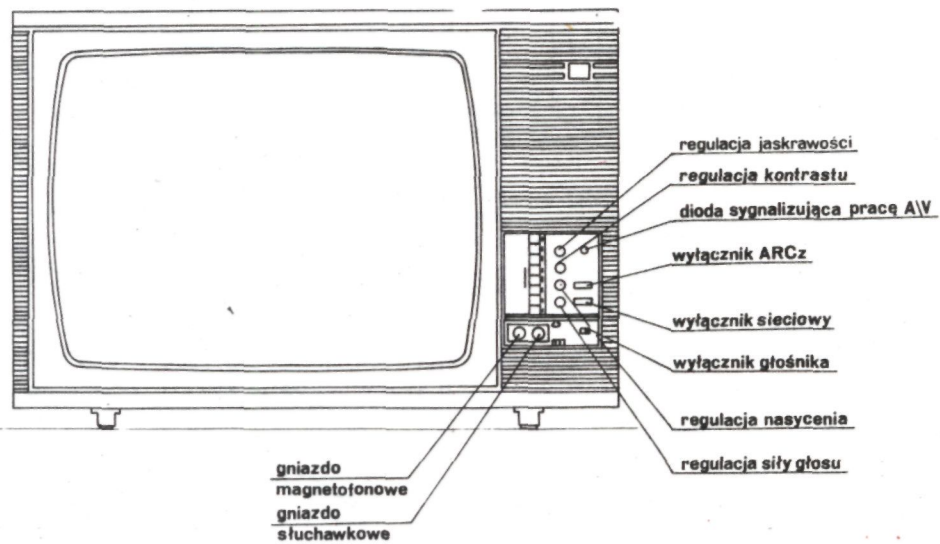
5. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI



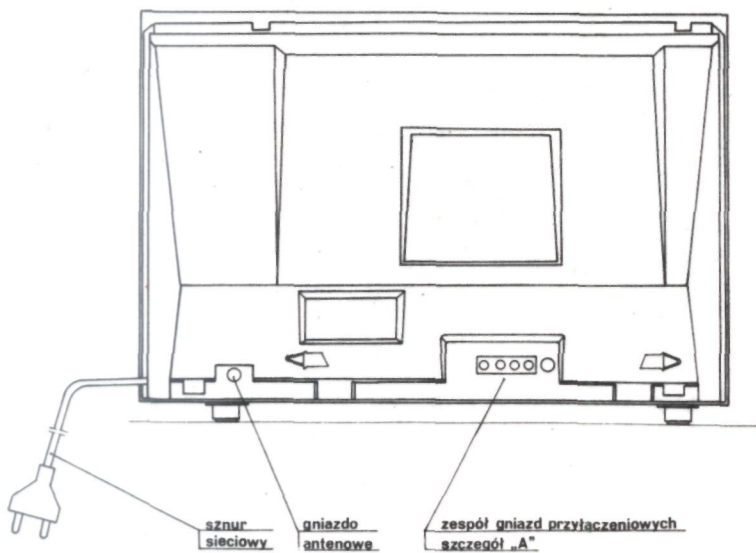
Rys.5.a. Rozmieszczenie elementów obsługi OTVC NEPTUN D508



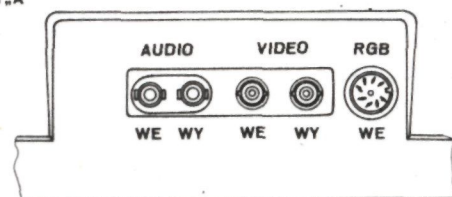
Rys.5.b. Rozmieszczenie elementów obsługi OTVC NEPTUN D508



Rys.5.c. Rozmieszczenie elementów obsługi OTVC NEPTUN M558



szeregów „A”

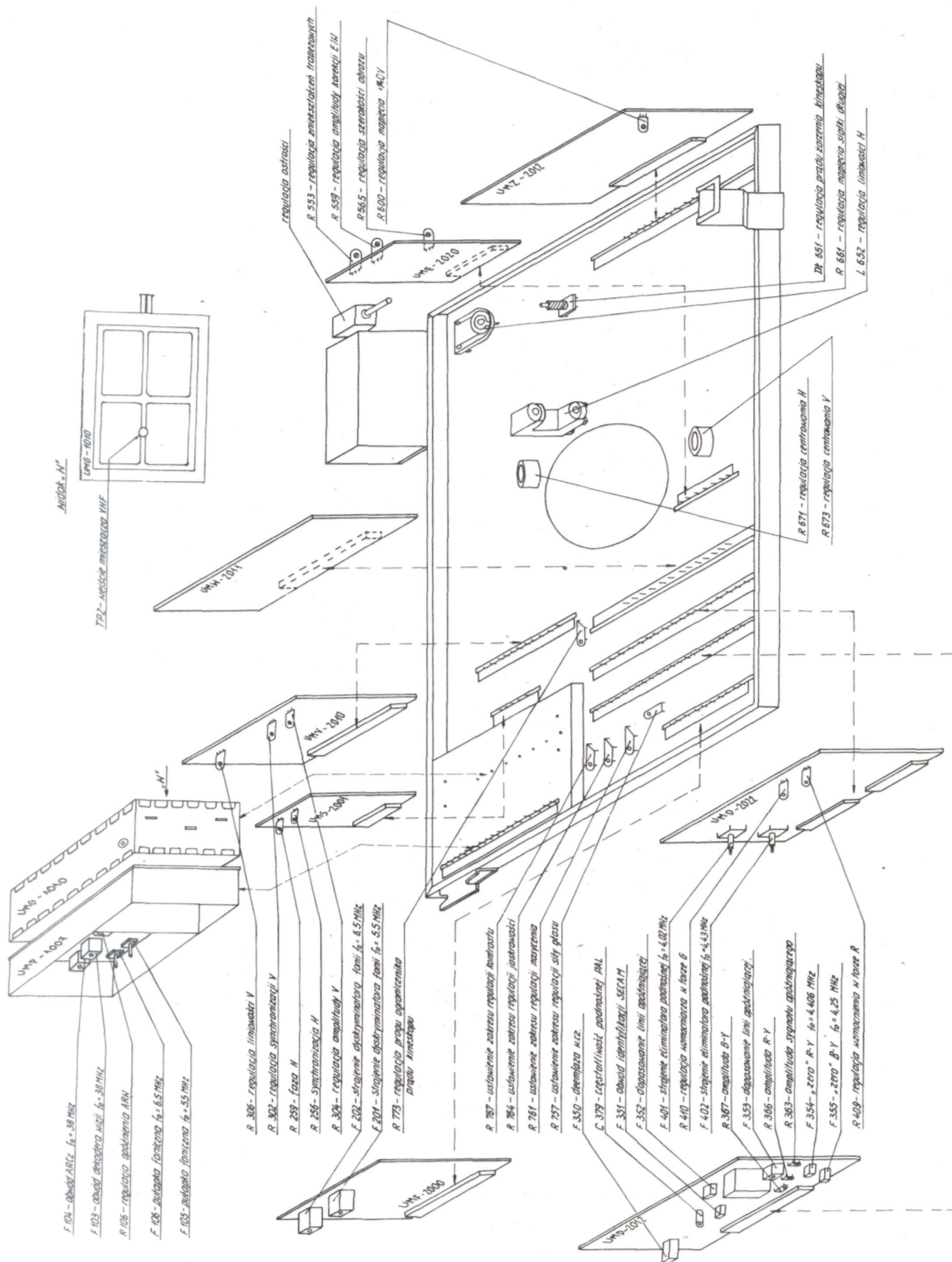


Zespół gniazd przyłączeniowych

Rys.5.e. Rozmieszczenie elementów obsługi OTVC NEPTUN M558

Rys.5.d. Rozmieszczenie elementów obsługi OTVC NEPTUN M558

6. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW REGULACYJNYCH



7. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

Sposób demontażu odbiorników pokazany został na rysunkach w wydany oddzielnie katalogu części.

8. TABELA BLOKÓW FUNKCYJNALNYCH I MODUŁÓW

Lp	Nazwa	Funkcje	Oznaczenie	Główne podzespoły	Numeracja elementów
1	2	3	4	5	6
1.	Blok regulacji	<ul style="list-style-type: none"> - włączanie zasilania - programowanie - wybór programów - regulacja głośności, nasycenia, kontrastu i jaskrawości - przełączanie VCR/ostatnia sekcja programatora/ - wyłączanie ARCz - wyciszanie fonii podczas przełączania programów - wyłączanie ARCz podczas przełączania programów 	UBC-2056	zespół programujący ZZP 20821K: -UL 1958N -UL 1959N -UL 1550 -BC237, BC307	50-99
2.	Blok w.cz-p.cz	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja, wzmacnienie, przemiana sygnału w.cz. - automatyka wzmacnienia /ARW/ - automatyka dostrojenia /ARCz/ - selekcja, wzmacnienie, detekcja sygnału p.cz. - sterowanie toru wizji, toru fonii i toru synchronizacji sygnałem video 	UBP-1010-5/11	Tuner MOS-FET UMG-1010 -BF964S, BF970, BF966S, BF197, BF606A Moduł p.cz. UMP-1007-2 -A 241D -BF199, BC238B	1-49 100-149
3.	Moduł dekodera SECAM/PAL	<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik systemów - układ identyfikacji systemu - detektor impulsów sandcastle <p>Sygnał SECAM</p> <ul style="list-style-type: none"> - deemfaza w.cz. - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz-ogranicznik chrominancji - przerzutnik 7,8kHz - przełącznik krzyżowy torów - wzmacniacz-ogranicznik 			

1	2	3	4	5	6
3.		sygnałów różnicowych - demodulatory sygnałów różnicowych - deemfaza m.cz. Sygnał PAL - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz chrominancji - układ automatycznej regulacji chrominancji - synchronizowany generator podnośnej 8,86MHz - przełącznik fazy podnośnej - synchroniczne demodulatory sygnałów różnicowych	UMD-2012-1 UMD-2012-3	-TDA 4556 -BC 238 -TDA 4555 -BC 238	350-399 400-449
4.	Moduł luminancji	- eliminator chrominancji - opóźnienie sygnału luminancji - wzmacniacze sygnałów różnicowych - matryca G-Y - odtworzenie składowej stałej sygnału - regulacja kontrastu, jasności, nasycenia - kształtowanie impulsów "clamp" - matrycowanie sygnałów R,G,B - regulacja balansu bieli - detektor impulsów sandcastle - poprawianie zboczy sygnałów różnicowych - gniazdo wejściowe zewnętrznego sygnału RGB /tylko w wyk. 11, 12/	UMD-2022-1/11 UMD-2022-6/12	-TDA 3506 -TDA 4565 -TDA 3505 -TDA 4565	400-449
5.	Moduł wzmacniacza R,G,B	- wzmocnienie sygnałów R,G,B - sygnał sprzężenia zwrotnego do układów regulacji balansu bieli	UMW-2011-1	-BF 459 -BC 393 -BC 238B -BC 307	450-499
6.	Moduł fonii	- selekcja i wzmocnienie sygnału różnicowego fonii - ogranicznik amplitudy - detektor fonii - regulacja wzmocnienia	UMF-2000-1	-UL 1244N -UL 1480P	200-249

1	2	3	4	5	6
6.		<ul style="list-style-type: none"> - deemfaza - wzmacniacz mocy 			
7.	Moduł synchronizacji	<ul style="list-style-type: none"> - odwrócenie fazy sygnału wejściowego /tylko w wyk.3/ - selektor impulsów synchronizacji - separator impulsów synchronizacji pionowej - generator linii - korekcja fazy - filtr szumowy - stopień wyjściowy - wytwarzanie impulsów sandcastle - zabezpieczenie przed pracą przy zbyt małym napięciu zasilającym moduł 	UMS-2001-1 UMS-2001-3	-UL 1263N -UL 1263N -BC 307	250-299
8.	Moduł korekcji	<ul style="list-style-type: none"> - kształtowanie i wzmocnienie paraboli korekcyjnej - regulacja szerokości obrazu - regulacja zniekształceń E/W 	UME-2020-1	-BC 238B -BC 308B	550-599
9.	Moduł odchyłania pionowego	<ul style="list-style-type: none"> - generator ramki - regulacja geometrii obrazu w pionie - synchronizacja pionowa - wzmacniacz mocy prądu odchylającego - generator powrotów 	UMV-2010-1	-TDA 1170S	300-349
10.	Moduł przetwornicy	<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie i stabilizacja napięć zasilających - zabezpieczenie w przypadku pracy jałowej i zwarcia 	UMZ-2012-2	-BU 326A -BD 135 -BD 136 -BC 307B	600-650
11.	Moduł przeciwzakłóceńowy	<ul style="list-style-type: none"> - eliminacja zakłóceń radioelektrycznych - zasilanie cewek rozmagne-sowujących 	UMN-2001-4		800-820
12.	Moduł kineskopu	<ul style="list-style-type: none"> - przekazywanie napięć i sygnałów do elektrod kineskopu - zabezpieczenie kineskopu 	UMK-2001-2		500-549

1	2	3	4	5	6
12.		i chassis przed ładunkami elektrostatycznymi			
13.	Moduł A/V	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie odbiornika do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wejście/wyjście sygnału video oraz wejście/wyjście fonii m.cz. - umożliwienie sterowania toru sygnałowego zewnętrznym sygnałem kolorów podstawowych R,G,B - automatyka przełączania odbiornika do współpracy z blokiem A/V 	UMM-2002-4	-BC 238 -BC 307	950-999

9. KOD ZNAKOWANIA MODUŁÓW

Moduły są znakowane 6-cio lub 7-mio cyfrową liczbą, w zależności od nr. wykonania, wytłoczoną na złączu. W liczbie tej zakodowane są:

- kolejny tydzień roku (pierwsza i druga cyfra);
- ostatnia cyfra roku (trzecia cyfra);
- wykonanie modułu (czwarta lub czwarta i piąta cyfra);
- producent (piąta i szósta lub szósta i siódma cyfra).

Producent:

- 00 - UNIMOR
- 01 - MIFLEX
- 03 - Biazet
- 04 - ZWM Gniew
- 05 - DEMPOL

10. ZESTAWIENIE MODUŁÓW I BLOKÓW PRZEWIDZIANYCH DO STOSOWANIA W OTVC

Typ	Blok w.cz/p.cz.	Moduł dekodera S/P	Moduł luminancji	Moduł synchronizacji	Moduł A/V
OTVC NEPTUN D508	UBP-1010-5	UMD-2012-1	UMD-2022-1	UMS-2001-1	nie występuje
		UMD-2012-3	UMD-2022-6		
OTVC NEPTUN M558	UBP-1010-11	UMD-2012-1	UMD-2022-11	UMS-2001-3	UMM-2002-4
		UMD-2012-3	UMD-2022-12		

Moduły i bloki stosowane w obu OTVC:

a/ blok regulacji	UBC-2056
b/ moduł wzmacniaczy wizyjnych	UMW-2011-1
c/ moduł fonii	UMF-2000-1
d/ moduł odchylania pionowego	UMV-2010-1
e/ moduł przetwornicy	UMZ-2012-2
f/ moduł przeciwwzrostociowy	UMN-2001-4
g/ moduł kineskopu	UMK-2001-2
h/ moduł korekcji	UME-2020-1
i/ tuner MOS-FET	UMG-1010

11. WYKAZ ZAMIENNIKÓW UKŁADÓW SCALONYCH, TRANZYSTORÓW I DIOD

Zastosowany typ	Zamienniki
1. Układy scalone	
A 241D /RFT/ UL 1958N /CEMI/ UL 1959N /CEMI/ TDA 3506 /PHILIPS/ UL 1244N /CEMI/ UL 1480P /CEMI/ UL 1263N /CEMI/ TDA 1170S /TUNGSRAM/ UL 1550L /CEMI/	TDA 2541 /PHILIPS/ SAS 580 /SIEMENS/ SAS 590 /SIEMENS/ TDA 3506 /TELEFUNKEN/ TBA 120U /SIEMENS/ TBA 800 /TFK/ TDA 2593 /PHILIPS/ TDA 1170S /SGS/ TAA 550 /VALVO/
2. Transzystory	
BU 208A /SIEMENS/ BU 326A /SESCOSEM/ BD 135 /CEMI/ BD 136 /CEMI/ BF 197 /CEMI/ BF 199 /TFK/ BF 459 /CEMI/ BC 237 /CEMI/ BC 238, BC 238 A,B,C /CEMI/ BC 307 /CEMI/ BC 308 /CEMI/ BC 393 /CEMI/	BU 508A /PHILIPS/ BU 326A /SIEMENS, PHILIPS/ BU 426A /SIEMENS, PHILIPS/ BD 137, BD 139 /CEMI/ BD 135 /SIEMENS, PHILIPS/ BD 138, BD 140 /CEMI/ BD 136 /SIEMENS, PHILIPS/ BF 197 /PHILIPS, TFK/ BF 199 /SIEMENS, PHILIPS/ BF 459 /TFK, SIEMENS/ BC 238 /CEMI/ BC 108, BC 108 A,B,C /CEMI/ BC 237, BC 237 A,B,C /CEMI/ BC 177 /CEMI/ BC 307 /SIEMENS, TFK/ BC 307 /CEMI/ BF 423 /PHILIPS/

Zastosowany typ	Zamienniki
3. Diody	
BY 255 /ITT/ SY 345/2k /RFT/ BYP 150-400 /CEMI/ BYP 401-50 /CEMI/ BYP 401-100 /CEMI/ BYP 401-800 /CEMI/ BAŲP 17 /CEMI/ BZP 683C.../CEMI/	BY 255 /MOTOROLA/ SY 345/4k /RFT/ SY 356/2k /RFT/ BY 297 /THOMSON/ BYP 401-400 /CEMI/ BYP 150-50 /CEMI/ 1N 4002 /ITT/ BYP 150-100 /CEMI/ 1N 4007 /ITT/ BAV 17 /TFK/ BZX 83C.../SESCOSEM/ BZX 55C.../TFK/

12. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH

Nazwa, oznaczenie schematowe	Typ	Uzwoje- nie	Ilość zwoi	Rodzaj druku	Rezystan- cja	Indukcyj- ność
L 801 dławik przeciwzakłóce- niowy	L-034	4 jedna- kowe uz- wojenia			0,23Ω	6,9mH
L 550 pętla rozmagnesowu- jąca	L-010 wyk.2		85		25Ω	18mH
Tr 651 transformator linii	TVL91A	9-2	3	DNE 1301 0,45	0,07Ω	0,003mH
		3-5	6	DNE 1301 0,45	0,14Ω	0,007mH
		4-5	6	DNE 1301 0,45	0,14Ω	0,007mH
		8-10	111	DNE 1301 0,45	1Ω	4,75mH
		6-H	800	DNE 1301 0,12	122Ω	281mH
Tr 650 transformator steru- jący	Ts-14	1-2	32	DNE 1301 0,35	0,3Ω	0,18mH
		3-4	245	DNE 1301 0,25	2,9Ω	11,7mH
Tr 652 transformator korekcji E/W	Tr-15	1-2	222	DNE 1301	2,34Ω	6,9mH
		3-4	44	DNE 1301	0,13Ω	0,26mH

Nazwa, oznaczenie schematowe	Typ	Uzwoje- nie	Ilość zwoi	Rodzaj druku	Rezystan- cja	Indukcyj- ność
Tr 700 transformator przetwornicy	2825314	4-6 8-6 8-12 12-14 5-7 11-13 15-17			0,05Ω 0,05Ω 0,35Ω 1,39Ω 0,66Ω 0,12Ω 0,03Ω	0,016mH 0,029mH 0,48mH 0,24mH 1,41mH 0,024mH 0mH
L 652 korektor liniowości	L-045		71	DNE 1301 s 0,63	0,13Ω	185uH
Dł 650 dławik	L-046		42,5	DNE 1301 s 0,45	0,095Ω	5uH
Dł 654 dławik	L-044		575	DNE 1301 s 0,2	7,3Ω	7mH
Dł 653 dławik centrowania	L-043		700	DNE 1301 0,32	8,3Ω	15mH
Dł 651 dławik żarzenia	12x12 58uH		80	DNE 1301 0,4		min, 45uH max, 75uH

13. TABELA TYPOWYCH USZKODZEŃ

Objawy uszkodzeń	Przyczyny	Miejsce uszkodzeń	Sposób naprawy
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - brak regulacji - szum fonii o zmniejszonej mocy 	<ul style="list-style-type: none"> - zwarcie w jednej z gałęzi zasilania głównego 		<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcia zasilania głównego - jeżeli są zaniżone zlokalizować przy pomocy omomierza gałąź, w której nastąpiło zwarcie - poprzez eliminację poszczególnych obciążeń w ustalonej gałęzi zasilania zlokalizować miejsce uszkodzenia
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - fonia normalna 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania stopnia końcowego odchyłania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - gałąź zasilania U4 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie U4 i napięcie na 8 nóżce transformatora linii - jeżeli U4 jest większe od normalnego a na 8 nóżce transformatora nie ma napięcia

1	2	3	4
			świadczy to o przerwie w tym obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - brak sterowania stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - moduł synchronizacji UMS-2001 - układ sterujący T650, Tr650 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcia zasilania głównego powinny być nieco podwyższone - obciążyć napięcie U4 rezystorem 470Ω /30W - przy pomocy oscyloskopu lub woltomierza zlokalizować miejsce zaniku impulsów sterujących - po naprawie usunąć sztuczne obciążenie napięcia U4
	<ul style="list-style-type: none"> - brak żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - ścieżki lub przewody doprowadzające - dławik żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - usunąć przerwę w obwodzie żarzenia
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - brak regulacji - słyszalny "pisk" transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> - przeciążenie stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - powielacz P650 - transformator linii - układy po stronie wtórnej transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> - odlutować powielacz od transformatora linii - włączyć odbiornik, jeżeli napięcie U4 osiągnie normalną wartość oznacza to uszkodzenie powielacza - jeżeli transformator linii nadal emituje "pisk" oznacza to jego uszkodzenie lub przeciążenie po stronie wtórnej transformatora
<ul style="list-style-type: none"> - brak obrazu - brak fonii 	<ul style="list-style-type: none"> - brak napięcia U1 	<ul style="list-style-type: none"> - stabilizator +12V - układy obciążające gałąź U1 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie zasilania głównego - napięcie U1 przy takim uszkodzeniu powinno być niskie, a pozostałe wyższe niż normalne - odłączyć obciążenie stabilizatora +12V - jeżeli napięcie U1 nie powróci do normalnej wartości oznacza to uszkodzenie stabilizatora +12V - w przypadku stwierdzenia prawidłowej pracy stabilizatora uszkodzenie jest w układach obciążających gałąź napięcia U1

1	2	3	4
	- brak zasilania 220V	- układ doprowadzający napięcie sieci do chassis	<ul style="list-style-type: none"> - miejsce przeciążenia zlokalizować przez usuwanie kolejno modułów zasilanych z U1 - po wyjęciu bezpiecznika BZ700 sprawdzić czy w punktach przyłączeniowych chassis K700, K701 jest napięcie sieci - w przypadku negatywnego pomiaru zlokalizować przerwę w obwodzie
	- uszkodzenie przetwornicy	- przetwornica UMZ2012	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ700 sprawdzić omomierzem kolejno: T601, T602, T603, - wymienić wszystkie uszkodzone elementy - przed włączeniem odbiornika upewnić się czy sprawne są diody D705-D708 na płycie bazowej
- obraz zabarwiony na całej powierzchni na kolor podstawowy lub dopełniający	<ul style="list-style-type: none"> - brak jednego z sygnałów różnicowych - brak jednego z sygnałów podstawowych 	<ul style="list-style-type: none"> - moduł luminancji UMD-2022 - moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012 - moduł wzmacniaczy UMW-2011 	- przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału
- brak kolorów	<ul style="list-style-type: none"> - źle wstrojony odbiornik - mały poziom sygnału z anteny - niezrównoważony wzmacniacz chrominancji - rozstrojenie obwodu identyfikacji - uszkodzony obwód scalony modułu dekodera 	- moduł dekodera UMD-2012	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzić wstrojenie odbiornika - sprawdzić poziom sygnału z anteny - jeżeli obie czynności dadzą negatywny wynik należy przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału chrominancji, wymienić uszkodzony detal lub dokonać stosownej regulacji

14. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW

14.1 BŁOK W.CZ-P.CZ UBP-1010

Blok w.cz-p.cz UBP-1010 składa się z dwu zasadniczych części: modułu głowicy UMG-1010 i modułu p.cz. UMP-1007 umieszczonych na wspólnej płytce drukowanej.

Napięcie zasilające w/w moduły podawane jest przez filtr przeciwzakłóceńowy składający się z elementów DL4, C9. W obwodach napięć przełączających poszczególnych pasm znajdują się filtry dolnoprzepustowe składające się z następujących elementów: DL1, C1 - pasmo UHF; DL2, C3 - pasmo III; DL3, C5 - pasmo I/II.

14.1.1 Moduł głowicy UMG-1010

Sygnał wejściowy z gniazda antenowego doprowadzony jest do zwrotnicy rozdzielającej sygnał w.cz. do toru VHF oraz do toru UHF. Na wejściu toru VHF znajduje się przestrajany za pomocą diody pojemnościowej D9 obwód wejściowy, którego zadaniem jest transformacja niskoomowego wejścia antenowego do stosunkowo wysokoomowego wejścia wzmacniacza w.cz.. Ponadto selektywny obwód wejściowy umożliwia tłumienie częstotliwości lustrzanych, zwiększa odporność tunera na modulację skrośną oraz zmniejsza sygnał heterodyny na gnieździe antenowym. Z obwodu wejściowego sygnał doprowadzony jest do wzmacniacza w.cz. VHF (tranzystora T3/), który zasilany jest napięciem przełączającym doprowadzonym do wejścia 6 głowicy przy odbiorze pasma I-II lub do wejścia 5 głowicy przy odbiorze pasma III. Wzmocnienie wzmacniacza zależy od napięcia ARW doprowadzonego do wejścia 1 głowicy. Wzmacniacz w.cz. VHF obciążony jest strojonym za pomocą diod pojemnościowych D12, D16 filtrem pasmowym, który ma zasadniczy wpływ na charakterystykę przenoszenia głowicy. Z filtru pasmowego sygnał podawany jest do stopnia przemiany częstotliwości: mieszacza zbudowanego na tranzystorze T4, w którym zostaje zmieszany z sygnałem oscylatora lokalnego (tranzystor T5) tak, że na wyjściu powstaje sygnał o częstotliwości pośredniej 38MHz. Oscylator lokalny przestrajany jest za pomocą diody pojemnościowej D17. Mieszacz obciążony jest filtrem pasmowym p.cz. złożonym ze sprzężonych magnetycznie równoległych obwodów rezonansowych, a dalej wtórnikami emitercowymi - tranzystor T6. Na wejściu toru UHF znajduje się strojony za pomocą diod pojemnościowych D1, D2 obwód umożliwiający kompensację malejącej wraz ze wzrostem częstotliwości impedancji wejściowej tranzystora T1 - wzmacniacza w.cz.. Wzmocnienie wzmacniacza w.cz. w torze UHF, podobnie jak w torze VHF, zależy od napięcia regulacyjnego ARW. Wzmocniony sygnał w.cz. jest podawany przez pojemność C7 do strojonego diodami pojemnościowymi D3, D4 filtru pasmowego UHF. Następnie sygnał podawany jest do stopnia przemiany częstotliwości - tranzystor T2 - pracującego w układzie mieszacza samodrżającego, na wyjściu którego uzyskuje się sygnał p.cz.. Z mieszacza UHF sygnał p.cz. podawany jest do mieszacza VHF - tranzystor T4 - pracującego w tym przypadku jako dodatkowy wzmacniacz p.cz..

14.1.2 Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007

W module UMP-1007 realizowane jest zasadnicze wzmocnienie i selektywność toru p.cz. wizji. Sygnał z wyjścia p.cz. tunera przez szerokopasmowy obwód wejściowy podawany jest na bazę tranzystora T100. Stopień przedwzmacniacza z tranzystorem T100 dopasowuje wyjście p.cz. tunera do impedancji wejściowej filtru F102 oraz wzmacnia sygnał p.cz. kompensując tłumienie wnoszone przez filtr F102. Wypadkowa charakterystyka amplitudowa i fazowa całego toru p.cz. zależy głównie od charakterystyki filtru z falą powierzchniową F102.

Zastosowany filtr typu OFWK 1950 /lub FT 384/ posiada poszerzony schodek fonii, co umożliwia odbiór dwóch częstotliwości różnicowych fonii 5,5/6,5MHz. Sygnał p.cz. z wyjścia filtru F102 podawany jest na wejście obwodu scalonego U100 (A241D), gdzie podlega wzmocnieniu. W obwodzie scalonym wzmocnienie wzmacniaczy regulowane jest za pośrednictwem wewnętrznego układu ARW. Po wzmocnieniu sygnał p.cz. poddawany jest detekcji synchronicznej. Sygnał odniesienia wydzielony jest ze zmodulowanego sygnału p.cz. w obwodzie referencyjnym F103, C112 nastrojonym na częstotliwość 38MHz.

Sygnal wizyjny z detektora steruje bezpośrednio wejście toru fonicznego, a po odfiltrowaniu częstotliwości różnicowej fonii 5,5/6,5MHz podawany jest na bazę tranzystora T101. Z emitera tego tranzystora otrzymuje się sygnał o polaryzacji pozytywowej do sterowania torów luminancji i chrominancji, a z kolektora sygnał o polaryzacji negatywowej i ograniczonym paśmie do sterowania toru synchronizacji. Obwód scalony U100 zawiera także układ ARCz, współpracujący z zewnętrznym obwodem rezonansowym F104, C113 nastrojonym na częstotliwość nośnej wizji p.cz. oraz układ ARW regulujący wzmocnienie w torze p.cz. i tunerze w zależności od poziomu sygnału w.cz. na gnieździe antenowym. Układ scalony U100 daje możliwość współpracy z zewnętrznym źródłem sygnału video m.cz.. Podanie na 14n. U100 napięcia $\leq 1V$ powoduje, że wyjście wizyjne - 12n. U100 przechodzi w stan wysokiej impedancji, co pozwala na wprowadzenie sygnału video z zewnętrznego źródła.

14.2 MODUŁ DEKODERA SECAM/PAL UMD-2012

W module dekodera SECAM/PAL UMD-2012 zastosowano obwód scalony TDA4556 /lub TDA4555/-U350. Dekoder SECAM/PAL przetwarza sygnał video kodowany w systemie SECAM lub PAL na sygnały różnicowe:

- a/ $(R-Y)$, $(B-Y)$ w przypadku zastosowania obwodu scalonego TDA4556 /UMD-2012-1/;
- b/ $-(R-Y)$, $-(B-Y)$ w przypadku zastosowania obwodu scalonego TDA4555 /UMD-2012-3/.

Kompletny sygnał video z układu pośredniej częstotliwości podawany jest na wyprowadzenie 13 modułu, do układu filtrów wejściowych wydzielających z całkowitego sygnału video sygnał chrominancji.

Elementy C350, R350, C351, C352, F350 stanowią układ deemfazy w.cz. dla sygnału kodowanego w systemie SECAM. Charakterystyka filtru ma kształt krzywej dzwonowej o częstotliwości środkowej 4,286MHz i dobroci $Q=16$. Sygnał chrominancji SECAM podawany jest na bazę wtórnika emiterowego T350. Polaryzacja bazy wtórnika ustalona jest przez rezystor R351 dołączony do napięcia przełączającego z n.27 procesora koloru U350. Napięcie to wynosi około 6V w przypadku gdy procesor koloru wykrywa na n.15 obecność sygnału kodowanego w systemie SECAM. Elementy C354, R353, DL350, C355, R354, C383 stanowią szerokopasmowy filtr wydzielający sygnał chrominancji PAL z całkowitego sygnału video.

Sygnał chrominancji wydzielony przez ten filtr podawany jest na bazę tranzystora T351. Baza tranzystora T351 polaryzowana jest przez napięcie przełączające z n.28 procesora koloru U350. Jest ono równe około 6V w przypadku, gdy procesor koloru wykrywa na n.15 obecność sygnału chrominancji kodowanego w systemie PAL. Sygnał chrominancji po przejściu przez układ filtrów wejściowych, przez pojemność sprzęgającą C353 jest podawany na n.15 procesora koloru U350, do układu wzmacniacza o automatycznie regulowanym wzmocnieniu $|ARCh|$. Zadaniem tego układu jest ustalenie odpowiednich amplitud wyjściowych sygnałów, niezależnych od zmian amplitudy wejściowego sygnału video. Sygnałem odniesienia dla układu ARCh w przypadku odbioru sygnału kodowanego w systemie PAL jest amplituda impulsów synchronizacji koloru "burst". Dla sygnałów kodowanych w systemie SECAM odniesieniem jest amplituda całego sygnału chrominancji. Po przejściu przez układ ARCh sygnał chrominancji podawany jest do następnych bloków procesora. Układy identyfikacji i wybierania systemu określają w jakim systemie został zakodowany wejściowy sygnał chrominancji i sterują pracą całego procesora. Układ wybierania systemu przełącza sekwencyjnie dekodery na odbiór sygnałów kodowanych w systemach SECAM i PAL do czasu rozpoznania systemu. Może on zostać zablokowany poprzez zewnętrzne wymuszenie systemu. Wymuszenie takie może być realizowane poprzez podanie napięcia 9V-12V na:

- n.28 - dla wymuszenia pracy w systemie PAL;
- n.27 - dla wymuszenia pracy w systemie SECAM.

Układ identyfikacji zawiera następujące bloki: dekodery fazy PAL, dyskryminator częstotliwości SECAM, detektor sygnału H/2 oraz układy logiczne dla wytwarzania napięcia przełączającego.

Dyskryminator częstotliwości dla systemu SECAM zawiera zewnętrzny przesuwnik fazy C636, F351, przyłączony do n.22 procesora koloru U350, dostrojony do częstotliwości $f_0=4,32MHz$. Impulsy z wyjścia detektora fazy PAL lub dyskryminatora częstotliwości SECAM podawane są do wejścia detektora sygnału H/2. Impulsy z wyjścia detektora H/2 dołączają zewnętrzny kondensator C365 dołączony do n.21 procesora koloru. Wartość napięcia na kondensatorze C365 jest związana z systemem, w jakim jest zakodowany sygnał wejściowy oraz stanem procesora zgodnie z tabelą:

Sygnal wejściowy Stan procesora	SECAM	PAL	Czarno - biały
SECAM	ok. 8,5V	ok. 5,5V	ok. 5,5V
PAL	ok. 5,5V	ok. 7,6V	ok. 5,5V

Napięcie na kondensatorze C365 jest zatem źródłem informacji dla układu logicznego, który dokonuje odpowiednich przełączeń obwodów procesora. Sygnal chrominancji po układzie ARCH zostaje skierowany do toru bezpośredniego oraz do toru opóźniającego sygnał o 64 μ s. Filtry F352, F353 oraz rezystory R362, R363 i R364 służą do dopasowania linii opóźniającej od strony wejścia i wyjścia. Tranzystor T354 sterowany z układu identyfikacji zmienia warunki dopasowania linii opóźniającej LO350 dla pracy z sygnałem SECAM. Rezystor nastawny R363 służy do regulacji amplitudy sygnału opóźnionego.

Po linii opóźniającej sygnał opóźniony podawany jest na nóżkę 10 procesora koloru U350 do bloku, w którym znajdują się: matryca PAL, ogranicznik SECAM, przełącznik krzyżowy SECAM.

Do tego bloku kierowany jest także sygnał chrominancji z toru bezpośredniego. Podczas odbioru sygnału kodowanego w systemie PAL w matrycy PAL następuje dodawanie sygnałów z toru bezpośredniego i opóźnionego w celu rozdzielenia sygnału chrominancji na dwa sygnały różnicowe. Sygnały te przechodzą następnie do demodulatorów synchronicznych. W torze $R-Y$ przed demodulatorem znajduje się przełącznik PAL odwracający fazę sygnału $R-Y$ co drugą linię, sterowany impulsami o częstotliwości $H/2$ pochodzącymi z układu identyfikacji. Sygnały odniesienia niezbędne do demodulacji synchronicznej sygnału kodowanego w systemie PAL wytwarzane są w generatorze pracującym w układzie pętli fazowej. Sygnał o częstotliwości 8,86MHz podawany jest na wejście dzielnika częstotliwości 1:2, na którego wyjściach uzyskuje się dwa sygnały odniesienia przesunięte w fazie względem siebie o 90deg. Napięcie sterujące dla generatora pracującego w układzie pętli fazowej pochodzi z filtra reaktancyjnego złożonego z elementów R373, R374, C381, C382, R375 dołączonego do detektora porównującego fazę impulsów synchronizacji koloru "burst" z fazą sygnału odniesienia /n.18 procesora koloru U350/. Nóżka 17 procesora koloru U350 spełnia funkcję przełącznika serwisowego. Dla U17 < 1V generator pracujący w układzie pętli fazowej nie jest synchronizowany i można wyregulować jego częstotliwość przy pomocy trymera C379.

Sygnały różnicowe po demodulacji przechodzą do bloku, w którym następuje ich wygaszanie podczas trwania impulsów wygaszania poziomego i pionowego. W przypadku, gdy procesor pracuje w systemie SECAM, matryca PAL jest wyłączona. Załączone są ograniczniki sygnałów bezpośredniego i opóźnionego oraz przełącznik krzyżowy SECAM sterowany impulsami z detektora $H/2$ układu identyfikacji SECAM. Po przełączeniu krzyżowym rozdzielone sygnały różnicowe przechodzą do demodulatorów koincydencyjnych, w których następuje wymnożenie tych sygnałów z sygnałami przesuniętymi w fazie o 90deg.

Rolę przesuwników fazy pełnią obwody rezonansowe: C370, F354 dla demodulatora $R-Y$ i C373, F355 dla demodulatora $B-Y$. Filtry F355 i F354 służą do dostrojenia przesuwników fazy do częstotliwości niemodulowanych podnośnych $f_{OB}=4,25\text{MHz}$ oraz $f_{OR}=4,406\text{MHz}$. Rezystory tłumiące w przesuwnikach fazy R366 i R367 służą do regulacji amplitud sygnałów $R-Y$ i $B-Y$. Po detektorach koincydencyjnych znajdują się filtry dolnoprzepustowe pełniące rolę układów deemfazy m.cz. SECAM (z kondensatorami zewnętrznymi przyłączonymi do n.6 - tor $B-Y$ i n.2 - tor $R-Y$). Po deemfazie m.cz. sygnały różnicowe podlegają wygaszeniu w czasie impulsów wygaszania linii i ramki. Sygnały różnicowe pojawiają się na nóżkach 1,3 procesora koloru U350 i przechodzą na wyprowadzenia 3,1 modułu UMD-2012. Dla prawidłowej pracy procesora koloru konieczne jest doprowadzenie impulsu trójpoziomego "supersandcastle" do n.24 U350. Detektor impulsu "supersandcastle" jest detektorem poziomym i wydziela z impulsu "supersandcastle" impulsy wygaszające w okresie ramki i linii, a także wytwarza impulsy kluczujące wszystkie bloki procesora. Moduł dekodera UMD-2012 zasilany jest napięciem +12V podawanym na wyprowadzenie 9 modułu.

Moduł luminancji UMD-2022 zbudowano w oparciu o obwód scalony TDA3506 (lub TDA3505/- U401. Przetwarza on sygnały różnicowe:

a) $- (R-Y)$, $- (B-Y)$ w przypadku stosowania obwodu scalonego TDA3505 (wyk. 6,12/;

b) $(R-Y)$, $(B-Y)$ w przypadku stosowania obwodu scalonego TDA3506 (wyk. 1,11/

pochodzące z dekodera SECAM/PAL oraz sygnał video pochodzący z modułu p.cz. na sygnały R,G,B służące do sterowania wzmacniaczy wizyjnych. Zastosowany obwód scalony U402 (TDA4565/ zawiera układ poprawiania zboczy sygnałów różnicowych oraz linię opóźniającą sygnał luminancji o regulowanym czasie opóźnienia. W wykonaniach 11,12 modułów montowany jest wtyk W401 służący do doprowadzenia sygnałów R,G,B oraz napięcia przełączającego rodzaj pracy układu scalonego U401, pochodzących z zewnętrznych urządzeń współpracujących z odbiornikiem np. komputera. Sygnały różnicowe z modułu dekodera SECAM/PAL doprowadzone są przez wyprowadzenia 8 i 9 modułu do filtrów dolnoprzepustowych RC (R416 C429, R415, C427/ usuwających pozostałości podnośnej chrominancji. Następnie przez kondensatory sprzęgające C428, C426 na wejścia 1 i 2 obwodu scalonego U402. Działanie układu poprawiania zboczy sygnałów różnicowych polega na zmniejszeniu nachylenia zboczy w sygnałach różnicowych, w wyniku czego uzyskuje się "ostry" obraz na ekranie OTVC. Układ poprawy zboczy sygnałów różnicowych wnosi do toru chrominancji dodatkowe opóźnienie wynoszące ok. 600ns. Zastosowana w obwodzie scalonym U402 żyrtorowa linia opóźniająca pozwala na takie opóźnienie sygnału luminancji aby czas przejścia sygnału przez tor chrominancji i luminancji były równe. Sygnały różnicowe i sygnał luminancji po przejściu przez obwód scalony U402 oraz pojemności sprzęgające C401, C402, C403 podawane są na wejścia 17, 18, i 15 procesora wizyjnego U401.

Funkcje obwodu scalonego U401 są następujące:

- wytwarzanie z sygnałów różnicowych oraz sygnału luminancji sygnałów kolorów podstawowych R,G,B;
- regulacja jaskrawości, kontrastu i nasycenia za pomocą doprowadzonych z zewnątrz napięć stałych;
- regulacja dynamicznej równowagi bieli;
- automatyczne ustawianie punktu odcięcia katod R,G,B kineskopu;
- automatyczne ustawianie balansu bieli;
- wygaszanie sygnałów podczas powrotów odchylenia poziomego i pionowego;
- przełączanie elektroniczne wytwarzanych wewnętrznie w układzie macierzy sygnałów R,G,B i doprowadzonych z zewnątrz, poprzez wtyk W401 zewnętrznych sygnałów R,G,B.

Układ U401 dla prawidłowego działania powinien otrzymać na wyprowadzenie 10 impuls "supersandcastle". Wymagany impuls powstaje przez zsumowanie w układzie D401, D407, R412, R411 impulsu "sandcastle" podawanego na 14 wyprowadzenie modułu i impulsu powrotu odchylenia pionowego podawanego na wyprowadzenie 15 modułu. Na wejściach sygnałów różnicowych oraz sygnału luminancji w układzie U401 znajdują się kluczowane układy odtwarzania składowej stałej sprowadzające poziom czerni sygnałów różnicowych i sygnału luminancji do poziomu czerni ustalonego przez wewnętrzne układy procesora wizyjnego. Zmiany nasycenia kolorów dokonywane są przez zmiany napięcia regulacyjnego podawanego na n.16 obwodu scalonego U401. Za stopniami regulacji nasycenia znajduje się macierz sygnału $(G-Y)$, w której odtwarzany jest trzeci sygnał różnicowy poprzez zsumowanie w odpowiednich proporcjach sygnałów różnicowych.

W następnych stopniach poprzez zsumowanie sygnałów różnicowych z sygnałem luminancji uzyskuje się sygnały kolorów podstawowych R,G,B. Sygnały te przez układy przełączające podawane są na wejścia układów regulacji kontrastu. Na drugie wejścia układów przełączających podawane są sygnały zewnętrzne R,G,B z wtyku W401. Działaniem układów przełączających kieruje układ sterujący, którego pracę wymusza odpowiednia wartość napięcia stałego doprowadzanego do n.11 obwodu scalonego U401. Zewnętrzne sygnały R,G,B podawane są na nóżki 12, 13, 14 procesora przez pojemności sprzęgające C407, C408, C409. Rezystory R421, R422, R423 służą do dopasowania linii o impedancji charakterystycznej 75Ω , którą powinny być przesyłane sygnały R,G,B. W układach przełączających zewnętrzne sygnały R,G,B zastosowano również kluczowane układy odtwarzania poziomu czerni. W wyniku działania tych układów sygnały zewnętrzne R,G,B mają taki sam poziom czerni jak sygnały z wewnętrznych macierzy procesora. Układy regulacji kontrastu są sterowane napięciem regulacyjnym podawanym na n.19 obwodu scalonego

U401. Za układami regulacji kontrastu znajdują się układy regulacji jaskrawości. Są to kluczowane układy odtwarzania składowej stałej. Kondensatorami pamiętającymi tych układów są kondensatory dołączone do n.7,8,9 układu U401. Poziom składowej stałej zależy od napięcia regulacyjnego jaskrawości podawanego na n.20 obwodu scalonego U401. Między n.20, a n.19 procesora włączona jest wewnętrzna dioda umożliwiająca przejęcie działania ogranicznika prądu kineskopu przez stopień regulacji jaskrawości. Po układach regulacji jaskrawości znajdują się układy wygaszające. Sterowane są one impulsami V+H uzyskiwanymi z detektora impulsów "supersandcastle". Za układami wygaszania znajdują się układy wprowadzające impulsy pomiarowe do sygnałów R,G,B. Impulsy te wstawiane są w czasie trwania impulsu wygaszania pionowego, a ich amplituda odpowiada nominalnemu poziomowi czerni w sygnale. Następnym stopniem obwodu scalonego U401 są regulowane wzmacniacze sygnałów R,G,B. Wzmocnienie ich zależy od napięć podawanych na n.21, 22, 23 układu. Do nóżek 22, 23 dołączone są rezystory nastawne R409, R410 służące do regulacji wzmocnienia w torach R i G. Nóżka 21 pozostaje wolna. Wzmocnienie toru B nie jest więc regulowane. Rezystory R409, R410 służą do ustawienia dynamicznego balansu bieli. Wzmocnione sygnały R,G,B podawane są do układów wyjściowych - wtórników emiterowych i pojawiają się na nóżkach 1,3,5 obwodu scalonego U401. Dalej sygnały te sterują wzmacniaczem na module UMW-2011. Z modułu tego na wyprowadzenie 13 modułu luminancji podawany jest sygnał sprzężenia zwrotnego niosący informację o chwilowej wartości prądu kineskopu. Sygnał sprzężenia zwrotnego przez wyprowadzenie 13 modułu, diody D403, D404 oraz rezystor szeregowy R413 jest podawany na n.26 obwodu scalonego U401 do układu kluczującego.

Klucz podaje sygnał sprzężenia zwrotnego do układu przełączająco-kłuczującego, który mierzy sygnał sprzężenia zwrotnego i ładuje kondensator C423 przyłączony do n.27 obwodu U401 podczas linii 21, do napięcia proporcjonalnego do prądu upływu kineskopu. Na drugie wejście układu przełączająco-kłuczującego podawana jest informacja o prądzie kineskopu podczas trwania impulsów pomiarowych (linie 22 do 24) w torach R,G,B. porównanie napięcia występującego na kondensatorze C423 kolejno z sygnałami pochodzącymi z układu sprzężenia zwrotnego podczas linii 22 do 24 we wzmacniaczu różnicowym prowadzi do uzyskania napięcia błędu, korygującego poziom czerni w torach R,G,B. Napięcie błędu poszczególnych torów zapamiętywane jest w kondensatorach C415, C416, C417. Procesor wizyjny dąży do ustalenia jednakowych amplitud impulsów pomiarowych pojawiających się na wejściu układu sprzężenia zwrotnego - n.26 układu U401. Odpowiednio dobrane dzielniki sygnału w układzie sprzężenia zwrotnego umożliwiają uzyskanie wymaganej w standardach europejskich bieli D o współrzędnych $x=0,313$ i $y=0,329$.

Do nóżki 25 obwodu scalonego U401 doprowadzony jest sygnał sprzężenia zwrotnego, niosący informację o chwilowej wartości prądu kineskopu.

14.4 MODUŁ WZMACNIACZY WIZYJNYCH UMW-2011.

Moduł UMW-2011 składa się z trzech wzmacniaczy mających za zadanie wzmocnienie sygnałów wizyjnych R,G,B. Do wyjść poszczególnych wzmacniaczy wizyjnych dołączone są układy przetwarzające informację o prądzie katod kineskopu na impulsy napięciowe, które po zsumowaniu i doprowadzeniu do procesora wizyjnego służą do automatycznego ustawiania statycznego balansu bieli. Opis wzmacniacza wizji zostanie przeprowadzony dla toru G. Pozostałe tory są identyczne.

Wzmacniacz toru G składa się z układu kaskody zbudowanego na tranzystorach T451 i T452 oraz aktywnego obciążenia na tranzystorze T453. Wzmocnienie napięciowe układu zależy od rezystorów R452 i R455 w obwodzie równoległego sprzężenia zwrotnego. Szeregowy dwójnik R453, C452 służy do kompensacji charakterystyki częstotliwościowej wzmacniacza.

W zakresie małych częstotliwości kaskoda pracuje jako wzmacniacz z obciążeniem na rezystorze R456 o dużej wartości. Tranzystor T453 pracuje wtedy jako wtórnik emiterowy, z którego pobierany jest sygnał wyjściowy. W tym zakresie częstotliwości dioda D451 jest spolaryzowana zaporowo i oddziela kolektor tranzystora T452 od pojemności obciążenia C_G , na którą składa się pojemność katody G, podstawki kineskopu oraz doprowadzeń. W zakresie dużych częstotliwości tranzystory dostarczają kolejno prądy ładowania (T453) i rozładowania (D451, T451, T452) pojemności obciążenia C_G . Rezystor R457 ogranicza moc strat dynamicznych w tranzystorze T453 i zabezpiecza go przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia wyjścia wzmacniacza. Punkt pracy tranzystora T451 ustala dzielnik R454/R455 oraz napięcie polary-

zacji emitera. Napięcie polaryzacji emitera T451 wytwarzane jest w stopniu z tranzystorem T455 i elementami R463, T464, D457. Poziom czerni na wyjściu zależny jest od punktu pracy tranzystora T451, wzmocnienia układu oraz poziomu czerni w sygnale wejściowym. Wyjście wzmacniacza toru G połączone jest z obciążeniem [katodą G/ przez dwójnik D452, C453 oraz rezystor R507 na płycie UMK-2001. Równolegle z diodą D452 włączony jest układ z tranzystorem T454 przetwarzający informację o prądzie diody D452 na impulsy napięciowe. Dioda D452, tranzystor T454 oraz elementy C453, C454, R459, R460, R461, R462 w torze G oraz analogiczne elementy w torach R i B tworzą wraz z procesorem wizyjnym układ automatycznego utrzymania balansu bieli. Procesor wizyjny w trakcie trwania impulsu gaszącego ramki wprowadza w treść sygnału wizyjnego impuls prostokątny (na linii 22 w torze R, 23 w torze G, 24 w torze B), aby następnie za pośrednictwem - na przykładzie toru G - diody D452 tranzystora T454, rezystorów R460, R461, R462 badać wartość prądu katody G wywołanego tym impulsem oraz utrzymać jego wartość na założonym poziomie. Tak utrzymane wartości pozostałych prądów katod kineskopu pozostają we wzajemnych stosunkach odpowiednich do uzyskania bieli o współrzędnych $x=0,313$, $y=0,329$ [tj. udziału prądu katod w tworzeniu prądu anodowego w proporcjach $R=38\%$, $G=36\%$, $B=26\%$]. Wspomniany wyżej procentowy udział każdego prądu otrzymany jest dzięki zastosowaniu dzielników R460, R462 dla toru G; R474, R476 dla toru R; R485, R487 dla toru B. Za pośrednictwem rezystorów R475, R461, R486 podzielone przebiegi napięciowe poszczególnych układów kontroli prądów dla torów R,G,B są sumowane i doprowadzone do n.26 procesora wizyjnego. Na podstawie tych informacji procesor wizyjny takysterowuje poszczególne stopnie sterujące wzmacniacze R,G,B, aby uzyskać biel o założonych wyżej współrzędnych.

