

2 108

INSTRUKCJA SERWISOWA

OTYC

NEPTUN

M 557 QS

SPIS TREŚCI

1.	Charakterystyka odbiornika.	str. 1
2.	Parametry elektryczne.	str. 2
3.	Wykaz części decydujących o bezpieczeństwie użytkowania.	str. 3
4.	Instrukcja bezpiecznego serwisu.	str. 4
5.	Rozmieszczenie elementów obsługi.	str. 5
6.	Rozmieszczenie elementów regulacyjnych.	str. 6
7.	Demontaż odbiornika i kolumny.	str. 6
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. 11
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. 17
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. 21
14.5.	Moduł fonii UMF-2000.	str. 22
14.6.	Moduł synchronizacji UMS-2001.	str. 22
14.7.	Układ odchyłania poziomego.	str. 23
14.8.	Układ odchyłania pionowego UMV-2010.	str. 23
14.9.	Układ zasilania głównego z przetwornicą UMZ-2012.	str. 23
14.10.	Moduł korekcji zniekształceń UME-2020.	str. 25
14.11.	Moduł przeciwwzakłócenia UMN-2010.	str. 25
14.12.	Moduł audio-video UMM-2002-2.	str. 25
14.13.	Blok regulacji UBC-2010.	str. 26
14.14.	Moduł fonii UMF-2040.	str. 26
14.15.	Moduł wzmacniaczy UMF-2041.	str. 27
14.16.	Zespół regulacji UBC-2051.	str. 28
15.	Uproszczony schemat połączeń OTVC.	str. 29
16.	Regulacja i strojenie.	str. 30
16.1.	Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej.	str. 30
16.2.	Opis regulacji i strojenia.	str. 31
16.2.1.	Regulacja zasilania głównego.	str. 31
16.2.2.	Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego.	str. 31
16.2.3.	Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego.	str. 31
16.2.4.	Korekcja fazy impulsów powrotu linii.	str. 31
16.2.5.	Regulacja ostrości.	str. 31
16.2.6.	Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w poziomie.	str. 31
16.2.7.	Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie.	str. 32
16.2.8.	Regulacja napięcia żarzenia kineskopu.	str. 32
16.2.9.	Regulacja ogranicznika prądu średniego kineskopu.	str. 32
16.2.10.	Ustawienie opóźnienia ARW.	str. 32
16.2.11.	Strojenie obwodu detektora wizji.	str. 32
16.2.12.	Strojenie układu ARCz.	str. 32
16.2.13.	Strojenie obwodów eliminatorów fonii.	str. 33
16.2.14.	Strojenie obwodów referencyjnych detektora fonii.	str. 33
16.2.15.	Ustawienie zakresu regulacji głośności.	str. 33

16.2.16.	Strojenie generatora lokalnej podnośnej PAL.	str. 33
16.2.17.	Strojenie linii opóźniającej 64us.	str. 33
16.2.18.	Strojenie amplitudy sygnału opóźnionego.	str. 33
16.2.19.	Strojenie deemfazy w.cz. SECAM.	str. 34
16.2.20.	Strojenie obwodu identyfikacji SECAM.	str. 34
16.2.21.	Strojenie zer dyskryminatorów SECAM.	str. 34
16.2.22.	Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu.	str. 34
16.2.23.	Ustawienie zakresów regulacji jaskrawości i kontrastu.	str. 34
16.2.24.	Ustawienie zakresu regulacji nasycenia.	str. 34
16.2.25.	Ustawienie zgodności amplitud sygnałów R,G,B w PAL-u i SECAM-ie.	str. 35
16.2.26.	Ustawienie dynamicznego balansu bieli.	str. 35
16.2.27.	Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji.	str. 35
17.	SCHEMATY IDEOWE I MONTAŻOWE.	str. 36
17.1.	Blok regulacji UBC-2010-7 - schemat montażowy.	
17.2.a.	Zespół załączająco - programujący ZZP20474K - schemat ideowy.	
17.2.b.	Zespół załączająco - programujący ZZP20474K - 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-2022-11 - schemat ideowy.	
17.4.b.	Moduł luminancji UMD-2022-11 - 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 - schemat ideowy.	
17.8.b.	Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-5 - 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-2001-3 - schemat ideowy.	
17.10.b.	Moduł synchronizacji UMS-2001-3 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.11.a.	Moduł odchylania pionowego UMV-2010-1 - schemat ideowy.	
17.11.b.	Moduł odchylania pionowego UMV-2010-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.12.a.	Moduł przeciwwzakłóceń UMN-2010-3 - schemat ideowy.	
17.12.b.	Moduł przeciwwzakłóceń UMN-2010-3 - 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-2002-2 - schemat ideowy.	
17.15.b.	Moduł audio-video UMM-2002-2 - 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-2010M - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.18.a.	Moduł fonii UMF-2040 - schemat ideowy.	
17.18.b.	Moduł fonii UMF-2040 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.19.a.	Moduł wzmacniaczy UMF-2041 - schemat ideowy.	
17.19.b.	Moduł wzmacniaczy UMF-2041 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	
17.20.a.	Zespół regulacji UBC-2051 - schemat ideowy.	
17.20.b.	Zespół regulacji UBC-2051 - schemat montażowy. Widok od strony druku.	

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA

Odbiornik telewizji kolorowej NEPTUN M557 QS jest odbiornikiem stacjonarnym, przystosowanym do zasilania z sieci prądu przemiennego 220V/50Hz, wyposażonym w kineskop o przekątnej ekranu 56cm /22 cale/ i kącie odchylenia 110deg typu A56 - 701X.

Wchodząca w skład zestawu NEPTUN M557 QS zewnętrzna kolumna quasi-stereo jest zasilana napięciem +22V z odbiornika.

Odbiornik wraz z kolumną spełniają wymagania określone w normie zakładowej ZN-84/T18-9000,00 ark.00 i 11 "Odbiorniki telewizji kolorowej". Odbiornik przeznaczony jest do odbioru programów telewizyjnych kolorowych lub czarno-białych emitowanych w standardzie OIRT w zakresie pasm I - V. Posiada on możliwość odbioru sygnału kodowanego w systemie SECAM lub PAL oraz częstotliwości różnicowej fonii 6,5 lub 5,5MHz. Współpracująca z odbiornikiem kolumna quasi-stereo przeznaczona jest do obróbki sygnałów dźwiękowych m.cz. fonii TV lub fonii mono lub stereo ze źródła zewnętrznego. Odbiornik NEPTUN M557 QS może ponadto współpracować z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wyjście sygnału wizyjnego, wyjście fonii m.cz. lub z zewnętrznym źródłem sygnałów R,G,B oraz impulsów synchronizujących (np. z komputerem).

Odbiornik wyposażony jest w:

- a/ obrotowe regulatory nasycenia, kontrastu, jaskrawości i głośności /przy eksploatacji odbiornika bez kolumny quasi-stereo/,
- b/ gniazda o stałym poziomie sygnału wyjściowego fonii - przeznaczone do współpracy z kolumną quasi-stereo lub magnetofonem,
- c/ wyłącznik ARCz,
- d/ gniazda wejścia sygnałów: wizyjnego oraz m.cz. fonii, a także gniazdo wejściowe zewnętrznych sygnałów R,G,B i impulsów synchronizujących,
- e/ gniazdo do współpracy z kolumną - wyjście m.cz. fonii kanału prawego oraz wejście napięcia +22 V zasilającego kolumnę.

Układy odbiornika zamontowane 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 przeciwwzakłóceńowy, blok kineskopu oraz moduł A/V. Konstrukcja odbiornika umożliwia wygodny serwis modułów po uprzednim zamontowaniu ich od strony druku.

Kolumna quasi-stereo wyposażona jest w:

- a/ obrotowe regulatory głośności, balansu, tonów wysokich i tonów niskich,
- b/ przełączniki rodzaju pracy,
- c/ gniazdo wejścia sygnału m.cz. fonii mono lub stereo ze źródła zewnętrznego.

Układy kolumny zamontowane są w formie modułów zamocowanych na ściankach bocznych i froncie kolumny. Ramki modułów na ściankach bocznych pozwalają na wysuwanie ich na zewnątrz kolumny umożliwiając wygodny serwis. Rozwiązania układowe kolumny oparto o procesor dźwięku TDA3810 umożliwiający uprzestrzennienie sygnału monofonicznego i stereofonicznego oraz o układ regulacyjny TDA4292 zapewniający współbieżną w obu kanałach regulację głośności, balansu i barwy dźwięku. Wzmacniacze mocy zbudowano na układach scalonych UL1481P.

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
Maksymalny sygnał wejściowy:	dB/mW	> -10
Znamionowa moc wyjściowa fonii przy $\Delta F=15\text{kHz}$, $h \leq 5\%$:	W	> 2x1,5
Zakres regulacji barwy dźwięku w odniesieniu do poziomu przy częstotliwości 1000Hz dla: a/ 100Hz b/ 10kHz	dB dB	$> \pm 6$ $> \pm 6$
Łmienie przesłuchu między kanałami	dB	> 38
Pasmo przenoszenia	Hz	> 60-12500
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	V _{ss} om V	$0,7 \pm 3\text{dB}$ $75 \pm 10\%$ 0-2

1	2	3
d/ polaryzacja sygnału wejściowego e/ wartość wejściowego sygnału synchronizacji	- Vss	pozytywna /*/ $1 \pm 3\text{dB}$
Gniazdo wejściowe sygnału wizyjnego: 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 wejściowe sygnału m.cz. fonii: a/ impedancja wejściowa b/ napięcie wejściowe - nominalne - minimalne - maksymalne	kom Vsk Vsk Vsk	>10 0,5 0,2 2,0
Gniazda wyjściowe sygnału m.cz. fonii: a/ impedancja wyjściowa b/ napięcie wyjściowe przy wysterowaniu z wejścia audio - nominalne - maksymalne	kom Vsk Vsk	<1 0,5 2,0
Zasilanie:	-	220V $\pm 5\%$ -10% 50Hz
Maksymalny pobór mocy:	W	<110
Gniazdo antenowe:	-	koncentryczne 75 Ω

/*/ pod pojęciem sygnał o polaryzacji pozytywowej należy rozumieć sygnał, w którym poziomowi bieli odpowiada maksymalna wartość sygnału wizyjnego.

3. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWNIA

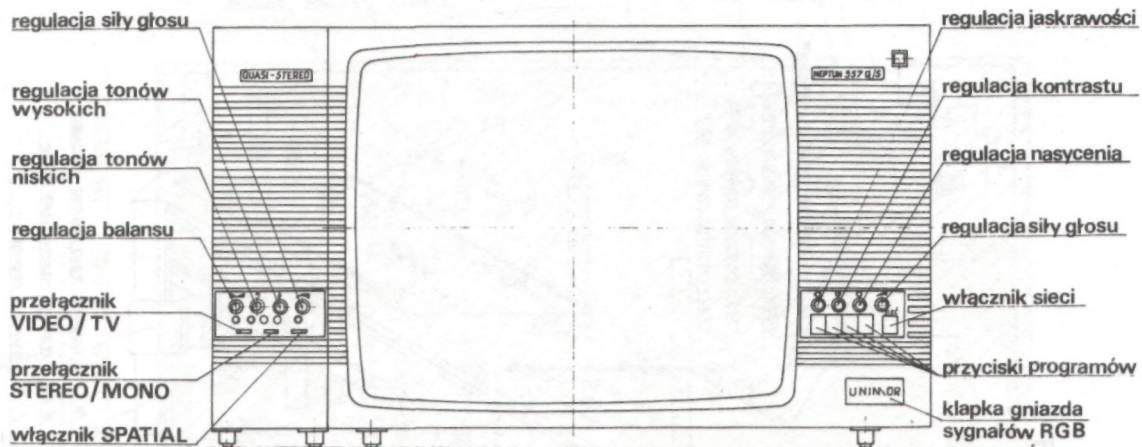
1. Ścianka tylna H-2820-018/B-7.
2. Powielacz WN-P650-TPN 31A.
3. Moduł przetwornicy UMZ-2012.
4. Transformator odchyłania poziomego Tr651 - TVL91A.
5. Transformator Tr-700 AZ1-5614 lub EI2825314, EI2835435, TRE 1,36mH, TR-033 /BZPT/, T20 /MIFLEX/.
6. Cewki rozmagnesowujące L550-L010.
7. Kineskop V550, A56-701X.
8. Kondensator C801 KSPpz-3, 0,22u $\pm 20\%$ /x+2x2,3nF+0%-40%/., /Y250V/50Hz 1,1/8MHz/.
9. Kondensator C802 jak C801.

10. Kondensator C706-KFP-2E-23-2n2-M-400V-655.
11. Kondensator C707 jak C706.
12. Kondensator C654 KFMP-010-9,1nF-5%-1600V.
13. Przełącznik segmentowy PK50, 6,00440.2.7.01.1.4.
14. Zespół antenowy ZA-F/9,5/43/20-U.
15. Wkładka topikowa aparatura B501, WTA-0,8A-250V.
16. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ850, WTA-T-2A-250V.
17. Wkładka topikowa aparatura B700, WTA-1, 6A-250V.
18. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ650, WTA-T-630mA-250V.
19. Przewód bloku regulacji 9505-3130-1 /sznur sieciowy/.
20. Przewód bloku regulacji 9505-3120-1.
21. Wiązka przewodów chassis 9505-2800-1.
22. Osłona isostatu:
 - a/ dolna D-2170-362-1,
 - b/ górna D-2170-361-1.
23. Moduł przeciwwzakłóceńowy UMN-2010.
24. Dławik Dł801 typ L-034.
25. Transformator sieciowy TR-801, TS 50/11.

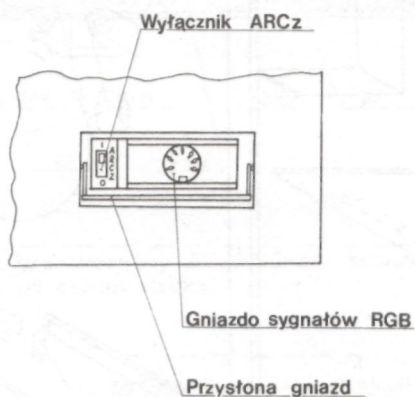
4. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU

1. Chassis UBX-2010M 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-2010M, 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-2010 oraz transformator Tr801/.
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, transformatora TR801 i transformatora Tr700.

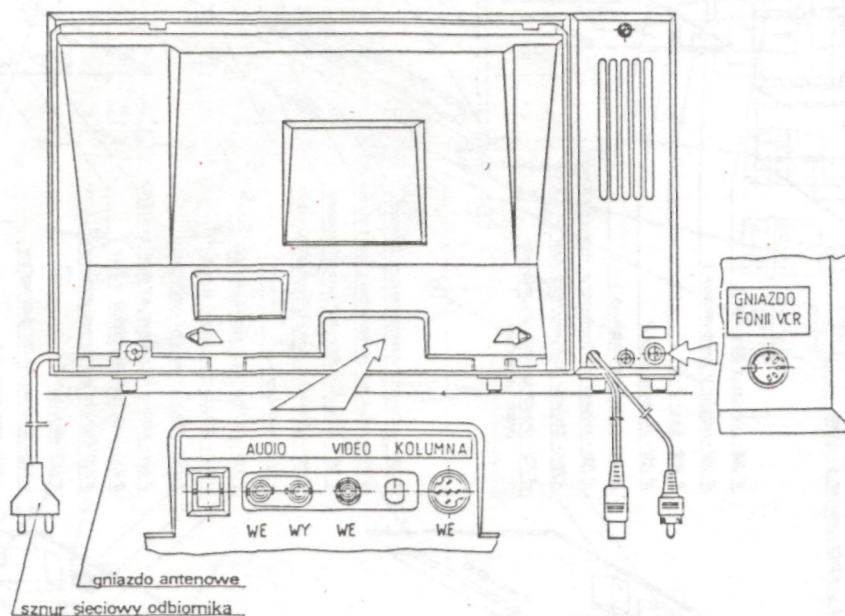
5. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI



Rys.5a. Rozmieszczenie elementów obsługi OTV Neptune M557QS - widok z przodu.



Rys.5b. OTVC Neptune M557QS - fragment z gniazdem sygn. RGB i wyłącznikiem ARCz.



Rys.5c. OTVC - M557QS - widok z tyłu.



7. DEMONTAŻ ODBIORNIKA I KOLUMNY

Sposób demontażu odbiornika i kolumny pokazany został na rysunkach w wydany oddzielnie katalogu części.

