

UNINOR

INSTRUKCJA SERWISOWA

OTYC NEPTUN 202 203 202A

203A m202 m203

INSTRUKCJA SERWISOWA

OTYC NEPTUN 202 203 202A
203A m202 m203

S P I S T R E S C I

1. Charakterystyka odbiorników.
2. Parametry elektryczne.
3. Wykaz części decydujących o bezpieczeństwie użytkowania.
4. Instrukcje bezpiecznego serwisu.
5. Rozmieszczenie elementów obsługi.
6. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych.
7. Demontaż odbiornika.
8. Tabela bloków funkcjonalnych i modułów.
9. Kod znakowania modułów.
10. Zestawienie modułów i bloków przewidzianych do stosowania w OTVC.
11. Wykaz zamienników układów scalonych, tranzystorów, tyrystorów i diod.
12. Tabela podzespołów indukcyjnych.
13. Tabela typowych uszkodzeń.
14. Opis działania układów.
 - 14.1. Blok w.cz/p.cz. UEP - 1010.
 - 14.1.1. Moduł głowicy UMG - 1010.
 - 14.1.2. Moduł pośredniej częstotliwości UMP - 1007.
 - 14.2. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD - 2010.
 - 14.3. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD - 2011.
 - 14.4. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD - 2012.
 - 14.5. Moduł luminancji UMD - 2021.
 - 14.6. Moduł luminancji UMD - 2022.
 - 14.7. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW - 2010.
 - 14.8. Moduł wzmacniaczy R, G, B UMW - 2011.
 - 14.9. Moduł fonii UMF - 2000.
 - 14.10. Moduły synchronizacji UMS - 2001, MS - 1002.
 - 14.11. Układ odchyłania poziomego.
 - 14.12. Układ odchyłania pionowego UMW - 2010.
 - 14.13. Układ zasilania głównego z przetwornicą UMZ - 2010/ UMZ - 2012.
 - 14.14. Układ zasilania głównego z przetwornicą UMZ - 2011.
 - 14.15. Blok audio - video UBL - 2020.
 - 14.15.1. Układ videc.
 - 14.15.2. Układ audio.
 - 14.15.3. Układ przełączania i synchronizacji R, G, B.
 - 14.16. Bloki regulacji UBC - 2050, UBC - 2055.
15. Uproszczony schemat połączeń OTVC.
16. Regulacja i strojenie.
 - 16.1. Wykaz aparatury kontrolno - pomiarowej.
 - 16.2. Opis regulacji i strojenia.
 - 16.2.1. Regulacja zasilania głównego.
 - 16.2.2. Regulacja układu zabezpieczenia przed wzrostem napięć wyjściowych (tylko w UMZ-2011-2).
 - 16.2.3. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego.
 - 16.2.4. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego.
 - 16.2.5. Korekcja fazy impulsów powrotu linii.
 - 16.2.6. Regulacja ostrości.
 - 16.2.7. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w poziomie.
 - 16.2.8. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie.
 - 16.2.9. Regulacja żarzenia kineskopu.
 - 16.2.10. Regulacja ogranicznika wysokiego napięcia.
 - 16.2.11. Regulacja ogranicznika prądu średniego kineskopu.
 - 16.2.12. Ustawianie opóźnienia ARW.
 - 16.2.13. Strojenie obwodu detektora wizji.
 - 16.2.14. Strojenie układu ARCz.
 - 16.2.15. Strojenie obwodów eliminatorów fonii.
 - 16.2.16. Strojenie obwodów referencyjnych detektora fonii.

16.2.17. Ustawienie zakresu regulacji głośności.

STROJENIE ODHIORNIKOW NEPTUN D 202, D 203.

16.2.18. Regulacja fazy impulsów kluczujących.

16.2.19. Regulacja układu AI Ch.

16.2.20. Regulacja zrównoważenia wzmacniacza, chrominancji.

16.2.21. Regulacja oscylatora lokalnej podnośnej PAL.

16.2.22. Regulacja amplitudy sygnału chrominancji w torze bezpośrednim.

16.2.23. Regulacja fazy sygnału R - Y.

16.2.24. Regulacja fazy sygnału B - Y.

16.2.25. Strojenie linii opóźniającej 64 us.

16.2.26. Strojenie obwodu identyfikacji SECAM.

16.2.27. Strojenie deemfazy w.cz. SECAM.

16.2.28. Strojenie zer dyskryminatorów.

16.2.29. Regulacja matrycowania i zgodności amplitud sygnałów różnicowych PAL i SECAM.

16.2.30. Ustawienie zakresów regulacji jaskrawości i kontrastu.

16.2.31. Ustawienie zakresu regulacji nasycenia.

16.2.32. Ustawienie napięcia siatki drugiej kineskopu.

16.2.33. Ustawienie statycznego i dynamicznego balansu bieli.

16.2.34. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji.

STROJENIE ODHIORNIKOW NEPTUN D202A, D 203A, M 202, M 203.

16.2.35. Strojenie filtra PAL.

16.2.36. Strojenie generatora lokalnej podnośnej PAL.

16.2.37. Strojenie linii opóźniającej 64 us.

16.2.38. Strojenie amplitudy sygnału opóźnionego.

16.2.39. Strojenie deemfazy w.cz. SECAM.

16.2.40. Strojenie obwodu identyfikacji SECAM.

16.2.41. Strojenie "zer" dyskryminatorów SECAM.

16.2.42. Regulacja amplitudy sygnału bezpośredniego względem opóźnionego SECAM.

16.2.43. Regulacja ogranicznika.

16.2.44. Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu.

16.2.45. Ustawianie zakresów regulacji jaskrawości i kontrastu.

16.2.46. Ustawianie zakresów regulacji nasycenia.

16.2.47. Ustawianie zgodności amplitud sygnałów R, G, B w PAL'u i SECAM'ie.

16.2.48. Ustawianie dynamicznego balansu bieli.

16.2.49. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji.

17. Schematy ideowe i montażowe.

17.1.a. Blok regulacji UBC-2050 stosowany w OTVC Neptun D202, D202A, M202 - schemat ideowy.

17.1.b. Blok regulacji UBC-2050 stosowany w OTVC Neptun D202, D202A, M202 - schemat montażowy.

17.2.a. Blok regulacji UBC-2055 stosowany w OTVC Neptun D203, D203A, M203 - schemat ideowy.

17.2.b. Blok regulacji UBC-2055 stosowany w OTVC Neptun D203, D203A, M203 - schemat montażowy.

17.3. Zespół załączająco - programujący ZZP 20821 K - schemat montażowy. Widok od strony elementów.

17.4.a. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2010 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat ideowy.

17.4.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2010 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy. Widok od strony elementów.

17.5.a. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2011-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat ideowy.

17.5.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2011-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy. Widok od strony druku.

17.6.a. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M203 M202 - schemat ideowy.

17.6.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy. Widok od strony druku.

17.7.a. Moduł luminancji UMD-2021-2 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat ideowy.

- 17.7.b. Moduł luminancji UMP-2021-2 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.8.a. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 -
- schemat ideowy.
- 17.8.b. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 -
- schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.9.a. Moduł luminancji UMD-2022-2 stosowany w OTVC Neptun M202, M203 - schemat ideowy.
- 17.9.b. Moduł luminancji UMD-2022-2 stosowany w OTVC Neptun M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.
- 17.10.a. Moduł luminancji UMD-2022-3 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A - schemat ideowy.
- 17.10.b. Moduł luminancji UMD-2022-3 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A - schemat montażowy.
Widok od strony druku.
- 17.11.a. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202,
M203 - schemat ideowy.
- 17.11.b. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202;
M203 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.12.a. Głowica zintegrowana UMG 1010 - schemat ideowy.
- 17.12.b. Głowica zintegrowana UMG 1010 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.13.a. Moduł pośredniej częstotliwości UMP 1007-2 - schemat ideowy.
- 17.13.b. Moduł pośredniej częstotliwości UMP 1007-2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.14.a. Blok w.cz. - p.cz. UBP 1010-7/5 - schemat ideowy.
- 17.14.b. Blok w.cz. - p.cz. UBP 1010-7/5 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.15.a. Moduł fonii UMF 2000-1 - schemat ideowy.
- 17.15.b. Moduł fonii UMF 2000-1 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.16.a. Moduł synchronizacji MS 1002-6 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat ideowy.
- 17.16.b. Moduł synchronizacji MS 1002-6 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.
- 17.17.a. Moduł synchronizacji UMS 2001-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 -
- schemat ideowy.
- 17.17.b. Moduł synchronizacji UMS 2001-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 -
schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.18.a. Moduł odchyłania pionowego UMW 2010-3 - schemat ideowy.
- 17.18.b. Moduł odchyłania pionowego UMW 2010-3 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.19.a. Moduł przeciwwakłócenia UMN 2001-4 - schemat ideowy.
- 17.19.b. Moduł przeciwwakłócenia UMN 2001-4 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.20.a. Moduł przetwornicy UMZ 2010-3 - schemat ideowy.
- 17.20.b. Moduł przetwornicy UMZ 2010-3 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.21.a. Moduł przetwornicy UMZ 2011-1,2 - schemat ideowy.
- 17.21.b. Moduł przetwornicy UMZ 2011-1,2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.22.a. Moduł przetwornicy UMZ 2012-1,3 - schemat ideowy.
- 17.22.b. Moduł przetwornicy UMZ 2012-1,3 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.23. Zmiany w schemacie ideowym oraz sposób montażu elementów modułu UMZ 2012 w wyk.3.
Widok od strony druku.
- 17.24.a. Moduł kineskopu UMK 2010-1 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat ideowy.
- 17.24.b. Moduł kineskopu UMK 2010-1 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.
- 17.25.a. Moduł kineskopu UMK 2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 -
- schemat ideowy.
- 17.25.b. Moduł kineskopu UMK 2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 -
- schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.26.a. Blok audio - video UBL 2020-1,2 - schemat ideowy.
- 17.26.b. Blok audio - video UBL 2020-1,2 - schemat montażowy.
- 17.27. Moduł audio - video UML 2020-1,2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.
- 17.28. Płyta bazowa UPE 2020 OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.
- 17.29. Płyta bazowa UPE 2020 OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy. Widok od strony
druku.

I. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKÓW.

Odbiorniki telewizji kolorowej Neptun D202, Neptun D203, Neptun D202A, Neptun D203A, Neptun M203, Neptun M202 są odbiornikami przenośnymi przystosowanymi do zasilania z sieci prądu przemiennego 220V/50Hz; wyposażonymi w bezkorekcyjny kineskop o przekątnej ekranu 33 cm (14 cali) i kącie odchylenia 90° typu A33 PCR 01x01.

Odbiorniki przeznaczone są do odbioru programów telewizyjnych kolorowych lub czarno-białych emitowanych w standardzie OIRT w zakresie pasm I-V. Posiadają one możliwość odbioru sygnału kodowanego w systemie SECAM lub PAL, częstotliwości różnicowej fonii 6,5 lub 5,5 MHz, a także możliwość współpracy z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wejście/wyjście sygnału video oraz wejście/wyjście foniczne m.cz.

Odbiorniki M202, M203 posiadają ponadto możliwość współpracy z zewnętrznym źródłem sygnałów R,G,B oraz impulsów synchronizujących, np. z komputerem.

Obudowa o nowoczesnej sylwetce wykonana z tworzywa sztucznego zapewnia estetyczny wygląd odbiorników. W odbiornikach Neptun D202, Neptun D202A, Neptun M202 zastosowano 8-mio programowy mechaniczny zespół programujący, a w odbiornikach Neptun D203, Neptun D203A, Neptun M203 8-mio programowy elektroniczny zespół programujący.

Odbiorniki wyposażone są w:

- a/ obrotowe regulatory głośności, nasycenia, kontrastu i jaskrawości;
- b/ gniazdo o stałym poziomie sygnału wyjściowego fonii - przeznaczone do stosowania magnetofonu;
- c/ gniazdo o regulowanym poziomie sygnału wyjściowego fonii - przeznaczone do podłączenia słuchawek;
- d/ wyłączniki: ARCz i głośnika oraz przełącznik A/V;
- e/ gniazda wejście/ wyjście sygnału video oraz gniazda wejście/wyjście sygnału m.cz. fonii.

Odbiorniki Neptun M202, Neptun M203 posiadają dodatkowo gniazdo przyłączeniowe pozwalające na wprowadzenie do toru wizyjnego zewnętrznych sygnałów R,G,B wraz z sygnałem synchronizującym.

Do ścianki tylnej zamocowane są anteny teleskopowe umożliwiające odbiór bez anteny zewnętrznej przy dobrym sygnale stacji nadawczej. Układy odbiorników zmontowane są na jednopłytkowym chassis UBX-2020, przy czym większość układów ma formę modułów, jedynie układ odchylenia poziomego, część układów zasilania oraz układy pomocnicze rozmieszczone są na płycie bazowej chassis. Poza chassis znajdują się: moduł przeciwwzakońceniowy, blok kineskopu i blok regulacji. Rozwiązania układowe oparte są w OTVC Neptun D202, D203 o obwody scalone MCA 640-MCA660, MBA 540, a w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 o procesor wizji TDA 3505/6 i procesor koloru TDA 4555/6. Zapewnia to wysoką jakość odtwarzanego obrazu wizyjnego, duży stopień niezawodności oraz mały pobór mocy z sieci zasilającej.

Odbiorniki M202 i M203 są dodatkowo wyposażone w układ poprawy zboczy sygnałów różnicowych (TDA 4565), co istotnie podnosi jakość odtwarzanego obrazu.

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

II. PARAMETRY ELEKTRYCZNE.

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
1	2	3
Zakres odbioru:		
a/ w pasmach I, II, III;	nr kanału	1 - 12
b/ w pasmach IV, V	nr kanału	21 - 60
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją:		
a/ w pasmach VHF;	dB/mW	≤ -74
b/ w pasmach UHF.	dB/mW	≤ -68
Czułość toru wizji ograniczona szumem:		
a/ w pasmach VHF	dB/mW	≤ -59
b/ w pasmach UHF	dB/mW	≤ -53
Czułość użytkowa toru fonii:		
a/ w pasmach VHF	dB/mW	≤ -71
b/ w pasmach UHF	dB/mW	≤ -67
Maksymalny sygnał wejściowy	dB/mW	≥ -10
Znamionowa moc wyjściowa fonii przy $\Delta F = 15\text{kHz}$, $h \leq 4\%$	W	$\geq 1,5$

1	2	3
Zniekształcenia geometryczne obrazu:		
a/ zniekształcenia liniowości;	%	≤ 8
b/ zniekształcenia obrysu.	%	≤ 3
Stabilność wymiarów obrazu	%	≤ 3
Gniazdo R.G.B: ^x		
a/ wartość sygnału	V _{ss}	$0,7 \pm 3 \text{ dB}$
b/ impedancja wejściowa;	Ω	$75 \pm 5\%$
c/ składowa stała sygnału;	V	$0 \div 2$
d/ polaryzacja sygnału	-	pozytywna
e/ sygnał synchronizacji.	V _{ss}	$1 \pm 3 \text{ dB}$
Gniazdo wejściowe video:		
a/ wartość sygnału;	V _{ss}	$1 \pm 3 \text{ dB}$
b/ impedancja wejściowa;	Ω	$75 \pm 5\%$
c/ składowa stała sygnału;	V	$0 \div 2$
d/ polaryzacja sygnału.	-	pozytywna
Gniazdo wyjściowe video:		
a/ wartość sygnału;	V _{ss}	$1 \pm 3 \text{ dB}$
b/ impedancja wyjściowa;	Ω	$75 \pm 5\%$
c/ składowa stała sygnału;	V	$0 - 2$
d/ polaryzacja sygnału.	-	pozytywna
Gniazdo wejściowe audio:		
a/ impedancja wejściowa;	k Ω	≥ 10
b/ napięcie wejściowe		
- nominalne	V _{sk}	0,5
- minimalne	V _{sk}	0,2
- maksymalne	V _{sk}	2,0
Gniazdo wyjściowe audio:		
a/ impedancja wyjściowa;	k Ω	≤ 1
b/ napięcie wyjściowe przy wysterczeniu z wejścia audio		
- nominalne	V _{sk}	0,5
- maksymalne	V _{sk}	2,0
Gniazdo magnetofonowe:		
a/ impedancja wyjściowa;	k Ω	≤ 1
b/ napięcie wyjściowe.	mV _{sk}	$100 \pm 6 \text{ dB}$
Gniazdo słuchawkowe:		
a/ impedancja wyjściowa;	k Ω	≤ 2
b/ maksymalne napięcie wyjściowe.	V _{sk}	≥ 2
Zasilanie	-	$220 \text{ V} \begin{matrix} + 5\% \\ - 10\% \end{matrix}$ 50 Hz
Maksymalny pobór mocy	W	≤ 90
Gniazdo antenowe	-	koncentryczne 75

X - tylko dla M202, M203

III. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWANIA.

1. Ścianka tylna kompletna 9202 - 7000.
2. Powielacz P650 - TPN 32A.
3. Moduły przetwornicy: UMZ-2010, UMZ-2011, UMZ-2012,
4. Transformator odchylenia poziomego Tr 651 - TVL 97
5. Transformatory przetwornicy: Tr 700 - AZ -5651, AZ - 56510 A.
6. Kineskop V 550 - A 33 PCR 01 x 01.
7. Cewka rozmagneśowania L 550 - L - 051.
8. Kondensator C 801 - KSP pz - 3 $0,22\mu \pm 20\%$ / $x + 2 \times 2,3 \text{ nF} + 0\% - 40\%$ // Y 250 / 50Hz 1,1 / 8MHz.
9. Kondensator C 802 - KSP pz - 3 $0,22\mu \pm 20\%$ / $x + 2 \times 2,3 \text{ nF} + 0\% - 40\%$ // Y 250 / 50Hz 1,1 / 8 MHz.
10. Kondensator C 706 - KFP - 2E - 2 3 - 2n2 - M - 400V - 655.
11. Kondensator C 654 - KFMP - 010 - 5n6 - 5% - 1500 V.
12. Przetłącznik segmentowy PK - 50 - 6.00432.2.7.01.1.4.
13. Zespół antenowy ZA - F / 9,5 / 43.
14. Wkładka topikowa aparatura B 700 - WTA - 1,6A - 250 V.
15. Wkładka topikowa aparatura zwołoczna BZ 850 - WTA - T - 2A - 250V.
16. Przewód bloku regulacji (sznur sieciowy) 9505 - 3130.
17. Wiązka przewodów chassis 9505 - 2800
18. Przewód bloku regulacji 9505 - 3120.
19. Osłona isostatu C - 2170 - 233 -1; podkładka D - 2460-336 - 1.

IV. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU.

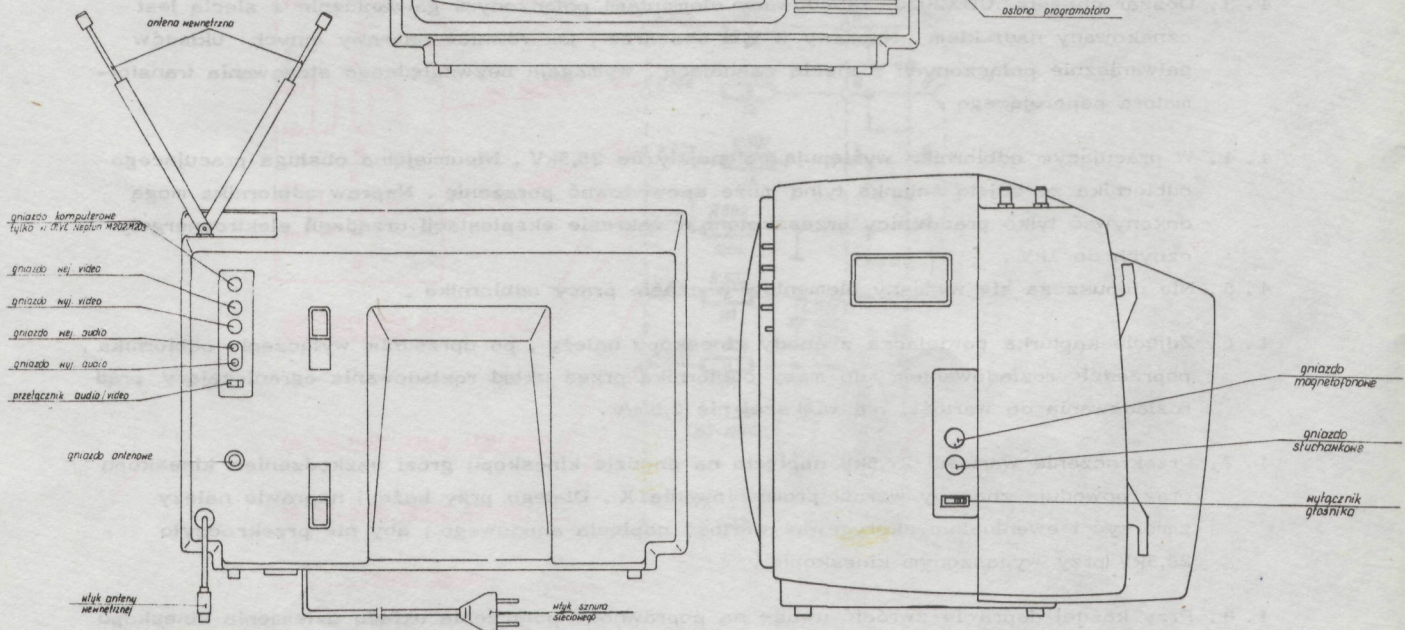
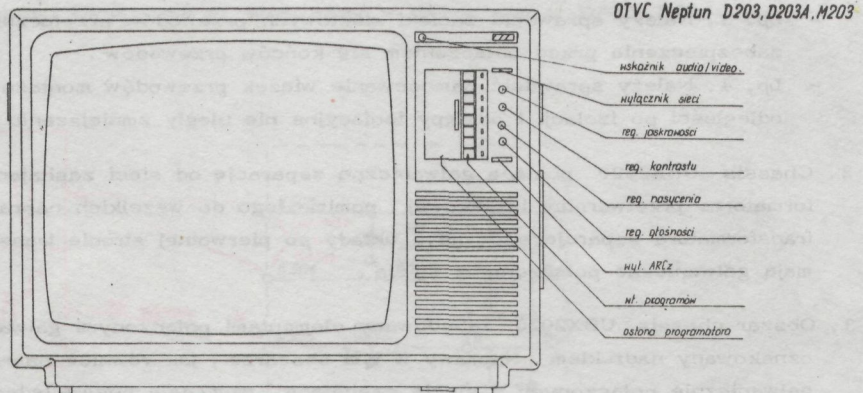
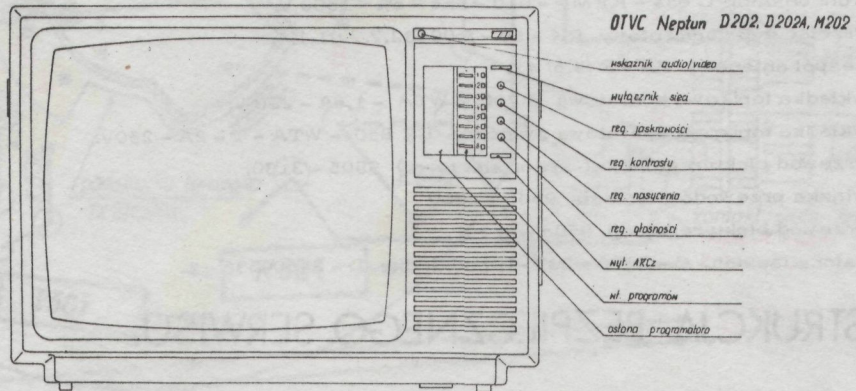
- 4.1. Podzespoły istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz poziomu promieniowania X (wymagane w rozdziale 3) powinny być w przypadku ich wymiany zastąpione podzespołami tego samego typu i wartości. Po ich wymianie odbiornik należy poddać badaniu bezpieczeństwa wg PN - 81/T - 06250, Zał. 2 p.2.1.1. Lp. 3 i 4 :
 - Lp. 3. Należy sprawdzić zaciski sieciowych przewodów przełączeniowych przez oględziny zabezpieczenia przed odłączeniem się końców przewodów.
 - Lp. 4. Należy sprawdzić zamocowanie wiązek przewodów montażowych i podzespołów aby odległości po izolacji i odstępy izolacyjne nie uległy zmniejszeniu.
- 4.2. Chassis UBX2020 posiada galwaniczną separację od sieci zasilającej zrealizowaną na transformatorze przetwornicy impulsowej, pomimo tego do wszelkich napraw zaleca się używanie transformatora separującego, gdyż układy po pierwotnej stronie transformatora przetwornicy mają galwaniczne połączenie z siecią.
- 4.3. Obszar chassis UBX2020 zabudowany elementami połączonymi galwanicznie z siecią jest oznakowany nadrukiem. Naprawy w tym obszarze, jak również naprawy innych układów galwanicznie połączonych z siecią zasilającą, wymagają bezwzględnego stosowania transformatora separującego.
- 4.4. 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 elektroenergetycznych do 1kV.
- 4.5. Nie dopuszcza się wymiany elementów w czasie pracy odbiornika.
- 4.6. Zdjęcie kapturka powielacza z anody kineskopu należy, po uprzednim wyłączeniu odbiornika, poprzedzić rozładowaniem do masy odbiornika przez układ rozładowania ograniczający prąd rozładowania do wartości nie większej niż 2,5mA.
- 4.7. 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, aby nie przekroczyło 25,5kV przy wygaszonym kineskopie.
- 4.8. Przy każdej naprawie zwrócić uwagę na poprawność połączenia układu uziemienia kineskopu z modułem kineskopu. Przy braku tego połączenia podczas pracy odbiornika istnieje zagrożenie porażeniem i możliwość uszkodzenia elementów półprzewodnikowych w odbiorniku.

4.9. Naprawy w bloku regulacji wykonać po uprzednim wyjęciu wtyczki sznura sieciowego z gniazda zasilającego.

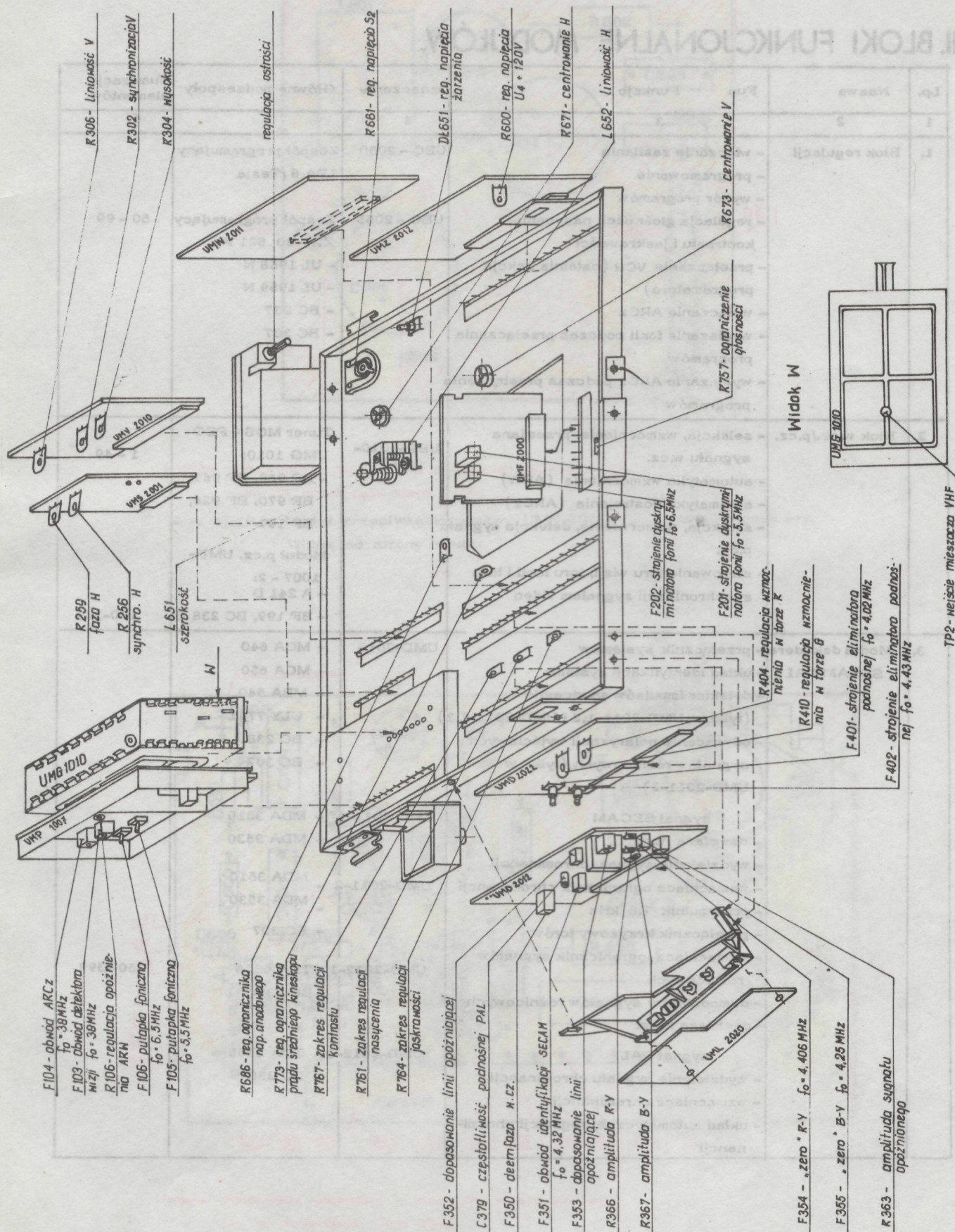
4.10. Lutowanie elementów układu wytwarzania wysokiego napięcia powinno być staranne, bez ostrzy i wystających końcówek, aby nie doprowadzić do powstania wyładowań oraz łuków.

4.11. Po zakończeniu naprawy należy zwrócić uwagę, aby przewody nie przebiegały zbyt blisko elementów o wysokiej temperaturze i pracujących pod wysokim napięciem.

V. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI.



VI. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW REGULACYJNYCH.



Sposób demontażu odbiorników pokazany został na rysunkach w wydanej oddzielnie Katalogu Części.

VIII. BLOKI FUNKCJONALNE MODUŁÓW.

Lp.	Nazwa	Funkcje	Oznaczenie	Główne podzespoły	Numeracja elementów
1	2	3	4	5	6
1.	Blok regulacji	<ul style="list-style-type: none"> - włączanie zasilania - programowanie - wybór programów - regulacja głośności, nasycenia, kontrastu i jasności - przełączanie VCR (ostatnia sekcja programatora) - wyłączanie ARCz - wyciszanie fonii podczas przełączania programów - wyłączenie ARCz podczas przełączania programów 	UBC - 2050 UBC - 2055	Zespół programujący LPA 8 /Teśla Zespół programujący ZZP 20 821 K: - UL 1958 N - UL 1959 N - BC 237 - BC 307	50 - 99
2.	Blok w.cz./p.cz.	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja, wzmacnienie, przemiana sygnału w.cz. - automatyka wzmacnienia (ARW) - automatyka dostrojenia (ARCz) - selekcja, wzmacnienie, detekcja sygnału p.cz. - sterowanie toru wizji, toru fonii i toru synchronizacji sygnałem video 	UEP-1010-5/7	Tuner MOS - FET UMG 1010: - BF 960, BF 961, BF 970, BF 926, BF 197 Moduł p.cz. UMP- 1007 - 2: - A 241 D - BF 199, BC 238 B	1 - 49 100-149
3.	Moduł dekodera SECAM/PAL	<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik systemów - układ identyfikacji systemu - detektor impulsów saudcastle (tylko w UMD-2011-1,2 i UMD-2012-1,3) - odwracanie polaryzacji wyjściowych sygnałów różnicowych (tylko w UMD-2011-2) sygnał SECAM - deemfaza w.cz. - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz ogranicznik chrominancji - przerzutnik 7,8 kHz - przełącznik krzyżowy torów - wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulatory sygnałów różnicowych - deemfaza m.cz. sygnał PAL - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz chrominancji - układ automatycznej regulacji chrominancji 	UMD-2010 UMD-2011-1 UMD-2011-2 UMD-2012-1 UMD-2012-3	- MCA 640 - MCA 650 - MCA 540 - ULY 7741 - BC 238 - BC 307 - MDA 3510 - MDA 3530 - MDA 3510 - MDA 3530 - BC 307 - TDA 4556 - BC 238 - TDA 4555 - BC 238	350 -399

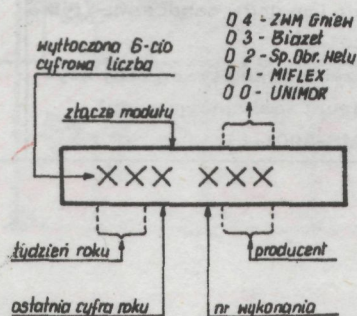
1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> - synchronizowany generator podnośnej 4,43 MHz w UMD-2010 - 8,86 MHz w UMD-2011-1,2 i UMD-2012-1,3 - przełącznik fazy podnośnej - synchroniczne demodulatory sygnałów różnicowych 			
4.	Moduł luminancji	<ul style="list-style-type: none"> - eliminator chrominancji - wzmacniacze sygnałów różnicowych - matryca G - Y - odtworzenie składowej stałej sygnału - regulacja kontrastu, jasności, nasycenia - kształtowanie impulsów "clamp" - matrycowanie sygnałów R,G,B (tylko w UMD-2022-2,3,7,8) - regulacja balansu bieli (tylko w UMD-2022 -2,3,7,8) - detektor impulsów sandcastle (tylko w UMD-2022 -2,3,7,8) - poprawianie zboczy sygnałów różnicowych (tylko w UMD-2022 -2,7) 	UMD-2021-2 UMD-2022-2 UMD-2022-3 UMD-2022-7 UMD-2022-8	- MCA 660 - BC 238 - TDA 3506 - TDA 4565 - TDA 3506 - TDA 3505 - TDA 4565 - TDA 3505	400 - 449
5.	Moduł wzmacniaczy R,G,B	<ul style="list-style-type: none"> - matrycowanie sygnałów R,G,B (tylko w UMW-2010-2) - wzmocnienie sygnałów R,G,B - regulacja balansu bieli (tylko w UMW-2010-2) - sygnał sprzężenia zwrotnego do układów regulacji balansu bieli (tylko w UMW-2011-1) 	UMW-2010-2 UMW-2011-1	- A 232 D - BF 459 - BF 459 - BC 393 - BC 238B - BC 307	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 1244 N - UL 1480 P	200 - 249
7.	Moduł synchronizacji	<ul style="list-style-type: none"> - selektor impulsów synchronizacji - separator impulsów synchronizacji, pionowej - generator linii - korekcja fazy - filtr szumowy - stopień wyjściowy - wytwarzanie impulsów sandcastle (tylko w UMS-2001-1) - zabezpieczenie przed pracą przy zbyt małym napięciu zasilającym moduł (tylko w UMS-2001-1) 	MS-1002-6 UMS-2001-1	- UL 1262 N - UL 1263 N	250 - 299

1	2	3	4	5	6
8.	Moduł odchyłania pionowego	<ul style="list-style-type: none"> - generator ramki - regulacja geometrii obrazu w pionie - synchronizacja pionowa - wzmacniacz mocy prądu odchyłającego - generator powrotów 	UMV-2010-3	- TDA 1170 S	300 -349
9.	Moduł przetwornicy	<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie, stabilizacja napięć zasilających - zabezpieczenie przed pracą jałową i zwarcie - zabezpieczenie przed wzrostem napięć wyjściowych (tylko w UMZ-2011-2) 	UMZ-2010-3 UMZ-2011-1 UMZ-2011-2 UMZ-2012-1 UMZ-2012-3	- BU 326 - BR 303 - BC 307 B - TDA 4600 - EU 208 - TDA 4601 - BU 208 - BU 326 - BD 135 - BD 136 - BC 307 B - BU 326 - BC 307 B - BR 303	600 -649
10.	Moduł przeciwzakłóceńowy	- eliminacja zakłóceń radioelektrycznych	UMN-2001		800 -849
11.	Moduł kineskopu	<ul style="list-style-type: none"> - przekazywanie napięć i sygnałów do elektrod kineskopu - zabezpieczenie kineskopu i chassis przed ładunkami elektrostatycznymi 	UMK-2010		500 -549
12.	Blok A/V	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie odbiornika do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi posiadającymi wejście/wyjście sygnału video oraz wejście/wyjście fonii m.cz. - umożliwienie sterowania toru sygnałowego zewnętrznym sygnałem kolorów podstawowych R,G,B. (tylko dla UBI-2020-2) 	UBI-2020-1,2	moduł A/V -UML-2020: - BC 238 - BC 308 wspornik gniazd: - BNC 50 - GW-2 - GM 745 (tylko dla UBI-2020-2)	950 -999

IX. KOD ZNAKOWANIA MODUŁÓW.

Moduły są znakowane 6-cio cyfrową liczbą wytłoczoną na złączu. W liczbie tej zakodowane są :

- kolejny tydzień roku
- ostatnia cyfra roku
- wykonanie modułu
- producent.