14.5 MODUŁ FONII UMF-2000.

Moduł fonii UMF-2000 zbudowany jest w oparciu o dwa układy obwody UL1244N - U201 i UL1480P-U202. Sygnał video z modułu UMP-1007 podawany jest na wejście zespołu filtrów ceramicznych FC201 i FC202, które wydzielają z całkowitego sygnału p.cz. sygnał różnicowy fonii [5,5MHz lub 6,5MHz]. Sygnał ten doprowadzony jest do wejścia obwodu scalonego U201 [n.14]. Sygnał wejściowy z modulacją FM podlega wzmocnieniu i ograniczeniu przez 8-mio stopniowy wzmacniacz szerokopasmowy. Wskutek silnego ograniczenia sygnał różnicowy zostaje we wzmacniaczo-ograniczniku pozbawiony niepożądanego modulacji amplitudy i dalej podawany jest do symetrycznego detektora koincydencyjnego FM oraz współpracującego z nim przesuwnika fazy. Przesuwniki fazy stanowią pojemności wewnętrzne oraz dołączone z zewnątrz, szeregowo połączone dwa obwody rezonansowe dostrojone do częstotliwości 5,5MHz [F201, C205] oraz 6,5MHz [F202, C206]. Wartości rezystorów tłumiących R204, R205 zostały tak dobrane, aby otrzymać porównywalne wartości amplitud sygnału małej częstotliwości przy jednakowych dewiacjach sygnałów 5,5MHz i 6,5MHz oraz minimalne zniekształcenia harmoniczne. Po detekcji sygnał m.cz. doprowadzony zostaje do układu regulacji wzmocnienia i dalej do wzmacniaczy wstępnych m.cz.. Regulacja wzmocnienia następuje przez zmianę wartości napięcia stałego doprowadzonego do n.5 obwodu scalonego U201. Na nóżce 8 U201 otrzymuje się regulowany sygnał m.cz., natomiast na nóżce 12 występuje sygnał m.cz. niezależny od ustawienia potencjometru siły głosu. Podczas odtwarzania sygnału m.cz. doprowadzonego do n.3 U201 z urządzenia zewnętrznego wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych musi być zablokowany poprzez doprowadzenie do n. 12 U201 napięcia +12V. Z nóżki 8 U201 sygnał m.cz. poprzez układ deemfazy złożony z elementów R209, R210, C212 doprowadzony jest do wejścia wzmacniacza mocy m.cz., w którym zastosowano obwód scalony UL1480P. Wzmacniacz mocy przeznaczony jest do współpracy z obciążeniem o impedancji 8Ω .

14.6 MODUŁ SYNCHRONIZACJI UMS-2001.

Tor synchronizacji odbiornika, zrealizowany na module UMS-2001 wykonanym w oparciu o obwód scalony UL1263N, sterowany jest sygnałem video o polaryzacji:

- pozytywowej: dla odbiornika NEPTUN M558 (stosowany jest moduł UMS-2001 w wyk. 3 zawierający tranzystor T251 odwracający polaryzację sygnału video/,
- negatywowej: dla odbiornika NEPTUN D508 (stosowany jest moduł UMS-2001 w wyk. 1 nie zawierający stopnia odwracającego polaryzację sygnału video/

i zapewnia synchroniczną pracę układów odchyłania poziomego i pionowego z impulsami synchronizującymi w sygnale telewizyjnym. Selektor impulsów synchronizacji, mający wejście na 9 nóżce U251, wydziela z sygnału video sygnał synchronizacji na zasadzie obcinania napięcia wejściowego. W selektorze następuje również eliminacja szumów i zakłóceń w sygnale synchronizacji przez wielokrotne całkowanie i różniczkowanie. Separator impulsów synchronizacji pionowej w obwodzie scalonym U251, sterowany wewnętrznie sygnałem synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie /bez elementów zewnętrznych/ i ograniczenie wydziela na 8 nóżce obwodu U251 impulsy synchronizacji pionowej. Generator linii w obwodzie scalonym U251 działa na zasadzie ładowania i rozładowania pojemności C256, przyłączonej do nóżki 14 obwodu U251, przez dwa wewnętrzne źródła prądowe. Normalnie częstotliwość pracy generatora ustalona jest przez rezystor R264. Dodatkowo w celu umożliwienia regulacji częstotliwości zastosowano dzielnik napięciowy R262, R256. Detektor fazy dostarcza do generatora linii, poprzez filtr szumowy o przełączanej stałej czasowej, napięcia regulacyjne, które doprowadza do zgodności fazy pilotowanych impulsów generatora i impulsów synchronizacji wydzielonych z sygnałów video. Stała czasowa filtru przełączana jest automatycznie w przypadku pracy odbiornika bez sygnału oraz w przypadku podania dodatniego napięcia na nóżkę 11 obwodu U251. Układ regulacji fazy sterowany impulsami powrotu doprowadzonymi do 6 nóżki obwodu scalonego pozwala na automatyczną regulację fazy impulsów generatora linii, oraz niezbędną technologicznie korekcję tej fazy rezystorem nastawnym R259. Do układu formującego impulsy sandcastle doprowadzone są impulsy powrotu linii oraz impulsy z wewnętrznego generatora linii. Ukształtowane impulsy sandcastle wprowadzone są na końcówkę 3 modułu UMS-2001. Obwód scalony UL1263N posiada wewnętrzny obwód zabezpieczający, który powoduje zanik impulsów wyjściowych, jeśli napięcie zasilające moduł jest zbyt małe. Zapobiega to zbyt dużej zmianie częstotliwości generatora linii co mogłoby doprowadzić do uszkodzenia stopnia końcowego linii. Dla napięcia zasilania większego od 3,8V kształt i częstotliwość impulsów wyjściowych H są praktycznie stałe.

14.7 UKŁAD ODCHYLENIA POZIOMEGO

Układ wyjściowy impulsów sterujących linią obwodu scalonego U251 dostarcza na odpowiednim poziomie mocy impulsy do układu sterującego stopień końcowy odchyłania poziomego z tranzystorem T650. Do bazy tranzystora T650 doprowadzone są impulsy kluczujące indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora TR650, na którym powstają impulsy o amplitudzie ok. 40V, które po przetransformowaniu do wymaganego poziomu podawane są na bazę tranzystora kluczującego T651 w stopniu końcowym odchyłania poziomego. Układ odchyłania poziomego jest typowym stopniem odchyłania tranzystorowego z bezpośrednim zasilaniem zespołu odchyłającego, w którym ze względu na dużą indukcyjność zespołu odchyłającego zastosowano wysokonapięciowy tranzystor T651 BU208A. W układzie tym tranzystor T651 pełni rolę klucza, dioda D650 ogranicza rewersyjny prąd klucza, a kondensator C654 jest kondensatorem dostrojącym zapewniającym odpowiednie parametry impulsów powrotu. Zasilanie układu podawane jest przez uzwojenie główne transformatora linii TR651. Kondensator C659 jest kondensatorem szeregowym izolującym zespół odchyłania od składowej stałej i wprowadzającym korekcję typu "S" do prądu odchyłającego.

14.8 UKŁAD ODCHYLENIA PIONOWEGO UMW-2010.

Układ odchyłania pionowego rozwiązany jest w oparciu o obwód scalony U301 /TDA1170S/, umieszczony na module UMW-2010. W obwodzie scalonym U301 do nóżki 8 doprowadza się impulsy synchronizacji pionowej z modułu synchronizacji, które synchronizują pracę wewnętrznego generatora ramki współpracującego z zewnętrznymi elementami C301, R301, R302, ustalającymi częstotliwość drgań swobodnych generatora. Pilotowane impulsy z generatora ramki po przejściu przez wewnętrzny układ kształtowania napięcia współpracującego z regulatorami amplitudy R304 i liniowości R306 podawane są przez rezystor R307 na wejście przedwzmacniacza /nóżka 10 U301/ i dalej do stopnia wzmacniacza końcowego. Z wyjścia tego wzmacniacza /nóżka 4 U301/ sterowany jest stopień mocy z tranzystorami T653, T654 obciążony cewkami odchyłania pionowego. Wzmacniacz końcowy w obwodzie scalonym U301 współpracuje z wewnętrznym generatorem powrotów, który dostarcza na nóżkę 3 U301 impulsy powrotu ramki podlegające dalszemu kształtowaniu w układzie z tranzystorami T653, T654. Po ukształtowaniu impulsy

powrotu ramki wykorzystywane są do wygaszania w torze luminancji.

14.9 UKŁAD ZASILANIA GŁÓWNEGO Z PRZETWORNICĄ UMZ-2012

W odbiorniku zastosowano nowoczesny zasilacz impulsowy dostarczający stabilizowanych napięć zasilania OTVC odseparowanych od sieci zasilającej. Napięcie sieci po przejściu przez układ filtru przeciwzakłóceń jest prostowane w prostowniku mostkowym, D701-D704 i filtrowane przez kondensator C705. To odfiltrowane napięcie jest kluczowane tranzystorem T601 na indukcyjności głównej transformatora TR700 [uzwojenie 5-7]. W wyniku kluczowania stałe napięcie podawane na końcówkę 5 transformatora TR700 zamienione zostaje na okresowe napięcie impulsowe o częstotliwości 30 - 40kHz. W uzwojeniach wtórnych transformatora [14-6, 12-6, 8-6, 4-6] indukują się napięcia impulsowe o przeciwnej fazie, które po wyprostowaniu [diody D708-D705] i filtracji zmienione zostaną w stałe napięcia zasilania głównego.

Przetwornica jest samowzbudna, jednotaktowa, akumulacyjna. Praca samowzbudna podtrzymywana jest przez sprzężenie zwrotne z uzwojenia 15-17. Uzwojenie 11-13 wraz z układem stabilizacji na tranzystorze T600 kontroluje wartość napięć wyjściowych poprzez skracanie czasu przewodzenia tranzystora kluczującego w stosunku do czasu przewodzenia jaki by wynikał z wolnej pracy przetwornicy [bez stabilizacji]. Elementem inicjującym proces zatykania tranzystora kluczującego T601 jest układ [odpowiednik funkcjonalny tyrystora] składający się z tranzystorów T602, T603 i rezystora R615, [gdzie emiter T602 odpowiada anodzie tyrystora, baza T603 - bramce tyrystora, a emiter T603 katodzie tyrystora].

Do startu pracy przetwornicy służą elementy D700, C606, R608, dostarczające do bazy tranzystora T601 dodatnie impulsy prądowe o częstotliwości sieci. Po wzbudzeniu się przetwornicy układ startowy nie pracuje. Przetwornica generuje samoistnie dzięki sprzężeniu z uzwojenia 15-17 transformatora Tr700 w obwodzie: k17 Tr700, D600, złącze B-E T601, R609, D605, D607, k15 Tr700. Po włączeniu tranzystora T601 prąd kolektora narasta liniowo w obwodzie: źródło zasilania +280V [+kondensatora C705], uzwojenie główne Tr700 5-7, złącze CE T601, R606, B700, ujemna okładzina C705. Dzięki temu w polu magnetycznym Tr700 gromadzona jest energia, gdyż w tym czasie nie ma odbioru energii po stronie wtórnej Tr700. W tym czasie rośnie również napięcie na R606, co powoduje obniżanie potencjału emitera tranzystora T603. Z chwilą gdy napięcie U_{BK} "tyrystora" osiągnie wartość ok. 0,7V następuje włączenie "tyrystora" T602, T603. Powoduje to zwarcie dodatnio naładowanej okładziny kondensatora C607 z rezystorem R606, przez który w danej chwili przepływa maksymalny w tym cyklu prąd kolektora T601. Napięcie bazy tranzystora T601 zmienia skokowo wartość z dodatniej na ujemną co zapoczątkowuje proces blokowania prądu kolektora [szybkie malenie prądu od wartości maksymalnej do zera].

Powoduje to zmianę polaryzacji napięć na uzwojeniu 15-17 Tr700 co wymusza przepływ ujemnego prądu bazy tranzystora T601 w obwodzie: k17 Tr700, D600, złącze B-E T601, R609, C608, k15 Tr700.

Proces blokowania tranzystora T601 zostaje zakończony, również "tyrystor" T602, T603 przestaje przewodzić z powodu zmniejszenia prądu "A-K" poniżej wartości prądu podtrzymania. W tym czasie uzwojenia wtórne TR700 dostarczają do prostowników napięcie będące źródłem prądu doładowania kondensatorów filtrujących, czyli energia magnetyczna zgromadzona w poprzednim cyklu w Tr700 jest przekształcona w energię pola elektrycznego kondensatorów filtrujących. W tym czasie jest ładowany kondensator C607, C610 w obwodzie: k15 Tr700, D602, C607, C610 k17 Tr700 i doładowany kondensator C605 w obwodzie k15 Tr700, C608, R609, C605, D603, k17 Tr700. Na kondensatorze C605 panuje ujemne napięcie, które poprzez dzielnik R604, R607 ujemnie polaryzuje bazę "tyrystora". Z chwilą ponownego włączenia tranzystora T601 napięcie U_{BK} tranzystora T603 zwiększa się dzięki wzrastającemu napięciu na R606. Wartość ujemnego przedpięcia bazy tranzystora T602 ogranicza maksymalny prąd kolektora T601 w danym cyklu, a w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. Układ przetwornicy zapewnia również stabilizację napięć wyjściowych.

Impulsowe napięcie z uzwojenia kontrolnego 11 do 13 Tr700 po wyprostowaniu na D601 ładuje kondensator C601, na którym ustala się napięcie proporcjonalne do wartości napięć wyjściowych. Napięcie to podawane jest na układ progowy z tranzystorem T600 i diodą Zenera D600. Z chwilą gdy napięcie na C601 wzrośnie ponad wartość progową ustaloną przez R600, R601, R602 układ progowy przechodzi w stan przewodzenia. Przepływający prąd kolektora powoduje wzrost napięcia na R604, R605 a tym

samym zmniejszenie ujemnego przedpięcia bazy tranzystora T602 co ogranicza maksymalny prąd kolektora T601 w danym cyklu, a w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. Dzięki bardzo dobremu sprzężeniu (odpowiednia konstr. Tr700/ uzwojenia kontrolnego z uzwojeniami wtórnymi wszelkie zmiany napięć wyjściowych są przenoszone do uzwojenia kontrolnego 11-13 powodując poprzez skracanie lub wydłużenie czasu przewodzenia T601 utrzymanie napięć wyjściowych na poziomie zadanym. W przypadku zwarcia jednego z napięć wyjściowych przetwornica pracuje w reżimie ograniczenia prądu wyjściowego. Zwarcie wymusza przepływ dużego, szybko narastającego prądu kolektora T601, który zakłóca warunki podtrzymania drgań przetwornicy (brak dostatecznego napięcia sprzężenia zwrotnego z uzwojenia 17-15 na skutek nasycenia się rdzenia), w wyniku czego przetwornica przestaje generować, a wyzwalam układem startowym z częstotliwością 50Hz daje na wyjściach obniżone napięcia z ograniczoną obciążalnością aż do momentu ustąpienia zwarcia. Przetwornica jest wrażliwa również na brak obciążenia. W przypadku zmniejszenia odbieranej mocy do ok. 30VA ilość energii gromadzonej w polu magnetycznym Tr700 jest na tyle mała, że przetwornica może ją dostarczyć w czasie kilkuset cykli generacyjnych. Począwszy od wyzwolenia przetwornicy impulsem startowym prąd maksymalny kolektora T601 po pewnym czasie, zależnym od stopnia obciążenia, zaczyna maleć do zera. W takim przypadku przetwornica generuje tylko w krótkich odcinkach czasowych po wyzwoleniu impulsami startowymi, a pomimo tego napięcia wyjściowe w niewielkim stopniu wzrastają.

14.10 MODUŁ KOREKCJI UME-2020

W odbiorniku zastosowano układ korekcji zniekształceń obrysu obrazu w postaci zrównoważonego modulatora diodowego z diodami D651, D652, D661, transformatora korekcji Tr652, tranzystorem modującym T657 oraz układem kształtowania paraboli korekcyjnej UME-2020. Do wejścia 7 modułu korekcji UME-2020 doprowadzone jest napięcie pilotowe proporcjonalne do chwilowej wartości prądu w sekcji pionowej zespółu odchylającego a do wejścia 6 paraboliczne napięcie z kondensatorów C661 i C774 oddzielających prąd odchylania pionowego od składowej stałej. Napięcia te sumowane w obwodzie B-E tranzystora T550 tworzą paraboliczny przebieg o regulowanej:

- rezystorem R553 asymetrii (regulacja zniekształceń trapezowych);
- rezystorem R559 amplitudzie (regulacja amplitudy E-W);
- rezystorem R565 składowej stałej (regulacja szerokości).

Po wzmocnieniu we wzmacniaczu T551 paraboliczne napięcie korekcyjne podawane jest na bazę tranzystora modulacyjnego T657, który stanowi zmienne obciążenie w obwodzie rezonansowym złożonym z indukcyjności uzwojenia pierwotnego transformatora korekcji, indukcyjności dławika D654 i pojemności C660, który w zależności od stopnia obciążenia dzięki magnetycznemu sprzężeniu poprzez wtórne uzwojenie Tr652 dodaje do prądu odchylania mniejszy lub większy sinusoidalny składnik prądu korekcyjnego.

14.11 MODUŁ PRZECIWZAKŁÓCENIOWY UMN-2001

Filtr przeciwzakłóceńowy jest filtrem dolnoprzepustowym (C801, C802, L801) przeznaczonym do zmniejszenia poziomu zakłóceń przedostających się do sieci i do anteny, a wytwarzanych przez układy zasilania, odchylania i stopnie końcowe wizji.

Dołączenie punktów K803 i K804 przewodem o bardzo małej rezystancji (plecionka miedziana o dużym przekroju) odpowiednio do masy głowicy i przetwornicy ma istotny wpływ na obniżenie poziomu zakłóceń. Układ wytwarzania prądu roz magnesowującego kineskop (PTC801, R802, C803) przeznaczony jest do roz magnesowania maskownicy, ekranu magnetycznego oraz opaski antyimplozyjnej kineskopu.

14.12 MODUŁ AUDIO-VIDEO UMM-2002

Moduł UMM-2002-4 pozwala na sterowanie odbiornika sygnałami m.cz. fonii i m.cz. wizji, jak również zapewnia otrzymywanie z odbiornika w/w sygnałów. Moduł umożliwia dodatkowo sterowanie odbiornika zewnętrznymi sygnałami kolorów podstawowych R,G,B. Przenoszenie sygnału video przebiega równolegle w dwóch torach. W torze wykrywania znajduje się selektor impulsów synchronizacji (T910). Wydziela on z kompletnego sygnału video impulsy synchronizacji odwracając równocześnie ich fazę. Po przejściu

przez separator /T911/ zostają one wykryte w detektorze impulsów synchronizacji. Ujemne napięcie uzyskane w wyniku detekcji spowoduje zablokowanie tranzystora T912 i pojawienie się napięcia +12V na kolektorze tegoż tranzystora. Tranzystor T913 przejdzie jednocześnie w stan przewodzenia. Poprzez diodę D920 i wyprowadzenie 4 gniazda G914 podany zostaje wysoki potencjał blokujący wejście różnicowe toru fonii. Jednocześnie stan niski na kolektorze tranzystora T913 powoduje zablokowanie toru p.cz. /przez diodę D912 i wyprowadzenie 3 gniazda G914/. Drugi tor to wzmacniacz sygnału video /T914, T915/ o wzmocnieniu ok. 2,4 razy. Wtórnik zbudowany na tranzystorze T916 wyprowadza sygnał video na wyjście przelotowe zaś wtórnik na tranzystorze T917 podaje sygnał video na moduły sygnałowe i synchronizacji w odbiorniku. Sygnał synchronizacji R,G,B podaje się na nóżkę 3 gniazda G910. W inwerterze /T918/ zostaje odwrócona faza impulsów synchronizacji R,G,B. Kondensator C924 doprowadza impulsy synchronizacji R,G,B do przełącznika synchronizacji. Przełącznik jest sterowany układem przełączającym /T920, T921/. Jednocześnie wysoki stan kolektora T920 przez diodę D918 powoduje zablokowanie wejścia różnicowego toru fonii, natomiast stan niski na kolektorze T921 blokuje przez diodę D913 tor p.cz.. Sygnał na nóżce 2 gniazda G914 powoduje przełączenie modułu UMD-2022 na pracę z zewnętrznym sygnałem R,G,B. Sygnał audio podaje się na nóżkę 6 gniazda G912. Z emitera tranzystora T923 przez rezystor R952 i kondensatory C930, C929 sygnał podawany jest na wejście modułu fonii, natomiast z kolektora tego tranzystora na gniazdo przelotowe fonii.

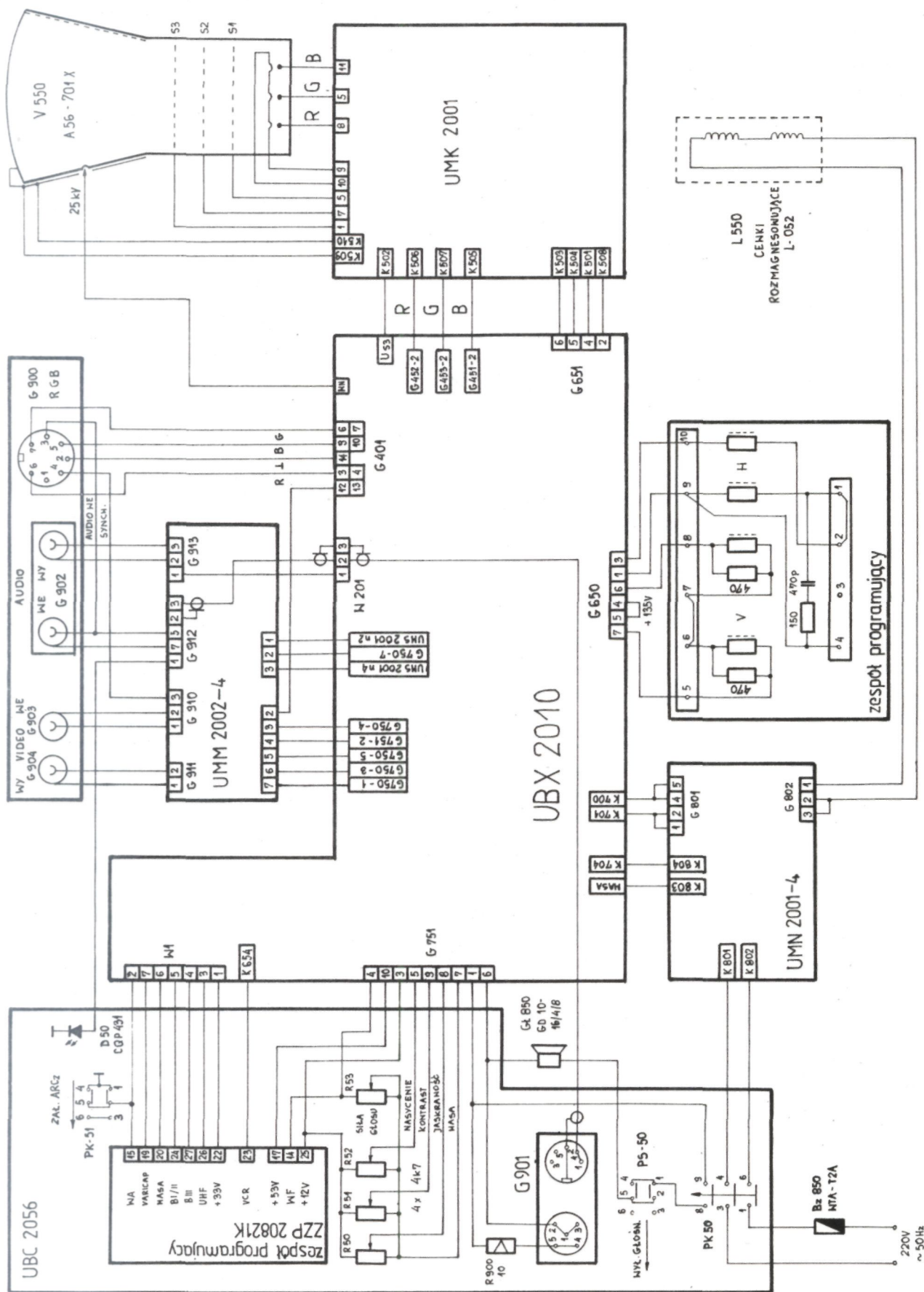
14.13 BLOK REGULACJI UBC-2056

W skład bloku regulacji wchodzi:

- zespół załączająco-programujący ZPP20821K
- obrotowe potencjometry regulacji jaskrawości, kontrastu, nasycenia i siły głosu;
- wyłączniki: sieciowy, ARCz i głośnika;
- gniazda sygnału wyjściowego fonii przeznaczone do współpracy ze słuchawkami i magnetofonem.

Zespół załączająco-programujący ZPP20821K jest 8-mio programowym zespołem elektronicznym z obwodami scalonymi UL1958N i UL1959N. Obwody te zasilane są napięciem +33V stabilizowanym przez diodę Zenera D11. Każdy z obwodów scalonych ma po 4 sekcje przełączające z tym, że obwód scalony UL1958N zawiera dodatkowo układ załączania pierwszej sekcji oraz układ blokady przełącznika. Każda z sekcji zawiera przerzutnik typu RS-FF, wzmacniacze A1, A2 i OP oraz przełączniki elektroniczne S1 i S2. Przełącznik S1 załącza napięcie warikapowe na wyprowadzenie 19 zespołu załączająco-programującego służące do sterowania diod pojemnościowych w tunerze. Przełącznik S2 załącza napięcie przełączania zakresów tunera. Wzmacniacz A1 służy doysterowania przełącznika RS-FF w celu załączenia odpowiedniej sekcji. Wzmacniacz A2 wchodzi w skład licznika pierścieniowego służącego do sekwencyjnego przełączania poszczególnych sekcji. Przerzutniki RS-FF wszystkich sekcji sprzężone są ze sobą w ten sposób, że załączenie którejkolwiek sekcji powoduje jednocześnie wyłączenie dotychczas pracującej. Wejścia 2,4,6,8 obu obwodów scalonych służą do przełączania sekcji i współpracują z przełącznikami K1-K8 typu "krótki skok". Wyjścia 3,5,7,9 obu obwodów scalonych służą doysterowania diod LED sygnalizujących numer programu oraz tranzystorów T1, T2, T3 pozwalających na wybranie odpowiedniego pasma pracy tunera. Tranzystor T6 służy do wyciszania fonii, a T5 do blokady ARCz w momencie przełączania programów. Tranzystor T4 podaje napięcie +12V przełączające obwody synchronizacji odbiornika w momencie załączenia sekcji nr 8 programatora, co jest konieczne przy współpracy z magnetowidem. Potencjometry dostrojczcze zasilane są wysokostabilizowanym napięciem uzyskiwanym z obwodu scalonego UL1550R. W wyk. 3,4 bloku przeznaczonego do stosowania w OTVC NEPTUN M558 zamontowana jest dioda LED D50 sygnalizująca pracę odbiornika z zewnętrznym sygnałem video lub z zewnętrznym sygnałem R,G,B.

15. UPROSZCZONY SCHEMAT POŁĄCZEŃ OTVC



Uwaga: W OTVC NEPTUN D508 moduł UMM-2002-4, zespół gniazd przyłączeniowych A/V oraz dioda LED D50 nie występują.

16. REGULACJA I STROJENIE

16.1 WYKAZ APARATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ

1. Oscyloskop dwukanałowy:

- zakres przenoszonych częstotliwości $0 \div 10\text{MHz}$,
- czułość maksymalna $\geq 10\text{mV/dz}$,
- błąd pomiaru czasu i amplitudy $\leq \pm 5\%$,
- sonda pomiarowa 1:10; $R_{we} \geq 10\text{M}\Omega$; $C_{we} \leq 10\text{pF}$.

2. Generator w.cz. telewizyjnych obrazów kontrolnych SECAM:

- wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów 1-60 wg standardu OIRT,
- regulacja poziomu wyjściowego - $80\text{dB} \div 0\text{dB}$,
- modulacja nośnej fonii: $f_m=1\text{kHz}$; $\Delta F=\pm 15\text{kHz}$,
- testy: a/ pionowe pasy kolorowe 100/0/75/0 o głębokości modulacji w.cz. 90% (biały, żółty, turkusowy, zielony, purpurowy, czerwony, niebieski, czarny),
b/ białe pole,
c/ złożony test tablicy kontrolnej,
- możliwość wyłączenia podnośnych chrominancji.

3. Generator w.cz. sygnału pasów kolorowych PAL:

- wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów 1-60 wg standardu OIRT,
- nasycenie kolorów 75%,
- możliwość wyłączenia impulsów identyfikacji,
- kolejność pasów - jak w punkcie 16.1.2.a.

4. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym:

- zakres wobulacji $0-10\text{MHz}$ i $29-44\text{MHz}$,
- częstotliwość - w pasmach I-V wg OIRT,
- poziom wyjściowy $\geq 500\text{mV}$,
- regulacja napięcia wyjściowego - $60\text{dB} \div 0\text{dB}$.

5. Miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu:

- zakres $0-1,5\text{mA}$,
- dokładność odczytu $\geq 0,01\text{mA}$,
- wytrzymałość izolacji $\geq 30\text{kV}$.

6. Sonda do rozładowania anody kineskopu i powielacza wysokiego napięcia:

- rezystancja rozładowania $5-10\text{M}\Omega$,
- wytrzymałość izolacji $\geq 30\text{kV}$.

7. Generator sinusoidalny z modulacją AM:

- częstotliwość 38MHz ,
- poziom sygnału wyjściowego - 40dB ,
- modulacja z przebiegiem piłozębnym $f_m=15\text{kHz}$, $m=90\%$,
- możliwość wyłączenia modulacji.

8. Generator sinusoidalny z modulacją AM:

- częstotliwość 4MHz-7MHz,
- napięcie wyjściowe 0,5Vsk,
- modulacja przebiegiem sinusoidalnym $f_m=1\text{kHz}$, $m=0-90\%$.

9. Transformator separujący 500VA.

10. Kilowoltomierz elektrostatyczny:

- zakres 30kV,
- klasa dokładności 1.

11. Woltomierz cyfrowy AC/DC:

- zakres 0-1000V,
- klasa dokładności 0,1,
- oporność wejściowa $\geq 100\text{M}\Omega$.

12. Stabilizowany zasilacz napięcia stałego 0V-10V.

13. Przewody z sondami detekcyjnymi oraz przewody doprowadzające sygnały pomiarowe wg schematów przywołanych w tekście punktu 16.2.

14. Pętla rozmagnesowująca 1450zw. DNE 0,3mm o średnicy wewnętrznej 250mm.

15. Rezystor tłumiący 47 Ω .

16. Rezystor separujący 47 Ω .

17. Woltomierz wartości skutecznej do pomiaru napięcia żarzenia kineskopu.

16.2 OPIS REGULACJI I STROJENIA

16.2.1. Regulacja zasilania głównego:

- rezystorem nastawnym R600 na module przetwornicy UMZ-2012 ustawić napięcie zasilania linii $U_4=140\text{V} \pm 0,2\text{V}$ przy wygaszonym kineskopie.

16.2.2. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej,
- zewrzeć punkt pomiarowy TP251 na module UMS-2001,
- rezystorem nastawnym R256 na module UMS-2001 ustawić obraz zbliżony do zsynchronizowanego,
- rozewrzeć punkt pomiarowy TP251.

16.2.3. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej,
- suwak rezystora nastawnego R302 na module odchyłania pionowego UMV-2010 ustawić w środku zakresu zaskoku synchronizacji pionowej.

16.2.4. Korekcja fazy impulsów powrotu linii:

- do gniazda antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych,
- na jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego doprowadzić sygnał video synchro. z 2 nóżki UMS-2001 a na drugie impulsy powrotu linii z 8 nóżki modułu synchronizacji UMS-2001,

- regulując rezystorem R259 na module UMS-2001 uzyskać położenie impulsów powrotu względem impulsów wygaszania w sygnale video zgodnie z rys. 16.2.a.

16.2.5. Regulacja ostrości:

- do gniazda antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej,
- regulując potencjometrem przy powielaczu P650 uzyskać ostrość i jednakową grubość poziomych linii złożonego testu tablicy kontrolnej na całej powierzchni ekranu.

16.2.6. Regulacja liniowości, wymiarów położenia obrazu w poziomie:

- do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej,
- regulując magnesem korektora liniowości L652 ustawić równą szerokość kratek obrazu testowego w położeniu magnesu zapewniającym największą szerokość obrazu,
- rezystorem nastawnym R565 na module UME-2020 ustawić optymalną szerokość obrazu,
- rezystorem nastawnym R671 na płycie bazowej ustawić centralne położenie obrazu,
- rezystorami nastawnymi R559 /regulacja amplitudy E-W/ i R553 /regulacja zniekształceń trapezowych/ na module UME-2020 wyregulować minimalnie zniekształcenia obrysu obrazu, a w razie potrzeby rezystorem R565 skorygować szerokość.

16.2.7. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie:

- do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał złożonego testu kontrolnego,
- rezystorem nastawnym R304 na module UMV-2010 wstępnie wyregulować wysokość obrazu testowego nieco mniejszą niż normalna,
- rezystorem nastawnym R306 na module UMV-2010 wyregulować linowość,
- rezystorem nastawnym R673 na płycie bazowej uzyskać centralne położenie obrazu,
- rezystorem R304 zwiększyć wysokość obrazu do optymalnej.

16.2.8. Regulacja napięcia żarzenia kineskopu:

- na wejście antenowe odbiornika podać sygnał tablicy kontrolnej,
 - woltomierz wartości skutecznej przebiegów niesinusoidalnych (np. URS8401 produkcji COBRESPU lub 245P produkcji UNIPAN/ dołączyć do kontaktów 9,10 podstawki kineskopu,
 - w obwód WN włączyć miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu,
 - regulatorami kontrastu i jaskrawości ustawić prąd anodowy kineskopu $I_a=500\mu A$,
 - regulując rdzeniem dławika Dł651 ustawić wartość napięcia żarzenia na 6,3Vsk.
- Napięcie żarzenia jest bardzo ważnym parametrem mającym decydujący wpływ na trwałość kineskopu. Odchyłką napięcia żarzenia od wartości nominalnej /6,3V/ może spowodować zmniejszenie trwałości kineskopu. Dlatego po regulacjach lub wymianie elementów mających wpływ na wielkość napięcia żarzenia (wymiana TR651, Dł651, L652, kineskopu, regulacja napięcia zasilania linii, regulacja szerokości lub zniekształceń E-W obrazu/ należy przeprowadzić kontrolę i dokładną regulację napięcia żarzenia.

16.2.9. Regulacja ogranicznika prądu średniego kineskopu:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał białego pola,
- w obwód anody kineskopu włączyć miliamperomierz wartości skutecznej o zakresie 1,5mA,
- regulatory kontrastu, jaskrawości i nasycenia ustawić w położenie maksymalne,
- regulując rezystorem nastawnym R773 na płycie bazowej ustawić prąd anodowy kineskopu $1mA \pm 20\mu A$.

16.2.10. Ustawienia opóźnienia ARW:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych o poziomie - 40dB,

- w punkcie pomiarowym TP751 obserwować przy użyciu oscyloskopu sygnał video,
- dostroić odbiornik, uzyskać nieznieskształcony sygnał video,
- rezystor nastawny R106 na module UMP-1007 ustawić w lewe skrajne położenie tzn. suwak zwarty do masy,
- zwiększyć poziom sygnału wejściowego do wartości 0dB,
- przesterowanie głowicy zlikwidować regulując rezystorem R106 do momentu ustąpienia kompresji sygnału video w punkcie TP751.

16.2.11. Strojenie obwodu detektora wizji:

- do wejścia mieszacza (punkt pomiarowy TP2 w tunerze UMG-1010) doprowadzić kablem wg rysunku 16.2.b sygnał sinusoidalny z generatora o częstotliwości 38MHz i poziomie - 40dB zmodulowany przebiegiem piłozębnym o częstotliwości 15kHz i głębokości modulacji 90%,
- do punktu pomiarowego TP751 dołączyć oscyloskop,
- strojąc rdzeniem obwodu F103 uzyskać minimum amplitudy przebiegu piłozębnego przy najmniejszych zniekształceniach w punkcie TP751.

16.2.12. Strojenie układu ARCz:

- do wejścia mieszacza (punkt pomiarowy TP2 w tunerze UMG-1010) doprowadzić kablem wg rys. 16.2.b sygnał sinusoidalny z generatora o częstotliwości 38MHz i poziomie -40dB (bez modulacji AM/),
- do nóżki 4 modułu UMP-1007 doprowadzić napięcie stałe +10V,
- do kontaktu 7 gniazda G1 na bloku w.cz.-p.cz. dołączyć woltomierz cyfrowy,
- wyłączyć układ ARCz i odczytać wskazania woltomierza,
- włączyć układ ARCz i regulując rdzeniem obwodu F104 doprowadzić do poprzedniego wskazania woltomierza.

16.2.13. Strojenie obwodów eliminatorów fonii:

- zewrzeć wyposażenie 4 modułu UMP-1007 do masy, do wyjścia k2 bloku UBP-1010 podłączyć oscyloskop,
- do wyjścia k5 bloku UBP-1010 doprowadzić sygnał z generatora sinusoidalnego o częstotliwości 5,5MHz i poziomie ok. 0,5Vsk zmodulowany amplitudowo sygnałem 1kHz (głębokość modulacji 50%),
- regulując rdzeniem F105 na module UMP-1007 doprowadzić do minimum widoczności sygnału modulującego 1kHz,
- zmienić częstotliwość generatora sinusoidalnego na 6,5MHz nie zmieniając pozostałych parametrów,
- regulując rdzeniem F106 na module UMP-1007 doprowadzić do minimum widoczności sygnału modulującego 1kHz.

16.2.14. Strojenie obwodów referencyjnych detektora fonii:

- do końcówki k8 modułu fonii UMF-2000 doprowadzić kablem wg rys. 12.2.c sygnał z wobuloskopu o poziomie - 40dB,
- wejście oscyloskopowe wobuloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G201 na module UMF-2000,
- stroić filtry F201, F202 tak, aby na ekranie wobulatora uzyskać nieznieskształcone i symetryczne przebiegi charakterystyk dyskryminatora na częstotliwościach środkowych 5,5MHz (filtr F201/ i 6,5MHz (filtr F202/ - patrz rys. 16.2.d.

16.2.15. Ustawienie zakresu regulacji głośności:

- do wejścia antenowego doprowadzić dowolny sygnał telewizyjny z nośną fonii zmodulowaną sygnałem sinusoidalnym 1kHz z dewiacją $\pm 15\text{kHz}$,
- regulując rezystorem nastawnym R757 na płycie bazowej uzyskać całkowite wyciszenie fonii przy ustawionym na minimum potencjometrze regulacji głośności.

16.2.16. Strojenie generatora lokalnej podnośnej PAL:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL,
- do punktu pomiarowego TP 354 w module UMD-2012 doprowadzić przez rezystor $47\text{k}\Omega$ $\pm 10\%$ napięcie +12V oraz zewrzeć zworą punkt pomiarowy TP352,
- podłączyć sondę oscyloskopu do wyprowadzenia 1 lub 3 modułu UMD-2012,
- trymerem C379 na module UMD-2012 ustawić minimalne zdudnienia w sygnale wyjściowym (patrz rys. 16.2.f).

16.2.17. Strojenie linii opóźniającej 64 μs :

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL,
- jedną sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2012, drugą sondę dołączyć do wyjścia 3 tego modułu,
- stroić filtry F352, F353 na module UMD-2012 tak, aby uzyskać identyczne przebiegi sygnałów różnicowych R-Y oraz B-Y w dwóch kolejnych liniach.

16.2.18. Ustawienie amplitudy sygnału opóźnionego:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pasów kolorowych PAL,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2012,
- rezystorem nastawnym R363 na module UMD-2012 ustawić amplitudę sygnału B-Y równą 1,33V $\pm 0,1\text{V}$.

16.2.19. Strojenie deemfazy w.cz. SECAM:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM,
- sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP350 na module UMD-2012,
- do punktu pomiarowego TP353 na module UMD-2012 doprowadzić przez rezystor $47\text{k}\Omega$ $\pm 10\%$ napięcie +12V,
- filtrem F350 na module UMD-2012 zestroić obwód deemfazy w.cz. na minimalną różnicę sygnału chrominancji dla poszczególnych pasów kolorowych (patrz rys. 16.2.e).

16.2.20. Strojenie obwodu identyfikacji SECAM:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM,
- do punktu pomiarowego TP353 na module UMD-2012 doprowadzić przez rezystor $47\text{k}\Omega$ $\pm 10\%$ napięcie +12V,
- sondę oscyloskopu przyłączyć do punktu pomiarowego TP351 na module UMD-2012,
- filtrem F351 na module UMD-2012 stroić na maksimum impulsów synchronizacji koloru SECAM o częstotliwości 4,406MHz oraz 4,25MHz (patrz rys. 16.2.i) występujących w okresie wygaszania pionowego.

16.2.21. Strojenie "zer" dyskryminatorów:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM,
- sondy oscyloskopu przyłączyć do wyprowadzeń 1 i 3 modułu UMD-2012,

- filtrem F354 w UMD-2012 stroić na minimum różnicy poziomów w sygnale R-Y odpowiadających pasom: czarnemu i białemu oraz okresowi wygaszania poziomego (patrz rys. 16.2.j),
- filtrem F355 w UMD-2012 stroić na minimum różnicy poziomów w sygnale B-Y odpowiadających pasom: czarnemu i białemu oraz wygaszania poziomego (patrz rys. 16.2.j).

16.2.22. Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL lub SECAM,
- regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMW-2011 (wyjście B),
- rezystorem nastawnym R661 na płycie bazowej ustawić napięcie wygaszania siatki drugiej równe $180 \pm 5V$ (patrz rys. 16.2.k).

16.2.23. Ustawianie zakresów regulacji jasności i kontrastu:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL,
- regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMW-2011 (wyjście B),
- rezystorem nastawnym R764 na płycie bazowej (zakres reg. jasności) ustawić poziom czerni na poziomie impulsu pomiarowego (patrz rys. 16.2.k),
- regulator jasności ustawić w takim położeniu, aby poziom czerni w sygnale odpowiadał poziomowi wygaszania,
- rezystorem nastawnym R767 na płycie bazowej (zakres reg. kontrastu) ustawić amplitudę biel-czerń sygnału w torze 90V $\pm 5V$.

16.2.24. Ustawienie zakresu regulacji nasycenia:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL,
- zewnętrzne regulatory jasności, kontrastu i nasycenia ustawić w położeniu maksymalnym,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G452 na module UMW-2011 (wejście toru R),
- regulując rezystorem nastawnym R761 na płycie bazowej uzyskać zrównanie amplitud pasów białego i czerwonego w sygnale R (patrz rys. 16.2.h).

16.2.25. Ustawienie zgodności amplitud sygnałów R,G,B w PAL-u i SECAM-ie:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G452 na module UMW-2011 (wejście toru R),
- zewnętrzne regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym,
- zewnętrzny regulator nasycenia ustawić w położeniu, w którym sygnał na wyjściu R będzie miał równe amplitudy pasów: żółtego i czerwonego (patrz rys. 16.2.g),
- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM,
- regulując rezystorem nastawnym R366 w module UMD-2012 doprowadzić do zgodności obserwowanego sygnału z sygnałem pokazanym na rys. 16.2.g,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMW-2011 (wyjście toru B),

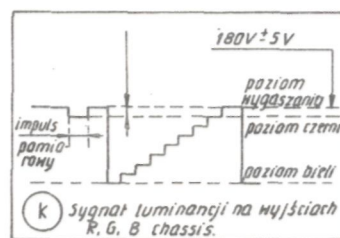
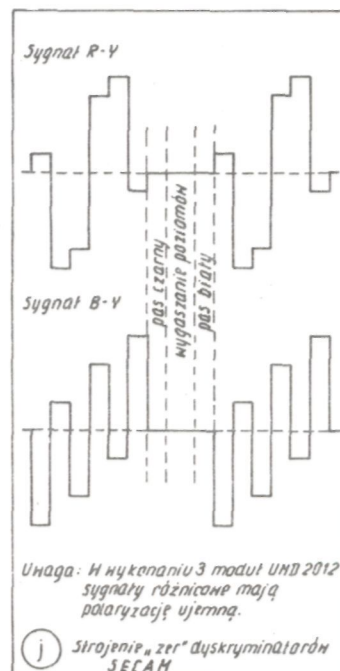
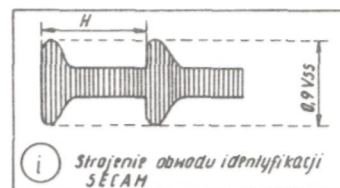
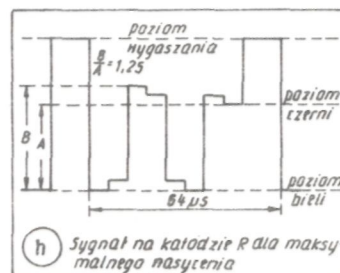
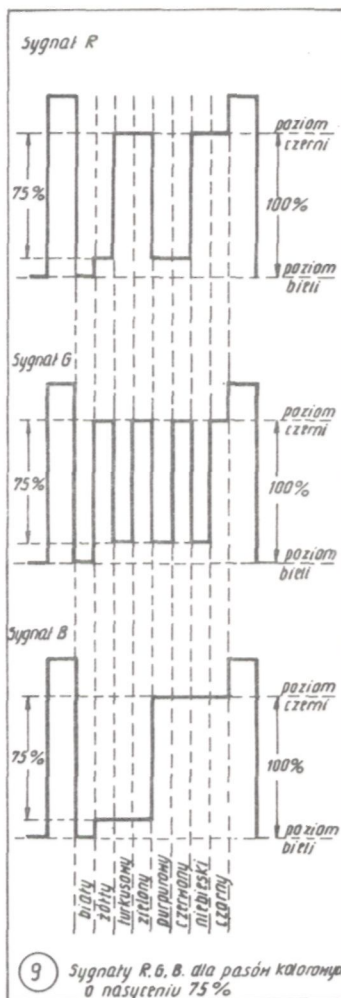
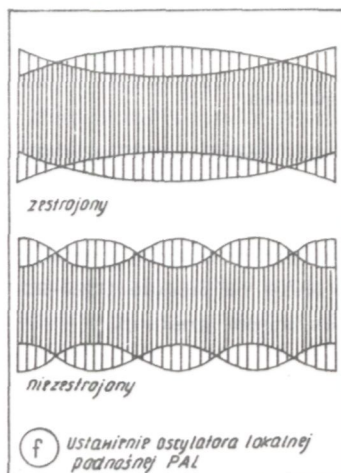
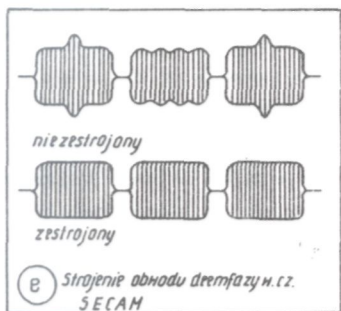
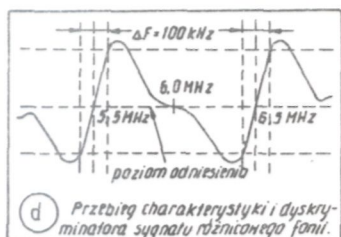
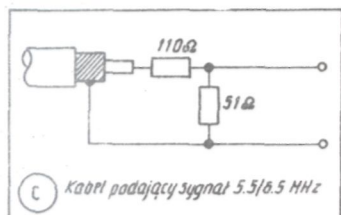
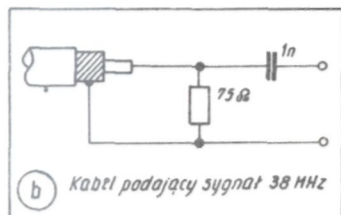
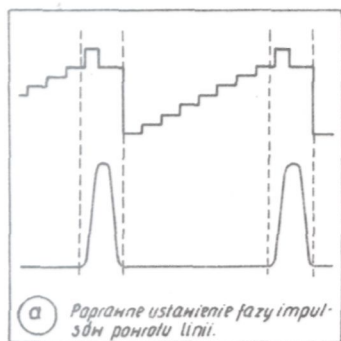
- regulując rezystorem nastawnym R367 w module UMD-2012 doprowadzić do zgodności obserwowanego sygnału z sygnałem pokazanym na rys. 16.2.g.

16.2.26. Ustawienie dynamicznego balansu bieli:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL lub SECAM,
- zewnętrzny regulator nasycenia ustawić na minimum, a regulatory jasności i kontrastu ustawić tak, aby widać było wszystkie stopnie gradacji,
- rezystorami nastawnymi R409, R410 na module UMD-2022 doprowadzić do uzyskania neutralnego odcienia wszystkich stopni gradacji.

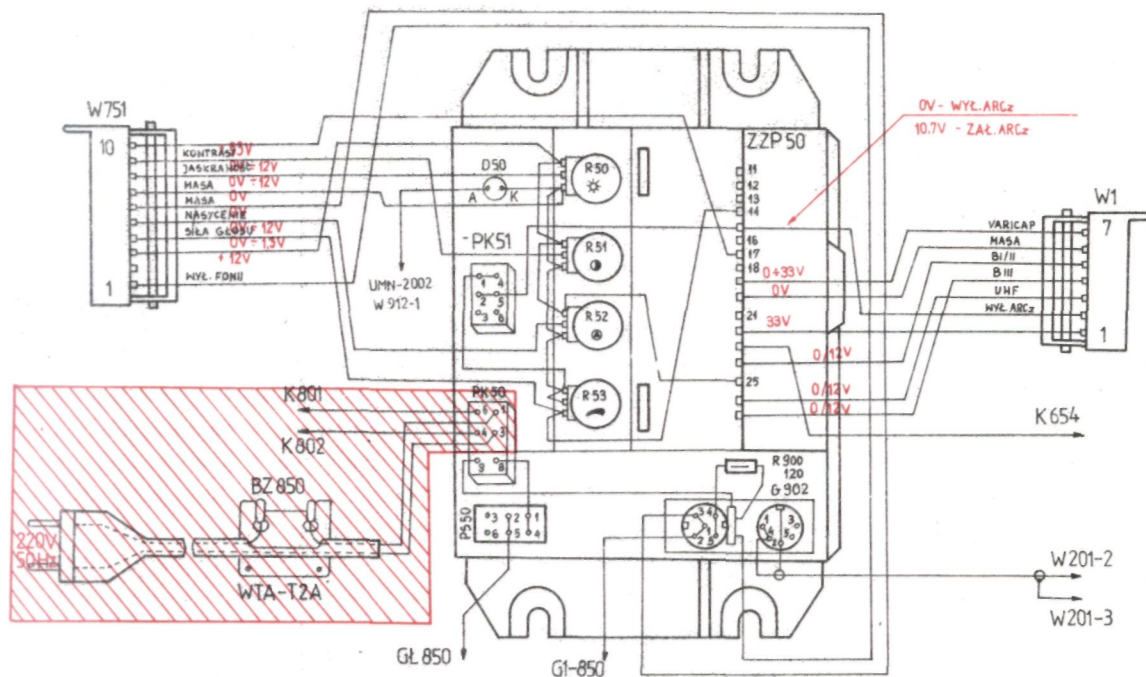
16.2.27. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL,
- sondę oscyloskopu dołączyć do kontaktu 2 gniazda G451 (wyjście B),
- regulatory kontrastu i jasności ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym,
- filtrem F402 na module UMD-2022 stroić na minimum podnośnej PAL w sygnale,
- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM,
- filtrem F401 na module UMD-2022 stroić na minimum podnośnej SECAM na schodku odpowiadającym pasowi żółtemu (drugi schodek w sygnale).



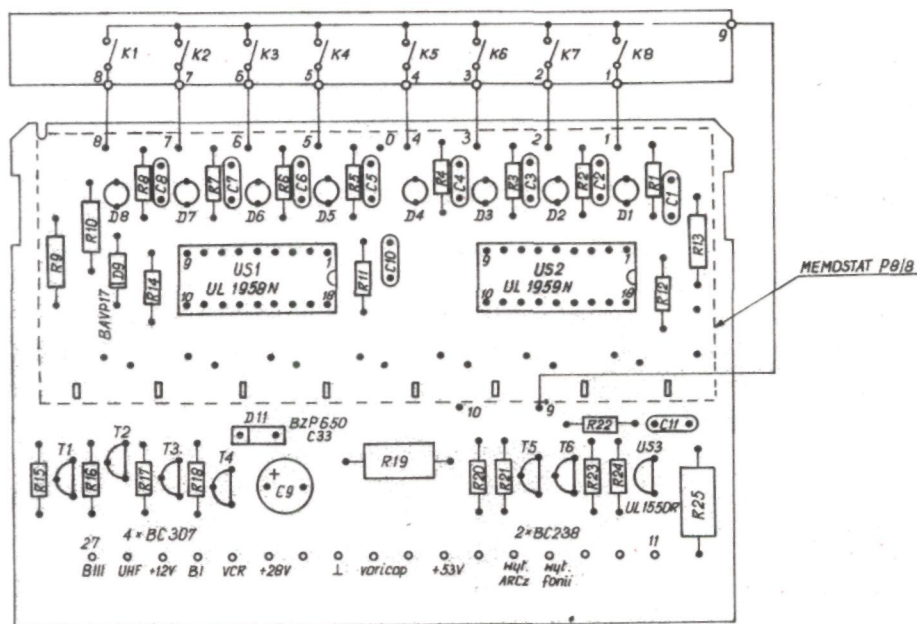
Strojenie i regulacja odbiorników.

17. SCHEMATY IDEOWE I MONTAŻOWE

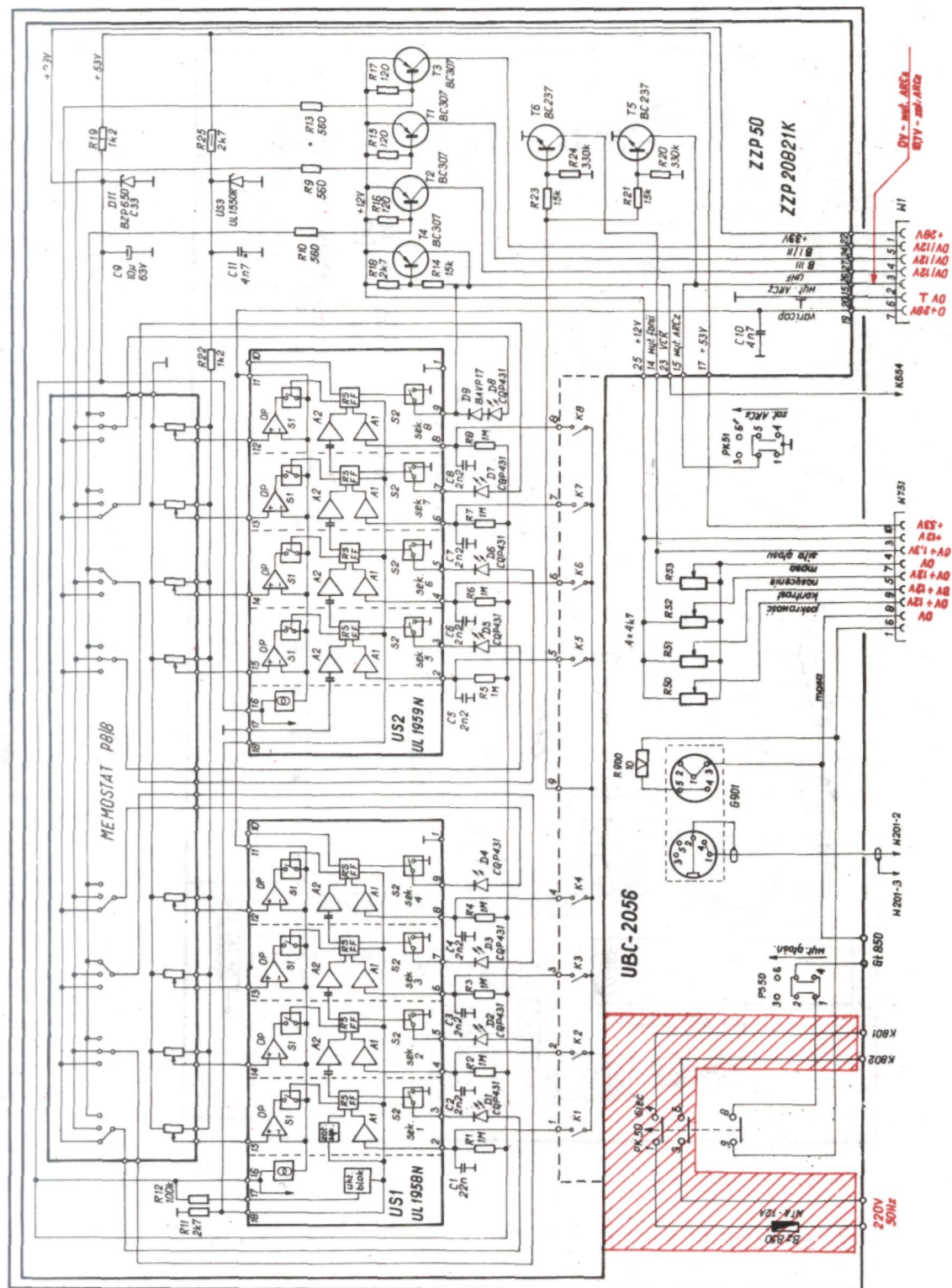


UWAGA: Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.1b. Blok regulacji UBC-2056. Schemat montażowy.



Rys.17.2. Zespół załączająco-programujący ZPP 20821K. Schemat montażowy. Widok od strony elementów.

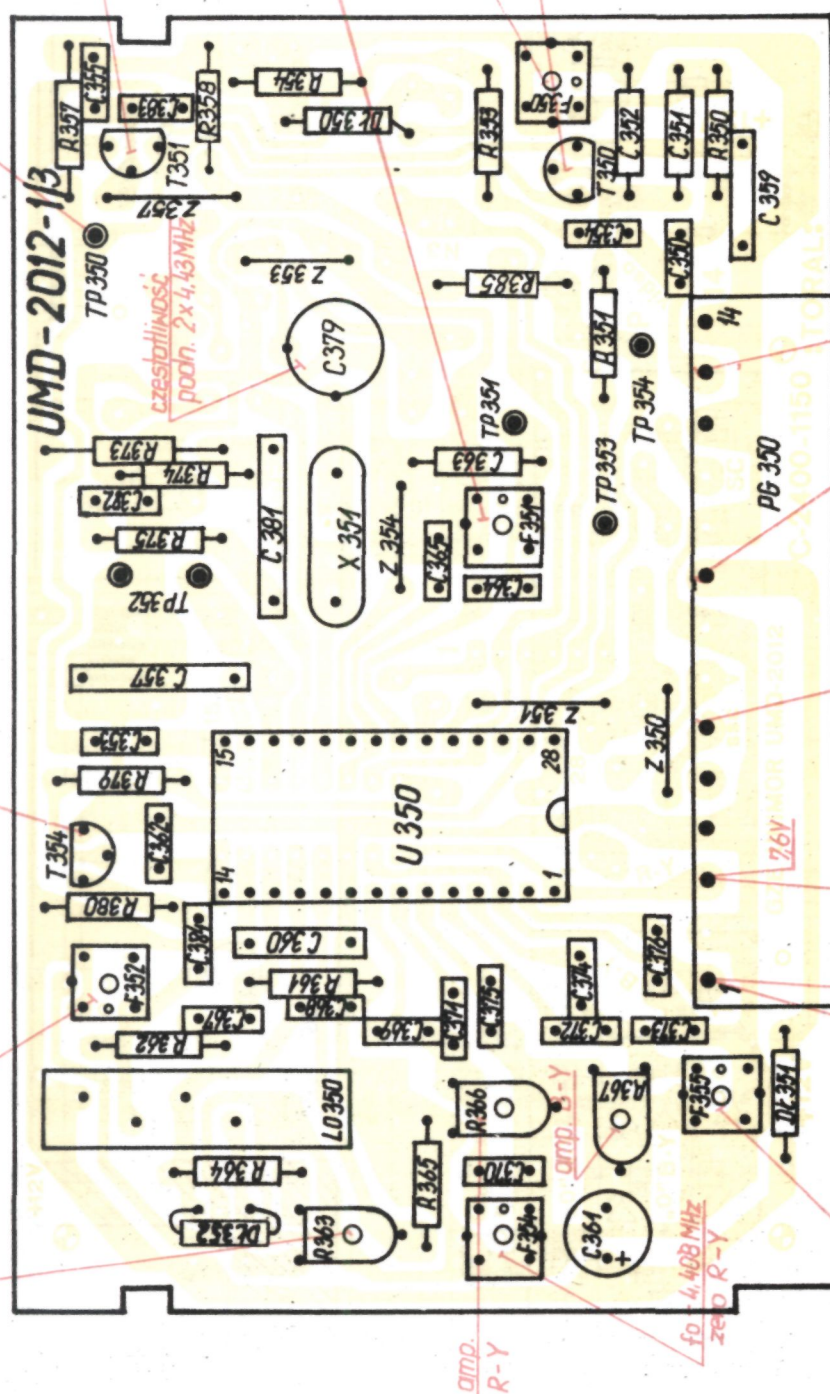


UWAGA: Wszystkie elementy na obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.1a. Blok regulacji uBC-2056. Schemat ideowy

U350 TDA 4556/5		Napięcie [V]	
pin	Symbol	12,0 PAL	5,1
1	C	12,0	5,1
2	B	5,7 PAL	5,1
3	E	5,1	5,1
4			
5	4,2 SECAM/93 PAL		
6	8,3		
7	4,2 SECAM/93 PAL		
8	4,7		
9	masa		
10	24		
11	24		
12	8,0		
13	12,0		
14	5,9		
15	3,3		
16	8,1		
17	3,0		
18	7,9		
19	3,0 SECAM/3,0 PAL		
20	masa		
21	9,6 SECAM/9,6 PAL		
22	4,2		
23	5,9		
24	1,5		
25	0		
26	0		
27	5,8 SECAM/0 PAL		
28	0 SECAM/5,8 PAL		

amplit. supn. opóźn. dopasowanie linii opóźniającej



Rys.17.3b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1. Schemat montażowy.
Widok od strony druku.



39

U 401

TDA 3506/5

Nr końc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
U [V]	5,5	7,5	5,5	7,3	5,5	12,0	7,6	7,6	7,5	1,5	0,0	4,2	4,2	4,2	3,0	3,3	4,0	4,0	2,5	2,0	5,1	5,6	5,6	10,0	5,1	8,9	3,0	7,5

Uwaga:

W wyk. 11 i 12 nie występują elementy: R425, R426, C437, D408, D409.

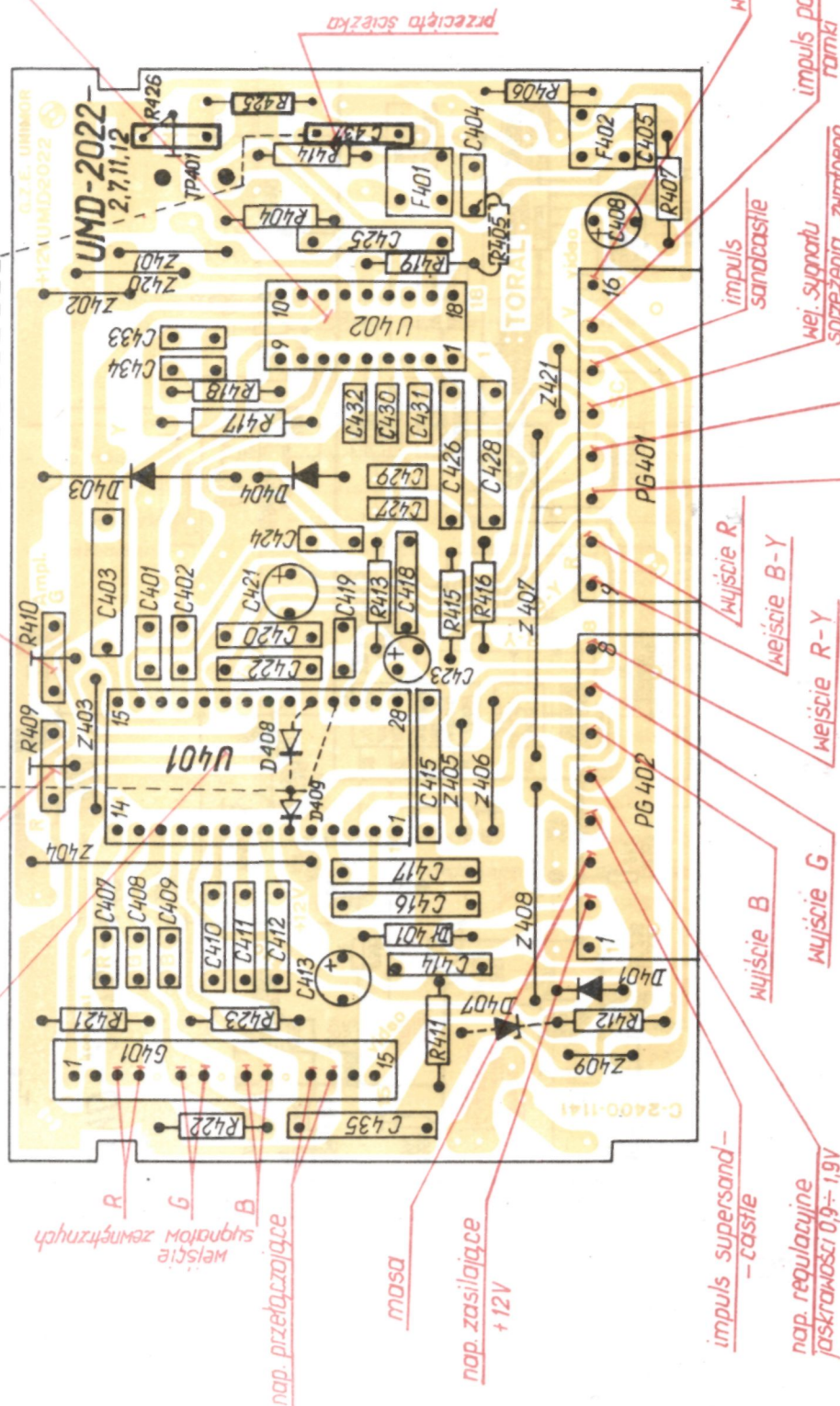
regulacja wzmacnienia
w torze R

regulacja wzmacnienia
w torze G

U402

TDA 4565

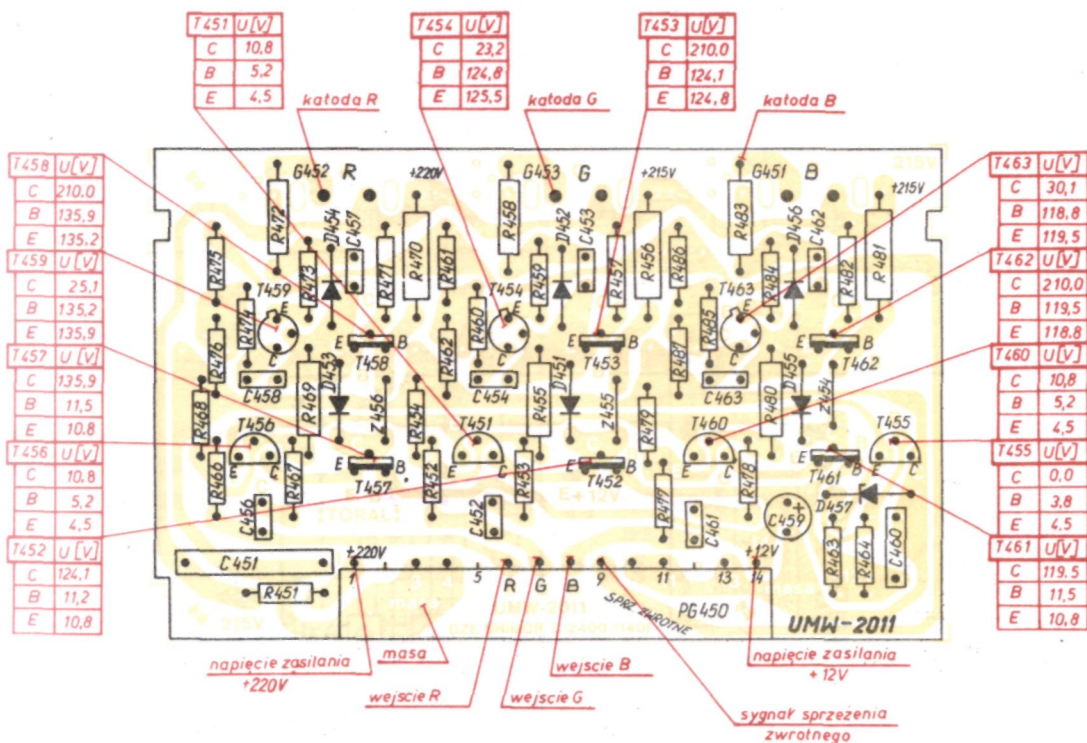
Nr końc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U [V]	4,0	4,0	3,3	3,3	2,3	4,5	3,8	4,1	4,9	12,0	2,4	9,8	0,0	1,2	12,0	3,9	2,0	0,0



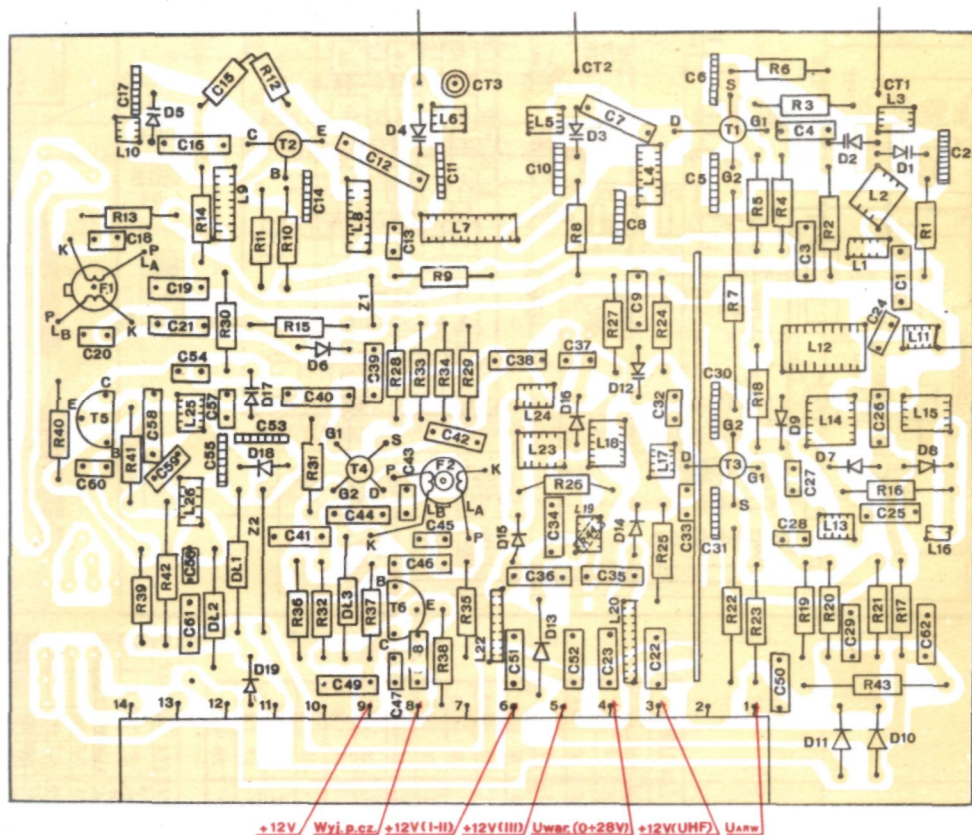
Rys.17.4b. Moduł luminancji UMD-2022-1/11. Schemat montażowy.

Widok od strony druku.



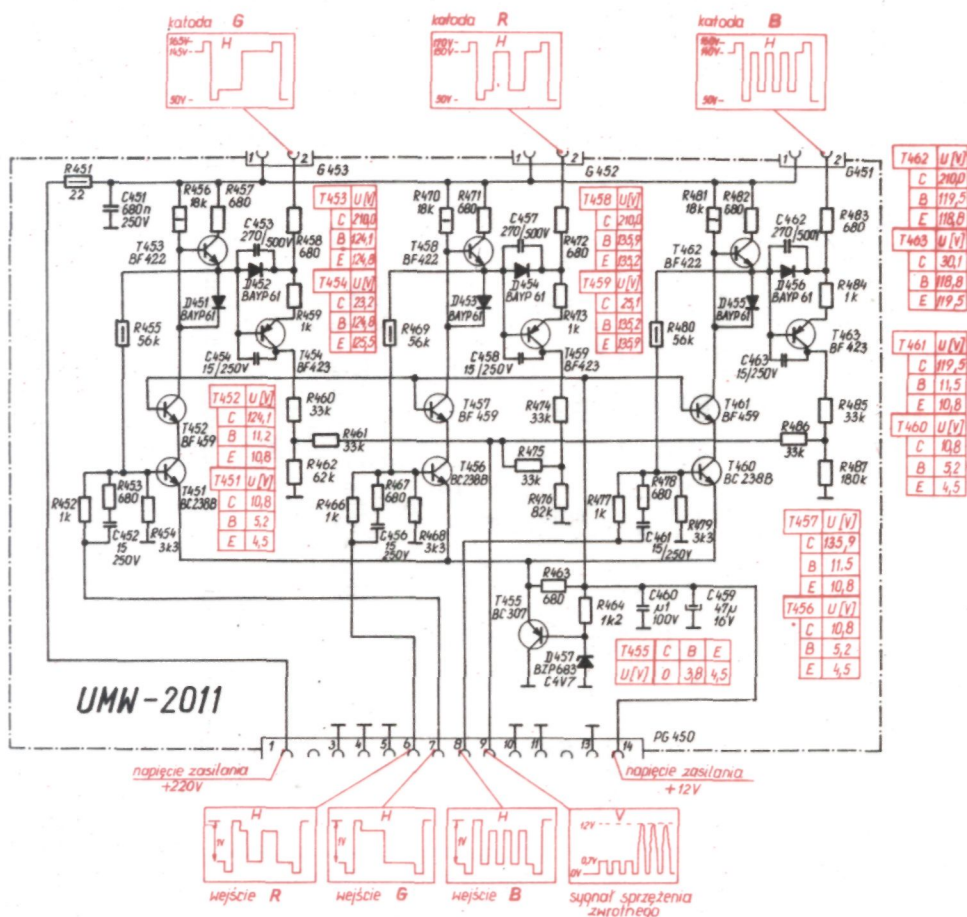


Rys.17.5b. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1.
Schemat montażowy. Widok od strony druku.

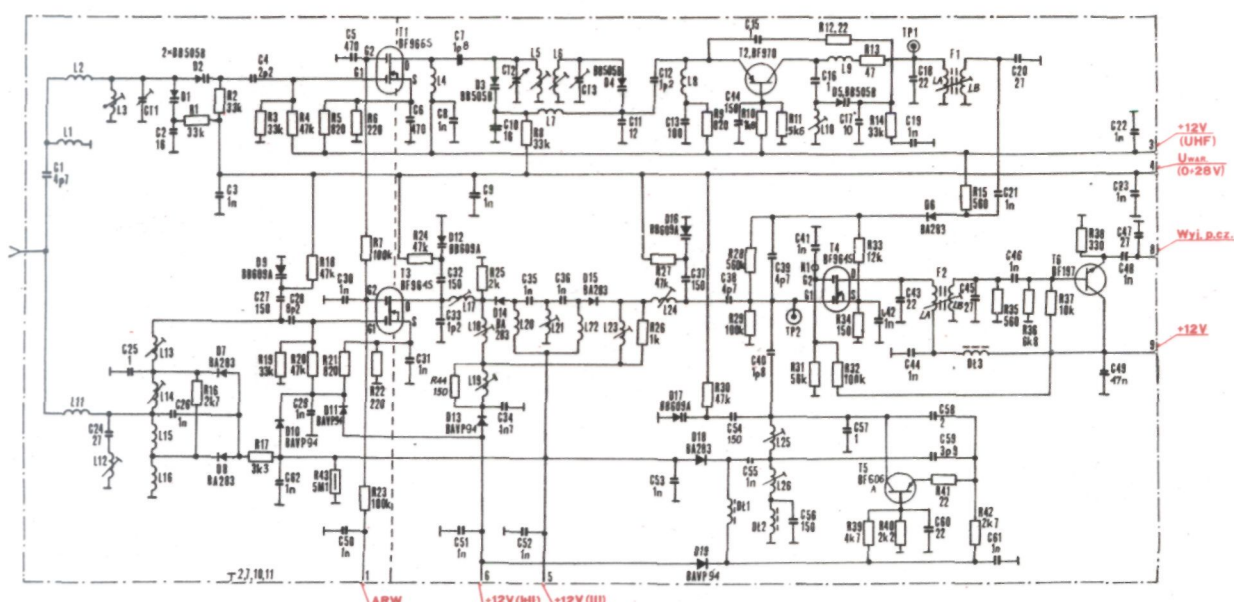


UWAGA: Rezystor R44 montowany jest od strony druku.