8. TABELA BŁOKÓW FUNKCYJNALNYCH I MODUŁÓW

Lp	Nazwa	Funkcje	Oznaczenie	Główne podzespoły	Numeracja elementów
1	2	3	4	5	6
ODBIORNIK					
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-2010-7	zespół programujący ZZP20474K: <ul style="list-style-type: none"> - UL1958N - UL1550 - 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/ 	UBP-1010-5	Tuner MOS-FET UMG-1010	1-49
		<ul style="list-style-type: none"> - selekcja, wzmacnienie, detekcja sygnału p.cz. - sterowanie toru wizji, toru fonii i toru synchronizacji sygnałem video 		Moduł p.cz. UMP-1007-2 <ul style="list-style-type: none"> - A241D - BF199, BC238B 	100-149
3.	Moduł dekodera SECAM/PAL	<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik systemów - układ identyfikacji systemu - detektor impulsów sandcastle Sygnał SECAM - deemfaza w.cz. - wydzielanie sygnału chrominancji - wzmacniacz ogranicznik chrominancji - przerzutnik 7,8kHz - przełącznik krzyżowy torów - wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulatory sygnałów różnicowych - deemfaza m.cz. 	UMD-2012-1	<ul style="list-style-type: none"> - TDA4556 - BC238 	350-399

1	2	3	4	5	6
		<p>Sygnał PAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz chrominancji - układ automatycznej regulacji chrominancji - synchronizowany generator podnośnej 8,86MHz - przełącznik fazy podnośnej - synchroniczne demodulatory sygnałów różnicowych 	UMD-2012-3	<ul style="list-style-type: none"> - TDA4555 - BC238 	
4.	Moduł luminancji	<ul style="list-style-type: none"> - eliminator chrominancji - opóźnienie sygnału luminancji - wzmacniacze sygnałów różnicowych - matryca G-Y - odtworzenie składowej stałej sygnału - regulacja kontrastu, jaskrawości, nasycenia - kształtowanie impulsów "clamp" - matrycowanie sygnałów R,G,B - regulacja balansu bieli - detektor impulsów sandcastle - poprawianie zboczy sygnałów różnicowych - gniazdo wejściowe zewnętrznego sygnału RGB 	<p>UMD-2022-11</p> <p>UMD-2022-12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - TDA3506 - TDA4565 - TDA3505 - TDA4565 	400-449
5.	Moduł wzmacniaczy R,G,B	<ul style="list-style-type: none"> - wzmocnienie sygnałów R,G,B - sygnał sprzężenia zwrotnego do układów regulacji balansu bieli 	UMW-2011-1	<ul style="list-style-type: none"> - BF459 - BC393 - BC238B - BC307 	450-499
6.	Moduł fonii	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja i wzmocnienie sygnału różnicowego fonii - ogranicznik amplitudy - detektor fonii - regulacja wzmocnienia - deemfaza - wzmacniacz mocy 	UMF-2000-1	<ul style="list-style-type: none"> - UL1244N - UL1480P 	200-249
7.	Moduł synchronizacji	<ul style="list-style-type: none"> - odwrócenie fazy sygn. wejściowego /tylko w wyk. 3/ - selektor impulsów synchronizacji - separator impulsów synchronizacji pionowej - generator linii 	UMS-2001-3	<ul style="list-style-type: none"> - UL1263N - BC307 	

1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> - korekcja fazy - filtr szumowy - stopień wyjściowy - wytwarzanie impulsów sandcastle - zabezpieczenie przed pracą przy zbyt małym napięciu zasilającym moduł 	UMS-2001-3	<ul style="list-style-type: none"> -UL1263N - BC307 	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	<ul style="list-style-type: none"> - BC238B - BC308B 	550-599
9.	Moduł odchylania 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	<ul style="list-style-type: none"> - TDA1170S 	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	<ul style="list-style-type: none"> - BU326A - BD135 - BD136 - BC307B 	600-650
11.	Moduł przeciwzakłóceńowy	<ul style="list-style-type: none"> - eliminacja zakłóceń radioelektrycznych - zasilanie cewek roz magnesowujących - prostowanie i filtracja napięcia zasilającego kolumnę 	UMN-2010-3		800-820
12.	Moduł kineskopu	<ul style="list-style-type: none"> - przekazywanie napięć i sygnałów do elektrod kineskopu - zabezpieczenie kineskopu i chassis przed ładunkami elektrostatycznymi 	UMK-2001		500-549
13.	Moduł A/V	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie odbiornika do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wyjście sygnału video oraz wyjście fonii m.cz. - umożliwienie sterowania toru sygnałowego zewnętrznym sygnałem kółców podstawowych R,G,B 	UMM-2002-2	<ul style="list-style-type: none"> - BC238 - BC307 	950-999

1	2	3	4	5	6
		- automatyka przełączania odbiornika do współpracy z blokiem A/V			
KOLUMNA					
1	2	3	4	5	6
1.	Zespół regulacji	- regulacja głośności, balansu tonów niskich i tonów wysokich - wybór źródła sygnału - wybór rodzaju pracy - sygnalizacja rodzaju pracy	UBC-2051		100-149
2.	Moduł fonii	- przełączanie wejść sygnału m.cz. fonii - sumowanie kanału L i P - tworzenie sygnału monofonicznego - przetwarzanie sygnału monofonicznego na sygnał quasi-stereo - przenoszenie sygnału stereofonicznego bez korekcji - poszerzanie bazy /efekt "spatial stereo"/	UMF-2040	- UL1111N - BC238 - TDA 3810	1-49
3.	Moduł wzmacniaczy	- dwukanałowa regulacja głośności, balansu, tonów niskich, tonów wysokich - dwa wzmacniacze mocy: kanału L i kanału P - przetwarzanie i stabilizacja napięć zasilających kolumnę	UMF-2041	- TDA4292 - UL1481P - BDP282 - BD135 - BC237	50-99

9. KOD ZNAKOWANIA MODUŁÓW

Moduły są znakowane 6-cio lub 7-mio cyfrową liczbą w zależności od numeru 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/.

Oznaczenie producenta:

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

10. ZESTAWIENIE MODUŁÓW I BLOKÓW PRZEWIDZIANYCH DO STOSOWANIA W OTVC

Moduły i bloki stosowane w odbiorniku:

a/ blok regulacji	UBC-2010-7
b/ moduł wzmacniaczy wizyjnych	UMW-2011-1
c/ moduł fonii	UMF-2000-1
d/ moduł odchyłania pionowego	UMV-2010-1
e/ moduł przetwornicy	UMZ-2012-2
f/ moduł przeciwzakłóceńowy	UMN-2010-3
g/ moduł kineskopu	UMK-2001-1
h/ moduł korekcji	UME-2020-1
i/ tuner MOS-FET	UMG-1010
j/ blok w.cz./p.cz.	UBP-1010-5
k/ moduł dekodera S/P	UMD-2012-1/UMD-2012-3
l/ moduł luminancji	UMD-2022-11/UMD-2022-12
m/ moduł synchronizacji	UMS-2001-3
n/ moduł A/V	UMM-2002-2

Moduły i bloki stosowane w kolumnie:

a/ zespół regulacji	UBC-2051-1
b/ moduł fonii	UMF-2040-1
c/ moduł wzmacniaczy	UMF-2041-1

11. WYKAZ ZAMIENNIKÓW UKŁADÓW SCALONYCH, TRANZYSTORÓW I DIOD

Zastosowany typ	Zamienniki
1	2
1. Układy scalone	
A241D /RFT/ UL1958N /CEMI/ TDA3506 /PHILIPS/ UL1244N /CEMI/ UL1480P /CEMI/ UL1481P /CEMI/ UL1263N /CEMI/ TDA1170S /TUNGSRAM/ UL1550L /CEMI/	TDA2541 /PHILIPS/ SAS580 /SIEMENS/ TDA3506 /TELEFUNKEN/ TBA120U /SIEMENS/ TBA800 /TFK/ TBA810 /TFK/ TDA2593 /PHILIPS/ TDA1170S /SGS/ TAA550 /VALVO/
2. Transzystory	
BU208A /SIEMENS/ BU326A /SESCOSEM/ BD135 /CEMI/	BU508A /PHILIPS/ BU326A /SIEMENS, PHILIPS/ BU426A /SIEMENS, PHILIPS/ BD137, BD139 /CEMI/ BD135 /SIEMENS, PHILIPS/

1	2
BD136 /CEMI/ BF197 /CEMI/ BF199 /TFK/ BF459 /CEMI/ BC237 /CEMI/ BC238, BC238A,B,C /CEMI/ BC307 /CEMI/ BC308 /CEMI/ BC393 /CEMI/ BDP282 /CEMI/	BD138, BD140 /CEMI/ BD136 /SIEMENS, PHILIPS/ BF197 /PHILIPS, TFK/ BF199 /SIEMENS, PHILIPS/ BF459 /TFK, SIEMENS/ BC238 /CEMI/ BC108, BC108A,B,C /CEMI/ BC237, BC237A,B,C BC177 /CEMI/ BC307 /SIEMENS, TFK/ BC307 /CEMI/ BF423 /PHILIPS/ BDP284, BDP286 /CEMI/
3. Diody	
BY255 /ITT/ SY345/2k /RFT/ BYP150-400 /CEMI/ BYP401-50 /CEMI/ BYP401-100 /CEMI/ BYP401-800 /CEMI/ BAVP17 /CEMI/ BZP683C /CEMI/	BY255 /MOTOROLA/ SY345/4k /RFT/ SY356/2k /RFT/ BY297 /THOMSON/ BYP401-400 /CEMI/ BYP150-50 /CEMI/ 1N4002 /ITT/ BYP150-100 /CEMI/ 1N4007 /ITT/ BAV17 /TFK/ BZX83C /SESCOSEM/ BZX55C /TFK/

12. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH

Nazwa, oznaczenie schematowe	Typ	Uzwojenie	Ilość zwoi	Rodzaj drutu	Rezystan- cja	Indukcyj- ność
Dł801 dławik przeciw- zakłócenia	L-034	4 jedna- kowe uz- wojenia			0,23Ω	6,9mH
L550 pętla rozmag- nesowująca	L-010 wyk. 2		85		25Ω	18mH
Tr651 transformator linii	TVL91A	9-2	3	DNE1301 0,45	0,07Ω	0,003mH
		3-5	6	DNE1301 0,45	0,14Ω	0,007mH
		4-5	6	DNE1301 0,45	0,14Ω	0,007mH
		8-10	111	DNE1301 0,45	1Ω	4,75mH
		6-H	800	DNE1301 0,12	122Ω	281mH

Tr650 transformator sterujący	Ts-14	1-2	32	DNE1301 0,35	0,3Ω	0,18mH
		3-4	245	DNE1301 0,25	2,9Ω	11,7mH
Tr652 transformator korekcji E/W	Tr-15	1-2	222	DNE1301	2,34Ω	6,9mH
		3-4	44	DNE1301	0,13Ω	0,26mH
TR700 transformator przetwornicy	2825 314	4-6			0,05Ω	0,015mH
		8-6			0,05Ω	0,029mH
		8-12			0,35Ω	0,48mH
		12-14			1,39Ω	0,24mH
		5-7			0,66Ω	1,41mH
		11-13			0,12Ω	0,024mH
		15-17			0,03Ω	0mH
L652 korektor liniowości	L-045		71	DNE1301 $\leq 0,63$	0,13Ω	185uH
Dł650 dławik	L-046		42,5	DNE1301 $\leq 0,45$	0,095Ω	5uH
Dł654 dławik	L-044		575	DNE1301 $\leq 0,2$	7,3Ω	7mH
Dł653 dławik centrowania	L-043		700	DNE1301 0,32	8,3Ω	15mH
Dł651 dławik żarzenia	12x12 58uH		80	DNE1301 0,4		min. 45uH max. 75uH
Tr801 transformator sieciowy	TS50/11	1-3	870	0,28DNE	25,0Ω	
		4-6	870	0,29DNE	25,0Ω	
		4-6	67	1,0DNE	0,15Ω	
		1-3	67	1,0DNE	0,15Ω	

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

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - fonia normalna 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania stopnia końcowego odchylenia 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 świadczy to o przerwie w tym obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - brak sterowania stopnia końcowego odchylenia 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 odchylenia 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

1	2	3	4
			<p>+12V</p> <ul style="list-style-type: none"> - w przypadku stwierdzenia prawidłowej pracy stabilizatora uszkodzenie jest w układach obciążających gałąź napięcia U1 - miejsce przeciążenia zlokalizować przez usuwanie kolejno modułów zasilanych z U1
	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania 220V 	<ul style="list-style-type: none"> - układ doprowadzający napięcie sieci do chassis 	<ul style="list-style-type: none"> - po wyjęciu bezpiecznika BZ700 sprawdzić czy w punktach przyłączeniowych chassis K700, K701 jest napięcie sieci - w przypadku negatywnego pomiaru zlokalizować przerwę w obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenie przetwornicy 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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 wzmacniacza UMW-2011 	<ul style="list-style-type: none"> - przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału
<ul style="list-style-type: none"> - brak kolorów 	<ul style="list-style-type: none"> - źle wstrojony odbiornik - mały poziom sygnału z anteny - niezrównoważony wzmacniacz chrominancji - rozstrojenie obwodu identyfikacji 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

1	2	3	4
	flikacji - uszkodzony obwód scalony modułu dekodera		
- obraz normalny - brak fonii - brak wskazań diod elektroluminescencyjnych	- brak napięć zasilających kolumnę		- sprawdzić czy na gnieździe G905 w pkt 2,5 występuje napięcie +22V - w przypadku jego braku sprawdzić Bz801 oraz układ prostownika w UMN-2010
		- układ stabilizacji w UMF-2041	- jeżeli napięcie +22V występuje na gnieździe G905 sprawdzić napięcie +18V na kolektorze T53, w przypadku braku sprawdzić układ stabilizacji +18V - sprawdzić napięcie +12V w pkt. K51, w przypadku braku sprawdzić układ stabilizacji +12V
- obraz normalny - wskazania diod LED prawidłowe - brak fonii	- uszkodzenie stopnia końcowego	- UMF-2041	- zmierzyć napięcie na n.12 U51 i U53 W przypadku, gdy napięcie to znacznie odbiega od 0,5Uz wymienić układ scalony

14. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW

ODBIORNIK

14.1. BLOK 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 płycie drukowanej.

Napięcie zasilające w/w moduły podawane jest przez filtr przeciwzakłóceńowy składający się z elementów D14, C9. W obwodach napięć przełączających poszczególnych pasm znajdują się filtry dolnoprzepustowe składające się z następujących elementów: D11, C1 - Pasmo UHF, D12, C3 - Pasmo III, D13, 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 zależne jest 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 wtórnikiem emiterowym - 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. UHF. 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 na stopień przemiany częstotliwości - tranzystor T2 - pracujący w układzie mieszacza samodrgającego, 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 FT384/ posiada poszerzony schodek foniczny, co umożliwia odbiór dwóch częstotliwości różnicowych fonicznych 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 dostrojonym do częstotliwości 38MHz. Sygnał wizyjny z detektora steruje bezpośrednio wejście toru fonicznego, a po odfiltrowaniu częstotliwości różnicowej fonicznej 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. Obwód scalony U100 zawiera także układ ARCz, współpracujący z zewnętrznym obwodem rezonansowym F104, C113 dostrojonym do częstotliwości 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 <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 wtórniaka emiterowego T350. Polaryzacja bazy wtórniaka 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, D1350, 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 kolorów "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 C363, F351, przyłączony do n.22 procesora koloru U350, dostrojony do częstotliwości $f_0=4,32\text{MHz}$. 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:

Sygnał 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. Sygnał chrominancji po układzie ARCh zostaje skierowany do toru bezpośredniego oraz do toru opóźniającego sygnał o 64us. 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 przecho-

dzą 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 przełączniku 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 $f=4,25MHz$ oraz $f=4,406MHz$. 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 trójpoziomowego "supersandcastle" do $n, 24$ U350. Detektor impulsu "supersandcastle" jest detektorem poziomu 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.

14.3. MODUŁ LUMINANCJI UMD-2022.

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.12/,

b/ $(R-Y)$, $(B-Y)$ w przypadku stosowania obwodu scalonego TDA3506 /wyk.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 module 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 żyratorowa 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, 15 procesora wizyjnego U401.

Funkcje obwodu scalonego są następujące:

- wytwarzanie z sygnałów różnicowych oraz sygnału luminancji sygnałów kolorów podstawowych R,G,B,
- regulacja jasności, 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 odchyłania 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 odchyłania 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 75 Ω , 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 jasności. 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 jasności podawanego na n.20 obwodu scalonego U401. Między n.20 a n.19 procesora włączona jest wewnętrzna dioda umożliwiająca przejście działania ogranicznika prądu kineskopu przez stopień regulacji jasności. Po układach regulacji jasności 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 wzmacniacze 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 prąd ładowania /T453/ i rozładowania /D451, T451, T452/ pojemności obciążenia C_G .

Rezystor R457 ogranicza moc strat dynamicznych w tranzystorze T453 i zabezpiecza go przez uszkodzeniem w przypadku zwarcia wyjścia wzmacniacza. Punkt pracy tranzystora T451 ustala dzielnik R454/R455 oraz napięcie polaryzacji 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. Równoległe 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 ramki impuls prostokątny /na 22 linii 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 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 prądu 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 obwody scalone UL1244N - U201 i UL1480P - U202. Sygnał video z modułu p.cz. UMP-1007 zostaje doprowadzony do równolegle połączonych dwóch filtrów ceramicznych FC201 [5,5MHz] i FC202 [6,5MHz] tłumiących niepożądane składowe sygnały wizyjnego występujące oprócz sygnału fonii na wyjściu detektora wizji. Odfiltrowany sygnał o częstotliwości różnicowej doprowadzony do układu scalonego U201. Sygnał wejściowy z modulacją FM podlega wzmocnieniu i ograniczeniu przez 8 stopniowy wzmacniacz szerokopasmowy. Wskutek silnego ograniczenia sygnał różnicowy zostaje we wzmacniaczu-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 układ scalony UL1263N, sterowany jest sygnałem video o polaryzacji pozytywowej 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 skalonym 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 skalonym 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, napięcie regulacyjne, które doprowadza do zgodności fazy piżozębnych impulsów generatora i impulsów synchronizacji wydzielonych z sygnału 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 obwo'u 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 feneratora 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 linii obwodu scalonego U251 dostarcza na odpowiednim poziomie mocy impulsy do układu sterującego stopień końcowy odchylenia 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 odchylenia poziomego. Układ odchylenia poziomego jest typowym stopniem odchylenia 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 dostrojczym zapewniającym odpowiednie parametry impulsów powrotu. Zasilanie układu podawane jest przez uzwojenie główne transformatora linii TR651. Kondensator C659 jest kondensatorem szeregowym izolującym zespół odchylenia od składowej stałej i wprowadzającym korekcję typu "S" do prądu odchyłającego.