X. ZESTAWIENIE MODUŁÓW I BLOKÓW PRZEWIDZIANYCH DO STOSOWANIA W OTVC.

T y p	Blok regulacji i bloki w.c.z./p.c.z.	Moduł dekodera SECAM/PAL	Moduł luminancji	Moduł wzmacniacza wizji	Moduł fonii	Moduł synchronizacji	Moduł odchylania pionowego	Moduł przetwornicy	Moduł przeciwzłazów ceriowy	Moduł kineskopu	Elek A/V
OTVC Neptun D 202 D 203	UBC 2050 i	UMD 2010	UMD 2021-2	UMW-2010-2	UMF 2000-1	MS 1002-6		UMZ 2010-3 lub UMZ 2012-1 lub UMZ 2012-3		UMK 2010-1	UBL 2020-1
	UBP 1010-7 w OTVC Neptun D202, D202A M202	UMD 2010 lub UMD 2011-2 lub UMD 2012-1									
OTVC Neptun D 202A D 203A	UBC 2055 i	UMD 2011-1		UMW 2011-1		UMS 2001-1	UMV 2010-3	W przypadku stosowania transformatora TR 700 AZ3 - 56510A oraz zamontowania zwojów Z 678 w płycie bazowej można stosować moduł	UMN 2001-4	UMK 2010-2	
	UBP 1010-5 w OTVC Neptun D203, D203A M 203	UMD 2012-3 lub UMD 2012-1	UMD 2022-8								
OTVC Neptun M 202 M 203		UMD 2010 lub UMD 2011-2 lub UMD 2012-1	UMD 2022-2					UMZ 2011-1 lub UMZ 2011-2			UBL 2020-2
		UMD 2011-1 lub UMD 2012-3	UMD 2022-7								

XI. WYKAZ ZAMIENNIKÓW UKŁADÓW SCALONYCH, TRANZYSTORÓW, TYRYSTORÓW I DIOD.

Zastosowany typ	Zamienniki
1. Układy scalone	
UL 1958 N (CEMI)	SAS 580 (SIEMENS)
UL 1959 N (CEMI)	SAS 590 (SIEMENS)
A 241 D (RFT)	TDA 2541 (PHILIPS)
MCA 640 (TESLA)	TCA 640 (PHILIPS)
MCA 650 (TESLA)	TCA 650 (PHILIPS)
MCA 660 (TESLA)	TCA 660 (PHILIPS)
MBA 540 (TESLA)	TBA 540 (PHILIPS)
MDA 3510 (TESLA)	TDA 3510 (PHILIPS)
MDA 3530 (TESLA)	TDA 3530 (PHILIPS)
ULY 7741 N (CEMI)	uA 741 (Motorola)
TDA 3506 (PHILIPS)	TDA 3506 (TELEFUNKEN)
A 232 D (RFT)	TDA 2532 (PHILIPS)
UL 1244 N (CEMI)	TBA 120 V (SIEMENS)
UL 1480 P (CEMI)	TBA 800 (TFK)
UL 1262 N (CEMI)	TBA 950 (ITT)
UL 1263 N (CEMI)	TDA 2593 (PHILIPS)
TDA 1170 S (TUNGSRAM)	TDA 1170 S (SGS)
TDA 4600 (PHILIPS)	TDA 4600 (Motorola), TDA 4601 (PHILIPS)
UL 1550 L (CEMI)	TAA 550 (Valvo)
2. Tranzystory	
BU 208 A (SIEMENS)	BU 508 A (PHILIPS)
BU 326 A (SESCOSEM)	BU 326 A (SIEMENS, PHILIPS)
	BU 426 A (SIEMENS, PHILIPS)
BD 135 (CEMI)	BD 137, BD 139 (CEMI)
	BD 135 (SIEMENS, PHILIPS)
BD 136 (CEMI)	BD 138, BD 140 (CEMI)
	BD 136 (SIEMENS, PHILIPS)
BF 197 (CEMI)	BF 197 (PHILIPS, TFK)
BF 199 (TFK)	BF 199 (SIEMENS, PHILIPS)
BF 459 (CEMI)	BF 459 (TFK, SIEMENS)
BC 237 (CEMI)	BC 238 (CEMI)
BC 238, BC 238 A,B,C (CEMI)	BC 108, BC 108 A,B,C (CEMI)
	BC 237, BC 237 A,B,C (CEMI)
BC 307 (CEMI)	BC 177 (CEMI)
	BC 307 (SIEMENS, TFK)
BC 308 (CEMI)	BC 307 (CEMI)
BC 393 (CEMI)	BF 423 (PHILIPS)
3. Tyrystori	
BR 303 (SIEMENS)	ER 103 (SIEMENS)
	BRY 55/30 (SIEMENS)

4. Diody

BY 255 (ITT)	BY 255 (Motorola)
SY 356/2k (RFT)	SY 345/2K (RFT)
	BY 297 (Thomson)
SY 345 /2K (RFT)	SY 345/4k (RFT)
	SY 356/2k (RFT)
	BY 297 (Thomson)
SY 345/4k (RFT)	BY 298 (Thomson)
BYP 150-100 (CEMI)	BYP 401-100 (CEMI)
BYP 150-225 (CEMI)	BYP 401-400 (CEMI)
BYP 150-400 (CEMI)	BYP 401-400 (CEMI)
BYP 401-50 (CEMI)	BYP 150-50 (CEMI)
BYP 401-100 (CEMI)	1N 4002 (ITT)
	BYP 150-100 (CEMI)
BYP 401-800 (CEMI)	1N 4007 (ITT)
BAVP 17, 18, 20 (CEMI)	BAV 17, 18, 20 (TFK)
BZP 683 C (CEMI)	BZX 83 C (Sescosem)
	BZX 55 C (TFK)

XII. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH.

Nazwa oznaczenie schematowe	Typ	Uzwojenie	Ilość zwoi	Rodzaj drutu	Rezystancja	Indukcyjność
L 801 dławik przeciwzakłóceńowy	L-034	4 jednakowe uzwojenia			0,23 Ω	6,9 mH
L 550 cewka rozmagnesowująca	L-051		186	DNE 1301 0,40mm	25 $\Omega \pm 10\%$	
Tr 651 transformator linii	TVL97	5 - 6 6 - 7 8 - 9 1 - 4 10 - WN	9 9 4 114 901	DNE 1301 0,35mm DNE 1301 0,12mm	0,16 Ω 0,14 Ω 0,08 Ω 1,64 Ω 1,29 Ω	31 μ H 30 μ H 6,9 μ H 4,73 mH 294 mH
Tr 650 transformator sterujący	Ts-15	1 - 2 4 - 3	23,75 185	DNE 1301 0,35mm DNE 1301 0,35mm	0,23 Ω 2,36 Ω	
Tr 700 transformator przetwornicy UMZ-2010, UMZ-2012	AZ 3- 5651	1 - 7 11 - 13 9 - 15 16 - 12 12 - 6 6 - 4 4 - 2			1,15 Ω 0,07 Ω 0,35 Ω 0,04 Ω 0,01 Ω 0,79 Ω 0,87 Ω	1,59 mH 2 μ H 21 μ H 11 μ H 16 μ H 0,27 mH 0,22 mH
Tr 700 transformator przetwornicy UMZ-2011-1/2	AZ 3- 56510A	1 - 7 11 - 13 9 - 15 16 - 12 12 - 6 6 - 4 4 - 2			0,87 Ω 0,1 Ω 0,24 Ω 0,04 Ω 0,01 Ω 0,77 Ω 0,89 Ω	1,41 mH 13 μ H 20 μ H 11 μ H 1 μ H 0,27 mH 0,22 mH
Dł 650 dławik	L-033		44,5	DNE 1301 0,45mm	0,1 Ω	6 μ H
Dł 653 dławik centrowania	L-031		830	DNE 1301 0,25mm	15 Ω	22 mH
L 651 cewka regulacji szerokości	L-066		105	DNE 1301 0,60mm	0,26 Ω	$L_{max} \geq 280 \mu$ H $L_{min} \leq 70 \mu$ H
Dł 651 dławik żarzenia	12x12 58 μ H		80	DNE 1301 0,4mm	0,28 Ω	$L_{nom} = 58 \mu$ H $L_{min} \leq 22 \mu$ H
L 652 korektor liniowości	L-053		120	DNE 1301 0,45mm	0,31 Ω	$L_{max} \geq 120 \mu$ H $L_{min} \leq 54 \mu$ H

XIII. TABELA TYPOWYCH USZKODZEŃ.

Objawy uszkodzenia	Przyczyny	Miejsce uszkodzenia	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 ołomierza gałąź w której nastąpiło zwarcie - poprzez eliminację poszczególnych obciążeń w ustalonej gałęzi zasilania zlokalizować miejsce uszkodzenia
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - fonia normalna 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - gałąź zasilania U_4 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie U_4 i napięcie na 1 nóżce transformatora linii - jeżeli U_4 jest większe od nominalnego, a na 1 nóżce transformatora nie ma napięcia świadczy to o przerwie w tym obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - brak sterowania stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - moduł synchronizacji MS 1002(UMS-2001) - układ sterujący T 650, Tr 650 - układ ogranicznika napięcia anodowego T 655, T 656, T 657 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcia zasilania głównego, powinny być nieco podwyższone - obciążyć napięcie U_4 rezystorem $470\Omega / 30W$ - przy pomocy oscyloskopu lub woltomierza zlokalizować miejsce zaniku impulsów sterujących - po naprawie usunąć sztuczne obciążenie napięcia U_4
	<ul style="list-style-type: none"> - brak żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - ścieżki lub przewody doprowadzające - dławik żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - usunąć przerwę w obwodzie żarzenia
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - brak regulacji - słyszalny "pisk" transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> - przeciążenie stopnia końcowego odchylania poziomego. 	<ul style="list-style-type: none"> - powielacz P650 - transformator linii - układy po stronie wtórnej transformatora linii. 	<ul style="list-style-type: none"> - odlutować powielacz od transformatora linii - włączyć odbiornik, jeżeli napięcie U_4 osiągnie normalną wartość oznacza to uszkodzenie powielacza - jeżeli transformator linii nadal emituje "pisk" oznacza to jego uszkodzenie lub przeciążenie po stronie wtórnej transform.

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - brak obrazu - brak fonii 	<ul style="list-style-type: none"> - brak napięcia U_1 	<ul style="list-style-type: none"> - stabilizator +12V - układy obciążające gałąź U_1 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie zasilania głównego - napięcie U_1 przy takim uszkodzeniu powinno być niskie, a pozostałe wyższe niż nominalne - odłączyć obciążenie stabilizatora + 12V - jeżeli napięcie U_1 nie powróci do normalnej wartości oznacza to uszkodzenie stabilizatora +12V - w przypadku stwierdzenia prawidłowej pracy stabilizatora uszkodzenie jest w układach obciążających gałąź napięcia U_1 - miejsce przeciążenia zlokalizować przez usuwanie kolejno modułów zasilanych z U_1
	<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 BZ 700 sprawdzić czy w punktach przyłączeniowych chassis K 700, 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 <ul style="list-style-type: none"> a/UMZ-2010-3 b/UMZ-2012-1 c/UMZ-2012-3 	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ700 sprawdzić omomierzem kolejno: <ul style="list-style-type: none"> a/ T601, Th600, R606, D605, D604 b/ T601, T602, T603, R606, D603, D607 c/ T601, Th600, R606, D605, D607 - wymienić wszystkie uszkodzone elementy - przed włączeniem odbiornika upewnić się czy sprawne są diody D705 + D708 na płycie bazowej
		<ul style="list-style-type: none"> - przetwornica <ul style="list-style-type: none"> UMZ 2011-1 UMZ 2011-2 	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ700 sprawdzić omomierzem tranzystor T610 i wymienić, jeśli jest uszkodzony - w przypadku, gdy tranzystor T610 jest dobry, przyczyną może być uszkodzenie układu scalonego lub innych podzespołów,

1	2	3	4
- obraz o pulsującej szerokości szczególnie przy ciemnych scenach - fonia pulsująca	- praca zasilacza w warunkach niedociążenia	- przetwornica a/ UMZ 2010-3 UMZ 2012-3 b/ UMZ 2010-1	- wymienić: a/ tyrystor Th 600 b/ tranzystory T 602 lub T 603
- obraz zabarwiony na całej powierzchni na kolor podstawowy lub dopełniający.	- brak jednego z sygnałów różnicowych - brak jednego z sygnałów podstawowych	- moduł luminancji UMD-2021 UMD-2022 - moduł dekodera SECAM/PAL UMD 2010 UMD 2011 UMD 2012 - moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW 2010 UMW 2011	- przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału
- brak kolorów	- źle wstrojony odbiornik - mały poziom sygnału z anteny - niezrównoważony wzmacniacz chrominancji - rozstrojenie obwodu identyfikacji - uszkodzony obwód scalony modułu dekodera	- moduł dekodera SECAM/PAL UMD 2010 UMD 2011 UMD 2012	- 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

XIV. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW.

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-1007-2 umieszczonych na wspólnej płycie drukowanej. Napięcie zasilające w/w moduły podawane jest przez filtr przeciwzakłóceńowy składający się z elementów R6, C9. W obwodach napięć przełączających poszczególnych pasm znajdują się filtry dolnoprzepustowe składające się z następujących elementów: R7, C1, C2 - pasmo UHF; R8, C3, C4 - pasmo III; R9, C5, C6 - pasmo I/II. Blok w.cz./p.cz. zawiera dodatkowo tranzystor T2, który wraz z elementami D1, R5 ma za zadanie odłączenie napięcia ARCz w czasie gwałtownej zmiany napięcia ARW, przy skokowym zmniejszeniu poziomu sygnału wejściowego w.cz. na głowicę.

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 38 MHz. 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 malejącą wraz ze wzrostem częstotliwości impedencji 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 CZĘSTOTLIWOSCI UMP- 1007

W module pośredniej częstotliwości UMP-1007 realizowane jest zasadnicze wzmocnienie i selektywność toru wizyjnego. 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 wznoszone przez filtr F 102. Wypadkowa charakterystyka amplitudowa i fazowa całego toru p.cz. zależy głównie od charakterystyki filtru z falą powierzchniową F102. Zastosowany filtr typu OFWK 1950 posiada poszerzony schodek foni, co umożliwia odbiór dwóch częstotliwości różnicowych foni 5,5/6,5 MHz. Sygnał p.cz. z wyjścia filtru F102 podawany jest na wejście obwodu scalonego U100 (A241D), gdzie podlega wzmocnieniu. W obwodzie scalonym wzmocnienie wzmacniaczy regulowane jest za pośrednictwem wewnętrznego układu ARW. Po wzmocnieniu sygnał p.cz. poddawany jest detekcji synchronicznej. Sygnał odniesienia wydzielony jest ze zmodulowanego sygnału p.cz. w obwodzie referencyjnym F103, C112 nastrojonym na częstotliwość 38 MHz. Sygnał wizyjny z detektora steruje bezpośrednio wejście toru fonicznego, a po odfiltrowaniu częstotliwości różnicowej foni 5,5/6,5 MHz podawany jest na bazę tranzystora T101. Z emitera tego tranzystora otrzymuje się sygnał o polaryzacji dodatniej do sterowania torów luminancji i chrominancji, a z kolektora sygnał o polaryzacji ujemnej i ograniczonym paśmie do sterowania toru synchronizacji. Obwód scalony U100 zawiera także układ ARCz, współpracujący z zewnętrznym obwodem rezonansowym F104, C113 nastrojonym na częstotliwość nośnej wizji p.cz., oraz układ ARW regulujący wzmocnienie w torze p.cz. i tunerze w zależności od poziomu sygnału w.cz. na gnieździe antenowym. Układ scalony U100 daje możliwość współpracy z zewnętrznym źródłem sygnału video m.cz. - po podaniu na 14 n. U100 napięcia $< 1V$, wyjście wizyjne - 12 n U100 przechodzi w stan wysokiej impedancji, co pozwala na wprowadzenie sygnału z zewnętrznego źródła.

14.2. MODUŁ DEKODERA SECAM/PAL UMD 2010

Kompletny sygnał video podawany jest na 13 kontakt modułu UMD - 2010, gdzie w obwodzie deemfazy w.cz. F 330, C 331, C 332 wydzielony zostaje sygnał chrominancji. Sygnał chrominancji doprowadzony zostaje do wejścia 3 obwodu scalonego U 330 (MCA 640), gdzie następuje wydzielanie sygnału identyfikacji. Na kondensatorach układu identyfikacji C 342, C 343 dołączonych do nóżek 9 i 10 U 330 zostaje odłożone napięcie stałe skorelowane z rodzajem systemu odbieranego sygnału. Dla systemu PAL napięcia na kondensatorach są prawie identyczne, dla systemu SECAM napięcie na kondensatorze C 343 jest wyższe niż napięcie na kondensatorze C 342. Różnica napięć na kondensatorach jest informacją dla układu przełącznika systemów zbudowanego ze wzmacniaczy operacyjnych ULY 7741 (U 332, U 333) i tranzystorów T336, T337. Dla pracy z sygnałem SECAM na wyjściu przełącznika systemu ustala się napięcie stałe U_g mniejsze od 1V, a dla sygnału PAL napięcie około 11V. Napięcie to przełącza odpowiednie fragmenty układów dekodera w stan właściwy dla poprawnego dekodowania jednego z systemów. Dla sygnału wejściowego SECAM ($U_g < 1V$ na wyjściu przełącznika systemu) sygnał chrominancji wewnątrz U 330

zostaje wzmocniony i ograniczony oraz wygaszony w czasie trwania impulsów powrotu linii i ramki, jednocześnie zostaje wydzielony sygnał identyfikacji do obwodu identyfikacji F331, C 344 dołączonego do nóżki 11 U330. Sygnał chrominancji z wyjścia 15 U330 po opóźnieniu o 64 us w LO330, a sygnał chrominancji z wyjścia 1 U330 bezpośrednio, są doprowadzone do wejść przełącznika torów U331. Przełącznik dokonuje rozdzielenia linii niosących informację o kolorze czerwonym i niebieskim. Dalej rozdzielone sygnały czerwony i niebieski są poddane demodulacji w wewnętrznych demodulatorach U331 współpracujących z obwodami F335, C360, F334, C354. Sygnały różnicowe są doprowadzone poprzez wtórnik T334, T335, układy deemfazy m.cz. (R366, C365, R368, C366) oraz filtry podnośnych (F336, C368, F337, C369) do wyjść 3 i 1 modułu UMD - 2010.

Dla sygnału wejściowego PAL ($U_s \sim 11V$) sygnał chrominancji jest wydzielony w filtrze pasmowym o płaskiej charakterystyce amplitudowej. Charakterystyka taka jest uzyskana przez dołączenie rezystora tłumiącego R331 do filtru o charakterystyce dzwonowej F330, C 334, C332. Rezystor R331 dołączany diodą D330 sterowaną napięciem przełącznika systemu U_s . Obwody scalone U330, U331 są przełączone w tryb pracy PAL napięciem U_s doprowadzonym do nóżek 4. Obwód scalony U334 (TEA 540) jest zasilany napięciem przełącznika systemów (nóżka 3) i pracuje tylko wtedy gdy sygnał wejściowy jest kodowany w systemie PAL.

Wewnątrz obwodu U330 wejściowy sygnał chrominancji jest wzmacniany we wzmacniaczu objętym automatyczną regulacją wzmocnienia. Wzmocnienie jest ustalane napięciem doprowadzonym do nóżki 16 U330 poprzez wtórnik T330. Napięcie regulacyjne powstaje w obwodzie scalonym U334 na nóżce 9 i oprócz wzmocnienia koryguje fazę impulsów $H/2$ przerzutnika w U330 sterującego pracą przełącznika PAL w obwodzie U331. Napięcie regulacyjne na nóżce 9 obwodu U334 zależy od amplitudy sygnału synchronizacji koloru (amplitudy impulsów "burst" na nóżce 5 U334), oraz od fazy impulsów $H/2$ otrzymywanych na 12 nóżce U330 i doprowadzonego do 8 nóżki U334.

W przypadku braku sygnału synchronizacji koloru (praca z sygnałem czarno-białym) na wyjściu 9 obwodu ustala się napięcie o wartości +4V, co powoduje zablokowanie wzmacniacza w obwodzie U330, a w konsekwencji całego toru chrominancji. Pojawienie się na 5 nóżce obwodu U334 impulsów synchronizacji koloru, przy jednoczesnej poprawności fazy impulsów przerzutnika bistabilnego, powoduje zmniejszenie napięcia na 9 nóżce obwodu proporcjonalnie do amplitudy wejściowego impulsu "burst". W tych warunkach pętla automatyki utrzymuje wzmocnienie toru chrominancji na takim poziomie, aby wartość międzyszczytowa impulsu "burst" była stała i wynosiła 1V. Pojawienie się na 5 nóżce U334 impulsów synchronizacji koloru przy niepoprawnej fazie impulsów przerzutnika bistabilnego powoduje wzrost napięcia na 9 nóżce obwodu i natychmiastową korekcję fazy przerzutnika w obwodzie U330. Wzmocniony całkowity sygnał chrominancji jest następnie wewnątrz U330, w układzie wygaszenia powrotów rozdzielony na sygnał identyfikacji kolorów (nóżka 13) i sygnał chrominancji na nóżkach 1 i 15. Pracą układu wygaszenia sterują impulsy powrotów ramki doprowadzone do 7 nóżki U330, oraz kształtowane w monowibratorze z tranzystorami T332, T333 impulsy powrotów linii doprowadzone do 6 nóżki U330. Precyzyjne wydzielenie impulsów "burst" na 13 nóżce obwodu U330 zapewnia doprowadzenie do niej poprzez tranzystor T331 impulsu kluczującego o czasie trwania 4 us i fazie zgodnej z fazą impulsu "burst", impulsy o czasie trwania 4 us są generowane w układzie monowibratora T402, T403 w module UMD-2021. Impulsy "burst" z 13 nóżki U330 są podawane na 5 nóżkę U334.

Sygnał chrominancji z 15 nóżki U330 jest opóźniany o czas 64 us w linii opóźniającej LO330. Sygnały opóźniony i bezpośredni są wewnątrz U331 (MCA 650) dodawane i odejmowane w wyniku czego następuje rozdzielenie na sygnały "czerwony" i "niebieski". Składowej "czerwonej" jest następnie przywracana właściwa faza w układzie przełącznika PAL sterowanym impulsami przerzutnika bistabilnego doprowadzonymi do 16 nóżki U331. Rozdzielone składowe chrominancji są wewnątrz U331 demodulowane w układach dekodek synchronicznych dla których sygnał odniesienia lokalna podnośna wytwarzana jest w obwodzie U334. Generator lokalnej podnośnej w U334 współpracuje z rezonatorem kwarcowym X330 i jest objęty fazową pętlą sprzężenia zwrotnego, Faza lokalnej podnośnej jest zgodna z fazą sygnału synchronizacji koloru doprowadzonego do 5 nóżki MBA 540.

Właściwą różnicę faz w sygnałach odniesienia dla demodulatorów wprowadzają przesuwniki fazy F339, C387, R390, R391. Zdemodulowane sygnały różnicowe R-Y i B-Y poprzez wtórnik emiterowy T334, T335 oraz układy filtrów podnośnych F336, C368, F337, C369 są doprowadzone do

wyść 3 i 1 modułu UMD-2010. Układy deemfazy m.cz. właściwe dla pracy dekodera z sygnałem SECAM odłączone są przez spolaryzowane napięciem U_g z przetwornika systemów diody D333 D334, D335, D336.

14.3. MODUŁ DEKODERA SECAM/PAL UMD-2011

Dekoder SECAM/PAL UMD-2011 zbudowano w oparciu o dwa obwody scalone dużej skali integracji: MDA3510 - U330 - dekodery PAL, MDA3530 - U331 - dekodery SECAM.

Każdy z dekoderek sterowany sygnałem video dostarcza sygnały różnicowe $-[R-Y]$, $-[B-Y]$.

Obwody wewnętrzne obu obwodów scalonych identyfikują odbierany sygnał i powodują, że obwód scalony niepotrzebny do procesu dekodowania sygnału zostaje zablokowany, nieobciąża wspólnej linii opóźniającej.

W przypadku odbioru sygnału PAL działa tylko obwód scalony MDA3510, a w przypadku odbioru sygnału SECAM tylko obwód scalony MDA3530.

Na wyjściach sygnałów różnicowych znajdują się inwertery (wyk.2 modułu) w celu dopasowania polaryzacji sygnałów różnicowych przy współpracy modułu UMD-2011 z modułem luminancji UMD-2022 zawierającym obwód scalony TDA3506.

Sygnał chrominancji wydzielony zostaje z sygnału video kodowego w systemie PAL w filtrze pasmowym (F330, C331, R330, C330) dostrojonym do częstotliwości 4,2MHz, doprowadzony jest do wejścia wzmacniacza różnicowego (n.1 i n.2 obwodu scalonego U330) objętego układem automatycznej regulacji sygnału chrominancji ARCh. Układ ten zapewnia zachowanie dobrego stosunku sygnału do szumu na wyjściu wzmacniacza ARCh w szerokim zakresie zmian wejściowego sygnału video.

Następnie sygnał przesyłany jest do układu ogranicznika amplitudy, działającego w zakresie amplitud sygnału przekraczających pełne wystrojenie kineskopu. Dalej tor sygnału chrominancji rozgałęzia się na tor sygnału bezpośredniego i tor sygnału opóźnionego z ultradźwiękową linią opóźniającą LO330. W torze sygnału opóźnionego znajduje się przełącznik analogowy "Odłączający" obwód scalony U330 od linii opóźniającej w przypadku gdy sygnał wejściowy nie jest kodowany w systemie PAL lub gdy poziom sygnału PAL na wejściu dekodera jest zbyt mały. Sygnał sterujący proces przełącznika analogowego wytwarzany jest w układzie wyłącznika koloru. Filtry F331, F332 oraz rezystory R331, R334 służą do dopasowania linii opóźniającej LO330, a rezystor nastawny R333 do regulacji amplitudy opóźnionego sygnału chrominancji doprowadzonego do n.7 obwodu scalonego U330. Sygnały z toru bezpośredniego oraz opóźnionego doprowadzone są do demodulatorów synchronicznych. Rozdzielenie składowych chrominancji przez sumowanie i odejmowanie sygnału bezpośredniego i opóźnionego na miejsce w odpowiednio połączonych wzmacniaczach różnicowych.

Następnie sygnał $[R-Y]$ poprzez przełącznik PAL, a sygnał $[B-Y]$ bezpośrednio przesyłane są do demodulatorów synchronicznych. Uzyskane w procesie demodulacji sygnały różnicowe o polaryzacji ujemnej poprzez stopnie wyjściowe doprowadzone są do wyprowadzeń 10 i 11 obwodu scalonego U330. Stopnie wyjściowe wykonane są jako wtórники emiterowe, których bazy polaryzowane są napięciem o wartości uzależnionej od stanu wyłącznika koloru. Napięcie przełączające wtórники powstaje na kondensatorze C336 dołączonym do wyprowadzenia 8 obwodu U330. Potrzebne w procesie demodulacji synchronicznej sygnały odniesienia wytwarzane są w generatorze objętym pętlą automatycznej regulacji fazy. Generator współpracuje z dołączonym pomiędzy wprowadzenia 14, 15 obwodu scalonego U330 rezonatorem kwarcowym X330. Włączony w szereg z rezonatorem kondensator służy do dokładnego dostrojenia generatora. Napięcie wyjściowe z detektora porównującego fazę sygnału synchronizacji koloru "burst" i fazę odtwarzanego w układzie scalonym sygnału odniesienia, po odfiltrowaniu przez zewnętrzny obwód RC dołączony do wyprowadzeń 12, 13 obwodu U330, służy do podstrojenia generatora kwarcowego. Sygnały odniesienia przesunięte w stosunku do siebie o 90° uzyskuje się z dzielnika częstotliwości 2:1.

Rozpoznanie systemu oraz prawidłową pracę przełącznika PAL zapewnia obwód identyfikacji.

Z wyjścia układu identyfikacji otrzymywany jest, w przypadku odbioru sygnału kodowanego w systemie PAL ciąg impulsów o częstotliwości linii. Przy prawidłowym rytmie przełączania uzyskujemy impulsy ujemne, a przy nieprawidłowym dodatnie. Impulsy te po doprowadzeniu przez wewnętrzny rezystor na n.16 U330 są odfiltrowane przez zewnętrzny kondensator C343 i tworzą napięcie identyfikacji służące do sterowania pracą przełącznika PAL oraz wytwarzania sygnału blokującego tor chrominancji (wyłącznika koloru).

Sygnał video kodowany w systemie SECAM przez rezystor R332 i kondensator C347 doprowadzony jest do obwodu rezonansowego F333, C349 dostrojonego do częstotliwości 42,86 MHz, w którym realizowany jest proces deemfazy w.cz. Sygnał chrominancji zostaje następnie doprowadzony do wzmacniacza objętego pętlą automatycznej regulacji wzmocnienia, znajdującego się w obwodzie scalonym U331. Otrzymany sygnał chrominancji doprowadzony zostaje do toru bezpośredniego oraz do toru opóźnionego. W torze opóźnionym znajduje się wyłącznik analogowy odłączający obwód scalony U331 od wspólnej linii opóźniającej LO330 w przypadku odbioru sygnału PAL lub monochromatycznego.

Opóźniony sygnał z wyjścia linii opóźniającej LO330 przez kondensator C368 podawany jest na n.24 obwodu U331 - wejście ogranicznika sygnału opóźnionego. Sygnał bezpośredni występujący na n.3 obwodu U331 zostaje doprowadzony przez rezystor regulowany R350 do wejścia ogranicznika sygnału bezpośredniego n.8 obwodu U331. Sygnały wyjściowe z ograniczników doprowadzone są do przełącznika krzyżowego SECAM sterowanego falą prostokątną o częstotliwości H/2. Rozdzielone sygnały różnicowe $|R-Y|$ i $|B-Y|$ występujące odpowiednio na n.10 i n.22 obwodu scalonego U331 doprowadzone są do obwodów rezonansowych pełniących rolę przesuwników fazowych. Przesunięcie fazy dla częstotliwości spoczynkowych podnośnych chrominancji wynosi 90° . Sygnały wyjściowe pochodzące bezpośrednio z układów ograniczających oraz sygnały przesunięte w fazie doprowadzone są do wejść demodulatorów kwadraturowych. Uzyskane sygnały wyjściowe $-|R-Y|$, $-|B-Y|$ po filtracji i poddaniu procesowi deemfazy m.cz. zostają doprowadzone do stopni wyjściowych, a następnie na wyprowadzenia 15 i 17 obwodu scalonego U331.

Istotne znaczenie dla prawidłowego działania układu U331 ma układ identyfikacji. Układem identyfikacji jest demodulator kwadraturowy z przesuwnikiem fazowym F336, C336, R349, C365, C367 włączonym między nóżki 3 i 5 obwodu scalonego. Na wyjściu demodulatora identyfikacji -n.6 U331 - w przypadku właściwej fazy przełącznika SECAM pojawiają się impulsy ujemne a w przypadku niewłaściwej dodatnie.

W przypadku odbioru sygnału PAL lub sygnału monochromatycznego na wyjściu demodulatora nie pojawiają się impulsy. Sygnały impulsowe pojawiające się na n.6 U331 zostają całkowane przez zewnętrzny układ RC (R348, C364) i wpływają na wartość napięcia stałego, które steruje pracą odpowiednich układów przełączających zawartych w strukturze obwodu scalonego.

Do n.23 obwodu U331 oraz n.20 obwodu U330 doprowadzony jest impuls "sandcastle" synchronizujący pracę dekodów koloru.

14.4. MODUŁ DEKODERA SECAM/PAL UMD-2012

W module dekodera koloru UMD-2012 zastosowano obwód scalony TDA4556 (lub TDA4555) - U350. Dekoder koloru 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 filtra ma kształt krzywej dzwónowej o częstotliwości środkowej 4,286 MHz 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 jest równe ok. 6V w przypadku, gdy procesor koloru wykrywa na n.15 obecność sygnału kodowanego w systemie SECAM. Elementy C354, R353, D350, C355, R354, C383 stanowią szerokopasmowy filtr wydzielający sygnał chrominancji PAL z całkowitego sygnału video. Sygnał chrominancji wycięty 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 ok. 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 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 "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 $9V \pm 12V$ na:

n.28 - dla wymuszenia pracy w systemie PAL;

n.27 - dla wymuszenia pracy w systemie SECAM.

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

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

Napięcie na kondensatorze C365 jest zatem źródłem informacji dla układu logicznego, który dokonuje odpowiednich przełączeń obwodów procesora. Sygnał chrominancji po układzie ACC zostaje skierowany do toru bezpośredniego oraz do toru opóźniającego sygnał o 64 us. Filtry F352, F353 oraz rezystory R362, R363 i R364 służą do dopasowania linii opóźniającej od strony wejścia i wyjścia. Transzystor 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 przez nóżkę 10 procesora koloru U350 do bloku, w którym znajdują się: matryca PAL, ogranicznik SECAM, przełącznik krzyżowy SECAM.

Do tego bloku kierowany jest także sygnał chrominancji z toru bezpośredniego. Podczas odbioru sygnału kodowanego w systemie PAL w matrycy PAL następuje dodawanie sygnałów z toru bezpośredniego i opóźnionego w celu rozdzielenia sygnału chrominancji na dwa sygnały różnicowe. Sygnały te przechodzą następnie do demodulatorów synchronicznych. W torze (R-Y) przed demodulatorem znajduje się przełącznik PAL odwracający fazę sygnału (R-Y) co drugą linię, sterowany impulsami o częstotliwości H/2 pochodzącymi z układu identyfikacji. Sygnały odniesienia niezbędne do demodulacji synchronicznej sygnału kodowanego w systemie PAL wytwarzane są w generatorze pracującym w układzie pętli fazowej. Sygnał o częstotliwości 8,86 MHz podawany jest na wejście dzielnika częstotliwości 1:2, na którego wyjściach uzyskuje się dwa sygnały odniesienia przesunięte w fazie względem siebie o 90° .

Napięcie sterujące dla generatora pracującego w układzie pętli 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 $U_{17} < 1V$ 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 90° . Rolę przesuwników fazy pełnią obwody rezonansowe: C370, F354 dla demodulatora R-Y i C373, F355 dla demodulatora B-Y. Filtry F355 i F354 służą do dostrojenia przesuwników fazy do częstotliwości niemodulowanych podnośnych: $f_{OB}=4,25$ MHz oraz $f_{OR} = 4,406$ MHz. Rezystory tłumiące w przesuwnikach fazy R366 i R367 służą do regulacji amplitud sygnałów R-Y i B-Y. Po detektorach koincydencyjnych znajdują się filtry dolnoprzepustowe pełniące rolę układów deemfazy m.c.z. SECAM (z kondensatorami zewnętrznymi przyłączonymi do n.6 - tor B-Y i n.2 - tor R-Y). Po deemfazie m.c.z. 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.

14.5. MODUŁ LUMINANCJI UMD - 2021

Sygnały różnicowe $|B-Y|$, $|R-Y|$ uzyskane w dekodерze SECAM/PAL podawane są na wejścia wzmacniaczy o regulowanym wzmocnieniu w obwodzie scalonym U401 (n.8, n.9 MCA 660). Napięcia regulacyjne są wprowadzone na n.6 U401 (napięcie regulacyjne nasycenia) i na n.5 U401 (napięcie regulacyjne kontrastu). Dla napięcia regulacyjnego nasycenia równego zero następuje blokowanie wzmacniaczy, w wyniku czego sygnały różnicowe nie pojawiają się na wyjściach 7 i 10 U401. Ma to miejsce w przypadku odbioru sygnału czarno-białego, gdy napięcie uzyskiwane z wyłącznika koloru w U350 jest bliskie zera, lub gdy zregulowane jest na minimum napięcie nasycenia.

W przypadku odbioru sygnału kolorowego napięcie wyłącznika koloru wynosi około 8V, wówczas wielkość wzmocnienia wzmacniaczy regulowanych zależna jest od napięć regulacyjnych nasycenia i kontrastu i na wyjściach 7 i 10 U401 otrzymuje się wzmocnione i odwrócone w fazie sygnały różnicowe $-|B-Y|$ i $-|R-Y|$. Sygnały te podawane są na układ sumująco-dzielnicy R408, R410, R411, w którym na rezystorze R408 wydziela się sygnał różnicowy G-Y. Sygnał ten podawany jest na wejście wzmacniacza (11 nóżka U401), skąd po zmianie jego fazy wyprowadzony zostaje na 12 nóżkę U401. Oprócz opisanych wyżej funkcji układ scalony U401 zapewnia obróbkę sygnału luminancji Y. Sygnał video z modułu pośredniej częstotliwości jest podawany poprzez linię opóźniającą LO401 o opóźnieniu 560 ns i eliminator chrominancji F401, C404, C405, F402, do wzmacniacza regulowanego (16 nóżka U401). Wzmocnienie tego wzmacniacza regulowane jest napięciem kontrastu doprowadzonym do 5 nóżki U401. Dalej sygnał luminancji w wewnętrznych układach U401 jest wygaszany kompletnym sygnałem wygaszania sumowanym na 3 nóżce U401, przy czym poziom czerni w sygnale luminancji jest stabilizowany w kluczowanym układzie odtwarzania składowej stałej. Poziom czerni zależny jest od napięcia regulacyjnego jaskrawości na 14 nóżce U401.

Do kluczowania układu odtwarzania składowej stałej wykorzystywane są impulsy o czasie trwania 4 us wytwarzane z impulsów powrotu linii w układzie fazowo sterowanego monowibratora z tranzystorami T402 i T403. Tranzystor T401, sterowany napięciem wyłącznika koloru, wyłącza eliminator chrominancji w przypadku odbioru czarno-białego. Otrzymane w układzie U401 trzy sygnały różnicowe $-|B-Y|$, $-|R-Y|$, $-|G-Y|$ oraz sygnał luminancji Y wyprowadzone są na 10, 7, 6, 13 kontakty modułu UMD-2021.

14.6. MODUŁ LUMINANCJI UMD - 2022

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

- $-|R-Y|$, $-|B-Y|$ w przypadku zastosowania obwodu scalonego TDA3505 (wyk.7,8);
 - $|R-Y|$, $|B-Y|$ w przypadku zastosowania obwodu scalonego TDA3506 (wyk.2,3),
- pochodzące z dekodera SECAM/PAL oraz sygnał video pochodzący z modułu p.c.z. na sygnały R, G, B służące do sterowania wzmacniaczy wizyjnych

W wyk.2,7 modułu UMD-2022, przeznaczonych do stosowania w odbiornikach M202, M203 zastosowano obwód scalony U402 (TDA4565). Zawiera on układ poprawiania zboczy sygnałów różnicowych oraz linię opóźniającą sygnał luminancji o regulowanym czasie opóźnienia. W tych wykonaniach modułów montowany jest również 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. W wykonaniach 3,8 modułu UMD-2022 stosowana jest konwencjonalna linia opóźniająca o czas 470 ns. Sygnały różnicowe z modułu dekodera SECAM/PAL doprowadzone są przez wyprowadzenia 8 i 9 modułu do filtrów dolnoprzepustowych RC (R416, C429 i R415, C427) usuwających pozostałości podnośnej chrominancji. Następnie przez kondensatory sprzęgające C401, C402 sygnały różnicowe podawane są na wejścia 17 i 18 obwodu scalonego U401 (w wyk.3 i 8 modułu) lub przez pojemności sprzęgające C428, C426 na wejścia 1 i 2 obwodu scalonego U402 (w wyk.2 i 7 modułu). Sygnał video z modułu p.cz. przez wyprowadzenie 16 modułu jest doprowadzony do eliminatora podnośnej chrominancji, który tworzą dwa połączone szeregowo obwody rezonansowe. Następnie sygnał luminancji podawany jest przez pojemność sprzęgającą C425 na wejście 17 obwodu scalonego U402 (w wyk.2 i 7 modułu). W wykonaniach 3 i 8 modułu sygnał luminancji przez rezystor R403 podawany jest na linię opóźniającą 470 ns. 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 dodatkowo opóźnienie wynoszące ok.600 ns. Zastosowana w obwodzie skalonym U402 żyratorowa linia opóźniająca pozwala na takie opóźnienie sygnału luminancji, aby czasy przejścia sygnału przez tor chrominancji i luminancji były równe. Sygnały różnicowe i sygnał luminancji po przejściu przez obwód scalony U402 oraz pojemności sprzęgające C401, C402, C403 podawane są na wejścia 17, 18 i 15 procesora wizyjnego U401. Funkcje obwodu scalonego U401 są następujące:

- wytwarzanie z sygnałów różnicowych oraz sygnału luminancji sygnałów kolorów podstawowych R, G, B;
- regulacja 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 odchylenia poziomego i pionowego;
- przełączanie elektroniczne wytwarzanych wewnętrznie w układzie macierzy sygnałów R, G, B i doprowadzonych z zewnątrz poprzez wtyk W401 zewnętrznych sygnałów R, G, B.

Układ U401 dla prawidłowego działania powinien otrzymać na wyprowadzenie 10 impuls "supersandcastle". Wymagany impuls powstaje przez zsumowanie w układzie D401, D407, R412, R411 impulsu "sandcastle" podawanego na 14 wyprowadzenie modułu i impulsu powrotu odchylenia pionowego podawanego na wyprowadzenie 15 modułu. Na wejściach sygnałów różnicowych oraz sygnału luminancji w układzie U401 znajdują się kluczowane układy odtwarzania składowej stałej sprowadzające poziom czerni sygnałów różnicowych i sygnału luminancji do poziomu czerni ustalanego 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 R, G, B z wewnętrznych macierzy procesora. Układy regulacji kontrastu są sterowane napięciem regulacyjnym podawanym na n.19 obwodu scalonego U401. Za układami regulacji kontrastu

znajdują się układy regulacji jaskrawości. Są to kluczowane układy odtwarzania składowej stałej. Kondensatorami pamiętającymi tych układów są kondensatory dołączone do nóżek 7, 8, 9 układu U401. Poziom składowej stałej zależy od napięcia regulacyjnego jaskrawości podawanego na n.20 obwodu scalonego U401. Między n.20 a n.19 procesora włączona jest wewnętrzna dioda umożliwiająca przejęcie działania ogranicznika prądu kineskopu przez stopień regulacji jaskrawości. Po układach regulacji jaskrawości znajdują się układy wygaszające. Sterowane są one impulsami V +H uzyskiwanymi z detektora "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 i 23 dołączone są rezystory nastawne R409, R410 służące do regulacji wzmocnienia w torach R i G. Nóżka 21 pozostaje wolna. Występujące na niej napięcie ok. 5,5V jest wytwarzane wewnętrznie i wzmocnienie toru B nie jest regulowane i wynosi 100%. Rezystory R409, R410 służą do ustawienia dynamicznego balansu bieli. Wzmocnione sygnały R, G, B podawane są do układów wyjściowych - wtórników emiterowych i pojawiają się na nóżkach 1,3,5 obwodu scalonego U401. Dalej sygnały te sterują wzmacniaczem na module UMW-2011. Z modułu tego na wyprowadzenie 13 modułu luminancji podawany jest sygnał sprzężenia zwrotnego niosący informację o chwilowej wartości prądu kineskopu. Sygnał sprzężenia zwrotnego przez wyprowadzenie 13 modułu, diody D403, D404 oraz rezystor szeregowy R413 jest podawany na n.26 obwodu scalonego U401 do układu kluczującego.

Klucz podaje sygnał sprzężenia zwrotnego do układu przełączającego - kluczującego, 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 przełączającego - kluczującego podawana jest informacja o prądzie kineskopu podczas trwania impulsów pomiarowych (linie 22+24) w torach R, G, B. Porównanie napięcia występującego na kondensatorze C423 kolejno z sygnałami pochodzącymi z układu sprzężenia zwrotnego podczas linii 22+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. W obwodzie scalonym U401 następuje ograniczenie kontrastu, a zatem szczytowej wartości prądu kineskopu, do wartości ustalonej potencjometrem montażowym R426.

14.7. MODUŁ MATRYC I WZMACNIACZY R, G, B UMW-2010.

Otrzymane w module luminancji UMD-2021 sygnały różnicowe $-|B-Y|$, $-|R-Y|$, $-|G-Y|$ oraz sygnał luminancji Y podawane są na wejścia 6, 4, 2 i 1 obwodu scalonego U450 A232D w module UMW-2010. Sygnały różnicowe w układach odtwarzania składowej stałej, kluczowanych kształtowanym impulsem powrotu linii, otrzymują stabilny poziom wygaszania, po czym wprowadzane są wraz z sygnałem luminancji na trzy układy sumujące, w których w wyniku zsumowania każdego sygnału różnicowego z sygnałem luminancji otrzymuje się sygnały podstawowe B, R, G, które podlegają dalszemu wzmocnieniu. W torach R i G stopnie wzmacniające mają regulowane wzmocnienie nastawnymi rezystorami R453, R451, natomiast w torze B wzmocnienie jest stałe. Wzmocnione sygnały B, R, G otrzymane na wyjściach 10,12,14 U450 podawane są na wejścia trzech identycznych stopni wzmocnienia końcowego z tranzystorami T455, T456, T454, T453, T452, T451 pracujących w układzie wzmacniaczy z obciążeniem aktywnym. Wyjścia tych wzmacniaczy poprzez rezystory zabezpieczające sterują katody kineskopu. Każdy ze wzmacniaczy objęty jest pętlą sprzężenia zwrotnego, której zadaniem jest stabilizacja składowej stałej sygnału oraz linearyzacja pracy wzmacniaczy. Składowa stała każdego z trzech sygnałów R, G, B jest regulowana rezystorem nastawnym.

14.8. MODUŁ WZMACNIACZY WIZYJNYCH UMW - 2011.

Moduł UM.W-2011 jest potrójnym wzmacniaczem mającym 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.

Układ wzmacniacza składa się z kaskady 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 kaskady 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 . W zakresie dużych częstotliwości tranzystory dostarczają kolejno prądy ładowania (T453) i rozładowania (D451, T451, T452) pojemności obciążenia C_G . Rezystor R457 ogranicza moc strat dynamicznych w tranzystorze T453 i zabezpiecza go przed uszkodzeniem w przypadku zwarcia wyjścia wzmacniacza. Punkt pracy tranzystora T451 ustala dzielnik R454/ R455 oraz napięcie polaryzacji emitera. Napięcie polaryzacji emitera T451 wytwarzane jest w stopniu z tranzystorem T455 i elementami R463, T464, D457. Poziom czerni na wyjściu zależy 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-2010-2.

Równolegle z diodą D452 włączony jest układ z tranzystorem T454 przetwarzający informację o prądzie diody D452 na impulsy napięciowe. Dioda D452, tranzystor T454 oraz elementy C453, C454, R459, R460, R461, R462 w torze G oraz analogiczne elementy w torach R i B tworzą wraz z procesorem wizyjnym układ automatycznego utrzymywania balansu bieli. Procesor wizyjny w trakcie trwania impulsu gaszącego ramki wprowadza w treść sygnału wizyjnego 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 G wywołanego tym impulsem oraz utrzymywać jego wartość na założonym poziomie. Tak utrzymywane 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 wzmacniaczy R, G, B, aby uzyskać biel o założonych wyżej współrzędnych.

14.9. MODUŁ FONII UMF. - 2000

Moduł fonii UMF-2000 zbudowany jest w oparciu o dwa układy scalone UL 1244N - U201 i UL 1480 - P- U202. Sygnał video z modułu pośredniej częstotliwości UMP-1007 po przejściu przez zespół filtrów ceramicznych FC201 i FC202 wydzielających sygnał o częstotliwości różnicowej fonii 5,5 MHz lub 6,5 MHz, podawany jest do wejścia w układzie scalonym U201 (nóżka 14). Sygnał wejściowy z modulacją FM podlega wzmocnieniu i ograniczeniu przez 8 stopniowy wzmacniacz szerokopasmowy. Wskutek silnego ograniczenia sygnał różnicowy zostaje we wzmacniaczu - ograniczniku pozbawiony zakłóceń oraz 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 5,5 MHz (F201, C205) oraz 6,5 MHz (F202, C206). Wartości rezystorów tłumiących R204, R205 zostały tak dobrane, aby otrzymać przewidywalne wartości amplitud sygnału małej częstotliwości przy jednakowych dewiacjach sygnałów 5,5 MHz i 6,5 MHz 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 nóżki 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 odtworzenia sygnału m.cz. doprowadzonego do nóżki 3 U201 z urządzenia zewnętrznego wzmacniacz - ogranicznik sygnałów różnicowych musi być zablokowany poprzez doprowadzenie do nóżki 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., którego konstrukcja wykorzystuje obwód scalony UL1480P. Wzmacniacz mocy przeznaczony jest do współpracy z obciążeniem o impedancji 8

14.10. MODUŁY SYNCHRONIZACJI UMS - 2001, MS - 1002.

Tor synchronizacji odbiornika, zrealizowany w oparciu o obwód scalony U251 UL1263N (UL1262N) rozmieszczony na module UMS-2001 (MS-1002), sterowany jest sygnałem video o polaryzacji negatywowej z układu p.cz. i zapewnia synchroniczną pracę układów odchyłania poziomego i pionowego z impulsami synchronizującymi w sygnale telewizyjnym. Selektor impulsów synchronizacji, mający wejście na 9 (5) nóżce U251, wydziela z sygnału video sygnał synchronizacji na zasadzie obcinania napięcia wejściowego. W selektorze następuje również eliminacja szumów i zakłóceń w sygnale synchronizacji przez wielokrotne całkowanie i różniczkowanie. Separator impulsów synchronizacji pionowej w obwodzie scalonym U251, sterowany wewnętrznie sygnałem synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie (bez elementów zewnętrznych) i ograniczenie wydziela na 8 (7) nóżce obwodu U251 impulsy synchronizacji pionowej. Generator linii w obwodzie scalonym U251 działa na zasadzie ładowania i rozładowania pojemności C256, przyłączonej do nóżki 14 (13) obwodu U251, przez dwa wewnętrzne źródła prądowe. Nominalnie częstotliwość pracy generatora ustalona jest przez rezystor R264 (R254). Dodatkowo, w celu umożliwienia regulacji częstotliwości zastosowano dzielnik napięciowy R262, R256 (R255, R256). Detektor fazy dostarcza do generatora linii, poprzez filtr szumowy o przetwarzanej stałej czasowej, napięcie regulacyjne, które doprowadza do zgodności fazy piżozębnych impulsów generatora i impulsów synchronizacji wydzielonych z sygnału video. Stała czasowa filtra przetwarzana jest automatycznie w przypadku pracy odbiornika bez sygnału oraz w przypadku podania dodatniego napięcia na nóżkę 11(8) obwodu U251. Układ regulacji fazy sterowany impulsami powrotu doprowadzonymi do 6 (10) nóżki obwodu scalonego pozwala na automatyczną regulację fazy impulsów generatora linii, oraz niezbędną technologicznie korekcję tej fazy rezystorem nastawnym R259. Do układu formującego impulsy sandcastle (tylko w obwodzie UL1263N) doprowadzone są impulsy powrotu linii oraz impulsy z wewnętrznego generatora linii. Ukształtowane impulsy sandcastle wyprowadzone 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.

14.11. UKŁAD ODCHYLENIA POZIOMEGO.

Układ wyjściowy impulsów sterujących liniami obwodu scalonego U251 dostarcza na odpowiednim poziomie mocy impulsy do układu sterującego stopień końcowy odchyłania poziomego z tranzystorem T650. Do bazy tranzystora T650 doprowadzone są impulsy kluczujące indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora TR650, na którym powstają impulsy o amplitudzie ok. 44V, które po przetransformowaniu do wymaganego poziomu podawane są na bazę tranzystora kluczującego T651 w stopniu końcowym odchyłania poziomego. Układ odchyłania poziomego jest typowym stopniem odchyłania tranzystorowego z bezpośrednim zasilaniem zespołu odchyłającego, w którym zastosowano wysokonapięciowy tranzystor T651 BU208A (ze względu na dużą indukcyjność zespołu odchyłającego). 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 odchyłania od składowej stałej i wprowadzającym korekcję typu "S" do prądu odchyłającego.

14.12. MODUŁ ODCHYLENIA PIONOWEGO UMV - 2010.

Układ odchyleń pionowych rozwiązywany jest w oparciu o obwód scalony U301 (TDA 1170S).

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. Piłozębne impulsy z generatora ramki po przejściu przez wewnętrzny układ kształtowania napięcia współpracujący z regulatorami amplitudy R304 i liniowości R306 podawane są przez rezystor R307 na wejście przedwzmacniacza (nóżka 10 U301) i dalej do wzmacniacza końcowego. Z wyjścia tego wzmacniacza (nóżka 4 U301) sterowana jest sekcja pionowa zespołu odchylającego. Wzmacniacz końcowy w układzie 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 i identyfikacji w układach dekoderów, oraz do wygaszania w torze luminancji.

14.13. UKŁAD ZASILANIA GŁÓWNEGO Z PRZETWORNICĄ UMZ - 2010 / UMZ - 2012.

W odbiorniku zastosowano nowoczesny zasilacz impulsowy dostarczający stabilizowane napięcie zasilania głównego separowane od sieci zasilającej. Napięcie sieci po przejściu przez układ filtru przeciwzakłóceń jest prostowane w prostowniku mostkowym, a następnie jest ono kluczkowane tranzystorem T 601 na indukcyjności głównej transformatora Tr 700 (uzwojenie 1 ÷ 7). W wyniku kluczkowania stałe napięcie podawane na końcówkę 7 transformatora Tr 700 zamienione zostaje na okresowe napięcie impulsowe o częstotliwości (30 - 40) kHz. W uzwojeniach wtórnych transformatora (16 - 12, 16 - 6, 16 - 4, 16 - 2) indukują się napięcia impulsowe w przeciwnej fazie, które po wyprostowaniu i filtracji zmieniane zostają w stałe napięcia zasilania głównego.

Przetwornica jest samowzbudna, jednotaktowa, akumulacyjna. Praca samowzbudna podtrzymywana jest przez sprzężenie zwrotne z uzwojenia 11 - 13. Uzwojenie 9 - 15 wraz z układem stabilizacji na tranzystorze T 600 kontroluje wartość napięć wyjściowych poprzez skracanie czasu przewodzenia tranzystora kluczkującego w stosunku do czasu przewodzenia jakby wynikał z wolnej pracy przetwornicy (bez stabilizacji). Elementem inicjującym proces zatykania tranzystora kluczkującego jest tyrystor Th 600. Do startu pracy przetwornicy służą elementy D 700, C 606, R 608, dostarczające do bazy tranzystora T 601 dodatnie impulsy prądowe o częstotliwości sieci. Po wzbudzeniu się przetwornicy układ startowy nie pracuje: przetwornica generuje samoistnie dzięki sprzężeniu z uzwojenia 11 - 13 transformatora Tr 700 w obwodzie: k 11 Tr 700, D1 600, złącze B - E T 601, R 609, D 605, k 13 Tr 700.

Po włączeniu tranzystora T 601 prąd kolektora narasta liniowo w obwodzie: źródła zasilania +280 V (kondensator C 705), uzwojenie główne Tr 700 7 - 1, złącze CE T 601, R 606, B 700, druga okładzina C 705 dzięki czemu w polu magnetycznym Tr 700 gromadzona jest energia, gdyż w tym czasie nie ma odbioru energii po stronie wtórnej Tr 700. W tym czasie rośnie również napięcie na R 606 i na złączu B - K, tyrystora Th 600 doprowadzając z chwilą gdy napięcie U_{B-K} Th 600 osiągnie wartość $\sim 0,7 V$ do włączenia tyrystora. Powoduje to zwarcie dodatnio naładowanej okładziny kondensatora C 607 z rezystorem R 606, przez który w danej chwili przepływa maksymalny w tym cyklu prąd kolektora T 601. Napięcie bazy tranzystora T 601 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 11 - 13 Tr 700 co wymusza przepływ ujemnego prądu bazy tranzystora T 601 w obwodzie: k 11 Tr 700, D1 600, złącze B - E T 601, R 609, D 604, k 13 Tr 700. Proces blokowania tranzystora T 601 zostaje zakończony, również tyrystor Th 600 przestaje przewodzić z powodu zmniejszenia prądu A - K poniżej wartości prądu podtrzymania. W tym czasie uzwojenia wtórne Tr 700 dostarczają do prostowników napięcie będące źródłem prądu doładowania kondensatorów filtrujących, czyli energia magnetyczna zgromadzona w poprzednim cyklu w Tr 700 jest przekształcona w energię pola elektrycznego kondensatorów filtrujących. W tym czasie jest ładowany kondensator C 607 w obwodzie: k 13 Tr 700, D 602, C 607, k 11 Tr 700 i doładowany kondensator C 605 w obwodzie k 13 Tr 700, D 604, R 609, C 605, D 603, k 11 Tr 700. Na kondensatorze C 605 jest ujemne napięcie, które poprzez dzielnik R 604, R 607 ujemnie polaryzuje bramkę tyrystora Th 600. Z chwilą ponownego włączenia tranzystora T 601 napięcie U_{BK} tyrystora zwiększa się dzięki wzrastającemu napięciu na R 606. Wartość ujemnego przedpięcia polaryzującego bramkę tyrystora decyduje o wartości szczytowej prądu kolektora T 601. Układ przetwornicy zapewnia również stabilizację napięć wyjściowych. Impulsowe napięcie z uzwojenia kontrolnego 9 - 15 Tr 700 po wyprostowaniu na D 601 ładuje kondensator C 601, na którym ustala się napięcie proporcjonalne do wartości napięć wyjściowych. Napięcie to podawane jest na układ progowy z tranzystorem T 600 i diodą Zenera D 600. Z chwilą gdy

napięcie na C 601 wzrośnie ponad wartość progową ustaloną przez R 600, R 601, R 602 układ progowy przechodzi w stan przewodzenia. Przepływający prąd kolektora powoduje wzrost napięcia na R 604, R 605 a tym samym zmniejszenie ujemnego przedpięcia U_{BK} tyrystora Th 600 co ogranicza maksymalny prąd kolektora T 601 w danym cyklu, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. Dzięki bardzo dobremu sprzężeniu (odpowiednia konstr. Tr 700) uzwojenia kontrolnego z uzwojeniami wtórnymi wszelkie zmiany napięć wyjściowych są przenoszone do uzwojenia kontrolnego 9-15 powodując poprzez skracanie lub wydłużenie czasu przewodzenia T 601 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 T 601, który zakłóca warunki podtrzymania drgań przetwornicy (brak dostatecznego napięcia sprzężenia zwrotnego z uzwojenia 11-13 na skutek nasycenia się rdzenia), w wyniku czego przetwornica przestaje generować, a wyzwalana układem startowym z częstotliwością 50 Hz 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. 30 VA ilość energii gromadzonej w polu magnetycznym Tr 700 jest na tyle mała, że przetwornica może ją dostarczyć w czasie kilkuset cykli generacyjnych. Począwszy od wyzwolenia przetwornicy impulsem startowym prąd maksymalny kolektora T 601 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. W module UMZ-2012-1 tyrystor Th 600 zastąpiony został przez układ T 602, T 603, R 615.

14.14. UKŁAD ZASILANIA GŁÓWNEGO Z PRZETWORNICĄ UMZ - 2011.

Układ przetwornicy impulsowej UMZ-2011 jest układem samowzbudnym, asynchronicznym. Obwód scalony U610 steruje pracą tranzystora kluczującego T610, realizując stabilizację napięć wyjściowych od zmian obciążenia i zmian napięcia sieci. Ponadto obwód scalony U610 zabezpiecza tranzystor T610 podczas startu, przeciążenia, niedociążenia. Moduł UMZ-2011 występuje w dwóch wykonaniach. Konstrukcja pierwszego wykonania oparta jest o obwód scalony U610 typu TDA 4600. Konstrukcja drugiego wykonania oparta jest o obwód scalony U610 typu TDA 4601 i zawiera dodatkowo układ zabezpieczający przed wzrostem napięć wyjściowych ponad ustaloną granicę. W obu wykonaniach włączenie zasilacza odbywa się za pośrednictwem układu startowego, tranzystorowego (T611, D612, D613, R623, R622, C620) lub rezystorowego (R619, R620), współpracującego z prostownikiem jednopółprzewodnikowym (dioda D700). Podanie napięcia na nóżkę 9 układu U610 powoduje ustalenie się wewnętrznych napięć zasilających oraz wygenerowanie impulsów włączających tranzystor kluczujący T610. Daje to początek wzbudzeniu się przetwornicy i przejściu w stan pracy normalnej (przy nominalnych obciążeniach i napięciu sieci $U_{sieci} = 175 + 242 \text{ V}$). Od tego momentu obwód scalony zasilany jest napięciem z uzwojenia 11-13 transformatora TR700, po wyprostowaniu na diodzie D611 i filtracji na kondensatorze C616. Dioda D617 zabezpiecza układ scalony przed wzrostem ponad 18V napięcia zasilającego podawanego na n.9. Konieczne dla pracy przetwornicy samowzbudnej dodatnie sprzężenie zwrotne zamyka się w obwodzie: uzwojenie 9-15 transformatora TR700; nóżka 2 - nóżka 8 układu U610, tranzystor T610, uzwojenie 1-7 transformatora TR700. Impulsy z uzwojenia 9-15, po przejściu przez obwód R616, C615 są doprowadzone przez rezystor R613 do nóżki 2 obwodu scalonego. Obwód scalony identyfikuje moment przejścia przez zero napięcia podawanego na nóżkę 2 co służy do rozpoznania chwilowej częstotliwości i chwilowego współczynnika wypełnienia. Informacja ta pozwala na informowanie przez logiczny układ sterujący impulsów podawanych przez nóżkę 8 obwodu scalonego na bazę tranzystora T610. O częstotliwości generacji przetwornicy przy stałych warunkach zasilania i obciążenia decyduje indukcyjność uzwojenia głównego 1-7 TR700 i pojemności C618. Przy zmianach obciążenia i napięcia sieciowego sterujący układ logiczny tak zmienia współczynnik wypełnienia i częstotliwość pracy tranzystora kluczującego, aby utrzymać napięcia na wyjściu zasilacza na stałym poziomie. Wahania napięcia sieci zasilającej powodują zmiany wielkości amplitudy impulsów na uzwojeniu głównym (1-7 TR700), a dzięki sprzężeniu magnetycznemu również na uzwojeniu kontrolnym 9-15 i są źródłem napięcia błędów na wejściu stabilizującym (nóżka 3 U610), oddziaływującym w kierunku utrzymania na stałym poziomie napięć wyjściowych. Podobnie, dzięki sprzężeniu magnetycznemu uzwojeń po stronie wtórnej z uzwojeniem 9-15, zmiana obciążenia wywołuje zmianę napięcia na uzwojeniu 9-15 i nóżce 3 układu U610 powodując zmianę częstotliwości i współczynnika wypełnienia przebiegu w uzwojeniu pierwotnym TR700, w kierunku utrzymania na stałym poziomie napięć wyjściowych. Napięcie błędów na wejściu stabilizującym (nóżka 3 U610) jest podzielone na rezystorach R610, R612, R615 różnicą

napięcia odniesienia z nóżki 1 i napięcia próbki na kondensatorze C613. Napięcie próbki ($-22,6\text{ V}$) tworzone jest z ujemnej części przebiegu na uzwojeniu 9-15, wydzielonej przez diodę D616 po przejściu przez obwód zabezpieczający prąd oscylacjami - R616, C615 oraz po scałkowaniu w układzie R616, C613 o stałej czasowej $T=100\text{ }\mu\text{s}$. Wejście stabilizacyjne - nóżka 3 U610 - jest wejściem prowadzącym do trzech wzmacniaczy różnicowych: wzmacniacza odpowiedzialnego za stabilizację napięć wyjściowych, wzmacniacza identyfikującego niedociążenie i wzmacniacza identyfikującego przeciążenie. Pierwszy z nich powoduje, za pośrednictwem układu logicznego sterującego i wzmacniacza prądu bazy, skracanie lub wydłużanie czasu przewodzenia tranzystora T610. Tym samym zmieniany jest współczynnik wypełnienia i częstotliwości przebiegu na kolektorze T610 w zależności od zmian napięcia próbki na kondensatorze C613. Dwa pozostałe wzmacniacze powodują przerwanie normalnej pracy przetwornicy w przypadku przeciążenia wyjść zasilacza lub odłączeniu obciążeń. Tranzystor T610 jest włączany i wyłączany impulsami pochodzącymi z nóżki 8 U610 - wyjścia wzmacniacza prądu bazy. Wzmacniacz ten sterowany jest piłokształtnym napięciem występującym na kondensatorze C614 oraz wyżej opisanymi układami kontroli i regulacji. Kształt napięcia na kondensatorze C614 zależny jest od wartości elementów R614, C614 i decyduje o maksymalnej szczytowej wartości prądu kolektora T610. Maksymalną wartość prądu bazy tranzystora T610 określa rezystor R618, w obwodzie prądowego sprzężenia zwrotnego (między nóżką 8 a nóżką 7 U610). Ze sterowaniem bazy tranzystora T610 związane są elementy: rezystor R621 zmniejszający impedancję obwodu BE T610, dioda D610 zabezpieczająca tranzystor w czasie wyłączenia, kondensator C617 separujący potencjały między T610 a U610 oraz dławik D610 uczestniczący w kształtowaniu prądu bazy T610. Wartość napięć wyjściowych ustawiana jest rezystorem nastawnym R610, poprzez zmianę wartości dzielnika R610, R612, R615 włączonego między napięcie próbki na C613, a napięcie odniesienia. W wykonaniu 2 modułu UMZ - 2011 zastosowano zabezpieczenie przed wzrostem napięć wyjściowych ponad ustaloną granicę. Układ zabezpieczenia tworzą elementy D615, C621, C622, D614, R624, R625. Układ zabezpieczający wykorzystuje możliwość blokowania układu scalonego U610 poprzez podanie na nóżkę 5 napięcia mniejszego niż 2V. Na kondensatorze C621 panuje ujemne napięcie malejące przy wzroście napięć wyjściowych. Z chwilą wzrostu napięcia U2 powyżej wartości ustalonej rezystorem nastawnym R625 napięcie na kondensatorze C621 maleje poniżej -27 V . Dioda Zenera D614 zaczyna przewodzić, powodując obniżenie się napięcia na nóżce 5 U610 poniżej 2V. Przetwornica zostaje zablokowana, po czym próbuje wystartować, ponownie zostaje zablokowana itd. Przetwornica przechodzi w stan próby startu ze stałą czasową R619 II R620. C616. Przetwornica powraca do normalnej pracy z chwilą wzrostu napięcia na nóżce 5 U610 powyżej 2V.

W przypadku przeciążenia uzwojenia 4-16 przetwornica pracuje z częstotliwością 23 kHz i współczynnikiem wypełnienia 1:13 i ogranicza pobór mocy po stronie wtórnej do 11 VA. Przeciążenie uzwojenia 2-16 lub 6-16 powoduje przejście przetwornicy do pracy z częstotliwością 10 kHz i współczynnikiem wypełnienia 1:30 oraz redukuje pobór mocy do 7 VA. W przypadku zwarcia na jednym z uzwojeń niskonapięciowych 6-16 lub 12-16 maleje napięcie na C613 i na nóżce 3 U610 pojawia się napięcie dodatnie i układ scalony przechodzi w stan pracy przy zwarcu. W tym stanie pobór mocy ograniczony jest do 4 VA, częstotliwość pracy wynosi 1,4 kHz, a współczynnik wypełnienia 1:244. Jeśli zwarcie nastąpi na uzwojeniu 2-16 lub 4-16, spowoduje ono oprócz pojawienia się na nóżce 3 U610 dodatniego napięcia, obniżenie napięcia zasilającego obwód scalony poniżej 7,5V i zablokowanie poprzez rezystor R617 i nóżkę 5 wzmacniacza prądu bazy. Praca przetwornicy ustaje i przetwornica przechodzi w stan próby startu.

14.15. BLOK AUDIO - VIDEO UEL - 2020.

Blok UBL-2020-1 pozwala na sterowanie odbiornika sygnałami m.cz. fonii i m.cz. wizji, jak również zapewnia otrzymanie z odbiornika w/w sygnałów. Blok UBL-2020-2 umożliwia dodatkowo sterowanie odbiornika zewnętrznymi sygnałami kolorów podstawowych R, G, B.

14.15.1. UKŁAD VIDEO.

Układ video zbudowany jest z szerokopasmowego wzmacniacza (T950, T951, T958) i wtórnika emiterowego (T952). Sygnał wejściowy video wzmacniany jest w dwóch stopniach (T950, T951) o wypadkowym wzmacnieniu 2,25. Sygnał z kolektora drugiego stopnia (T951) steruje stopień symetryzujący (T958) obciążony rezystorami R117, R118 znajdującymi się na module UMP-1007, który dostarcza do układów odbiornika sygnały video i video-sync. Wykorzystanie rezystorów R117, R118 jest możliwe, gdyż w przypadku włączenia zasilania wzmacniacza video jednocześnie blokowana jest praca układów p.cz. w module UMP-1007 poprzez zwarcie do masy końcówki 4 tego

modułu, co w efekcie powoduje całkowite odcięcie tranzystora T101. W przypadku wyłączenia bloku A/V stopnie wzmacniacza video są całkowicie odcięte, co umożliwia wyprowadzenie z rezystorów R117, R118 sygnałów video i video sync. pochodzących ze sterowania tranzystora T101 sygnałem video z obwodu scalonego U100. Wtórnik video sterowany jest sygnałem powstającym na rezystorze R117 w wyniku przepływu prądu emiterów tranzystorów T101 lub T958. W pierwszym przypadku, na gnieździe wyjściowym jest sygnał video pochodzący z gniazda wejściowego video bloku A/V, a w drugim z bloku w.cz/p.cz.

14.15.2. UKŁAD AUDIO.

Układ audio zbudowany jest ze wzmacniacza audio na tranzystorach T953, T954 i układu preemfazy R966, C960. Przy włączeniu bloku A/V następuje zablokowanie stopni częstotliwości różnicowej w module UMF-2000 poprzez podanie napięcia +12V na końcówkę 2 tego modułu. Sygnał audio podawany na gniazdo wejściowe steruje bazę tranzystora T953 pracującego w układzie stopnia symetryzującego. Z kolektora tego tranzystora pobierany jest sygnał na gniazdo wyjściowe audio (wyjście przelotowe). Z emitera T953 pobierany jest sygnał audio do układu preemfazy R966, C960, skąd podawany jest na wejście G201-1 modułu UMF-2000. Układ preemfazy konieczny jest z uwagi na istnienie w torze m.cz. UMF-2000 układu deemfazy dla sygnałów pochodzących z bloku w.cz/p.cz. Przy wyłączeniu bloku A/V następuje odblokowanie stopni częstotliwości różnicowej foni oraz tranzystora T954. Wówczas sygnał audio z wyjścia G201-2 modułu UMF-2000 steruje wtórnik T954, który podaje sygnał na wyjście audio bloku UBL-2020. Rezystancja wyjściowa w tym przypadku jest mniejsza od 30

14.15.3. UKŁAD PRZEŁĄCZANIA I SYNCHRONIZACJI R, G, B.

Układ ten zapewnia automatyczne przełączanie układów odbiornika na pracę z zewnętrznymi sygnałami R, G, B. Wejściowe sygnały R, G, B z gniazda wejściowego bloku UBL-2020-2 podawane są bezpośrednio na wejście W401-4, u, 9 modułu UMD-2022 i dalej do katod kineskopu tylko wtedy, gdy na wejście W401-12 podane jest napięcie przełączające.

Napięcie powodujące przełączenie odbiornika na pracę z zewnętrznymi sygnałami R, G, B powstaje wtedy, gdy na końcówkę K960 modułu UML-2020-2 podany zostanie towarzyszący sygnałom R, G, B sygnał synchronizacji. Sygnał ten podawany jest poprzez selektor impulsów synchronizacji (T955) na bazy tranzystorów T956 i T961. Tranzystor T961 przesuwą poziom impulsów synchronizujących tak, aby możliwa była bezpośrednia współpraca modułu UML-2020 z modulem UMP-1007. Tranzystor T956 pełni rolę stopnia separującego. Odfiltrowane poprzez kondensator C964 impulsy synchronizujące tworzą napięcie przełączające tranzystory T960, T957 oraz T959.

Ich rola polega na zablokowaniu wejścia video modułu UML-2020, zablokowaniu toru p.cz. odbiornika, wprowadzeniu niezbędnej technologicznie korekcji fazy w module synchronizacji oraz wytworzeniu napięcia przełączającego procesor video do pracy z zewnętrznymi sygnałami R,G,B.

14.16. BLOKI REGULACJI UEC - 2050, UBC - 2055.

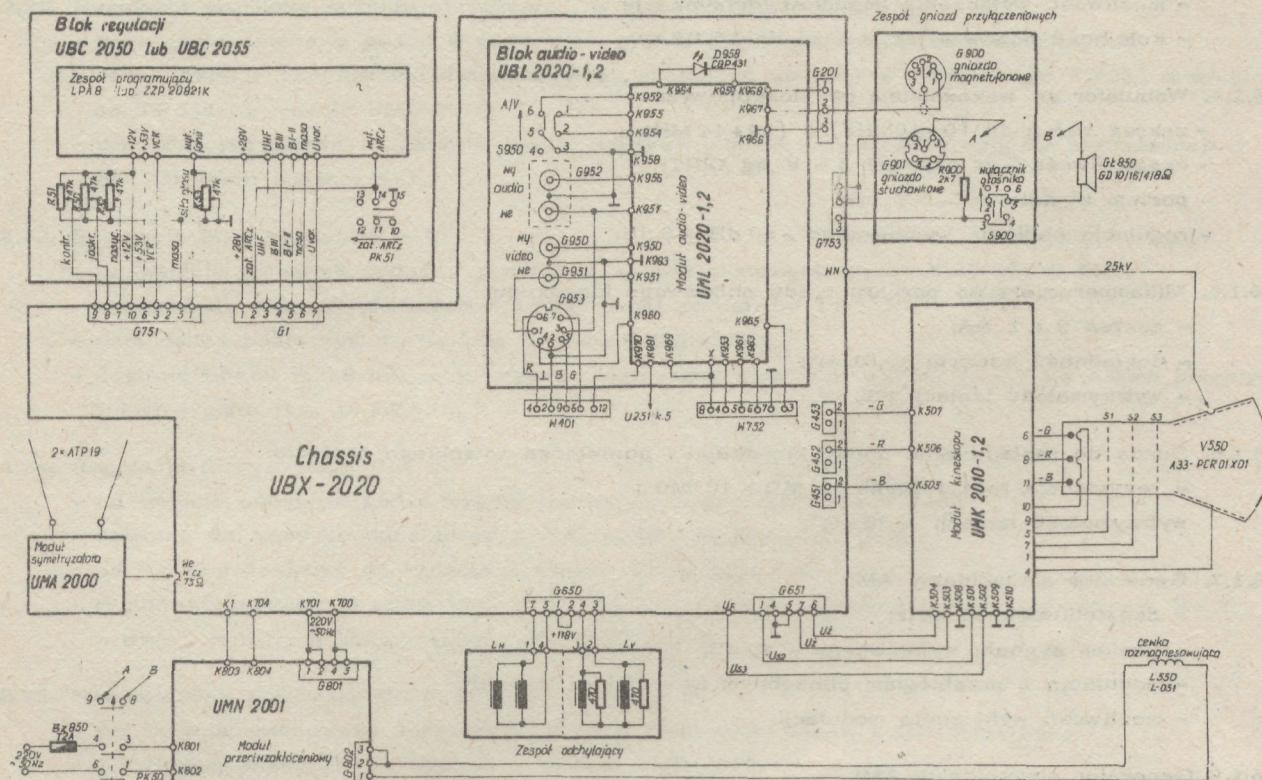
W skład bloku regulacji wchodzi:

- zespół załączająco-programujący LPA 8 w bloku regulacji UBC-2050; ZZP 20821 K w bloku regulacji UBC - 2055;
- obrotowe potencjometry regulacji jasności, kontrastu, nasycenia i siły głosu;
- wyłączniki - sieciowy i ARCz.

Zespół załączająco-programujący LPA 8 jest 8-mio programowym zespołem mechanicznym, a zespół załączająco-programujący ZZP 20821 K jest 8-mio programowym zespołem elektronicznym z obwodami scalonymi UL 1958N-US1 i UL1959N-US2. Obwody te zasilane są napięciem + 33V stabilizowanym przez diodę Zenera D11. Każdy z obwodów scalonych ma po 4 sekcje przełączające z tym, że obwód scalony US1 zawiera dodatkowo układ załączania pierwszej sekcji oraz układ blokady przełączania. Każda z sekcji zawiera przerzutnik typu RS-FF, wzmacniacze A1, A2 i OF oraz przełączniki elektroniczne S1 i S2. Przełącznik S1 załącza napięcie varikapowe na wyprowadzenie 19 zespołu załączająco-programującego służące do sterowania diod pojemnościowych w tunerze. Przełącznik S2 załącza napięcie przełączania zakresów tunera. Wzmacniacz A1 służy do wystrojenia przełącznika RS-FF w celu załączenia odpowiedniej sekcji. Wzmacniacz A2 wchodzi w skład licznika pierścieniowego służącego do sekwencyjnego przełączania poszczególnych sekcji. Przerzutniki RS-FF wszystkich sekcji sprzężone są ze sobą w ten sposób, że załączenie której-

kolwiek z sekcji powoduje jednocześnie wyłączenie dotychczas pracującej Wejścia 2, 4, 6, 8 obwodów scalonych US1 i US2 służy do przełączania sekcji i współpracują z przełącznikami K1 + K8 typu "krótki skok". Wyjścia 3, 5, 7, 9 obwodów scalonych US1 i US2 służą doysterowania diod LED sygnalizujących numer programu, oraz tranzystorów T1, T2, T3 pozwalających na wybranie odpowiedniego pasma pracy tunera. Tranzystor T6 służy do wyciszania fonii, a T5 do blokady ARCz w momencie przełączania programów. Tranzystor T4 podaje napięcie +12V przełączające obwody synchronizacji odbiornika w momencie załączenia sekcji nr 8 programatora, co jest konieczne przy współpracy z magnetowidem. Potencjometry dostrojcze zasilane są wysokostabilizowanym napięciem uzyskiwanym z obwodu scalonego US3 (UL1550R).

XV. UPROSZCZONY SCHEMAT POŁĄCZEŃ OTVC.



Uwaga : W OTVC Neptun M202, M203 stosowany jest blok audio - video w wykonaniu 2.

XVI. REGULACJA I STROJENIE.

16.1. WYKAZ APARATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ.

16.1.1. Oscyloskop dwukanałowy:

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

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

- wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów $1 + 60$ wg standardu OIRT;
- regulacja poziomu wyjściowego $- 80$ dB $+ 0$ dB;
- modulacja nośnej fonii: $f_m = 1$ kHz; $\Delta F = \pm 15$ 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.

16.1.3. 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

16.1.4. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym:

- zakres wobulacji $(0 + 10)$ MHz i $(29 + 44)$ MHz;
- częstotliwość - w pasmach I - V wg OIRT;
- poziom wyjściowy ≈ 500 mV;
- regulacja napięcia wyjściowego $- 60$ dB $+ 0$ dB.

16.1.5. Miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu:

- zakres $0 + 1$ mA;
- dokładność odczytu $\geq 0,01$ mA;
- wytrzymałość izolacji > 30 kV.

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

- rezystancja rozładowania 5 M Ω $+ 10$ M Ω ;
- wytrzymałość izolacji ≥ 30 kV;

16.1.7. Generator sinusoidalny AM:

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

16.1.8 Generator sinusoidalny AM:

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

16.1.9. Transformator separujący 500 VA.

16.1.10. Kilo voltomierz elektrostatyczny:

- zakres 30 kV;
- klasa dokładności 1.

16.1.11. Voltomierz cyfrowy AC/DC:

- zakres $C + 1000$ V;
- klasa dokładności 0,1;
- oporność wejściowa ≥ 100 M Ω .

16.1.12. Stabilizowany zasilacz napięcia stałego $0V \pm 10V$.

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

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

16.1.15. Rezystor tłumiący 47Ω .

16.1.16. Rezystor separujący 47Ω .

16.1.17. 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-2010 (UMZ-2012) lub R610 na module UMZ-2011 ustawić napięcie zasilania linii $U_4 = 120V \pm 0,2V$ przy wygaszonym kineskopie.

16.2.2. Regulacja układu zabezpieczenia przed wzrostem napięć wyjściowych (tylko w UMZ-2011-2):

- suwak rezystora nastawnego R625 ustawić w prawym skrajnym położeniu (widok od strony rezystora nastawnego R610);
- rezystorem nastawnym R610 ustawić napięcie $U_4 = 130V \pm 1V$, a następnie ustawić R625 tak, aby spowodować zadziałanie układu zabezpieczającego (kolejne wyłączenia i włączenia przetwornicy);
- ustalić nominalną wartość napięcia U_4 (patrz. pkt.16.2.1)

16.2.3. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej;
- zewrzeć punkt pomiarowy TP251 na module MS-1002 (UMS-2001);
- rezystorem nastawnym R256 na module MS-1002 (UMS-2001) ustawić obraz zbliżony do zsynchronizowanego;
- rozewrzeć punkt pomiarowy TP 251.

16.2.4. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego:

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

16.2.5. Korekcja fazy impulsów powrotu linii:

- do gniazda antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych;
- na jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego doprowadzić sygnał video synchro. z 2 nóżki MS-1002 (UMS-2001), a na drugie impulsy powrotu linii z 8 nóżki modułu synchronizacji MS-1002 (UMS-2001);
- regulując rezystorem R259 na module MS-1002 (UMS-2001) uzyskać centralne położenie impulsów powrotu względem impulsów wygaszania w sygnale video (patrz rys. 16.2.1.).

16.2.6. Regulacja ostrości:

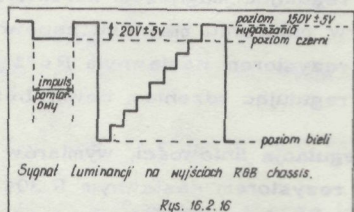
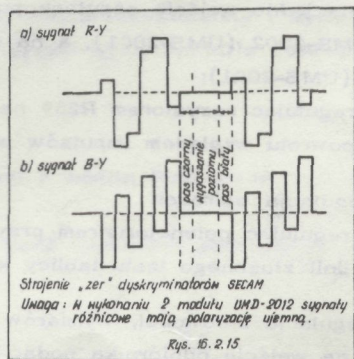
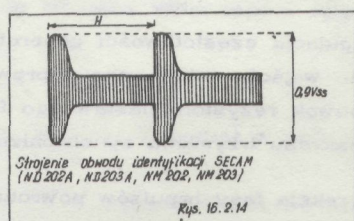
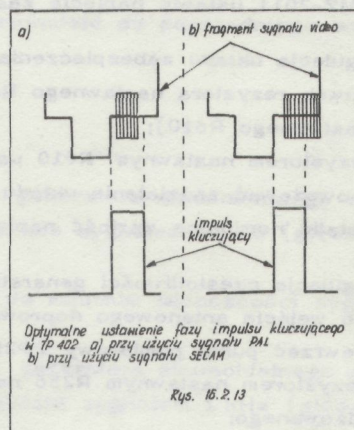
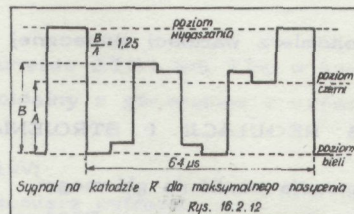
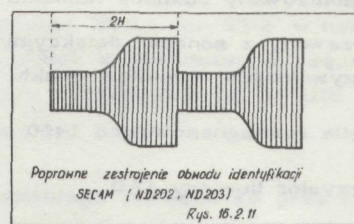
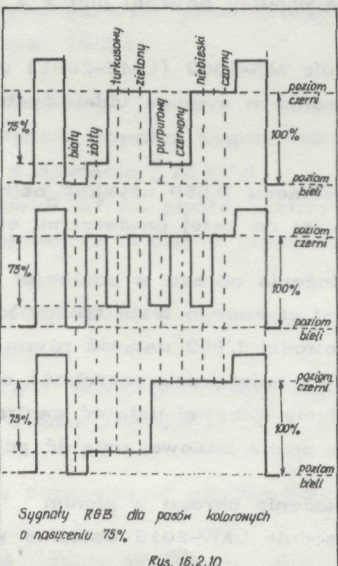
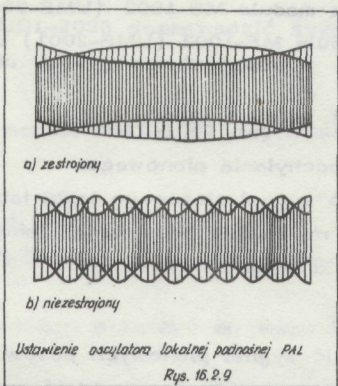
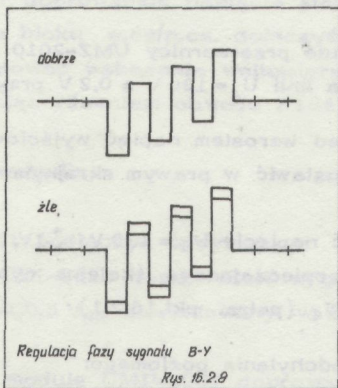
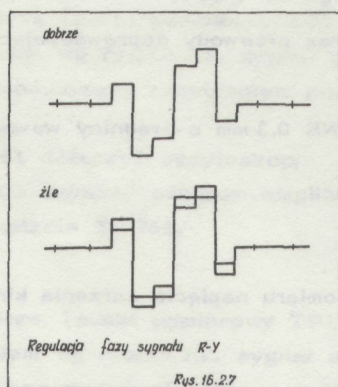
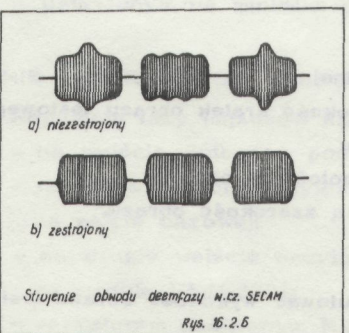
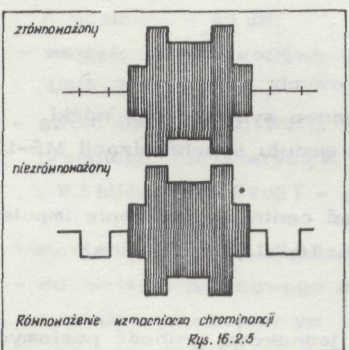
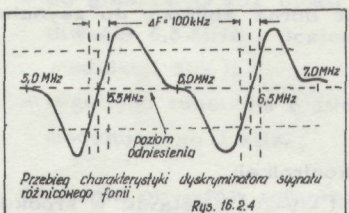
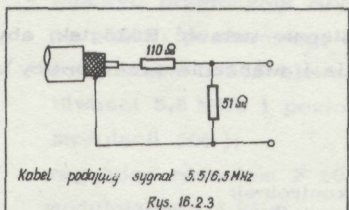
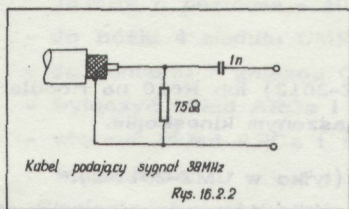
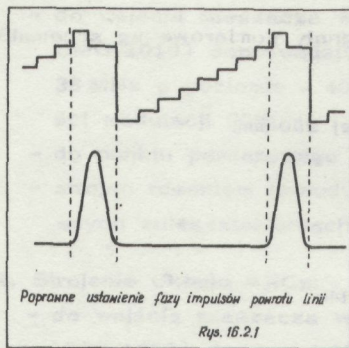
- regulując potencjometrem przy powielaczu P 650 uzyskać ostrość i jednakową grubość poziomych linii złożonego testu tablicy kontrolnej na całej powierzchni ekranu.

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

- na wejście odbiornika podać sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej;
- regulując magnesem korektora liniowości L 652 ustawić równą szerokość kratek obrazu testowego w położeniu magnesu zapewniającym największą szerokość obrazu;
- rezystorem nastawnym R671 na płycie bazowej ustawić centralne położenie obrazu;
- regulując rdzeniem cewki L651 na płycie bazowej ustawić poprawną szerokość obrazu.

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

- rezystorem nastawnym R304 na module UMV-2010 wstępnie wyregulować wysokość obrazu testowego nieco mniejszą niż normalna;
- rezystorem nastawnym R306 wyregulować liniowość;



- rezystorem nastawnym R 673 na płycie bazowej uzyskać centralne położenie obrazu;
- zwiększyć wysokość obrazu do optymalnej.

16.2.9. Regulacja żarzenia kineskopu:

Ze względu na zasilanie włókna żarzenia kineskopu impulsami powrotu linii do pomiaru napięcia żarzenia należy stosować mierniki wartości skutecznej napięcia przebiegów niesinusoidalnych np. woltomierz AC/DC typ Z 45P firmy Unipan. W przypadku braku specjalistycznego przyrządu do pomiaru wartości skutecznej napięcia można użyć dostępnych mierników typu V 640 lub UM111 firmy Meratronik. Przyrządy te pozwalają na pomiar z dokładnością $\pm 5\%$. Przy pomiarze miernikiem V 640 należy: ustawić zakres 15V wcisnąć przycisk "m.cz." (LF), przewód masy miernika dołączyć do punktu K 504 na module kineskopu, a zacisk pomiarowy do punktu K 503. Przy pomiarze miernikiem UM 111 należy: ustawić zakres 10V napięcia zmiennego, zaciski przyrządu dołączyć do punktów K503, K504 na module kineskopu. W celu obliczenia wartości skutecznej napięcia żarzenia przy pomiarze metodą zastępczą należy odczytany wynik pomiaru pomnożyć przez 1,23.

Napięcie żarzenia należy wyregulować dławikiem Dł 651 tak, aby wynosiło $6,3 V_{sk} \pm 0,1 V_{sk}$ dla średnio jaskrawego obrazu (prąd anodowy kineskopu 400 uA) przy dowolnym teście.

Regulacji napięcia żarzenia należy dokonać po wymianie dławika Dł 651, kineskopu, oraz po każdej naprawie lub regulacji mogącej zmienić parametry impulsów powrotu linii.

16.2.10. Regulacja ogranicznika wysokiego napięcia:

W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkowania w odbiornikach zastosowano układ ogranicznika wysokiego napięcia, który niezależnie od przyczyny wzrostu WN blokuje pracę układu odchyłania poziomego, dzięki czemu WN maleje do zera. Stan zablokowania może trwać dowolnie długo i jest bezpieczny dla układów odbiornika. Usunięcie przyczyny wzrostu WN i włączenie odbiornika przywraca poprawną pracę odbiornika. Regulację ogranicznika WN należy przeprowadzić po wymianie elementów ogranicznika, transformatora linii i innych naprawach mających wpływ na parametry impulsów powrotu linii.

Sposób regulacji ogranicznika WN:

- regulatory kontrastu i jaskrawości ustawić na minimum;
- rezystor nastawny R686 ustawić w skrajnym lewym położeniu (patrz od strony druku);
- do anody kineskopu dołączyć kilowoltomierz o zakresie 30 kV;
- regulować rezystorem nastawnym R600 lub R610 na module przetwornicy aż do uzyskania napięcia anodowego $U_A^{1)} = (26,5 + 27) \text{ kV}$;
- regulować rezystorem R686 w prawo, aż do zablokowania układu odchyłania poziomego ($U_A = 0$);
- wyłączyć odbiornik;
- rezystor nastawny R600 lub R610 na module przetwornicy zregulować w kierunku niższych napięć;
- do napięcia U_4 dołączyć woltomierz napięcia stałego i włączyć odbiornik;
- ustawić nominalną wartość napięcia U_4 (patrz pkt. 16.2.1.);
- sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować napięcie żarzenia kineskopu $U_z = 6,3 V_{sk} \pm 0,1 V_{sk}$.

1) Należy unikać długiego utrzymania odbiornika w stanie podwyższonego napięcia anodowego oraz przebywania w tym czasie osób z tyłu odbiornika z uwagi na duży wzrost zagrożenia promieniowaniem X.

16.2.11. Regulacja ogranicznika prądu średniego kineskopu:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał białego pola;
- w obwód anody kineskopu włączyć miliamperomierz wartości skutecznej o zakresie 1 mA;
- regulatory kontrastu, jaskrawości i nasycenia ustawić w położenie maksymalne;
- regulując rezystorem nastawnym R773 uzyskać maksymalny prąd anodowy kineskopu $0,6 \text{ mA} \pm 20 \text{ uA}$.

16.2.12. Ustawienie opóźnienia ARW:

- na wejście antenowe odbiornika doprowadzić sygnał pilotowych prądów kolorowych o poziomie - 40 dB;
- w punkcie pomiarowym TP 751 obserwować przy użyciu oscyloskopu sygnał video;
- rezystor nastawny R 106 na module UMP-1007 ustawić w prawe skrajne położenie tzn. suwak zwarty do masy;
- zwiększyć poziom sygnału wejściowego do wartości 0 dB;
- przesterowanie głowicy zlikwidować regulując rezystorem R 106 do momentu ustąpienia kompresji sygnału video w punkcie TP 751.

16.2.13. Strojenie obwodu detektora wizji:

- do wejścia mieszacza w tunerze (punkt pomiarowy TP1 w tunerze ZTG1 lub TP2 w tunerze UMG-1010) doprowadzić kablem wg rys.16.2.2. sygnał sinusoidalny z generatora o częstotliwości 38 MHz o poziomie - 40 dB modulowany przebiegiem piózębnym o częstotliwości 15 kHz i głębokości modulacji 90%;
- do punktu pomiarowego TP 751 dołączyć oscyloskop;
- strojąc rdzeniem obwodu F 103 uzyskać minimum amplitudy przebiegu piózębnego przy najmniejszych zniekształceniach w punkcie TP 751.

16.2.14. Strojenie Układu ARCz:

- do wejścia mieszacza w tunerze (punkt pomiarowy TP1 w tunerze ZTG1 lub TP2 w tunerze UMG-1010) doprowadzić kablem wg rys.16.2.2. sygnał sinusoidalny z generatora o częstotliwości 38 MHz o poziomie - 40 dB (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 odnotować wskazania woltomierza;
- włączyć układ ARCz i regulując rdzeniem obwodu F104 doprowadzić do poprzedniego wskazania woltomierza.

16.2.15. Strojenie obwodów eliminatorów fonii:

- włączyć przełącznik A/V;
- do punktu pomiarowego TP 751 podłączyć oscyloskop;
- do gniazda G 951 bloku A/V UBL-2020 doprowadzić sygnał z generatora sinusoidalnego o częstotliwości 5,5 MHz i poziomie ok. 0,5 V_{sk} zmodulowany w amplitudzie sygnałem 1 kHz (głębokość modulacji 50%);
- regulując rdzeniem F 105 na module UMP-1007 doprowadzić do minimum widoczności sygnału modulującego 1 kHz;
- do gniazda G 951 bloku A/V UBL-2020 doprowadzić sygnał z generatora sinusoidalnego o częstotliwości 6,5 MHz i poziomie ok. 0,5 V_{sk} zmodulowany w amplitudzie sygnałem 1 kHz (głębokość modulacji 50%);
- regulując rdzeniem F 106 na module UMP-1007 doprowadzić do minimum widoczności sygnału modulującego 1 kHz.

16.2.16. Strojenie obwodów referencyjnych detektora fonii:

- do 8 końcówki modułu fonii UMF-2000 doprowadzić kablem wg rys.16.2.3 sygnał z wobuloskopu o poziomie - 40 dB;
- wejście oscyloskopowe wobuloskopu dołączyć do wyprowadzeń 2, 3 gniazda G-201 na module UMF-2000;
- stroić filtry F201, F202 tak, aby na ekranie wobulatora uzyskać nieznkształcone i symetryczne przebiegi charakterystyk dyskryminatora na częstotliwościach środkowych 5,5 MHz (filtr F201) i 6,5 MHz (filtr F202) - patrz rys. 16.2.4.

16.2.17. Ustawienie zakresu regulacji głośności:

- do wejścia antenowego doprowadzić dowolny sygnał telewizyjny z nośną fonii zmodulowaną sygnałem sinusoidalnym 1 kHz z dewiacją ± 15 kHz;
- regulując rezystorem nastawnym R757 na płycie bazowej uzyskać całkowite wyciszenie fonii przy ustawionym na minimum potencjometrze regulacji głośności.

STROJENIE ODBIORNIKÓW NEPTUN D202, D203

16.2.18. Regulacja fazy impulsów kluczujących:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- na jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego podać sygnał videc z punktu pomiarowego TP751 na płycie bazowej;
- na drugie wejście oscyloskopu doprowadzić impulsy kluczujące z punktu pomiarowego TP 402 na module UMD-2021;
- rezystorem nastawnym R417 na module UMD-2021 ustawić położenie przedniego zbocza impulsu kluczującego tuż za impulsem synchronizacji w sygnale video (patrz rys.16.2.13) tak, aby impuls kluczujący obejmował impuls synchronizacji koloru PAL.

16.2.19. Regulacja układu ARCh:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- wyłączyć w generatorze impulsy identyfikacji koloru lub zewrzeć punkt pomiarowy TP338 w module UMD-2010 kondensatorem 47 uF do masy;
- woltomierz napięcia stałego przyłączyć do punktu pomiarowego TP339;
- regulując rezystorem nastawnym R380 ustawić napięcie w punkcie pomiarowym TP339 równe $4,1V \pm 0,05V$.

16.2.20. Regulacja zrównoważenia wzmacniacza chrominancji:

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- do punktu pomiarowego TP334 na module UMD-2010 przyłączyć oscyloskop;
- regulując rezystorem nastawnym R338 uzyskać sygnał chrominancji o niezmiennym poziomie "osi zerowej" w czasie wygaszania linii (patrz rys.16.2.5.).

16.2.21. Regulacja oscylatora lokalnej podnośnej PAL:

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- wyłączyć w generatorze impulsy identyfikacji koloru lub zewrzeć do masy kondensatorem 47 uF punkt pomiarowy TP 338;
- oscyloskop dołączyć do wyjść 1 lub 3 modułu UMD-2010;
- strojąc trymerem C 384 uzyskać najniższą częstotliwość zdundień w sygnale wyjściowym (patrz rys.16.2.9.).

16.2.22. Regulacja amplitudy sygnału chrominancji w torze bezpośrednim:

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego podłączyć do punktu pomiarowego TP333 a drugie do TP334 na module UMD-2010;
- regulując rezystorem nastawnym R 355, uzyskać jednakową amplitudę sygnału chrominancji w obu punktach pomiarowych.

16.2.23. Regulacja fazy sygnału R - Y:

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- zewrzeć do masy kondensatorem 100nF punkt pomiarowy TP333;
- oscyloskop podłączyć do wyjścia 3 modułu UMD-2010;
- dostroić obwód F338 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału R - Y na dwóch kolejnych liniach (patrz rys. 16.2.7.).

16.2.24. Regulacja fazy sygnału B - Y:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- zewrzeć do masy kondensatorem 100nF punkt pomiarowy TP 333;
- oscyloskop dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2010;
- regulować rezystorem nastawnym R390 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału B- Y w dwóch kolejnych liniach (patrz rys. 16.2.8.).

16.2.25. Strojenie linii opóźniającej 64 us:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- oscyloskop dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2010;
- dostroić obwód F333 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału B - Y w dwóch kolejnych liniach;
- oscyloskop dołączyć do wyjścia 3 modułu UMD - 2010;
- dostroić obwód F 332 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału R - Y w dwóch kolejnych liniach.

16.2.26. Strojenie obwodu identyfikacji SECAM:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- oscyloskop dołączyć do punktu pomiarowego TP332 na module UMD-2010;
- dostroić obwód F331 tak, aby uzyskać maksymalną amplitudę impulsów identyfikacji koloru w czasie powrotu ramki (patrz rys.16.2.11.).

16.2.27. Strójenie deemfazy w.cz. SECAM:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- do punktu pomiarowego TP330 na module UMD-2010 dołączyć oscyloskop;
- strojąc obwód F330 uzyskać największą równomierność amplitudy sygnału chrominancji na dwóch sąsiednich liniach (patrz rys. 16.2.6.).

16.2.28. Strojenie zer dyskryminatorów:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał białego pola z podnośną chrominancji SECAM;
- regulator jasności ustawić w położeniu minimalnym, a regulator kontrastu ustawić w położeniu zapewniającym niewielkie świecenie ekranu;
- do wyjścia R modułu UMD-2010 dołączyć woltomierz o zakresie pomiarowym do 300V i dużej rezystancji wejściowej;
- strojąc obwodem F334 na module UMD-2010 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu;
- woltomierz przyłączyć do wyjścia B modułu UMD-2010 i strojąc obwód F335 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu;
- strojenie obwodów F334, F335 powtórzyć dla uzyskania dostatecznej dokładności.

16.2.29. Regulacja matrycowania i zgodności amplitud sygnałów różnicowych PAL i SECAM:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- do wyjścia R modułu UMD-2010 dołączyć oscyloskop;
- regulatory kontrastu i jasności ustawić w położeniu maksymalnym;
- regulatorem nasycenia ustawić nasycenie tak, aby amplitudy pasów żółtego i czerwonego w wyjściowym sygnale R były równe (patrz rys. 16.2.10.);
- oscyloskop dołączyć do wyjścia B modułu UMD-2010;
- regulując rezystorem nastawnym R360 na module UMD-2010 uzyskać zrównanie amplitudy pasów żółtego i czarnego w wyjściowym sygnale B (patrz rys. 16.2.10.);
- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- regulując rezystorem nastawnym R382 na module UMD-2010 uzyskać zrównanie amplitud pasów żółtego i czarnego w wyjściowym sygnale B (jak na rys. 16.2.10), nie zmieniając położenia regulatora nasycenia;
- oscyloskop przyłączyć do wyjścia R modułu UMD-2010;
- regulując rezystorem nastawnym R364 uzyskać zrównanie amplitud pasów żółtego i czerwonego w wyjściowym sygnale R (jak na rys. 16.2.10), nie zmieniając położenia regulatora nasycenia.

16.2.30. Ustawienie zakresów regulacji jasności i kontrastu:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych;
- zablokować katody kineskopu poprzez odwrotne włożenie wtyków wiązki R, G, B do gniazd wyjściowych modułu UMD-2010;
- regulatory kontrastu i jasności ustawić na maksimum, a nasycenia na minimum;
- rezystorem nastawnym R764 na płycie bazowej ustawić poziom czerni w sygnale B równy 120V;
- rezystorem nastawnym R767 na płycie bazowej ustawić poziom bieli w sygnale B równy 50V.

16.2.31. Ustawienie zakresu regulacji nasycenia:

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych o nasyceniu 75%;
- do wyjścia R modułu UMD-2010 dołączyć oscyloskop;
- regulatory kontrastu, jasności i nasycenia ustawić w maksymalne położenie;
- regulując rezystorem nastawnym R761 na płycie bazowej uzyskać zrównanie amplitud pasów białego i czerwonego w sygnale R (patrz rys. 16.2.12.).

16.2.32. Ustawienie napięcia siatki drugiej kineskopu:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych;
- regulatory kontrastu i jasności ustawić na maksimum, a nasycenia na minimum;
- regulując rezystorem nastawnym R661 uzyskać na ekranie obraz z widocznością wszystkich stopni gradacji z niewielkim rozjaśnieniem czerni.

Uwaga: Po regulacji napięcia siatki drugiej należy skorygować statyczny balans bieli.

16.2.33. Ustawienie statycznego i dynamicznego balansu bieli:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych;
- regulatory kontrastu, nasycenia i jasności ustawić na minimum;
- wyłączyć układ odchyłania pionowego poprzez założenie zwory na punkt pomiarowy TP300 na module UMV-2010;
- regulując potencjometrem jasności uzyskać na ekranie minimalnie świecącą linię;
- regulując dwoma spośród trzech rezystorów nastawnych R463, R464, R465 na module UMV-2010 uzyskać neutralny kolor linii (nie należy regulować tym rezystorem, który odpowiada najintensywniej świecącemu luminoforowi);
- przywrócić normalną pracę odbiornika; tj. zdjąć zworę z TP300 oraz ustawić regulatorami kontrastu i jasności obraz z widocznością wszystkich stopni gradacji;
- w przypadku, gdy poszczególne stopnie gradacji mają zróżnicowany odcień należy regulując rezystorami balansu dynamicznego R451, R453 na module UMV-2010 doprowadzić do uzyskania neutralnego odcienia wszystkich stopni gradacji, po czym powtórzyć regulację balansu statycznego.

16.2.34. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji:

- na wejście antenowe doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP750 na płycie bazowej;
- filtrami F401 i F402 na module UMD-2021 ustawić minimum podnośnej PAL sygnale luminancji.

STROJENIE ODBIORNIKÓW D202A, D203A, M202, M203.

16.2.35. Strojenie filtra PAL (tylko UMD-2011);

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- sondę oscyloskopu podłączyć do punktu pomiarowego TP330 na module UMD-2011;
- filtr F330 ustawić tak, aby obserwować na ekranie oscyloskopu maksymalny sygnał chrominancji PAL.

16.2.36. Strojenie generatora lokalnej podnośnej PAL:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- w module UMD-2011 zewrzeć punkty pomiarowe TP331, TP332 oraz TP333, TP334;
- w module UMD-2012 doprowadzić do punktu pomiarowego TP354 przez rezystor $47\text{ k}\Omega \pm 10\%$ napięcie +12V oraz zewrzeć zworą punkt pomiarowy TP352;
- podłączyć sondę oscyloskopu do wyprowadzenia 1 lub 3 modułu UMD-2011 (UMD-2012);
- trymerem C337 na module UMD-2011 (C379 na module UMD-2012) ustawić minimalne zdudnienia w sygnale wyjściowym (patrz rys.16.2.9.).

16.2.37. Strojenie linii opóźniającej 64 us:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- jedną sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2011 (UMD-2012); drugą sondę dołączyć do wyjścia 3 modułu;
- stroić filtry F331, F332 na module UMD-2011 (F352, F353 na module UMD-2012) tak, aby uzyskać identyczne przebiegi sygnałów różnicowych R - Y oraz B - Y w dwóch kolejnych liniach.

16.2.38. Strojenie amplitudy sygnału opóźnionego:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2011 (UMD-2012);
- rezystorem nastawnym R333 na module UMD-2011 (R363 na module UMD-2012) ustawić amplitudę sygnału B - Y równą $1,33\text{V} \pm 0,1\text{V}$.

16.2.39. Strojenie deemfazy w.cz. SECAM:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP335 na module UMD-2011 (TP350 na module UMD-2012);
- do punktu pomiarowego TP353 na module UMD-2012 doprowadzić przez rezystor $47\text{ k}\Omega \pm 10\%$ napięcie +12V;
- filtrem F333 na module UMD-2011 (F350 na module UMD-2012) zestroić obwód deemfazy w.cz. na minimalną różnicę sygnału chrominancji dla poszczególnych pasów kolorowych (patrz rys.16.2.6)

16.2.40. 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 TP336 na module UMD-2011 (TP351 na module UMD-2012);
- filtrem F336 na module UMD-2011 (F351 na module UMD-2012) stroić na maksimum impulsów synchronizacji koloru SECAM o częstotliwości 4,406 MHz oraz 4,25 MHz (patrz rys.16.2.14.) występujących w okresie wygaszania pionowego.

16.2.41. Strojenie "zer" dyskrinatorów SECAM:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- sondy oscyloskopu przyłączyć do wyprowadzeń 1 i 3 modułu UMD-2011 (UMD-2012);
- filtrem F334 w module UMD-2011 (F354 w UMD 2012) stroić na minimum różnicy poziomów w sygnale R - Y odpowiadających pasom: czarnemu i białemu oraz okresowi wygaszania poziomego (patrz rys.6.2.15);
- filtrem F335 w module UMD-2011 (F355 w UMD-2012) stroić na minimum różnicy poziomów w sygnale B - Y odpowiadających pasom: czarnemu i białemu oraz wygaszania poziomego (patrz rys.6.2.15).

16.2.42. Regulacja amplitudy sygnału bezpośredniego względem opóźnionego SECAM (tylko w module UMD-2011):

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- sondę oscyloskopu przyłączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2011;
- rezystorem nastawnym R350 regulować tak, aby uzyskać minimalną różnicę sygnału różnicowego R - Y na dwóch sąsiednich liniach.

16.2.43. Regulacja ogranicznika prądu szczytowego kineskopu:

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu tablicy kontrolnej;
- w obwód anody kineskopu włączyć miliamperomierz wartości skutecznej o zakresie 1 mA;
- regulatory kontrastu, jasności i nasycenia ustawić w położenie maksymalne;
- rezystorem nastawnym R426 na module UMD-2022 ustawić prąd anodowy kineskopu równy $0,5 mA \pm 20 \mu A$.

UWAGA: Przed regulacją ogranicznika szczytowego prądu kineskopu należy przeprowadzić regulację ogranicznika średniego prądu kineskopu (patrz punkt 16.2.11).

16.2.44. Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL lub SECAM;
- regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym;
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMD-2011;
- rezystorem nastawnym R661 na płycie bazowej ustawić poziom wygaszenia równy $150V \pm 5V$ (patrz rys.16.2.16).

16.2.45. Ustawianie zakresów regulacji jasności i kontrastu:

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM lub PAL;
- regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym;
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMD-2011;
- rezystorem nastawnym R764 na płycie bazowej ustawić poziom czerni na poziomie impulsu pomiarowego (patrz rys.16.2.16);
- regulator jasności ustawić w takim położeniu, aby poziomowi w sygnale odpowiadał poziom wygaszania;
- rezystorem nastawnym R767 na płycie bazowej ustawić amplitudę biel - czerni sygnału w torze B równą $70V \pm 5V$.

16.2.46. 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-2011-1 (wejście toru R);
- regulację rezystorem rastawnym R761 na płycie bazowej uzyskać zrównanie amplitud pasów białego i czerwonego w sygnale R (patrz rys.16.2.12).

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

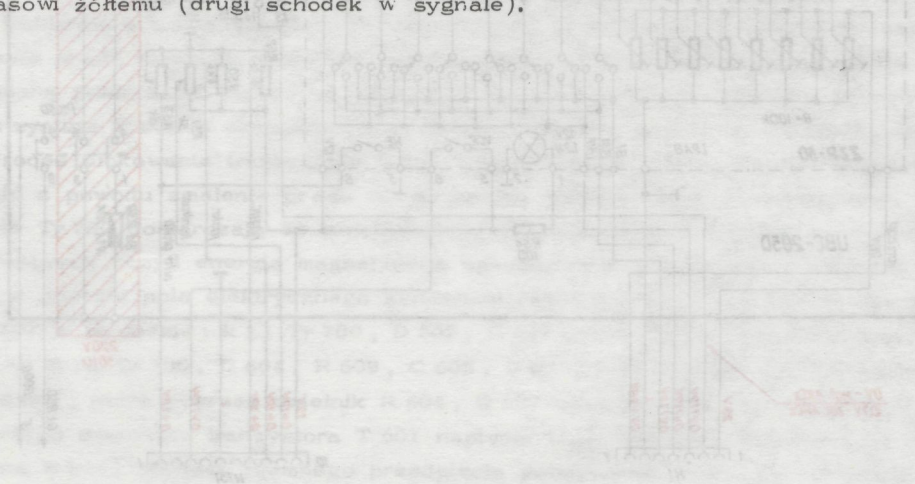
- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G452 na module UMW-2011 (wejście toru R);
- zewnętrzne regulatory jasności i kontrastu ustawić w położeniu maksymalnym;
- zewnętrzny regulator nasycenia ustawić w położeniu, w którym sygnał na wyjściu R będzie miał równe amplitudy pasów: żółtego i czerwonego (patrz rys.16.2.10);
- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM;
- regulując rezystorem nastawnym R338 w module UMD-2011 (R366 w module UMD-2012) doprowadzić do zgodności obserwowanego sygnału z sygnałem pokazanym na rys.16.2.10a;
- sondę oscyloskopu dołączyć do wyprowadzenia 2 gniazda G451 na module UMW-2011 (wyjście toru B);
- regulując rezystorem rastawnym R341 w module UMD-2011 (R367 w module UMD-2012) doprowadzić do zgodności obserwowanego sygnału z sygnałem pokazanym na rys.16.2.10b.

16.2.48. Ustawienie dynamicznego balansu bieli:

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

16.2.49. Strojenie eliminatora podnośnej chrominancji:

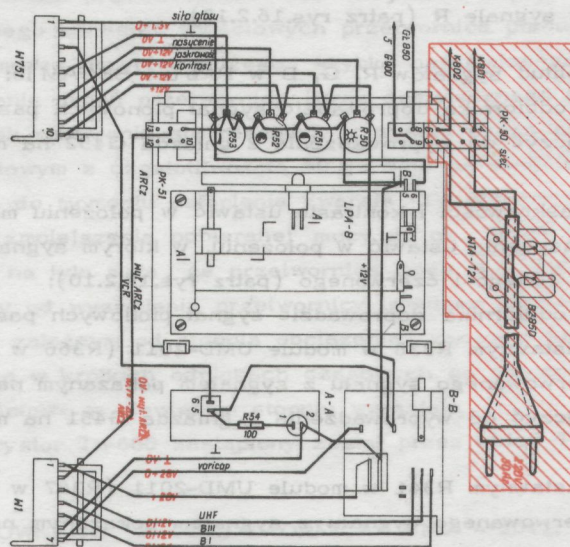
- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL;
- sondę oscyloskopu dołączyć do kontaktu 2 gniazda G451;
- regulatory kontrastu i jasności ustawić w położeniu maksymalnym, a regulator nasycenia w położeniu minimalnym;
- filtrem F402 na module UMD-2022 stroić na minimum podnośnej 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).



XVII. SCHEMATY IDEOWE MONTAŻOWE

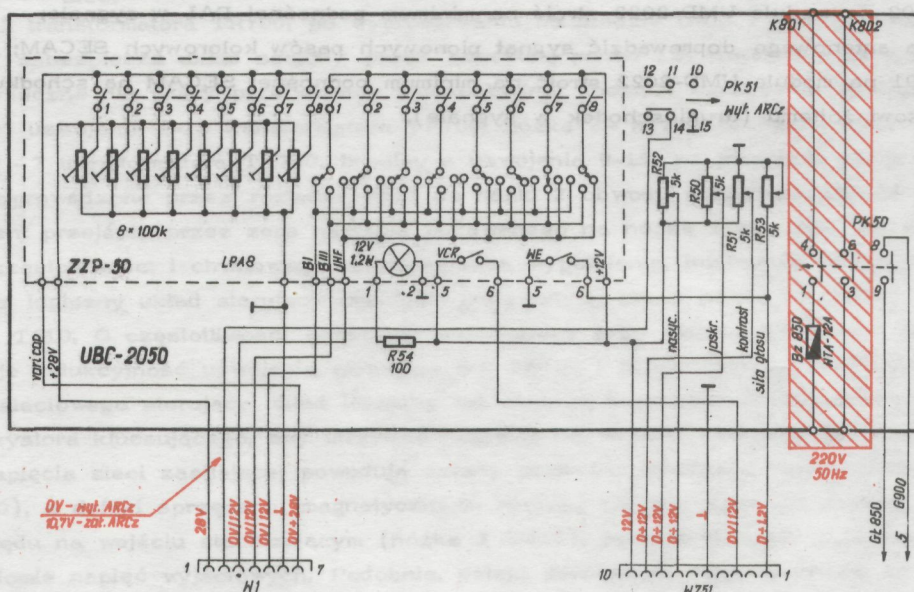
"Uwaga : Oscylogramy i napięcia stałe pomierzono dla testu pionowych pasów kolorowych.

Kontrast-max , jaskrawość-max , nasycenia-max , fonia-wyciszona , A/V-wyłączone. Pomiary w układach przetwornicy po stronie pierwotnej wykonano względem emitera tranzystora kluczującego. Pomiary napięć przeprowadzono miernikiem V 640 na zakresie napięć stałych. "



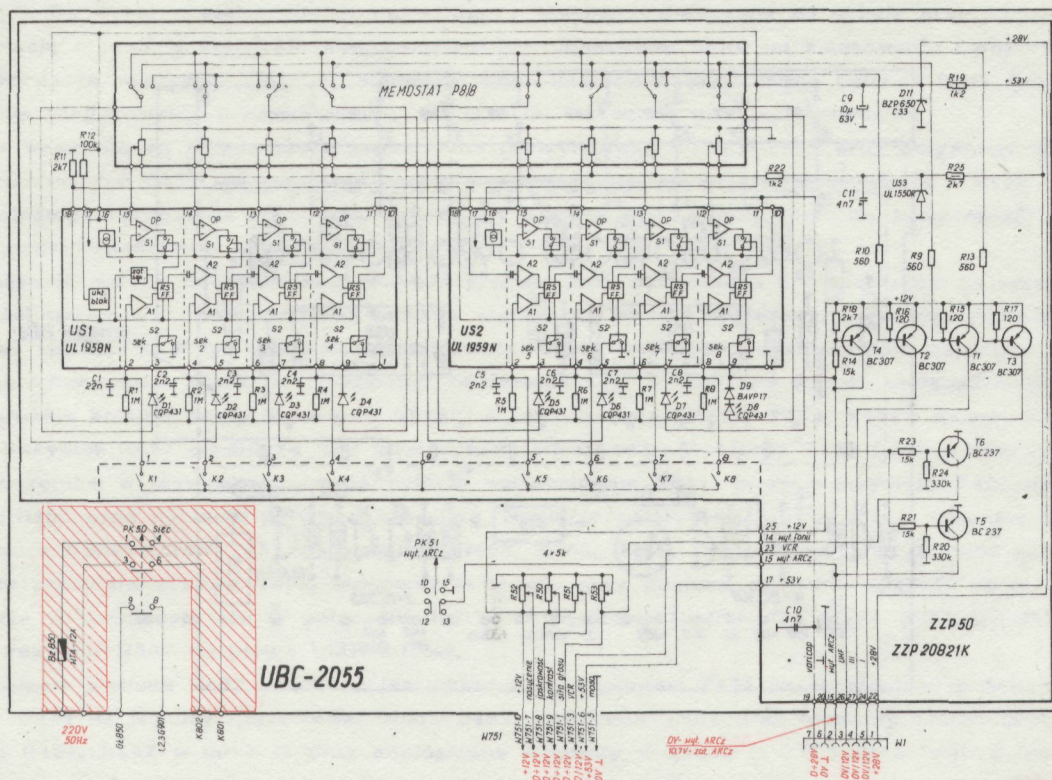
Rys. 17.1.a. Blok regulacji UBC-2050 stosowany w OTVC Neptun D202, D202A, M202 - schemat ideowy

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



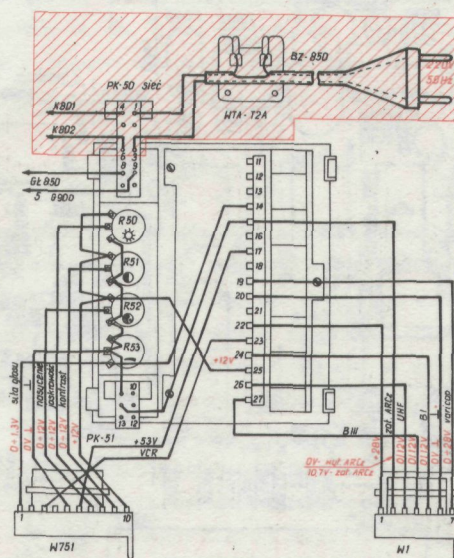
Rys. 17.1.b. Blok regulacji UBC-2050 stosowany w OTVC Neptun D202, D202A, M202 - schemat montażowy

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



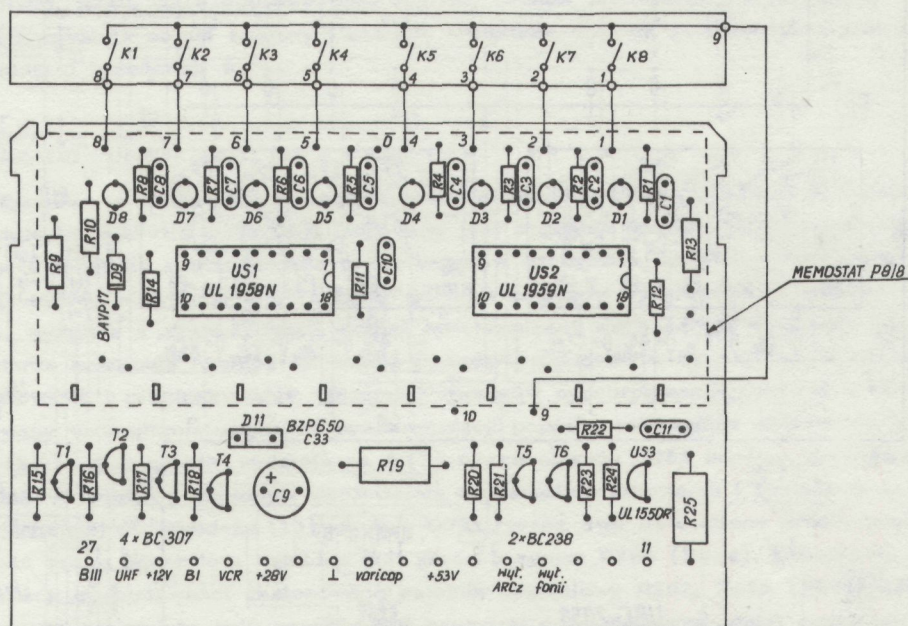
Rys. 17.2.a. Blok regulacji UBC-2055 stosowany w OTVC Neptun D203, D203A, M203 - schemat ideowy.

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

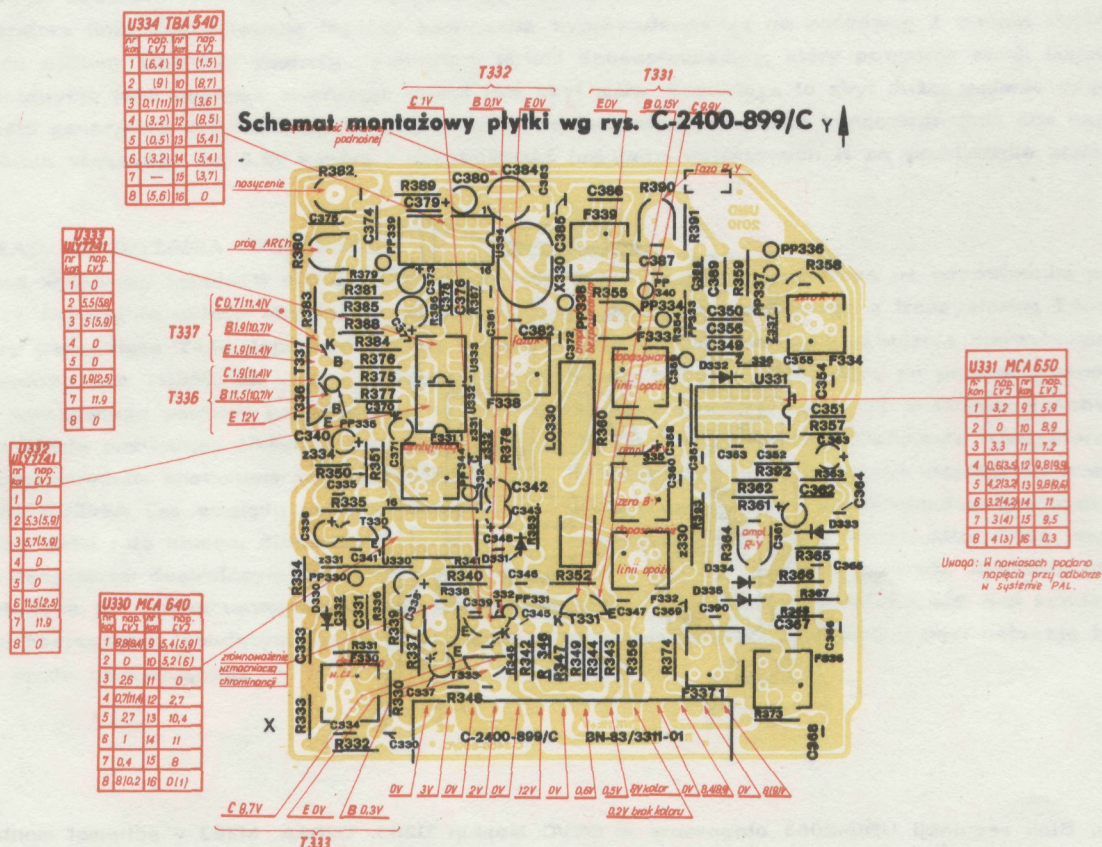


Rys. 17.2.b. Blok regulacji UBC-2055 stosowany w OTVC Neptun D203, D203A, M203 - schemat montażowy

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



Rys. 17.3. Zespół złączająco-programujący ZPP 20821 K - schemat montażowy.
Widok od strony elementów,

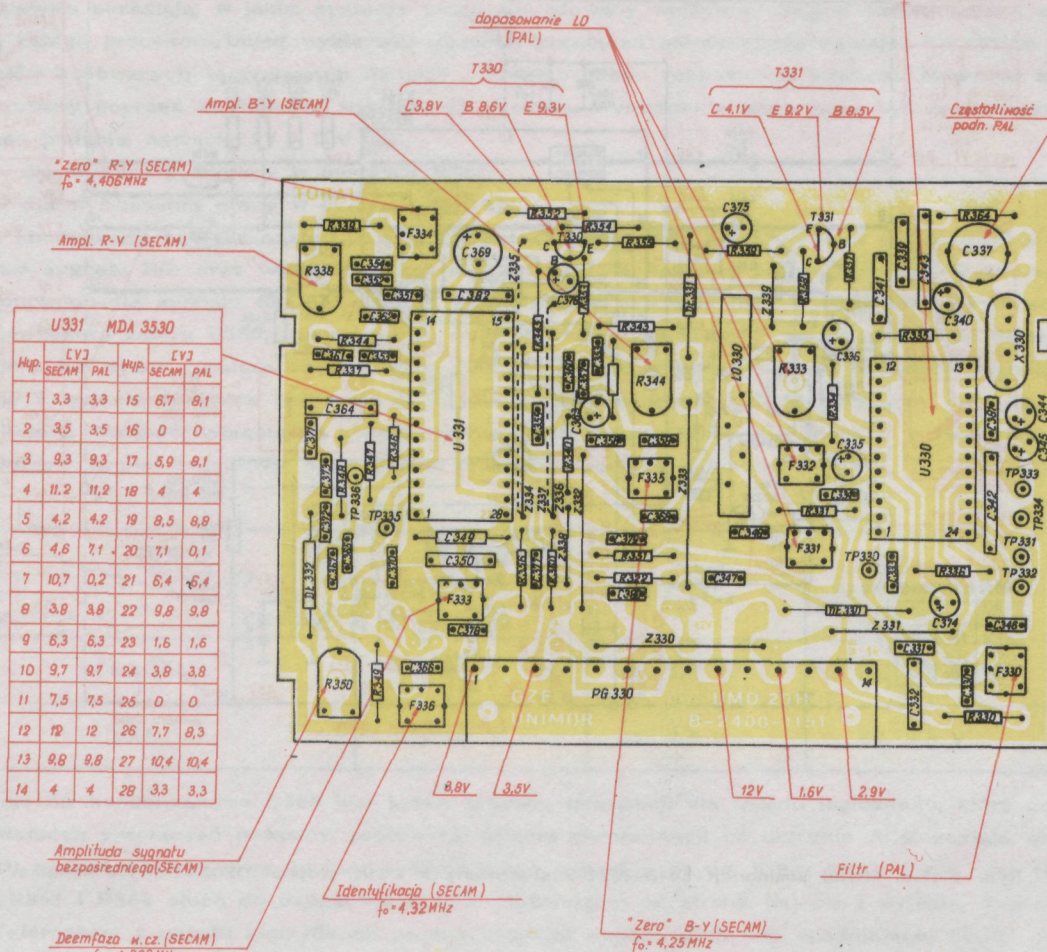


Rys. 17.4.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2010 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat montażowy.

Widok od strony elementów. W nawiasach podane napięcia przy pracy w systemie PAL.

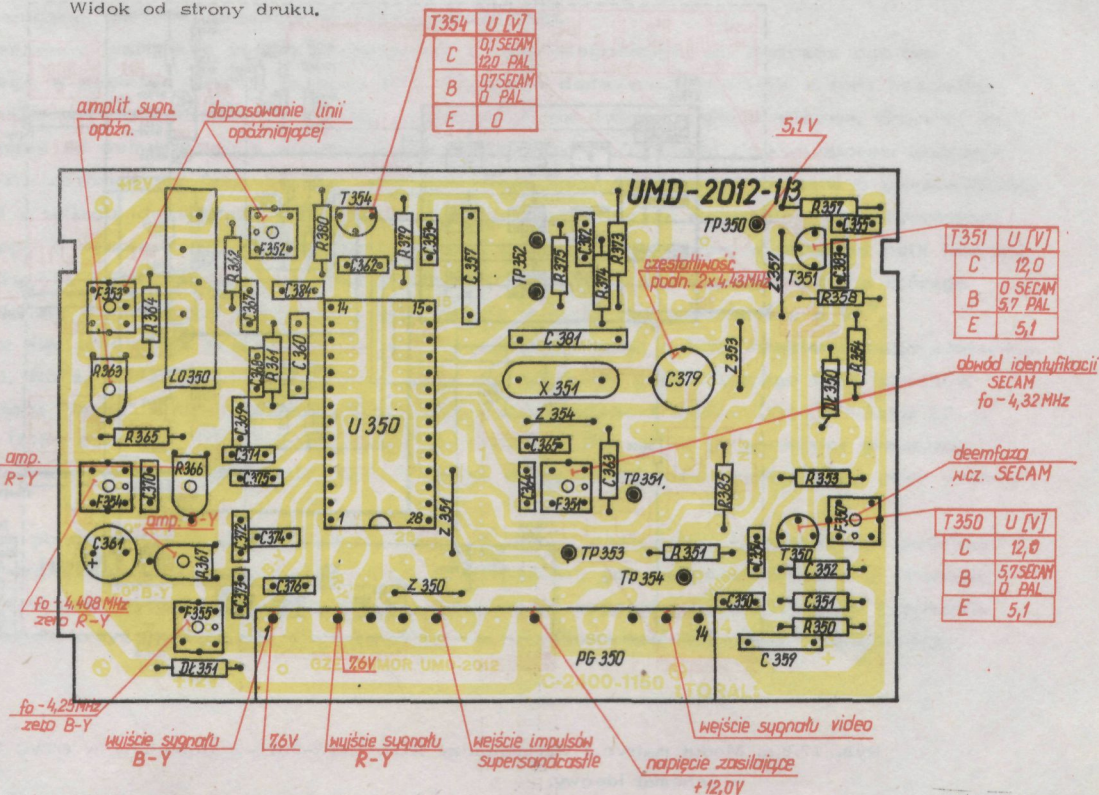
Uwaga : W wykonaniu 3 modułu UMD-2012 obwód scalony U350 TDA 4556 zastąpiony jest obwodem TDA 4555, powoduje to odwrócenie polaryzacji wyjściowych sygnałów różnicowych.

U330 MDA 3510																											
Hyp.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
SECAM	[V]	4	4	5,1	5,1	7,7	3,1	3,1	4,6	12	5,9	6,7	9,2	9,2	10,8	2,6	5,7	3,4	5,8	4,6	1,6	0,1	5	3,1	0		
PAL		4	4	5,1	5,1	8,3	3,1	3,1	11,6	12	8,1	8,1	9,2	9,2	10,8	2,6	4,4	3,4	5,8	3,1	1,6	12,3	4	3,1	0		



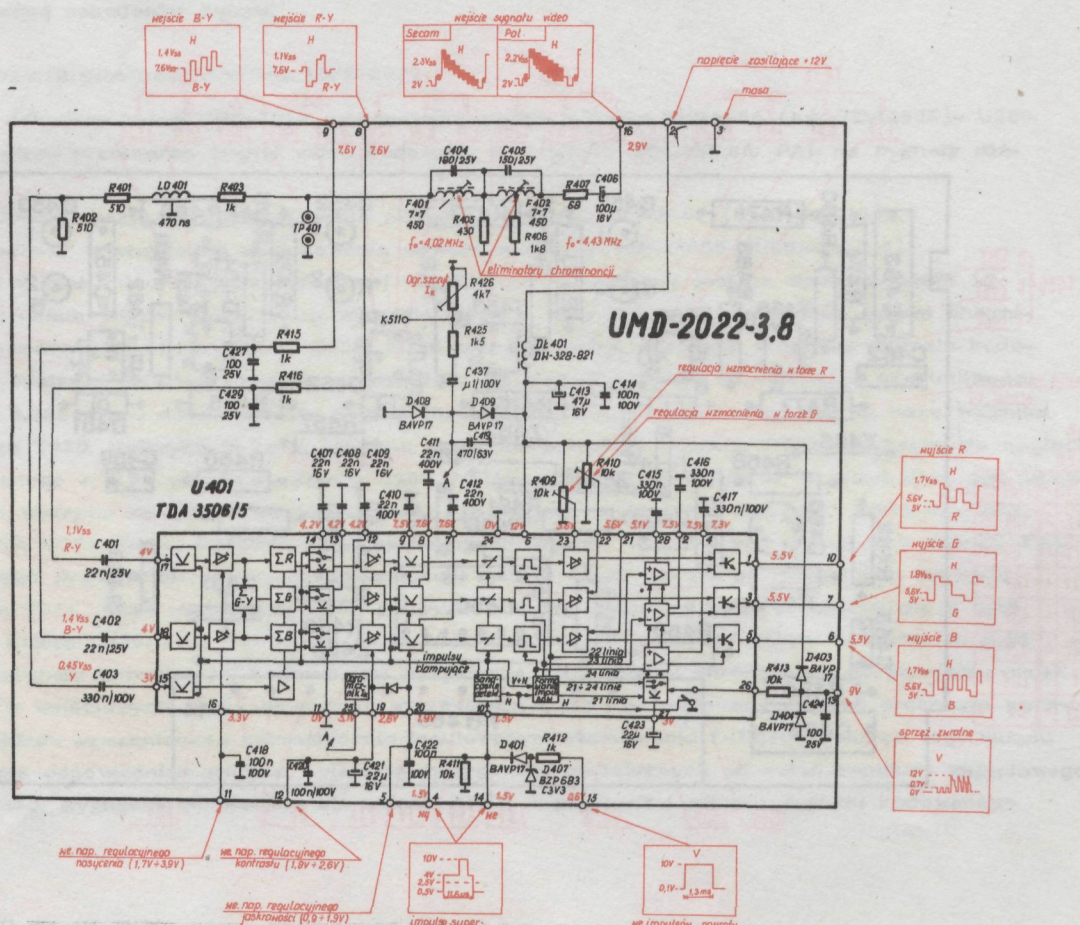
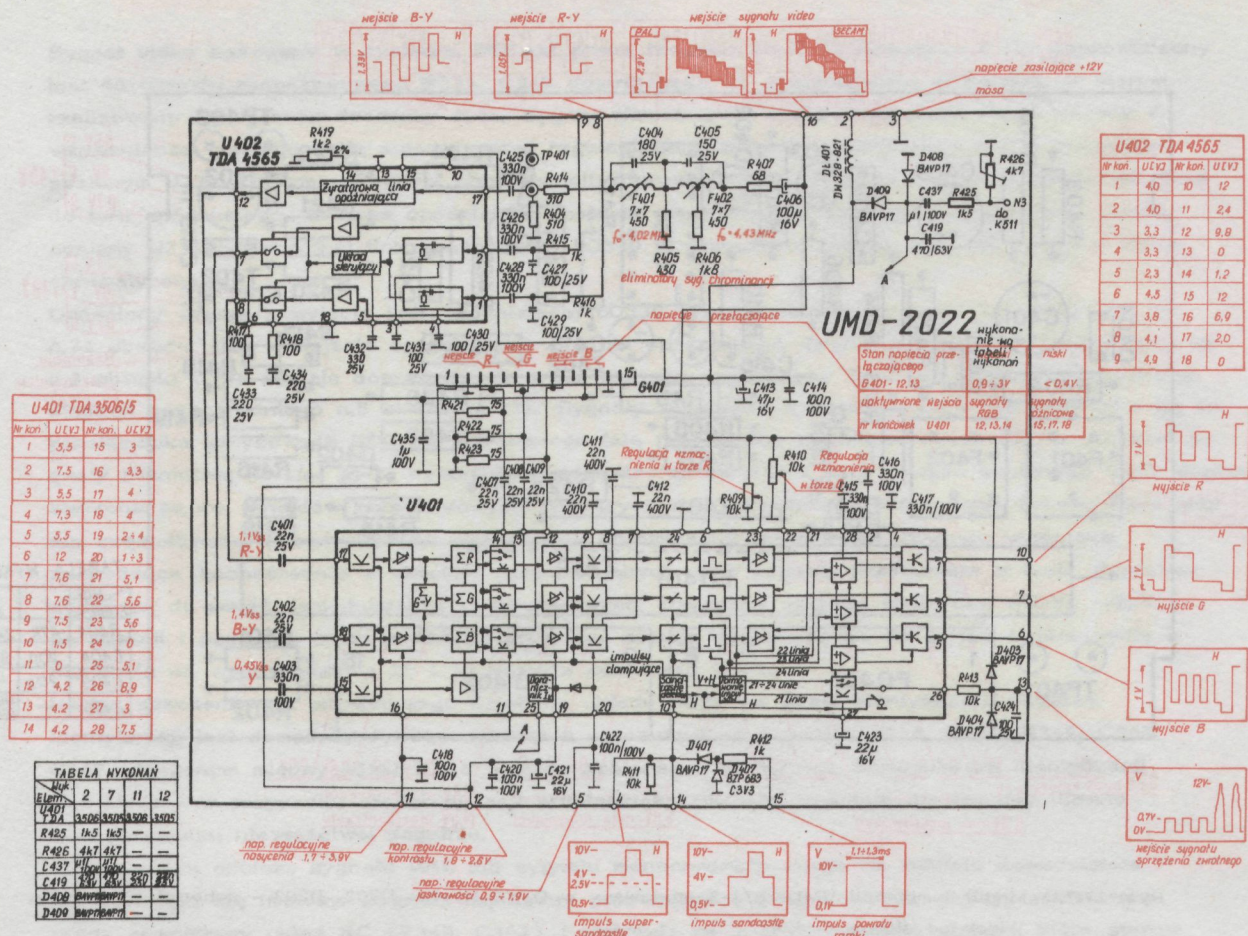
Rys. 17.5.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2011-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

U350 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 / 9,9 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



Rys. 17.6.b. Moduł dekodera SECAM/PAL UMD-2012-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

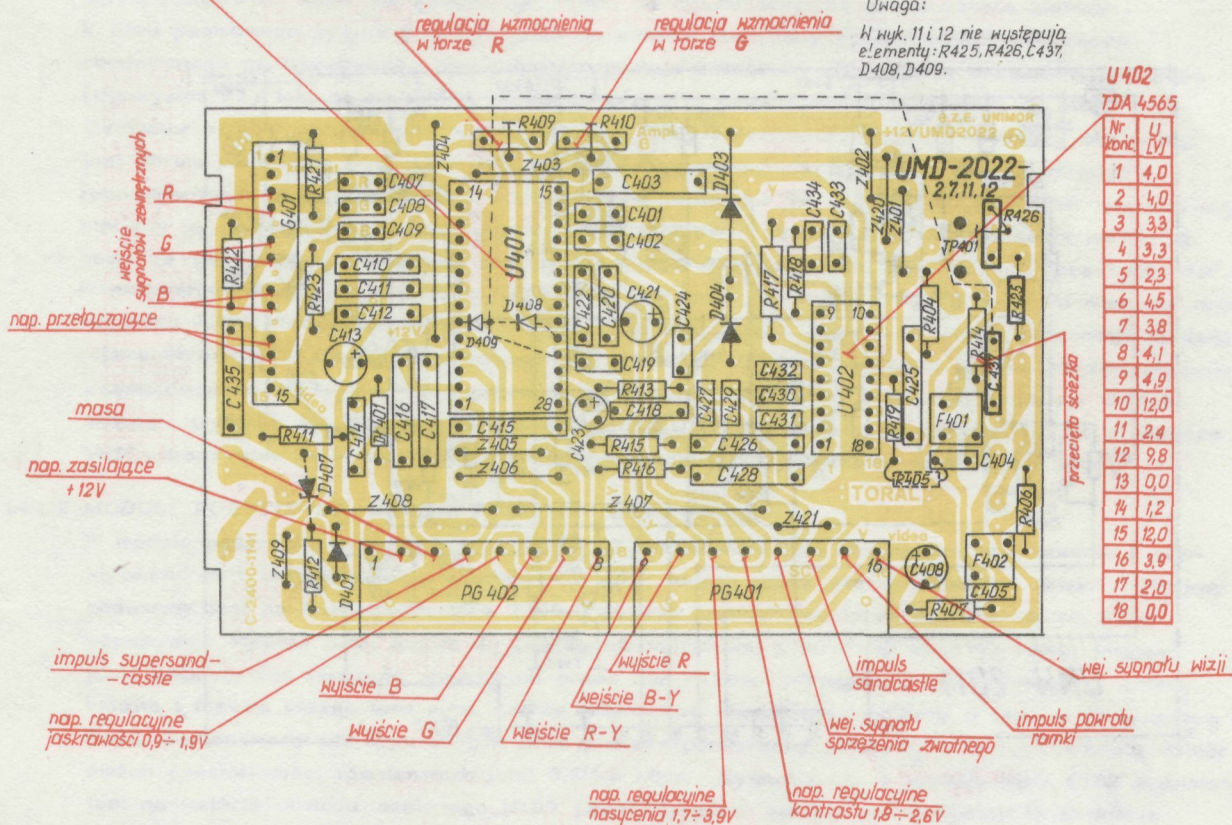
Uwaga: W wykonaniu 1 modułu UMD-2011 nie stosuje się inwerterów sygnałów różnicowych -(B-Y) i -(R-Y) Elementy T330, T331, R353, R354, R355, R357, R358, R359 oraz zwory Z335, Z337 nie występują, montowane są natomiast zwory Z334, Z336.



TDA 3506/5

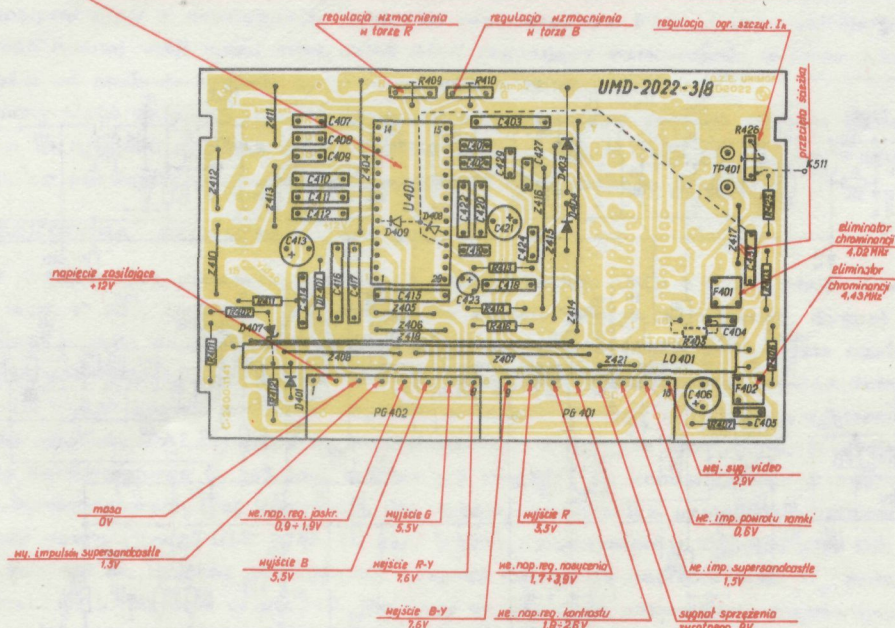
Uwaga:

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

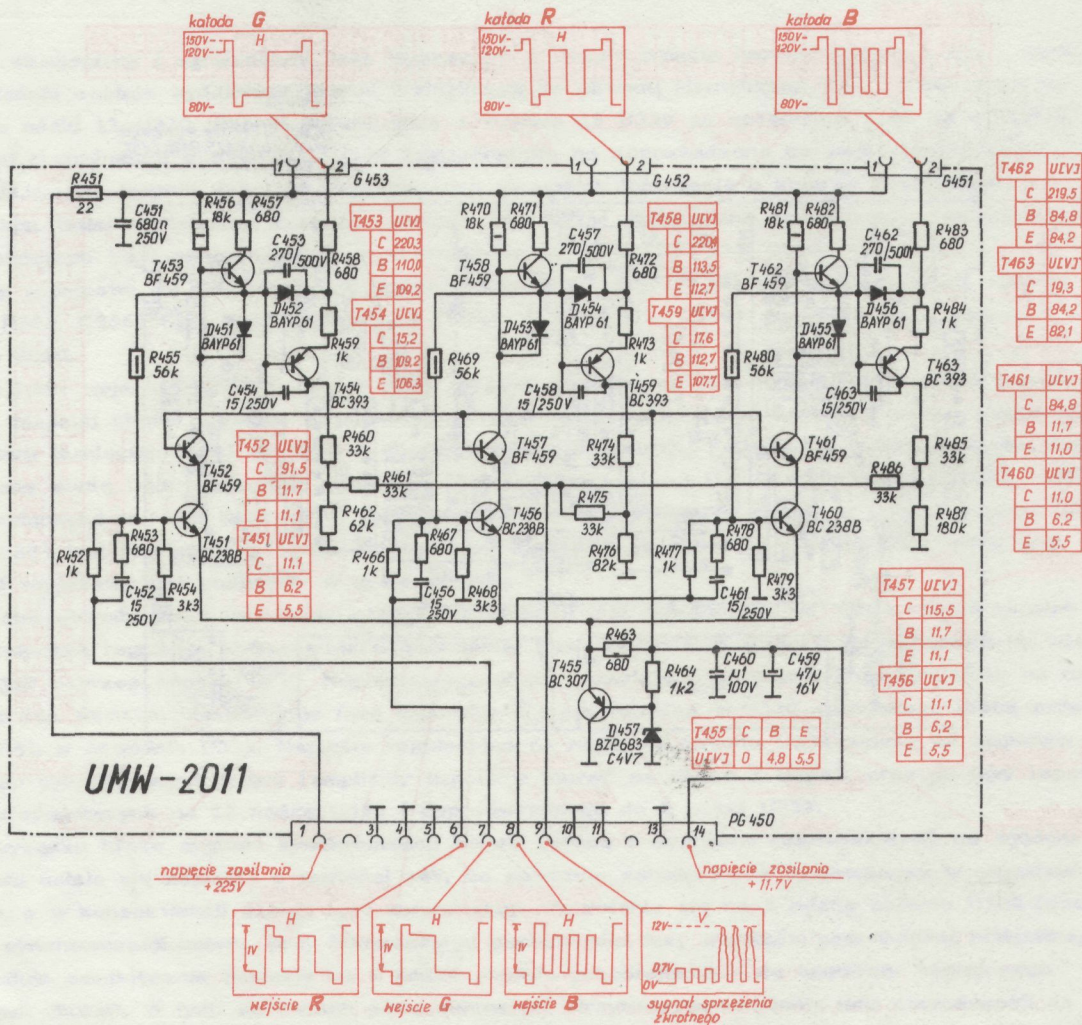


Rys. 17.9.b. Moduł luminancji UMD-2022-2 stosowany w OTVC Neptun M202, M203 - schemat montażowy
Widok od strony druku.

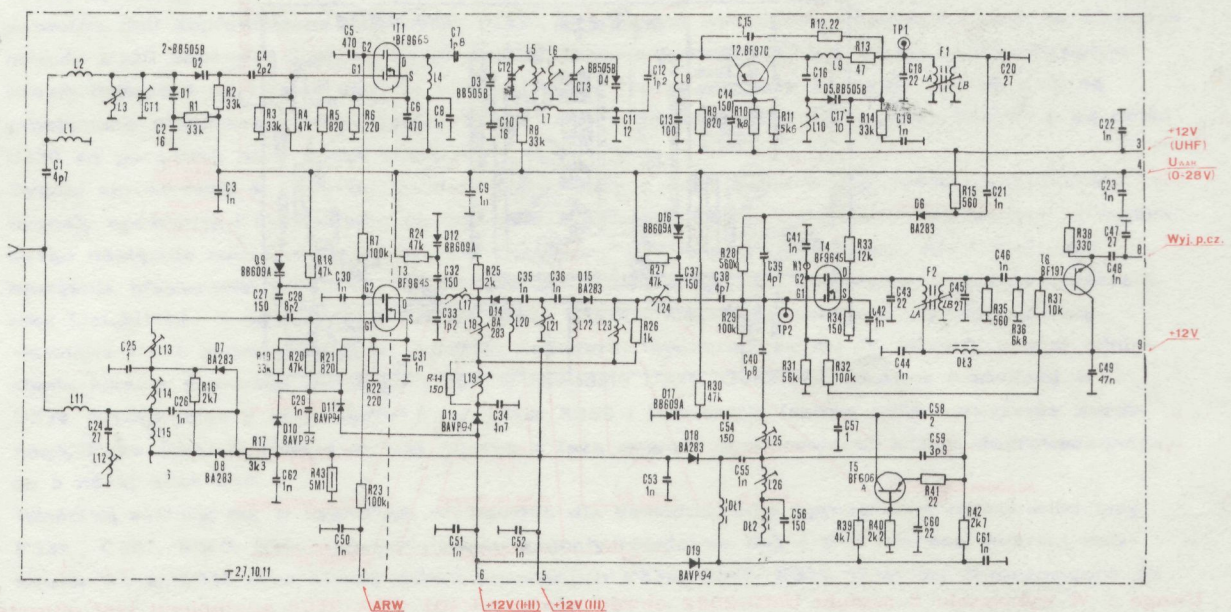
regulacja zmocnienia regulacja zmocnienia
 u toru II u toru II



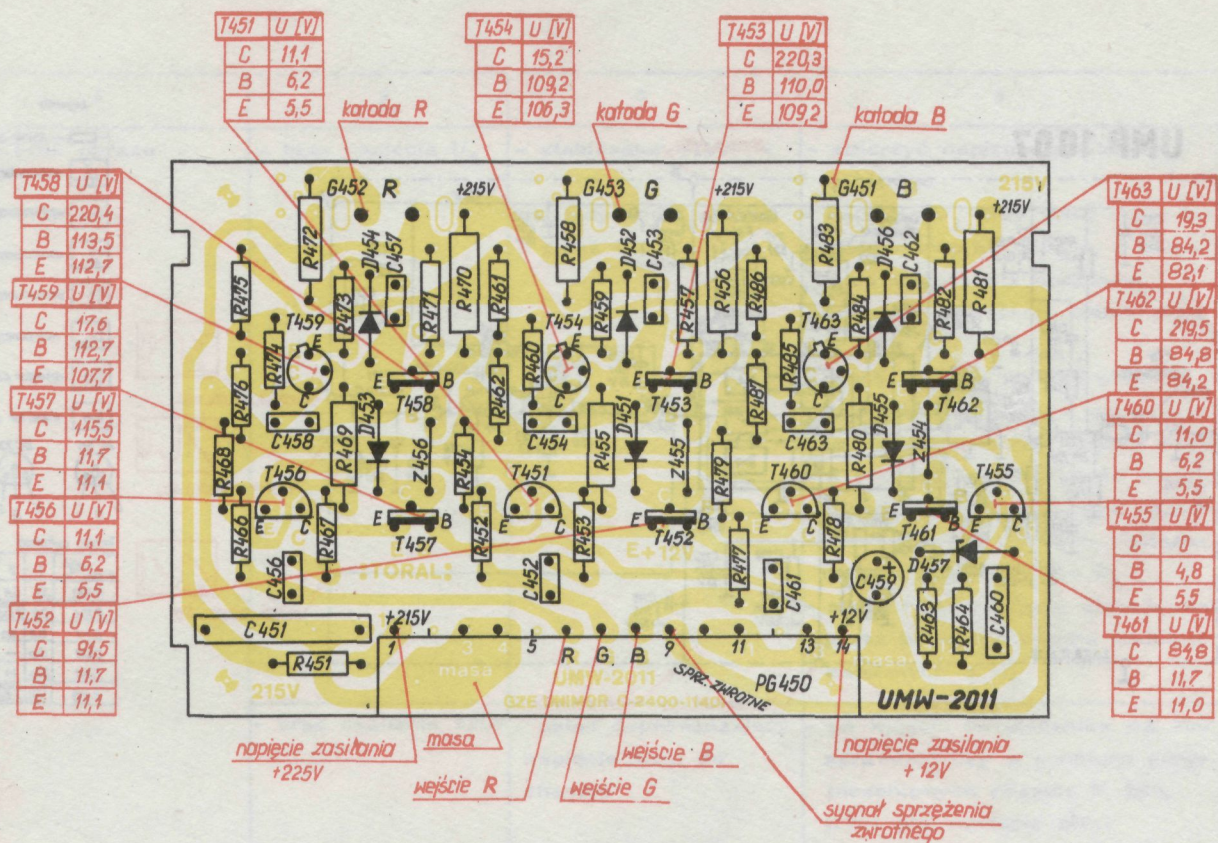
Rys. 17.10.b. Moduł luminancji UMD-2022-3 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A - schemat montażowy



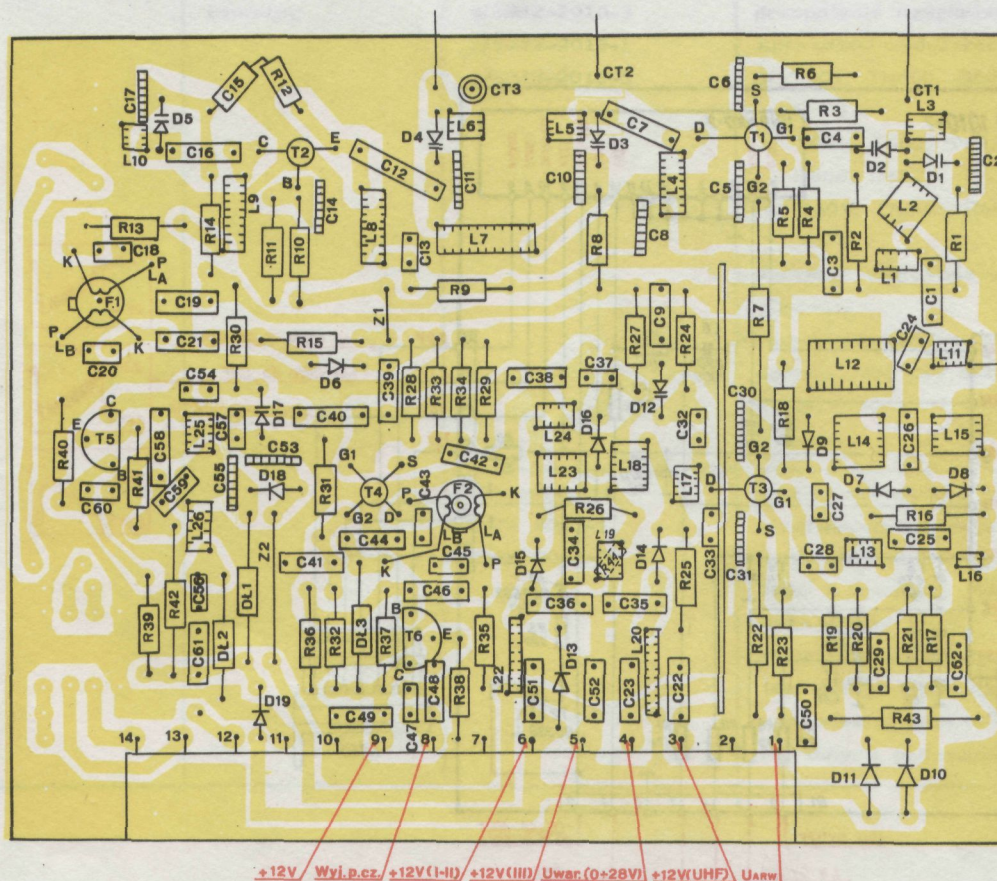
Rys. 17.11.a. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat ideowy.



Rys. 17.12.a. Głowica zintegrowana UMG-1010 - schemat ideowy.



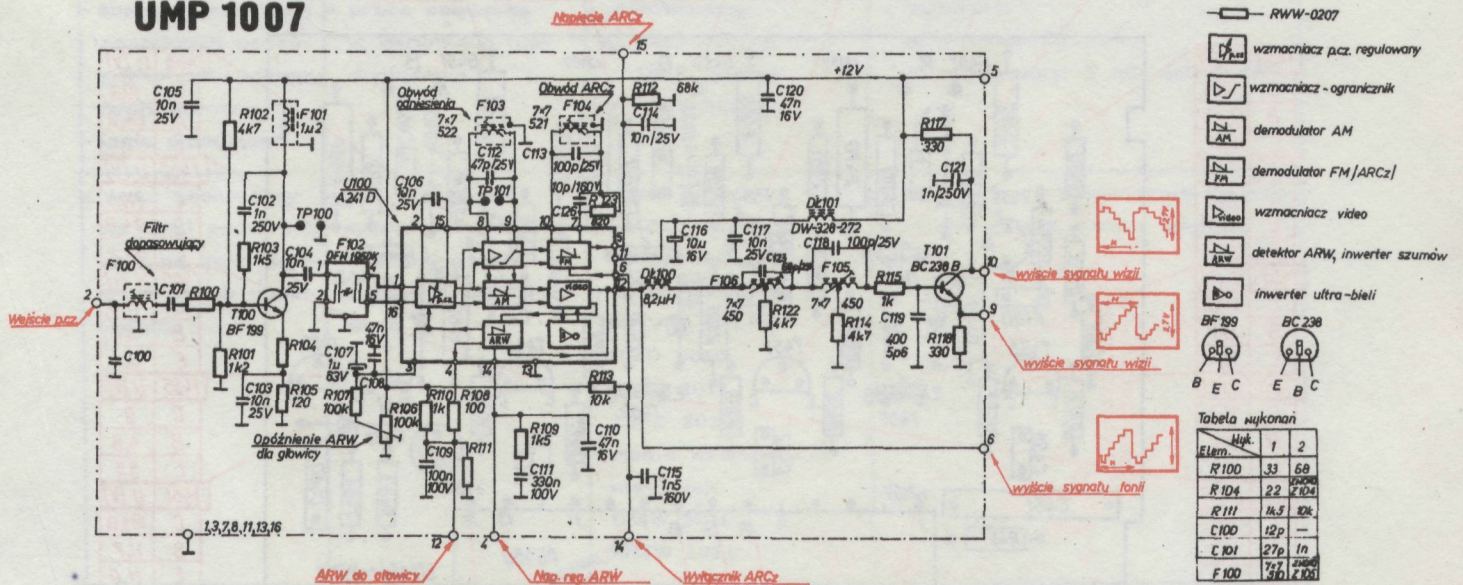
Rys. 17.11.b. Moduł wzmacniaczy wizyjnych UMW-2011-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



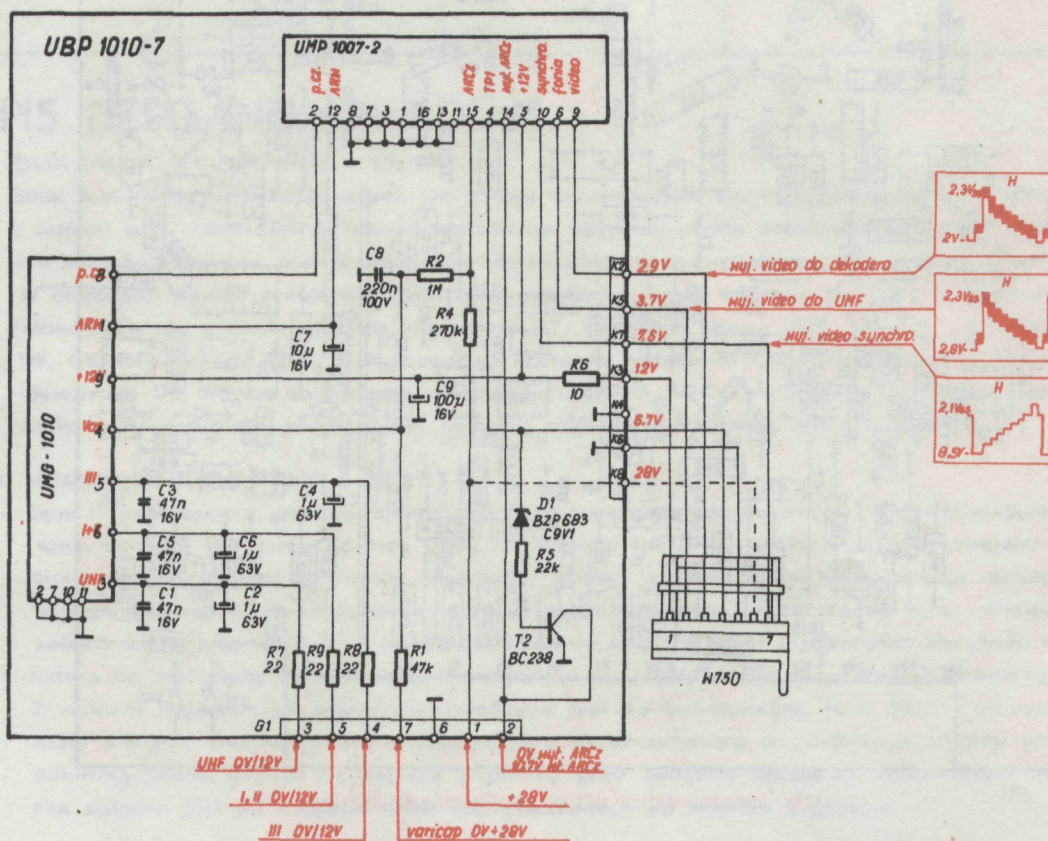
Uwaga : Rezystor R 44 montowany jest od strony druku.

Rys. 17.12.b. Głowica zintegrowana UMG-1010 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

UMP 1007

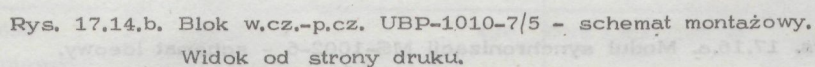
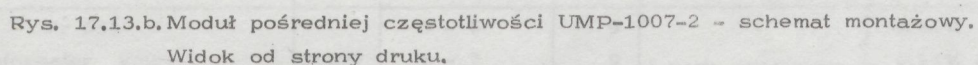


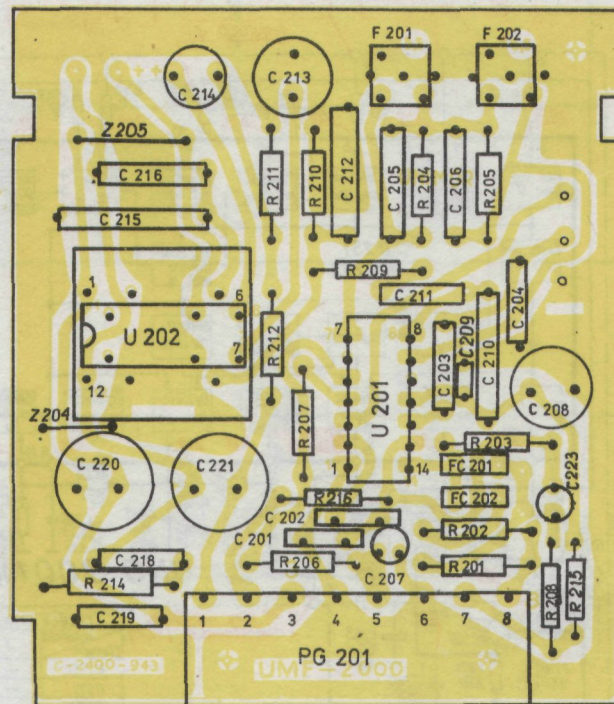
Rys. 17.13.a. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007-2 - schemat ideowy.



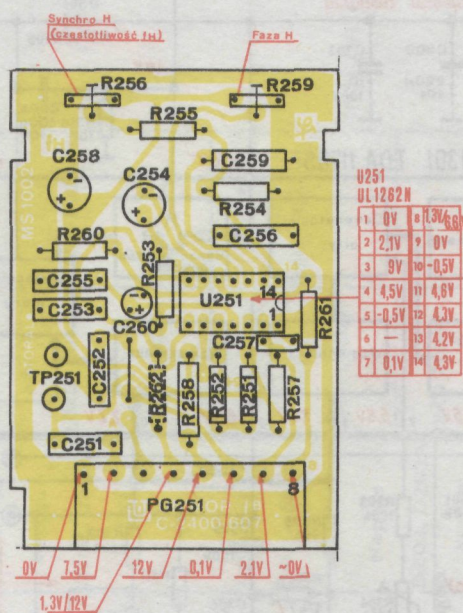
Uwaga : W wykonaniu 5. bloku połączenie K8-W750-6 oznaczone linią przerywaną nie występuje.

Rys. 17.14.a. Blok w.cz.-p.cz. UBP-1010-7/5 - schemat ideowy.

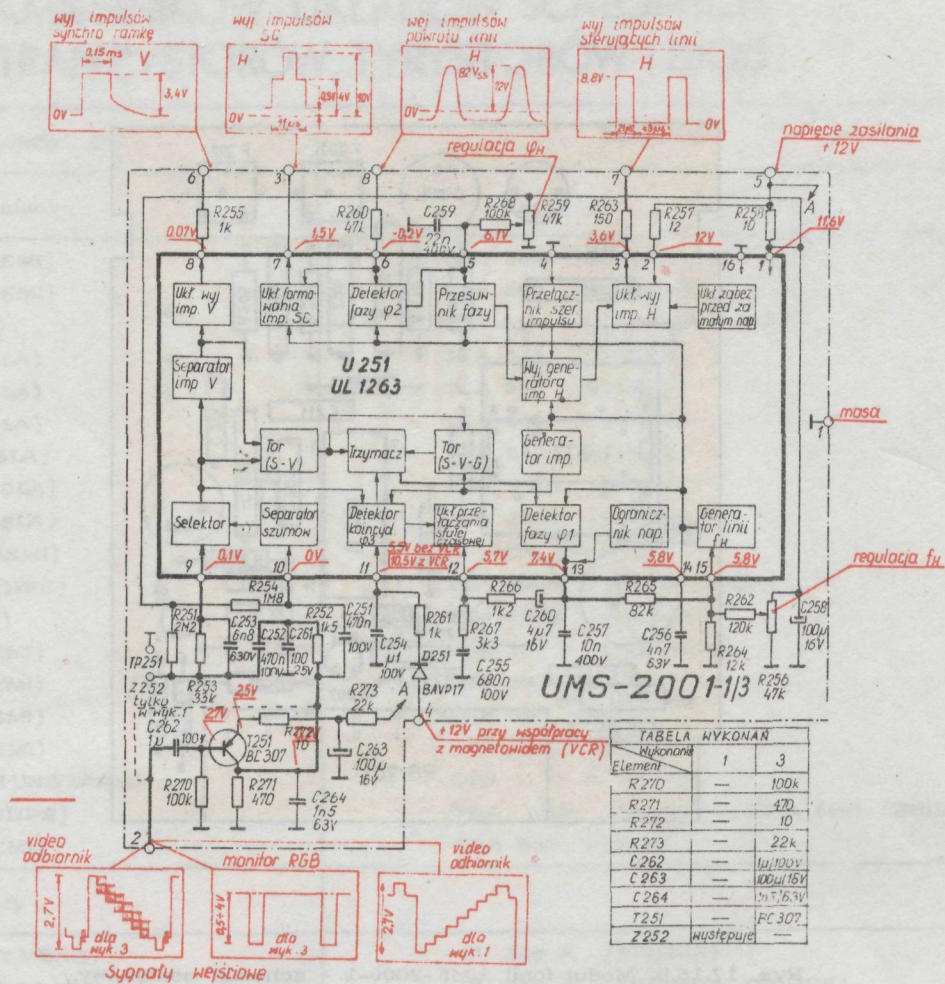




Rys. 17.15.b. Moduł fonii UMF-2000-1 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

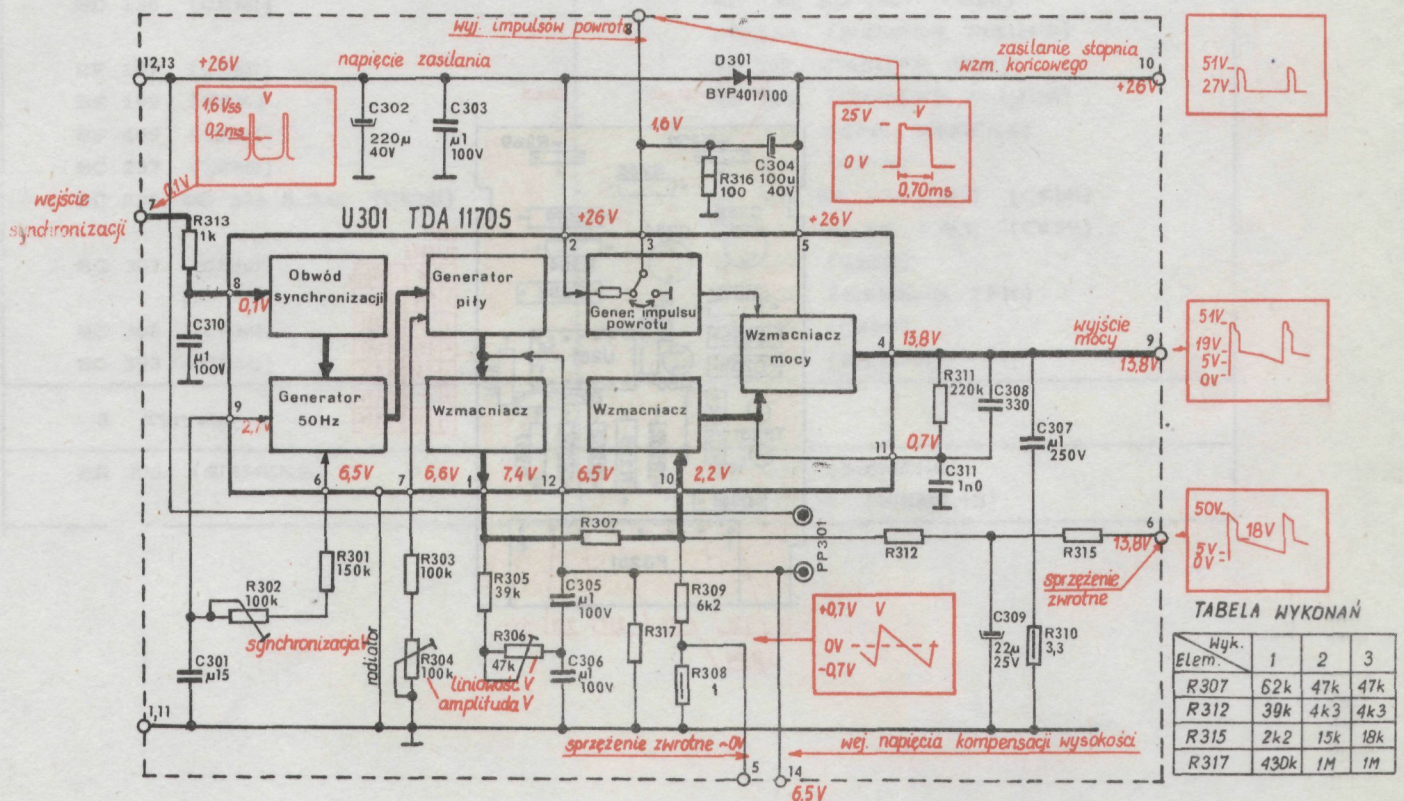


Rys. 17.16.b. Moduł synchronizacji MS-1002-6 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



Rys. 17.17.a. Moduł synchronizacji UMS-2001-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203.

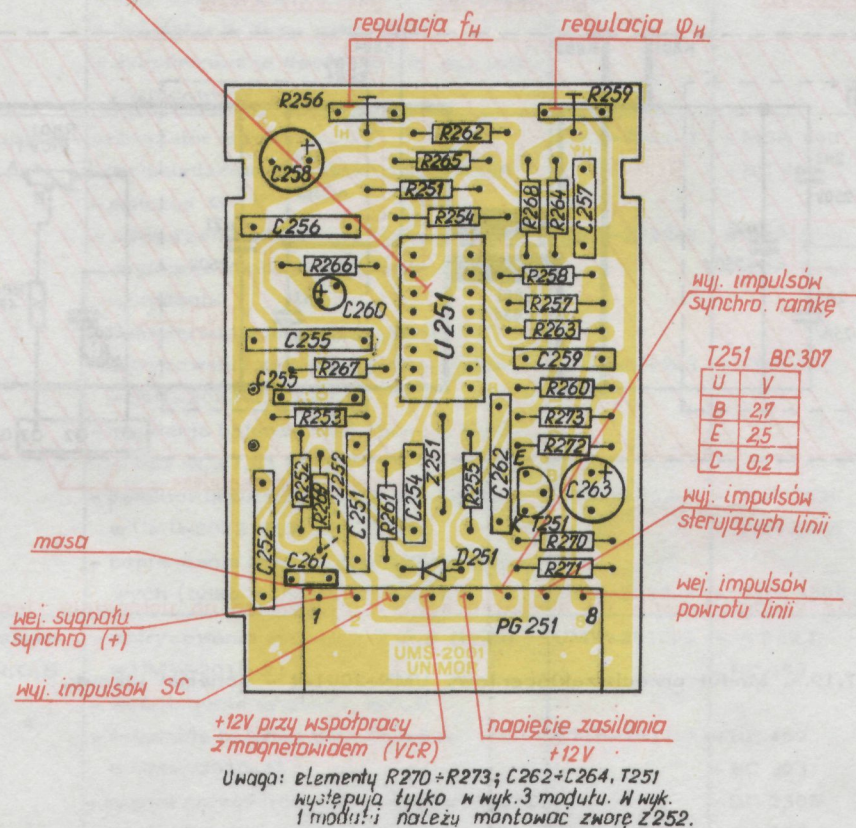
- schemat ideowy.



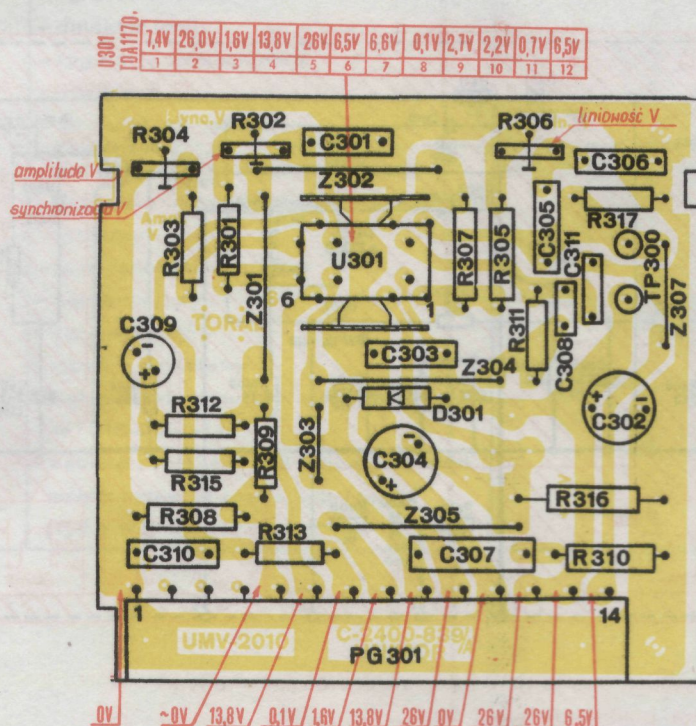
Rys. 17.18.a. Moduł odchylania pionowego UMV-2010-3 - schemat ideowy.

U 251
UL 1263

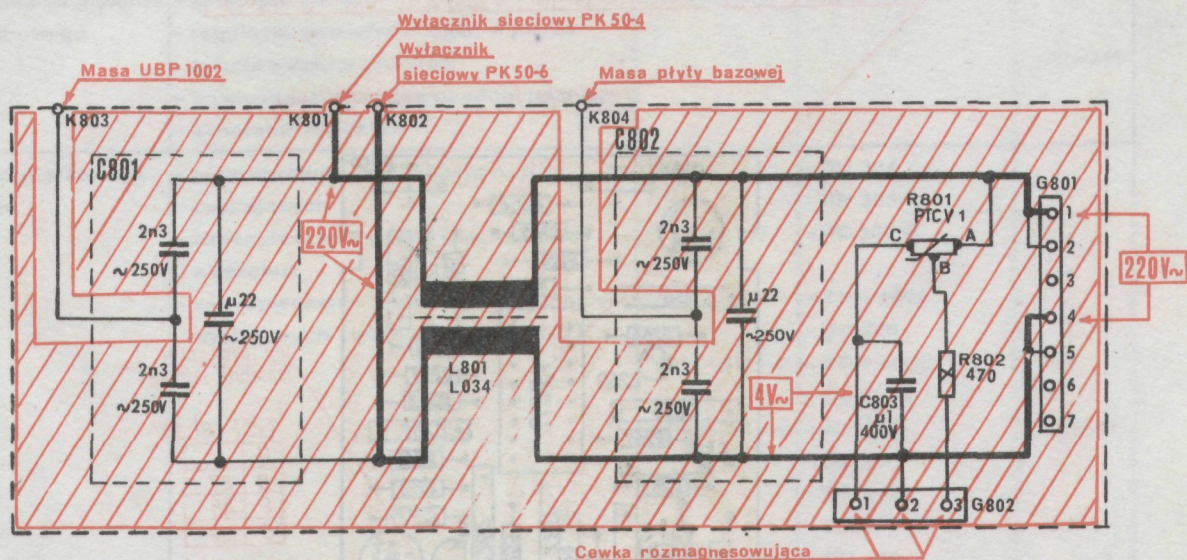
Nr. końc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
U [V]	11,6	12	3,6	0	6,1	-0,2	1,5	0,07	0,1	0	5,5V bez VCR 10,5V z VCR	5,7	7,4	5,8	5,8	0



Rys. 17.17.b. Moduł synchronizacji UMS-2001-1 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



Rys. 17.18.b. Moduł odchylania pionowego UMV-2010-3 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



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

Rys. 17.19,a. Moduł przeciwwzakońceniowy UMN-2001-4 - schemat ideowy.

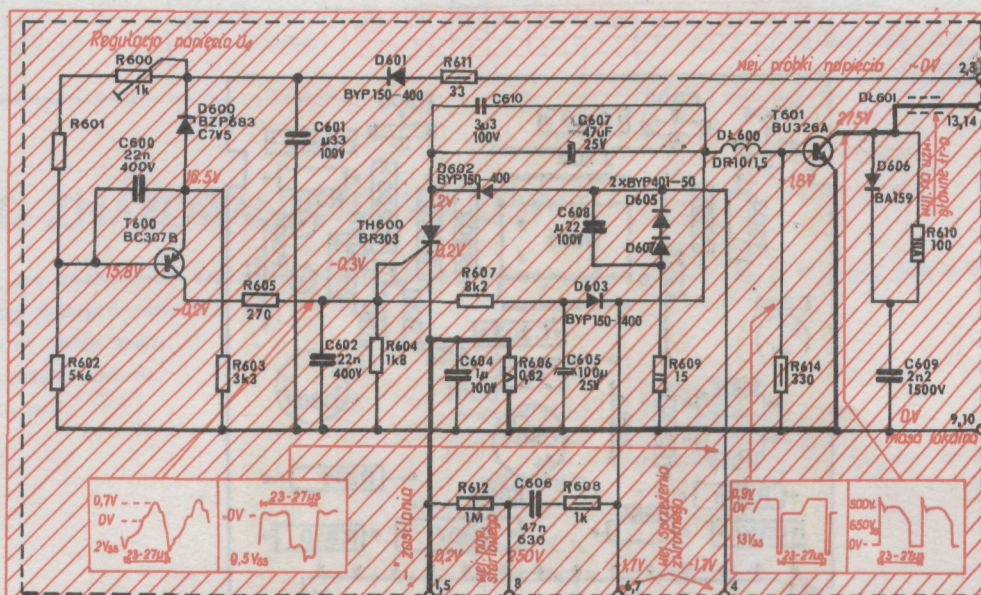


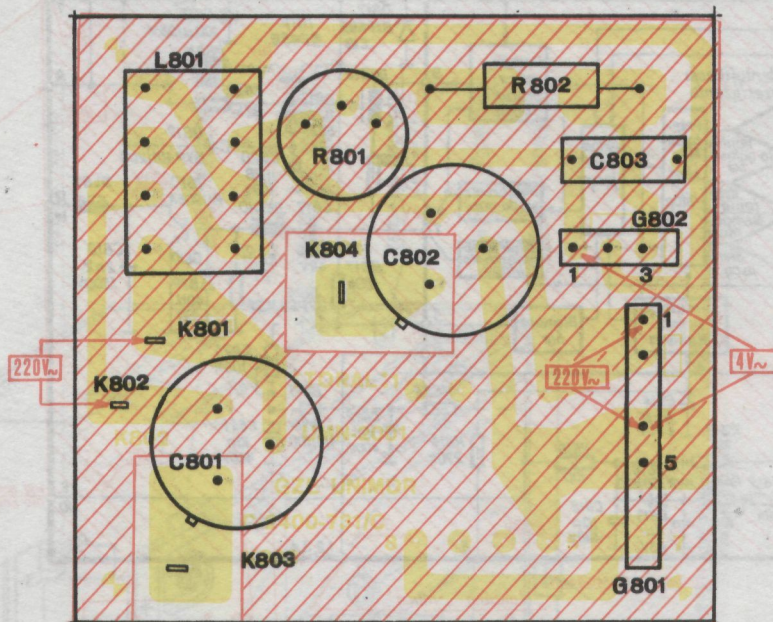
TABELA WYKONAN

Elem.	Nyk.	3	4
R601	2k4	2k7	

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

Rys. 17.20,a. Moduł przetwornicy UMZ-2010-3 - schemat ideowy.

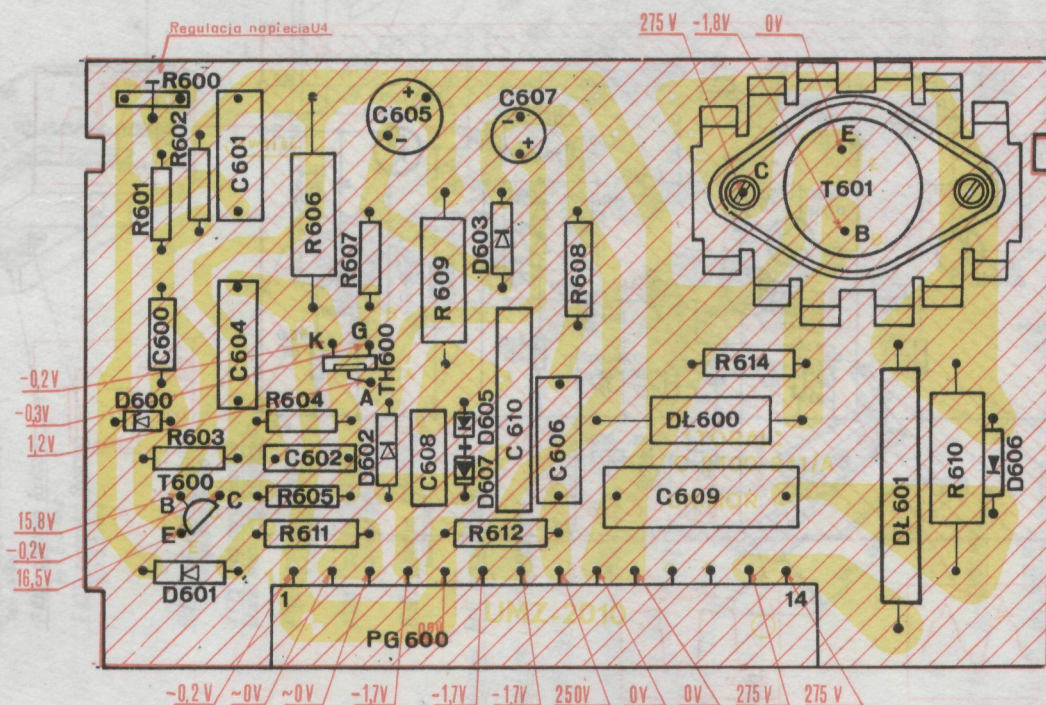
Stosowany do współpracy z transformatorem AZ-5651 lub jego odpowiednikami.



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

Rys. 17.19.b. Moduł przeciwwakłócenia UMN-2001-4 - schemat montażowy.

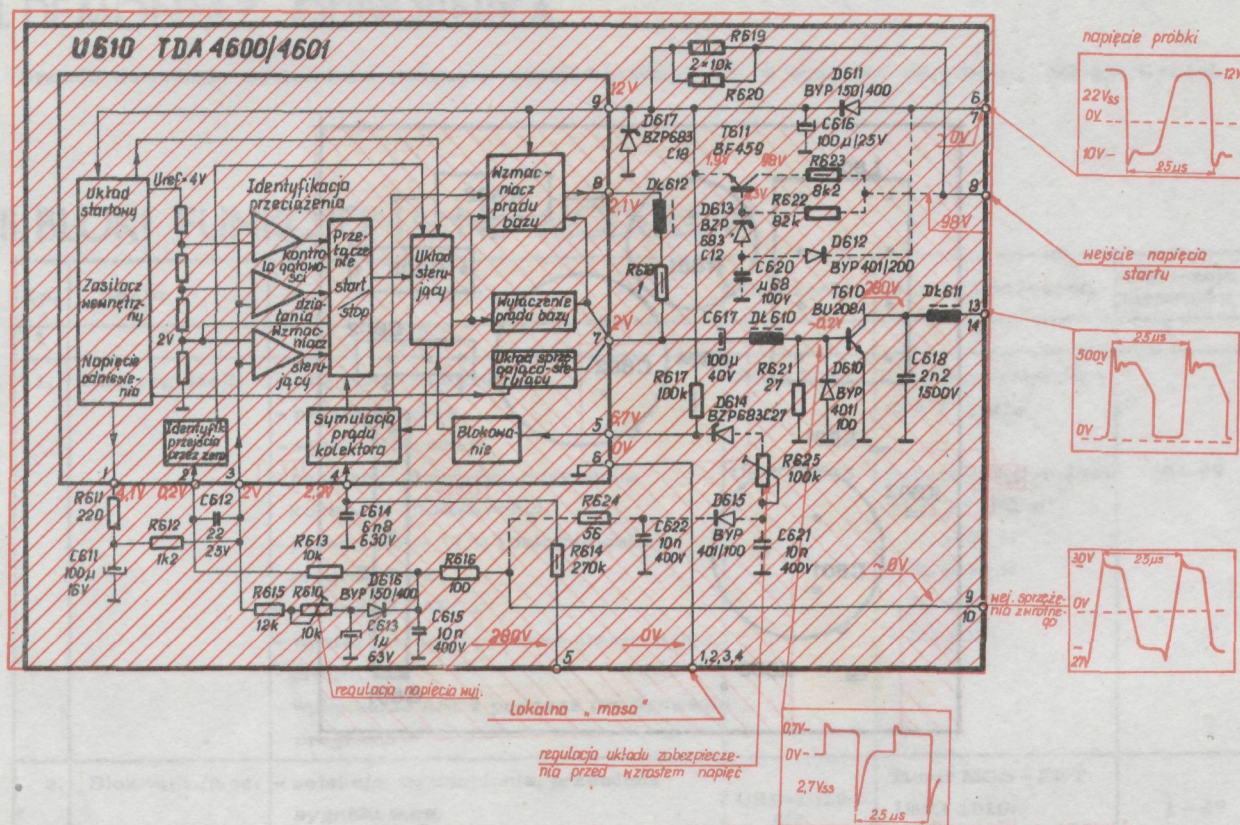
Widok od strony druku.



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

Rys. 17.20.b. Moduł przetwornicy UMZ-2010-3 - schemat montażowy.

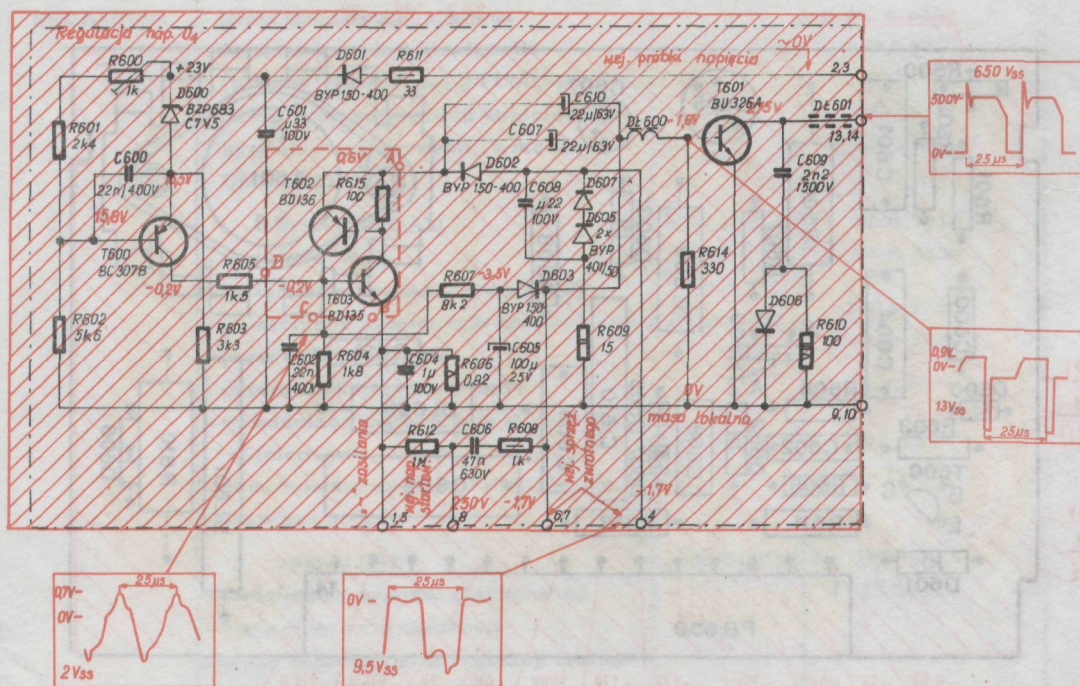
Widok od strony druku.



Rys. 17.21.a. Moduł przetwornicy UMZ-2011-1,2 - schemat ideowy.

Stosowany do współpracy z transformatorem AZ-56510A lub jego odpowiednikami.

- Uwaga : 1. Układ ogranicznika napięć wyjściowych - R624, R625, C621, C622, D614, D615 narysowany linią przerywaną obowiązuje tylko w wykonaniu 2 modułu i może współpracować tylko z obwodem scalonym TDA 4601.
2. Układ startu - T611, D612, D613, R622, R623, C620 narysowany linią przerywaną występuje tylko w wykonaniu 2 modułu.

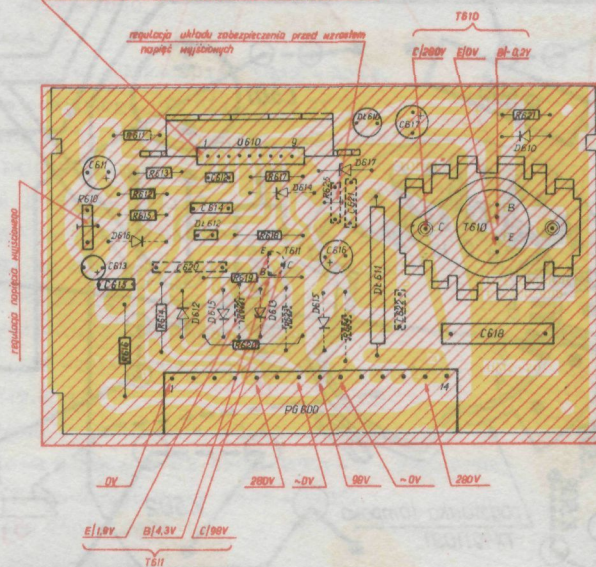


Uwaga : W wykonaniu 3 modułu zamiast układu złożonego z tranzystorów T602, T603 stosuje się tyrystor BR303.

Rys. 17.22.a. Moduł przetwornicy UMZ-2012-1,3 - schemat ideowy. Stosowany do współpracy z transformatorem AZ-5651 lub jego odpowiednikami.

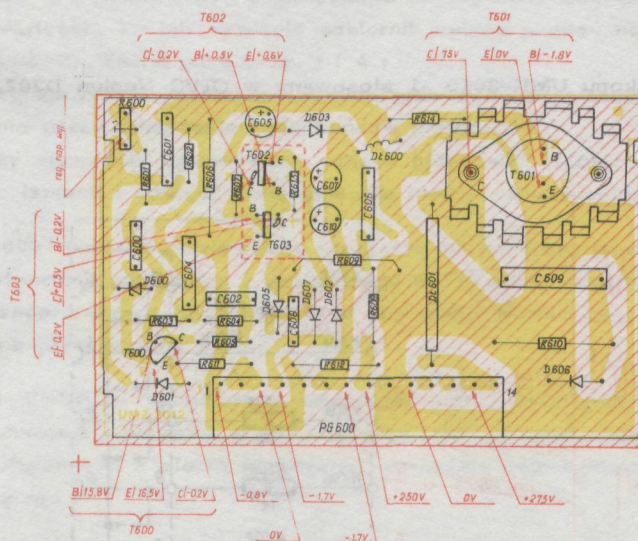
Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreślonym są na potencjale sieci 220V.

U610	TDA 4600(4601)								
Najpr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
UCV3	4.1	0.2	2	2.2	0.7	0	2	2.1	12



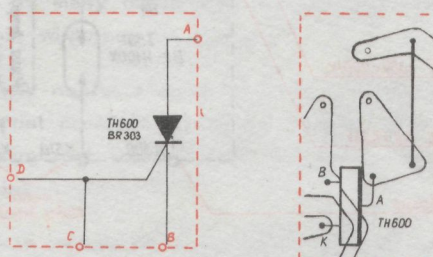
Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

Rys. 17.21.b. Moduł przetwornicy UMZ-2011-1,2 - schemat montażowy
Widok od strony druku.

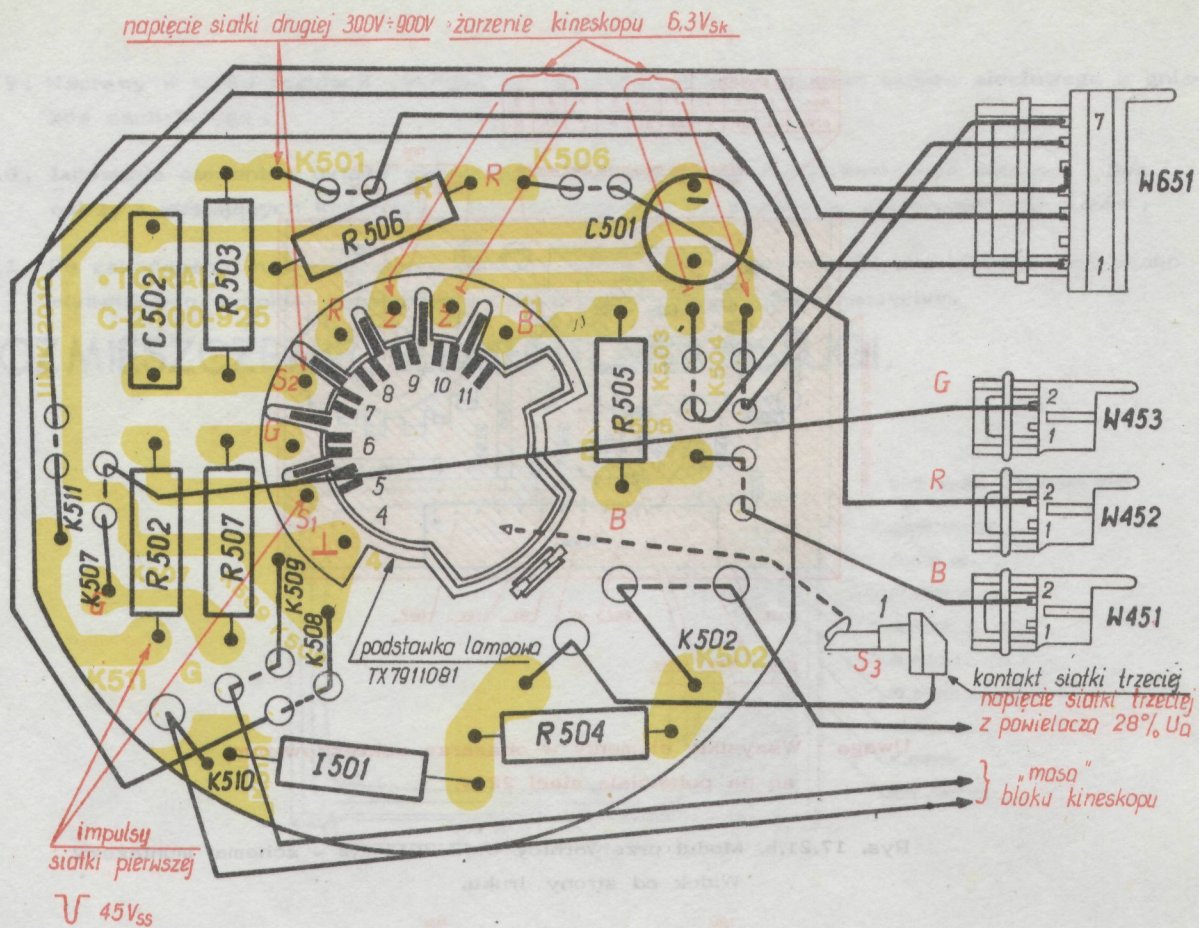


Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

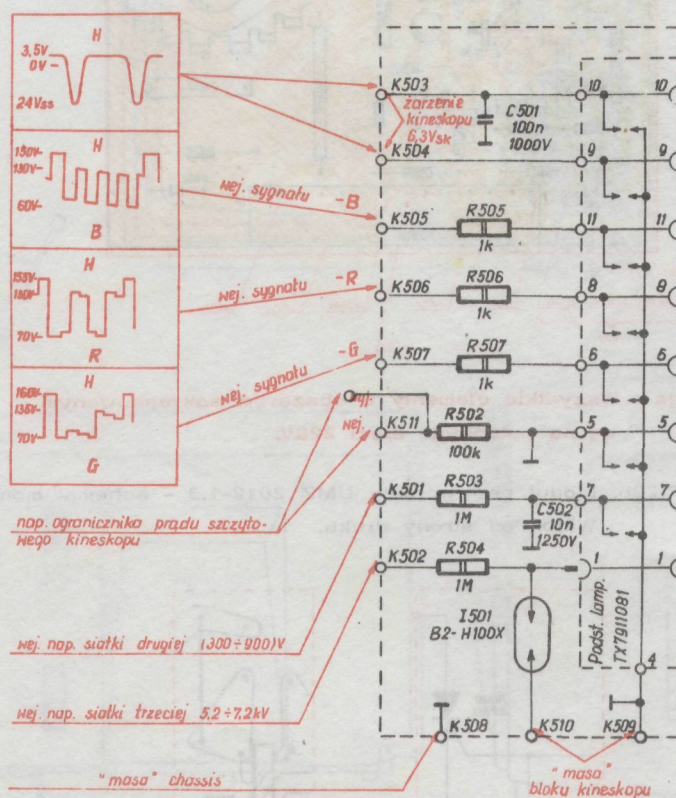
Rys.17.22b. Moduł przetwornicy UMZ 2012-1,3 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



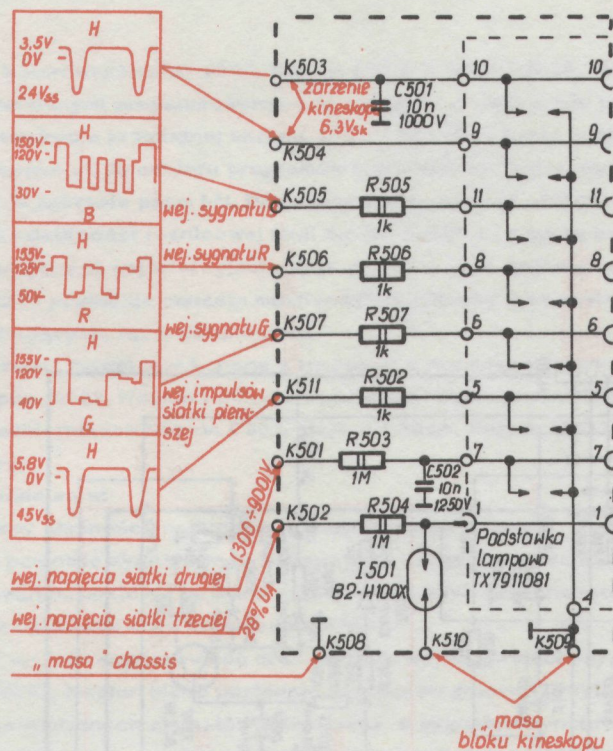
Rys. 17.23 Zmiany w schemacie ideowym oraz sposób montażu elementów modułu UMZ-2012 w wykonaniu 3. Widok od strony druku.



Rys. 17.24.a. Moduł kineskopu UMK-2010 -1 stosowany w OTVC Neptun D202, D203 - schemat ideowy.



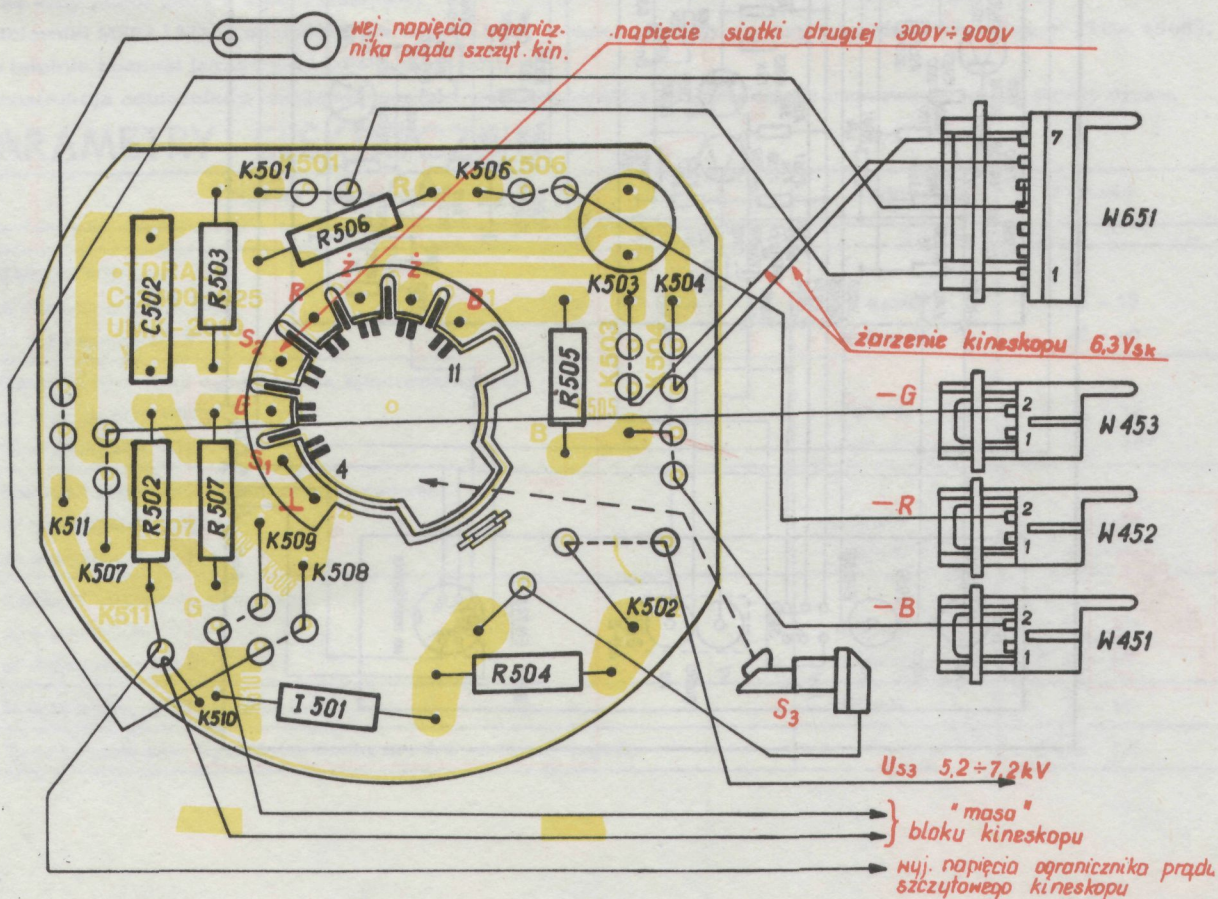
Rys. 17.25.a. Moduł kineskopu UMK-2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A, M202, M203 - schemat ideowy.



Rys. 17.24.b, Moduł kineskopu UMK-2010-1 stosowany w OTVC Neptun D202, D203

- schemat montażowy.

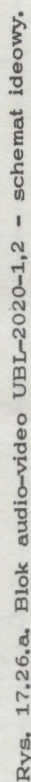
Widok od strony druku.

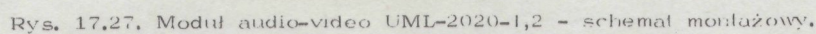
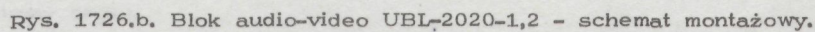


Rys. 17.25.b, Moduł kineskopu UMK-2010-2 stosowany w OTVC Neptun D202A, D203A,

M202, M203 - schemat montażowy

Widok od strony druku.



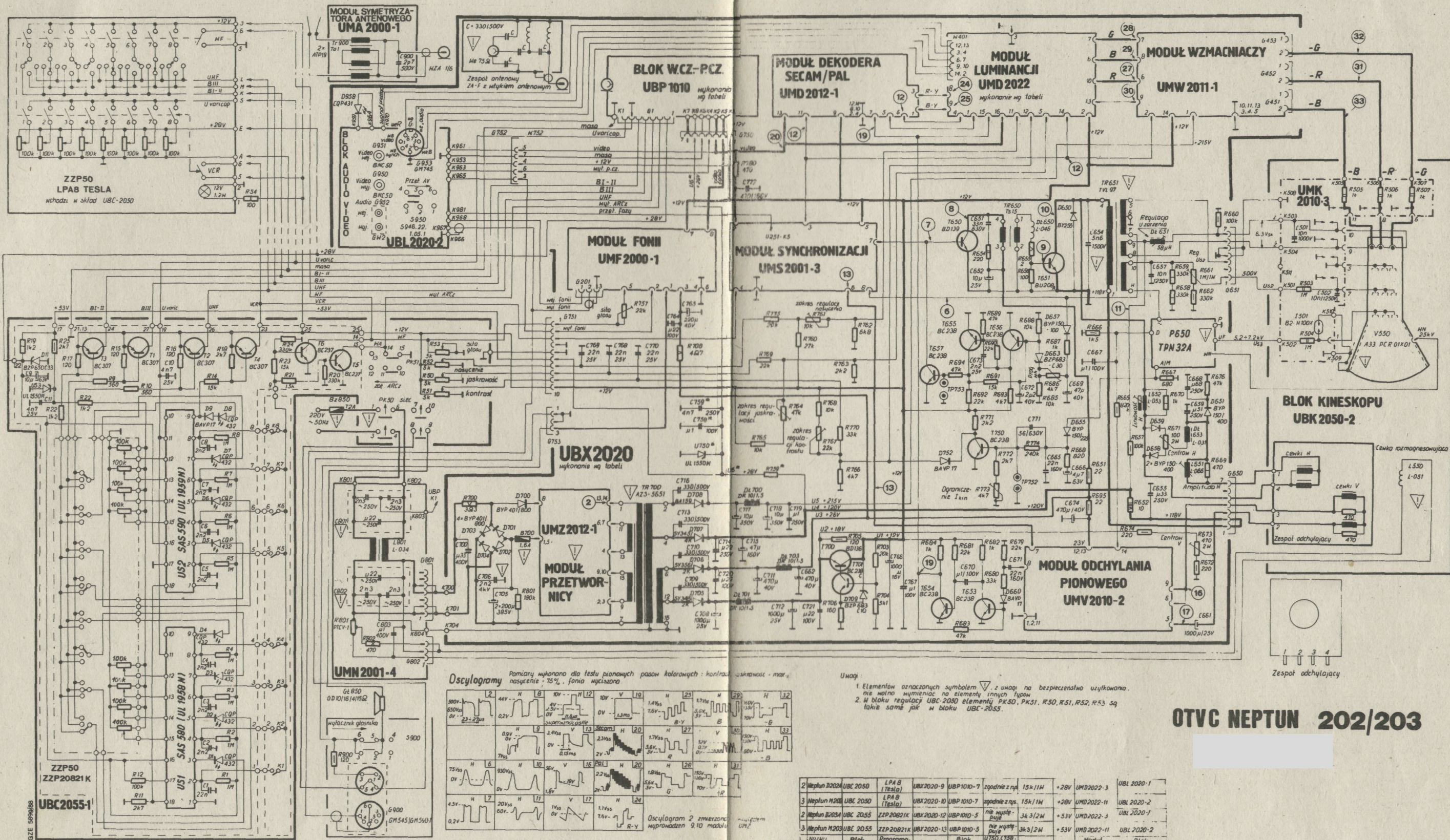


65

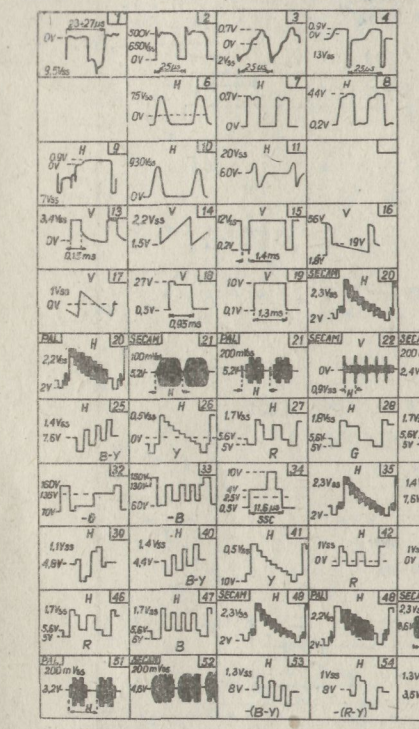
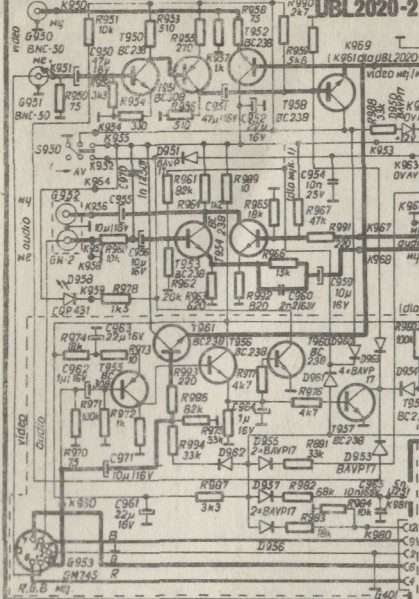
Zwora Z678 montowana jest tylko przy stosowaniu modułu przetwornicy UMZ-2011.



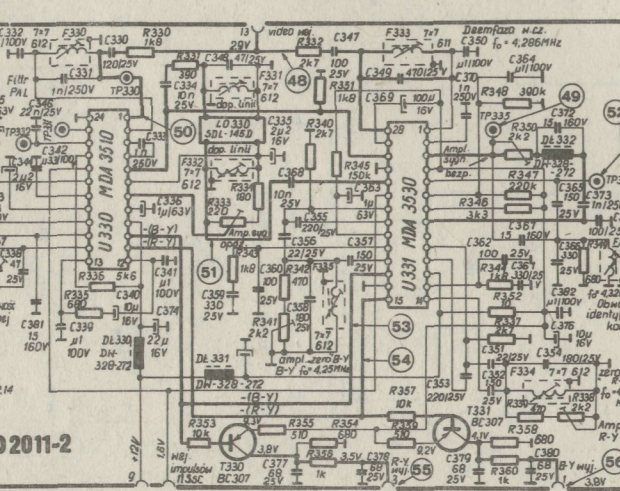
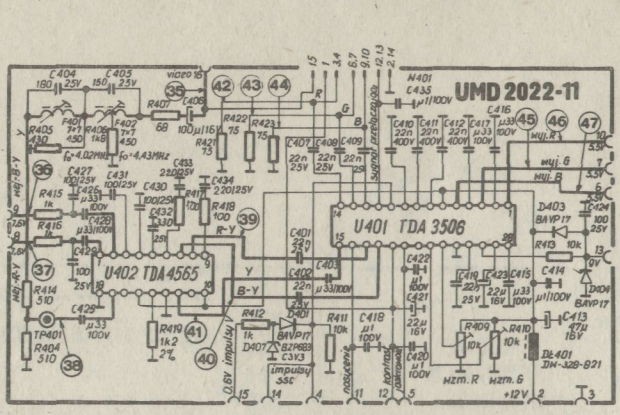
- schemat montażowy.
Widok od strony druku



OTVC NEPTUN 202/203



Osyclogramy
Napięcia state



1. Elementów oznaczonych symbolem Δ z uwagi na bezpieczeństwo użytkownika nie wolno wymieniać na elementy innych typów.

2. Moduł przetwornicy UMZ-2011 można stosować do wszystkich wykonanych chassis UMZ-2020 po zastąpieniu zwoju T578 w płycie bazowej i transformatora TR700 AZ3-55/10A.

3. Blok audio-video UBL-2020 w wyk. 8 i 13 chassis UMZ-2020 jest przykręcony do listwy chassis i połączony elektrycznie z chassis.

4. Wyk. 1 modułu UMD 2022 różni się od wyk. 30 i 31 sposobem układu scalonego U401 TDA 3506.

5. W bloku UBL-2020 elementy obrotowe linia przegubowa występują tylko w wyk. 2.

6. Wyk. 3 modułu UMD 2012 różni się od wyk. 1 zastąpieniem układu scalonego U350 TDA 4555.

7. W wyk. 1 modułu UMD-2011 nie stosuje się inwerterów sygnałów różnicowych (-B-Y) i (-R-Y) (elementy T330, T331, R333, R335, R357, R359 nie występują).

8. W miejsce modułu UMZ-2012 wyk. 1 może być stosowany moduł UMZ-2012 wyk. 3. Różnice pomiędzy modułami UMZ-2012 wyk. 1 i UMZ-2012 wyk. 3 są przedstawione poniżej:

9. Wyk. 8 i 11 chassis - moduły bloki powielacz takie jak w wyk. 6 chassis; elementy indukcyjne w układzie ochronnego rezonansu (TR51, L651, L652, DL 651, C654) takie jak w wyk. 9, 10, 12 chassis. Dla wyk. 9 chassis obowiązują uwagi dodatkowe, jak dla wyk. 9, 10 chassis. Dla wyk. 11 chassis obowiązują uwagi dodatkowe, jak dla wyk. 12 chassis.

U100 A241D	U201 UL1244N	U202 UL1480P	U401 TDA 3506S	U350 TDA 4555 I5	U331 MDA 3530	U330 MDA 3510
Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT
1 4.3 9 7.3	1 0 8 3.9	1 2 6 7 13	1 5.5 15 3	1 7.6 7.6 15 3.3 3.3	1 3.3 3.3 15 6.7 8.1	1 4 4 13 9.2 9.2
2 4.3 10 3	3 2.7 10 19	3 24.5 0 0	3 5.5 17 4	2 8.3 8.3 16 8.1 8.1	2 3.5 3.5 16 0 0	2 4 4 14 10.8 10.8
3 0.65 11 3.7	4 4.6 11 10.2	4 24.8 10 0	4 7.3 8 4	3 7.6 7.6 17 3 3	3 9.3 9.3 17 5.9 8.1	3 5.1 5.1 15 2.6 2.6
4 4.8 12 11.3	5 3.2 12 5	5 0.8 11 0	5 5.5 19 2.5	4 4.7 4.7 18 7.9 7.9	4 11.2 11.2 18 4 4	4 5.1 5.1 16 5.7 4.4
5 0 11 4 6.8	6 1.9 13 1.8	6 1.4 12 12.2	6 12 20 2	5 4.2 4.2 19 3 3	5 4.2 4.2 19 0.5 0.8	5 7.7 7.7 17 3.4 3.4
7 3 15 4.3	7 2.7 14 1.8		7 16 21 5.1	6 8.3 8.3 20 0 0	6 4.6 7.1 20 7.1 0.1	6 3.1 3.1 19 5.8 5.8
8 7.5 16 4.3			8 7.6 22 3.6	7 4.2 4.2 21 9.6 7.9	7 10.7 10.7 21 6.4 6.4	7 3.1 3.1 19 4.6 3.1
			9 7.5 23 5.6	8 4.7 4.7 22 4.2 4.2	8 3.8 3.8 22 9.8 9.8	8 4.6 11.6 20 1.6 1.6
			10 1.5 24 0	9 0 0 23 5.9 5.9	9 6.3 6.3 23 1.6 1.6	9 12 12 21 0.1 12.3
			11 0 25 5.1	10 2.4 2.4 24 1.5 1.5	10 9.7 9.7 24 3.6 3.6	10 5.9 8.1 22 5 4
			12 4.2 26 9	11 2.4 2.4 25 0 0	11 7.5 7.5 25 7 0	11 6.7 8.1 23 3 3.1
			13 4.2 27 3	12 8 8 26 0 0	12 12 12 26 7 8.3	
			14 4.2 28 7.5	13 12 12 27 5.0 0	13 9.9 9.9 27 10.4 10.4	
				14 5.9 5.9 28 0 5.8	14 4 4 28 3.3 3.3	

T100	T101	T330	T331	T350	T351	T354	T451	T452	T453	T454	T455	T456	T457	T458	T459	T460	T461	T653	T654
Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT	Wsp. CVT
1 1.4 2.9 9.3 9.2	1 1.1 6.9 9.5	1 5.6 7 6.3	2 4 11 2.4	2 11.0 10 0.6	2 22.4 8 0.2	3 3.1 9 2.7	4 4.3 13 0	4 10.3 12 6.1	5 2.3 11 0.7	6 0.2 14 6.1	6 6.3 12 4.7								
7 3.8 16 3.9	7 1.6 15 5.1	8 4.1 17 2	8 4.9 18 0																

U402 TDA 4555	U301 TDA 1170S
Wsp. CVT	Wsp. CVT
1 4 10 12	1 5.6 7 6.3
2 4 11 2.4	2 22.4 8 0.2
3 3.3 12 9.8	3 1.1 9 2.7
4 4.3 13 0	4 10.3 12 6.1
5 2.3 14 1.2	5 2.3 11 0.7
6 4.5 15 12	6 0.2 14 6.1
7 3.8 16 3.9	7 1.6 15 5.1
8 4.1 17 2	8 4.1 16 0
9 4.9 18 0	

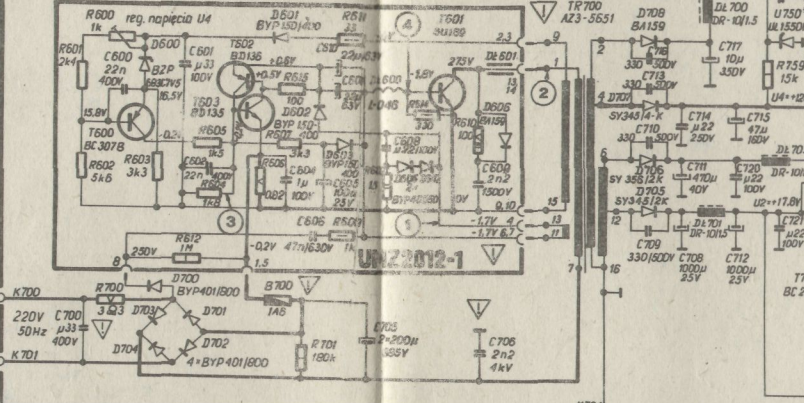
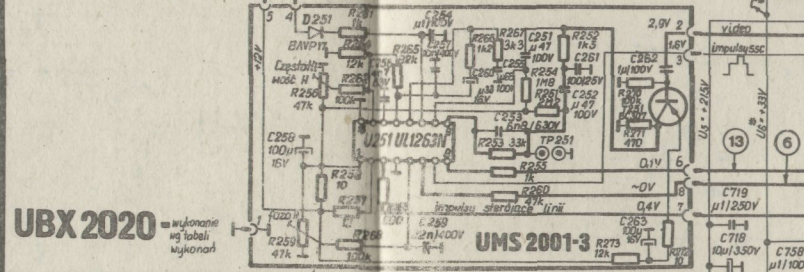
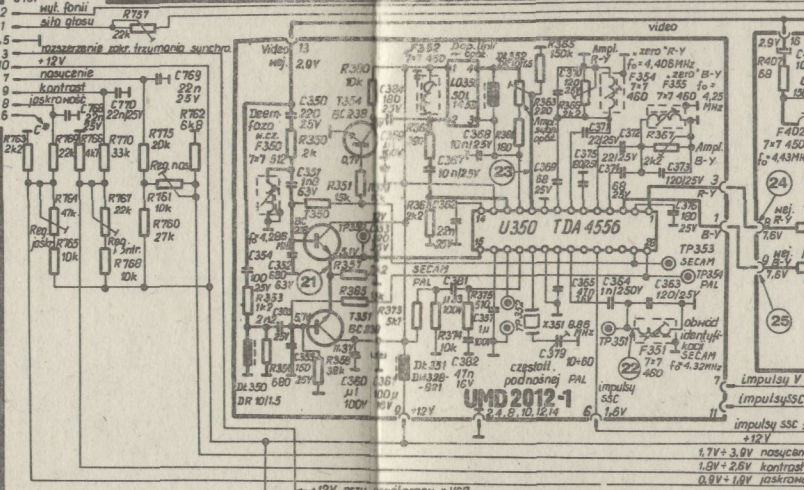
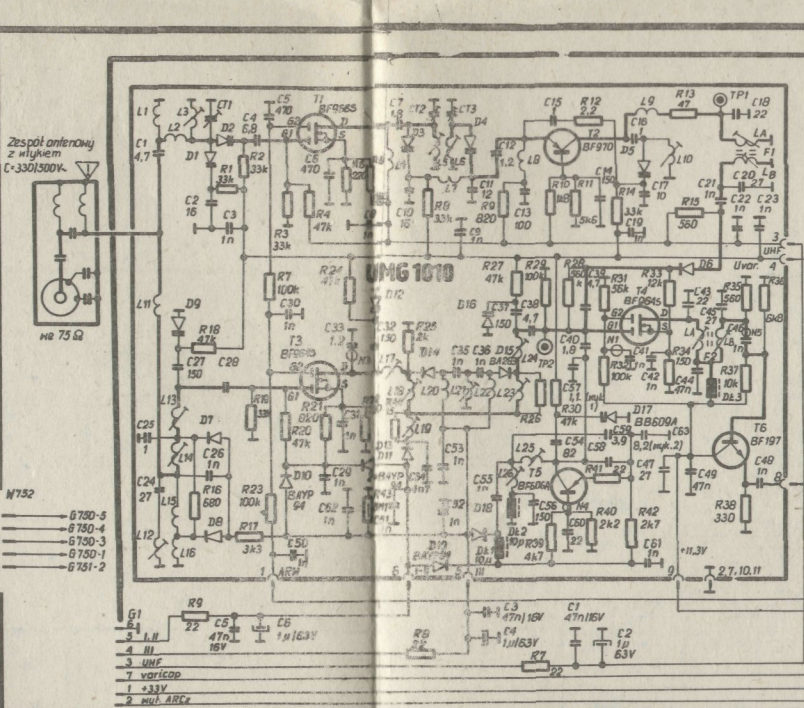


Tabela wykonania głowicy UMD-1010									
Wsk. 1	Wsk. 2	Wsk. 3	Wsk. 4	Wsk. 5	Wsk. 6	Wsk. 7	Wsk. 8	Wsk. 9	Wsk. 10
1 1.4 2.9 9.3 9.2	1 1.1 6.9 9.5	1 5.6 7 6.3	2 4 11 2.4	2 11.0 10 0.6	2 22.4 8 0.2	3 3.1 9 2.7	4 4.3 13 0	4 10.3 12 6.1	5 2.3 11 0.7
6 0.2 14 6.1	6 6.3 12 4.7								

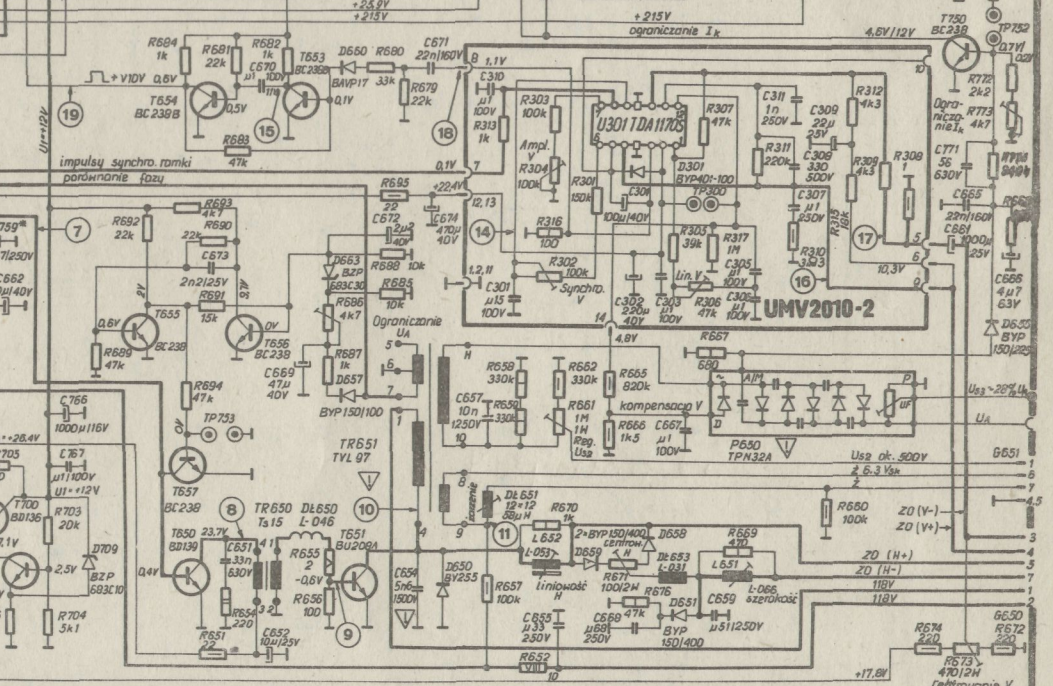
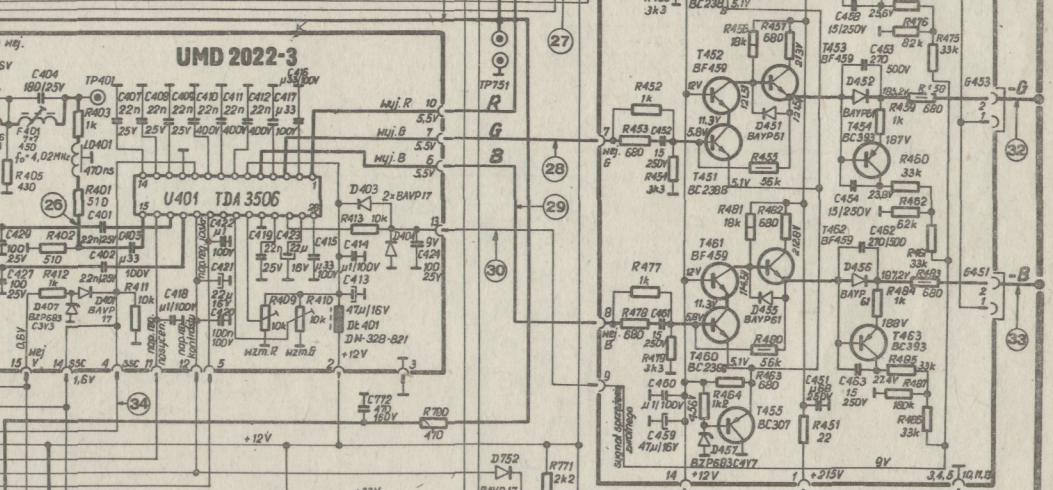
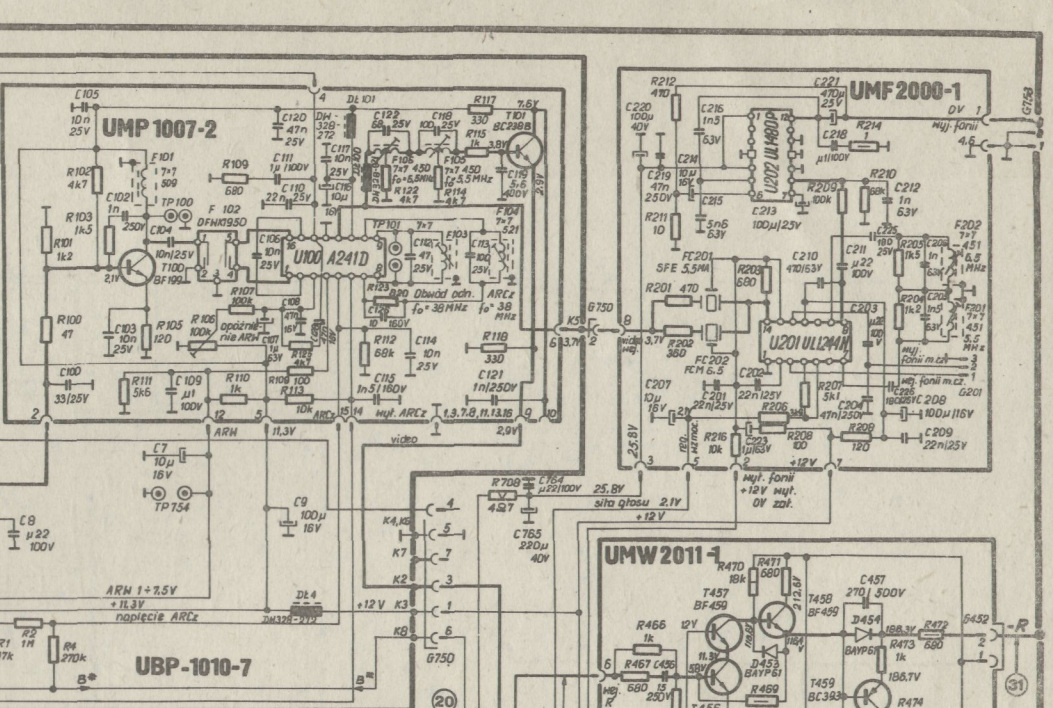
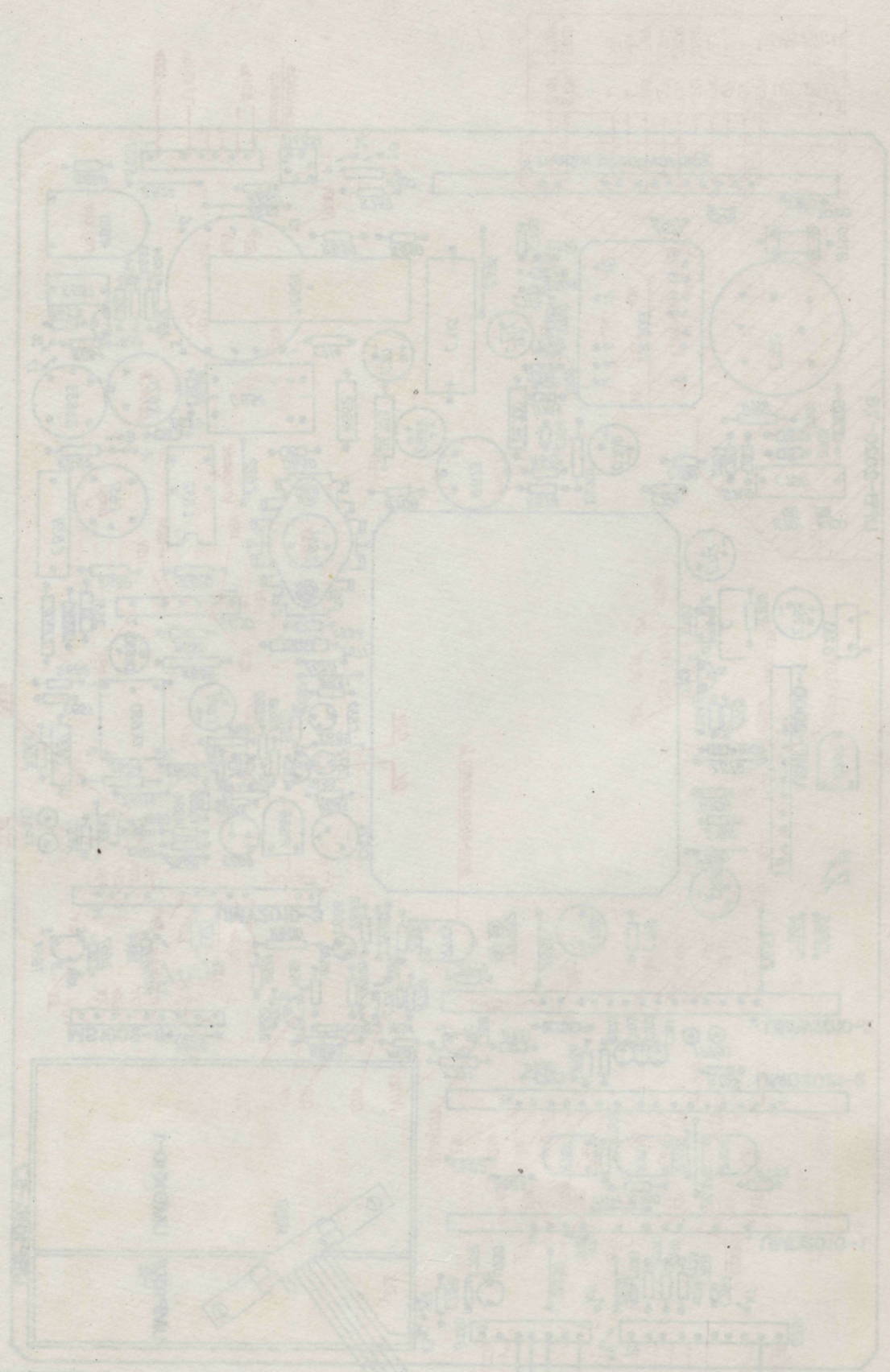


Tabela wykonania									
Wsk. 1	Wsk. 2	Wsk. 3	Wsk. 4	Wsk. 5	Wsk. 6	Wsk. 7	Wsk. 8	Wsk. 9	Wsk. 10
1 1.4 2.9 9.3 9.2	1 1.1 6.9 9.5	1 5.6 7 6.3	2 4 11 2.4	2 11.0 10 0.6	2 22.4 8 0.2	3 3.1 9 2.7	4 4.3 13 0	4 10.3 12 6.1	5 2.3 11 0.7
6 0.2 14 6.1	6 6.3 12 4.7								

NEPTUN 202/203



PRODUCENT:  **UNITRA**
UNIMOR

GDANSKIE ZAKŁADY ELEKTRONICZNE UL. RZEŹNICKA 54/56 80 822 GDANSK TEL: 310 371, 375 589 TELEX 051335

GZE 5306/87

UNIMOR.INFO
STRYKER2(at)o2.pl