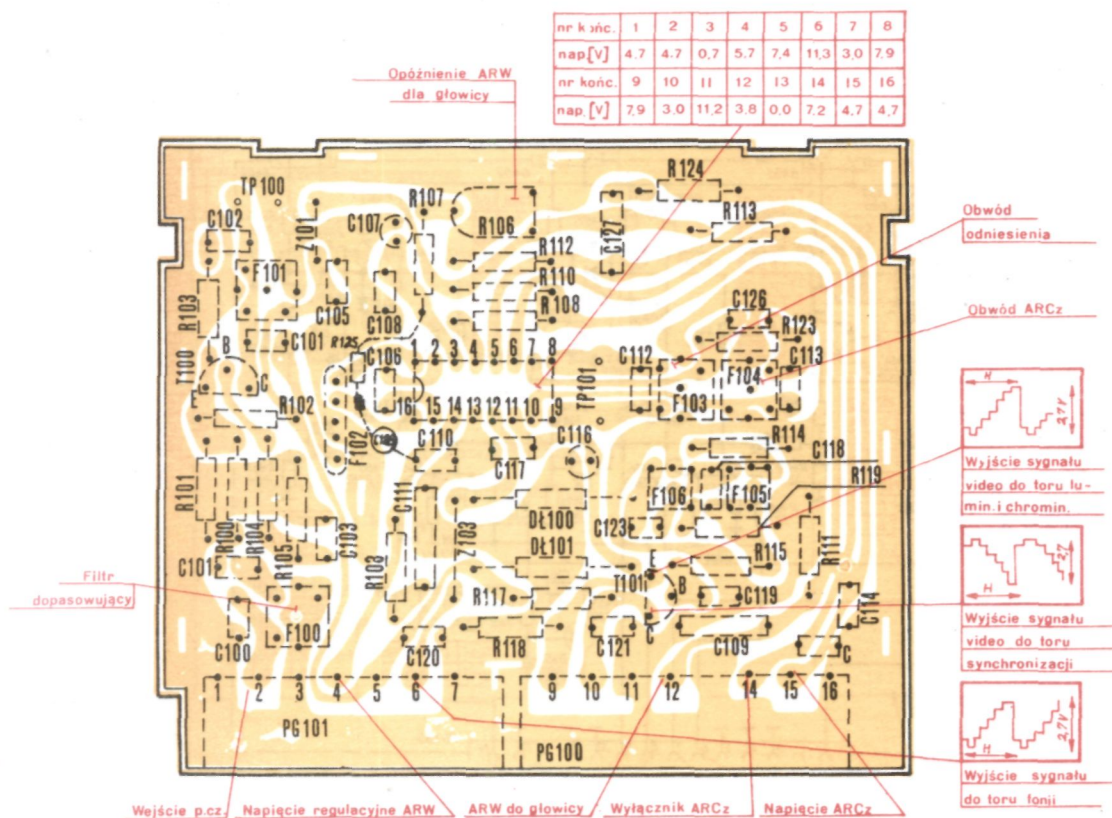
Rys.17.6b. Głowica zintegrowana UMG-1010. Schemat montażowy.
Widok od strony druku.



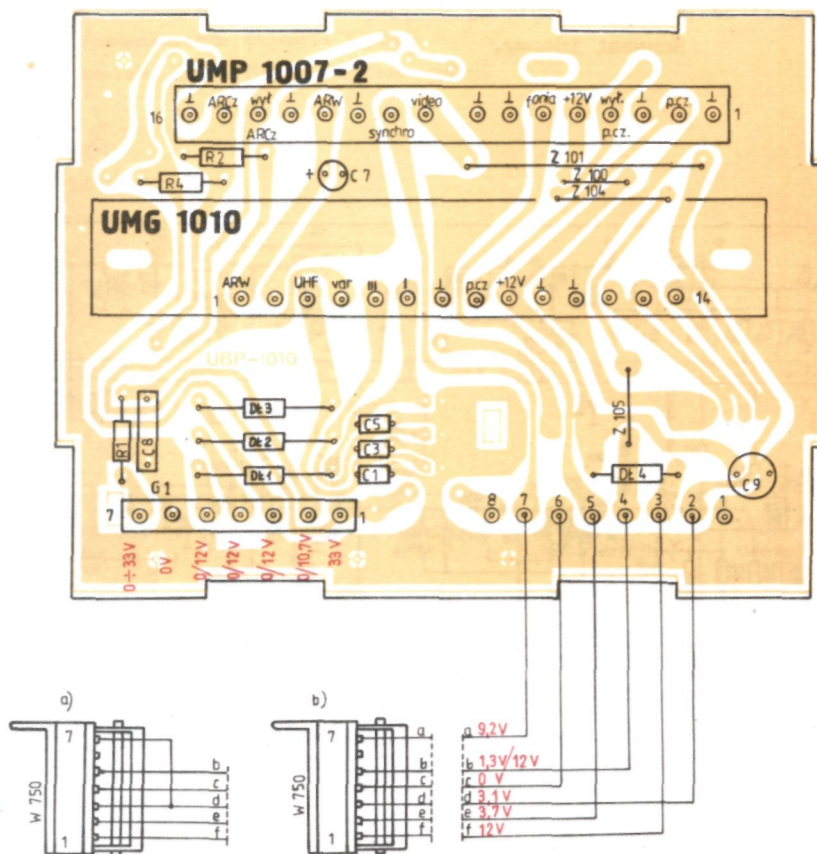
Rys.17.5a. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1.
Schemat ideowy.



Rys.17.6a. Głowica zintegrowana UMG-1010. Schemat ideowy.

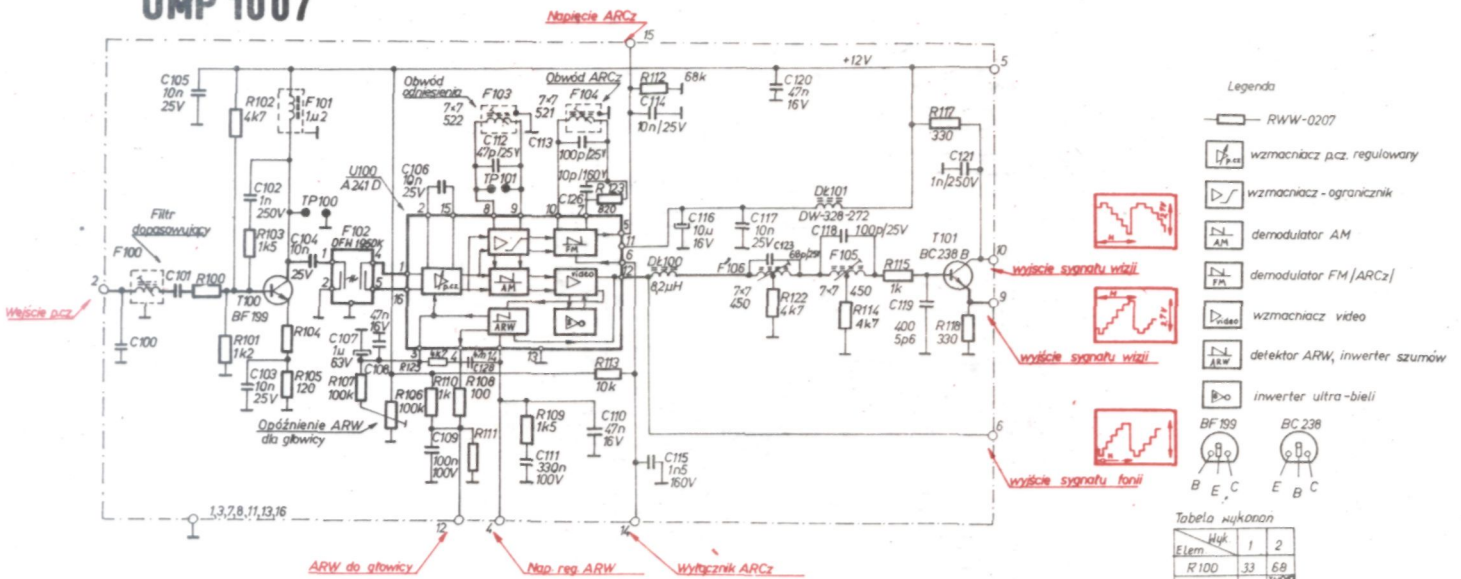


Rys.17.7b. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2.
Schemat montażowy. Widok od strony druku.

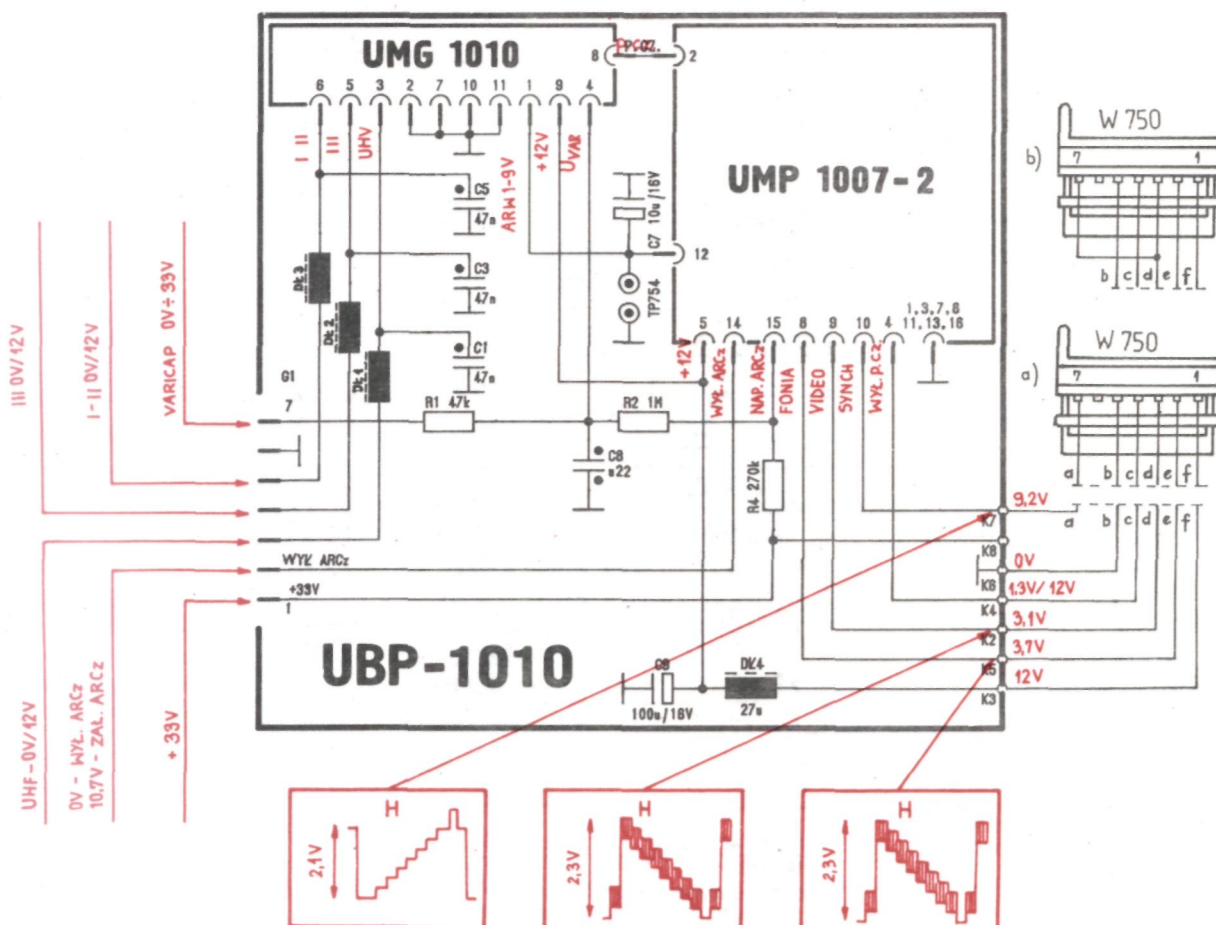


Rys.17.8b. Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-5/11. Schemat montażowy.
Widok od strony druku.

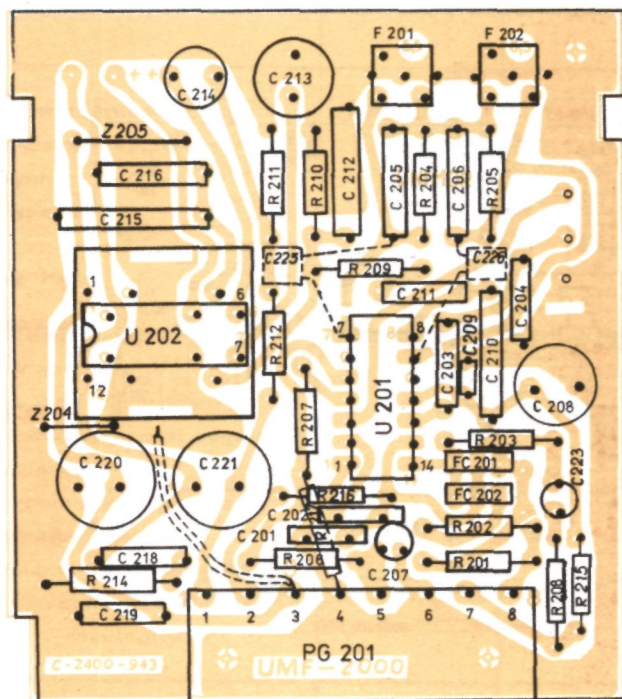
UMP 1007



Rys.17.7a. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2.
Schemat ideowy.



Rys.17.8a. Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-5/11. Schemat ideowy.



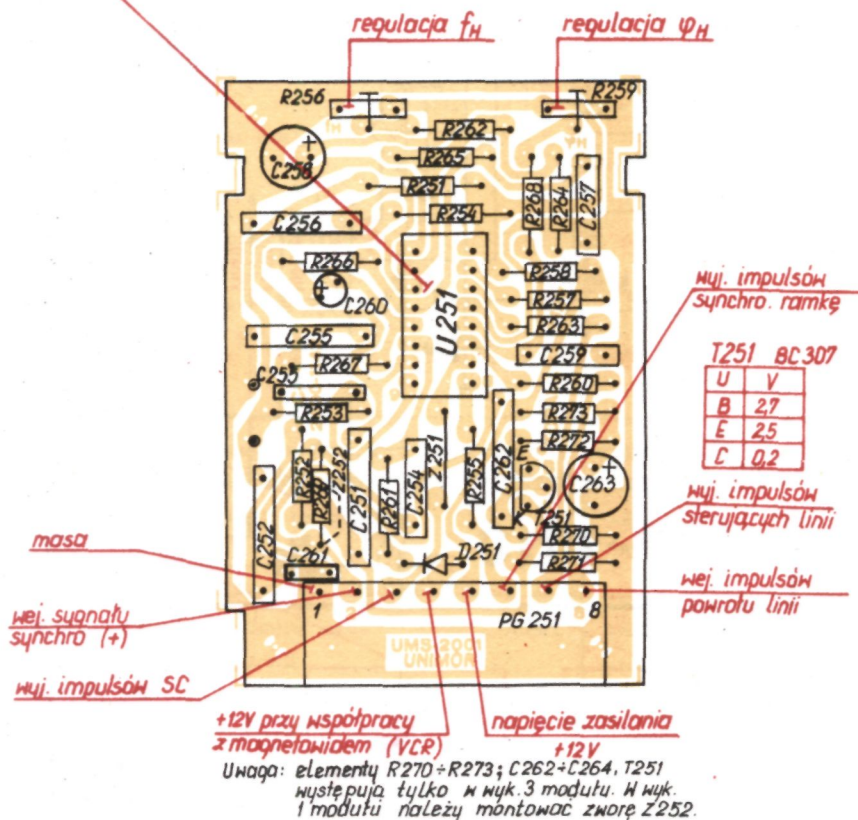
Rys.17.9b. Moduł fonii UMF-2000-1. Schemat montażowy.

Widok od strony druku.

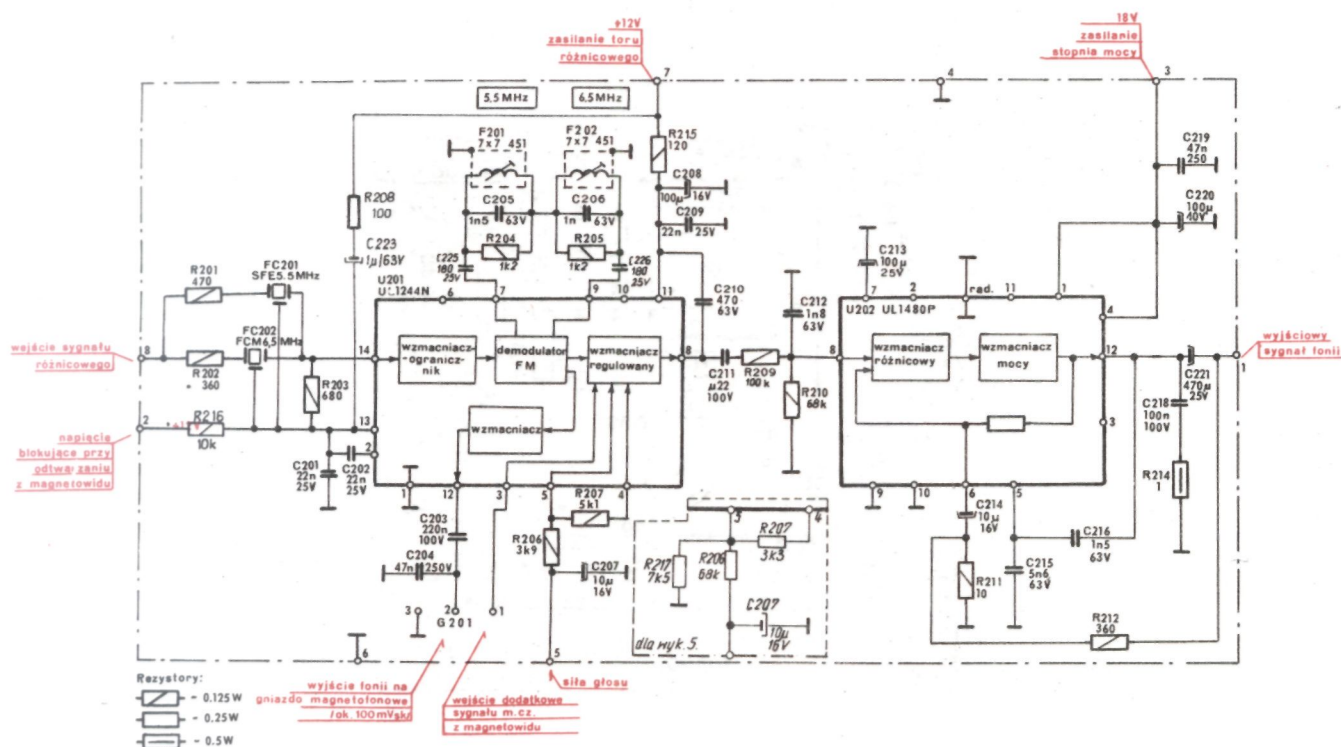
U 251

UL 1263

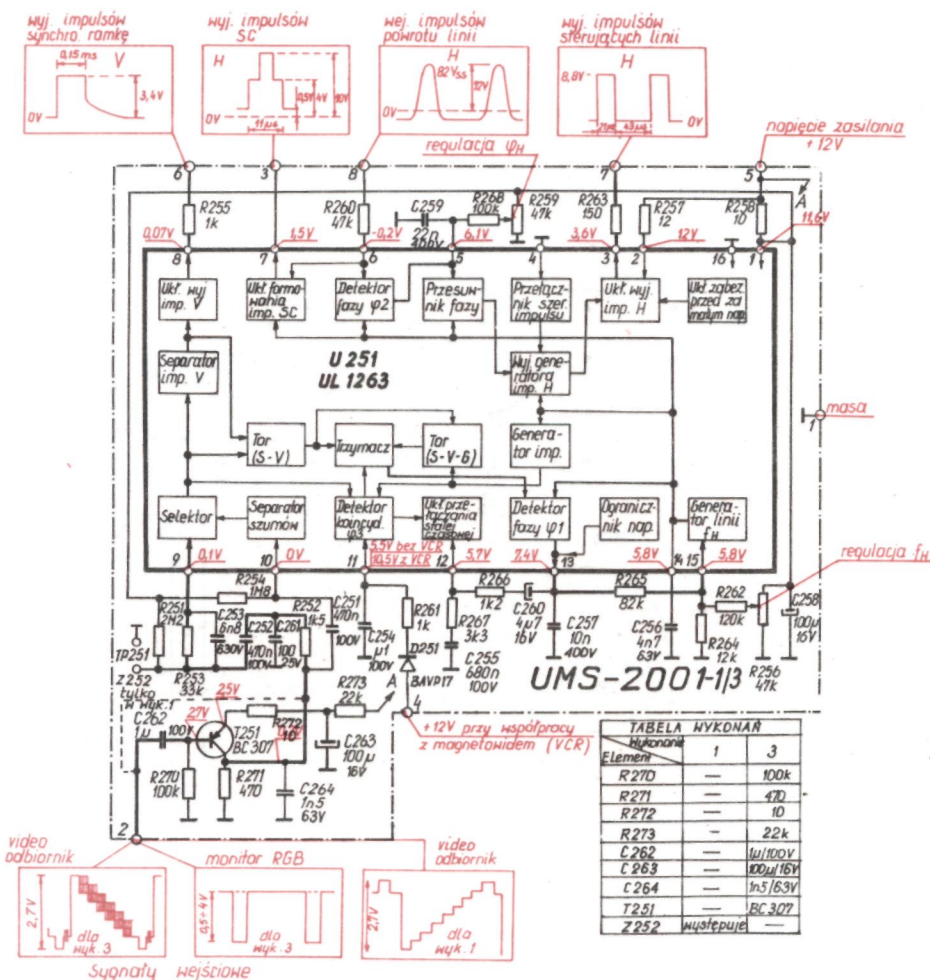
Nr. końc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
U	[V]	11,6	12	3,6	0	6,1	-0,2	1,5	0,07	0,1	0	5,5V bez VCR 10,5V z VCR	5,7	7,4	5,8	5,8	0



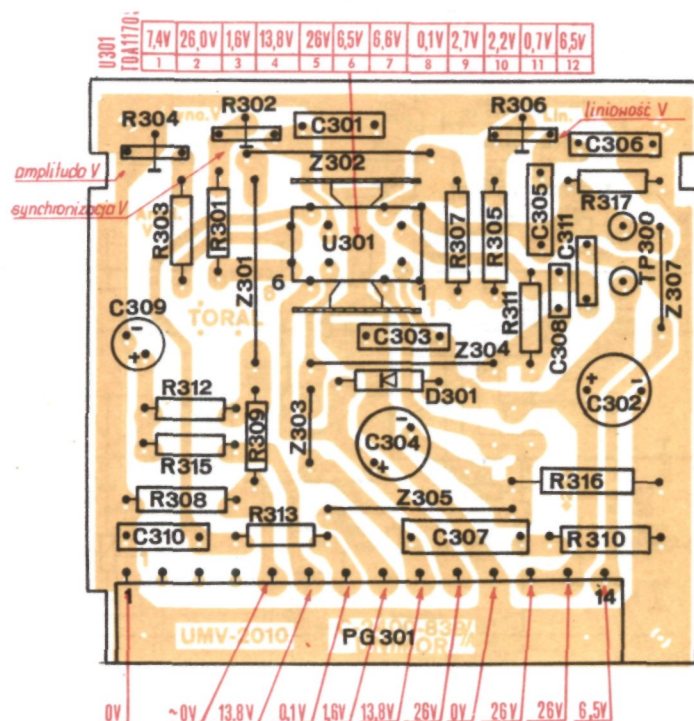
Rys.17.10b. Moduł synchronizacji UMS-2001-1/3. Schemat montażowy. Widok od strony druku.



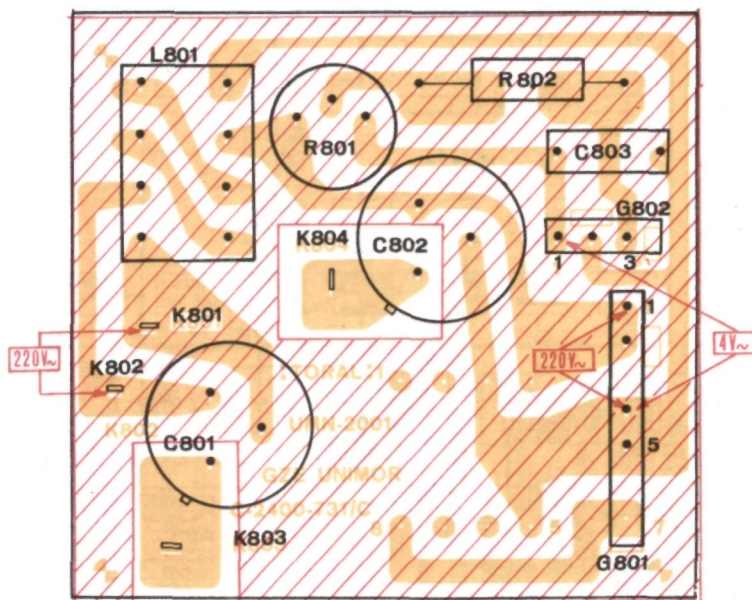
Rys.17.9a. Moduł fonii UMF-2000-1. Schemat ideowy.



Rys.17.10a. Moduł synchronizacji UMS-2001-1/3. Schemat ideowy.

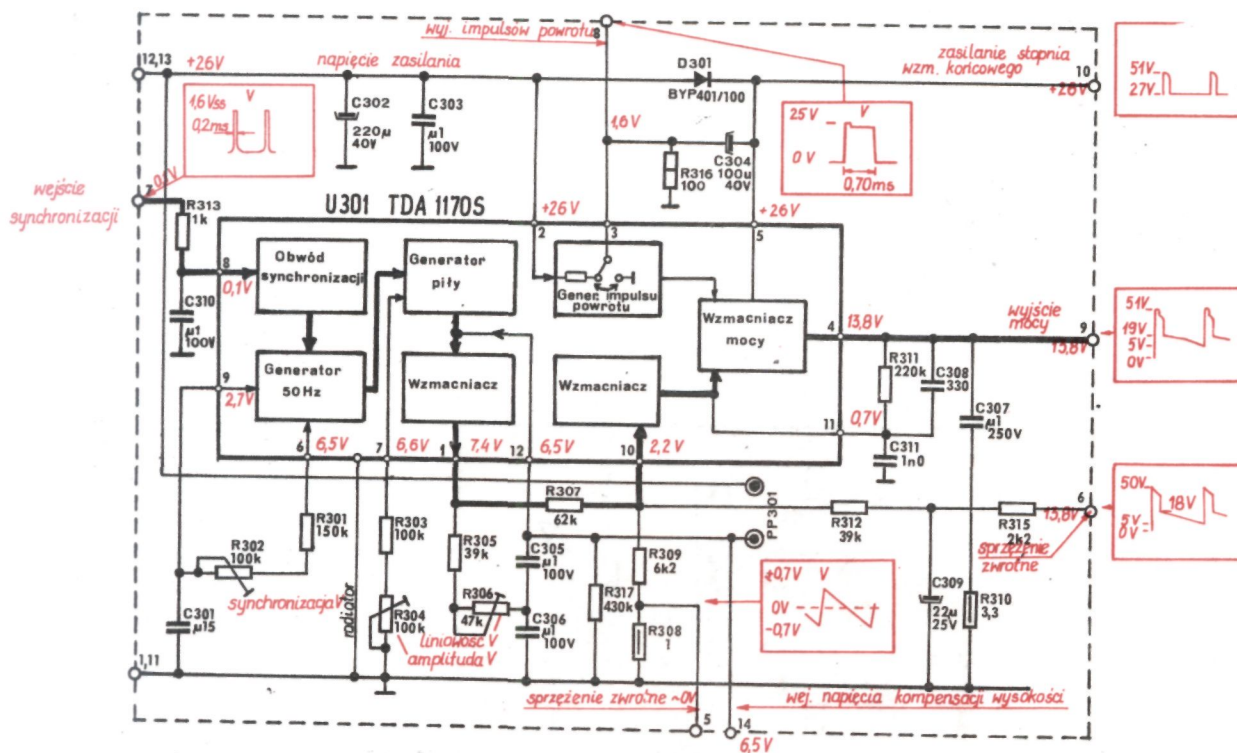


Rys.17.11b. Moduł odchyłania pionowego UMV-2010-1.
Schemat montażowy. Widok od strony druku.

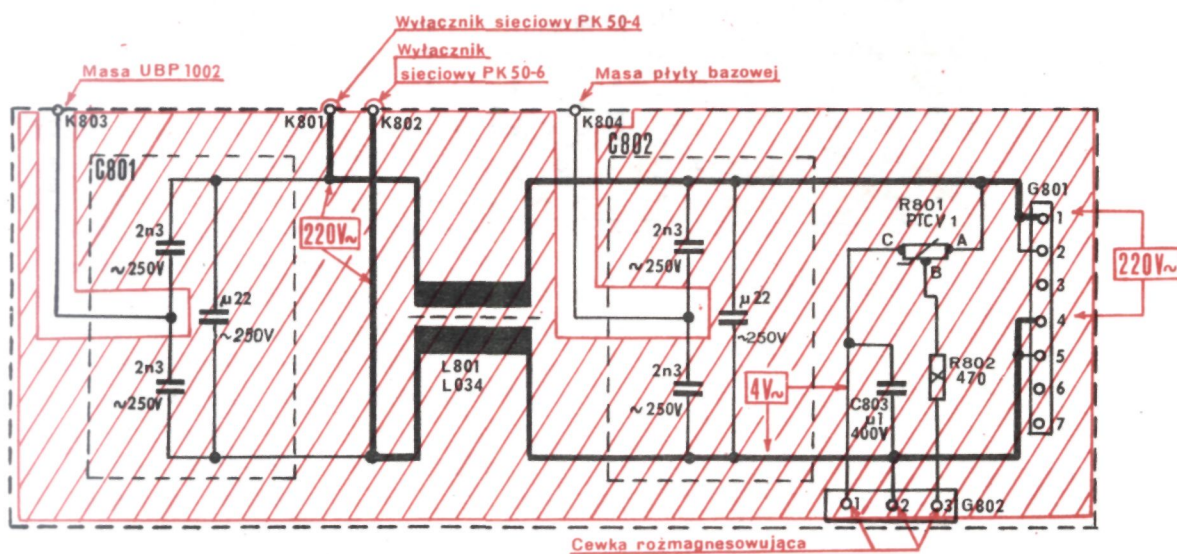


UWAGA: Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym
są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.12b. Moduł przeciwwzakłóceńowy UMN-2001-4.
Schemat montażowy. Widok od strony druku.

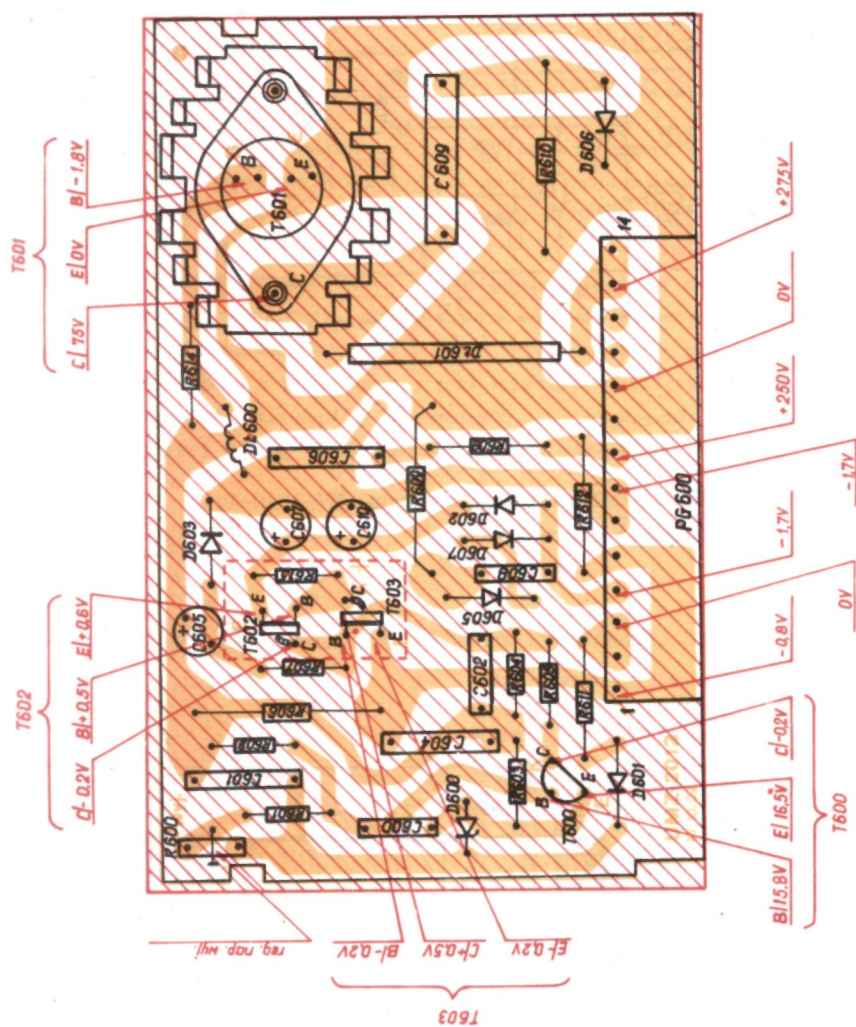


Rys.17.11a. Moduł odchylania pionowego UMV-2010-1.
Schemat.ideoowy.



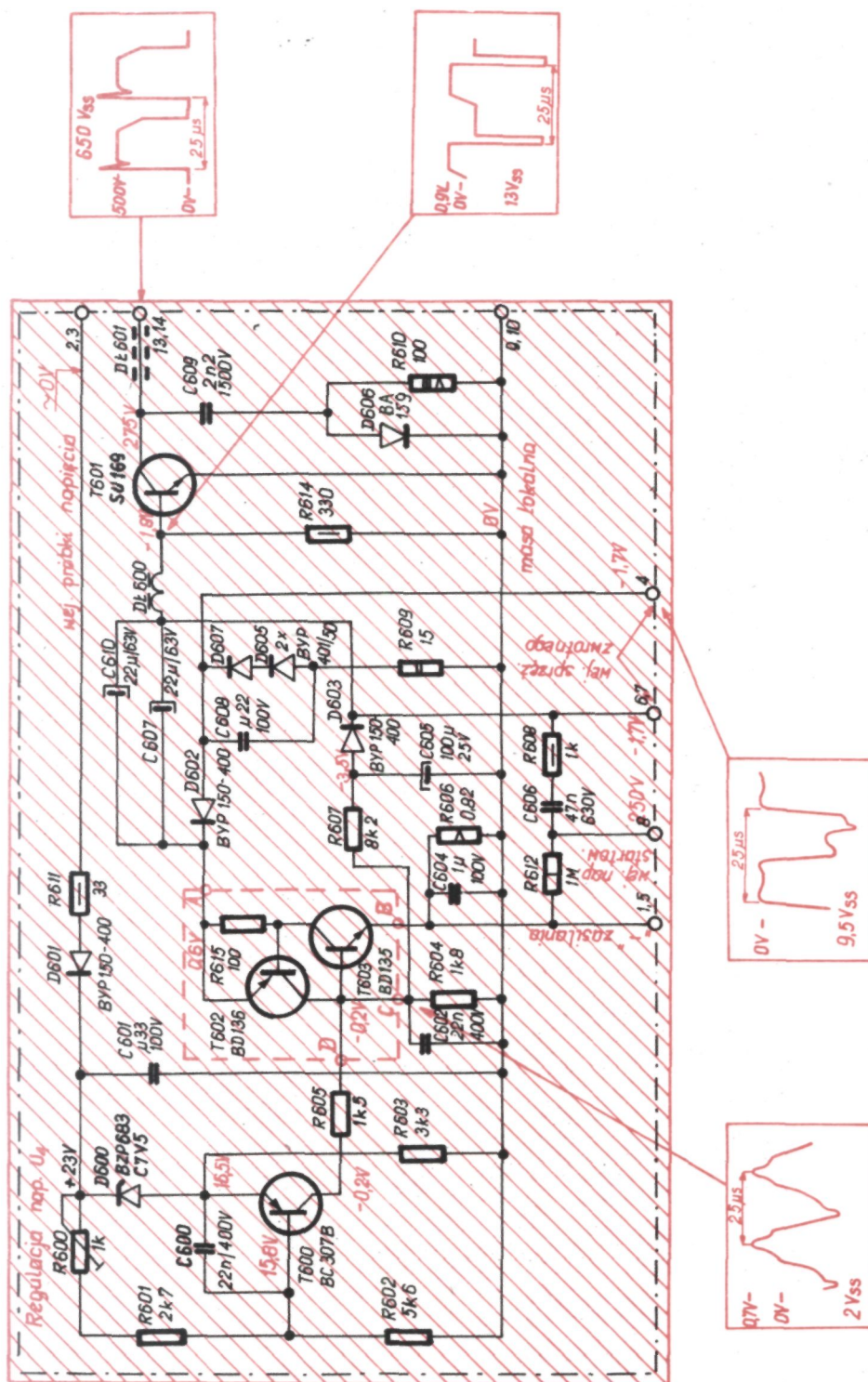
UWAGA: Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym
są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.12a. Moduł przeciwzakłóceńowy UMN-2001-4.
Schemat.ideoowy.



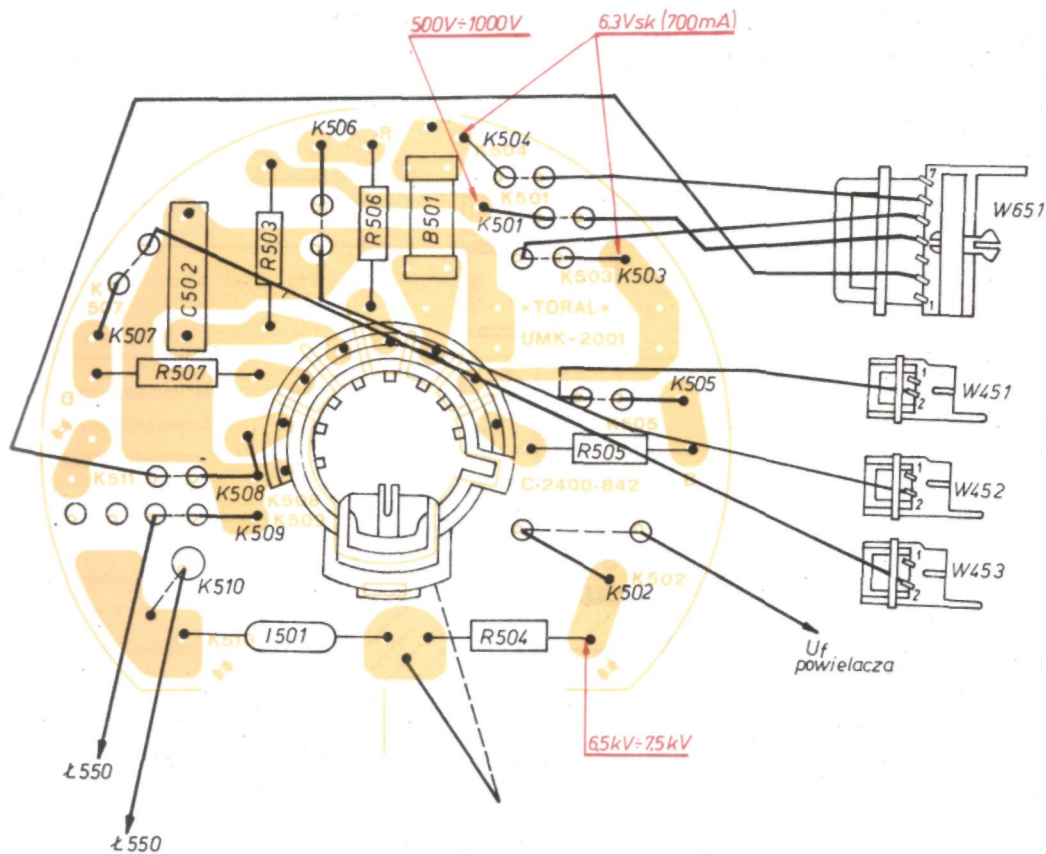
UWAGA: Wszystkie elementy w obszarze zakreślanym są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.13b. Moduł przetwornicy UMZ-2012-2. Schemat montażowy. Widok od strony druku

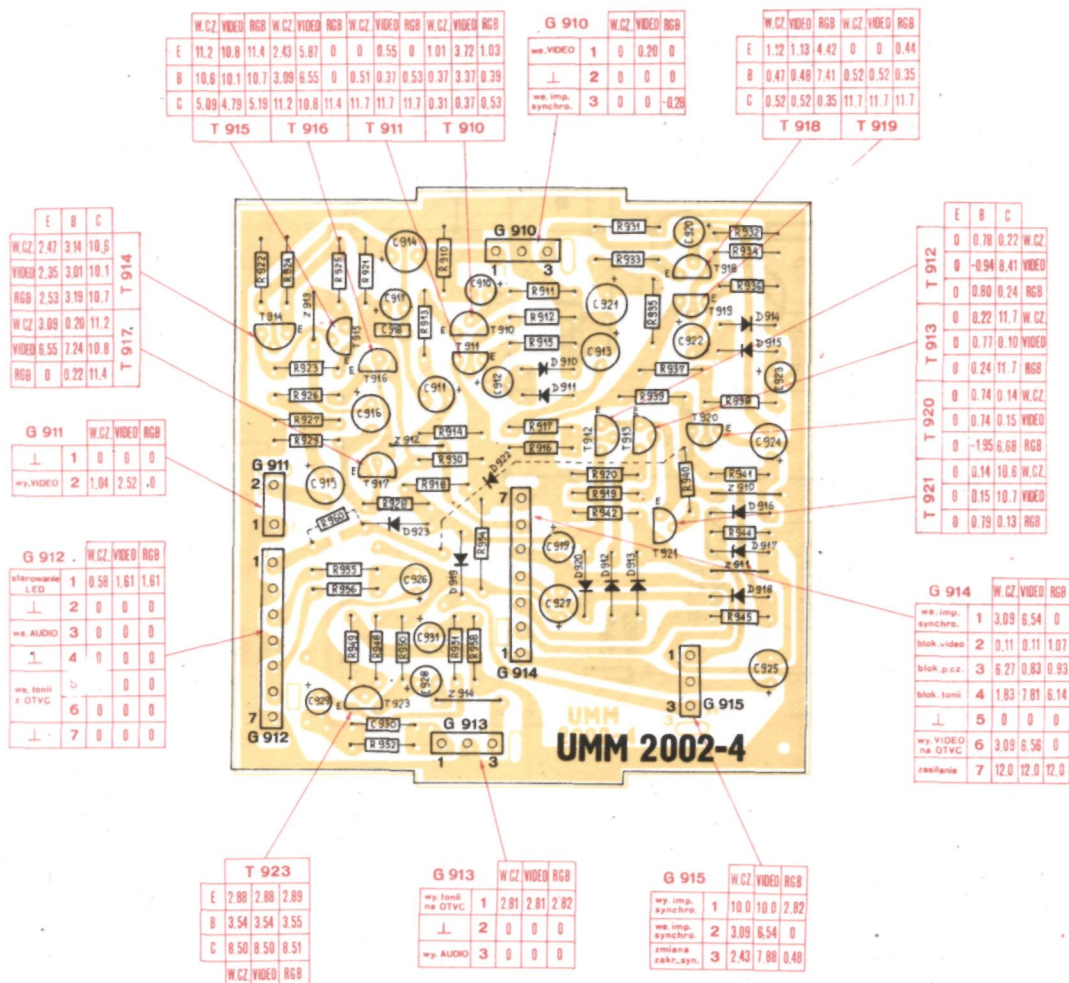


UNAWAGA: W wykonaniu 3 modułu w miejsce układu na tranzystorach T602, T603 stosuje się tyrystor BR303.

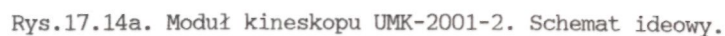
Rys.17.13a, Moduł przetwornicy UMZ-2012-2. Schemat ideowy.

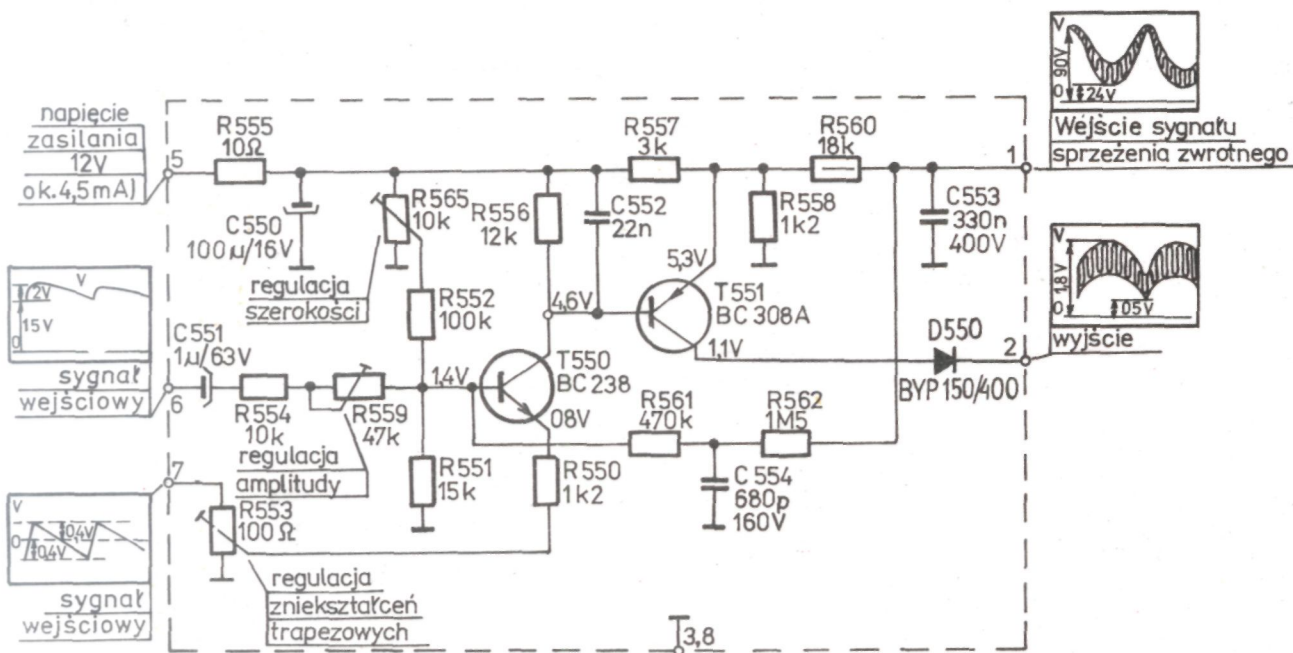


Rys.17.14b. Moduł kineskopu UMK-2001-2. Schemat montażowy.
Widok od strony druku.

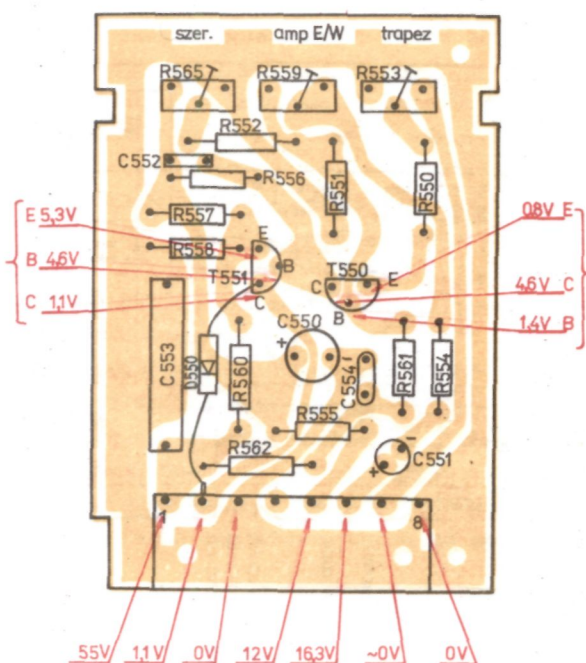


Rys.17.15b. Moduł audio-video UMM-2002-4. Schemat montażowy.
Widok od strony druku.

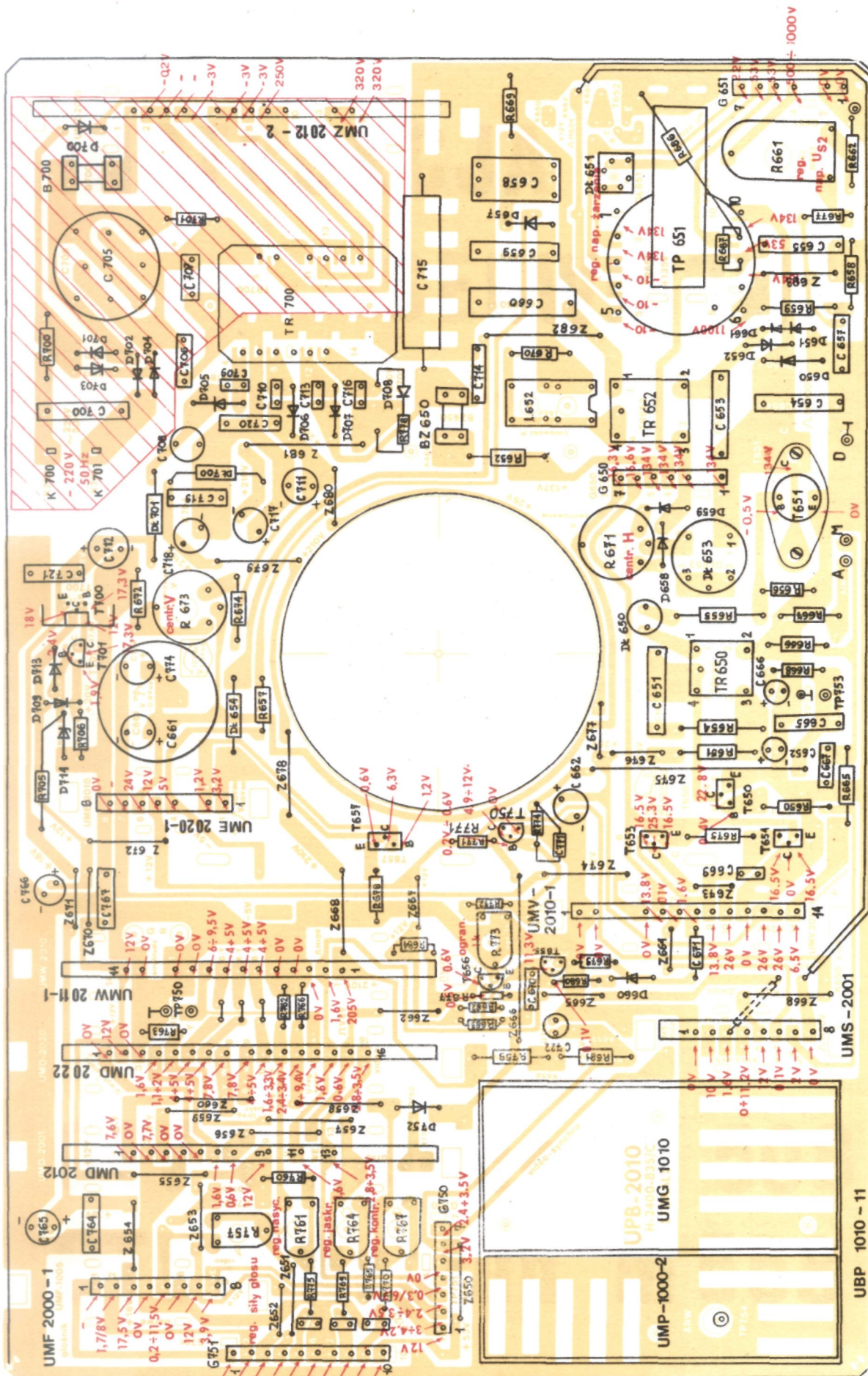




Rys.17.16a. Moduł korekcji zniekształceń UME-2020.
Schemat ideowy.