14.8. UKŁAD ODCHYLENIA PIONOWEGO UMW-2010.

Układ odchylenia 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. Późniejsze 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 odchylenia 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, D 701-D 704 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 w 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 diodzie tyrystora baza T603 - bramce tyrystora, baza T603 - bramce tyrystora, 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, D1600 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 obniżenie potencjału emitera tranzystora T603.

Z chwilą gdy napięcie U "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, D1600, złącze E-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 tranzystora T603 zwiększa się dzięki wzrastającemu napięciu na R606. Wartość ujemnego przedpięcia bazy tranzystora T602 co ogranicza maksymalny prąd kolektora T601 w danym cyklu, a w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. 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 wyzwolana 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, transformatorem korekcji Tr652, tranzystorem modującym T657 oraz układem kształtowania paraboli korekcyjnej UME-2020. Do wejścia 7 modułu korekcji UME-2020 doprowadzone jest napięcie piżozębne proporcjonalne do chwilowej wartości prądu w sekcji pionowej zespołu 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 wzmożeniu 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 D1654 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-2010.

Filtr przeciwzakłócenia jest filtrem dolnoprzepustowym /C801, C802, D1801/ 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 rozmagnesowującego kineskop /PTC801, R801, C803/ przeznaczony jest do rozmagnesowania maskownicy, ekranu magnetycznego oraz opaski antyimplozyjnej kineskopu.

Mostek Graetza D802-D805 i C804-C806 przeznaczone są do prostowania i filtracji napięcia zasilającego kolumnę quasi-stereo.

14.12. MODUŁ AUDIO-VIDEO UMM-2002.

Moduł UMM-2002-2 pozwala na sterowanie odbiornika sygnałami m.cz. fonii i m.cz. wizji ze źródła zewnętrznego. 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. Przez 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 wzmożeniu ok.2,4 razy. Wtórnik zbudowany 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 1 gniazda G912, skąd poprzez rezystor R952 i kondensatory C930, C926 sygnał podawany jest na wejście modułu fonii.

14.13. BLOK REGULACJI UBC-2010.

W skład bloku regulacji wchodzi:

- zespół załączająco-programujący ZZP20474K,
- obrotowe potencjometry regulacji jaskrawości, kontrastu, nasycenia i siły głosu,
- wyłączniki: sieciowy i ARCz,
- gniazdo monitorowe do współpracy z urządzeniami posiadającymi wyjście sygnałów R,G,B i m.cz. fonii.

Zespół załączająco-programujący ZZP20474K jest czteroprogramowym zespołem elektronicznym z obwodem scalonym UL1958N. Czwarta sekcja programatora przewidziana jest do współpracy odbiornika z magnetowidem. Załączenie wybranego programu dokonuje się przez naciśnięcie klawisza. Obwód scalony UL1958N zasilany jest ze źródła 53V po redukcji napięcia na rezystorze R19. Układ zawiera w sobie cztery sekcje. Każda z sekcji zawiera przerzutnik typu RS-FF, wzmacniacz A1, A2 i OP oraz przełączniki elektroniczne S1 i S2. Przełącznik S1 załącza napięcie potencjometrów dostrojczych na wyjście warikapowe. Przełącznik S2 załącza napięcie przełączania zakresów tunera. Wzmacniacz A1 służy do wysterowania przerzutnika RS-FF w celu załączenia odpowiedniej sekcji. Wzmacniacz A2 wchodzi w skład licznika pierścieniowego służącego do sekwencyjnego przełączania poszczególnych sekcji. Przerzutniki RS-FF wszystkich czterech sekcji sprzężone są ze sobą w ten sposób, że załączenie którejkolwiek sekcji powoduje jednocześnie wyłączenie dotychczas pracującej. Wejścia 2,4,6,8 układu scalonego służą do przełączania sekcji i współpracują z przełącznikami K1-K4 typu "krótki skok". Wyjścia 3,5,7,9, układu służą do wysterowania diod typu LED sygnalizujących numer programu oraz tranzystorów T4, T5, T6 załączających napięcie zakresowe +12V dla poszczególnych wyprowadzeń głowicy. Tranzystor T3 służy do zmiany stałej czasowej układu porównania fazy w generatorze linii w przypadku współpracy z magnetowidem. Część programująca zawiera cztery potencjometry dostrojcze P1, P2, P3, P4 dołączone do napięcia warikapowego stabilizowanego za pomocą układu scalonego UL1550. Napięcie to uzyskiwane jest z redukcji napięcia 53V przez rezystor R20. Tranzystory T7 i T8 służą odpowiednio do wyłączania fonii i układu ARCz.

K O L U M N A

14.14. MODUŁ FONII UMF-2040.

Moduł obejmuje następujące podstawowe układy:

- przełącznik wejść,
- układ sumujący sygnały wejściowe kanałów lewego /L/ i prawego /P/,
- procesor quasi-stereo, spatial-stereo,
- przełącznik wyjściowy mono/stereo.

Zadaniem przełącznika wejść jest zapewnienie elektronicznego /stałoprądowego/ przełączania wejść sygnału m.cz. fonii z odbiornika TV (doprowadzonego do modułu z gniazda G902 zespołu gniazd 9745-6000 odbiornika/ lub sygnałów m.cz. mono lub stereo z zewnętrznego źródła np z magnetowidu (doprowadzonego do modułu z gniazda G2 kolumny). Układ zbudowany jest na obwodzie scalonym UL1111N. Składa się on z dwóch stopni różnicowych w układzie wtórnikowym. Każdy ze stopni pracuje w jednym kanale /L i P/. Sygnały wejściowe podawane są na bazy tranzystorów odpowiednio dla każdej pary, tj. dla pierwszej pary - na bazę pierwszego tranzystora /n.2-U1/, sygnał m.cz. z OTV, na bazę drugiego tranzystora /n.4/, sygnał kanału lewego /L/ z zewnętrznego źródła, dla drugiej pary - na bazę pierwszego tranzystora /n.6/, sygnał m.cz. z OTV, na bazę drugiego tranzystora /n.9/, sygnał kanału prawego /P/ z zewnętrznego źródła. Wynika stąd, że wejścia dla sygnału z OTV są połączone ze sobą, jest to oczywiste z uwagi na fakt, że sygnał m.cz. z odbiornika TV jest sygnałem monofonicznym rozdzielonym tylko w przełączniku na dwa tory, do dalszej obróbki w układzie quasi-stereo. Przełączenie wejść odbywa się za pomocą odpowiedniego podpolaryzowania stopni różnicowych. Bazy "drugich" tranzystorów w każdej parze (odpowiadającej wejściom sygnału zewnętrznego L i P/, znajdują się na stałym potencjale określonym dzielnikiem rezystywnym R8, R15 dla kanału L i R5, R11 dla kanału P. Połączone bazy "pierwszych" tranzystorów sterowane są przez R1 napięciem z przełącznika VIDEO/TV przyjmującego na przełączniku

wartość +12V /TV/ lub 0V /VIDEO/. Dzięki odpowiedniemu dobraniu napięcia na bazach uzyskuje się efekt pracy "pierwszego" lub "drugiego" tranzystora w parze. Zachowuje się on wówczas jak konwencjonalny wtórnik dostarczający sygnał dla kanału lewego n.1 lub n.5 /para 1/ lub prawego n.8 lub n.11 /para 2/.

Dodatkowy tranzystor w układzie UL1111N pracuje jako inwerter napięcia z przełącznika wyboru źródła VIDEO/TV. Odwrócone napięcie służy do komutacji w układzie scalonym U2 i kontroli pracy LED-ów wskazujących stan pracy.

Układ sumujący służy do proporcjonalnego sumowania sygnałów z kanału lewego i prawego w celu uzyskania sygnału monofonicznego tzn. $|L+P|/2$. Sygnał ten jest podawany na przełącznik wyjściowy decydujący o tym, który z sygnałów tj. sygnał monofoniczny czy też sygnał stereofoniczny z TDA3810 pojawią się na wyjściach L i P modułu. Zbudowany jest on jako dwutranzystorowy wzmacniacz ze wspólnym obciążeniem kolektorowym. Bazy tranzystorów stosowane są odpowiednio: T1 - z kanału lewego /L/, T2 - z kanału prawego /P/. Rezystor kolektorowy R14 i rezystory w emiterach obu tranzystorów R12 i R13 są tak dobrane aby spełnić warunek:

$$U_{wy} = |U/L| + U/P| / 2$$

Jako procesor quasi -stereo i spacial-stereo zastosowano specjalizowany układ scalony firmy PHILIPS TDA3810-U2. Umożliwia on następujące operacje:

- a/ przetwarzanie sygnału monofonicznego na quasi-stereo, w wyniku tej operacji uzyskuje się efekt przestrzenności dźwięku,
- b/ przenoszenie sygnałów stereofonicznych bez korekcji,
- c/ dla sygnałów stereofonicznych uzyskanie tzw. efektu poszerzania bazy /spatial-stereo/, tzn. poprawienia wrażenia przestrzenności dźwięku stereofonicznego przy stosunkowo bliskim wzajemnym usytuowaniu kolumn głośnikowych, jak to ma miejsce w przypadku OTV.

Przełączenie rodzaju pracy odbywa się za pomocą napięć stałych podawanych na nóżki 11 i 12 układu scalonego - U2. Napięcia przełączające pobierane są z przełącznika SPATIAL oraz inwertera opisanego wyżej odwracającego napięcie z przełącznika VIDEO/TV.

Z obwodu scalonego sterowane są bezpośrednio diody LED wskazujące rodzaj pracy: z n.7 - SPATIAL-STEREO, z n.8 - QUASI-STEREO. Efekty quasi-stereo i spacial-stereo uzyskiwane są na drodze odpowiedniego kształtowania charakterystyki przenoszenia każdego z kanałów /L i P/ poprzez zastosowanie odpowiednich filtrów pasmowych w układach sprzężenia zwrotnego z wyjścia jednego kanału na wejście kanału drugiego.

Przełącznik wyjściowy mono/stereo pozwala na selekcję sygnałów, które mają być podawane na wyjścia modułu. Selekcja odbywa się pomiędzy sygnałami uzyskiwanymi z procesora TDA3810 /sygnały L i P, quasi-stereo, spacial-stereo/ i sygnałem monofonicznym uzyskiwanym w opisanym wcześniej sumatorze. Zasada pracy przełącznika jest identyczna jak dla przełącznika wejść, z tym że jest on wykonany na tranzystorach dyskretnych T3, T6 i T4, T5. Sygnał monofoniczny podawany jest na wejście wspólne tzn. bazy T3 i T4, tam też następuje przełączenie napięciem +12V/0V z przełącznika MONO/STEREO. Na bazy pozostałych tranzystorów podawane są odpowiednio: sygnał z kanału lewego /L/ - na T6, sygnał z kanału prawego /P/ - na T5. Na wyjściach modułu otrzymuje się dwa niezależne sygnały L /wypr. K3/ i P /wypr. K1/.

14.15. MODUŁ WZMACNIACZY UMF-2041.

Moduł wzmacniaczy składa się z następujących układów:

- a/ układ regulacji,
- b/ wzmacniacze m.cz. kanału lewego i prawego,
- c/ układ stabilizacji napięcia.

Sygnały dźwiękowe z OTVC lub magnetowidu po obróbce w module fonii UMF-2040 zostają doprowadzone przez gniazdo G51 do modułu wzmacniaczy w postaci dwóch sygnałów: sygnału kanału lewego i kanału prawego. Oba sygnały zostają doprowadzone przez C51 /kanał lewy/ i C52 /kanał prawy/ do wejścia układu regulacji.

a/ układ regulacji

Zadaniem układu regulacji jest sterowanie za pomocą napięcia stałego poziomem głośności, balansem oraz szerokością pasma (oddzielna regulacja wysokich i niskich tonów). Układ regulacji zbudowano wykorzystując układ scalony TDA4292 firmy Siemens. Układ ten zawiera 5 wzmacniaczy operacyjnych z tzw. elektronicznymi potencjometrami. Zakres regulacji wysokich i niskich tonów można ustawić poprzez dobór zewnętrznych kondensatorów. Regulacja głośności odbywa się współbieżnie w obu kanałach. Układ regulacji głośności w każdym kanale składa się z dwóch identycznych, równolegle połączonych stopni. Poprzez przyłączenie do obydwu wejść układu kondensatorów i rezystorów uzyskuje się tzw. fizjologiczną charakterystykę głośności, uwydatniającą skrajne częstotliwości pasma przenoszenia przy niskich poziomach głośności. Rola poszczególnych elementów zewnętrznych została opisana poniżej - opis w nawiasie dotyczy kanału lewego. Sygnał wejściowy zostaje doprowadzony do nóżki 4/22/ układu U51. Na nóżce 1 U51 występuje napięcie referencyjne - typ. 4,8V - wytworzone w układzie scalonym, które doprowadzone jest do potencjometrów regulacyjnych w bloku UBC-2051. W celu wyeliminowania ewentualnych zakłóceń, napięcie to zablokowane jest kondensatorem C56. Na nóżce 2 U51 występuje napięcie regulacyjne tonów wysokich, na nóżce 3 - tonów niskich, na nóżce 23 - balansu i na nóżce 24 - poziomu głośności. Kondensator C58 [C57] określa zakres częstotliwości regulacji tonów niskich a C59 [C60] tonów wysokich. Układ zasilany jest napięciem +12V. Kondensator C55 ma za zadanie odsprężenie ewentualnych tętnień napięcia zasilającego. Sygnały wyjściowe po regulacji zostają przez kondensator C68 [C67] doprowadzone do wejścia wzmacniacza mocy U53 [U52].

b/ wzmacniacz mocy małej częstotliwości

Wzmacniacz mocy m.cz. skonstruowano przy pomocy układu scalonego UL1481P. Jest to konwencjonalny układ beztransfornatorowego wzmacniacza mocy m.cz., z jednym wyprowadzeniem obciążenia połączonym z masą. Elementy C82 [C76], R67 [R62], R68 [R63] stanowią sprzężenie zwrotne i decydują o wzmacnieniu i czułości wzmacniacza. Dolna częstotliwość przenoszenia wzmacniacza zależy od wartości elementów C82 [C76], R68 [R63], C80 [C75]. Kondensatory C78 [C71] i C79 [C73] decydują o górnej częstotliwości granicznej pasma przenoszenia wzmacniacza. Kondensator C70 [C69] stanowi filtr odsprężający zasilanie. Elementy C81 [C74] i R66 [R61] zapobiegają powstawaniu wzbudzeń wzmacniacza na wysokich częstotliwościach. Układ scalony zasilany jest napięciem +18V. Obciążenie stanowi 8Ω.

c/ układ stabilizacji napięcia

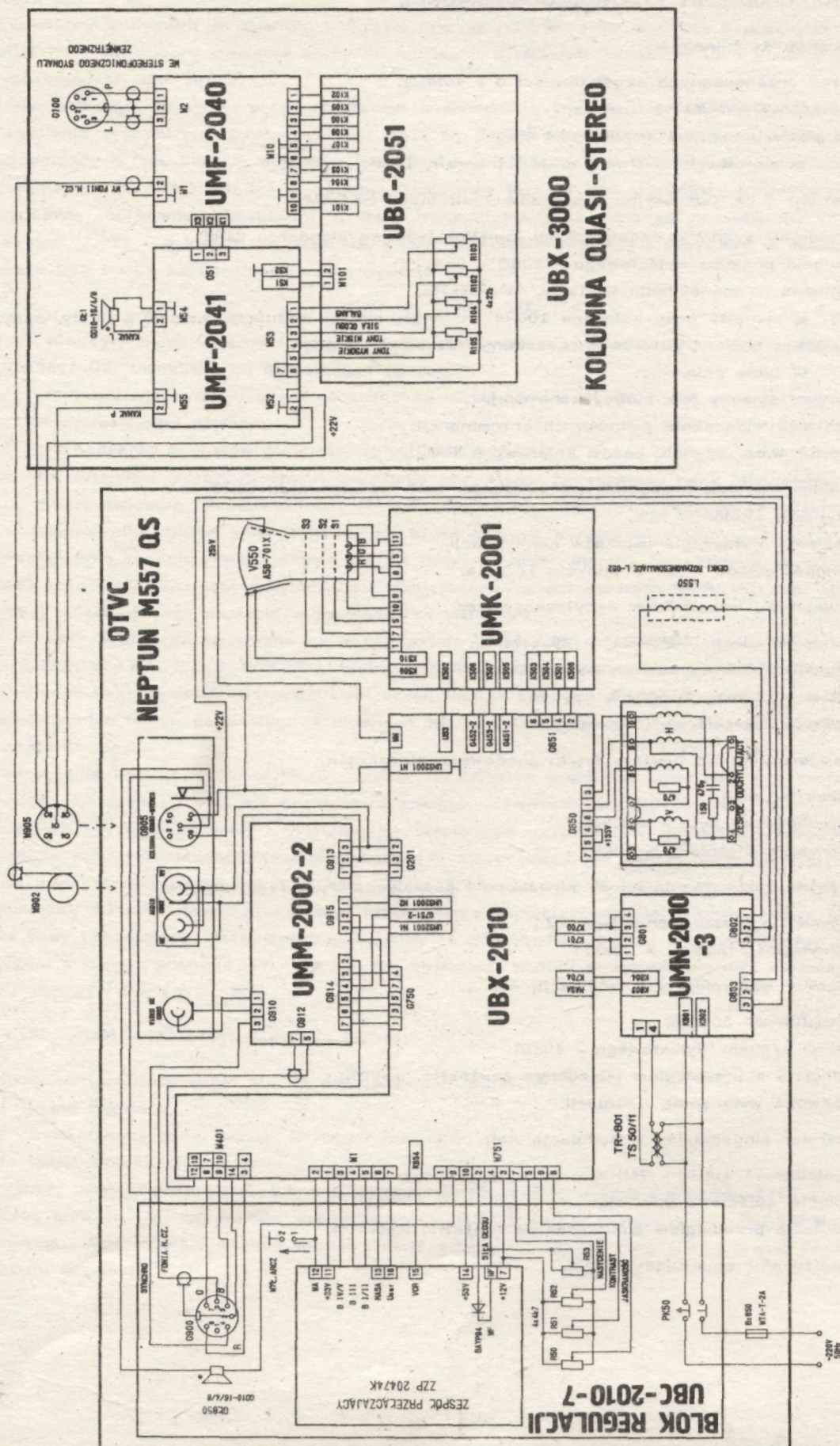
Wyprostowane napięcie +22V w module zasilacza podawane jest na stabilizator +18V pracujący w układzie szeregowym, który składa się z następujących elementów: T53, T52, D52, R58. Napięcie to zasila wzmacniacze mocy m.cz. a także drugi stabilizator szeregowy składający się z elementów T51, R51, D51, który obniża je do napięcia +12V zasilającego pozostałe elementy aktywne.

14.16. ZESPÓŁ REGULACJI UBC-2051.

w skład zespołu regulacji wchodzi cztery potencjometry obrotowe regulujące siłę głosu, balans, tony niskie i tony wysokie. Trzy przełączniki pozwalają na:

- VIDEO/TV - wybór źródła sygnału m.cz. fonii (fonia z OTV lub fonia ze źródła zewnętrznego),
- STEREO/MONO - wybór rodzaju pracy: stereo lub mono dla źródła zewnętrznego - quasi-stereo lub mono dla fonii z OTVC,
- SPATIAL - wł/wył układu poszerzania bazy przy odtwarzaniu sygnału stereofonicznego.

Ponadto w zespole regulacji znajdują się dwie diody typu LED sygnalizujące wybrane źródło sygnału [VIDEO/TV] oraz trzy diody LED sygnalizujące rodzaj pracy (MONO, STEREO, SPATIAL-STEREO)



16. REGULACJA I STROJENIE

16.1. WYKAZ APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ.

1. Oscyloskop dwukanałowy:

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

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

- wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów 1-60 wg standardu OIRT,
- regulacja poziomu wyjściowego - 80dB - 0dB,
- modulacja nośnej fonii: $f_m = 1\text{kHz}$, $F = \pm 15\text{kHz}$,
- 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 (0-10MHz/ i /29-44MHz/),
- częstotliwość - w pasmach I-V wg OIRT,
- poziom wyjściowy $> 500\text{mV}$,
- regulacja napięcia wyjściowego - 60dB - 0dB.

5. Miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu:

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

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

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

7. Generator sinusoidalny z modulacją AM:

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

8. Generator sinusoidalny z modulacją AM:

- częstotliwość 4MHz - 7MHz,
- napięcie wyjściowe 0,5V sk,
- 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 1-1000V,
- klasa dokładności 0,1,
- oporność wejściowa $> 100M\Omega$.

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

15. Rezystor tłumiący 47Ω .

16. Rezystor separujący 47Ω .

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 $U_4 = 140V \pm 0,2V$ 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 UMW-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 snchro, 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 i położenia obrazu w poziomie:

- do wejścia odbiornika doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej,
- regulując magnesem korektora liniowości L652 ustawić równą szerokość krątek 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 minimalne 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 liniowość,
- 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 przebiegu 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. Odchyłka 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. Ustawienie 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 niezniekształcony 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 rys.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 rysunku 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 odczytywać wskazania woltomierza,
- włączyć układ ARCz i regulując rdzeniem obwodu F104 doprowadzić do poprzedniego wskazania woltomierza.

16.2.13. Strojenie obwodów eliminatorów fonii:

- zewrzeć wyprowadzenie 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 nieznieszczone 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: /dotyczy tylko odbiornika telewizyjnego/

- do wejścia antenowego doprowadzić dowolny sygnał telewizyjny z nośną fonii zmodulowaną sygnałem sinusoidalnym 1kHz z dewiacją ± 15 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 TP354 w module UMD-2012 doprowadzić przez rezystor $47k\Omega \pm 10\%$ 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 64us:

- 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 modelu,
- 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 $1,33V \pm 0,1V$.

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 $47k\Omega \pm 10\%$ 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 $47k\Omega \pm 10\%$ napięcie +12V,
- sondę oscyloskopu przyłączyć do punktu pomiarowego TP351 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" dyskrminatorów:

- 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 jaskrawości i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMD-2011 (wyjście B/),
- rezystorem nastawnym R661 na płycie bazowej reg. napięcia siatki drugiej wygaszania równy $180 \pm 5V$ (patrz rys. 16.2.k/).

16.2.23. Ustawienie zakresów regulacji jaskrawości i kontrastu:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL,
- regulatory jaskrawości i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym,
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMD-2011 (wyjście B/),
- rezystorem nastawnym R764 na płycie bazowej (zakres reg. jaskrawości/ ustawić poziom czerni na poziomie impulsu pomiarowego (patrz rys. 16.2.k/),
- regulator jaskrawości 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/,
- regulację 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.

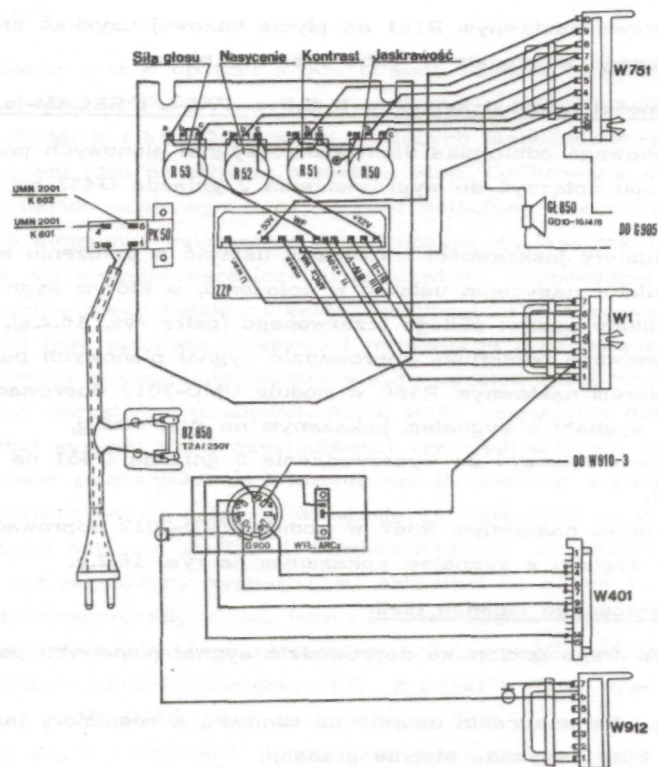
16.2.26. Ustawienie dynamicznego balansu bieli:

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

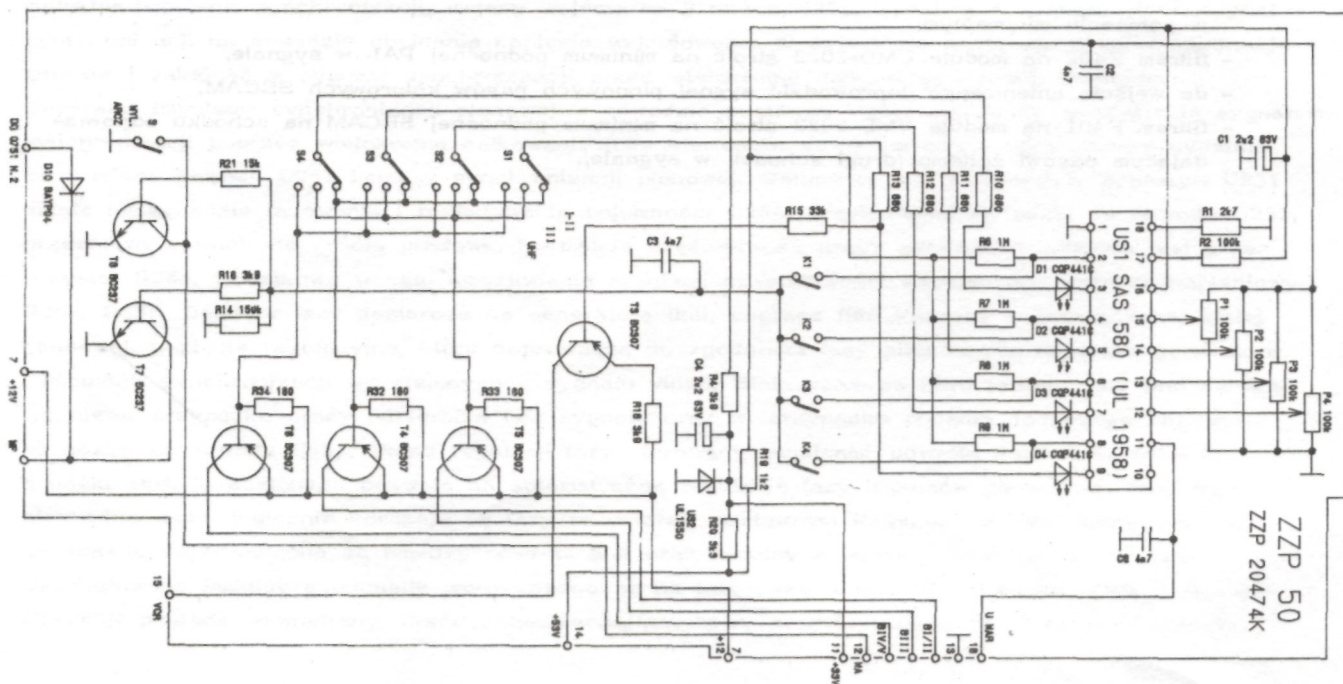
16.2.27. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji:

- 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/.

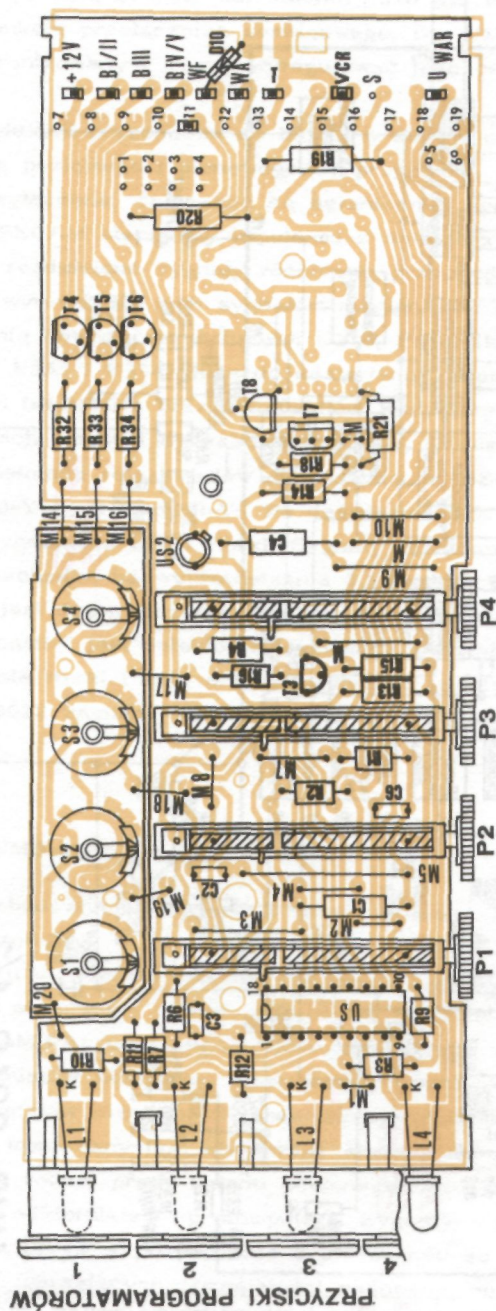
17. SCHEMATY IDEOWE I MONTAŻOWE



Rys.17.1. Blok regulacji UBC-2010-7 - schemat montażowy.



Rys.17.2a. Zespół złączający - programujący ZP20474K - schemat ideowy.



Rys.17.2b. Zespół złączający - programujący ZP20474K - schemat montażowy.
Widok od strony elementów.

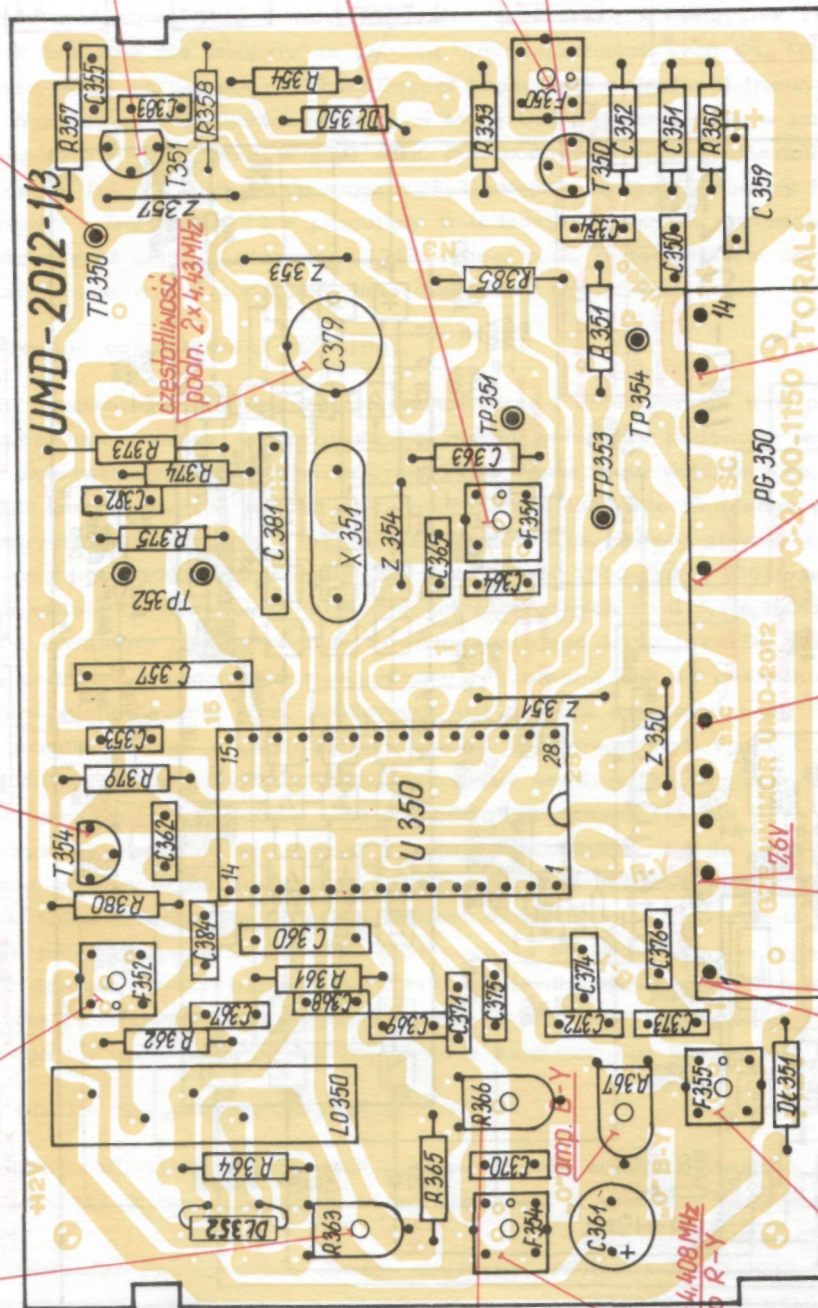
U 350

TDA 4556/5

Nr. pinu	Napięcie [V]
1	7,6
2	8,3
3	7,6
4	4,7
5	4,2 SECAM / 9,3 PAL
6	8,3
7	4,2 SECAM / 9,3 PAL
8	4,7
9	masa
10	2,4
11	2,4
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 / 7,9 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

T354	U [V]
C	0,1 SECAM / 12,0 PAL
B	0,7 SECAM / 0 PAL
E	0

amplit. supn.
opóźn.



5,1V

częstotliwość
podn. 2x4,43MHz

obwód identyfikacji
SECAM
fo - 4,32 MHz

deemfaza
N.CZ. SECAM

wejście sygnału video

napięcie zasilające
+12,0V

wejście impulsów
supersandcastle

wejście sygnału
R-Y

7,6V

wejście sygnału
B-Y

7,6V

wejście sygnału
B-Y

fo - 4,25 MHz

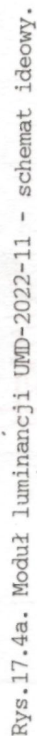
zero B-Y

fo - 4,408 MHz

zero R-Y

amp. R-Y

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



U 401

TDA 3506/5

Nr. kółc.	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	3,3	4,0	4,0	2,5	2,0	5,1	5,6	5,6	0,0	5,1	1,9	3,0	7,5	

Uwaga:

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

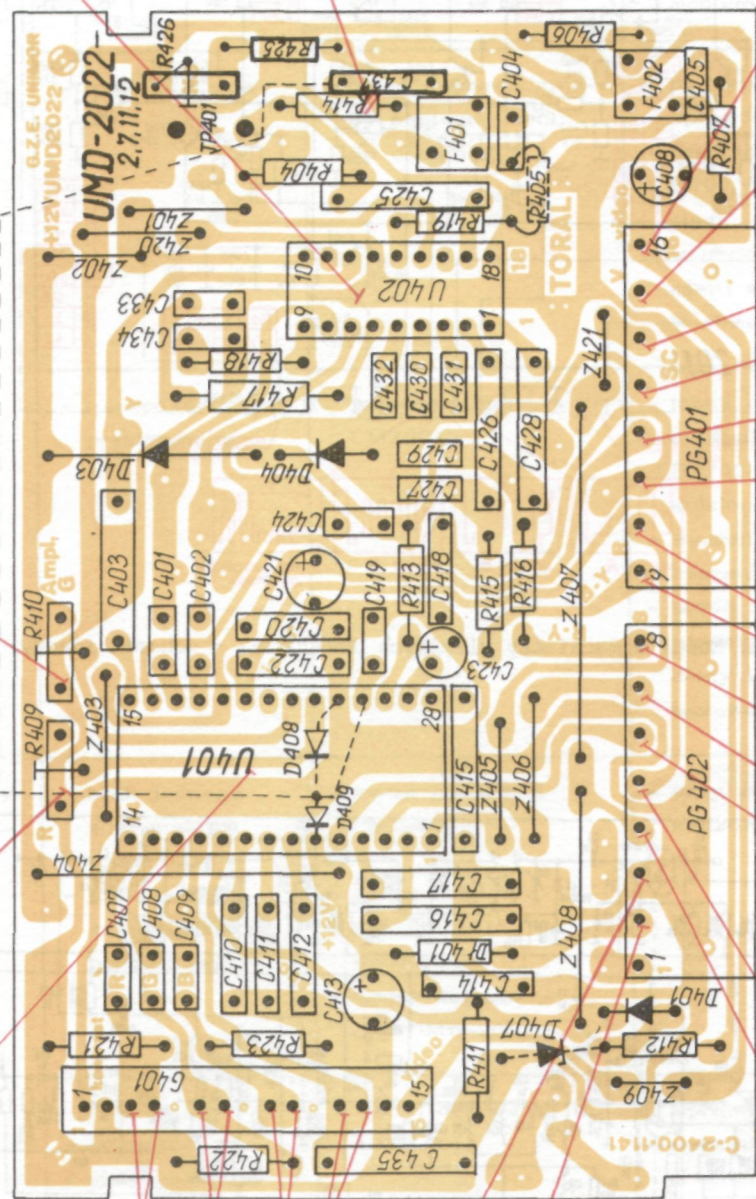
regulacja wzmacnienia
w torze G

regulacja wzmacnienia
w torze R

U 402

TDA 4565

Nr. kółc.	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



impuls supersand-
-castle

nap. regulacyjne
jaskrawości 0,9÷1,9V

nap. regulacyjne
nasycenia 1,7÷3,9V

nap. regulacyjne
kontrastu 1,8÷2,6V

wyjście R

wyjście B-Y

wyjście R-Y

impuls
sawtooth

wej. sygnału
spiężenia zwrótego

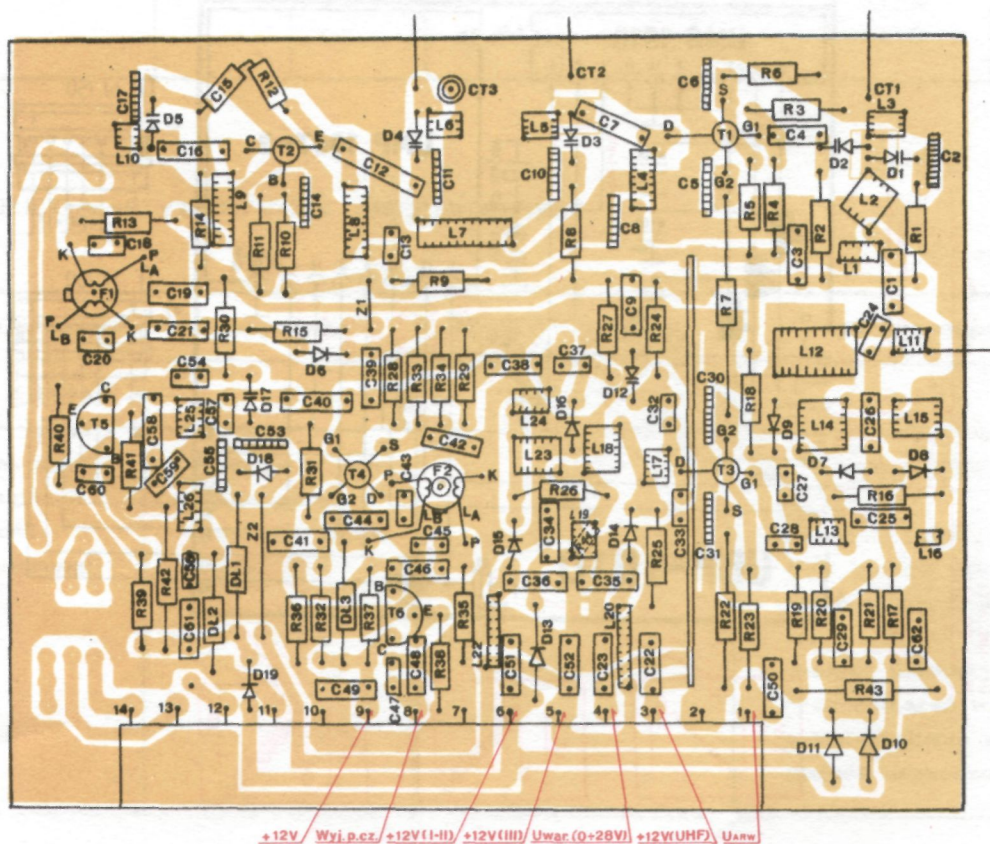
impuls powrotu
ramki

wej. sygnału wizji

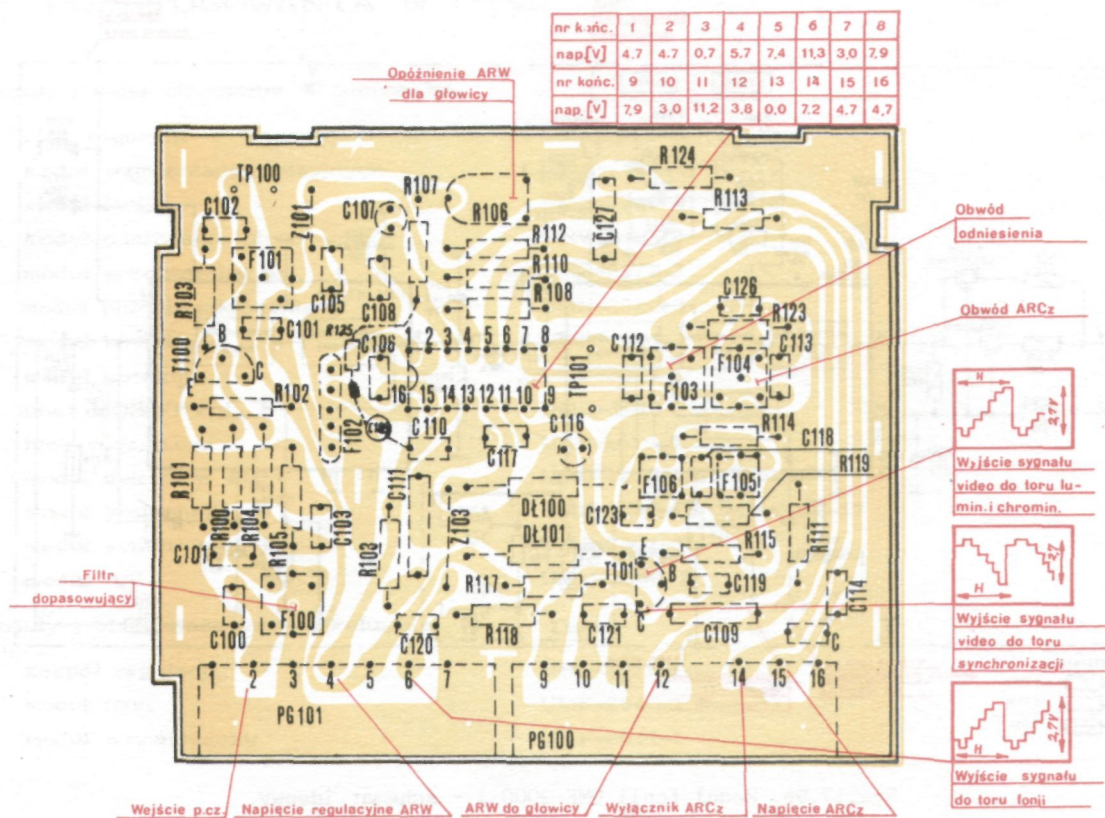
Rys.17.4b. Moduł luminancji UMD-2022-11 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



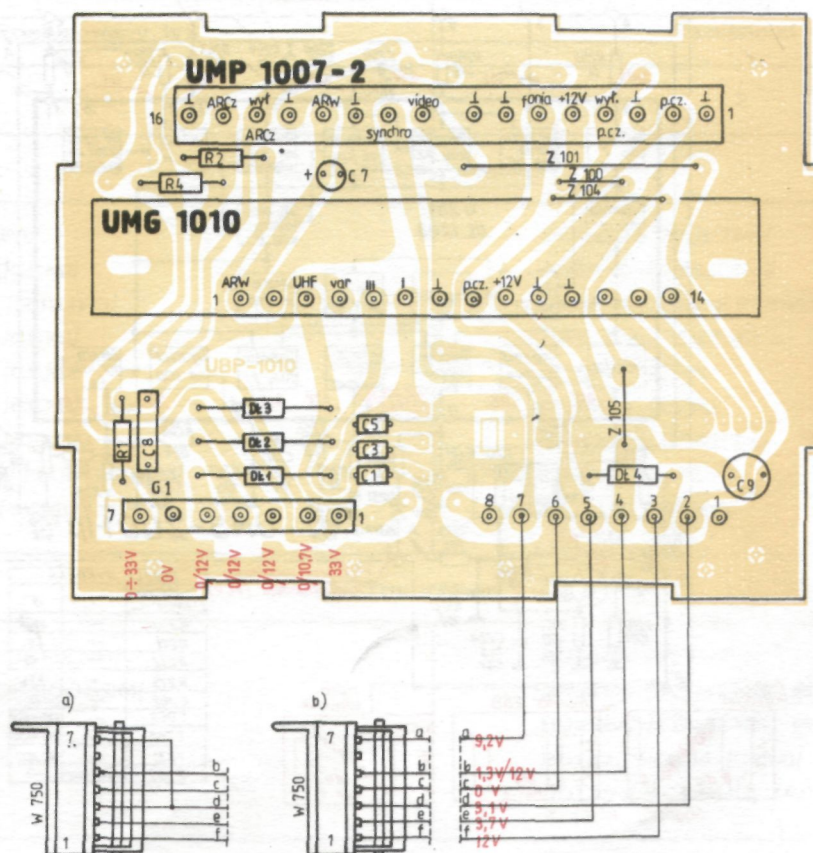
Rys.17.5b. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.



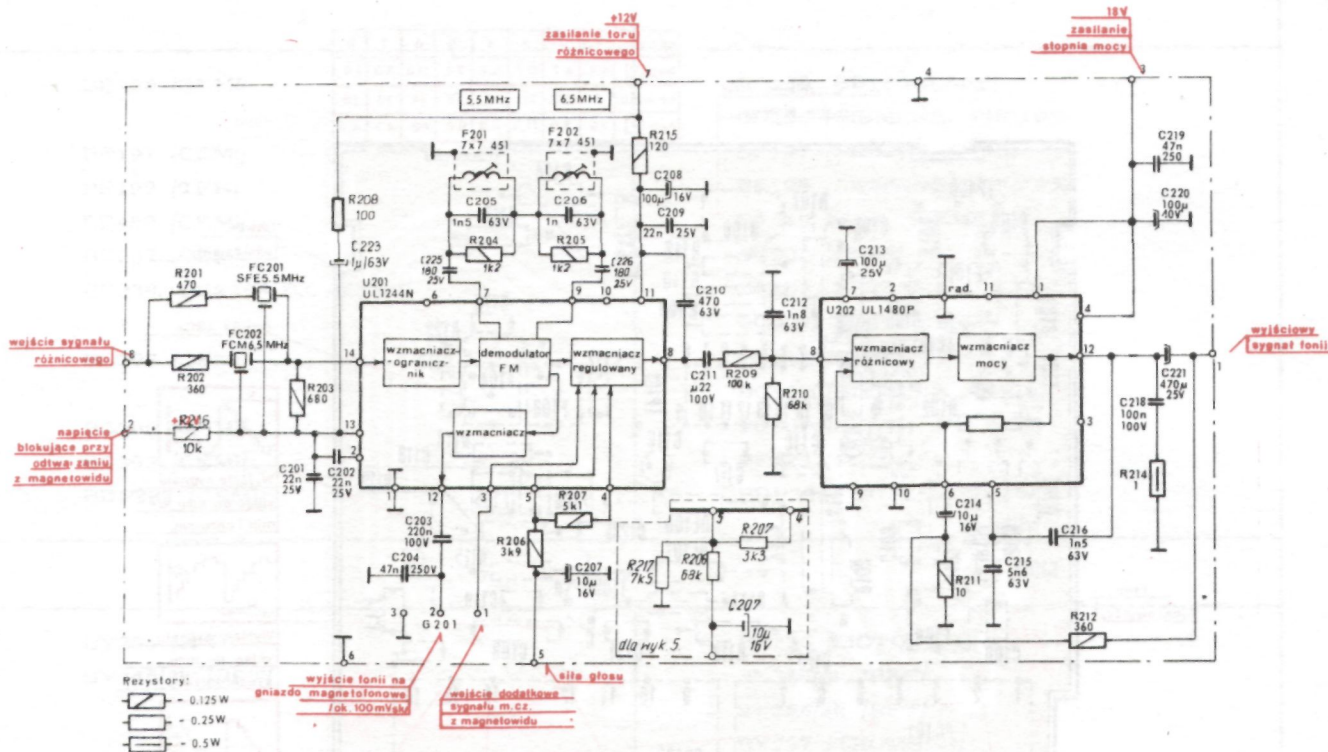
Rys.17.6b. Głowica zintegrowana UMG-1010 - schemat montażowy. Widok od strony druku.



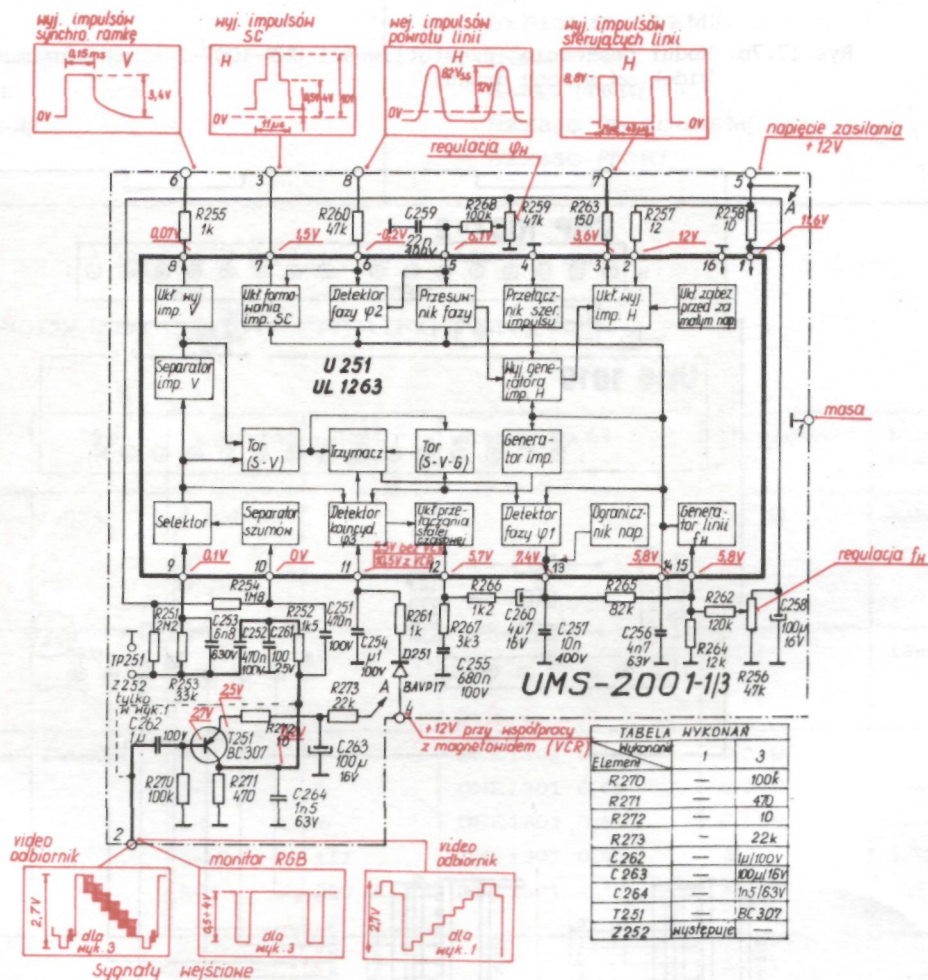
Rys.17.7b. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.



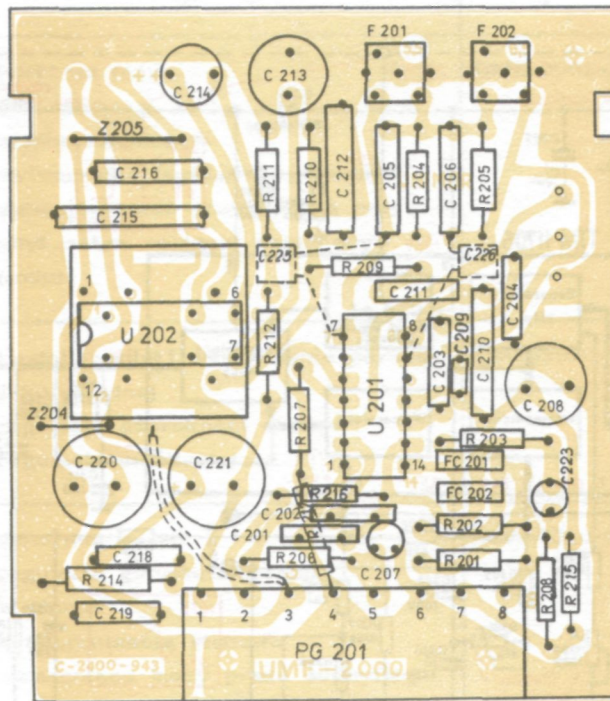
Rys.17.8b. Blok w.cz.-p.cz. UB-1010-5 - schemat montażowy. Widok od strony druku.



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



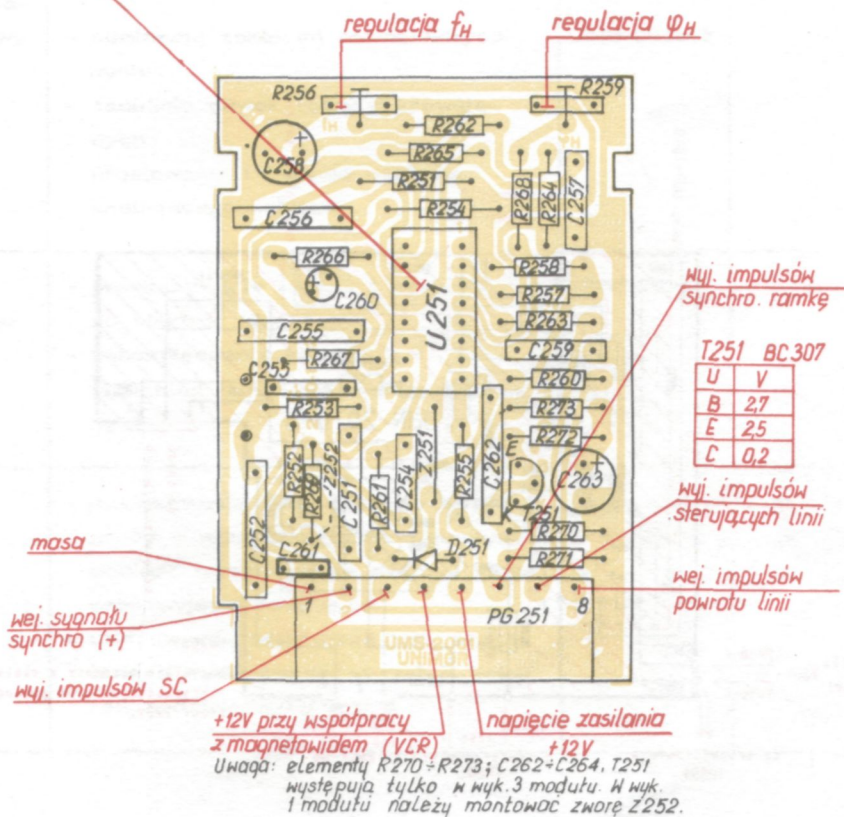
Rys.17.10a. Moduł synchronizacji UMS-2001-3 - schemat ideowy.



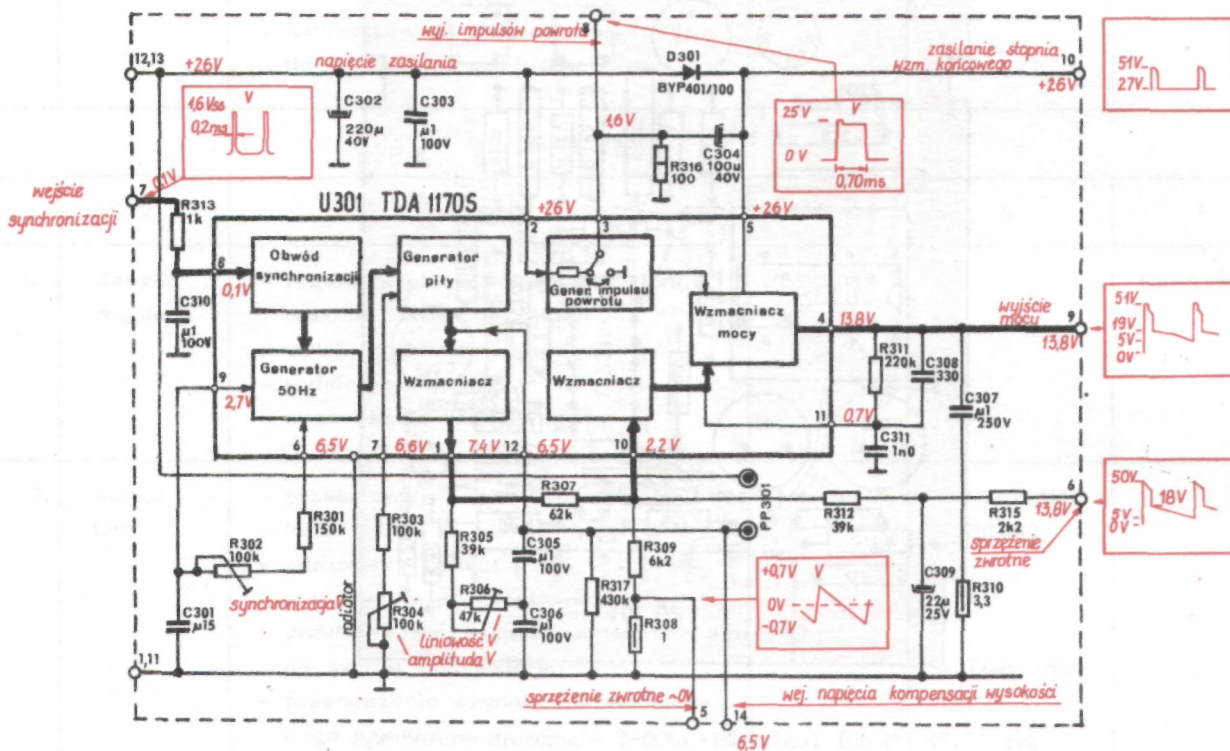
Rys.17.9b. Moduł fonii UMF-2000-1 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

U 251
UL 1263

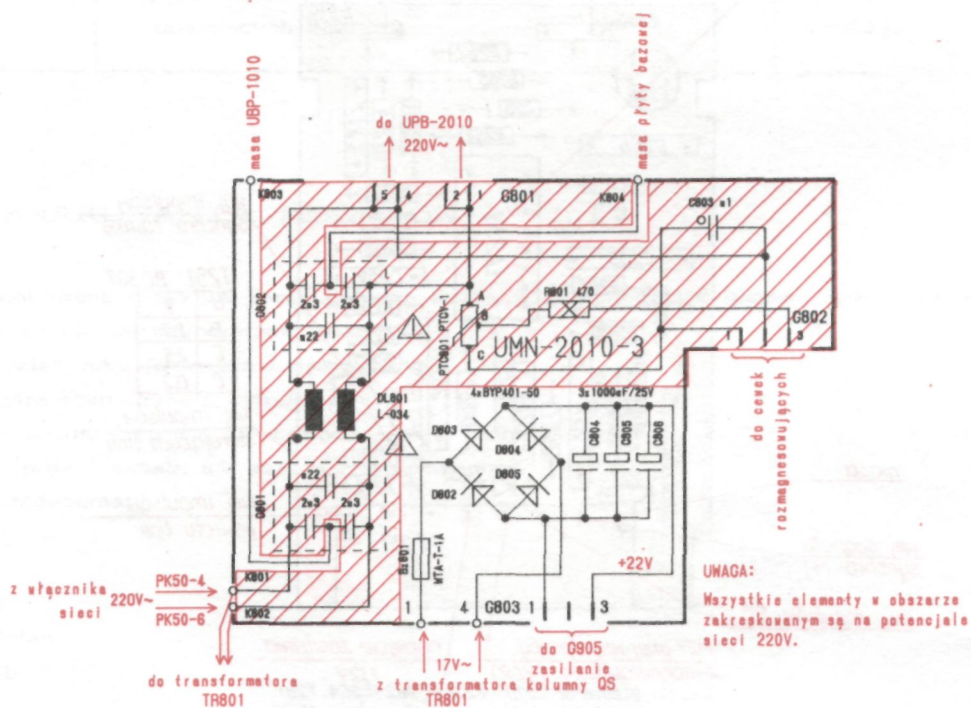
Nr. końc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
U [V]	11,6	12	3,6	0	6,1	-0,2	1,5	0,07	0,1	0	5,5V bez VCR 10,5V z VCR	5,7	7,4	5,8	5,8	0



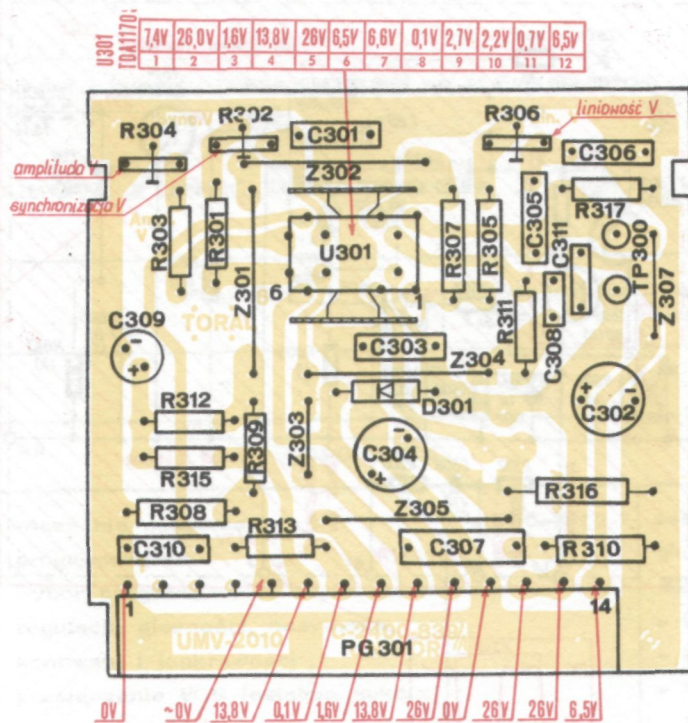
Rys.17.10b. Moduł synchronizacji UMS-2001-3 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



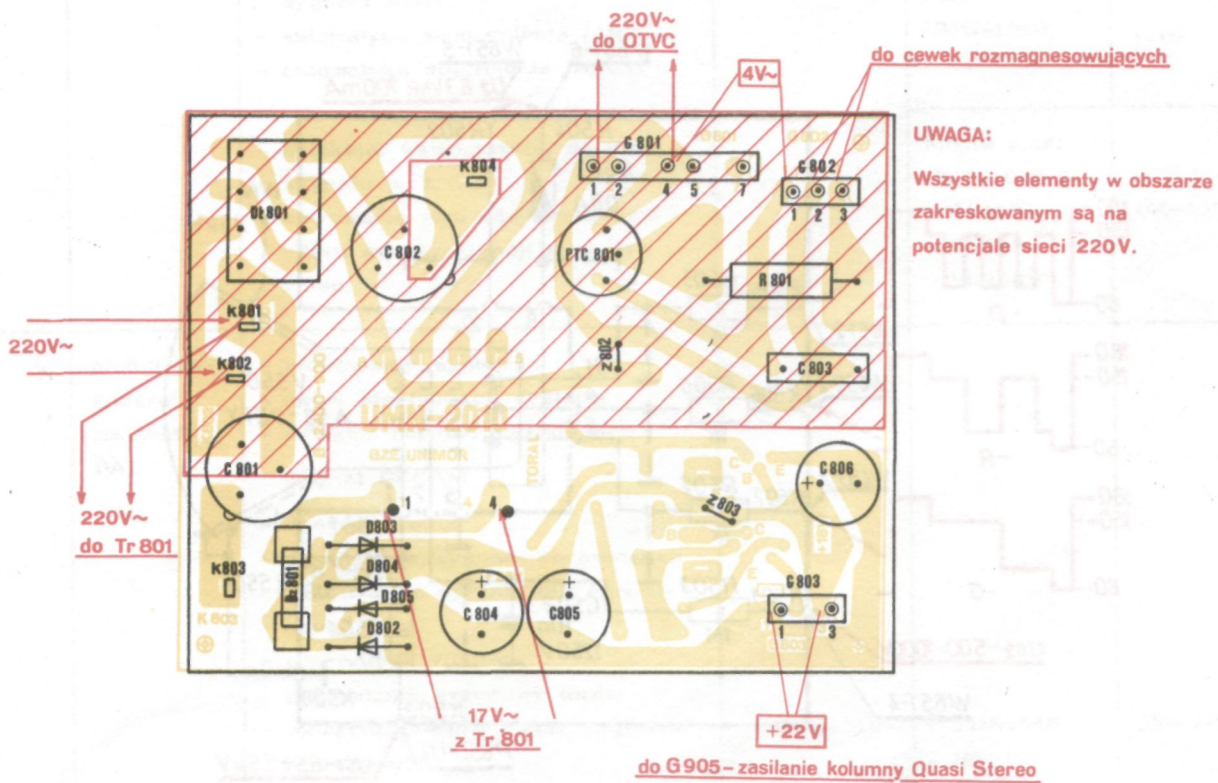
Rys.17.11a. Moduł odchyłania pionowego UMV-2010-1 - schemat ideowy.



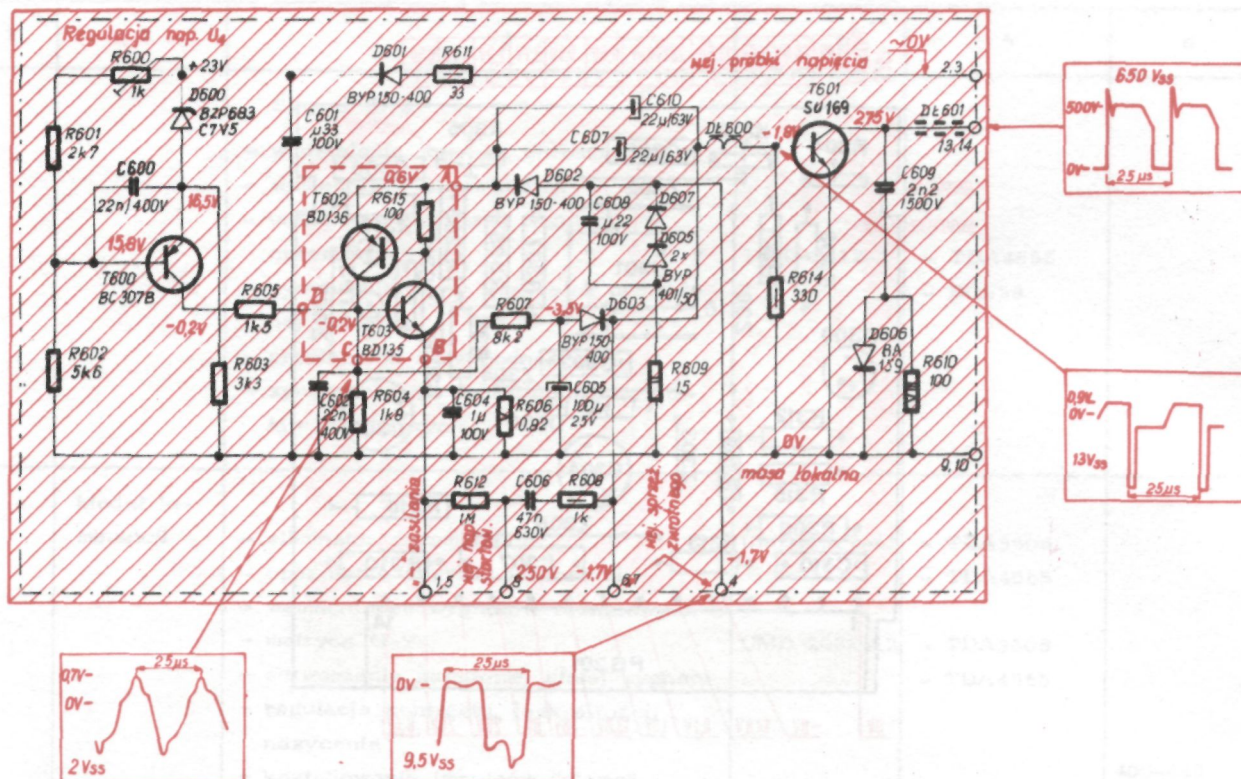
Rys.17.12a. Moduł przeciwwzkieńceniowy UMN-2010-3 - schemat ideowy.



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

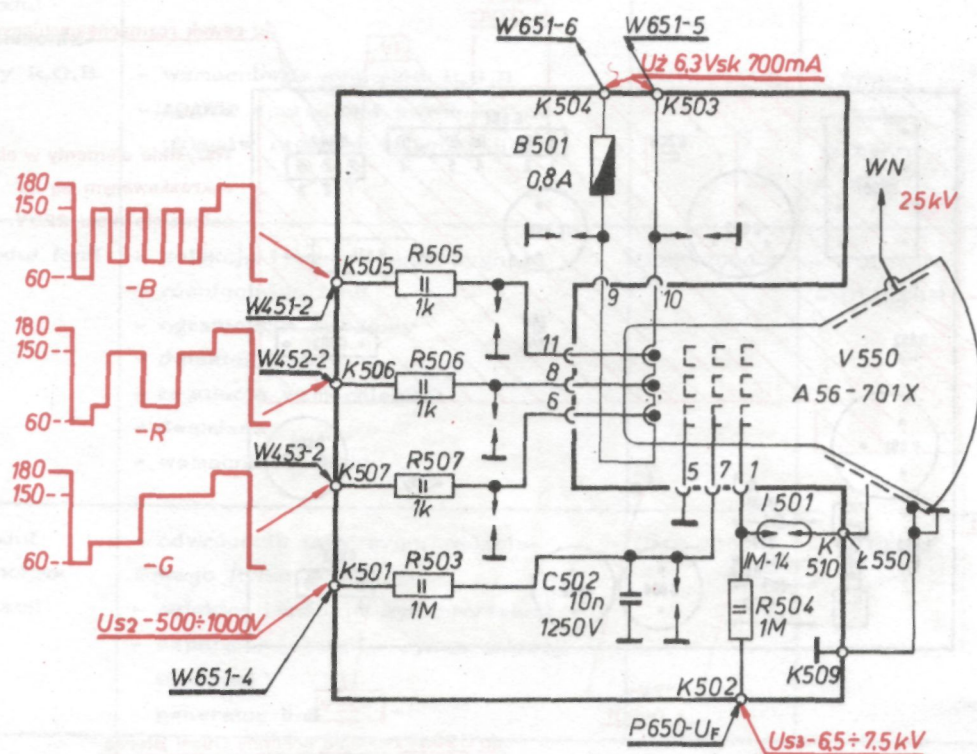


Rys.17.12b. Moduł przeciwnakłóceńowy UMN-2010-3 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

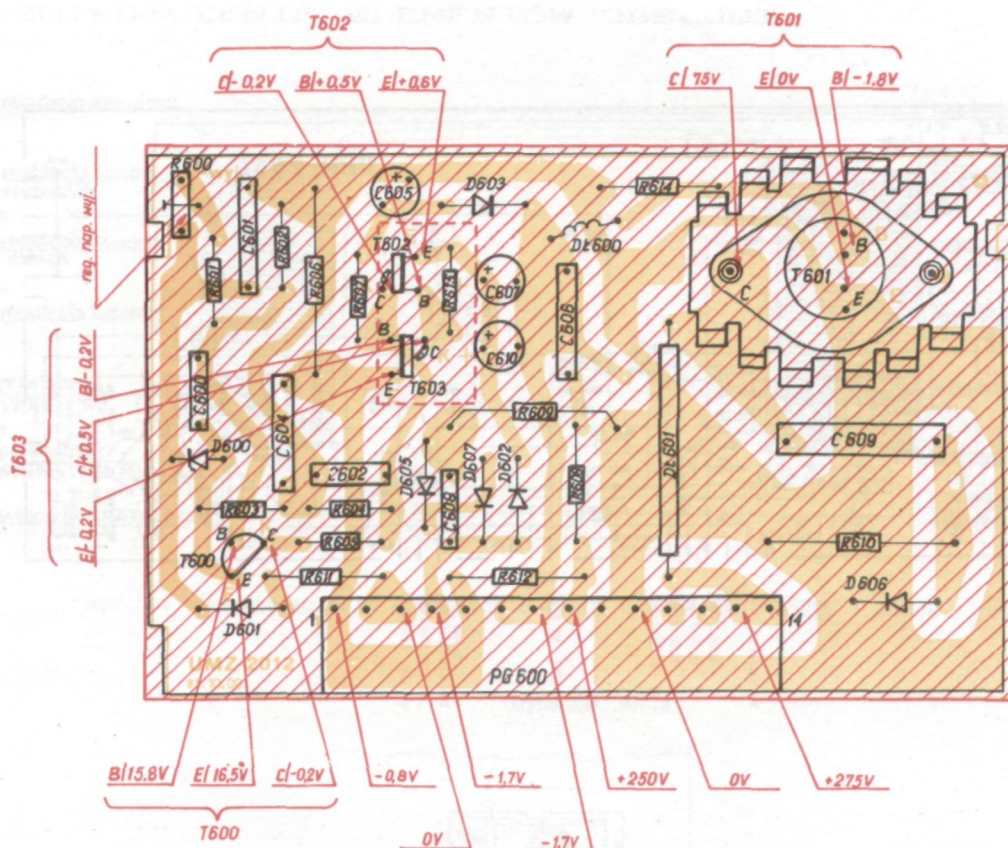


UWAGA: W wykonaniu 3 modułu w miejsce układu na tyrystorach T602, T603 stosuje się tyrystor BR303.

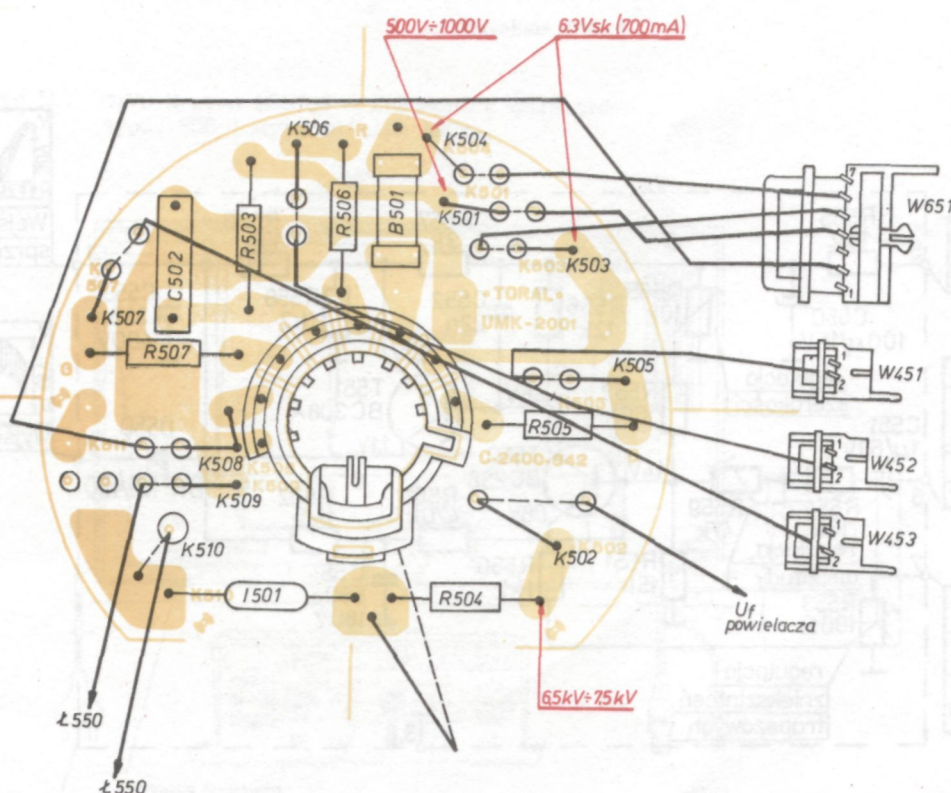
Rys.17.13a. Moduł przetwornicy UMZ-2012-2 - schemat ideowy.



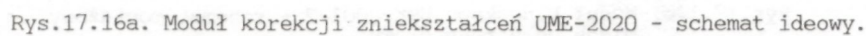
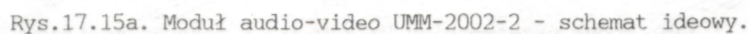
Rys.17.14a. Moduł kineskopu UMK-2001-2 - schemat ideowy.

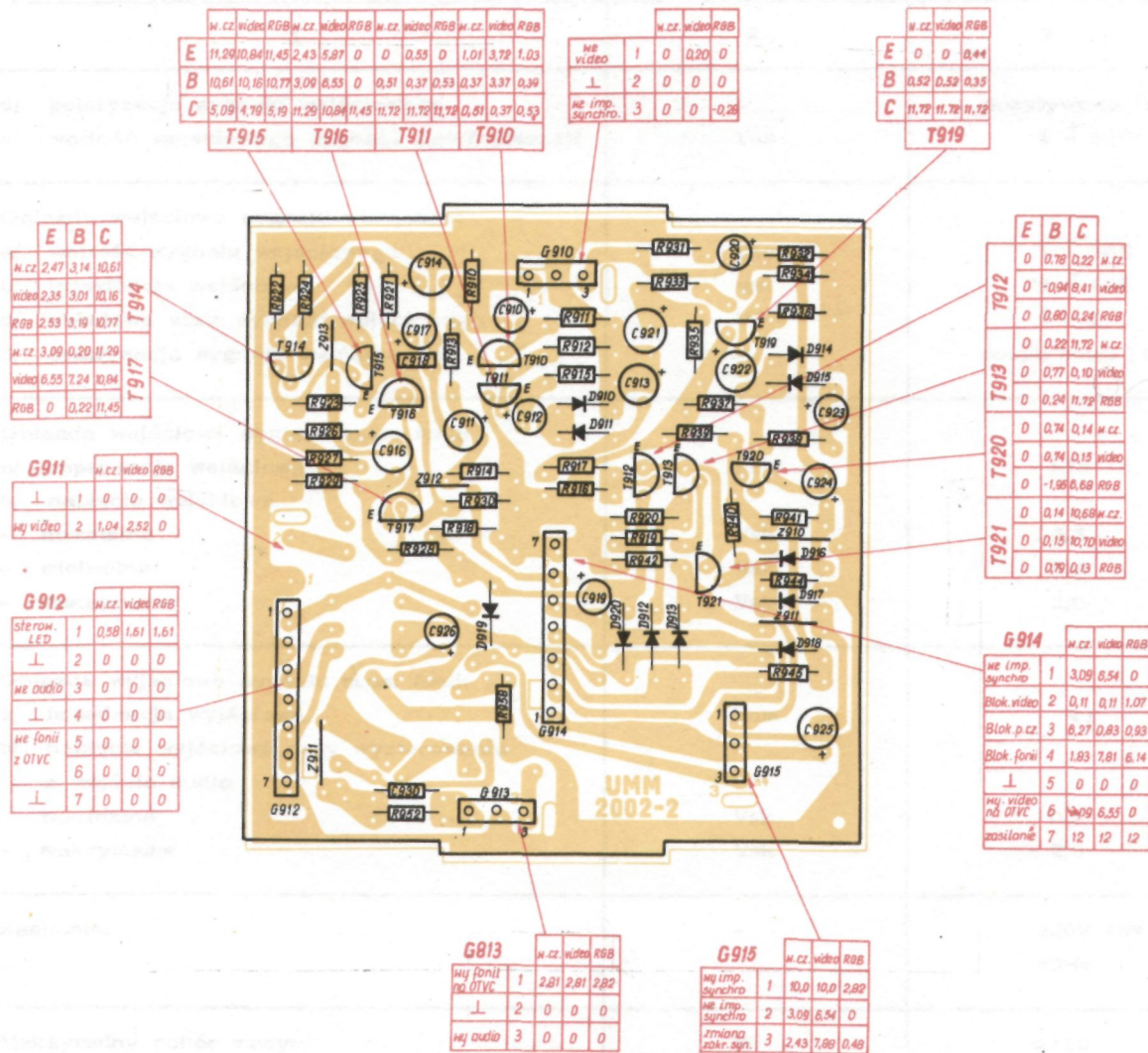


Rys.17.13b. Moduł przetwornicy UMZ-2012-2 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

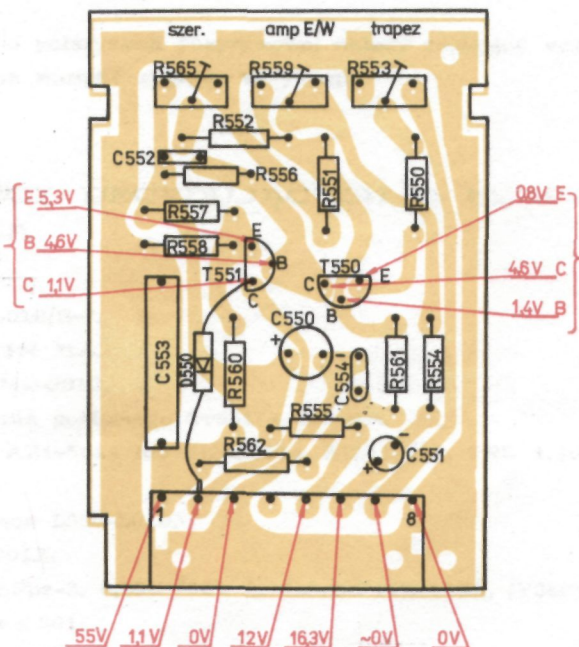


Rys.17.14b. Moduł kineskopu UMK-2001-2 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

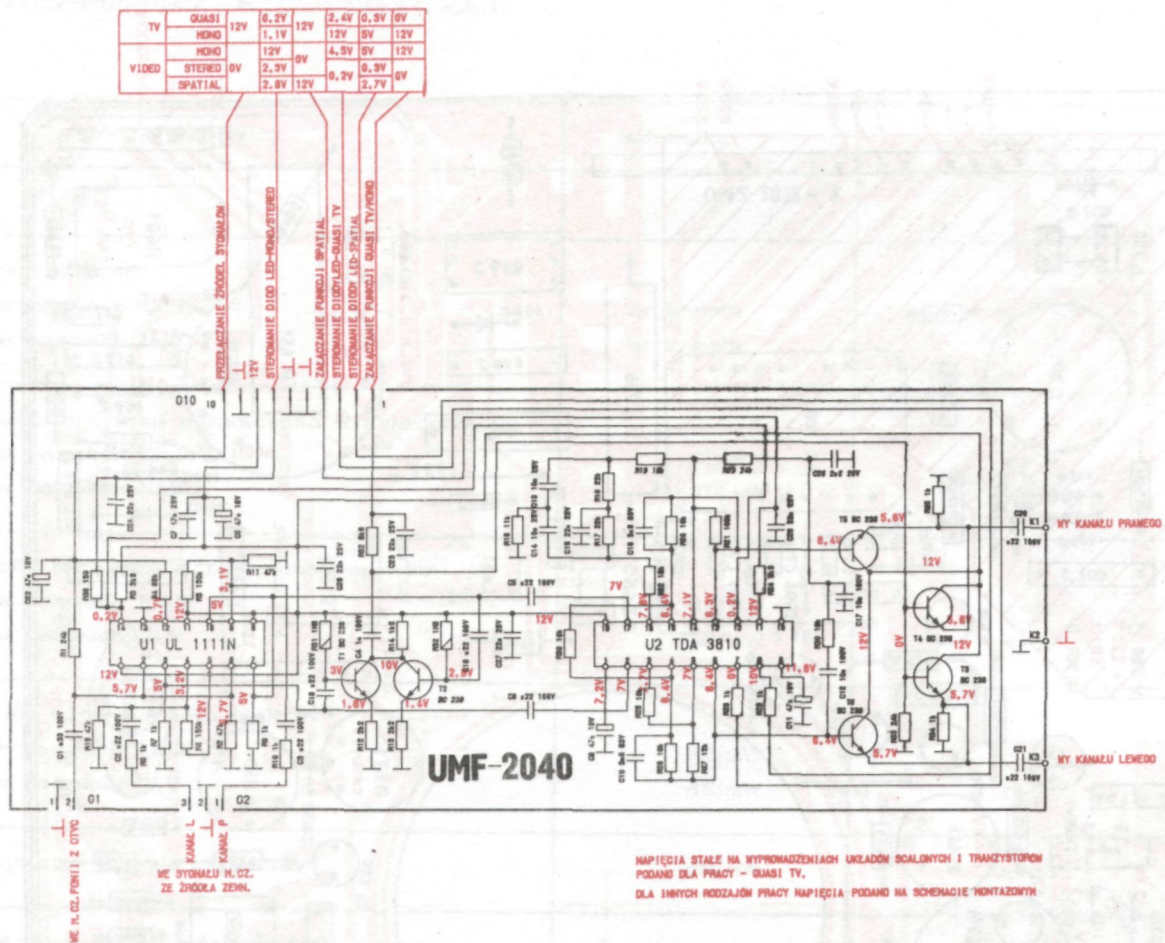




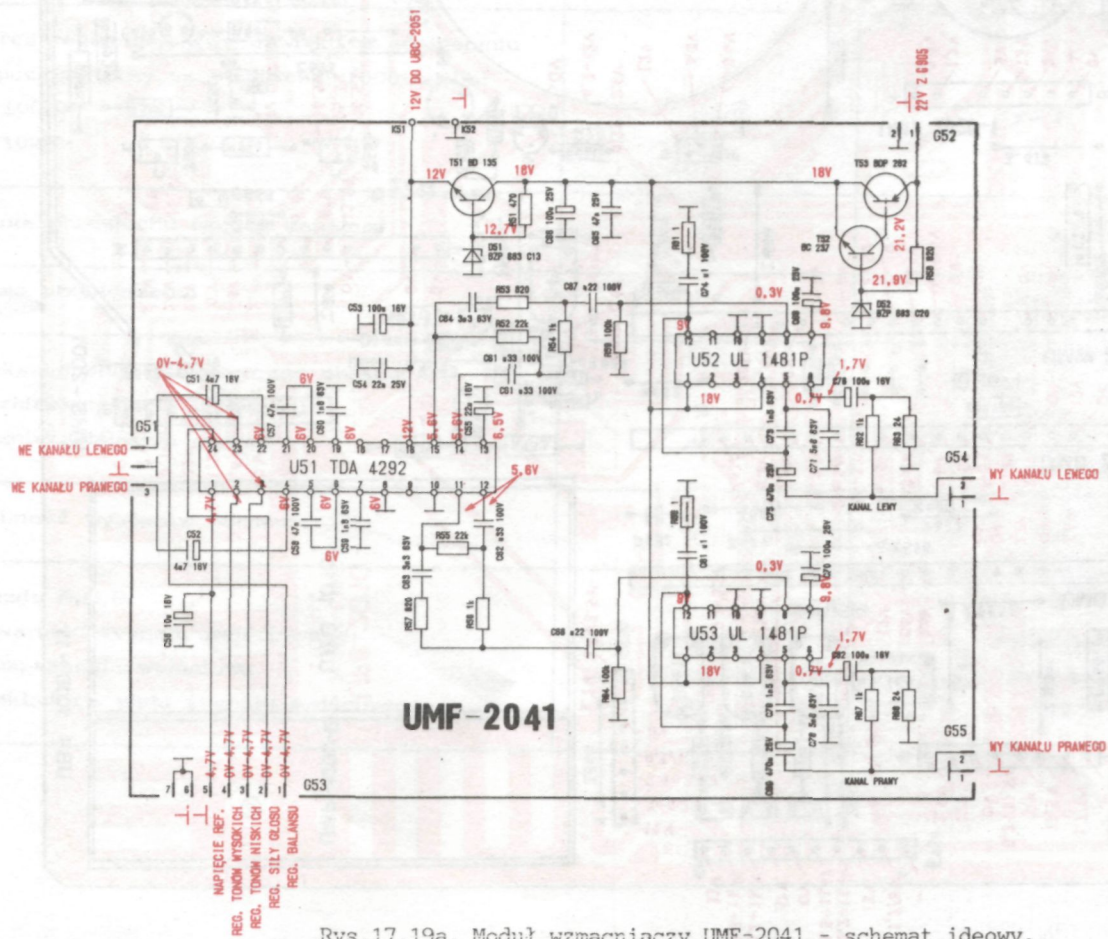
Rys.17.15b. Moduł audio-video UMM-2002-2 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



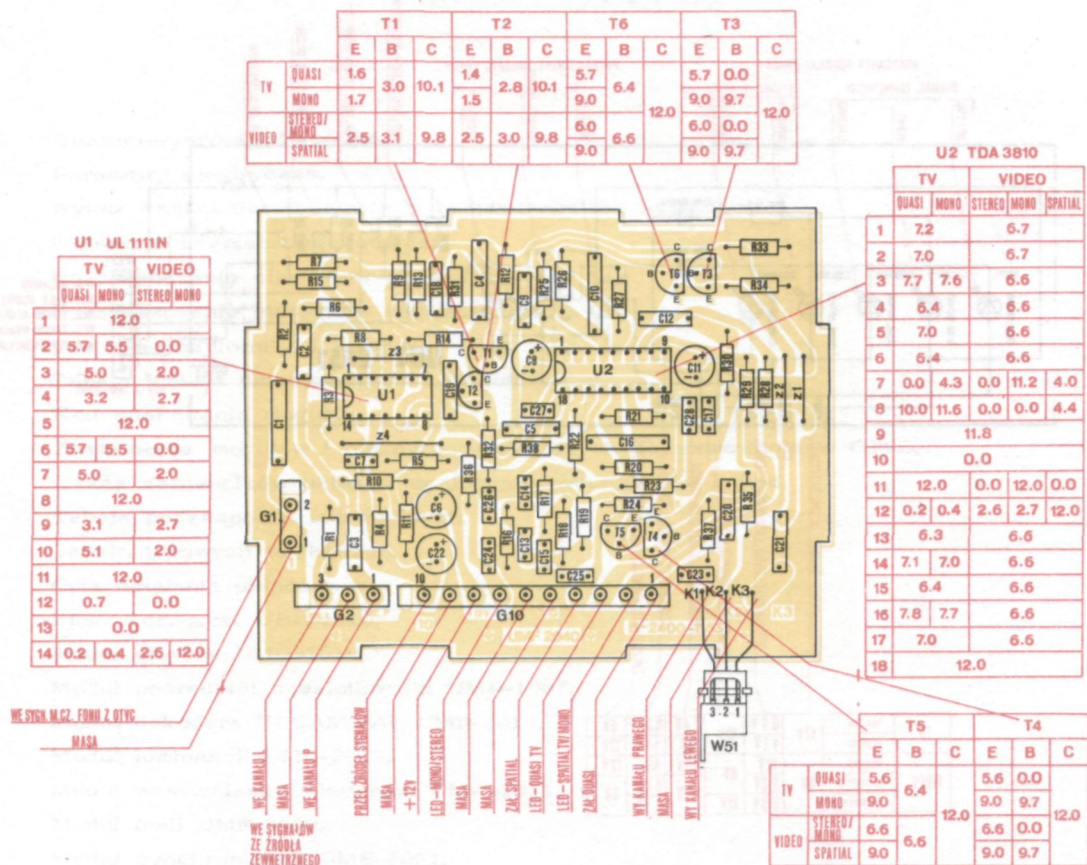
Rys.17.16b. Moduł korekcji zniekształceń UME-2020 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

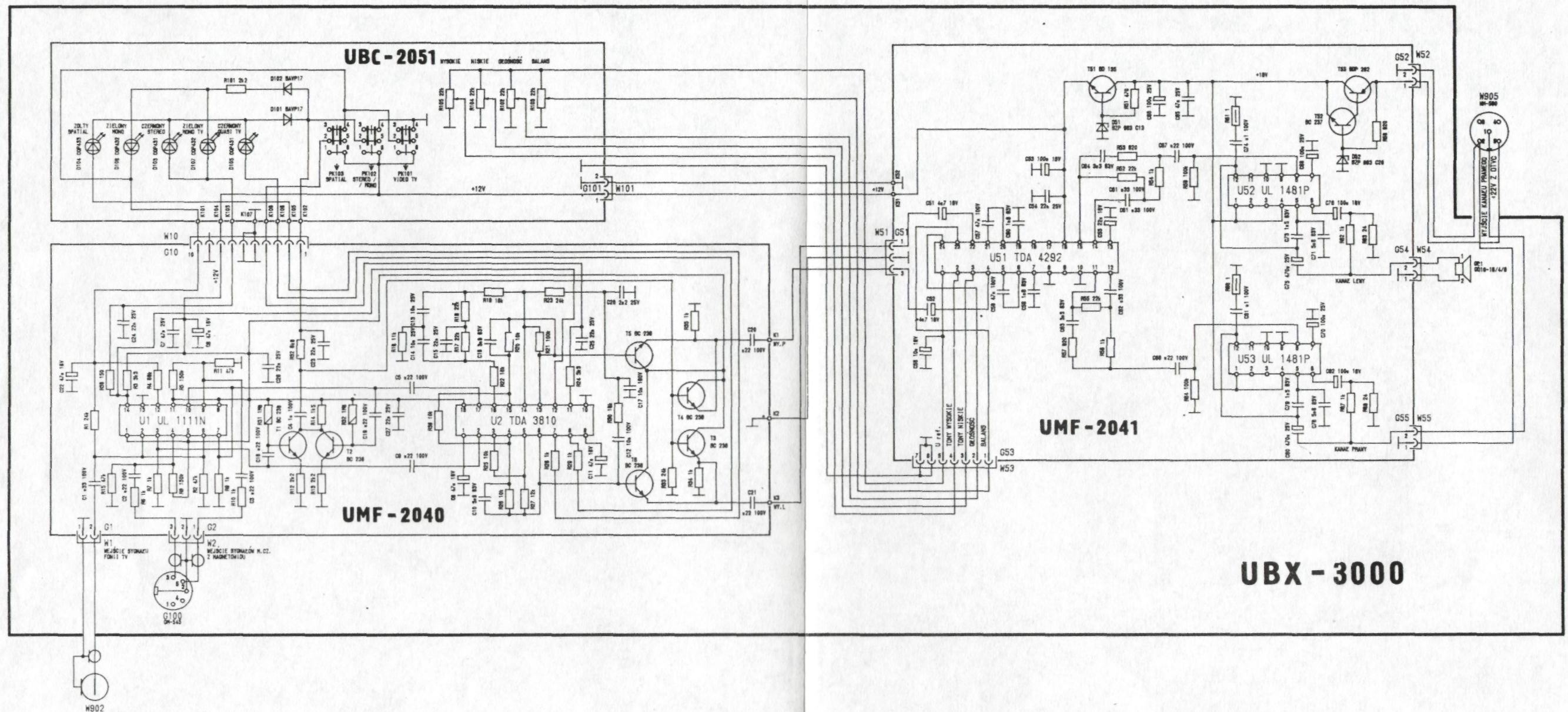


Rys.17.18a. Moduł fonii UMF-2040 - schemat ideowy.



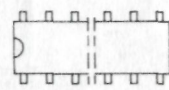
Rys.17.19a. Moduł wzmacniaczy UMF-2041 - schemat ideowy.



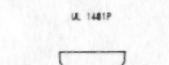


UKŁADY SCALONE

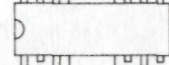
UL 1111, TDA 3810,
TDA 4292



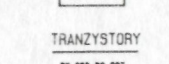
KIERUNEK NUMERACJI WYPROWADZEŃ



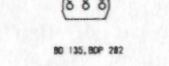
UL 1481P



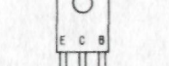
TDA 3810



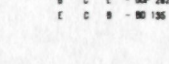
TDA 4292



UL 1481P (TBA 810)

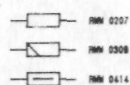


TDA 4292

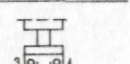


UL 1481P (TBA 810)

OZNACZENIE REZYSTORÓW



RYSEK PRZEŁĄCZNIKÓW
KLAWISZOWYCH PK



DIODA ELEKTROLUMINESCENCYJNA
COP 431, 432, 433



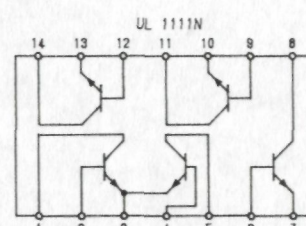
NUMERACJA ELEMENTÓW

1. MODUŁ UMF-2040 1-34
2. MODUŁ UMF-2041 51-80
3. BŁOK REGULACJI UBC-2051 101-107

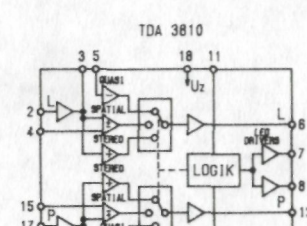
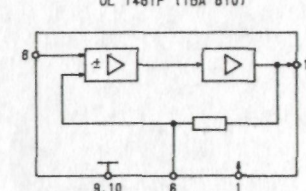
UWAGI:

1. WYŁĄCZNIKI W BŁOKU REGULACJI NARYSOWANE SĄ W POZYCJI SPÓCZYWKOWEJ (WYCIŚNIĘTEJ)
2. POMIARU NAPIĘĆ DOKONANO MIERNIKIEM VB40

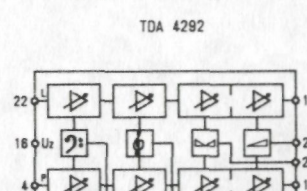
SCHEMATY BLOKOWE UKŁADÓW SCALONYCH



UL 1481P (TBA 810)



TDA 4292



NAPIĘCIA STĄŻE NA WYPROWADZENIACH UKŁADÓW SCALONYCH I TRANZYSTORÓW

		U1 (UL1111N)			
NR KONC.	NAPIĘCIE (V)				
	TV		VIDEO		
	QUASI	MONO	STEREO	MONO	
1		12,0			
2	5,7	5,5	0,0		
3		5,0	2,0		
4		3,2	2,7		
5		12,0			
6	5,7	5,5	0,0		
7		5,0	2,0		
8		12,0			
9		3,1	2,7		
10		9,1	2,0		
11		12,0			
12		0,7	0,0		
13			0,0		
14		0,2	0,4	2,6	

U2 (TDA3810)				
NR KŁC.	NAPIĘCIE (V)			
	TV		VIDEO	
	QUASI	MONO	STEREO	MONO
1	7,2			6,7
2	0,0			6,7
3	7,7	7,8		6,8
4	0,4			6,8
5	7,0			6,8
6	0,0			6,8
7	0,0	4,5	0,0	11,2
8	10,5	11,6	0,0	0,0
9		11,8		
10		0,0		
11	12,0		0,0	12,0
12	0,2	5,4	2,8	2,7
13				6,8
14	7,1	7,8		

U51 (TDA4292)			
NR KŁC.	NAPIĘCIE (V)	NR KŁC.	NAPIĘCIE (V)
1	4,7	13	0,5
2	0,0-4,7	14	5,0
3	0,0-4,7	15	5,0
4	0,0	16	12,0
5	0,0	17	-
6	0,0	18	-
7	0,0	19	0,0
8	0,0	20	0,0
9	-	21	0,0
10	0,0	22	0,0
11	5,0	23	0,0-7
12	5,0	24	0,0-7

U52, U53 (UL1481P)			
NR KONC.	NAPIĘCIE (V)	NR KONC.	NAPIĘCIE (V)
1	18,0	7	8,8
2	-	8	0,3
3	-	9	0,0
4	18,0	10	0,0
5	0,7	11	-
6	1,8	12	8,8

		NAPIĘCIE (V)				
		TV		VIDEO		
		QUASI	STEREO	MONO	SPATIAL	
T1	F	1,8	1,7	2,5		
	B	3,0		3,1		
	C	10,1		0,8		
	E	1,4	1,5	2,5		
T2	F	2,8		3,0		
	B	19,1		0,8		
	C	5,7	0,0	0,0	0,0	
	E	0,9	0,7	0,0	0,7	
T3	F	12,0				
	B	5,7	0,0	0,8	0,0	
	C	0,0	0,7	0,0	0,7	
	E	5,7	0,0	0,8	0,0	
T4	F	12,0				
	B	5,7	0,0	0,8	0,0	
	C	0,0	0,7	0,0	0,7	
	E	5,7	0,0	0,8	0,0	
T5	F	12,0				
	B	5,7	0,0	0,8	0,0	
	C	0,0	0,7	0,0	0,7	
	E	5,7	0,0	0,8	0,0	
T6	F	12,0				
	B	5,7	0,0	0,8	0,0	
	C	0,0	0,7	0,0	0,7	
	E	5,7	0,0	0,8	0,0	

		NAPIĘCIE (V)
T51	F	12,0
	B	12,7
	C	18,0
	E	18,0
T52	B	21,2
	C	21,2
	E	22,0
	B	21,2
T53	C	18,0

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl