

OTVc NEPTUN

546

D546

**INSTRUKCJA
SERWISOWA**

OTVc NEPTUN

**546
D546**

**INSTRUKCJA
SERWISOWA**

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA
 - 1.1. WYKAZ RÓŻNIC POMIĘDZY WYKONANIAM I CHASSIS W OTVC NEPTUN 505 I NEPTUN 546
2. PARAMETRY ELEKTRYCZNE
3. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU
4. CZĘŚCI DECYDUJĄCE O BEZPIECZENSTWIE UŻYTKOWANIA
 - 4.1. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZENSTWIE UŻYTKOWANIA
5. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI
 - Rys.5.1. Rozmieszczenie elementów obsługi odbiornika NEPTUN 546
6. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW REGULACYJNYCH
 - Rys.6.1. Rozmieszczenie organów regulacji chassis UBX - 2010 (SECAM / 6,5MHz).
 - Rys.6.2. Rozmieszczenie organów regulacji chassis UBX - 2010 (PAL - SECAM / 5,5 - 6,5MHz).
 - Rys.6.3. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych bloku regulacji UBC - 2040.
 - Rys.6.4. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych bloku w.cz. - p.cz. UBP - 1002.
7. DEMONTAŻ ODBIORNIKA
 - Rys.7.1. Demontaż odbiornika kompletnego NEPTUN 546.
 - Rys.7.2. Demontaż bloku regulacji UBC - 2040.
 - Rys.7.3. Demontaż chassis kompletnego UBX - 2010.
8. TABELA BLOKÓW FUNKCJONALNYCH I MODUŁÓW
9. ZNAKOWANIE MODUŁÓW
10. WYKAZ ZAMIENNIKÓW PÓLPRZEWODNIKÓW ZASTOSOWANYCH W OTVC NEPTUN 546
11. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH
12. TABELA PRZYKŁADOWYCH USZKODZEŃ
13. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW
 - 13.1. OPIS DZIAŁANIA BLOKU CHASSIS UBX - 2010
 - 13.1.1. BLOK W.CZ. - P.CZ. UBX - 1002
 - 13.1.2a. MODUŁ DEKODERA SECAM UMD - 2001
 - 13.1.2b. MODUŁ DEKODERA PAL/SECAM UMD - 2010
 - 13.1.3. MODUŁ LUMINANCJI UMD - 2021
 - 13.1.4. MODUŁ MATRYC I WZMACNIACZY RGB - UMW - 2010
 - 13.1.5. MODUŁ FONII UMF - 1005
 - 13.1.6. MODUŁ SYNCHRONIZACJI MS - 1002
 - 13.1.7. STOPIEŃ STERUJĄCY I KOŃCOWY ODCHYLENIA POZIOMEGO
 - 13.1.8. UKŁAD KOREKCJI ZNIEKSZTAŁCENIA OBRAZU E-W Z MODUŁEM UME - 2010
 - 13.1.9. UKŁAD ODCHYLENIA PIONOWEGO UMW - 2010
 - 13.1.10. UKŁAD ZASILANIA Z MODUŁEM PRZETWORNICY UMZ - 2010
 - 13.2. OPIS DZIAŁANIA UKŁADU ZDAŁNEJ REGULACJI
 - 13.2.1. PRZEDWZMACNIACZ SYGNAŁU ZDAŁNEJ REGULACJI

- 13.2.2. DEKODER ROZKAZÓW
- 13.2.3. REGULACJE ANALOGOWE
- 13.2.4. PRZELĄCZANIE PROGRAMÓW
- 13.2.5. UKŁAD WYŚWIETLANIA NUMERU PROGRAMU
- 13.2.6. SEKWENCYJNE PRZELĄCZANIE PROGRAMÓW
- 13.2.7. UKŁAD WYCISZANIA FONII I WYŁĄCZANIA ARCz
- 13.2.8. UKŁAD WŁĄCZANIA / WYŁĄCZANIA ODBIORNIKA
- 13.2.9. STEROWANIE LOKALNE
- 13.2.10. MODUŁ PRZECIWKŁÓCENIOWY UMN - 2010
- 14. REGULACJA I STROJENIE
- 14.1. WYKAZ APARATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ
- 14.2. OPIS REGULACJI I STROJENIA
- 14.2.1. REGULACJA ZASILANIA GŁÓWNEGO
- 14.2.2. REGULACJA CZĘSTOTLIWOŚCI DRGAŃ GENERATORA ODCHYLENIA POZIOMEGO
- 14.2.3. REGULACJA LINIOWOŚCI, WYMIARÓW I POŁĄCZENIA OBRAZU W POZIOMIE
- 14.2.4. REGULACJA CZĘSTOTLIWOŚCI GENERATORA ODCHYLENIA PIONOWEGO
- 14.2.5. REGULACJA LINIOWOŚCI, WYMIARÓW I POŁOŻENIA OBRAZU W PIONIE
- 14.2.6. REGULACJA NAPIĘCIA ŻARZENIA KINESKOPU
- 14.2.7. REGULACJA OSTROŚCI
- 14.2.8. REGULACJA ZASILACZA +18V
- 14.2.9. KOREKCJA STROJENIA TORU P.CZ.
- 14.2.10. USTAWIENIE OPÓŹNIENIA ARW
- 14.2.11. STROJENIE, OBWODU DETEKTORA WIZJI
- 14.2.12. STROJENIE UKŁADU ARCz
- 14.2.13. STROJENIE OBWODU ELIMINATORA FONII
- 14.2.14. STROJENIE OBWODU DETEKTORA FONII
- 14.2.15. KOREKCJA FAZY IMPULSÓW POWROTU LINII
- 14.2.16. USTAWIENIE ZAKRESÓW REGULACJI JASKRAWOŚCI I KONTRASTU
- 14.2.17. USTAWIENIE NAPIĘCIA SIATKI DRUGIEJ KINESKOPU ORAZ STATYCZNEGO I DYNAMICZNEGO BALANSU BIELI
- 14.2.18. USTAWIENIE ZAKRESU REGULACJI NASYCENIA
- 14.2.19. USTAWIENIE ZAKRESU REGULACJI SIŁY GŁOSU
- 14.2.20. REGULACJA WSKAZNIKA DOSTROJENIA
- 14.2.21. REGULACJA OGRANICZNIKA PRĄDU KINESKOPU
- 14.2.22. REGULACJA FAZY IMPULSÓW KLUCZUJĄCYCH
- STROJENIE ODBIORNIKA Z DEKODEREM SECAM UMD - 2001
- 14.2.23. STROJENIE ELIMINATORA PODNOSNYCH CHROMINANCJI
- 14.2.24. STROJENIE DEEMFAZY W.CZ.
- 14.2.25. REGULACJA ZRÓWNOWAŻENIA WZMACNIACZA CHROMINANCJI
- 14.2.26. STROJENIE DOPASOWANIA LINII OPÓŹNIAJĄCEJ 64us

- 14.2.27. STROJENIE ZER DYSKRYMINATORÓW
- 14.2.28. STROJENIE OBWODU IDENTYFIKACJI
- 14.2.29. REGULACJA MATRYCOWANIA
STROJENIE ODBIORNIKA Z DEKODEREM PAL / SECAM UMD - 2010
- 14.2.30. REGULACJA UKŁADU ARCH
- 14.2.31. REGULACJA ZRÓWNOWAŻENIA WZMACNIACZA CHROMINANCJI
- 14.2.32. REGULACJA OSCYLATORA PODNOŚNEJ
- 14.2.33. REGULACJA AMPLITUDY SYGNAŁU CHROMINANCJI W TORZE BEZPOŚREDNIM
- 14.2.34. REGULACJA FAZY SYGNAŁU R - Y
- 14.2.35. REGULACJA FAZY SYGNAŁU B - Y
- 14.2.36. STROJENIE LINII OPÓZNIĄCEJ 64 μ s
- 14.2.37. STROJENIE OBWODU IDENTYFIKACJI SECAM
- 14.2.38. STROJENIE DEEMFAZY V. CZ.
- 14.2.39. STROJENIE ZER DYSKRYMINATORÓW
- 14.2.40. REGULACJA MATRYCOWANIA I ZGODNOŚCI AMPLITUD SYGNAŁÓW ROŻNICOWYCH
PAL I SECAM
- 14.2.41. STROJENIE ELIMINATORA PODNOŚNEJ CHROMINANCJI
- 14.2.42. RYSUNKI REGULACJI I STROJENIA ODBIORNIKA NEPTUN 546
- 15. SCHEMATY I RYSUNKI MONTAŻOWE

Rys. 15.1. Schemat połączeń bloku regulacji UBC 2040.

Rys. 15.1a. Blok regulacji UBC 2040. Widok połączeń.

Rys. 15.2. Moduł regulacji UMC 2000. Schemat ideowy.

Rys. 15.2a. Moduł regulacji UMC 2000. Schemat montażowy, widok od strony elementów.

Rys. 15.2b. Moduł regulacji UMC 2000. Schemat montażowy, widok od strony mozaiki.

Rys. 15.3. Moduł dekodera rozkazów UMC 2010. Schemat ideowy.

Rys. 15.3a. Moduł dekodera rozkazów UMC 2010. Schemat montażowy, widok od strony mozaiki.

Rys. 15.4. Moduł przełączania pasm UMC 2020. Schemat ideowy.

Rys. 15.4a. Moduł przełączania pasm UMC 2020. Schemat montażowy, widok od strony mozaiki.

Rys. 15.5. Moduł przeciwwzkieśnieniowy UMN 2010. Schemat ideowy.

Rys. 15.5a. Moduł przeciwwzkieśnieniowy UMN 2010. Schemat montażowy, widok od strony mozaiki.

UWAGA : Instrukcję serwisową odbiornika NEPTUN 546 należy stosować łącznie z instrukcją serwisową odbiornika NEPTUN 505 i jej aneksami. Niniejsza instrukcja nie zawiera schematów ideowych i montażowych modułów wchodzących w skład odbiornika NEPTUN 505.

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA.

Odbiornik telewizji kolorowej NEPTUN 546 jest odbiornikiem stacjonarnym z kineskopem systemu PIL-S4 o przekątnej ekranu 56 cm / 22 cale / i kącie odchylenia 110° typu A 56 - 701X.

Przeznaczony jest w zależności od wersji do odbioru programów kolorowych i czarno-białych emitowanych w :

- systemie SECAM i standardzie OIRT z częstotliwością różnicową 6,5 MHz / wersja A - NEPTUN 546 /
- systemie PAL lub SECAM i standardzie OIRT z częstotliwością różnicową 6,5 lub 5,5 MHz / wersja B - NEPTUN D546 /.

Obudowa odbiornika wykonana z drewna wraz z dekoracyjną płytą czołową z tworzywa zapewniają estetyczny wygląd odbiornika.

W odbiorniku zastosowano układ zdalnej regulacji / łączy w zakresie podczerwieni / zbudowany w oparciu o krajowe układy scalone MC 1024N i MC 1025N, umożliwiające regulacje wg tabeli 1.1.

Tabela 1.1.

Lp.	Zdalnie	Lokalnie
1.	jaskrawość + / -	jaskrawość + / -
2.	nasycenie + / -	nasycenie + / -
3.	siła głosu + / -	siła głosu + / -
4.	wybijanie programów 1 ÷ 4	- - -
5.	sekwencyjne przełączanie programów / tylko dla nadajnika RB546 /	sekwencyjne przełączanie programów
6.	normalizacja jaskrawości i nasycenia	normalizacja jaskrawości i nasycenia
7.	włączanie / wyłączenie fonii	- - -
8.	włączanie / wyłączenie odbiornika / w stan oczekiwania /	włączanie / wyłączenie odbiornika / całkowite /
9.	- - -	kontrast / potencjometrem /

Do wyświetlania numeru załączonej sekcji programatora wykorzystano siedmiosegmentowy wskaźnik cyfrowy typu CQVP 31.

W odbiorniku użyto gniazda przyłączeniowe : magnetofonowe, do sterowania magnetofonu o stałym poziomie wyjściowym sygnału i słuchawkowe o regulowanym poziomie głośności. Pozostałe układy odbiornika zmontowane są na jednopłytowym chassis UBX 2010 / stosowanym poprzednio w OTVC NEPTUN 505 / przy czym większość układów ma formę modułów, jedynie układ odchylenia poziomego i część układów zasilania rozmieszczone są na płycie bazowej chassis. Poza chassis umieszczony jest blok regulacji, moduł przeciwwakłócenia i blok kineskopu. Układ zasilania odbiornika stanowi asynchroniczna przetwornica impulsowa z tranzystorem BU 326A. Odchylenie poziome wykonano w układzie tranzystorowym z tranzystorem BU 208A z uproszczonym układem korekcji zniekształceń obrysu. Dekoder sygnału kolorowego zbudowany jest w oparciu o rodzinę obwodów scalonych MCA 640, MCA 650, MCA 660, MBA 540. Konstrukcja odbiornika umożliwia wygodny serwis modułów po uprzednim zamontowaniu ich od strony druku.

1.1. WYKAZ RÓŻNIC POMIĘDZY WYKONANIAMIS CHASSIS UBX 2010 W OTVC NEPTUN 505

WYKAZ RÓŻNIC POMIĘDZY WYKONANIAMIS CHASSIS UBX 2010 W OTVC NEPTUN 505

Lp.	Oznaczenie schematowe	Chassis UBX 2010 z odbiornika Neptun 505	Chassis UBX 2010 z odbiornika Neptun 546
1.	U750	nie występuje	Układ scalony UL 1550L
2.	R681	Rezystor MŁT-2W-4,7kΩ-10%	Rezystor RWC-2W-6,8kΩ-10%
3.	R759	Rezystor MŁT-2W-4,7kΩ-10%	Rezystor RWC-2W-6,8kΩ-10%
4.	R757	Potencjometr TVP 1212-22kΩ	Zwora Z 690
5.	C759	nie występuje	Kondensator KFP-2E-8-4n7-s-160-658
6.	C772	Kondensator 04/U-47μF/63V	nie występuje
7.	C773	Kondensator 04/U-47μF/63V	Kondensator 04/U-100μF/40V

2. PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
1	2	3
Zakres odbioru		
a) w paśmie I, II, III	nr kanału	1 ÷ 12
b) w paśmie IV, V	nr kanału	21 ÷ 60
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją		
a) w pasmach VHF	dB/mW	≤ -74
b) w paśmie UHF	dB/mW	≤ -68
Czułość toru wizji ograniczona szumem		
a) w pasmach VHF	dB/mW	≤ -59
b) w paśmie UHF	dB/mW	≤ -53
Czułość użytkowa toru fonii		
a) w pasmach VHF	dB/mW	≤ -74
b) w paśmie UHF	dB/mW	≤ -70
Maksymalny użytkowy sygnał wejściowy	dB/mW	≥ -10

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
1	2	3
Znamionowa moc wyjściowa fonii, przy ΔF=50kHz, n<5%	w	≥ 2,5W
Zniekształcenia geometryczne obrazu		
a) zniekształcenia liniowości	%	≤ 8%
b) zniekształcenia obrysu obrazu	%	≤ 3
Stabilność wymiarów obrazu	%	≤ 3
Zasilanie	-	220V + 5% -10% 50Hz
Pobór mocy	w.	≤ 115
Gniazdo antenowe	-	koncentryczne 75Ω
Zasięg użytkowy zdalnej regulacji/α=30; U _z nad ≥ 8V/	m	≥ 7

3. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU.

- Chassis UBX 2010 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 impulsowej mają galwaniczne połączenie z siecią.
- Obszar chassis UBX 2010 zabudowany elementami połączonymi galwanicznie z siecią jest oznakowany nadrukiem. Naprawy w tym obszarze, jak również innych układów galwanicznie połączonych z siecią zasilającą, wymagają bezwzględnego stosowania transformatora separującego.
- Nie dopuszcza się wymiany elementów w czasie pracy odbiornika.
- 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.

5. Zdjęcie kapturka powielacza z anody kineskopu należy po uprzednim wyłączeniu odbiornika z sieci poprzedzić rozładowaniem do masy odbiornika przez układ rozładowania ograniczający maksymalny prąd do wartości 2,5 mA.
6. Przekroczenie wartości 27,5kV napięcia na anodzie kineskopu grozi uszkodzeniem kineskopu oraz powoduje znaczny wzrost promieniowania X.
Dlatego przy każdej naprawie należy zmierzyć, ewentualnie skorygować wartość napięcia anodowego przy użyciu dokładnego kilowoltomierza, aby wartość nominalna przy wygaszonym kineskopie nie przekroczyła 25,5kV.
7. Przy każdej naprawie zwrócić uwagę na poprawność połączenia układu uziemienia kineskopu z zapinką "masy" modułu kineskopu. Przy braku tego połączenia przy pracującym odbiorniku istnieje możliwość porażenia i uszkodzenia elementów półprzewodnikowych w odbiorniku.
8. Naprawy w bloku regulacji należy wykonywać ze szczególną ostrożnością ze względu na występujące w pobliżu napięcie sieci / moduł UMN 2010 i gniazdo bezpiecznikowe z wkładką BZ 50.
9. Lutowanie elementów układu wytwarzania wysokiego napięcia w czasie napraw powinno być staranne, bez ostrzy i wystających końcówek, aby nie dopuścić do powstawania wyładowań oraz łuków.
10. Po zakończeniu naprawy należy zwrócić uwagę, aby przewody nie przebiegały zbyt blisko elementów o wysokiej temperaturze i pracujących pod wysokim napięciem.
11. Nie dopuszcza się wymiany elementów decydujących o spełnieniu przez odbiornik normy bezpieczeństwa na elementy niższej klasy, a w szczególności kondensatorów C706, C707, C801, C802, transformatorów TR700, TR801 i przekaźnika PR801.

4. CZĘŚCI DECYDUJĄCE O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWANIA.

Podzespoły istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz poziomu promieniowania X 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:

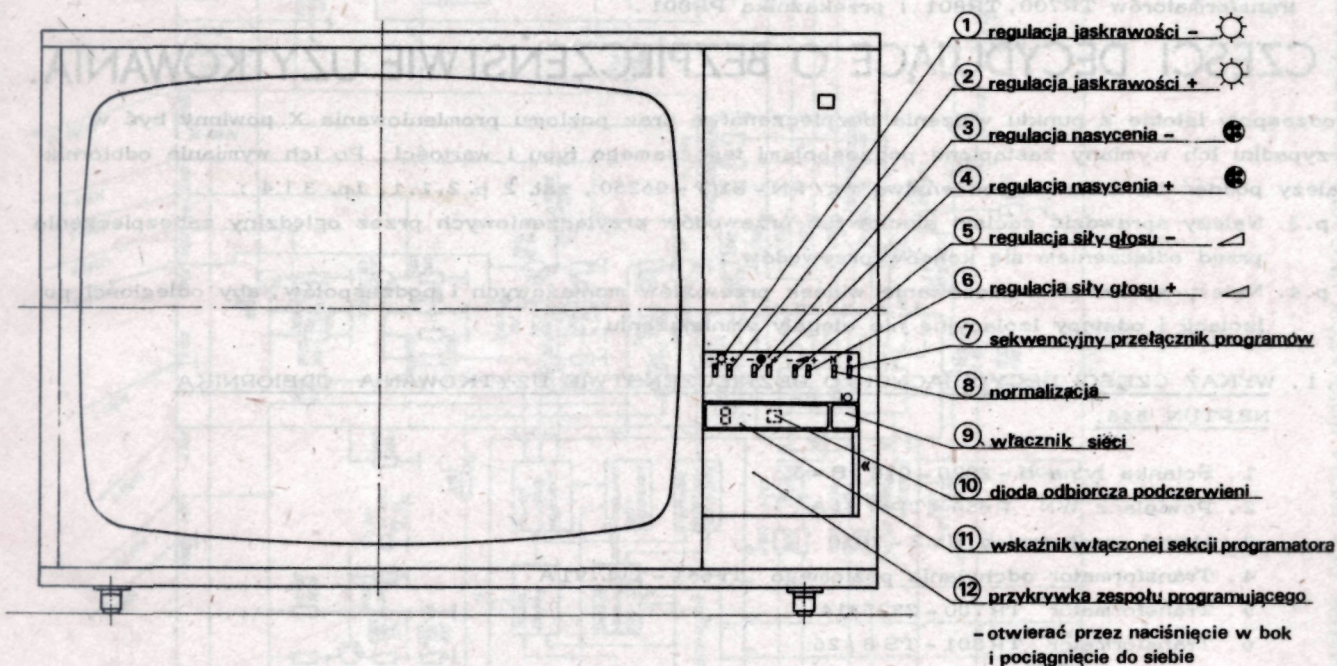
- p.3. Należy sprawdzić zaciski sieciowych przewodów przyłączeniowych przez oględziny zabezpieczenia przed odłączeniem się końców przewodów;
- p.4. Należy sprawdzić zamocowanie wiązek przewodów montażowych i podzespołów, aby odległości po izolacji i odstępy izolacyjne nie ulegały zmniejszeniu.

4.1. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWANIA ODBIORNIKA NEPTUN 546.