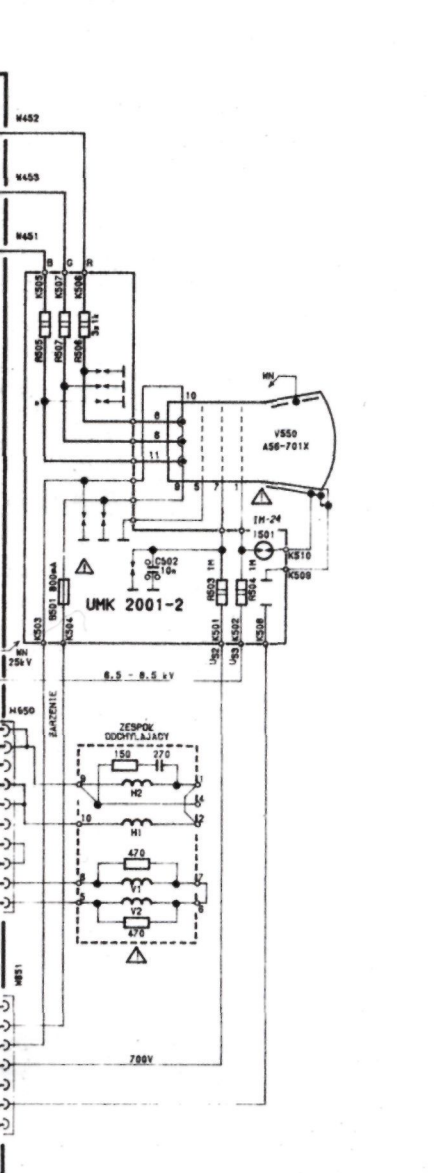
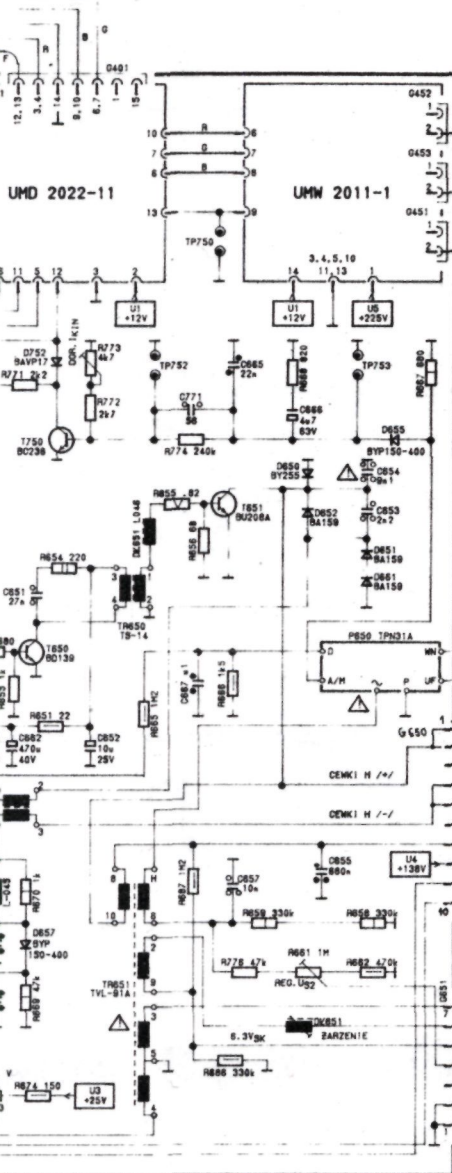
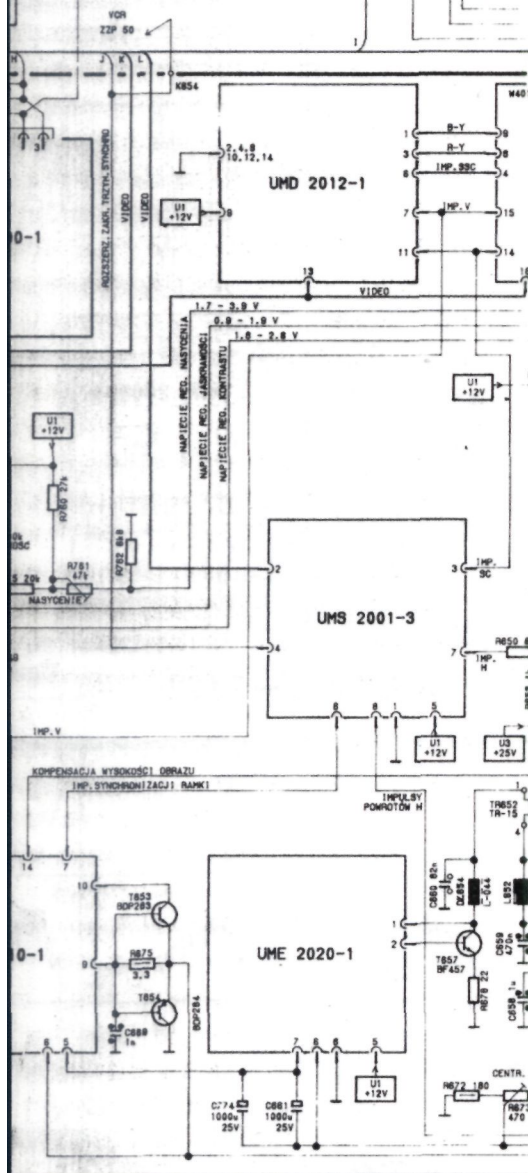
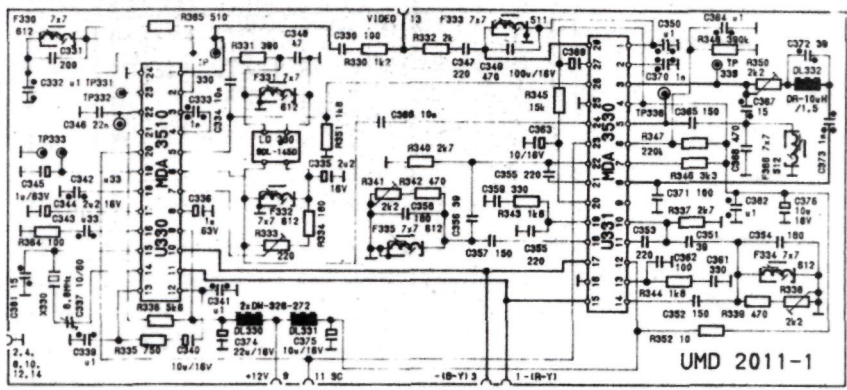
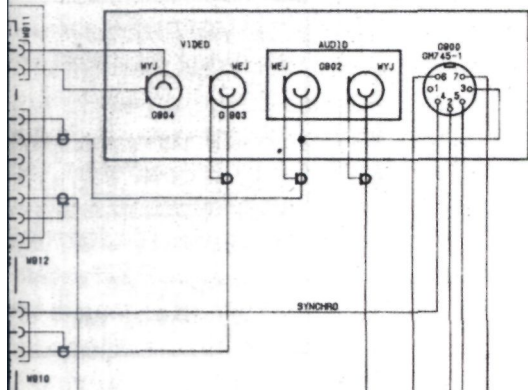


Rys.17.16b. Moduł korekcji zniekształceń UME-2020.
Schemat montażowy. Widok od strony druku.



UWAGA: Wszystkie elementy na obszarze zakreślanym są na potencjale sieci 220V.

Rys.17.17. Płyta bazowa UBP-2010. Schemat montażowy. Widok od strony druku.



ZESPÓŁ ODCHYL.



UNAJA 1. POKIARU NAPIĘC DOKONANO
KIERNIKICH V860.
2. WNIĘSKIE MODUŁÓW UMD-2012-1
ORAZ UMD-2022-11 NADZNA
WYKONANO ODPOWIEDNIO
MODUŁY UMD-2011-1 ORAZ
UMD-2022-9

UKŁADY SCALONE

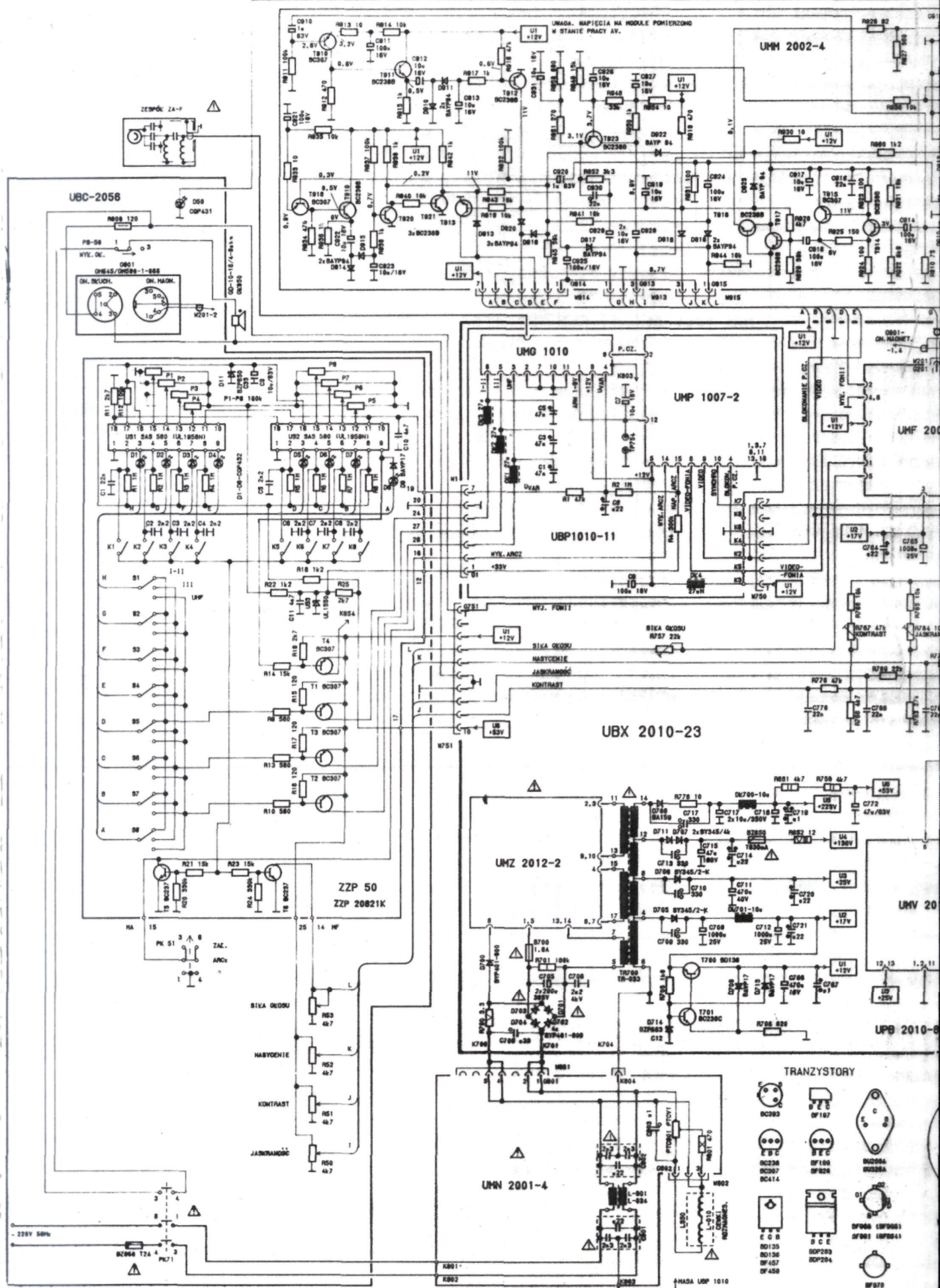


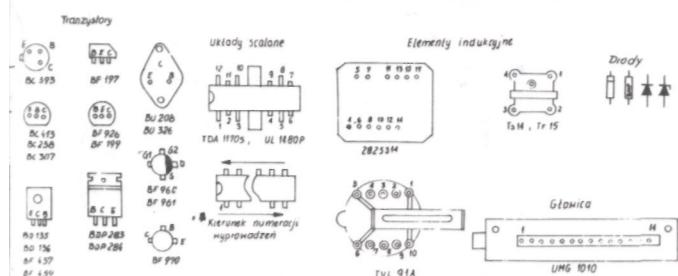
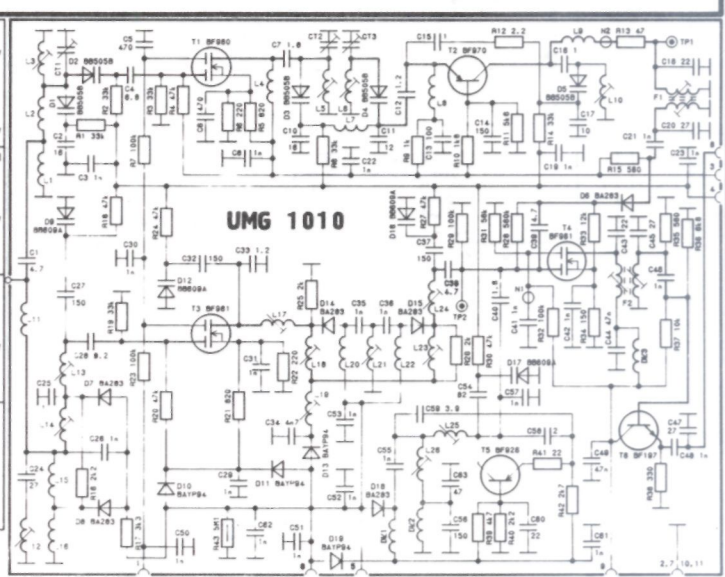
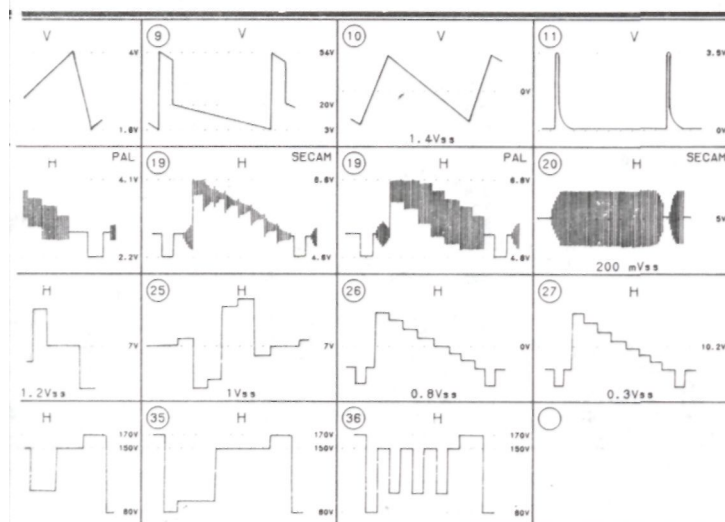
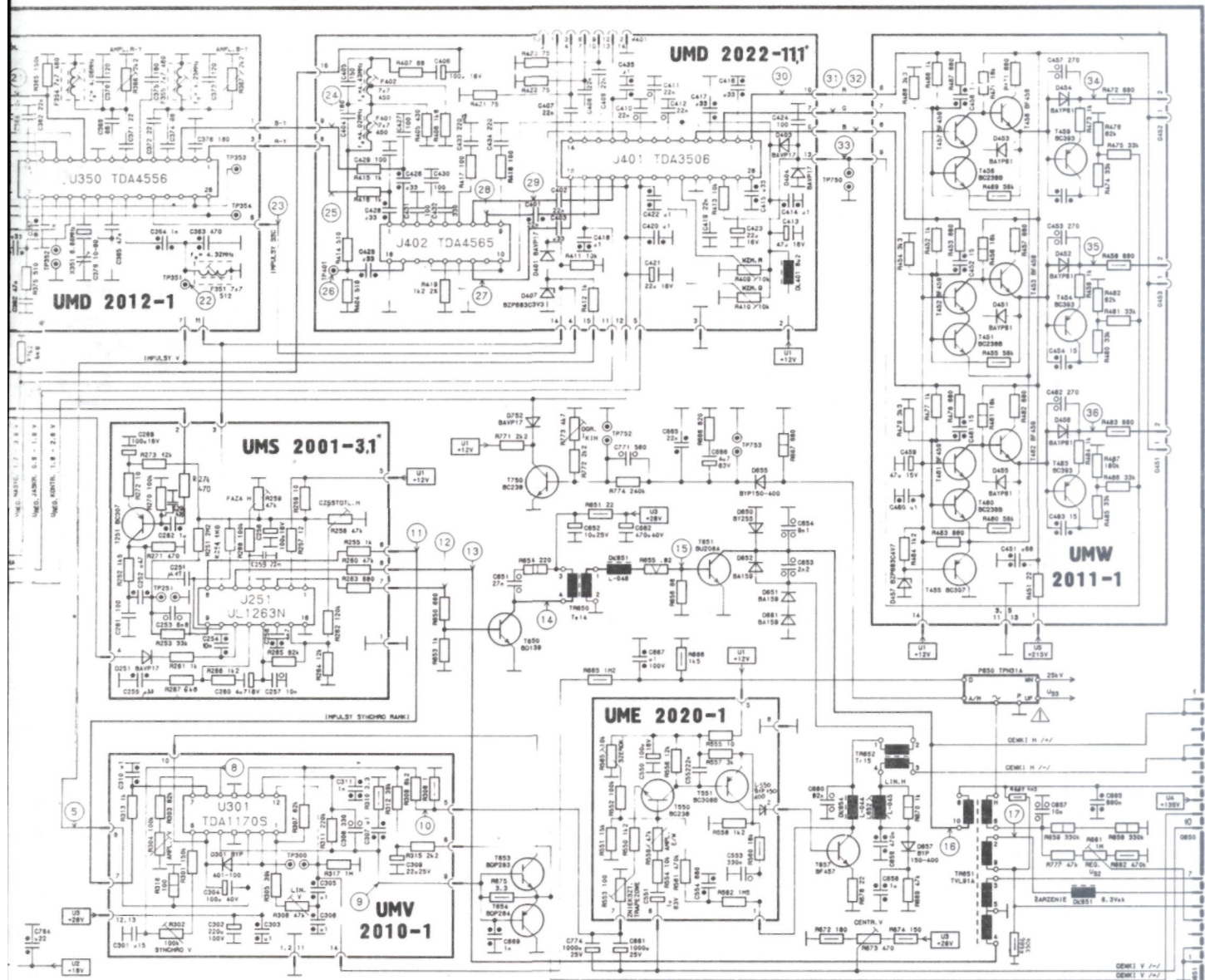
KIERUNEK NAPIĘCIA
WYPRACZEN

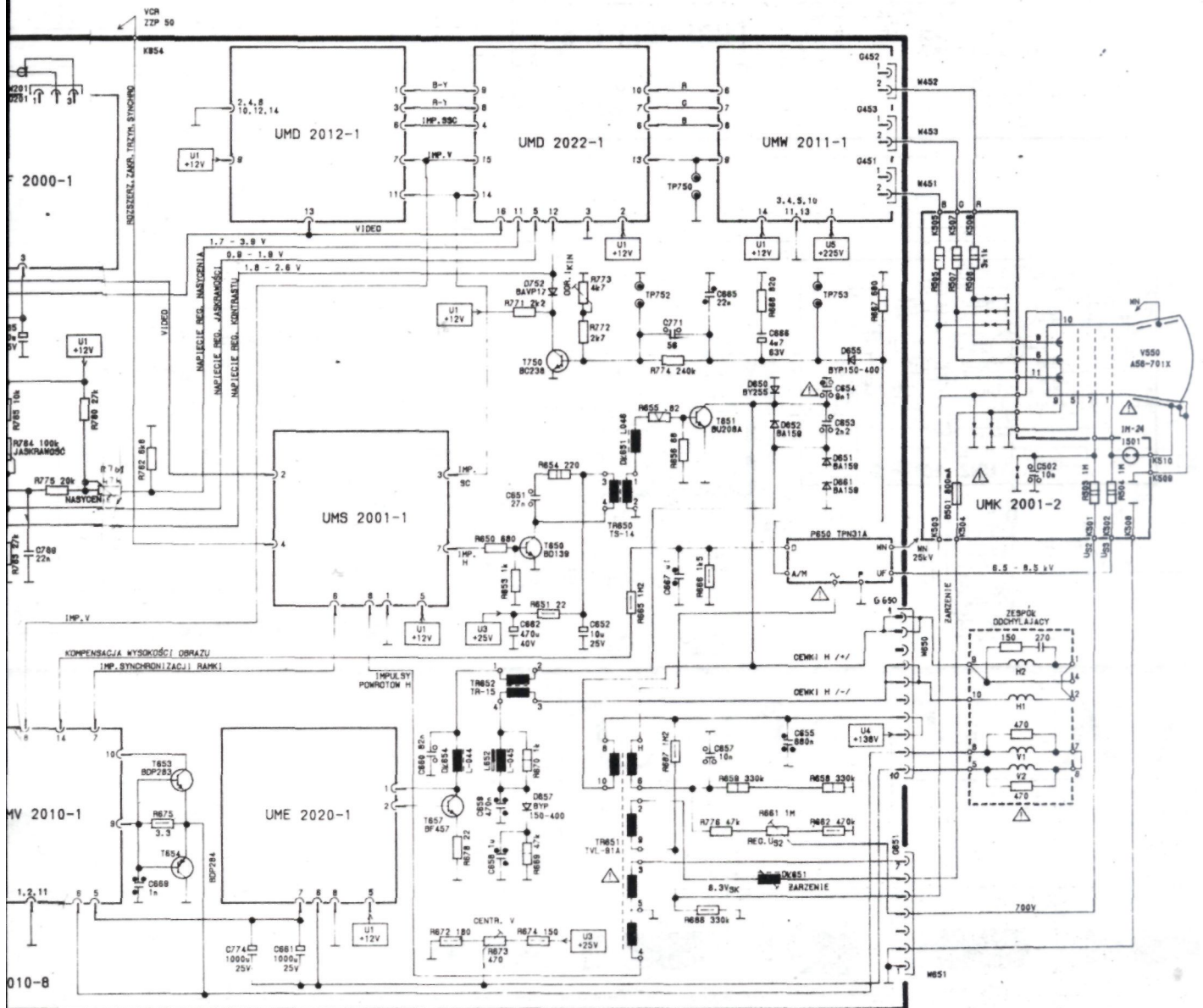
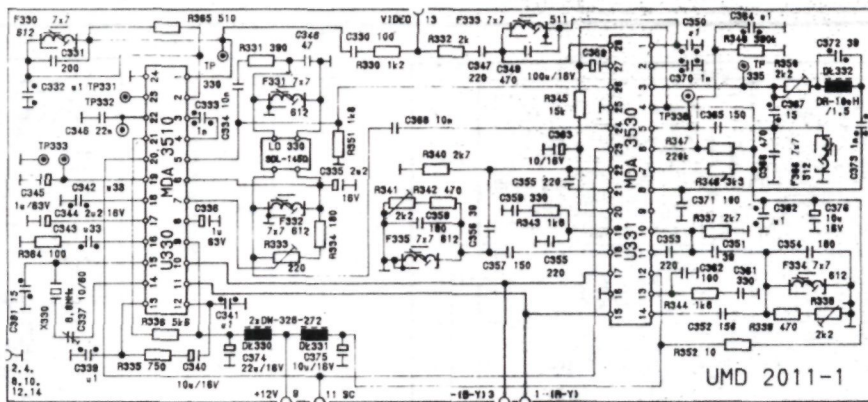
OZNACZENIE REZYSTORÓW I KONDENSATORÓW

- 0.25W 25V 400V
- 0.5W 18V 500V
- 1W 100V 830V
- 2W 160V 830V
- 5W 250V 1600V
- 8W 250V 1600V
- 10W 250V 1600V

OTVC
NEPTUN M558







ZESPÓŁ ODCHYL.



UMAGA I POMIARU NAPIĘĆ DOKONAĆ MIERNIKIEM VB40.

2. W miejsce modułu UMD 2012-1 ORAZ UMD 2022-1 MOŻNA WSTAWIĆ ODPOWIEDNIO MODUŁY UMD 2011-1 ORAZ UMD 2021-1.

OZNACZENIE

REZYSTORÓW I KONDENSATORÓW

UKŁADY SCALONE



- 0.25W — 25V — 400V
- 0.5W — 16V — 500V
- 1W — 100V — 830V
- 2W — 160V — 150V
- 5W — 250V — 150V
- 8W — 160V — 1600V
- 10W

OTVC NEPTUN D508