1. Ścianka tylna H-2820-018/B-5
2. Powielacz WN P650-TPN 31A
3. Moduł przetwornicy UMZ-2010
4. Transformator odchylania poziomego Tr651-TVL 91A
5. Transformator TR700-2825314
6. Transformator TR801-TS 8/26
7. Przekaźnik PR801-RM66/24V
8. Kineskop V550-A56-701X
9. Cewki roz magnesowujące L550-LQ10
10. Kondensator C801-KSP pz-3, 220nF $\pm 20\%$ / X+2x2, 3nF $\frac{+0}{-40}\%$ / Y250V / 50Hz 1,1/8MHz
11. Kondensator C802-KSP pz-3, 220nF $\pm 20\%$ / X+2x2, 3nF $\frac{+0}{-40}\%$ / Y250V / 50Hz 1,1/8MHz
12. Kondensator C654, KFMP-010 9,1nF -5% -1500V
13. Kondensator C706, KFP-2E-23-2n2-M-400V_~-655
14. Kondensator C707, KFP-2E-23-2n2-M-400V_~-655
15. Przełącznik segmentowy PK50, 631.01.675.1
16. Zespół antenowy ZA-F/9,5/43/P30
17. Wkładka topikowa aparatura B501; WTA-1,0A-250V
18. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ50; WTA-T-2,0A-250V
19. Wkładka topikowa aparatura B700; WTA-1,6A-250V
20. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ650; WTA-T-630mA-250V

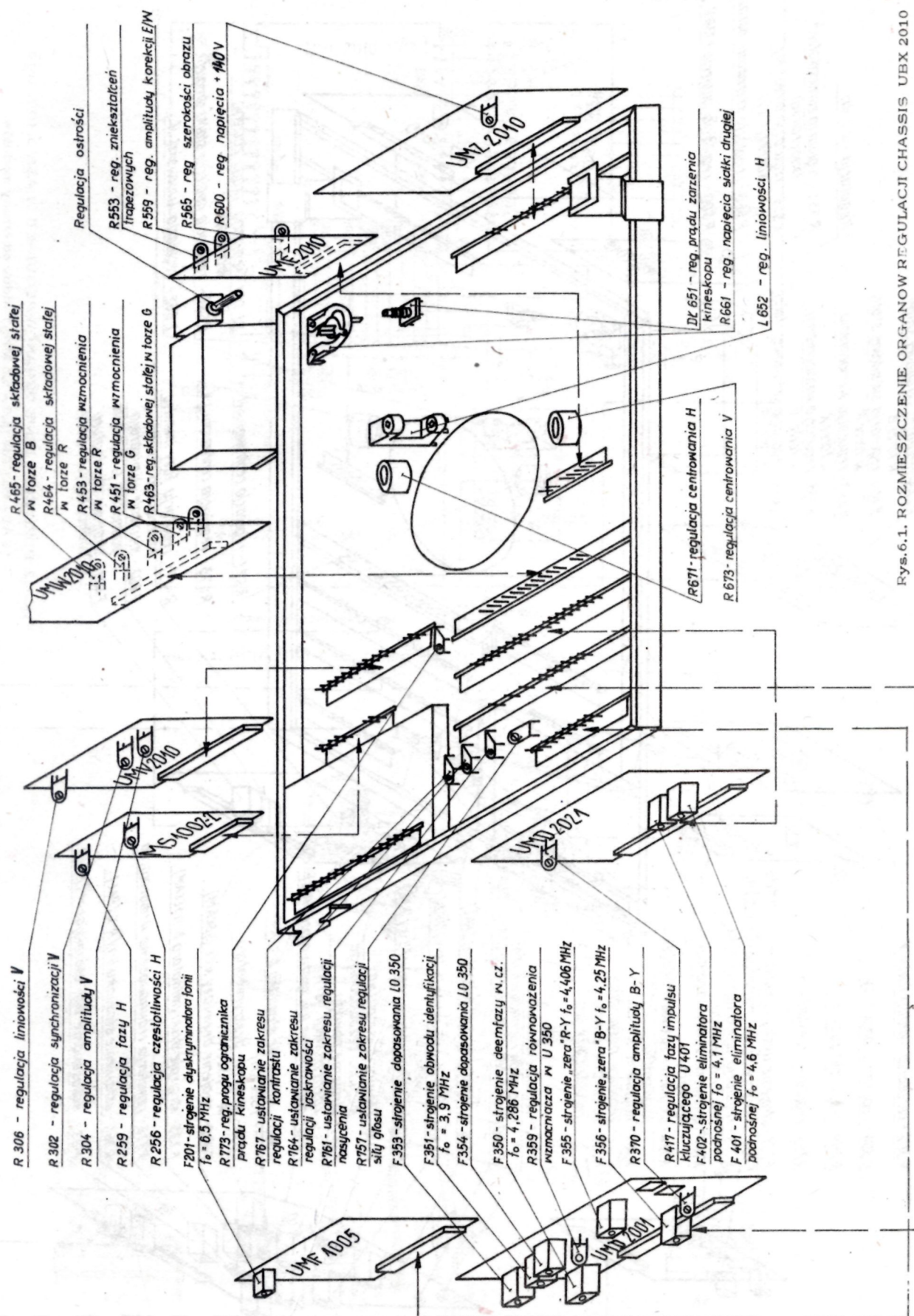
21. Wkładka topikowa aparatuwa zwłoczna BZ 801 ; WTA - T - 400 mA - 250V
22. Sznur przyłączeniowy SP102 E5.00
23. Przewód bloku regulacji 9505 - 3120
24. Przewód OMYP 2 x 0,5
25. Zatrzask C - 2570 - 061 - 1

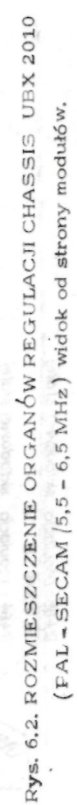
5. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI.



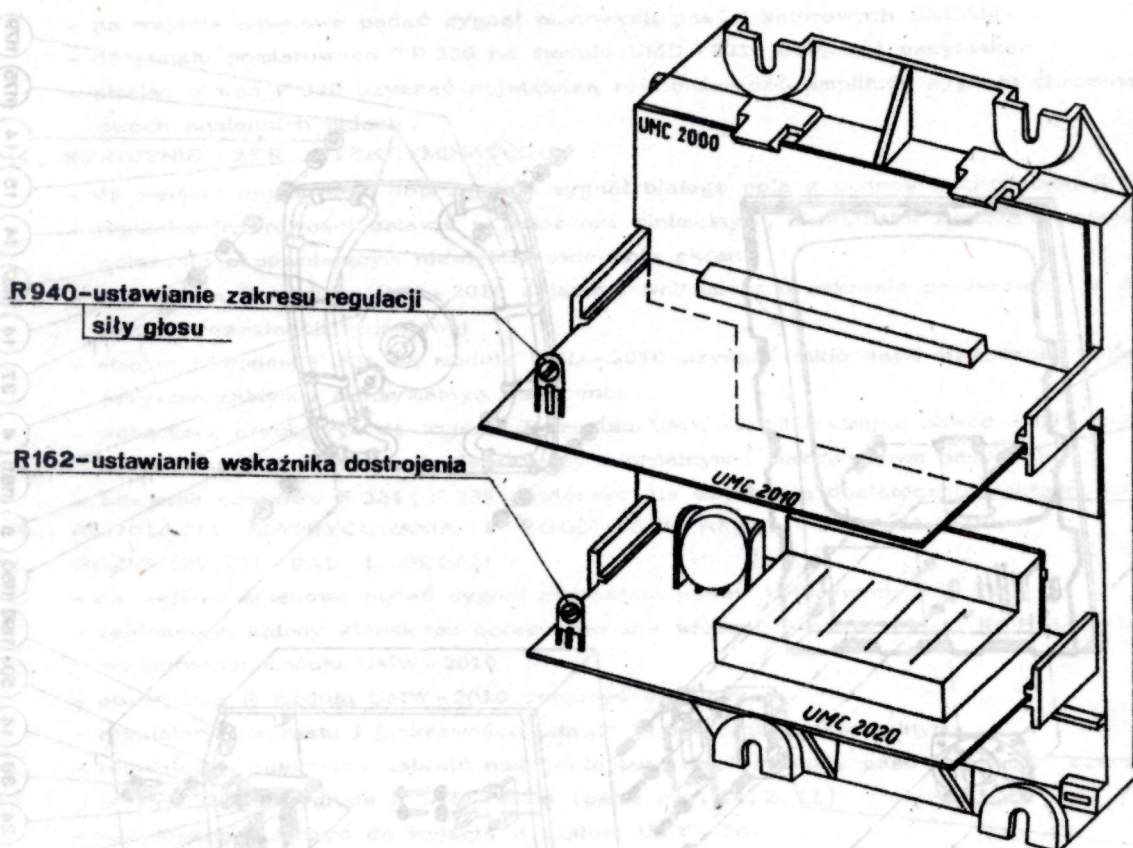
Rys. 5.1. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI ODBIORNIKA NEPTUN 546.

Rys. 6.1. ROZMIESZCZENIE ORGANÓW REGULACJI CHASSIS UBX 2010
(SECAM - 6,5MHz widok od strony modułów).

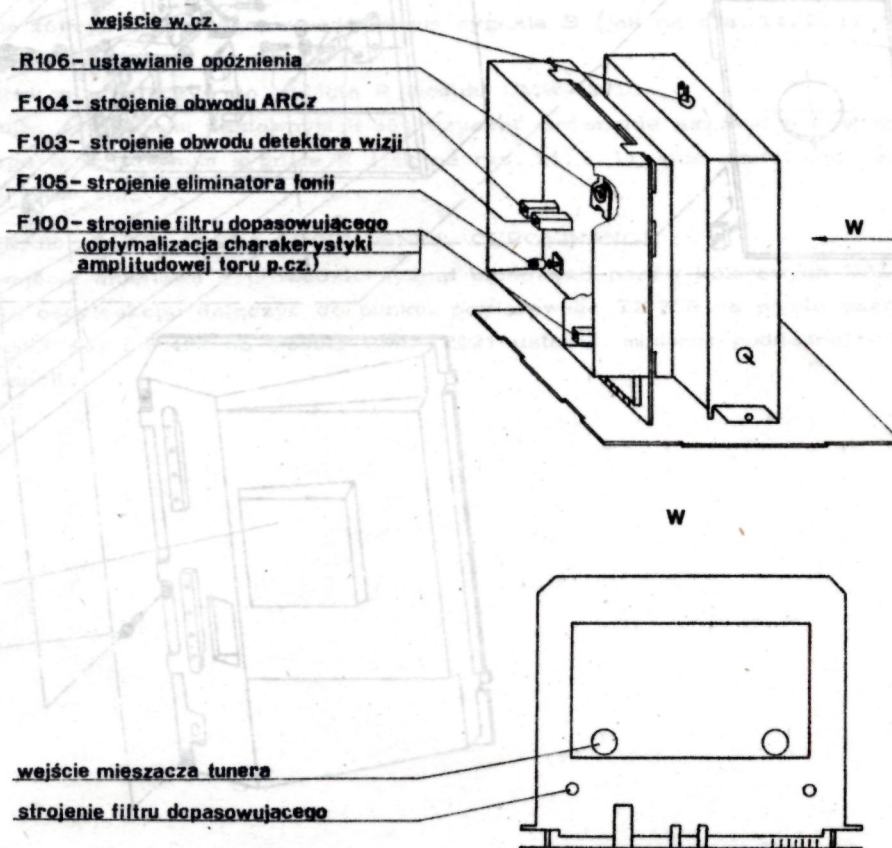




Rys. 6.2. ROZMIESZCZENIE ORGANÓW REGULACJI CHASSIS UBX 2010
(FAL - SECAM (5,5 - 6,5 MHz) widok od strony modułów.

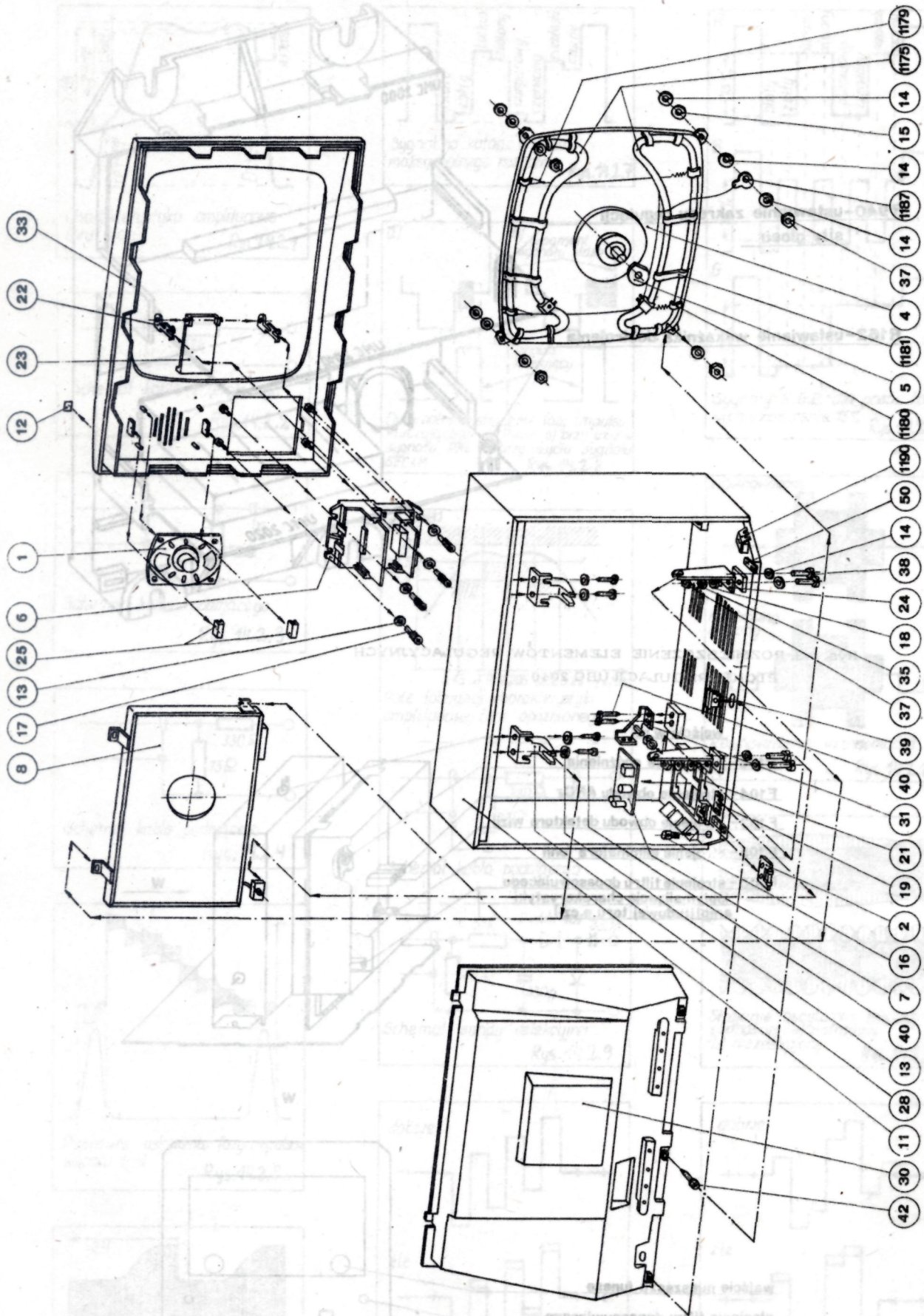


Rys. 6.3. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW REGULACYJNYCH BLOKU REGULACJI UBC 2040



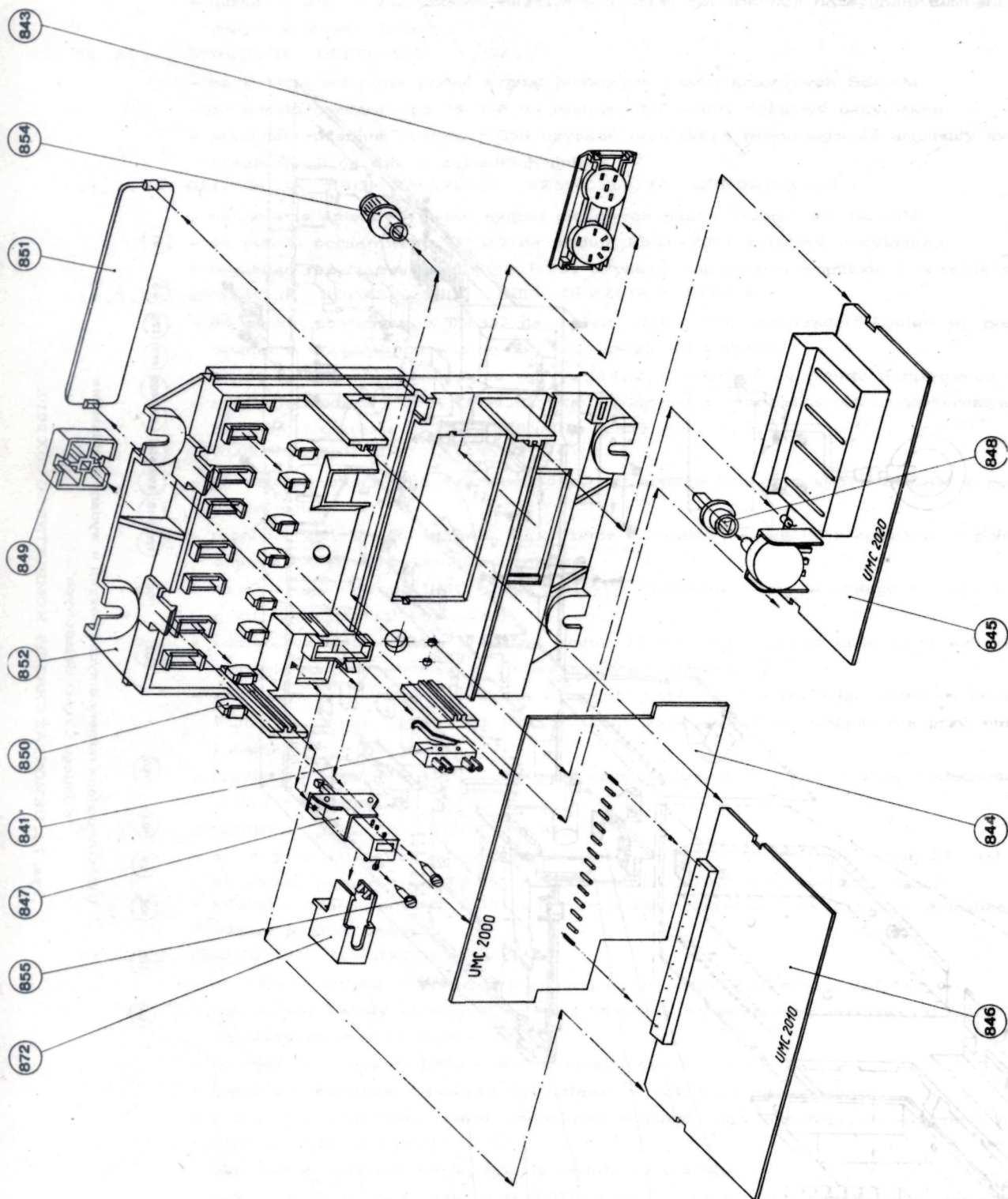
Rys 6.4. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW REGULACYJNYCH BLOKU w.c.z. - p.c.z. UBP1002.

7. DEMONTAŻ ODBIORNIKA.



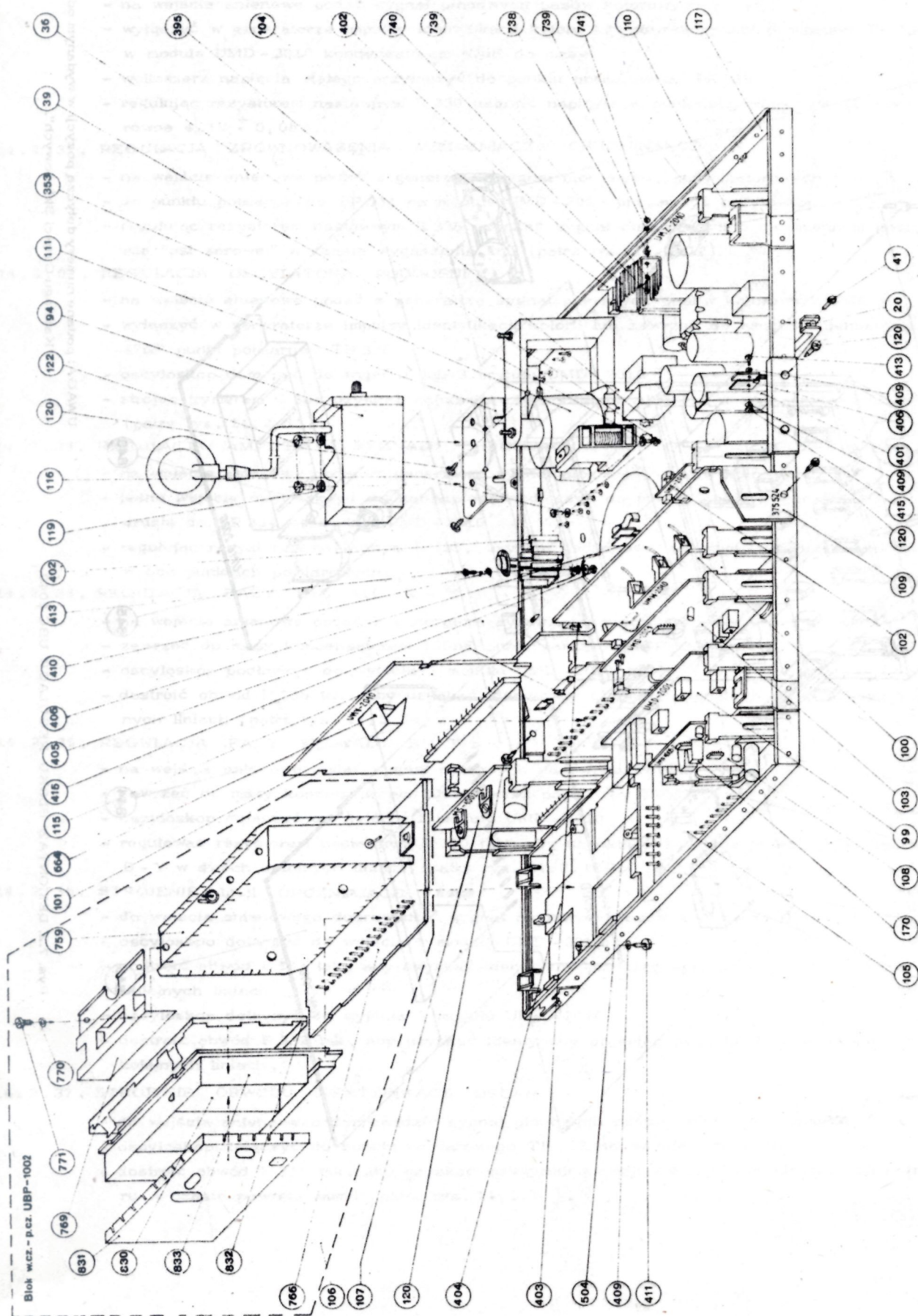
Rys. 7.1.1. DEMONTAŻ ODBIORNIKA KOMPLETNEGO NEPTUN 546

UWAGA: podane numery dotyczą pozycji w wydawnym oznaczeniu "Katalogu Części Składowych".



Rys. 7.2. DEMONTAŻ BLOKU REGULACJI UBC 2040.

UWAGA: podane numery dotyczą pozycji w wydany oddzielnie "Katalogu Części Składowych".



UWAGA: podane numery dotyczą pozycji w wydany oddzielnie
"Katalogu Części Składowych".

Fys, 7.3. DEMONTAŻ CHASSIS KOMPLETNEGO UBX 2010.

8. TABELA BŁÓKÓW FUNKCYJNYCH I MODUŁÓW.

Lp.	Wersja odbiornika	Nazwa bloku/modułu - wykonanie	Funkcja w odbiorniku	Główne podzespoły	Numeracja elementów
1	2	3	4	5	6
1.	SECAM 6,5 MHz	Blok w.cz.-p.cz. UBP 1002 - 1	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja, wzmacnienie, prze- miana sygnału w.cz. - automatyka wzmacnienia - automatyka dostrojenia - selekcja, wzmacnienie, de- tekcja sygnału p.cz. - sterowanie toru wizji, toru fonii i toru synchronizacji sygnałem video 	<ul style="list-style-type: none"> - tuner VHF/UHF z tranzystorami BF960, BF961, BF970, BF926 - moduł p.cz. UMP1005- -3 z ukł. A 241D, tr. BF199, BC238 - BC238 	1 ÷ 49
	PAL/SECAM 5,5 / 6,5 MHz	Blok w.cz.-p.cz UBP 1002 - 9		<ul style="list-style-type: none"> - tuner VHF/UHF z tr. BF960, BF961, BF970, BF926 - moduł p.cz. UMP1005- -4 z ukł. A241D, tr. BF199, BC238 - BC238 	
2.	SECAM 6,5 MHz	Moduł dekodera SECAM UMD - 2001 - 1	<ul style="list-style-type: none"> - deemfaza w.cz. - wydzielenie sygnału chro- minacji - wzmacniacz-ogranicznik chrominacji - identyfikacja - przerzutnik 7,8 kHz - wyłącznik koloru - przełącznik torów - wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulator sygnałów różnicowych - deemfaza m.cz. 	<ul style="list-style-type: none"> - MCA 640 - MCA650 - BF197 	350 ÷ 399
	PAL/SECAM 5,5 / 6,5 MHz	Moduł dekodera PAL/SECAM UMD - 2010 - 1	<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik systemów sygnał SECAM : - deemfaza w.cz. - wydzielanie sygnału chro- minacji - wzmacniacz-ogranicznik chrominacji - układ identyfikacji - przerzutnik 7,8 kHz - wyłącznik koloru - przełącznik torów - wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulator sygnałów różnicowych - deemfaza m.cz. 	<ul style="list-style-type: none"> - MCA640 - MCA650 - TBA540 - ULY7741 - BC238 - BC307 	
					330 ÷ 399

1	2	3	4	5	6
			sygnał PAL : - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz chrominancji - układ automatycznej regulacji chrominancji - synchronizowany generator podnośnej 4,43MHz - przełącznik fazy podnośnej - synchroniczny demodulator sygnałów różnicowych		
3.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł luminancji UMD - 2021 - 1 ----- Moduł luminancji UMD - 2021 - 2	- eliminator chrominancji - wzmacniacz sygnałów różnicowych - matryca G - Y - regulacja kontrastu, nasycenia, jaskrawości - kształtowanie impulsu "clamp"	- MCA660 - BC238	400 ÷ 449
4.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł matrycy i wzmacniaczy RGB UMW - 2010 - 1	- matrycowanie sygnałów RGB - wzmacniacze sygnałów RGB - regulacja balansu bieli	- A 232 D - BF459	450 ÷ 499
5.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł fonii UMF - 1005 - 2 ----- Moduł fonii UMF - 1005 - 9	- selekcja i wzmocnienie sygnału różnicowego fonii - ogranicznik amplitudy - detektor fonii - regulacja wzmocnienia - deefaza - wzmacniacz mocy	- UL1244 N - UL1481 P	200 ÷ 249
6.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł synchronizacji MS - 1002 - 2 ----- Moduł synchronizacji MS - 1002 - 6	- selektor impulsów synchronizacji - separator impulsów synchronizacji pionowej - generator linii - korekcja fazy - filtr szumowy - stopień wyjściowy	- UL1262 N	250 ÷ 299
7.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł odchyłania pionowego UMW - 2010 - 1	- generator ramki - regulacja geometrii obrazu w pionie - synchronizacja pionowa - wzmacniacz mocy prądu odchyłającego - generator powrotów	- TDA 1170 S	300 ÷ 349

1	2	3	4	5	6
8.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł korekcji UME - 2010 - 1	- kształtowanie i wzmocnienie paraboli korekcyjnej - regulacja szerokości obrazu - regulacja zniekształceń E/W	- ULY 7741 N - BC 237 B	550 ÷ 599
9.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł przetwornicy UMZ - 2010 - 4	- przetwarzanie, stabilizacja napięcia zasilania głównego - zabezpieczenie przed pracą jałową i zwarcie	- BU 326 - BR 303 - BC 307 B	600 ÷ 649
10.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł kineskopu UMK - 2001 - 1	- przekazywanie napięć i sygnałów do elektrod kineskopu - zabezpieczenie kineskopu i chassis przed ładunkami elektrostatycznymi		500 ÷ 549
11.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł przeciwzakłóceńowy UMN - 2010 - 1	- eliminacja zakłóceń radioelektrycznych - zasilanie pomocnicze +18V - układ wykonawczy zdalnego włączania/wyłączania odbiornika - zasilanie cewek rozmagnezowujących	- BD 136 - BC 147 - L 034 - TS-8/26 - RM 66/24V	800 ÷ 849
12.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł regulacji UMC - 2000 - 1	- odbiór i detekcja sygnałów podczerwieni - wzmacniacz - regulacja lokalna - wyświetlanie numeru programu	- CQVP 31 - UL 1321 N - BP 104	51 ÷ 99
13.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł dekodera rozkazów UMC - 2010 - 1 ----- Moduł dekodera rozkazów UMC - 2010 - 2	- dekodowanie rozkazów - układy wykonawcze regulacji analogowych - sterowanie przełączaniem programów - sterowanie wskaźnikiem cyfrowym programu - sterowanie układem wykonawczego WŁ/WYŁ na UMN 2010	- MC 1025 N - UL 1958 N - UCY 7442 N - BC 147 - BC 157	901 ÷ 950
14.	SECAM 6,5 MHz ----- PAL/SECAM 5,5/6,5 MHz	Moduł przełączania pasm UMC - 2020 - 1	- programowanie i strojenie - regulacja kontrastu - wskaźnik dostrojenia	- CQP 431 - BC 238 - BC 308	151 ÷ 199

9. ZNAKOWANIE MODUŁÓW

Moduły stosowane w OTVC - NEPTUN numerowane są na złączu typu MG przez wyciskanie zestawu cyfr wg następującego kodu :

a) moduł dekodera PAL - SECAM UMD 2010 (znakowanie 8 - o cyfrowe)

- dwie pierwsze cyfry oznaczają bieżący tydzień roku
- trzecia cyfra oznacza końcówkę roku
- pozostałe pięć cyfr oznaczają kolejny bieżący numer modułu

Przykładowe oznaczenie modułu dekodera UMD 2010 wyprodukowanego w 15 tygodniu 1986 o numerze bieżącym 33128 będzie następujące - 15633128

b) pozostałe moduły (znakowanie 6 - o cyfrowe)

- dwie pierwsze cyfry oznaczają bieżący tydzień roku
- trzecia cyfra oznacza końcówkę roku
- czwarta cyfra oznacza numer wykonania
- piąta i szósta cyfra oznacza producenta (GZE UNIMOR - 00, MIFLEX - 01, Spółdzielnia Obrońców Helu - 02, BIAZET - 03, ZWM Gniew - 04)

Przykładowe oznakowanie modułu w wykonaniu 2 wyprodukowanego przez MIFLEX w 12 tygodniu 1986 roku będzie następujące - 126201.

10. WYKAZ ZAMIENNIKÓW POŁPRZEWODNIKÓW ZASTOSOWANYCH W ODBIORNIKU „NEPTUN 546”

Zastosowany typ	Zamienniki
1	2
Układy scalone :	
A241D (RFT)	TDA2541 (PHILIPS)
A232D (RFT)	TDA2532 (PHILIPS)
CQVP31 (CEMI)	HD 1131r (SIEMENS)
MBA540 (TESLA)	TBA540 (PHILIPS)
MCA640 (TESLA)	TCA640 (PHILIPS)
MCA650 (TESLA)	TCA650 (PHILIPS)
MCA660 (TESLA)	TCA660 (PHILIPS)
MC1025N (CEMI)	SAA1025 (ITT)
TDA 1170S (TUNGSRAM)	TDA 1170S (SGS)
UCY7442N (CEMI)	MH7442 (TESLA) , SFC 442E (SESCOSEM)
UL1244N (CEMI)	TBA120U (SIEMENS , SESCOSEM)
UL1321N (CEMI)	-
UL1481N (CEMI)	TBA810S (SESCOSEM) , MBA810 (TESLA)
UL 1550L (CEMI)	TAA550 (SESCOSEM , PHILIPS)
UL 1958N (CEMI)	SAS580 (SIEMENS)
ULY7741N (CEMI)	SFC2741DC (SESCOSEM) , uA741 (MOTOROLA)
Tranzystory :	
BC147, BC147A, B, C (CEMI)	BC107, BC107A, B, C (CEMI) , BC237, BC237A, B, C (CEMI)
BC157, BC157A, B, C (CEMI)	BC177, BC177A, B, C , BC307, BC307A, B, C (CEMI)
BC237, BC237A, B, C (CEMI)	BC147, BC147A, B, C , BC107, BC107A, B, C (CEMI)
BC238, BC238A, B, C (CEMI)	BC148, BC148A, B, C , BC108, BC108A, B, C (CEMI)
BC307, BC307A, B, C (CEMI)	BC157, BC157A, B, C , BC177, BC177A, B, C (CEMI)
BC308, BC308A, B, C (CEMI)	BC158, BC158A, B, C , BC178, BC178A, B, C (CEMI)
BC416C (CEMI)	BC416C (SIEMENS)
BD136 (CEMI)	BD138 , BD140 (CEMI)

1	2
BD139 (CEMI)	BD139 (SIEMENS , PHILIPS)
BDP283 (CEMI)	BDP285 (CEMI)
BDP284 (CEMI)	BDP286 (CEMI)
BF197 (CEMI)	BF197 (TFK , PHILIPS , SIEMENS)
BF199 (TFK)	BF199 (PHILIPS) , BF959 (SIEMENS)
BF459 (CEMI)	BF459 (SIEMENS , PHILIPS , TFK)
BU208A (SIEMENS)	BU508A (PHILIPS)
BU326A (SESCOSEM)	BU326A (SIEMENS , PHILIPS) , BU426A (SIEMENS , PHILIPS)
Tyrystory :	
BR303 (SIEMENS)	BR103 (SIEMENS) , BRY55/30 (SIEMENS)
Diody :	
BA157 (CEMI)	BA158, BA159 (CEMI) ; BYF404 (ISKRA)
BA159 (CEMI)	BA159 (ITT) ; BYF407 (ISKRA)
BAP794 (CEMI)	BAP795 (CEMI) ; 1N4154 (SESCOSEM)
BAP811 (CEMI)	ZE 1,5 (ITT)
BAVP 17,18,19,20 (CEMI)	BAV 17,18,19,20 (TFK)
BAYP 61 (CEMI)	BAY 61 (SIEMENS)
BP104 (SIEMENS)	BP104 (TFK)
BY255 (ITT)	BY255 (MOTOROLA)
BYP150-400 (CEMI)	1P647, 1P649 (ITT)
BYP401-50 (CEMI)	BYP401-100 (CEMI) , 1N4001 (TFK)
BYP401-100 (CEMI)	BYP401-200 (CEMI) , 1N4003 (ITT)
BYP401-800 (CEMI)	1N4007 (ITT) , BYP401-1000 (CEMI)
BZP683C (CEMI)	BZX83C (SESCOSEM) , BZX55C (TFK)
CQP431 (CEMI)	CQY85N (TFK)
SY345/2K (RFT)	BY297 (ITT , THOMSON) , SY345/4K (RFT)
SY345/4K (RFT)	BY298 (ITT , THOMSON)

11. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH.

Nazwa, oznaczenie schematowe	Typ	Uzwojenie	Ilość zwoi	Rodzaj drutu	Rezystancja	Indukcyjność
L801 dławik przeciw- zakłócenia	L - 034	4 jednakowe uzwojenia			0,23Ω	6,9mH
L550 pętla rozmagnes- ująca	L - 010		100		11Ω	9mH
Tr651 transformator linii	TVL 91A	8 - 2	3	DNE 1301 0,45	70mΩ	0,003mH
		3 - 5	6	- " -	140mΩ	0,007mH
		4 - 5	6	- " -	140mΩ	0,007mH
		8 - 10	111	- " -	1Ω	4,75mH
		6 - H	800	DNE 1301 0,12	12Ω	281mH
Tr650 transformator sterujący	Ts - 14	1 - 2	32	DNE 1301 0,35	0,3Ω	0,18mH
		3 - 4	245	DNE 1301 0,25	2,9Ω	11,7mH
Tr652 transformator korekcji E/W	TR - 15	1 - 2	222	DNE 1301	2,34Ω	6,9mH
		3 - 4	44	DNE 1301	0,13Ω	0,26mH
Tr 700 transformator przetwornicy	2825314	4 - 6			0,05Ω	0,016mH
		8 - 6			0,05Ω	0,029mH
		8 - 12			0,35Ω	0,48mH
		12 - 14			1,39Ω	0,24mH
		5 - 7			0,66Ω	1,41mH
		11 - 13			0,12Ω	0,024mH
		15 - 17			0,03Ω	~ 0mH
L652 korektor liniowości	L - 045		71	DNE 1301s 0,63	130mΩ	185uH
DL 650 dławik	L - 044	-	42,5	DNE 1301s 0,45	95mΩ	5μH
DL 654 dławik	L - 044	-	575	DNE 1301s 0,2	7,3Ω	7mH
DL 653 dławik centrowania	L - 043	-	700	DNE 1301 0,32	8,3Ω	15mH
PR 801 przekaźnik	RM66/24V	-	5300	DNE 1301 0,063	680Ω	480 mH
TR 801 transformator sieciowy	TS8/26	1 - 4	306	DNE 1301 0,32	5,0Ω	~ 0,14 H
		5 - 6	103	DNE 1301 0,22	4,8Ω	~ 17 mH
		7 - 8	2600	DNE 1301 0,1	490Ω	~ 10 H

12. TABELA PRZYKŁADOWYCH USZKODZEŃ.

Objawy	Przyczyna objawów	Miejsce uszkodzenia	Sposób naprawy
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> ciemny ekran brak regulacji szumy fonii o zmniejszonej mocy styszalny przydźwięk sieci z transformatora zasilacza 	<ul style="list-style-type: none"> brak zasilania stopnia końcowego odchyłania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> gałąź zasilania U_3 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić omomierzem przejście na bezpieczniku BZ650 i rezystorze R652; wymienić uszkodzony detal
	<ul style="list-style-type: none"> uszkodzenie na zwarcie tranzystora T651 uszkodzenie na zwarcie diody D650 	-	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić temperaturę rezystora R652, jeżeli w krótkim czasie jest wysoka i transformator linii nie emituje "pisku", to uszkodzony jest T651 lub D650
	<ul style="list-style-type: none"> brak sterowania stopnia końcowego odchyłania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> moduł synchronizacji MS 1002 układ sterujący T650, Tr650 	<ul style="list-style-type: none"> po usunięciu bezpiecznika BZ650 w obwód napięcia U_3 włączyć sztuczne obciążenie $R_o = 470\Omega \cdot 30W$ zmierzyć i wyregulować rezystorem nastawnym R600 na module UMZ2010 napięcie $U_3 = 140V$ sprawdzić pozostałe napięcia; powinny one wynosić: $U_1 = 19V$, $U_2 = 27,5V$, $U_4 = 220V$ przy pomocy oscyloskopu lub woltomierza zlokalizować miejsce zaniku impulsów sterujących w MS 1002 i układzie sterowania
<ul style="list-style-type: none"> ciemny ekran brak regulacji szumy fonii o zmniejszonej mocy styszalny "pisk" transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> przeciążenie stopnia końcowego odchyłania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> diody modulatora D651, D652 powielacz P650 transformator linii 	<ul style="list-style-type: none"> omomierzem sprawdzić diody D651, D652 jeżeli diody były sprawne odlutować powielacz od transformatora linii włączyć odbiornik, jeżeli ustąpią objawy i napięcie U_3 osiągnie normalną wartość, oznacza to uszkodzenie powielacza jeżeli po odłączeniu powielacza objawy nie ustąpią możliwe jest przebicie transformatora linii lub inne zwarcie w układzie
<ul style="list-style-type: none"> ciemny ekran brak regulacji fonia normalna 	<ul style="list-style-type: none"> znaczne obniżenie napięcia anodowego i napięcia żarzenia kineskopu 	<ul style="list-style-type: none"> układ zasilania siatki drugiej kineskopu 	<ul style="list-style-type: none"> wymienić diodę D656 i kondensator C656
	<ul style="list-style-type: none"> brak żarzenia 		<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić omomierzem bezpiecznik BZ650, dławik DL651 i przewody

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> •mocno zwężony obraz •duże zniekształcenie poduszkowe obrazu 	<ul style="list-style-type: none"> •brak modulacji układu korekcji E/W 	<ul style="list-style-type: none"> •moduł korekcji UME2010 •stopień modulujący korekcji E/W T657, Tr652, DŁ652 	<ul style="list-style-type: none"> •przy pomocy oscyloskopu lub woltomierza zlokalizować miejsce zaniku sygnału modulującego
<ul style="list-style-type: none"> •brak obrazu •brak fonii 	<ul style="list-style-type: none"> •brak zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> •układ doprowadzający napięcie sieci do chassis 	<ul style="list-style-type: none"> •po wyjęciu bezpiecznika Bz700 sprawdzić czy w punktach przyłączeniowych chassis K700, K701 jest napięcie sieci •w wypadku negatywnego pomiaru zlokalizować przerwę w obwodzie
		<ul style="list-style-type: none"> •przetwornica UMZ2010 	<ul style="list-style-type: none"> •jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ 700 sprawdzić omomierzem kolejno: T601, Th600, R606, D605, D604. •jednorazowo wymienić wszystkie uszkodzone elementy •przed włączeniem odbiornika upewnić się czy sprawne są diody D705 ÷ D708 na płycie bazowej
<ul style="list-style-type: none"> •obraz o pulsującej szerokości szczególnie przy ciemnych scenach •fonia pulsująca 	<ul style="list-style-type: none"> •praca zasilacza w warunkach niedociążenia 	<ul style="list-style-type: none"> •przetwornica UMZ2010 	<ul style="list-style-type: none"> •wymienić tyrystor Th 600
<ul style="list-style-type: none"> •obraz podbarwiony jednolicie w kolorze podstawowym lub dopełniającym •widoczne powroty 	<ul style="list-style-type: none"> •brak jednego z sygnałów różnicowych •brak jednego z sygnałów podstawowych 	<ul style="list-style-type: none"> •moduł luminancji UMD 2020 •moduł matryc i wzmacniaczy UMW2010 	<ul style="list-style-type: none"> •przy pomocy oscylografu zlokalizować miejsce zaniku sygnału •najczęściej uszkodzają się kondensatory C761, C762, C763 lub tranzystory wzmacniaczy końcowych
<ul style="list-style-type: none"> •brak kolorów 	<ul style="list-style-type: none"> •źle wstrojony odbiornik •mały poziom sygnału w.cz. z anteny •niezrównoważony wzmacniacz chrominancji •rozstrojenie obwodu identyfikacji •uszkodzony obwód scalony U350 MCA640 	<ul style="list-style-type: none"> •moduł dekodera UMD 2001 	<ul style="list-style-type: none"> •sprawdzić wstrojenie odbiornika •sprawdzić poziom sygnału w.cz. z anteny •jeżeli obie czynności dadzą negatywny wynik, należy zlokalizować miejsce zaniku sygnału chrominancji przy pomocy oscyloskopu kolejno w punktach pomiarowych TP350, TP352, TP353, TP354, oraz wymienić uszkodzony detal lub dokonać stosownego strojenia
<ul style="list-style-type: none"> •zmniejszony zasięg zdalnej regulacji 	<ul style="list-style-type: none"> •zmniejszony poziom sygnału nadajnika •zmniejszone wzmocnienie przedwzmacniacza 	<ul style="list-style-type: none"> •nadajnik •moduł regulacji UMC 2000 	<ul style="list-style-type: none"> •postępować zgodnie z instrukcją serwisową nadajnika •sprawdzić napięcia na wyprowadzeniach T51 oraz U51

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • brak zdalnej regulacji • lokalna regulacja prawidłowa 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony nadajnik lub wyczerpana bateria • uszkodzona fotodioda D51 • uszkodzony U51 • uszkodzony U901 	<ul style="list-style-type: none"> • nadajnik • moduł regulacji UMC 2000 • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • postępować zgodnie z instrukcją serwisową nadajnika • przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału zdalnej regulacji • omomierzem sprawdzić fotodiodę D51 jeżeli na wyprowadzeniu 14 U901 • przebieg jest prawidłowy wymienić U901
<ul style="list-style-type: none"> • brak możliwości regulacji zdalnie oraz lokalnie 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony generator kwarcowy • uszkodzony U901 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • przy pomocy oscyloskopu sprawdzić przebieg z generatora kwarcowego na wyprowadzeniu 15 U901 • sprawdzić napięcie na wyprowadzeniach U901
<ul style="list-style-type: none"> • wciśnięcie przycisku sieciowego nie wprowadza odbiornika w stan pracy 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzenie układu wyzwalającego 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 • przycisk wyzwalający S50 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić działanie przełącznika S50 • omomierzem sprawdzić T915 oraz D901
<ul style="list-style-type: none"> • odbiornika nie można przełączyć w stan czuwania 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony układ sterowania przekaźnikiem PR 801 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł przeciwwzakłóceńowy UMN 2010 • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić napięcia na T803 • sprawdzić przekaźnik PR 801 • sprawdzić napięcie na 6 wyprowadzeniu U901 • wymienić uszkodzony element
<ul style="list-style-type: none"> • brak regulacji jaskrawości • brak regulacji nasycenia • brak regulacji siły głosu 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzenie układów regulacji 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić napięcie +12V na wyprowadzeniu K903 • sprawdzić zakres zmian napięcia na wyprowadzeniach K901, K902, K904 modułu; jeżeli są prawidłowe usterki należy szukać na chassis odbiornika • przy pomocy oscyloskopu sprawdzić zmiany współczynnika wypełnienia na wyprowadzeniach 2, 3, 4 U901; jeżeli nie następuje zmiana współczynnika wypełnienia wymienić U901 • jeżeli U901 jest dobry należy omomierzem sprawdzić T913, T914, T916, T917 i wymienić uszkodzony detal • w przypadku braku fonii należy dodatkowo sprawdzić napięcie na T911, T912, T909, T908.
<ul style="list-style-type: none"> • brak wybierania programów pozostałe polecenia są wykonywane prawidłowo 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony układ wybierania programów 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić napięcia na U902 i U903 • omomierzem sprawdzić T906 i D907

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> • brak przełączania sekwencyjnego programów pozostałe polecenia są wykonywane prawidłowo 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony układ przełączania sekwencyjnego programów 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • przy pomocy oscyloskopu sprawdzić przebieg na kolektorze T905 podczas nadawania rozkazu "przełączanie sekwencyjne" • omomierzem sprawdzić T905, D908, C914. • wymienić U903
<ul style="list-style-type: none"> • nie można zes-troić odbiornika do żadanego programu 	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony układ strojenia pasm 	<ul style="list-style-type: none"> • moduł dekodera rozkazów UMC 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić napięcie +30V (G901 - 6) • sprawdzić napięcia na U903 • w przypadku zgodności napięć usterek należy szukać w bloku w.cz. p.cz.

13. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW

13.1. OPIS DZIAŁANIA BLOKU CHASSIS UBX 2010.

13.1.1. BLOK W.CZ. - P.CZ. UBP - 1002

Telewizyjny sygnał w.cz. pobierany z koncentrycznego gniazda antenowego jest w sposób typowy przetwarzany w zintegrowanym bloku w.cz. / p.cz. UBP 1002, na którego wyjściu otrzymuje się trzy sygnały:

- sygnał video o polaryzacji dodatniej i amplitudzie 2,5V do sterowania układów dekodera UMD 2001, UMD 2020
- sygnał video o polaryzacji ujemnej do sterowania układem synchronizacji MS 1002
- sygnał video o polaryzacji dodatniej, wartości międzyszczytowej około 2,5V do sterowania układów toru fonicznego UMF 1005.

Blok w.cz./p.cz. UBP 1002 obejmuje tuner MOS-FET produkcji jugosłowiańskiej TJ01T 580145 i moduł p. cz. UMP 1005 - 3 z układem scalonym TDA 2541 (A241D).

Uwaga: Wykonanie 3 modułu różni się od poprzednich wersji wartością elementów dopasowujących do tunera.

W tunerze sygnał w.cz. jest selektywnie wzmacniany i poddawany przemianie częstotliwości z częstotliwością pośrednią $f_p = 38\text{MHz}$. Układ tunera ma regulowane wzmocnienie o maksymalnej wartości około 20dB, poziom napięcia regulacyjnego ARW wynosi (1 - 7,5)V, przy czym dla napięcia 7,5V uzyskuje się maksymalne wzmocnienie. Tuner przestrajany jest elektronicznie w zakresie wszystkich kanałów w pasmach VHF i UHF wg standardu OIRT przy pomocy modułu przełączania pasm UMC 2020.

W układzie pośredniej częstotliwości UMP 1005 realizuje się zasadnicze wzmocnienie i selektywność toru wizyjnego. Wzmocnienie wynosi około 50dB. Zasadniczym elementem kształtującym charakterystykę amplitudową toru p.cz. jest filtr z falą powierzchniową FC 102. Stopień wzmacniacza z tranzystorem T 100 dopasowuje wyjście p.cz. tunera do impedancji wejściowej filtra FC 102 oraz wzmacnia sygnał p.cz. kompensując tłumienie wnoszone przez filtr FC 102.

Po przejściu przez filtr FC 102 sygnał p.cz. jest wzmacniany w układzie scalonym TDA 2541, gdzie pierwsze stopnie mają regulowane wewnętrznym układem ARW wzmocnienie, następnie sygnał p.cz. poddawany jest detekcji w detektorze synchronicznym. Obwód odniesienia F 103 nastrojony na częstotliwość nośnej p.cz. 38MHz selekcjonuje z sygnału p.cz. nośną wizji, która po wzmocnieniu w układzie TDA 2541 jest mnożona z sygnałem p.cz. w detektorze, na którego wyjściu otrzymuje się składową modulacyjną sygnału p.cz., t.j. sygnał video.

Sygnał video uzyskany z detektora steruje wprost wejście toru fonicznego UMF 1005, oraz po przejściu przez pułapkę foniczną F 105, wejście stopnia symetryzującego z tranzystorem T 101. Z emitera tego tranzystora otrzymuje się sygnał video o polaryzacji dodatniej (9n. UMP 1005), a z kolektora sygnał o odwrotnej polaryzacji o ograniczonym paśmie do sterowania toru synchronizacji.

Obwód A 241D zawiera układ ARCz współpracujący z zewnętrznym obwodem rezonansowym F 104 nastrojonym na częstotliwość nośną wizji p.cz. oraz układ ARW, który reguluje wzmocnienie w torze p.cz. i tunerze w zależności od poziomu sygnału w.cz.

13.1.2a. MODUŁ DEKODERA SECAM UMD - 2001

Kompletny sygnał video podawany jest na 13 kontakt modułu dekodera UMD - 2001. W obwodzie F 350, C 351, nastrojonym na częstotliwość 4,286 MHz następuje wydzielenie sygnału chrominancji, który jednocześnie podlega procesowi deemfazy w.cz. dzięki temu, że obwód F 350 ma specjalną charakterystykę amplitudową (krzywa o dobroci $O = 16$).

Dalej sygnał chrominancji poprzez wtórnik T 350 podawany jest na wejście wzmacniacza ograniczającego w układzie scalonym U 350 (MCA 640). Jest to wzmacniacz różnicowy, na którego wyjściach otrzymuje się dwa, wzmacnione i ograniczone, identyczne sygnały chrominancji. Podawane są one do układu wygaszenia powrotów, w którym z kompletnego sygnału chrominancji (łącznie z impulsami identyfikacji) wydzielany jest sygnał chrominancji będący informacją o kolorach różnicowych na nóżkach 1 i 15 układu U 350 i sygnał identyfikacji koloru na nóżkach 11 i 13 U 350.

Do wyjścia układu wygaszenia powrotów (11 nóżka U 350) dołączony jest obwód identyfikacji F 351, C 385, C 356 nastrojony na częstotliwość 3,9 MHz odpowiadającą częstotliwości sygnałów identyfikacji koloru niebieskiego, nadawanych w czasie impulsu wygaszenia pionowego, który eliminuje z sygnału identyfikacji koloru sygnał identyfikacji koloru czerwonego o częstotliwości 4,75 MHz. Tak ukształtowany sygnał identyfikacji podawany jest do układu identyfikacji wewnątrz obwodu scalonego U 350, w którym uzyskuje się impulsy ustalające fazę wewnętrznego przerzutnika bistabilnego, który steruje pracą przełącznika torów w dalszej części układu (12 nóżka U 350) oraz wyłącznikiem koloru (8 nóżka U 350). Praca układu wygaszenia powrotów i przerzutnika bistabilnego sterowana jest kształtowanymi impulsami powrotów linii o amplitudzie 12 V, a układ wygaszenia powrotów dodatkowo sterowany jest impulsami powrotów ramki. Wzmocniony, ograniczony i wygaszony sygnał chrominancji z wyjść 1 i 15 obwodu scalonego U 350 podawany jest poprzez wzmacniacz - ogranicznik na przełącznik torów w obwodzie scalonym U 351 (MCA 650) w torze bezpośrednim, a w torze opóźnionym dodatkowo przez linię opóźniającą 64 us LO 350 i obwody dopasowujące F 353, F 354. Obwody F 353, F 354 strojone są na minimum nierównomierności charakterystyki amplitudowej toru opóźniającego. Przełącznik torów sterowany przebiegiem prostokątnym o częstotliwości dwukrotnie mniejszej od częstotliwości linii z przerzutnika bistabilnego rozdziela sygnał chrominancji tak, aby w kolejnych liniach uzyskać informację o kolorach różnicowych. Na wyjściu przełącznika torów (13 nóżka U 351) otrzymuje się w ciągu każdej linii sygnał różnicowy "czerwony", natomiast na drugim wyjściu (15 nóżka U 351) otrzymuje się sygnał różnicowy "niebieski". Oba sygnały podawane są na dyskryminatory częstotliwości współpracujące z obwodami F 356, C 377, F 355, C 373 nastrojonymi na częstotliwości odpowiednich podnośnych, t.j.

$f_{OB} = 4,25 \text{ MHz}$ i $f_{OR} = 4,406 \text{ MHz}$.

Detekcja odbywa się na zasadzie wymnożenia sygnału przez sygnał przesunięty w fazie (detekcja kwadraturowa). Na wyjściach detektorów (12 i 10 nóżka U 351) otrzymuje się zdemodulowane sygnały różnicowe R - Y ("czerwony") i B - Y ("niebieski"), które poprzez układy deemfazy m.cz. (R 372, C 379 i R 373, C 382) oraz układy filtrów podnośnej (C 378, Dł 357, C 380 i C 381, Dł 358, C 383) podawane są na moduł luminancji UMD - 2021.

13.1.2b. MODUŁ DEKODERA PAL/SECAM 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 wydzielenie 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 (ok. 0,2 V) 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 T 336, T 337. Dla pracy z sygnałem SECAM na wyjściu przełącznika systemu ustala się napięcie stałe U_s mniejsze od 1 V, a dla sygnału PAL napięcie około 11 V. Napięcie to przełącza odpowiednie fragmenty układów dekodera w stan właściwy dla poprawnego dekodowania jednego z systemów. Dla sygnału wejściowego SECAM ($U_s < 1 \text{ V}$ 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 F 331, C 344 dołączonego do nóżki 11 U 330. Sygnał chrominancji z wyjścia 15 U 330 po opóźnieniu o 64 us w LO 330, a sygnał chrominancji z wyjścia 1 U 330 bezpośrednio, są doprowadzone do wejść przełącznika torów U 331. Przełącznik dokonuje rozdzielenia linii niosących informację o kolorze

czerwonym i niebieskim. Dalej rozdzielone sygnały czerwony i niebieski są poddane demodulacji w wewnętrznych demodulatorach U 331 współpracujących z obwodami F 335, C 360, F 334, C 354.

Sygnały różnicowe są doprowadzone poprzez wtórnik T 334, T 335, układy deemfazy m. cz. (R 366, C 365, R 368, C 366) oraz filtry podnośnych (F 336, C 368, F 337, C 369) 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 R 331 do filtru o charakterystyce dzwonowej F 330, C 351, C 332. Rezystor R 331 dołączany diodą D 330 sterowaną napięciem przełącznika systemu U_s . Obwody scalone U 330, U 331 są przełączne w reżim pracy PAL napięciem U_s doprowadzonym do nóżek 4. Obwód scalony U 334 (TBA 540) jest zasilany napięciem przełącznika systemów (nóżka 3) i pracuje tylko wtedy gdy sygnał wejściowy jest kodowany w systemie PAL.

Wewnątrz obwodu U 330 wejściowy sygnał chrominancji jest wzmacniany we wzmacniaczu objętym automatyczną regulacją wzmocnienia. Wzmocnienie jest ustalane napięciem doprowadzonym do nóżki 16 U 330 poprzez wtórnik T 330. Napięcie regulacyjne powstaje w obwodzie scalonym U 334 na nóżce 9 i oprócz wzmocnienia kryguje fazę impulsów $H/2$ przerzutnika w U 330 sterującego pracą przełącznika PAL w obwodzie U 331. Napięcie regulacyjne na nóżce 9 obwodu U 334 zależy od amplitudy sygnału synchronizacji koloru (amplitudy impulsów "burst" na nóżce 5 U 334), oraz od fazy impulsów $H/2$ otrzymywanych na 12 nóżce U 330 i doprowadzonego do 8 nóżki U 334.

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 U 330, a w konsekwencji całego toru chrominancji. Pojawienie się na 5 nóżce obwodu U 334 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 U 334 impulsów synchronizacji koloru przy niepoprawnej fazie impulsów przerzutnika bistabilnego powoduje wzrost napięcia na 9 nóżce obwodu i natychmiastową korekcję fazy przerzutnika w obwodzie U 330.

Wzmocniony całkowity sygnał chrominancji jest następnie wewnątrz U 330, 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 U 330, oraz kształtowane w monowibratorsze z tranzystorami T 332, T 333 impulsy powrotów linii doprowadzone do 6 nóżki U 330. Precyzyjne wydzielenie impulsów "burst" na 13 nóżce obwodu U 330 zapewnia doprowadzenie do niej poprzez tranzystor T 331 impulsu kluczującego o czasie trwania 4us i fazie zgodnej z fazą impulsu "burst". Impulsy o czasie trwania 4us są generowane w układzie monowibratora T 402, T 403 w module UMD - 2021. Impulsy "burst" z 13 nóżki U 330 są podawane na 5 nóżkę U 334.

Sygnał chrominancji z 15 nóżki U 330 jest opóźniany o czas 64us w linii opóźniającej LC330. Sygnały opóźniony i bezpośredni są wewnątrz U 331 (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 U 331. Rozdzielone składowe chrominancji są wewnątrz U 331 demodulowane w układach dekodatorów synchronicznych dla których sygnał odniesienia lokalna podnośna wytwarzany jest w obwodzie U 334. Generator lokalnej podnośnej w U 334 współpracuje z rezonatorem kwarcowym X 330 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 F 339 i C 387, R 390, R 391. Zdemodulowane sygnały różnicowe R - Y i B - Y poprzez wtórnik emiterowy T 334 i T 335 oraz układy filtrów podnośnych F 336, C 368, F 337, C 369 są doprowadzane do wyjść 3 i 1 modułu UMD - 2010. Układy deemfazy m. cz. właściwe dla pracy dekodera z sygnałem SECAM odcieczone są przez spolaryzowane napięciem U_s z przełącznika systemów diody D 333, D 334, D 335, D 336.

13.1.3. MODUŁ LUMINANCJI UMD - 2021

Sygnały różnicowe B - Y i R - Y uzyskane w dekodernach SECAM UMD - 2001 lub PAL/SECAM UMD - 2010 na końcówkach 1, 3 podawane są na wejścia wzmacniaczy o regulowanym wzmocnieniu w obwodzie scalonym U 401 (8 i 9 nóżka MCA 660). Napięcia regulacyjne są wprowadzane na 6 nóżkę U 401 (napięcie regulacyjne nasycenia) i na 5 nóżkę U 401 (napięcie regulacyjne kontrastu).

Dla napięcia regulacyjnego nasycenia równego zeru następuje blokowanie wzmacniaczy, w wyniku czego sygnały różnicowe nie pojawiają się na wyjściach 7 i 10 U 401. Ma to miejsce w przypadku odbioru czarno-białego, gdy napięcie uzyskiwane z wyłłącznika koloru w U 350 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 U 401 otrzymuje się wzmocnione i odwrócone w fazie sygnały różnicowe $-(B-Y)$ i $-(R-Y)$. Sygnały te podawane są na układ sumujący - dzielący R 408, R 410, R 411, w którym na rezystorze R 408 wydziela się sygnał różnicowy "zielony" $G-Y$. Sygnał ten podawany jest na wejście wzmacniacza (11 nóżka U 401), skąd po zmianie jego fazy wyprowadzony zostaje na 12 nóżkę U 401. Oprócz opisanych wyżej funkcji układ scalony U 401 zapewnia obróbkę sygnału luminancji Y. Całkowity sygnał video z 9 wyjścia modułu pośredniej częstotliwości jest podawany poprzez linię opóźniającą LO401 o opóźnieniu 560 ns i eliminator chrominancji F 401, C 404, C 405, F 402 na wzmacniacz regulowany (16 nóżka U 401). Wzmocnienie tego wzmacniacza regulowane jest napięciem kontrastu doprowadzonym do 5 nóżki U 401. Dalej sygnał luminancji w wewnętrznych układach U 401 jest wygaszany kompletnym sygnałem wygaszenia sumowanym na 3 nóżce U 401, przy czym poziom czerni w sygnale luminancji jest stabilizowany w kluczowanym układzie odtwarzania składowej stałej. Poziom czerni zależny jest od napięcia regulacyjnego jasności na 14 nóżce U 401.

Do kluczowania układu odtwarzania składowej stałej wykorzystywane są impulsy o czasie trwania 4 μ s wytwarzane z impulsów powrotu linii w układzie fazowo sterowanego monowibratora z tranzystorami T 402 T 403. Tranzystor T 401, sterowany napięciem wyłącznika koloru, wyłącza eliminator chrominancji w przypadku odbioru czarno-białego. Otrzymane w układzie U 401 trzy sygnały różnicowe $-(B-Y)$, $-(R-Y)$, $-(G-Y)$ oraz sygnał luminancji Y wyprowadzone są na 10, 7, 6 i 13 kontakty modułu UMD-2021.

13.1.4. 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 U 450 A232D w module UMW - 2010. Sygnały różnicowe w układach odtwarzania składowej stałej, kluczowanych kształtowanych impulsem powrotu linii, otrzymują stabilny poziom wygaszenia, 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 R 453, R 451, natomiast w torze B wzmocnienie jest stałe. Wzmocnione sygnały B, R, G otrzymane na wyjściach 10, 12, 14 U 450 podawane są na wejścia trzech identycznych stopni wzmocnienia końcowego z tranzystorami T 455, T 456, T 454, T 453, T 452, T 451 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.

13.1.5. MODUŁ FONII UMF - 1005

Tor fonii odbiornika wykonany jest w postaci modułu UMF-1005 na obwodach scalonych U 201 (UL1244N) i U 202 (UL1480P). Sygnał video z modułu pośredniej częstotliwości UMF-1005 (końcówka 6) po przejściu przez filtr ceramiczny FC 201 o częstotliwości środkowej odpowiadającej różnicy częstotliwości nośnych p.cz. wizji i fonii (6,5 Mz) doprowadza na wejście wzmacniacza w układzie scalonym U 201 (14 nóżka) zmodulowany częstotliwościowo sygnał różnicowy fonii.

W dalszej części obwodu scalonego wzmocniony sygnał różnicowy jest ograniczany w amplitudzie oraz poddany demodulacji w detektorze kwadraturowym współpracującym z zewnętrznym obwodem F 201, C 205 nastrojonym na częstotliwość różnicową fonii. Po detekcji sygnał m.cz. fonii jest wzmacniany i wyprowadzony na 8 nóżkę U 201, skąd poprzez układ deemfazy podawany jest na wejście obwodu scalonego U 202 gdzie podlega wzmocnieniu mocy. Wzmacniacz m.cz. w obwodzie scalonym U 201 posiada dwa wyjścia. Pierwsze wyprowadzone na 12 nóżkę o nieregulowanym poziomie wyjściowym steruje gniazdo magnetofonowe, natomiast drugie wyprowadzone na 8 nóżkę o regulowanym poziomie steruje wzmacniacz mocy z obwodem U 202.

13.1.6. MODUŁ SYNCHRONIZACJI MS - 1002

Tor synchronizacji odbiornika zrealizowany w oparciu o obwód scalony UL 1262N, rozmieszczony na module MS 1002, sterowany sygnałem video o polaryzacji ujemnej z układu p.cz., zapewnia synchroniczną pracę układów odchylenia poziomego i pionowego z impulsami synchronizującymi zawartymi w sygnale telewizyjnym.

Selektor impulsów synchronizacji, mający wejście na 5 nóżce U 251 UL1262N, wydziela z sygnału telewizyjnego sygnał synchronizacji na zasadzie obcinania napięcia wejściowego.

W selektorze następuje również eliminacja szumów i zakłóceń w sygnale synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie i różniczkowanie.

W obwodzie scalonym U251 separator impulsów synchronizacji pionowej sterowany wewnętrznie sygnałem synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie (bez elementów zewnętrznych) i ograniczanie wydziela na 7 nóżce obwodu impulsy synchronizacji pionowej.

Czas trwania tych impulsów zawarty jest w przedziale (0,15 - 0,18) ms, a ich amplituda przy nominalnym obciążeniu wyjścia wynosi około 1,8V.

Generator odchylenia poziomego działa na zasadzie ładowania i rozładowania poprzez dwa wewnętrzne źródła prądowe pojemności C256 przyłączonej do 13 nóżki obwodu. Nominalnie częstotliwość pracy generatora ustalona jest przez rezystor R254, dodatkowo w celu umożliwienia regulacji częstotliwości zastosowano dzielnik napięciowy R256, R255. Komparator fazy dostarcza do generatora linii napięcie regulacyjne, które doprowadza do zgodności fazy impulsów piłokształtnych generatora linii i impulsów synchronizacji. Napięcie regulacyjne bocznikowane jest przez filtr szumowy R260, R253, C254, C260, który kształtuje dynamiczną charakterystykę synchronizacji. Zastosowany filtr szumowy jest filtrem o stałej czasowej przełączanej automatycznie w wypadku pracy odbiornika bez sygnału, oraz przełączanej poprzez podanie dodatniego napięcia na 8 nóżkę obwodu w wypadku współpracy odbiornika z magnetowidem. Układ regulacji fazy sterowany w 10 nóżce obwodu impulsami powrotów linii pozwala na automatyczną regulację fazy impulsów generatora linii w stosunku do fazy impulsów powrotów w stopniu końcowym odchylenia poziomego, oraz niezbędną technologicznie korekcję tej fazy. Stopień wyjściowy obwodu scalonego sterowany wewnętrznie z generatora linii dostarcza na odpowiednim poziomie mocy impulsy do układu sterującego stopień końcowy odchylenia poziomego.

13.1.7. STOPIEN STERUJĄCY I KOŃCOWY ODCHYLENIA POZIOMEGO

Układ sterowania stopnia końcowego odchylenia poziomego rozwiązano w oparciu o tranzystor T650 i transformator sterujący Tr650. Do bazy tranzystora T650 doprowadzone są dodatnie impulsy z układu synchronizacji o amplitudzie około 10V i czasie trwania $25 \div 28 \mu s$, kluczujące indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora Tr650, na którym powstają impulsy o amplitudzie około 50V, które po przetransformowaniu do wymaganego poziomu podawane są na bazę tranzystora T651 kluczującego w stopniu końcowym odchylenia poziomego.

Układ odchylenia poziomego jest typowym stopniem odchylenia tranzystorowego z bezpośrednim zasilaniem zespołu odchyłającego, w którym zastosowano wysokonapięciowy tranzystor T651 BU 208A ze względu na wysoką indukcyjność zespołu odchyłającego.

W układzie tym tranzystor T651 pełni funkcję klucza, dioda D650 jest diodą równoległą ograniczającą rewersyjny prąd klucza, kondensator C654 jest kondensatorem dostrojczym zapewniającym odpowiednie parametry impulsu powrotu. Zasilanie do układu podaje się przez uzwojenie główne transformatora linii Tr651. Kondensatorem szeregowym izolującym zespół odchylenia od składowej stałej i wprowadzającym korekcję typu "S" do prądu odchyłającego jest kombinacja kondensatorów C658, C659.

13.1.8. UKŁAD KOREKCJI ZNIEKSZTAŁCEN OBRAZU E - W Z MODUŁEM UME - 2010

W odbiorniku zastosowano uproszczony układ korekcji zniekształceń obrysu obrazu w postaci zrównoważonego modulatora diodowego z diodami D651, D652, transformatorem korekcji Tr652, tranzystorem modulującym T657 oraz układem kształtowania paraboli korekcyjnej UME 2010. Do wejść 7, 6 modułu korekcji UME 2010 doprowadzone jest napięcie piłokształtne proporcjonalne do chwilowej wartości prądu w sekcji pionowej zespołu odchyłającego oraz paraboliczne napięcie z kondensatora C661 oddzielającego prąd odchylenia pionowego od składowej stałej.

Napięcia te sumowane w obwodzie bazy tranzystora T550 tworzą paraboliczny przebieg o regulowanej rezystorem R553 asymetrii, który po wzmocnieniu poprzez rezystor nastawny R559 i po zsumowaniu z regulowanym rezystorem R565 napięciem stałym steruje wejście wzmacniacza operacyjnego U550. Po wzmocnieniu w układzie scalonym U550 paraboliczne napięcie korekcyjne podawane jest na bazę tranzystora modulacyjnego T657, który stanowi zmienne obciążenie w obwodzie rezonansowym złożonym z indukcyjności uzwojenia pierwotnego transformatora korekcji, indukcyjności dławika DŁ654 i pojemności C660, który w zależności od stopnia obciążenia dzięki magnetycznemu sprzężeniu poprzez wtórne uzwojenie Tr652 wstrzykuje do prądu odchylenia mniejszy lub większy sinusoidalny składnik prądu korekcyjnego.

Układ odchyleń pionowych rozwiązany w oparciu o układ scalony U301 TDA 1170S rozmieszczony jest na module UMV 2010. W układzie scalonym U301 do 8 nóżki doprowadza się impulsy synchronizacji pionowej pochodzące z układu synchronizacji, które synchronizują pracę wewnętrznego generatora ramki współpracującego z zewnętrznymi elementami C301, R301, R302 ustalającymi częstotliwość swobodną generatora. Pilożebne impulsy z generatora ramki po przejściu przez wewnętrzny układ kształtowania napięcia współpracującego z regulatorami amplitudy R304 i liniowości R306 podawany jest przez rezystor R307 na wejście przedwzmacniacza (10 nóżka U301) i dalej do stopnia wzmacniacza końcowego. Z wyjścia tego wzmacniacza (4 nóżka U301) sterowany jest stopień mocy z tranzystorami T653, T654. Wzmacniacz końcowy w układzie U301 współpracuje z wewnętrznym generatorem powrotów, który dostarcza na 3 nóżce U301 impulsy powrotu ramki podlegające dalszemu kształtowaniu w układzie z tranzystorami T655, T656. Po takim ukształtowaniu impulsy powrotu ramki sterują pracą dekodera.

13.1.10. UKŁAD ZASILANIA Z MODUŁEM PRZETWORNICY UMZ - 2010

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 T601 na indukcyjności głównej transformatora Tr700 (uzwojenie 5-7). W wyniku kluczkowania stałe napięcie podawane jest na końcówkę 7 transformatora Tr700 zamienione zostaje na okresowe napięcie impulsowe o częstotliwości (30 ÷ 40) kHz. W uzwojeniach wtórnych transformatora (14-6, 12-6, 8-6, 4-6) 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 17-15. Uzwojenie 11-13 wraz z układem stabilizacji na tranzystorze T600 kontroluje wartość napięć wyjściowych poprzez skracanie czasu przewodzenia tranzystora kluczkującego w stosunku do czasu przewodzenia jaki by wynikał z wolnej pracy przetwornicy (bez stabilizacji). Elementem inicjującym proces zatykania tranzystora kluczkującego jest tyrystor Th600. Do startu pracy przetwornicy służą elementy D700, C606, R608, dostarczające do bazy tranzystora T601 dodatnie impulsy prądowe o częstotliwości sieci. Po wzbudzeniu się przetwornicy układ startowy nie pracuje i przetwornica generuje samoistnie dzięki sprzężeniu z uzwojenia 17-15 transformatora Tr700 w obwodzie: k17 Tr700, D1600, złącze B-E T601, R609, D605, k15 Tr700.

Po włączeniu tranzystora T601 prąd kolektora narasta liniowo w obwodzie: źródła zasilania +280V (kondensator C705), uzwojenie główne Tr700/7-5/, złącze CE T601, R606, B700, druga okładzina C705 dzięki czemu w polu magnetycznym Tr700 gromadzi się energia, gdyż w tym czasie nie ma odbioru energii po stronie wtórnej Tr700 (diody D705 ÷ D708 nie przewodzą). W tym czasie rośnie również napięcie na R606 i na złączu B-K tyrystora Th600 doprowadzając z chwilą gdy napięcie U_{B-K} Th600 osiągnie wartość $\sim 0,7V$ do włączenia tyrystora. Powoduje to zwarcie dodatnio naładowanej okładziny kondensatora C607 z rezystorem R606, przez który, w danej chwili przepływa maksymalny w tym cyklu prąd kolektora T601. Napięcie bazy tranzystora T601 zmienia skokowo wartość z dodatniej na ujemną co zapoczątkowuje proces blokowania prądu kolektora (szybkie malenie prądu od wartości maksymalnej do zera). Powoduje to zmianę polaryzacji napięć na uzwojeniu 15-17 Tr700 co wymusza przepływ ujemnego prądu bazy tranzystora T601 w obwodzie: k17 Tr700, D1600, złącze B-E T601, R609, D604, k15 Tr700. Proces blokowania tranzystora T601 zostaje zakończony, również tyrystor Th600 przestaje przewodzić z powodu zmniejszenia prądu A-K poniżej wartości prądu podtrzymania. W tym czasie uzwojenia wtórne Tr700 dostarczają do prostowników napięcie będące źródłem prądu doładowania kondensatorów filtrujących, czyli energia magnetyczna zgromadzona w poprzednim cyklu w Tr700 jest przekształcona w energię pola elektrycznego kondensatorów filtrujących. W tym czasie jest ładowany kondensator C607 w obwodzie: k15 Tr700, D602, C607, k17 Tr700 i doładowany kondensator C605 w obwodzie k15 Tr700, D604, R609, C605, D603, k17 Tr700. Na kondensatorze C605 jest ujemne napięcie, które poprzez dzielnik R604, R607 ujemnie polaryzuje bramkę tyrystora Th600. Z chwilą ponownego włączenia tranzystora T601 napięcie U_{BK} tyrystora zwiększa się dzięki wzrastającemu napięciu na R606. Wartość ujemnego przedpięcia polaryzującego bramkę tyrystora decyduje o

wartości szczytowej prądu kolektora T601. Układ przetwornicy zapewnia również stabilizację napięć wyjściowych. Impulsowe napięcie z uzwojenia kontrolnego 11-13 Tr700 po wyprostowaniu na D601 ładuje kondensator C601, na którym ustala się napięcie proporcjonalne do wartości napięć wyjściowych. Napięcie to podawane jest na układ progowy z tranzystorem T600 i diodą Zenera D600. Z chwilą gdy napięcie na C601 wzrośnie ponad wartość progową ustaloną przez R600, R601, R602 układ progowy przechodzi w stan przewodzenia. Przepływający prąd kolektora powoduje wzrost napięcia na R604, R605, a tym samym zmniejszenie ujemnego przedpięcia U_{BK} tyrystora Th600 co ogranicza maksymalny prąd kolektora T601 w danym cyklu, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. Dzięki bardzo dobremu sprzężeniu (odpowiednia konstr. Tr700) uzwojenia kontrolnego z uzwojeniami wtórnymi, wszelkie zmiany napięć wyjściowych są przenoszone do uzwojenia kontrolnego 11-13 powodując poprzez skracanie lub wydłużenie czasu przewodzenia T601 utrzymanie napięć wyjściowych na poziomie zadanym. W przypadku zwarcia jednego z napięć wyjściowych przetwornica pracuje w reżimie ograniczenia prądu wyjściowego. Zwarcie wymusza przepływ szybko narastającego prądu kolektora T601, który zakłóca warunki podtrzymania drgań przetwornicy (brak dostatecznego napięcia sprzężenia zwrotnego z uzwojenia 17-15), w wyniku czego przetwornica przestaje generować, a wyzwalana impulsami startowymi z częstotliwością 50Hz, daje pojedyncze impulsy o zwiększonym odstępie do ok. 2msek (w pracy normalnej $30 \div 50 \mu\text{sek}$). Jest to stan pracy przetwornicy, dający na wyjściach obniżone napięcie z ograniczoną obciążalnością, aż do czasu ustąpienia zwarcia. Dla obciążenia przetwornicy poniżej 30W, częstotliwość jej pracy wzrasta na tyle, że tyrystor pozostaje włączony przez kilka cykli pracy przetwornicy, doprowadzając do zerwania drgań. Wznowienie drgań przetwornicy może nastąpić dla najbliższego impulsu startowego. Powstają więc grupy impulsów w odstępach 20msek. Napięcia po stronie wtórnej wzrastają, a ich wzrost ogranicza w pewnym stopniu rezystor R702.

13.2. OPIS DZIAŁANIA UKŁADU ZDALNEJ REGULACJI

Układ zdalnej regulacji odbiornika NEPTUN 546 składa się z:

- nadajnika zdalnej regulacji (opis jego działania zamieszczony jest w instrukcji serwisowej nadajnika)
- bloku regulacji UBC 2040 zawierającego moduły: regulacji - UMC 2000, dekodera rozkazów - UMC 2010 i przełączania pasm - UMC 2020.
- układów współpracujących umieszczonych na module przeciwzakłóceńciowym - UMN 2010.

Podczas normalnej pracy odbiornika, do bloku regulacji doprowadzone są następujące napięcia zasilające:

- + 18V z modułu UMN 2010 (G803-3)
- + 30V z chassis UBX 2010 (G751-10)
- + 12V z chassis UBX 2010 (G751-3)

13.2.1. PRZEDWZMACNIACZ SYGNAŁU ZDALNEJ REGULACJI

Podczas wysyłania rozkazu z nadajnika zdalnej regulacji zmodulowana fala promieniowania podczerwonego odbierana jest przez fotodiode D51 umieszczoną na module UMC 2000. Po detekcji sygnału zdalnej regulacji doprowadzony jest przez wtórnik emiterowy (T51, R52) oraz kondensator sprzęgający C52 do wejścia dwustopniowego wzmacniacza napięciowego U51 (UL 1321N). Wzmocniony sygnał (ok. 85dB) jest doprowadzony przez kondensator C54 do modułu dekodera rozkazów UMC 2010.

13.2.2. DEKODER ROZKAZÓW

W dekodерze rozkazów pracuje układ scalony U901/MC 1025N/, w którym następuje identyfikacja nadawanego polecenia.

Listę poleceń wraz z podporządkowanymi im kodami wejść/wyjść cyfrowych oraz ich przeznaczeniem w zdalnej regulacji OTVC podano w tabeli 13.1.

Tabela 13.1.

Nr polecenia	Przeznaczenie	Stan kodowy					
		WE/WY Nr wypr. 7	E 12	A 11	B 9	C 8	D
1.	włączenie / wyłączenie sieci	H	L	H	H	H	
2.	włączenie / wyłączenie fonii	L	L	H	H	H	
3.	nasylenie kolcru / + /	H	H	L	H	H	
4.	normalizacja jaskrawości i nasycenia	L	H	L	H	H	
5.	nasylenie koloru / - /	H	L	L	H	H	
6.	x	L	L	L	H	H	
7.	jaskrawość / + /	H	H	H	L	H	
8.	x	L	H	H	L	H	
9.	jaskrawość / - /	H	L	H	L	H	
10.	x	L	L	H	L	H	
11.	głośność / + /, anuluje polecenie wyłączenia fonii	H	H	L	L	H	
12.	x	L	H	L	L	H	
13.	głośność / - /	H	L	L	L	H	
14.	x	L	L	L	L	H	
15.	Program PR	H	H	H	H	L	
16.	Program 4	L	H	H	H	L	
17.	Program 3	H	L	H	H	L	
18.	Program 2	L	L	H	H	L	
19.	Program 1	H	H	L	H	L	

gdzie H - stan wysoki $> 17V$ L - stan niski $< 14V$

W celu prawidłowej pracy układu MC 1025N do jego 15 wyprowadzenia doprowadzony jest sygnał z wzorcowego generatora kwarcowego / T901, X901 / o częstotliwości 4,43 MHz.

13.2.3. REGULACJE ANALOGOWE / JASKRAWOŚCI, NASYCENIA, SIŁY GŁOSU /

W przypadku regulacji jaskrawości, nasycenia lub siły głosu na wyprowadzeniach 4, 3 i 2 układu scalonego U901 wytwarzane są sygnały w postaci fali prostokątnej o częstotliwości 8,93 kHz i współczynniku wypełnienia zmieniającym się w miarę odbieranego polecenia od 1/31 do 30/31.

Przy użyciu układów całkujących / R943, C917; R944, C918; R945, C919 / sygnały te przetwarzane są na napięcie stałe i poprzez tranzystory T913, T914 oraz T916 i T917 powodują zmiany nasycenia, jaskrawości i siły głosu. Zakres zmian napięcia jest zgodny z tabelą na schemacie (rys. 15.3).

13.2.4. PRZELĄCZANIE PROGRAMÓW

Przy wybieraniu numeru programu sygnał zdalnej regulacji powoduje pojawienie się kodu binarnego (zgodnie z tabelą 13.1.) na wyjściach / wejściach cyfrowych A, B, C, D, E układu U901 (wyprowadzenia 12, 11, 9, 8, 7). Informację tą dekoduje układ scalony U902 (dekoder dziesiętny UCY7442N) - zasilany tylko w czasie przełączania programów (T906 nasycony) - i poprzez kondensatory sprzęgające (C905 ÷ C908) zostaje włączona odpowiednia sekcja układu U903 (UL1958N). Na wyprowadzeniu 11 układu U903 uzyskuje się napięcie warikapowe z potencjometru tej sekcji programatora (P151 ÷ P154 na module UMC 2020), który odpowiada aktualnie włączonemu programowi i poprzez moduł UMC 2020 podaje się na blok w.cz.-p.cz. UBP 1002. Napięcia z potencjometrów programatora P151 ÷ P154 dołączone są do wyprowadzeń 12, 13, 14 i 15 układu scalonego U903. Po włączeniu danej sekcji programowej układu U903, odpowiadające jej wyprowadzenie (3, 5, 7 lub 9) zostaje zwarte do masy, co pozwala na przewożenie odpowiedniej diody D909 ÷ D912 i załączeniu jednego z tranzystorów T151 ÷ T153, który w konsekwencji powoduje wybranie zaprogramowanego (przełącznikiem S151 ÷ S154) zakresu w głowicy w.cz. odbiornika.

13.2.5. UKŁAD WYŚWIETLANIA NUMERU PROGRAMU

Wyjścia układu U903 (3, 5, 7, 9) poprzez tranzystory T902 i T904 sterują matrycą diodową D64 i D78 na module UMC 2000, dzięki czemu na wskaźniku cyfrowym U52 wyświetlany jest numer aktualnie załączanego programu.

13.2.6. SEKWENCYJNE PRZEŁĄCZANIE PROGRAMÓW

Podczas przełączania sekwencyjnego programów w wyniku dekodowania na wyjściu 9 układu U902 pojawia się ujemny impuls, który powoduje nasycenie tranzystora T905. Dodatni impuls powstający na kolektorze T905 jest różniczkowany w układzie C914 i R922 i podawany na wejście licznika pierścieniowego układu U903 (nóżka 18), co spowoduje zmianę programu na następny.

13.2.7. UKŁAD WYCISZANIA FONII I WYŁĄCZANIA ARCz

Podczas przełączania programów wyciszana jest fonia (tranzystory T908 i T909 są nasycane) oraz odcinany układ ARCz (tranzystory T907 i T908 nasycane).

13.2.8. UKŁAD WŁĄCZANIA / WYŁĄCZANIA ODBIORNIKA

W momencie włączenia odbiornika do sieci przyciskiem sieciowym następuje zwarcie sprzężonego z nim przełącznika S50 powodując ładowanie kondensatora C901 przez diodę D901. Tranzystor T915 wchodzi w stan nasycenia i na 6 nóżce układu U901 pojawia się impuls o amplitudzie 18V ustawiając odbiornik w stan pracy.

W momencie przełączenia odbiornika do stanu czuwania na nóżce 6 układu U901 pojawia się napięcie 0V, które podane na moduł UMN 2010 powoduje odłączenie napięcia sieci od chassis odbiornika. Zanikają wówczas napięcia +12V i +30V. Na układy zdalnej regulacji podawane jest tylko zasilanie +18V wytwarzane w oddzielnym zasilaczu na module UMN 2010. Napięcie 0V z wyprowadzenia 6 układu U901 spowoduje również obniżenie napięcia na wyprowadzeniu 10 złącza PG901 z 18V na napięcie < 5V powodując wyłączenie tranzystora T912 i nasycenie T910 sygnalizując stan czuwania na wskaźniku cyfrowym U52 (☐).

13.2.9. STEROWANIE LOKALNE

Dzięki temu, że wyprowadzenia A, B, C, D i E układu U901 (wyprowadzenia 12, 11, 9, 8, 7) mogą pełnić również funkcję wejść, możliwe jest przeprowadzanie regulacji poprzez bezpośrednie wymuszanie na tych wejściach odpowiedniej kombinacji stanów logicznych (zgodnych z tabelą 13.1.).

Odbywa się to przy pomocy przycisków regulacji lokalnych (S51 i S58) współpracujących z matrycą diodową (D53 i D63) na module UMC 2000.

13.2.10. MODUŁ PRZECIWZAKŁÓCENIOWY UMN - 2010

Moduł UMN - 2010 zawiera następujące układy :

- filtr przeciwzakłócenia
- układ wytwarzania prądu rozmagnesowującego kineskop
- zasilacz niestabilizowany
- stabilizator +18V
- układ WL / WYŁ zasilanie chassis OTVC

Filtr przeciwzakłócenia jest filtrem dolnoprzepustowym (C801, C802, D801) przeznaczonym do zmniejszania poziomu zakłóceń przedostających się do sieci i do anteny, a wytwarzanych przez układy zasilania, odchyłania i stopnie końcowe wizji.

Dołączenie punktów K803 i K804 przewodem o bardzo małej rezystancji (plecionka miedziana o dużym przekroju) odpowiednio do masy głowicy i przetwornicy ma istotny wpływ na obniżenie poziomu zakłóceń.

Układ wytwarzania prądu rozmagnesowującego kineskop (PTC801, R801, C803) przeznaczony jest do rozmagnesowania maskownicy, ekranu magnetycznego oraz opaski

antyimplozyjnej kineskopu. Podstawą układu jest pozystor PTC 801 zawierający we wspólnej obudowie dwa elementy półprzewodnikowe o dodatnim współczynniku temperaturowym rezystancji. W chwili włączenia odbiornika do sieci rezystancja obydwu pozystorów jest mała (kilkanaście omów) i w obwodzie cewek rozmagnesowujących płynie prąd sinusoidalny 50 Hz o wartości szczytowej kilka A. Wskutek przepływającego prądu pozystory nagrzewają się, ich rezystancja zwiększa się powodując zmniejszenie amplitudy prądu w cewkach.

W stanie ustalonym (po ok. 40 s) rezystancja pozystorów wzrasta do wartości kilkudziesięciu kiloomów i prąd w cewkach rozmagnesowujących maleje do wartości kilku mA.

Rezystor R801 tworzy wraz z jednym z pozystorów (pozystorem sieciowym) obwód utrzymujący pozystory w wysokiej temperaturze (stan ustalony).

Zasilacz niestabilizowany - w jego skład wchodzi: transformator sieciowy TR801, mostek Graetza D802 ÷ D805 oraz kondensatory filtrujące C804, C805. Zasilacz dostarcza napięcie +26 V do zasilania cewki przekątnika PR801 oraz stanowi napięcie wejściowe stabilizatora +18 V (w czasie normalnej pracy i w czasie czuwania).

Stabilizator dostarcza napięcie stabilizowane +18 V do zasilania bloku regulacji UBC - 2040.

Tranzystor T801 jest szeregowym elementem regulacyjnym. Rezystor regulowany R805 umożliwia ustawienie napięcia wyjściowego +18 V przy nominalnym obciążeniu.

Układ WŁ/WYŁ włącza zasilanie chassis przy podaniu rozkazu WŁ (+18 V na nóżce 2 G803). Tranzystor T803 zostaje wprowadzony w nasycenie, zadziała przekątnik PR801, który powoduje podanie napięcia sieci do G801.

14. REGULACJA I STROJENIE.

14.1. WYKAZ APARATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ

1. Oscyloskop dwukanałowy :
 - zakres przenoszonych częstotliwości $0 \div 10 \text{ MHz}$
 - czułość maksymalna 10 mV/dz
 - błąd pomiaru czasu i amplitudy $\leq \pm 5\%$
 - impedancja wejściowa sondy pomiarowej $1:10 \quad R_{we} \geq 10 \text{ M} \quad C_{we} \leq 10 \text{ pF}$
2. Generator w. cz. telewizyjnych sygnałów kontrolnych SECAM :
 - wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów $1 \div 60$ wg standardu OIRT
 - regulacja poziomu wyjściowego ; - 80 dB ÷ 0 dB
 - modulacja nośnej fony $f_m = 1 \text{ kHz} \quad F = \pm 15 \text{ kHz}$
 - testy :
 - biała kratka na czarnym tle
 - pionowe pasy kolorowe 100/0/75/0 o głębokości modulacji w. cz. 90% (biały, żółty, turkusowy, zielony, purpurowy, czerwony, niebieski, czarny)
 - białe pole
 - złożony test kontrolny
 - możliwość wyłączenia podnośnych chrominancji
3. Generator w. cz. sygnału pasów kolorowych systemu PAL :
 - nasycenie kolorów 75%
 - możliwość wyłączenia impulsów identyfikacji kolorów
 - kolejność pasów jak w p.2.
 - możliwość wyłączenia impulsu synchronizacji kolorów "bursta"
4. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym :
 - zakres wobulacji $0 \div 10 \text{ MHz}$ i $29 \div 44 \text{ MHz}$
 - częstotliwość - w pasmach $1 \div V$ wg OIRT
 - poziom wyjściowy $\geq 500 \text{ mV}$
 - regulacja napięcia wyjściowego - 60 dB ÷ 0 dB

5. Miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu :

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

6. Sonda do rozładowania anody kineskopu i powielacza W.N. :

- rezystancja rozładowania $5 \text{ M}\Omega$
- wytrzymałość izolacji 30 kV

7. Generator sinusoidalny z modulacją AM :

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

8. Generator sinusoidalny z modulacją FM :

- częstotliwość $f_o = 6,5 \text{ MHz}$
- napięcie wyjściowe $0,5 \text{ Vsk}$
- częstotliwość modulacji $f_m = 1 \text{ kHz}$

9. Generator sinusoidalny :

- częstotliwość pracy $4,6 \text{ MHz}$ i $4,1 \text{ MHz}$
- napięcie wyjściowe $0,5 \text{ Vsk}$

10. Transformator separujący 500 VA

11. Kilowoltomierz elektrostatyczny

- zakres 30 kV
- klasa dokładności $1,0$

12. Woltomierz cyfrowy AC/DC

- zakres $0 \div 1000 \text{ V}$
- oporność wejściowa $\geq 100 \text{ M}\Omega$

13. Stabilizowany zasilacz napięcia stałego $0 \div 7,5 \text{ V}$

14. Przewód z sondą detekcyjną

15. Pętla rozmagiesowująca $1450 \text{ zw. DNE } 0,3 \text{ mm}$ o średnicy wewnętrznej 250 mm

16. Rezystor tłumiący 47Ω

17. Woltomierz wartości skutecznej do pomiaru napięcia żarzenia kineskopu

18. Miernik uniwersalny Meratronik V640.

14.2. OPIS . REGULACJI I STROJENIA

14.2.1. REGULACJA ZASILANIA GŁÓWNEGO :

- rezystorem nastawnym R600 na module przetwornicy UMZ - 2010 ustawić napięcie zasilania linii $U_4 = 140 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ przy wygaszonym kineskopie.

14.2.2. REGULACJA CZĘSTOTLIWOŚCI DRGAŃ GENERATORA ODCHYLENIA POZIOMEGO :

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał dowolnego testu kontrolnego
- na module MS1002 zewrzeć punkt pomiarowy TP251
- rezystorem nastawnym R256 (na module MS1002) ustawić częstotliwość drgań swobodnych generatora linii tak , aby uzyskać obraz zbliżony do zsynchronizowanego
- rozewrzeć punkt pomiarowy TP251.

14.2.3. REGULACJA LINIOWOŚCI , WYMIARÓW I POŁOŻENIA OBRAZU W POZIOMIE :

- do wejścia antenowego odbiornika doprowadzić sygnał uniwersalnej tablicy kontrolnej
- regulując rdzeniem korektora liniowości L652 ustawić równą szerokość kratek obrazu testowego przy największej szerokości obrazu

- rezystorem nastawnym R565 na module UME 2010 ustawić optymalną szerokość obrazu, a następnie rezystorem R671 na płycie bazowej ustawić centralne położenie obrazu
- wyregulować rezystorami R553 i R559 na module UME 2010 minimalne zniekształcenia obrysu obrazu i w razie potrzeby rezystorem R565 skorygować szerokość.

14.2.4. REGULACJA CZĘSTOTLIWOŚCI GENERATORA ODCHYLENIA PIONOWEGO :

- na wejście antenowe odbiornika podać sygnał dowolnego testu kontrolnego
- rezystorem nastawnym R302 (na module UME 2010) wyznaczyć punkty zaskoków synchronizacji, a następnie jego suwak ustawić w środku pomiędzy wyznaczonymi punktami.

14.2.5. REGULACJA LINIOWOŚCI, WYMIARÓW I POŁOŻENIA OBRAZU W PIONIE :

- na wejście antenowe odbiornika podać sygnał uniwersalnej tablicy kontrolnej
- rezystorem nastawnym R304 (na module UME 2010) wstępnie ustawić wysokość obrazu testowego nieco mniejszą niż normalna, a następnie rezystorem R306 wyregulować liniowość pionową
- rezystorem R673 na płycie bazowej ustawić centralnie położenie obrazu
- rezystorem R304 zwiększyć wysokość obrazu do optymalnej.

14.2.6. REGULACJA ŻARZENIA KINESKOPU :

- na wejście antenowe odbiornika podać sygnał tablicy kontrolnej
- woltomierz wartości skutecznej przebiegów niesinusoidalnych dołączyć do kontaktów K503, K504 podstawki kineskopu
- w obwód WN włączyć miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu
- regulatory kontrastu i jaskrawości ustawić tak, aby uzyskać prąd kineskopu $J_k = 400 \mu A \pm 20 \mu A$
- regulując rdzeniem dławika DŁ651 ustawić napięcie żarzenia $6,3 \pm 0,1 V_{sk}$

UWAGI : 1. W przypadku braku przyrządu do pomiaru wartości skutecznej przebiegów niesinusoidalnych dopuszcza się stosowanie zastępczo miernika V640 w sposób nast. : ustawić zakres 15V, wcisnąć przycisk "m.cz." ("LF"), przewód masy miernika podłączyć do K504, gorący przewód podłączyć do K503 na płycie UMK 2001. Uzyskany na skali przyrządu wynik pomiaru należy pomnożyć przez współczynnik $k = 1,23$.

$$U_{\text{ż skut.}} = 1,23 \times U_{V640}$$

2. Przy każdej wymianie dławika DŁ651 lub regulacji wysokiego napięcia, należy sprawdzić wartość napięcia żarzenia $U_{\text{ż}} = 6,3 \pm 0,1 V_{sk}$. (Przy korzystaniu z przyrządu V640 w sposób opisany w uwadze nr 1 należy ustawić napięcie U_{V640} równe $5,12V \pm 0,08V$.

14.2.7. REGULACJA OSTROŚCI :

- regulując potencjometrem przy powielaczu P650 uzyskać ostrość i jednakową grubość poziomych linii testu kontrolnego kraty na całej powierzchni ekranu.

14.2.8. REGULACJA ZASILACZA +18V :

- woltomierz napięcia stałego dołączyć pomiędzy zaciski 1 i 3 nasadki W803
- włączyć odbiornik i rezystorem R809 na module UME 2010 ustawić napięcie $U = 18 \pm 0,1V$.

14.2.9. KOREKCJA STROJENIA TORU P.CZ.:

- doprowadzić kablem wg rys. 14.2.3 sygnał z wobuloskopu o poziomie - 30dB na wejście mieszacza tunera
- wejście Y wobuloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP751 przy użyciu kabla zbierającego wg rys. 14.2.2.
- na punkt pomiarowy TP-101 założyć rezystora tłumiący 47Ω
- do 12 kontaktu UMP-1005 doprowadzić z zewnętrznego źródła napięcie ARW o wartości nie powodującej przesterowania, roboczy zakres zmian napięcia ARW wynosi $1V \div 7,5V$
- strojąc rdzeniami obwodu wyjściowego mieszacza w tunerze oraz obwodu F100 uzyskać optymalny kształt charakterystyki amplitudowej (patrz rys. 14.2.1).

14.2.10. USTAWIENIE OPÓŹNIENIA ARW :

- na wejście antenowe odbiornika doprowadzić sygnał w.cz. zmodulowany testem pionowych pasów
- w punkcie pomiarowym TP 751 obserwować przy użyciu oscyloskopu przebieg video
- dostroić odbiornik, aby uzyskać niezniekształcony sygnał video
- rezystor nastawny R 106 w module UMP 1005 ustawić w prawe skrajne położenie (maksymalne wzmocnienie)
- zwiększyć poziom sygnału wejściowego do wartości 0 dB
- w przypadku wystąpienia kompresji sygnału video regulować rezystorem R 106 w lewo aż do ustąpienia kompresji.

14.2.11. STROJENIE OBWODU DETEKTORA WIZJI :

- do wejścia mieszacza w tunerze (punkt pomiarowy TP1) doprowadzić kablem wg rys. 14.2.3 sygnał sinusoidalny z generatora o częstotliwości 38 MHz o poziomie - 40 dB zmodulowany 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.

14.2.12. STROJENIE UKŁADU ARCz :

- do wejścia mieszacza w tunerze (punkt pomiarowy TP 1) doprowadzić z generatora kablem wg rys. 14.2.3 sygnał sinusoidalny o częstotliwości 38 MHz i poziomie - 40 dB
- do punktu pomiarowego TP 754 dołączyć zewnętrzne źródło napięcia ARW o wartości 7,5V
- do kontaktu 1 gniazda G2 na bloku UBP - 1002 dołączyć woltomierz cyfrowy
- wyłączyć układ ARCz (poprzez zwarcie punktu pomiarowego TP151 na module UMC - 2020 i odnotować wskazanie woltomierza
- włączyć układ ARCz i regulując rdzeniem obwodu F104 doprowadzić do poprzedniego wskazania woltomierza.

14.2.13. STROJENIE OBWODU ELIMINATORA FONII :

a) dla wersji odbiornika SECAM - 6,5 MHz

- do końcówki 8 modułu fonii UMF - 1005 doprowadzić kablem wg rys. 14.2.3. sygnał z generatora sinusoidalnego o częstotliwości 6,5 MHz zmodulowany amplitudowo sygnałem 1 kHz o poziomie $0,5V_{sk}$
- zewrzeć wyprowadzenie 4 modułu UMP-1005 do masy
- do punktu pomiarowego TP 751 dołączyć oscyloskop
- strojąc rdzeniem obwodu F105 na module UMP - 1005 doprowadzić do minimum sygnału 1 kHz w punkcie pomiarowym TP 751.

b) dla wersji odbiornika PAL/SECAM - 5,5/6,5 MHz

- do końcówki 8 modułu fonii UMF - 1005 doprowadzić kablem wg rys. 14.2.3. sygnał z generatora sinusoidalnego o częstotliwości 5,5 MHz zmodulowany amplitudowo sygnałem 1 kHz o poziomie $0,5V_{sk}$
- zewrzeć wyprowadzenie 4 modułu UMP-1005 do masy
- do punktu pomiarowego TP 751 dołączyć oscyloskop
- strojąc rdzeniem obwodu F105 na module UMP-1005 doprowadzić do minimum sygnału 1 kHz w punkcie pomiarowym TP 751.

14.2.14. STROJENIE OBWODU DETEKTORA FONII :

a) dla wersji odbiornika SECAM - 6,5 MHz

- do końcówki 8 modułu UMF - 1005 doprowadzić kablem wg rys. 14.2.4. sygnał z wobuloskopu o poziomie -40 dB
- wejście Y wobuloskopu dołączyć do gniazda G 201 na module UMF - 1005
- strojąc rdzeniem obwodu F 201 uzyskać na ekranie wobuloskopu symetryczny i maksymalnie liniowy przebieg charakterystyki dla częstotliwości środkowej 6,5 MHz.

b) dla wersji odbiornika PAL/SECAM - 5,5/6,5 MHz

- do końcówki 8 modułu UMF - 1005 doprowadzić kablem wg rys. 14.2.4 sygnał z wobuloscopu o poziomie - 40 dB
- wejście Y wobuloscopu dołączyć do gniazda G 201 na module UMF - 1005
- strojąc rdzeniem obwodów F 201 i F 202 uzyskać na ekranie wobuloscopu nieznkształcony, symetryczny, przebieg dyskryminatora na częstotliwościach środkowych 5,5 MHz i 6,5 MHz.

14.2.15. KOREKCJA FAZY IMPULSÓW POWROTU LINII :

- do gniazda antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych
- na jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego doprowadzić sygnał video z punktu pomiarowego TP 751, a na drugie impulsy powrotu linii z 8 wejścia modułu synchronizacji MS - 1002
- regulując rezystorem R 259 na module MS - 1002 uzyskać centralne położenie impulsów powrotu względem impulsów wygaszania w sygnale video (patrz rys. 14.2.5).

14.2.16. USTAWIENIE ZAKRESÓW REGULACJI, JASKRAWOŚCI I KONTRASTU :

- zablokować katody kineskopu poprzez odwrócenie wtyków wiązki R G B na gniazdach wyjściowych modułu UMW 2010
- zewrzeć punkt pomiarowy TP 752
- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych bez podnośnych chrominancji
- ustawić maksymalny kontrast i minimalną jaskrawość
- do punktu TP 750 dołączyć oscyloskop
- rezystorem nastawnym R 764 (zakres reg. jaskrawości) ustawić minimalną wartość poziomu czerni w sygnale tak , aby nie zachodziła kompresja od strony czerni
- ustawić maksymalną jaskrawość
- oscyloskop dołączyć do wyjścia wzmacniacza B modułu UMW 2010
- rezystorem R 767 (zakres regulacji kontrastu) ustawić wartość napięcia biel - czerni sygnału wyjściowego B równą 90 V.

14.2.17. USTAWIENIE NAPIĘCIA SIATKI DRUGIEJ KINESKOPU ORAZ STATYCZNEGO I DYNAMICZNEGO BALANSU BIELI :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych
- zablokować katody kineskopu poprzez odwrócenie wtyków wiązki R G B na gniazdach wyjściowych modułu UMW 2010
- zewrzeć punkt pomiarowy TP 752
- regulatory kontrastu i jaskrawości ustawić na maksimum , natomiast nasycenia (w tym i R 761) na minimum
- do wyjścia B modułu UMW 2010 dołączyć oscyloskop
- rezystorem nastawnym R 465 ustawić poziom wygaszania 190 V
- pomierzyć poziom bieli wyjścia B
- oscyloskop podłączyć do wyjścia R modułu UMW 2010
- rezystorem nastawnym R 464 ustawić poziom wygaszania 190 V
- rezystorem nastawnym R 453 ustawić poziom bieli jak dla wyjścia B
- oscyloskop podłączyć do wyjścia G modułu UMW 2010
- rezystorem nastawnym R 463 ustawić poziom wygaszania 190 V
- rezystorem nastawnym R 451 ustawić poziom bieli jak dla wyjścia B
- odblokować katody kineskopu przez ponowne odwrócenie wtyków wiązki R G B
- regulując rezystorem R 661 uzyskać na ekranie obraz z widocznością wszystkich stopni gradacji z niewielkim rozjaśnieniem czerni
- regulatory kontrastu, jaskrawości i nasycenia ustawić na minimum
- wyłączyć układ odchyłania pionowego poprzez założenie zwory na punkt pomiarowy TP 300 na UMW 2010
- regulatorami kontrastu i jaskrawości uzyskać na ekranie monimalnie świecącą linię w obszarach odpowiadających białym pasom

- korygując ustawienie dwóch spośród trzech rezystorów nastawnych R 463, R 464, R 465, na module UMW 2010 (nie należy korygować tego rezystora, który odpowiada najintensywniej świecącemu luminoforowi) uzyskać neutralny kolor linii
- przywrócić normalną pracę odbiornika tj. zdjąć zworę z TP 300 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 dynamocznego R 451, R 453 (na module UMW 2010) doprowadzić do neutralnego odcienia wszystkich stopni gradacji, po czym powtórzyć regulację balansu statycznego.

14.2.18. USTAWIENIE ZAKRESU REGULACJI NASYCENIA :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych o nasyceniu 75%
- ustawić normalizację (jasność i nasycenie)
- podłączyć oscyloskop do wyjścia B na module UMW 2010
- potencjometrem kontrastu ustawić amplitudę sygnału biel - czerń 50 V
- rezystorem nastawnym R 761 ustawić zakres regulacji nasycenia tak, aby sygnał na katodzie B miał postać jak na rysunku 14.2.7. a amplituda przejścia pomiędzy pasem białym i żółtym wynosiła 50 V.

14.2.19. USTAWIENIE ZAKRESU REGULACJI SIŁY GŁOSU :

- do wejścia antenowego doprowadzić dowolny sygnał telewizyjny z towarzyszącą fonią zmodulowaną sygnałem m.cz. o częstotliwości 1 kHz z dewiacją ± 15 kHz
- do zacisków głośnika dołączyć miernik Meratronik V 640 ustawiony na zakresie 150 mV napięcia zmiennego m.cz.
- wyłączyć a następnie włączyć odbiornik (tak, aby fonia była ustawiona na poziomie znormalizowanym)
- rezystorem R 940 (na module UMC 2010) ustawić na głośniku poziom napięcia skutecznego 60 mV.

14.2.20. REGULACJA WSKAŹNIKA DOSTROJENIA :

- na wejście antenowe podać sygnał tablicy kontrolnej
- wyłączyć ARCz (zewrzeć punkt pomiarowy TP 151 na module UMC 2020)
- suwak potencjometru R 162 (na module UMC 2020) ustawić w położeniu, przy którym obydwie diody LED (D 151, D 152) są wygaszone
- załączyć ARCz (rozewrzeć punkt pomiarowy TP 151) i sprawdzić czy strojąc odbiornik powodujemy świecenie jednej lub drugiej diody, zaś optymalny obraz i dźwięk osiągamy przy ich wygaszeniu.

14.2.21. REGULACJA OGRANICZNIKA PRĄDU KINESKOPU :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał bieli lub inny dający intensywne świecenie ekranu
- w obwód anody kineskopu włączyć miliamperomierz wartości skutecznej o zakresie 1,5 mA
- regulatory kontrastu, jasności i nasycenia ustawić w położenie maksymalne
- regulując rezystorem nastawnym R 773 uzyskać prąd anodowy kineskopu 1 mA.

14.2.22. REGULACJA FAZY IMPULSÓW KLUCZUJĄCYCH :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- na jedno wejście oscyloskopu dwukanałowego podać sygnał video z punktu pomiarowego TP 751 na płycie bazowej
- na drugie wejście oscyloskopu doprowadzić impulsy kluczujące z punktu pomiarowego TP 402 na module UMD - 2021
- rezystorem nastawnym R 417 na module UMD - 2021 ustawić położenie przedniego zbocza impulsu kluczującego tuż za impulsem synchronizacji w sygnale video (patrz rys. 14.2.3) tak aby impuls kluczujący obejmował impuls synchronizacji koloru PAL.

14.2.23. STROJENIE ELIMINATORA PODNOŚNYCH CHROMINANCJI :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP 750 na płycie bazowej
- filtrami F 401, F 402 ustawić minimum podnośnej chrominancji na sygnale luminancji w dwóch kolejnych liniach.

14.2.24. STROJENIE DEEMFAZY W.CZ.

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- do punktu pomiarowego TP 350 na module UMD - 2001 dołączyć oscyloskop
- regulując rdzeniem obwodu F 350 uzyskać największą równomierność amplitudy sygnału chrominancji na dwóch sąsiednich liniach.

14.2.25. REGULACJA ZRÓWNOWAZENIA WZMACNIACZA CHROMINANCJI :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- do punktu pomiarowego TP 352 na module UMD - 2001 dołączyć oscyloskop
- regulując rezystorem nastawnym R 359 uzyskać maksymalną amplitudę i symetrię sygnału.

14.2.26. STROJENIE DOPASOWANIA LINII OPÓŹNIAJACEJ 64us

- do punktu pomiarowego TP 353 na module UMD - 2001 doprowadzić kablem wg rys. 14.2.9 sygnał z wobuloskopu wobulowany w zakresie (3 ± 6) MHz
- sondę detekcyjną wobuloskopu wg rys. 14.2.9 dołączyć do punktu pomiarowego TP 354
- strojąc obwodami F 353, F 354 uzyskać maksymalną równomierność charakterystyki amplitudowej w zakresie $3,9 \div 4,756$ MHz (patrz rys. 14.2.9).

14.2.27. STROJENIE ZER DYSKRYMINATORÓW :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał białego pola w systemie SECAM z podnośną chrominancji
- regulator jasności ustawić w położenie minimalne, a regulator kontrastu w położeniu zapewniającym słabe świecenie ekranu
- do wyjścia R modułu UMW - 2010 dołączyć woltomierz napięcia stałego na zakres 300V o dużej rezystancji wejściowej
- strojąc rdzeniem obwodu F 355 na module UMD - 2001 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu
- woltomierz przyłączyć do wyjścia B modułu UMW - 2010 i regulując rdzeniem obwodu F 356 na module UMD - 2001 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu
- regulacje obwodów F 355, F 356 powtórzyć dla uzyskania dostatecznej dokładności zestrojenia.

14.2.28. STROJENIE OBWODU IDENTYFIKACJI :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- do punktu pomiarowego TP 351 na module UMD - 2001 dołączyć oscyloskop
- strojąc rdzeniem obwodu F 351 uzyskać maksymalną amplitudę impulsów identyfikacji w czasie powrotu ramki

14.2.29. REGULACJA MATRYCOWANIA :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- zablokować katody kineskopu poprzez odwrotne włożenie wtyków wiązki RGB do gniazd wyjściowych modułu UMW - 2010
- do wyjścia R modułu UMW - 2010 dołączyć oscyloskop
- regulatory kontrastu i jasności ustawić w położeniu maksymalnym
- regulatorem nasycenia ustawić jednakowe amplitudy pasów żółtego i czerwonego na wyjściu R (rys. 14.2.11)
- oscyloskop dołączyć do wyjścia B modułu UMW - 2010
- regulując rezystorem nastawnym R 370 w module UMD - 2001 uzyskać zrównanie amplitud pasów żółtego i czarnego na wyjściu B (rys. 14.2.11).

14.2.30. REGULACJA UKŁADU ARCH :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- wyłączyć w generatorze impulsy identyfikacji koloru lub zewrzeć punkt pomiarowy TP 338 w module UMD-2010 kondensatorem $47\mu\text{F}$ do masy
- woltomierz napięcia stałego przyłączyć do punktu pomiarowego TP 339
- regulując rezystorem nastawnym R 380 ustawić napięcie w punkcie pomiarowym TP 339 równe $4,1\text{V} \pm 0,05\text{V}$.

14.2.31. REGULACJA ZRÓWNOWAŻENIA WZMACNIACZA CHROMINANCJI :

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- do punktu pomiarowego TP 334 na module UMD-2010 przyłączyć oscyloskop
- regulując rezystorem nastawnym R 338 uzyskać sygnał chrominancji o niezmiennym poziomie "osi zerowej" w czasie wygaszania linii (patrz rys. 14.2.12).

14.2.32. REGULACJA OSCYLATORA PODNOŚNEJ :

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- wyłączyć w generatorze impulsy identyfikacji koloru lub zewrzeć do masy kondensatorem $47\mu\text{F}$ punkt pomiarowy TP 338
- oscyloskop dołączyć do wyjść 1 lub 3 modułu UMD-2010
- strojąc trymerem C 384 uzyskać najniższą częstotliwość zdudnień w sygnale wyjściowym (patrz rys. 14.2.13).

14.2.33. 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 TP 333 a drugie do TP 334 na module UMD-2010
- regulując rezystorem nastawnym R 355, uzyskać jednakową amplitudę sygnału chrominancji w obu punktach pomiarowych.

14.2.34. REGULACJA FAZY SYGNAŁU R - Y :

- na wejście antenowe podać z generatora sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- zewrzeć do masy kondensatorem 100nF punkt pomiarowy TP 333
- oscyloskop podłączyć do wyjścia 3 modułu UMD-2010
- dostroić obwód F 338 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału R-Y na dwóch kolejnych liniach (patrz rys. 14.2.14).

14.2.35. 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 R 390 tak, aby uzyskać identyczny przebieg sygnału B-Y w dwóch kolejnych liniach (patrz rys. 14.2.10).

14.2.36. STROJENIE LINII OPÓZNIAJĄCEJ 64us :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- oscyloskop dołączyć do wyjścia 1 modułu UMD-2010
- dostroić obwód F 333 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.

14.2.37. STROJENIE OBWODU IDENTYFIKACJI SECAM :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- oscyloskop dołączyć do punktu pomiarowego TP 332 na module UMD-2010
- dostroić obwód F 331 tak, aby uzyskać maksymalną amplitudę impulsów identyfikacji koloru w czasie powrotu ramki (patrz rys. 14.2.6).

14.2.38. STROJENIE DEEMFAZY W.CZ.:

- na wejście antenowe padać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- do punktu pomiarowego TP 330 na module UMD-2010 dołączyć oscyloskop
- strojąc obwód F 330 uzyskać największą równomierność amplitudy sygnału chrominancji na dwóch sąsiednich liniach.

14.2.39. STROJENIE ZER DYSKRYMINATORÓW:

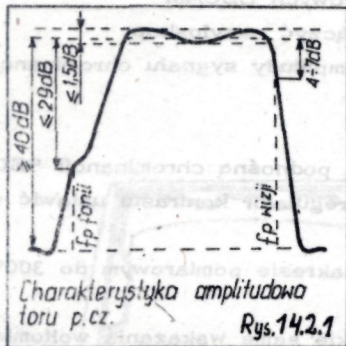
- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał białego pola z podnośną chrominancji SECAM
- regulator jasności ustawić w położeniu minimalnym, a regulator kontrastu ustawić w położeniu zapewniającym niewielkie świecenie ekranu
- do wyjścia R modułu UMW-2010 dołączyć woltomierz o zakresie pomiarowym do 300V i dużej rezystancji wejściowej
- strojąc obwodem F 334 na module UMD-2010 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu
- woltomierz przyłączyć do wyjścia B modułu UMW-2010 i strojąc obwód F 335 uzyskać takie same wskazania woltomierza przy minimalnym i maksymalnym nasyceniu
- strojenie obwodów F/334, F/335 powtórzyć dla uzyskania dostatecznej dokładności.

14.2.40. REGULACJA MATRYCOWANIA I ZGODNOŚCI AMPLITUD SYGNAŁÓW RÓŻNICOWYCH PAL I SECAM:

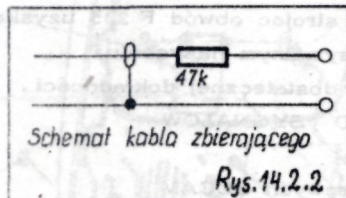
- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych SECAM
- zablokować katody kineskopu przez odwrotne włożenie wtyków wiązki RGB do gniazd wyjściowych modułu UMW-2010
- do wyjścia R modułu UMW-2010 dołączyć oscyloskop
- regulatory kontrastu i jasności ustawić w położeniu maksymalnym
- regulatorem nasycenia ustawić nasycenie tak, aby amplitudy pasów żółtego i czerwonego w wyjściowym sygnale R były równe (patrz rys. 14.2.11)
- oscyloskop dołączyć do wyjścia B modułu UMW-2010
- regulując rezystorem nastawnym R 360 na module UMD-2010 uzyskać zrównanie amplitudy pasów żółtego i czarnego w wyjściowym sygnale B (patrz rys. 14.2.11)
- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- regulując rezystorem nastawnym R 382 na module UMD-2010 uzyskać zrównanie amplitud pasów żółtego i czarnego w wyjściowym sygnale B (jak na rys. 14.2.11, nie zmieniając położenia regulatora nasycenia)
- oscyloskop przyłączyć do wyjścia R modułu UMW-2010
- regulując rezystorem nastawnym R 364 uzyskać zrównanie amplitud pasów żółtego i czerwonego w wyjściowym sygnale R (jak na rys. 14.2.11, nie zmieniając położenia regulatora nasycenia).

14.2.41. STROJENIE ELIMINATORA PODNOŚNEJ CHROMINANCJI:

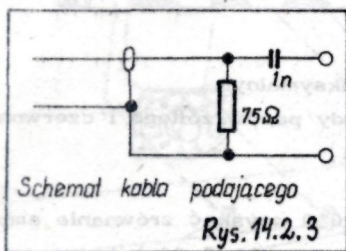
- na wejście antenowe doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych PAL
- sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego TP 750 na płycie bazowej
- filtrami F 401 i F 402 na module UMD-2021 ustawić minimum podnośnej PAL w sygnale luminancji.



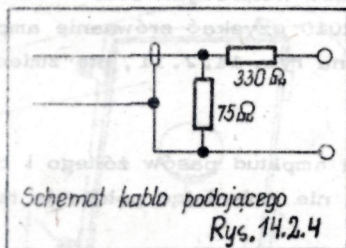
Rys.14.2.1



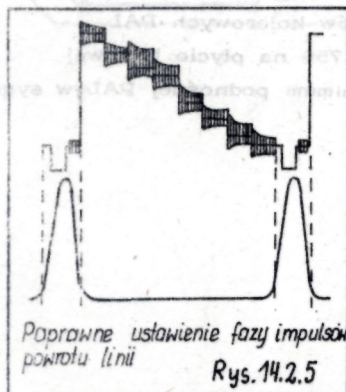
Rys.14.2.2



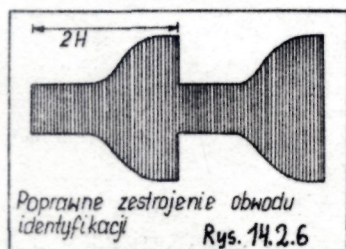
Rys.14.2.3



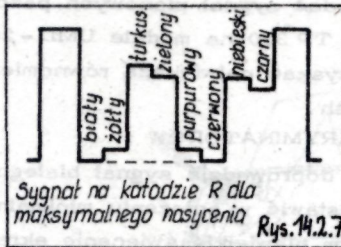
Rys.14.2.4



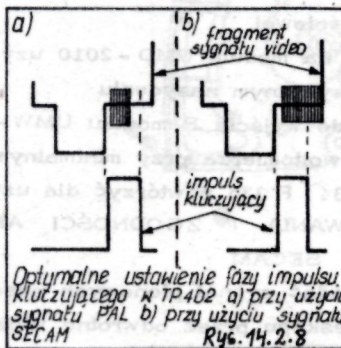
Rys.14.2.5



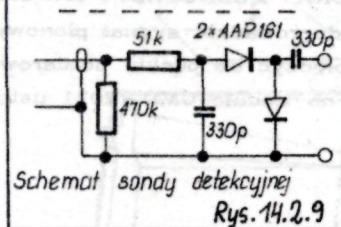
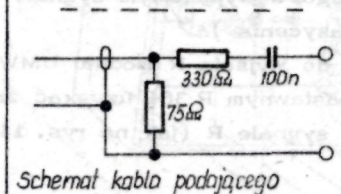
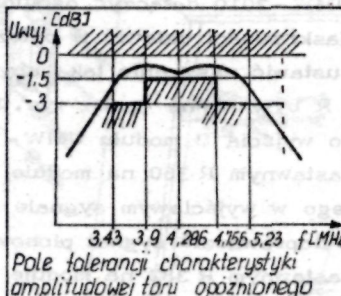
Rys.14.2.6



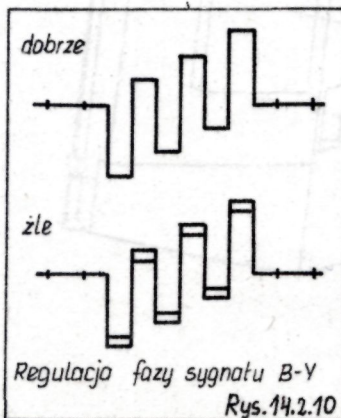
Rys.14.2.7



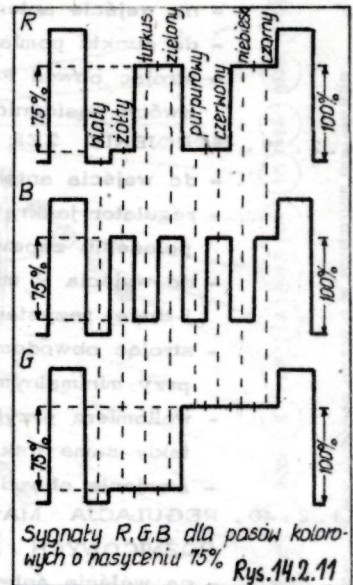
Rys.14.2.8



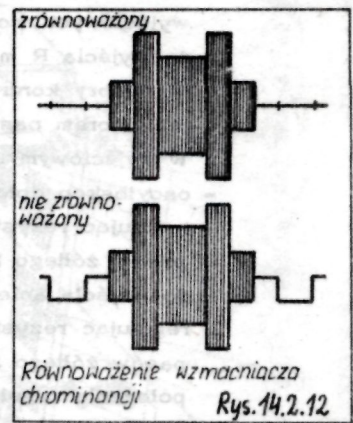
Rys.14.2.9



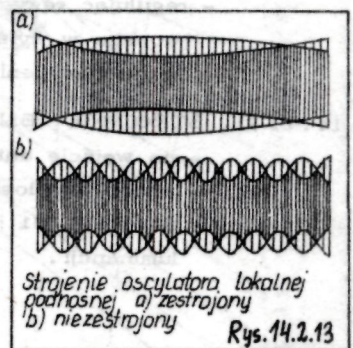
Rys.14.2.10



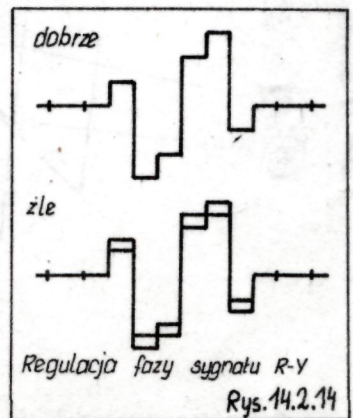
Rys.14.2.11



Rys.14.2.12

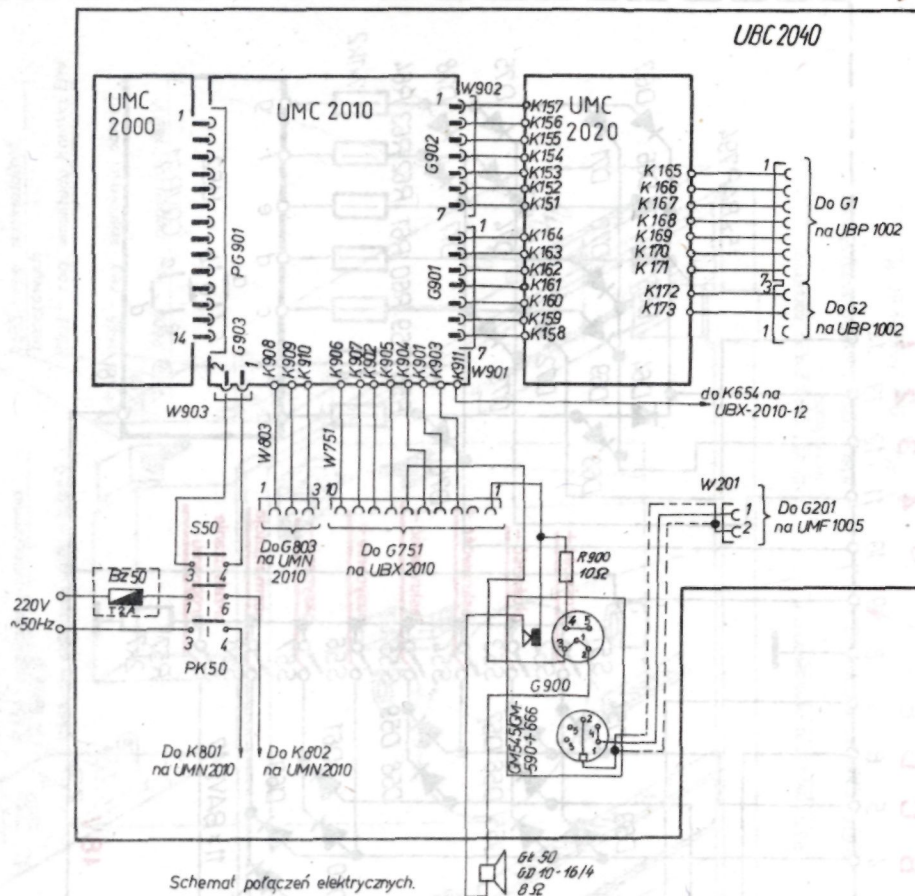


Rys.14.2.13

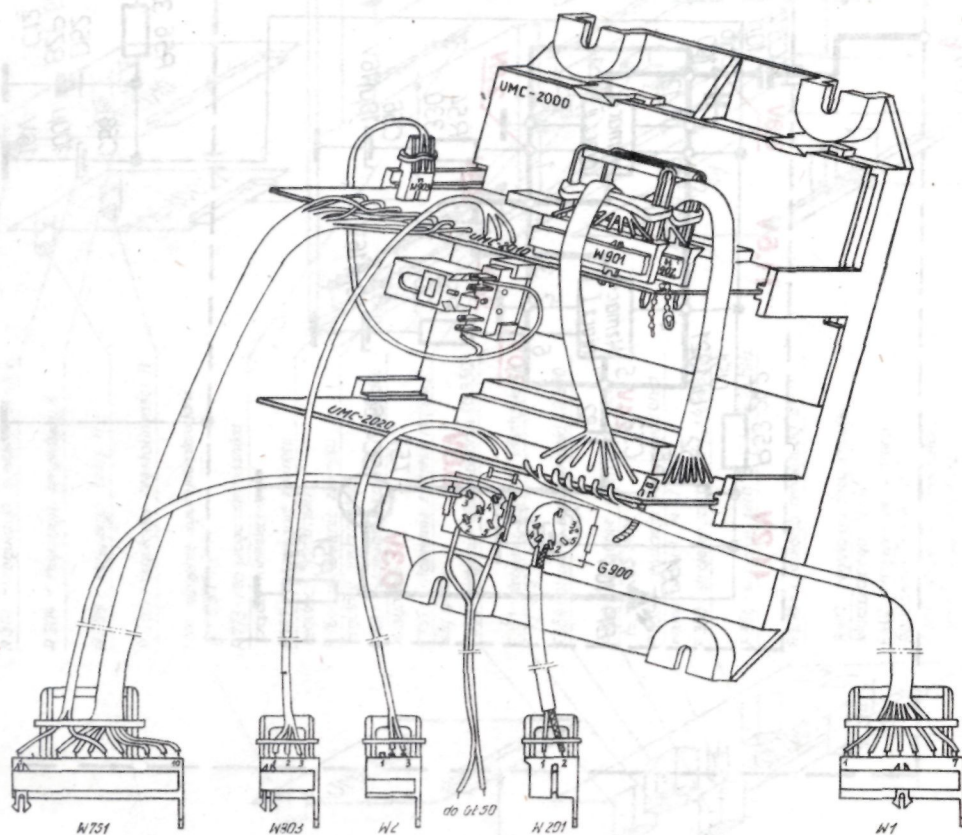


Rys.14.2.14

15. SCHEMATY IDEOWE I MONTAŻOWE.



Rys.15.1. SCHEMAT POŁĄCZEŃ BLOKU REGULACJI UBC 2040



Rys. 15,1a. BLOK REGULACJI UBC 2040. Widok połączeń.



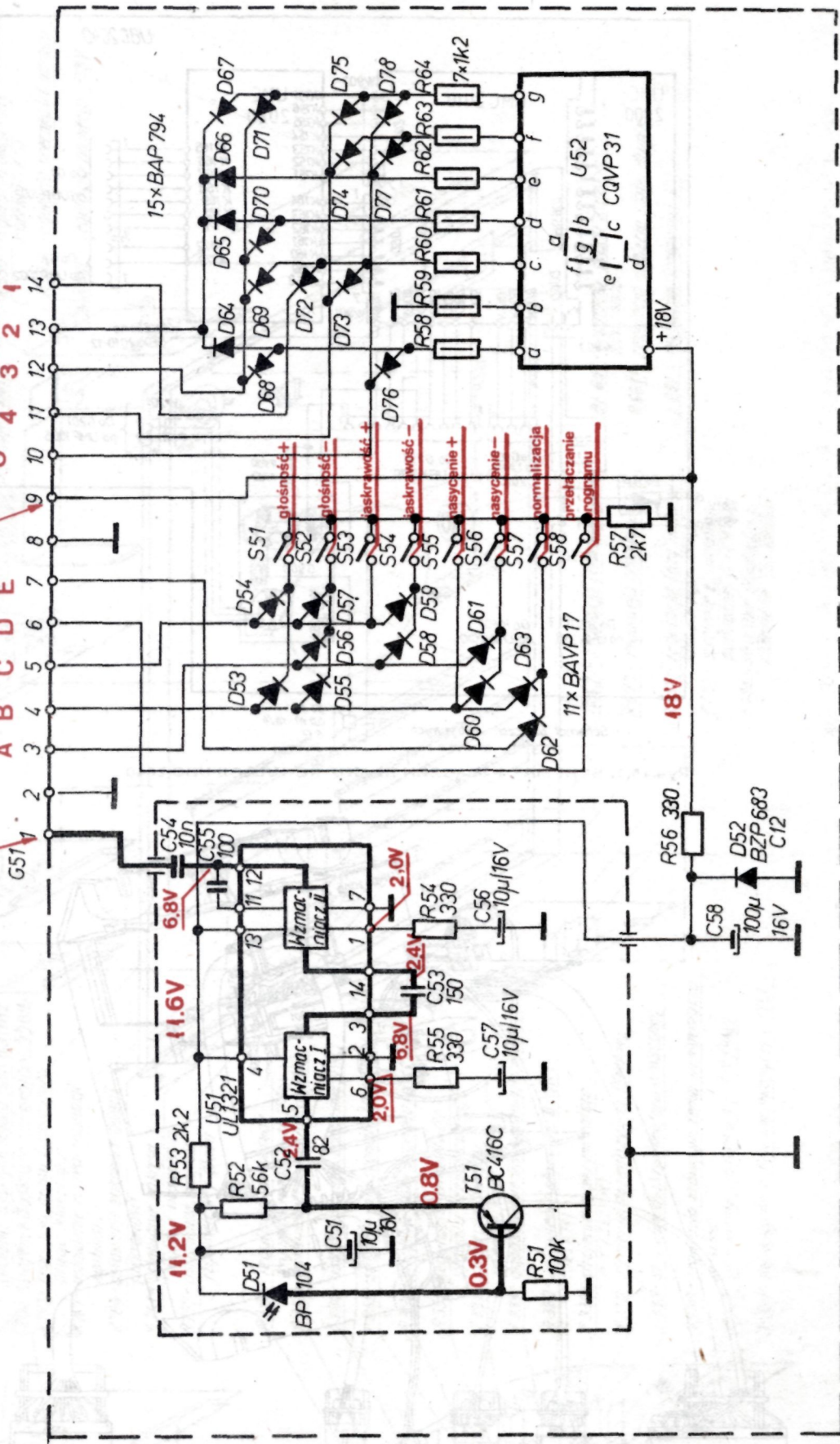
wyjście sygnału
zdalnej regulacji

zasilanie +18V

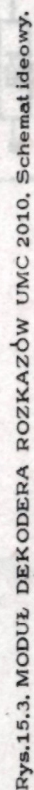
wyjścia kodowe reg. lokalnej

wejścia ster; wyświetl. nrn prog.

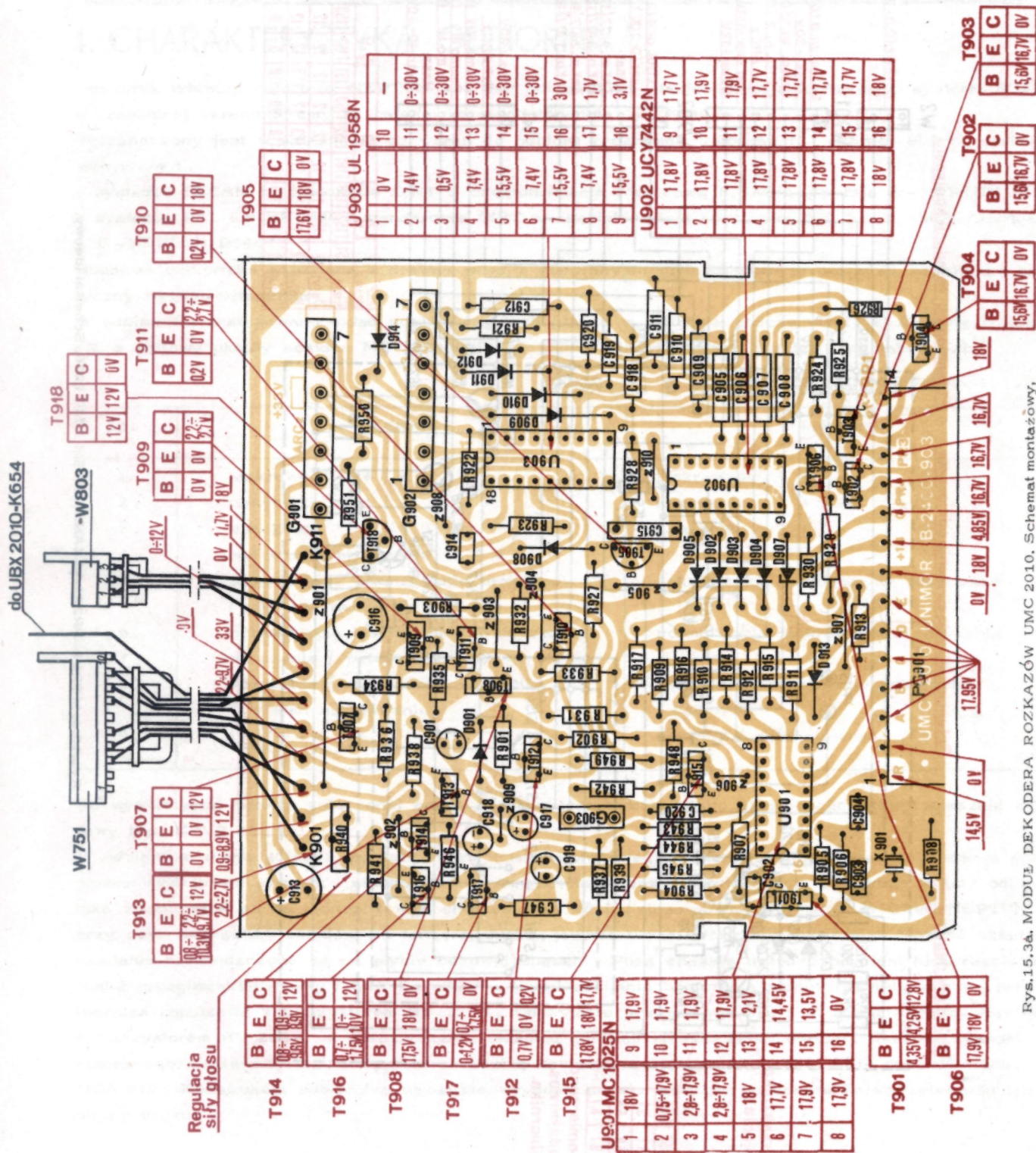
O 4 3 2 1
PR PR PR PR PR



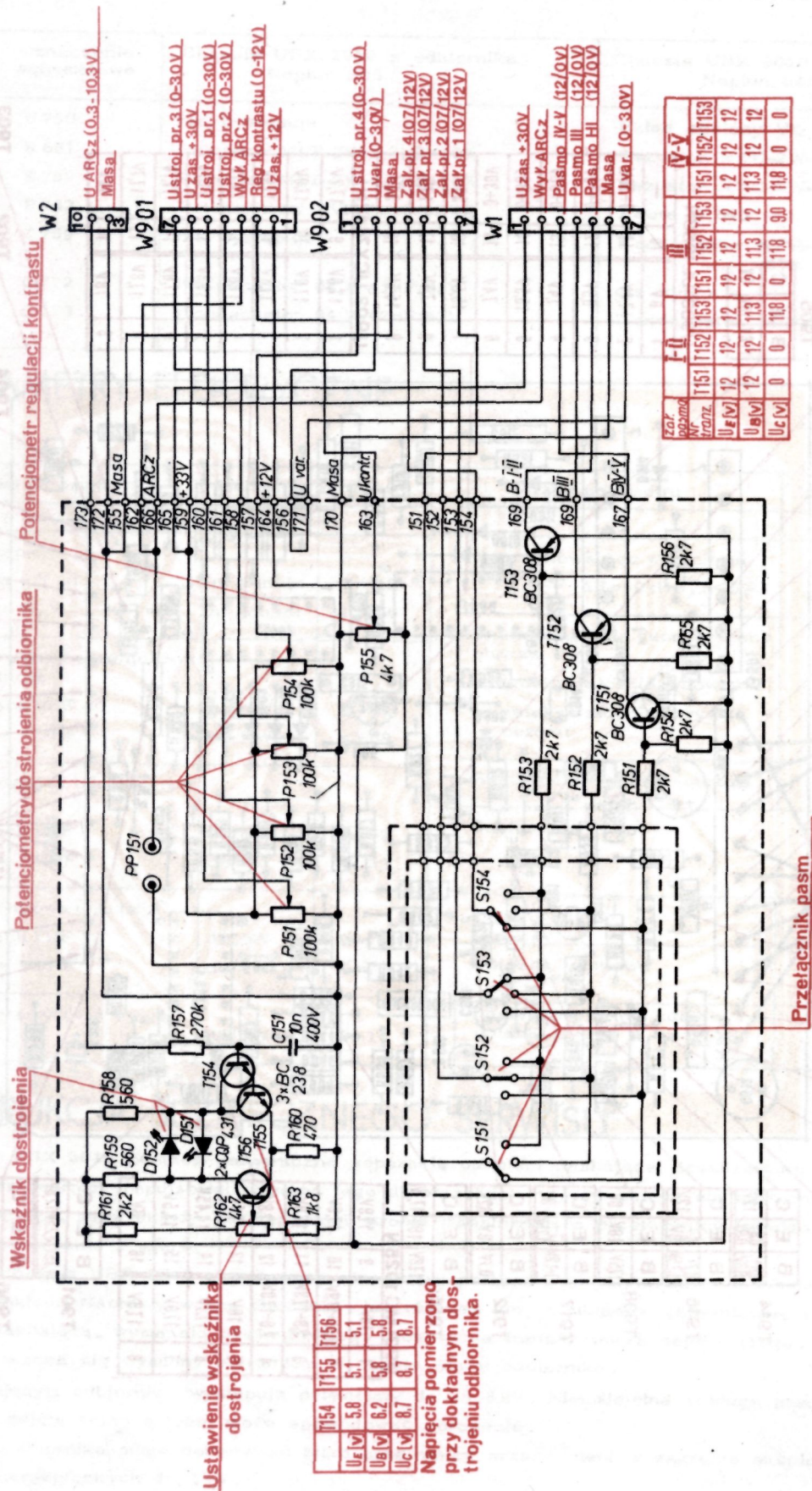
Rys. 15.2. MODUŁ REGULACJI UMC 2000. Schemat ideowy.



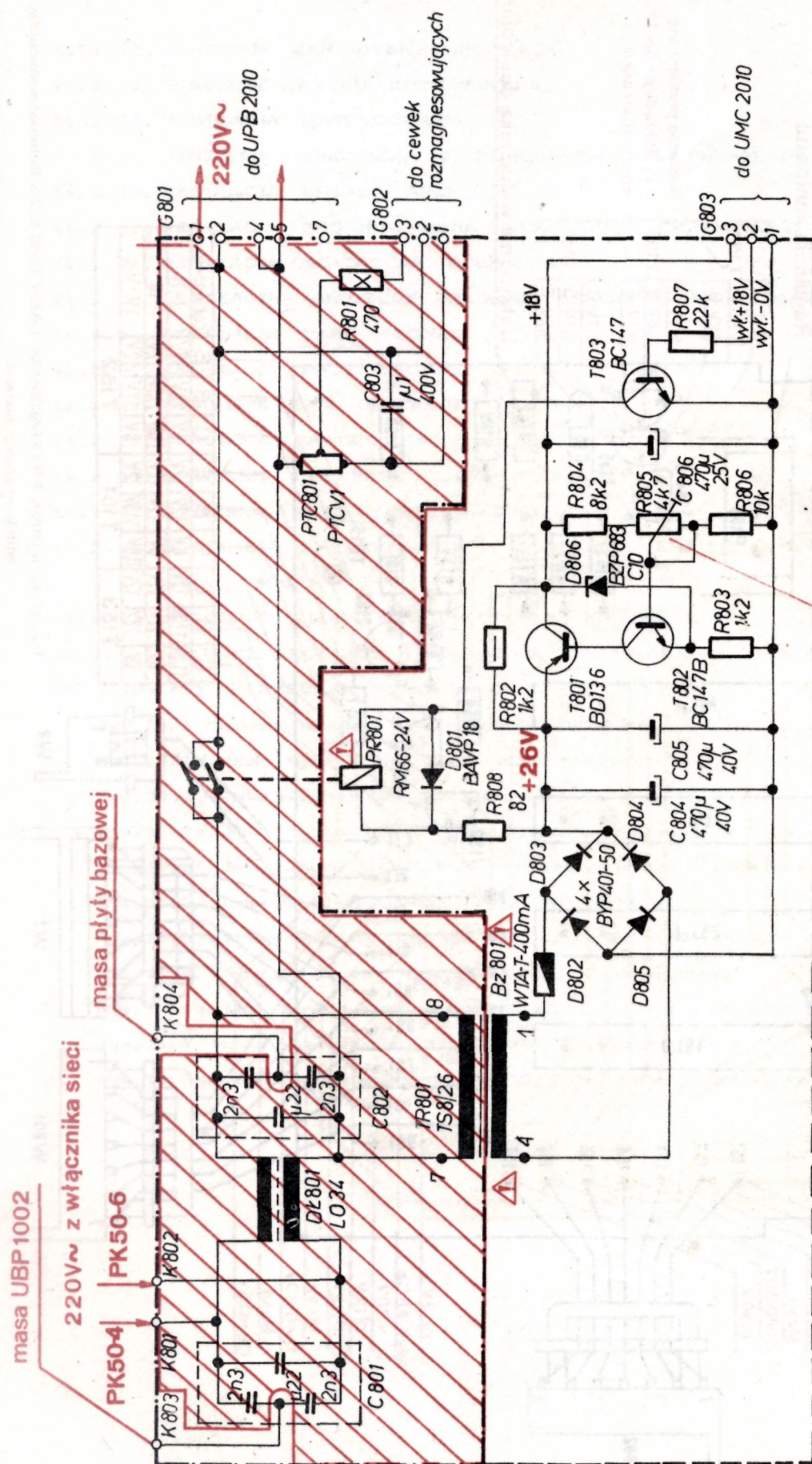
Rys.15.3. MODUŁ DEKODERA ROZKAZÓW UMC 2010, Schemat ideowy.



Rys.15.3a. MODUŁ DEKODERA ROZKAZÓW UMC 2010. Schemat montażowy,
widok od strony mozaiki.

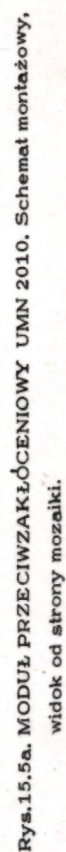


Rys.15.4. MODUŁ PRZEŁĄCZANIA PASM UMC 2020. Schemat ideowy.



- Resystor 0,25W
- Resystor 0,5W
- Resystor 10W

Obszar otoczony linią punktową jest obszarem gorącym.
(galwaniczne połączenie z siecią)



1. WSTĘP

1.1. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.2. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.3. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

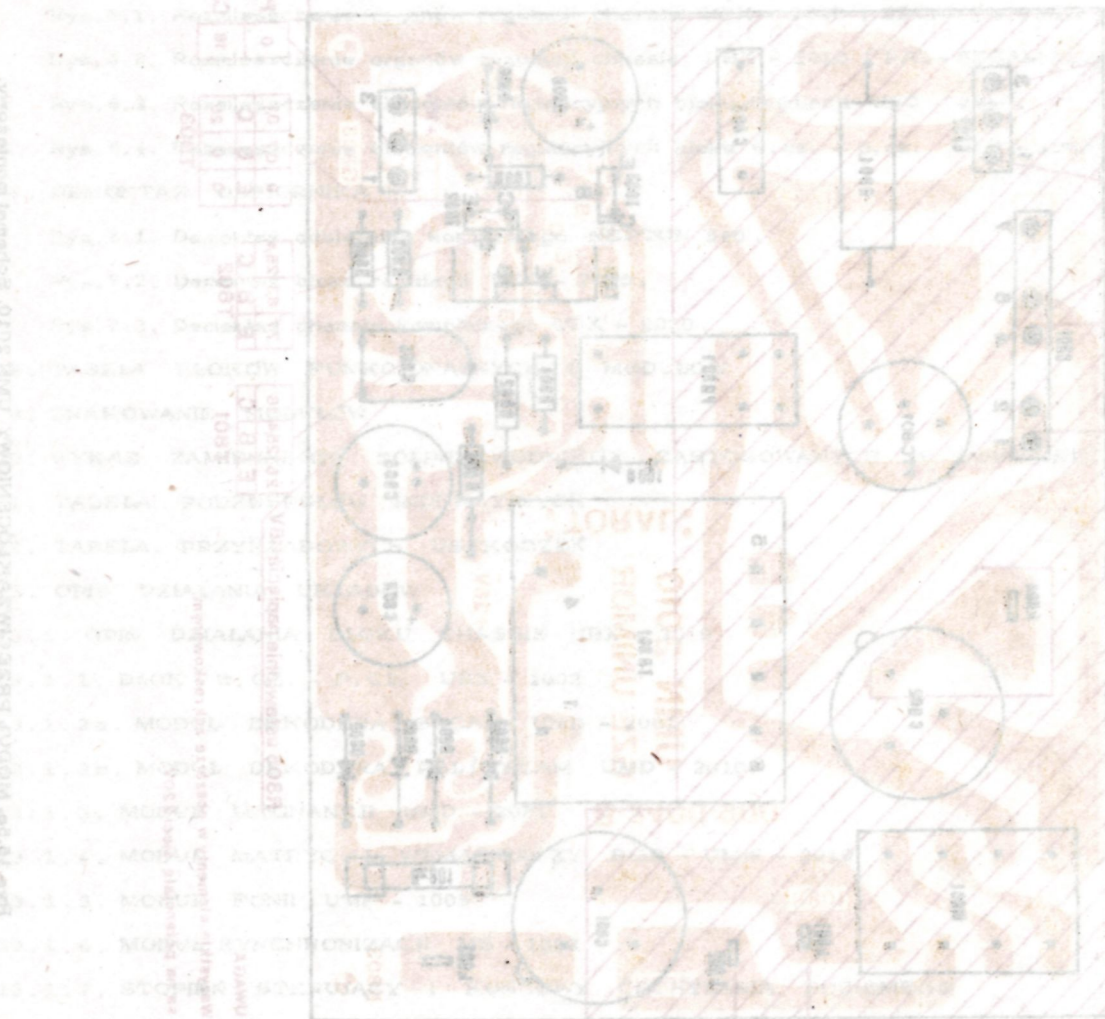
1.4. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.5. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.6. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.7. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514

1.8. WYKAZ WZGLĘDNY WYKONANIAŁY WYKONANIAM CHAŁS W OTAC NEPTUN 514



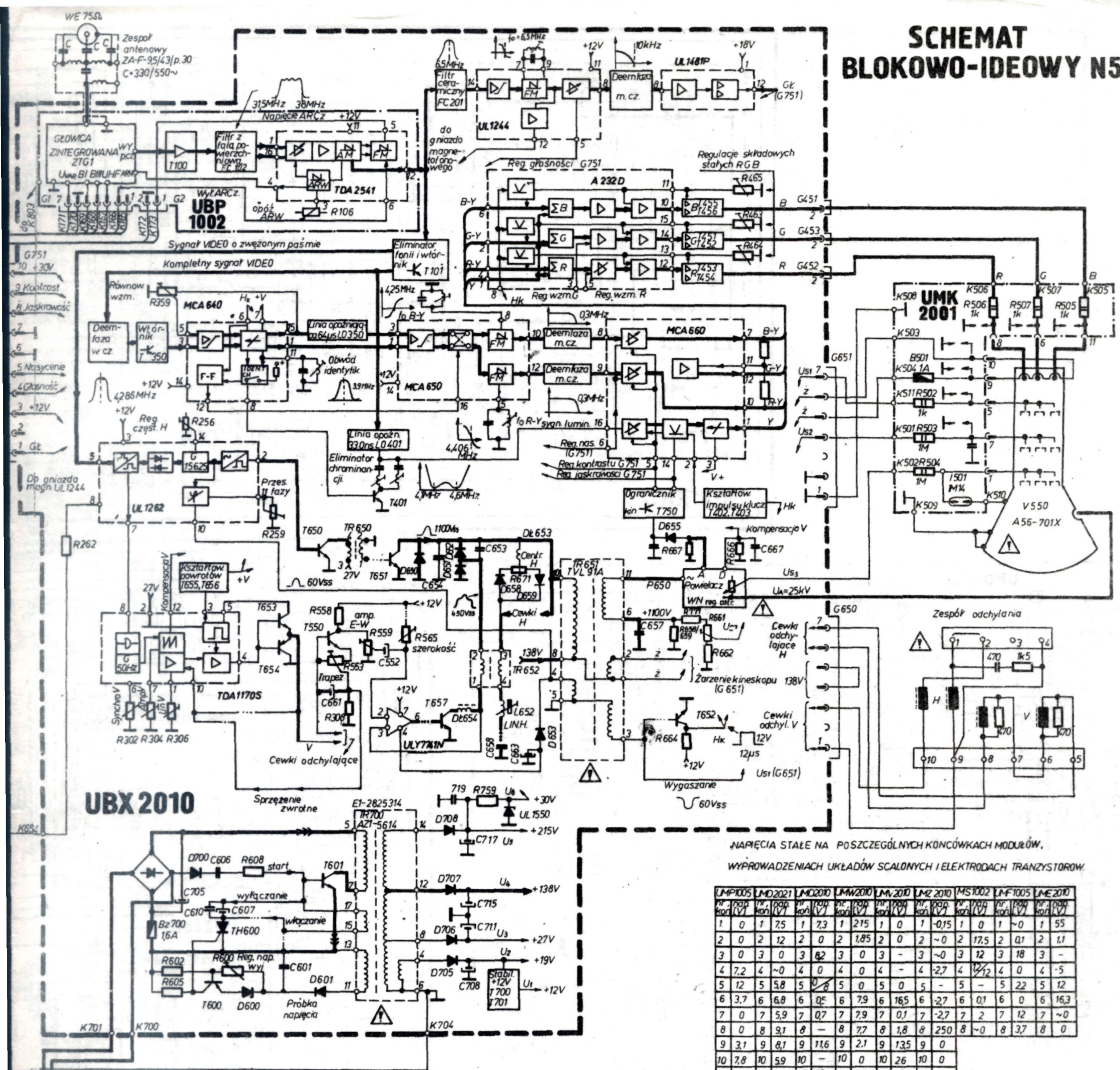
PRODUCENT: **UNITRA**
UNIMOR

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

UNINOR

**GDAŃSKIE
ZAKŁADY
ELEKTRONICZNE**

SCHEMAT BLOKOWO-IDEOWY N546



NAPIĘCIA STAŁE NA POSZCZEGÓLNYCH KONCÓWKACH MODUŁÓW, WYPROWADZENIACH UKŁADÓW SCALONYCH I ELEKTRODACH TRANZYSTORÓW.

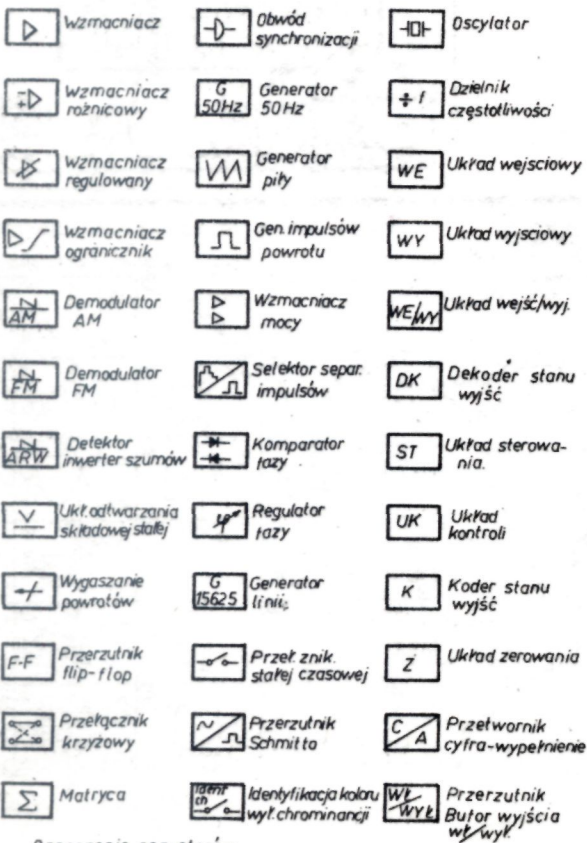
U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16
1	0	1	7.3	1	2.15	1	0	1	0.15	1	0	1	0	1	5.5
2	0	2	12	2	0	2	1.85	2	0	2	17.5	2	0.1	2	1.1
3	0	3	0	3	0.2	3	0	3	0	3	12	3	18	3	-
4	7.2	4	0	4	0	4	0	4	0	4	2.7	4	0	4	5
5	12	5	5.8	5	0	5	0	5	0	5	0	5	2.2	5	12
6	3.7	6	6.8	6	0.5	6	7.9	6	16.5	6	2.7	6	0.1	6	16.3
7	0	7	5.9	7	0.7	7	2.9	7	0.1	7	2.7	7	2	7	0
8	0	8	9.1	8	-	8	7.7	8	1.8	8	2.5	8	0	8	3.7
9	3.1	9	8.1	9	11.6	9	2.1	9	13.5	9	0	9	0	9	0
10	7.8	10	5.9	10	-	10	0	10	2.6	10	0	10	0	10	0
11	0	11	5.1	11	1.9	11	0	11	0	11	-	11	-	11	-
12	2.5	12	4.1	12	-	12	0	12	2.6	12	-	12	-	12	-
13	0	13	1.9	13	9.2	13	0	13	2.6	13	2.8	13	0	13	2.8
14	1.2	14	1.8	14	-	14	1.2	14	5	14	2.8	14	0	14	2.8
15	6.7	15	0.6	15	-	15	-	15	-	15	-	15	-	15	-
16	0	16	2.9	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-	16	-

U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16
1	1.95	8	0.4	1	7.8	9	8.95	1	1.80	9	17.7	1	17.4	9	17.5
2	0.0	9	0.6	2	9.0	10	8.95	2	8.5	10	12.8	2	17.4	10	17.4
3	6.5	10	0.0	3	8.95	11	8.95	3	13.5	11	17.8	3	17.4	11	17.4
4	1.08	11	2.0	4	8.95	12	8.95	4	13.6	12	12.8	4	17.2	12	14.7
5	1.9	12	6.5	5	8.95	13	8.95	5	0.0	13	1.8	5	0.0	13	14.7
6	1.9	13	10.7	6	8.95	14	0.0	6	0.0	14	13.0	6	17.2	14	14.7
7	0.0	14	2.0	7	8.95	15	0.0	7	17.7	15	13.5	7	17.2	15	14.7
8	8.95	15	9.0	8	17.7	16	0.0	8	12.8	16	1.0	8	12.8	16	1.0

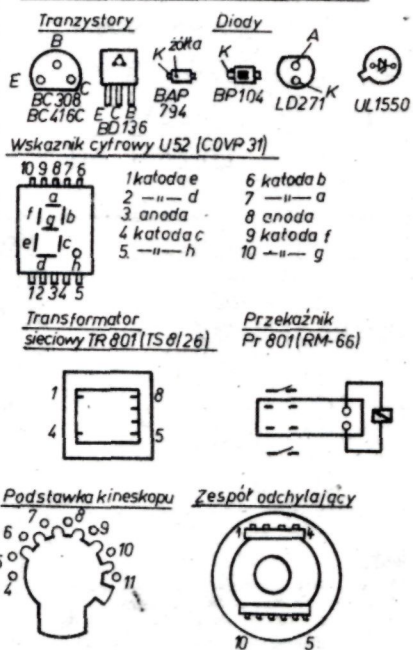
T1	T51	T151	T152	T153	T154	T155	T156	T801	T802	T803	T901	T902
14	0.8	12	12	12	5.8	5.1	5.1	2.5	8	0	4.27	16.6
19	0.2	12	12	11.3	6.2	5.8	5.8	24.3	8.7	0.7	4.34	15.5
5.5	0	0	0	11.8	8.7	8.7	8.7	18	24.3	0.2	12.9	0

T903	T904	T905	T906	T907	T908	T909	T910	T911	T912	T913	T914	T915	T916	T917	T918
16.7	16.8	18	18	0	18	0	0	0	0	0.8	18	17.7	17.7	17.7	12
16	15.7	17.6	17.9	0	17.5	0	0	0	0.7	22.9	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8
0	0	0	0	11	0	2.2	18	2.2	0	11.7	11.7	11.7	11.7	0	11.8

OZNACZENIE UKŁADÓW FUNKCYJNALNYCH OBWODÓW SCALONYCH



Oznaczenie wyprowadzeń elementów



- UWAGI:**
- Napięcie stałe pomierzono miernikiem V640 Meratronik przy normalnej pracy odbiornika.
 - Elementy oznaczone symbolem z uwagi na bezpieczeństwo użytkownika nie wolno wymieniać na inne typy.
 - Wnętrze chassis narysowane w sposób uproszczony - blokowa. Schemat ideowy chassis znajduje się na odwrotnej stronie schematu.
 - Zastrzeżenie się możliwość wprowadzenia zmian wynikających z postępu technicznego.
 - Elementy oznaczone * występują tylko w 4 wykonaniu odbiornika (Secam - DIRT-CCIR).

UBC 2040

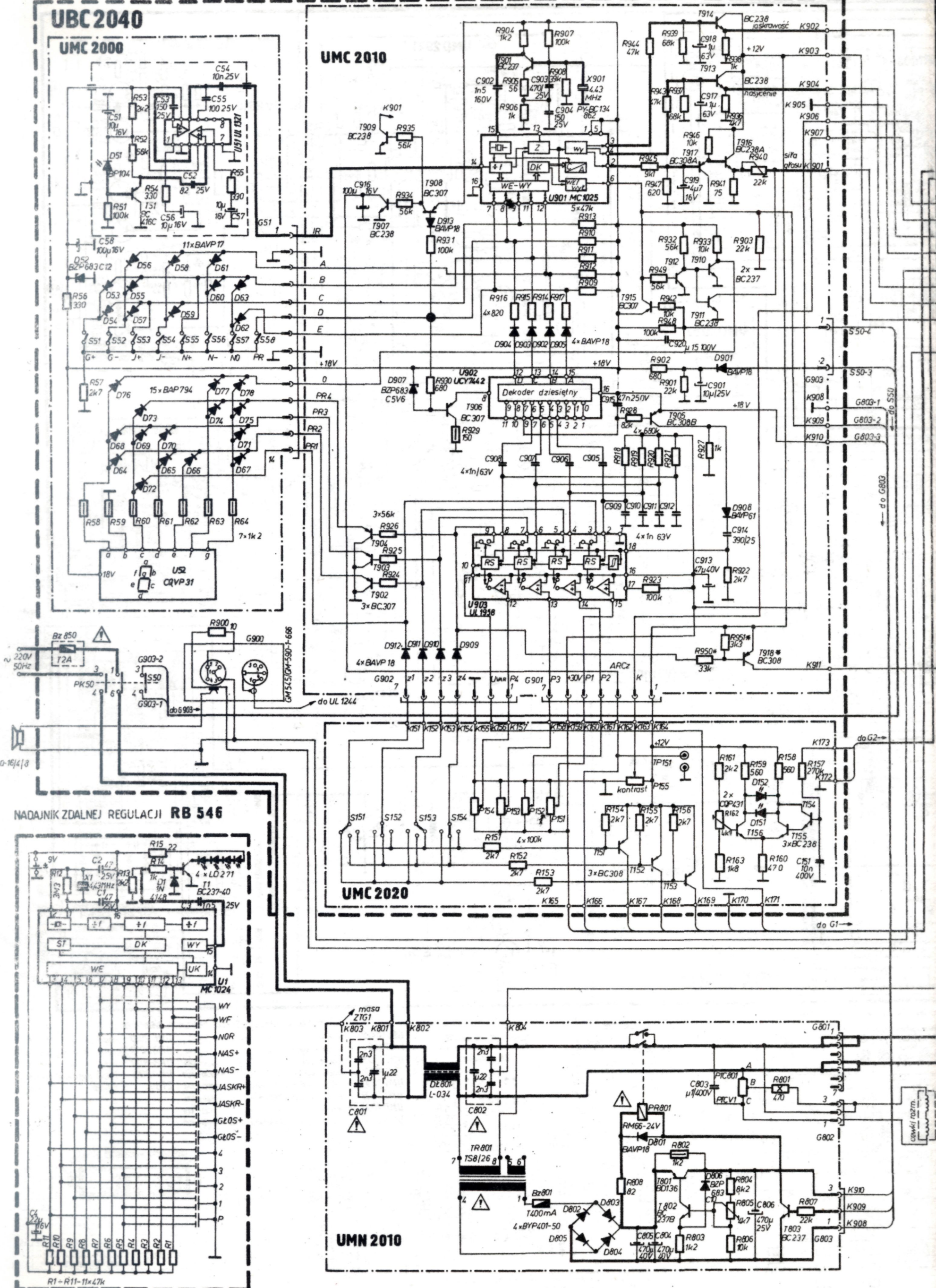
UMC 2000

UMC 2010

UMC 2020

UMN 2010

NADAJNIK ZDALNEJ REGULACJI RB 546



site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl