

OTV C NEPTUN

D 3002
W 3002
D 3003
W 3003

**INSTRUKCJA
SERWISOWA**

OTV c NEPTUN

302
D 302
W 302

303
D 303
W 303

**INSTRUKCJA
SERWISOWA**

SPIS TREŚCI

1. Charakterystyka odbiornika
2. Parametry elektryczne
3. Wykaz części decydujących o bezpieczeństwie użytkowania
4. Instrukcja bezpiecznego serwisu
5. Rozmieszczenie elementów obsługi
6. Rozmieszczenie elementów regulacji
7. Demontaż odbiornika
8. Tabela bloków funkcjonalnych i modułów
9. Kod znakowania modułów
10. Wykaz zamienników układów scalonych, tranzystorów, tyrystorów i diod
11. Tabela podzespołów indukcyjnych
12. Tabela typowych uszkodzeń
13. Opis działania układów
 - 13.1. Blok w. cz./p. cz. UBP - 1002.
 - 13.2. Moduł dekodera SECAM UMD - 2001.
 - 13.3. Moduł dekodera PAL/SECAM UMD - 2010.
 - 13.4. Moduł luminancji UMD - 2021.
 - 13.5. Moduł matrycy i wzmacniaczy R, G, B UMW - 2010.
 - 13.6. Tor fonii.
 - 13.7. Układ synchronizacji i odchyłania poziomego.
 - 13.8. Układ odchyłania pionowego.
 - 13.9. Układ zasilania głównego z przetwornicą UMZ - 2010.
 - 13.10. Moduł przetwornicy UMZ - 2011.
14. Regulacja i strojenie
 - 14.1. Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej.
 - 14.2. Opisy regulacji i strojenia
 - 14.2.1. Regulacja zasilania głównego.
 - 14.2.2. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego.
 - 14.2.3. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego.
 - 14.2.4. Regulacja ostrzości.
 - 14.2.5. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w poziomie.
 - 14.2.6. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie.
 - 14.2.7. Regulacja żarzenia kineskopu.
 - 14.2.8. Regulacja ogranicznika wysokiego napięcia.
 - 14.2.9. Korekcja strojenia toru p. cz.
 - 14.2.10. Ustawienie opóźnienia ARW.
 - 14.2.11. Strojenie obwodu dekodera 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 jasności i kontrastu.
 - 14.2.17. Ustawienie zakresu regulacji nasycenia.
 - 14.2.18. Ustawienie zakresu regulacji głośności.
 - 14.2.19. Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu.
 - 14.2.20. Ustawienie statycznego i dynamicznego balansu bieli.
 - 14.2.21. Regulacja ogranicznika prądu kineskopu.
 - 14.2.22. Regulacja fazy impulsów kluczujących.
 - Strojenie odbiornika z modułem dekodera SECAM UMD - 2001
 - 14.2.23. Strojenie eliminatora podnośnych chrominancji.
 - 14.2.24. Strojenie deemfazy w. cz.
 - 14.2.25. Regulacja zrównoważenia wzmacniacza chrominancji.
 - 14.2.26. Strojenie dopasowania linii opóźniającej 64μs.
 - 14.2.27. Strojenie zer dyskryminatorów.
 - 14.2.28. Strojenie obwodu identyfikacji.
 - 14.2.29. Regulacja matrycowania.

- 14.2.30. Regulacja układu ARCH.
 - 14.2.31. Regulacja zrównoważenia wzmacniacza chrominancji.
 - 14.2.32. Regulacja oscylatora lokalnej 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 opóźniającej 64 μ s.
 - 14.2.37. Strojenie obwodu identyfikacji SECAM.
 - 14.2.38. Strojenie deemfazy w.cz.
 - 14.2.39. Strojenie zer dyskryminatorów.
 - 14.2.40. Regulacja matrycowania i zgodności amplitud sygnałów różnicowych PAL i SECA
15. Schematy ideowe i montażowe
- Rys. 15.1a. Blok regulacji UBC-2020 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.1b. Blok regulacji UBC-2020 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.2a. Programator MT-8 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.2b. Programator MT-8 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.3a. Blok regulacji UBC-2021 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.3b. Blok regulacji UBC-2021 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.4a. Programator ZZP 20413M - schemat montażowy.
 - Rys. 15.4b. Programator ZZP 20413M - schemat ideowy.
 - Rys. 15.5a. Moduł dekodera SECAM UMD-2001 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.5b. Moduł dekodera SECAM UMD-2001 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.6a. Moduł dekodera PAL/ SECAM UMD-2010 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.6b. Moduł dekodera PAL/ SECAM UMD-2010 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.7a. Moduł luminancji UMD-2021-1,2 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.7b. Moduł luminancji UMD-2021-1,2 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.8a. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010-2 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.8b. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010-2 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.9a. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1005-3 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.9b. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1005-3 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.10a. Głowica zintegrowana MOS-FET TJ01T580145 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.10b. Głowica zintegrowana MOS-FET TJ01T580145 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.11a. Blok w.cz./p.cz. UBP-1002-8 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.11b. Blok w.cz./p.cz. UEP-1002-8 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.12a. Moduł fonii UMF-1005-7 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.12b. Moduł fonii UMF-1005-7 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.13a. Moduł synchronizacji MS-1002-6 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.13b. Moduł synchronizacji MS-1002-6 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.14a. Moduł odchylania pionowego UMW-2010-2 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.14b. Moduł odchylania pionowego UMW-2010-2 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.15a. Moduł przetwornicy UMZ-2010-3 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.15b. Moduł przetwornicy UMZ-2010-3 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.16a. Moduł przetwornicy UMZ-2011 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.16b. Moduł przetwornicy UMZ-2011 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.17a. Moduł przeciwwzkieśnieniowy UMN-2001-4 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.17b. Moduł przeciwwzkieśnieniowy UMN-2001-4 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.18a. Moduł kineskopu UMK-2010 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.18b. Moduł kineskopu UMK-2010 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.19a. Moduł kineskopu UMK-2020 - schemat montażowy.
 - Rys. 15.19b. Moduł kineskopu UMK-2020 - schemat ideowy.
 - Rys. 15.20. Płyta bazowa UPE-2020 - schemat montażowy.

Załącznik : Schemat ideowy chassis UBX-2020

Schemat ideowy OTVC N 302, N 303.

1. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKÓW.

Odbiorniki telewizji kolorowej Neptun 302, Neptun 303, Neptun D302, Neptun D303 są odbiornikami przenośnymi z kineskopem bezkorekcyjnym o przekątnej ekranu 42cm (16cali) i kącie odchylenia 90° , typu A42-590X/1620 lub A42-591X/1620. Odbiorniki przeznaczone są do odbioru programów telewizyjnych kolorowych lub czarno-białych emitowanych w standardzie OIRT w zakresie pasm I - V, przy czym Neptun 302 i Neptun 303 w systemie SECAM, a Neptun D302 i Neptun D303 w systemie SECAM lub PAL z cz. różnicową fonii 6,5MHz.

Obudowa o nowoczesnej sylwetce wykonana z tworzywa sztucznego zapewnia estetyczny wygląd odbiornika. W odbiornikach Neptun 302 i Neptun D302 zastosowano importowany 8-mio programowy mechaniczny zespół programujący, a w odbiornikach Neptun 303 i Neptun D303 krajowy 4-ro programowy mechaniczny zespół programujący.

Odbiorniki wyposażone są w obrotowe regulatory głośności, nasycenia, kontrastu i jaskrawości oraz gniazdo przyłączeniowe o stałym poziomie wyjściowym sygnału do sterowania magnetofonu, dodatkowo odbiorniki Neptun 302 i Neptun D302 wyposażone są w gniazdo słuchawkowe. Wszystkie odbiorniki posiadają wyłącznik Arcz. Do ścianki tylnej zamocowane są anteny teleskopowe umożliwiające odbiór bez anteny zewnętrznej przy dobrym sygnale ze stacji. Układy odbiorników zmontowane są na jednopłytkowym chassis UBX-2020, przy czym większość układów ma formę modułów, jedynie układ odchylenia poziomego, część układów zasilania oraz układy pomocnicze rozmieszczone są na płycie bazowej chassis. Poza chassis są: moduł przeciwwzakłóceńowy, blok kineskopu i blok regulacji.

Neptun 302 i Neptun 303 wyposażone są w dekodery sygnału kolorowego w systemie SECAM rozwiązany w oparciu o rodzinę obwodów scalonych MCA640 - MCA660, natomiast Neptun D302 i Neptun D303 dodatkowo wyposażone w obwód MBA540 mogą odbierać programy w systemach PAL lub SECAM. Rozwiązanie układowe odbiorników zapewnia duży stopień niezawodności i dużą energoszczędność. Konstrukcja odbiorników umożliwia wygodny serwis modułów po uprzednim zamontowaniu ich od strony druku.

2. PARAMETRY ELEKTRYCZNE.

Nazwa parametru	Jednostka	Wartość
Zakres odbioru: a) w pasmach I, II, III b) w pasmach IV, V	nr kanału nr kanału	1 - 12 21 - 60
Czułość toru wizji ograniczona synchronizacją a) w pasmach VHF b) w pasmach UHF	dB / mW dB / mW	≤ -74 ≤ -68
Czułość toru wizji ograniczona szumem a) w pasmach VHF b) w pasmach UHF	dB / mW dB / mW	≤ -59 ≤ -53
Czułość użytkowa toru fonii a) w pasmach VHF b) w pasmach UHF	dB / mW dB / mW	≤ -71 ≤ -70
Maksymalny sygnał wejściowy	dB / mW	≥ -10
Znamionowa moc wyjściowa fonii F = 15KHz h \leq 4%	W	$\geq 1,5W$
Zniekształcenia geometryczne obrazu a) zniekształcenia liniowości b) zniekształcenia obrysu	% %	≤ 8 ≤ 3
Stabilność wymiarów obrazu	%	≤ 3
Zasilanie	-	220V $\pm 5\%$ 50Hz -10%
Maksymalny pobór mocy	W	$\leq 90W$
Gniazdo antenowe	-	koncentryczne 75 Ω

3. WYKAZ CZĘŚCI DECYDUJĄCYCH O BEZPIECZEŃSTWIE UŻYTKOWANIA.

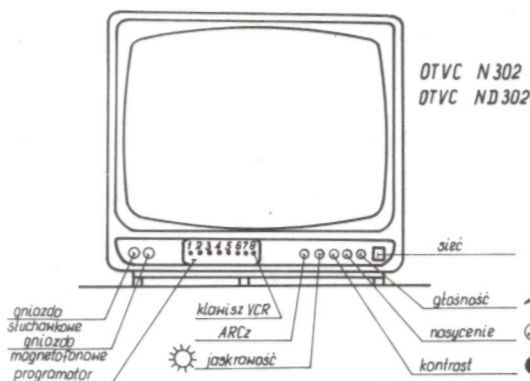
1. Ścianka tylna kompletna - 9302-7000-1
2. Powielacz P650 - TPN31A
3. Moduł przetwornicy - UMZ2010 (lub UMZ2011)
4. Transformator odchylenia poziomego Tr651 - TVL92
5. Transformator przetwornicy Tr700 - AZ3 -5651 lub AZ3 - 56510A
6. Kineskop V550 - A42 - 590X/1620 lub A42 -591X/1620
7. Cewka rozmagnesowania L550 - L - 036
8. Kondensator C801 - KSPpz - 3 0,22u $\pm 20\%$ / x+2x2,3nF+0%-40% / / Y250 / 50Hz 1,1 / 8MHz
9. Kondensator C802 - KSPpz - 3 0,22u $\pm 20\%$ / x+2x2,3nF+0%-40% / / Y250 / 50Hz 1,1 / 8MHz
10. Kondensator C706 - KFP - 2E - 23 - 2n2 - M - 400V - 655
11. Kondensator C654 - KFMP - 010 - 6n8 - 5% - 1500V
12. Przełącznik segmentowy PK50 - 631.01.675.1
13. Zespół antenowy - ZA - F / 9,5 / 43 / p20
14. Wkładka topikowa aparatu B700 - WTA - 1,6A - 250V
15. Wkładka topikowa aparatu zwłoczn BZ850 - WTA - T - 2A - 250V
16. Sznur sieciowy
17. Wiązka przewodów chassis - 9505 - 2800 - 2
18. Przewód bloku regulacji - 9505 - 3120 - 3

4. INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO SERWISU.

- 4.1. Podzespoły istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz poziomu promieniowania X (wykazane w rozdziale 3) powinny być w przypadku ich wymiany zastąpione podzespołami tego samego typu i wartości. Po ich wymianie odbiornik należy poddać badaniu bezpieczeństwa wg PN - 81/T - 06250, Zał. 2 p.2.1.1. Lp. 3 i 4 :
 - Lp. 3. Należy sprawdzić zaciski sieciowych przewodów przełączeniowych przez oględziny zabezpieczenia przed odłączeniem się końców przewodów.
 - Lp. 4. Należy sprawdzić zamocowanie wiązek przewodów montażowych i podzespołów oby odległości po izolacji i odstępy izolacyjne nie uległy zmniejszeniu.
- 4.2. Chassis UBX2020 posiada galwaniczną separację od sieci zasilającej zrealizowaną na transformatorze przetwornicy impulsowej, pomimo tego do wszelkich napraw zaleca się używanie transformatora separującego, gdyż układy po pierwotnej stronie transformatora przetwornicy mają galwaniczne połączenie z siecią.
- 4.3. Obszar chassis UBX2020 zabudowany elementami połączonymi galwanicznie z siecią jest oznakowany nadrukiem. Naprawy w tym obszarze, jak również naprawy innych układów galwanicznie połączonych z siecią zasilającą, wymagają bezwzględnego stosowania transformatora separującego.
- 4.4. W pracującym odbiorniku występują potencjały do 25,5kV. Nieumiejętna obsługa pracującego odbiornika ze zdjętą ścianką tylną może spowodować porażenie. Napraw odbiornika mogą dokonywać tylko pracownicy przeszkoleni w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych do 1kV.
- 4.5. Nie dopuszcza się wymiary elementów w czasie pracy odbiornika.
- 4.6. Zdjęcie kapturka powielacza z anody kineskopu należy, po uprzednim wyłączeniu odbiornika, poprzedzić rozładowaniem do masy odbiornika przez układ rozładowania ograniczający prąd rozładowania do wartości nie większej niż 2,5mA.
- 4.7. Przekroczenie wartości 27,5kV napięcia na anodzie kineskopu grozi uszkodzeniem kineskopu oraz powoduje znaczny wzrost promieniowania X. Dlatego przy każdej naprawie należy zmierzyć i ewentualnie skorygować wartość napięcia anodowego, aby nie przekroczyło 25,5kV przy wygaszonym kineskopie.
- 4.8. Przy każdej naprawie zwrócić uwagę na poprawność połączenia układu uziemienia kineskopu z modułem kineskopu. Przy braku tego połączenia podczas pracy odbiornika istnieje zagrożenie porażeniem i możliwość uszkodzenia elementów półprzewodnikowych w odbiorniku.

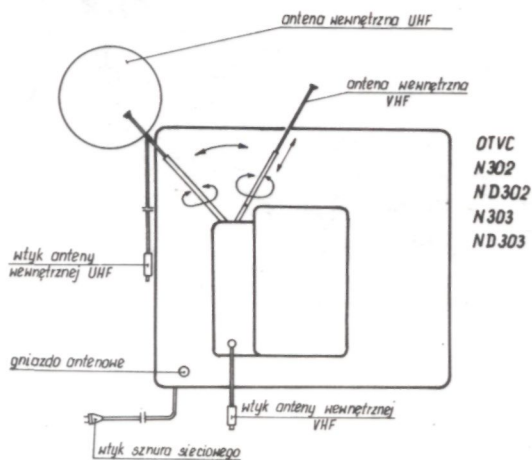
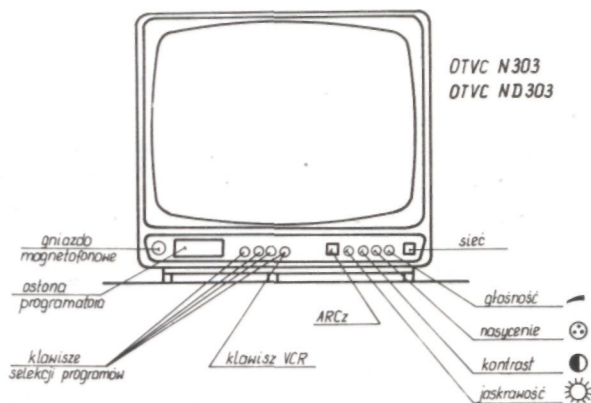
- 4.9. Naprawy w bloku regulacji wykonać po uprzednim wyjęciu wtyczki sznura sieciowego z gniazda zasilającego.
- 4.10. Lutowanie elementów układu wytwarzania wysokiego napięcia powinno być staranne, bez ostrzy i wystających końcówek, aby nie dopuścić do powstania wyładowań oraz huków.
- 4.11. Po zakończeniu naprawy należy zwrócić uwagę, aby przewody nie przebiegały zbyt blisko elementów o wysokiej temperaturze i pracujących pod wysokim napięciem.

5. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW OBSŁUGI.



Rys.a

Rys.b



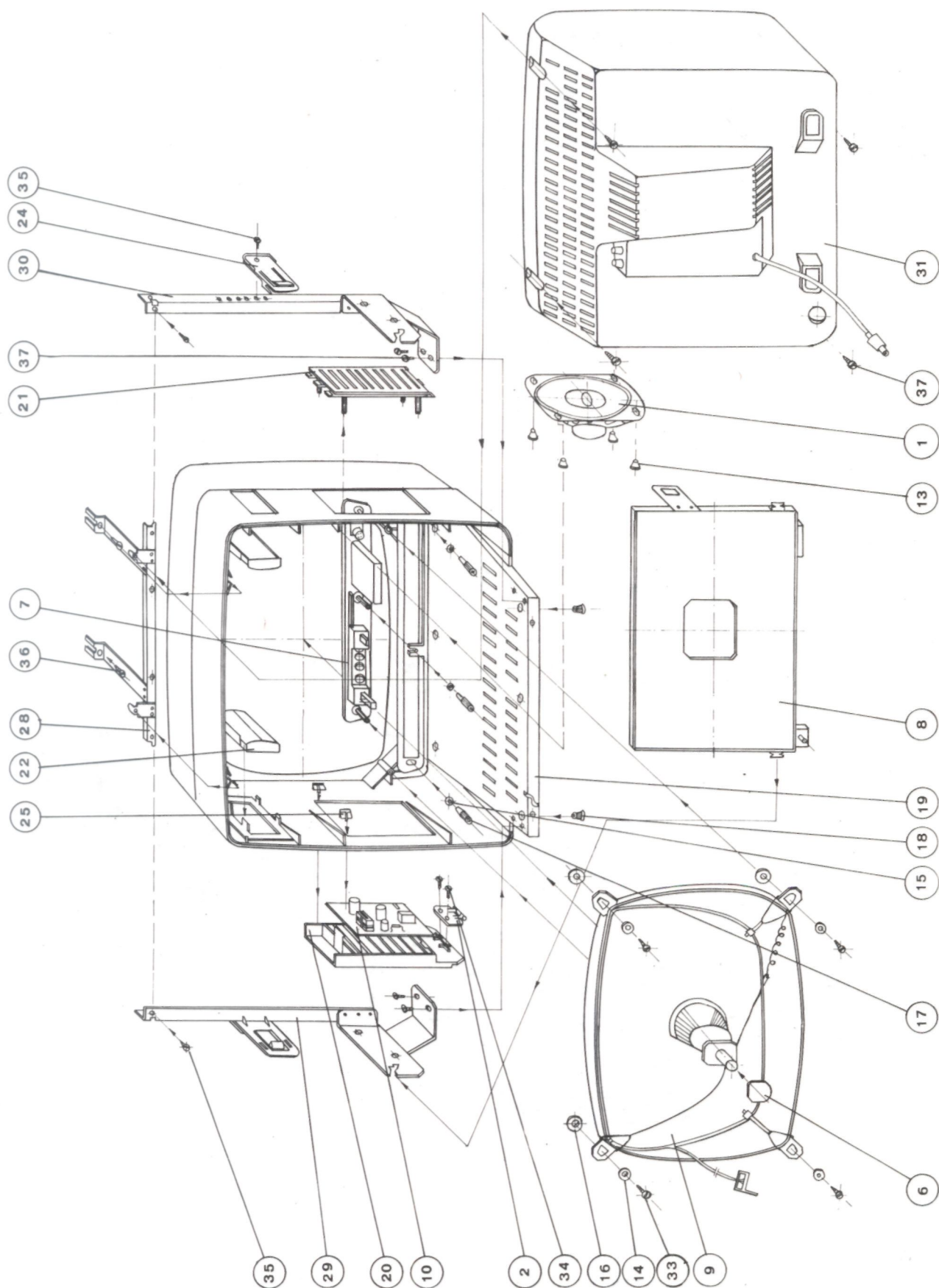
Rys.c

8



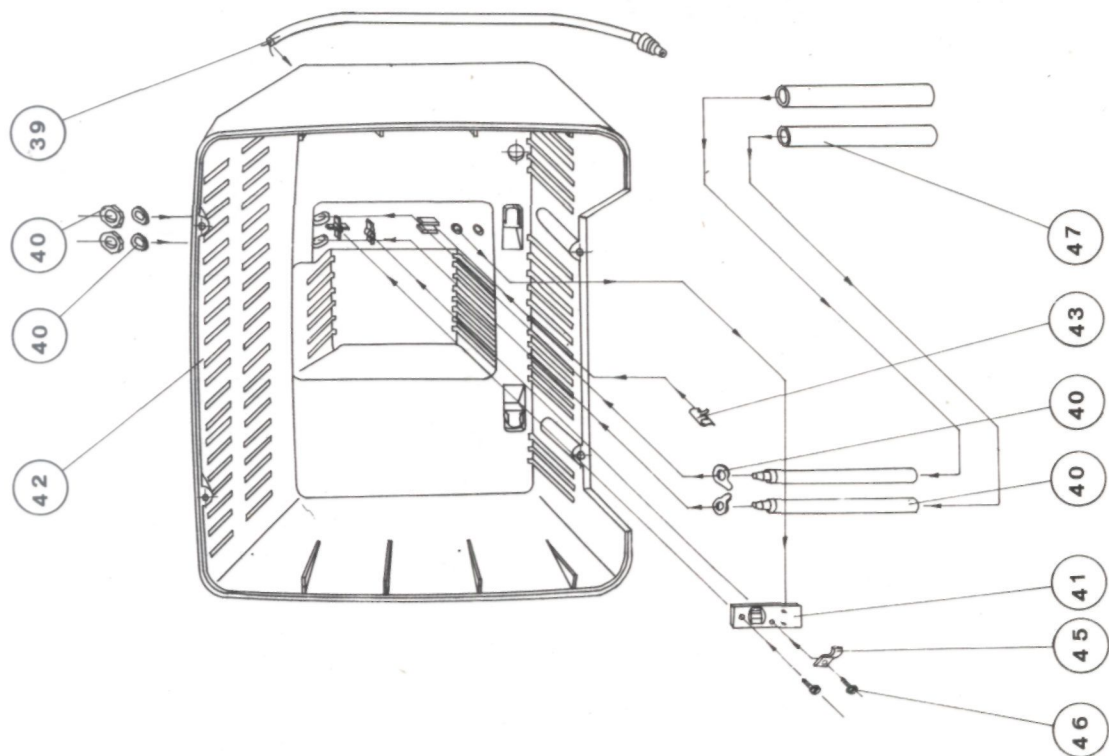
Rys. 6.1 Rozmieszczenie elementów regulacji odbiornika

7. DEMONTAŻ ODBIORNIKA.



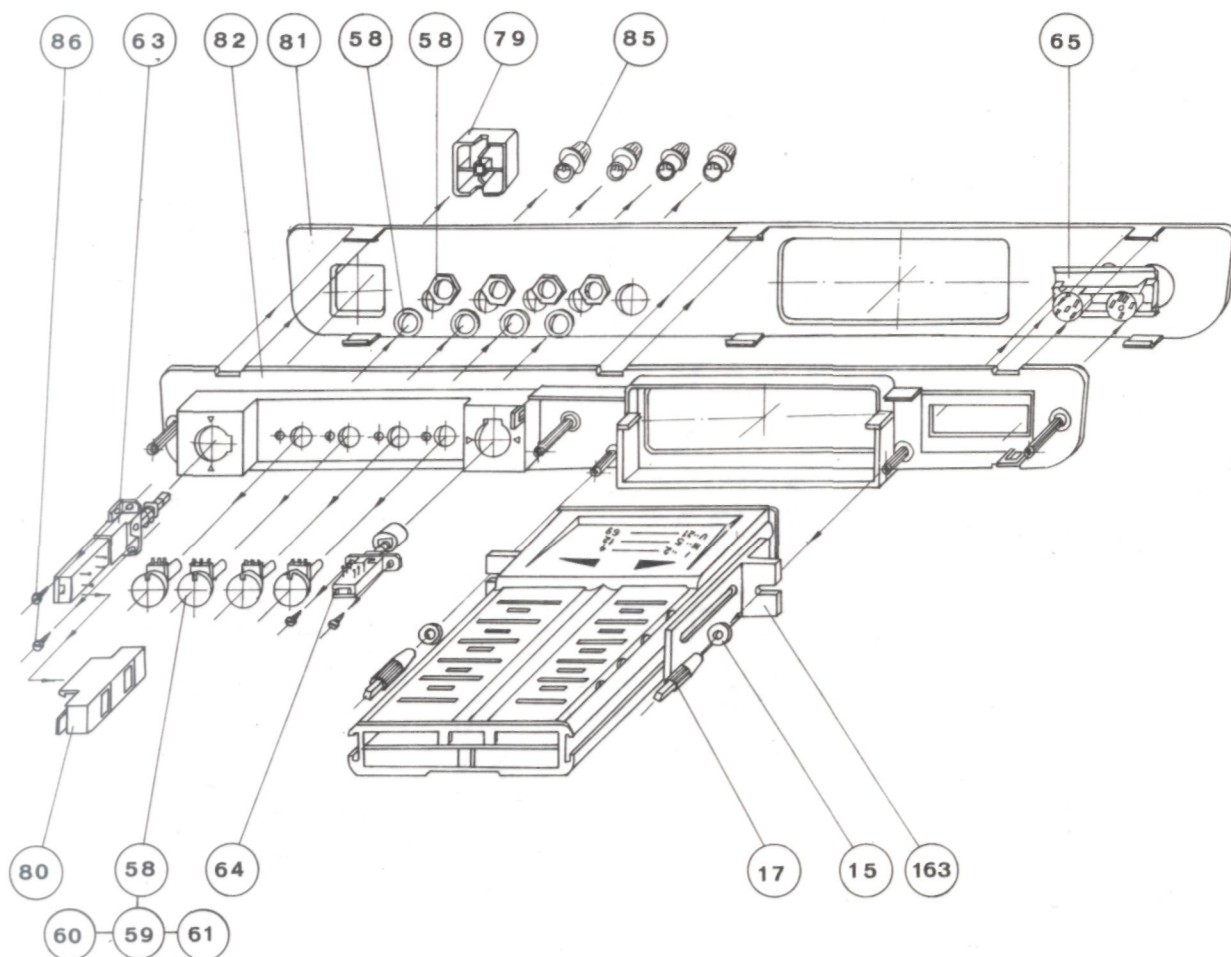
Rys. 7. 1. Odbiórnik kompletny OTVC Neptune 302, 303.

" Uwaga : Numeracja w kółkach dotyczy pozycji w wydawnym oddzielnie Katalogu Części "

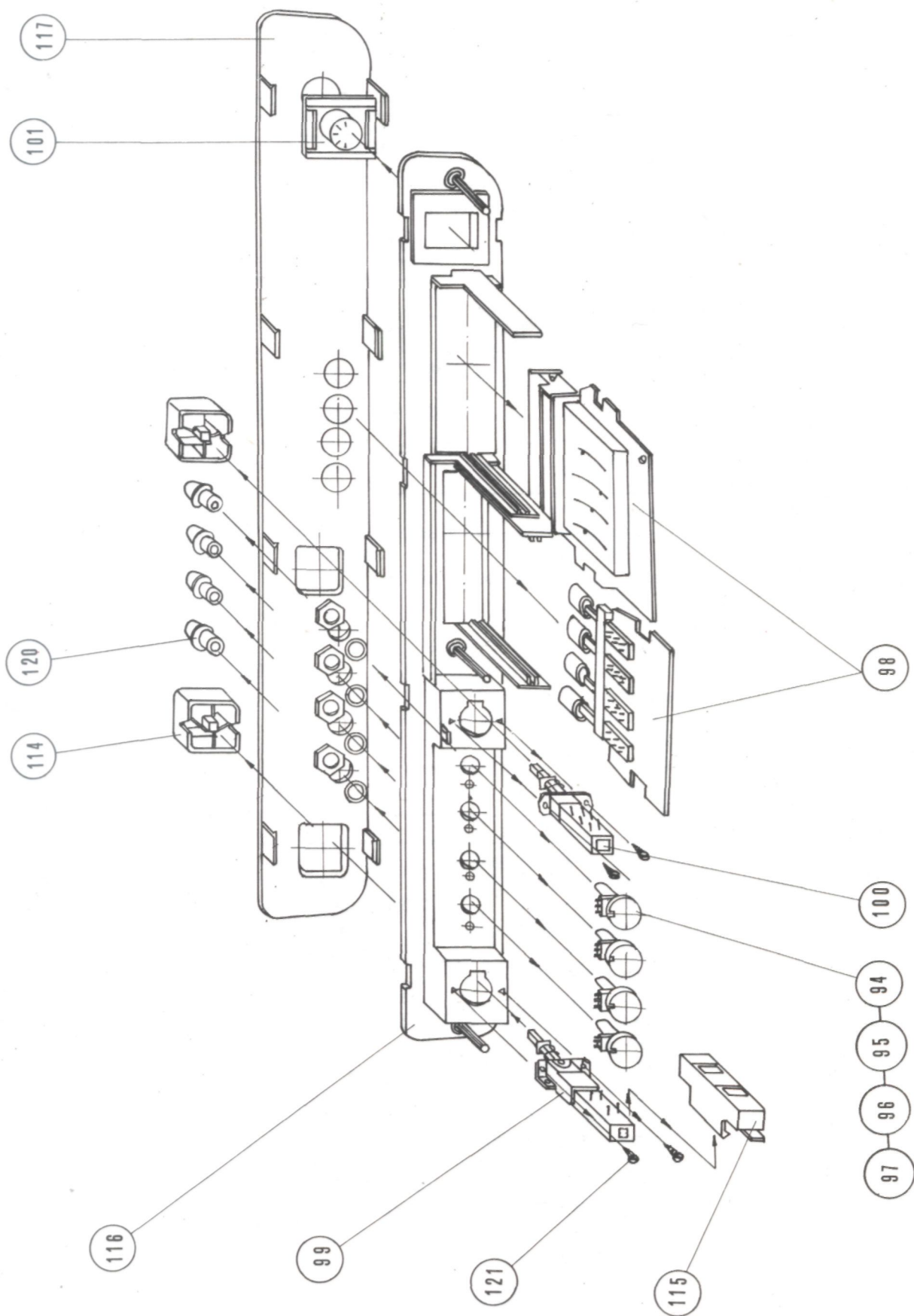


Rys. 7.2. Ścianka tylna kompletna.

" Uwaga : Numeracja w kółkach dotyczy pozycji w wydany oddzielnie Katalogu Części "



Rys. 7.3. Blok regulacji UBC 2020.



" Uwaga : Numeracja w kółkach dotyczy pozycji w wydawnym oddzielnie Katalogu Części "

8. TABELA BŁÓKÓW FUNKCYJNYCH I MODUŁÓW.

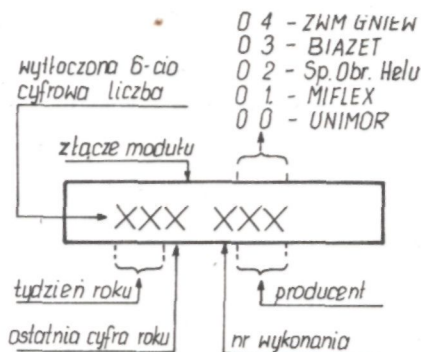
Lp.	Nazwa	Funkcja w odbiorniku	Główne podzespoły	Numeracja elementów
1	2	3	4	5
1	Blok regulacji UBC - 2020 wyst. w N302, ND302 UBC - 2021 wyst. w N303, ND303	<ul style="list-style-type: none"> - włączenie zasilania - programowanie - wybór programów - regulacja głośności, nasycenia, kontrastu jaskrawości - przełączanie VCR 	zespół programujący MT - 8 ZZP - 20413 M	50 - 100 50 - 100
2	Blok w. cz./p. cz. UBP - 1002 - 8	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja, wzmocnienie, przemiana sygnału w. cz. - automatyka wzmocnienia - automatyka dostrojenia - selekcja, wzmocnienie, detekcja 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. UMP - 1005 z układem scalonym A241D i tranzystorami BF 199, BC238 	1 - 49
3	Moduł dekodera SECAM UMD - 2001	<ul style="list-style-type: none"> - deemfaza w. cz. - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz-ogranicznik chrominancji - identyfikacja - przerzutnik 7,8kHz - wyłącznik koloru - przełącznik torów - wzmacniacz-ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulator sygnałów różnicowych - deemfaza m. cz. 	<ul style="list-style-type: none"> - MCA 640 - MCA 650 - BF 197 	350 - 399
4	Moduł dekodera SECAM/PAL UMD - 2010	<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik systemów sygnał SECAM : - deemfaza w. cz. - wydzielanie sygnału chrominancji - wzmacniacz-ogranicznik chrominancji - układ identyfikacji - przerzutnik 7,8kHz - wyłącznik koloru - przełącznik torów - wzmacniacz ogranicznik sygnałów różnicowych - demodulator sygnałów różnicowych - deemfaza m. cz. - sygnał PAL : - wydzielenie sygnału chrominancji - wzmacniacz chrominancji - układ automatycznej regulacji chrominancji - synchronizowany generator podnośnej 4.43 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> - MCA 640 - MCA 650 - TBA 540 - ULY 7741 - BC 238 - BC 307 	330 - 399

1	2	3	4	5
4		<ul style="list-style-type: none"> - przełącznik fazy podnośnej - synchroniczny demodulator sygnałów różnicowych 		
5	Moduł luminancji UMD - 2021 - 1 wyst. w Neptun 302, 303 UMD - 2021 - 2 wyst. w Neptun D302, D303	<ul style="list-style-type: none"> - eliminator chrominancji - wzmacniacz sygnałów różnicowych - matryca G - Y - regulacja kontrastu, nasycenia, jasności - kształtowanie impulsu "clamp" 	<ul style="list-style-type: none"> - MCA 660 - BC 238 	400 - 449
6	Moduł matrycy i wzmacniaczy R, G, B UMW - 2010 - 2	<ul style="list-style-type: none"> - matrycowanie sygnałów R, G, B - wzmacniacze sygnałów R, G, B - regulacja balansu bieli 	<ul style="list-style-type: none"> - A232D - BF 459 	450 - 499
7	Moduł fonii UMF - 1005 - 7	<ul style="list-style-type: none"> - selekcja i wzmocnienie sygnału różnicowego fonii - ogranicznik amplitudy - detektor fonii - regulacja wzmocnienia - deemfaza - wzmacniacz mocy 	<ul style="list-style-type: none"> - UL 1244N - UL 1480P 	200 - 249
8	Moduł synchronizacji MS - 1002 - 6	<ul style="list-style-type: none"> - selektor impulsów synchronizacji - separator impulsów synchronizacji pionowej - generator linii - korekcja fazy - filtr szumowy - stopień wyjściowy 	<ul style="list-style-type: none"> - UL1262N 	250 - 299
9	Moduł odchylania pionowego UMV - 2010 - 2	<ul style="list-style-type: none"> - generator ramki - regulacja geometrii obrazu w pionie - synchronizacja pionowa - wzmacniacz mocy prądu odchylającego - generator powrotów 	<ul style="list-style-type: none"> - TDA 1170S 	300 - 349
10	Moduł przetwor-nicy UMZ - 2010 - 3	<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie, stabilizacja napięć zasilania głównego - zabezpieczenie przed pracą jałową i zwarcie 	<ul style="list-style-type: none"> - BU 326 - BR 303 - BC 307B 	600 - 649
11	Moduł przetwor-nicy UMZ - 2011	<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie, stabilizacja napięć zasilania głównego - zabezpieczenie przed pracą jałową i zwarcie 	<ul style="list-style-type: none"> - TDA 4600 - BU 208 	610 - 649
12	Moduł przeciw-zakłóceniaowy UMN - 2001	<ul style="list-style-type: none"> - eliminacja zakłóceń radio-elektrycznych 		800 - 849
13	Moduł kineskopu UMK - 2020 UMK - 2010	<ul style="list-style-type: none"> - przekazywanie napięć i sygnałów do elektrod kineskopu - zabezpieczenie kineskopu i chassis przed ładunkami elektrostatycznymi 		500 - 549

9. KOD ZNAKOWANIA MODUŁÓW.

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

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



Rys. 9.1. Kod znakowania modułów.

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

Zastosowany typ	Zamienniki
1. Układy scalone	
A 241 D (RFT) MCA 640 (TESLA) MCA 650 (TESLA) MCA 660 (TESLA) MBA 540 (TESLA) A 232 D (RFT) UL 1244 N (CEMI) UL 1480 P (CEMI) TDA 1170 S (TUNGSRAM) UL 1262 N (CEMI) TDA 4600 (PHILIPS) UL 1550 L (CEMI) ULY 7741 N (CEMI)	TDA 2541 (PHILIPS) TCA 640 (PHILIPS) TCA 650 (PHILIPS) TCA 660 (PHILIPS) TBA 540 (PHILIPS) TDA 2532 (PHILIPS) TBA 120 V (SIEMENS) TBA 800 (TFK) TDA 1170 S (SGS) TBA 950 (ITT) TDA 4600 (Motorola) TAA 550 (Valvo) μA 741 (Motorola)
2. Tranzystory	
BU 208 A (SIEMENS) BU 326 A (SESCOSEM) BC 238 , BC 238 A , B , C (CEMI) BD 136 (CEMI) BD 139 (CEMI) BC 307 (CEMI) BF 197 (CEMI) BF 199 (TFK) BF 459 (CEMI)	BU 508 A (PHILIPS) BU 326 A (SIEMENS , PHILIPS) BU 426 A (SIEMENS , PHILIPS) BC 108 , BC 108 A , B , C (CEMI) BC 148 , BC 148 A , B , C (CEMI) BD 138 , BD 140 (CEMI) BD 136 (SIEMENS , PHILIPS) BC 211 A (CEMI) BD 139 (SIEMENS , PHILIPS) BC 177 (CEMI) BC 307 (SIEMENS , TFK) BF 197 (PHILIPS , TFK) BF 199 (SIEMENS , PHILIPS) BF 459 (TFK , SIEMENS)
3. Tyrystor	
BR 303 (SIEMENS)	BR 103 (SIEMENS) BRY 55/30 (SIEMENS)

Zastosowany typ	Zamienniki
4. Diody	
BY 255 (ITT) SY 356/2k (RFT) SY 345/2k (RFT) SY 345/4k (RFT) BA 157 (CEMI) BYP 150 - 100 (CEMI) BYP 150 - 225 (CEMI) BYP 150 - 400 (CEMI) BA 159 (CEMI) BYP 401 - 100 (CEMI) BYP 401 - 800 (CEMI) BAVP 17, 18, 20 (CEMI) BZP 683 C (CEMI) BAYP 61 (CEMI)	BY 255 (Motorola) SY 345/2k (RFT) BY 297 (Thomson) SY 345/4k (RFT) SY 356/2k (RFT) BY 297 (Thomson) BY 298 (Thomson) BA 158 , BA 159 (CEMI) BYF 404 (Iskra) BYP 401 - 100 (CEMI) BYP 401 - 400 (CEMI) BYP 401 - 400 (CEMI) BA 159 (ITT) BYF 407 (Iskra) 1 N 4002 (ITT) BYP 150 - 100 (CEMI) 1 N 4007 (ITT) BAV 17, 18, 20 (TFK) BZX 83 C (Sesc) BZX 55 C (TFK) BAY 61 (SIEMENS)

11. TABELA PODZESPOŁÓW INDUKCYJNYCH.

Nazwa, oznaczenie schematowe	Typ	Uzwojenie	Ilość zwoi	Rodzaj drutu	Rezystancja	Indukcyjność
1	2	3	4	5	6	7
L 801 dławik przeciwzakłóceńowy	L - 034	4 jednakowe uzwojenia			0,23 Ω	6,9mH
L 550 cewka roz-magnesowująca	L - 036		129	DNE 1301 0,35mm	25 Ω	
Tr 651 transformator linii	TVL 92	1 - 4	100	DNE 1301 0,35mm	1,36 Ω	3,87mH
		5 - 6	5	DNE 1301 0,35mm	0,07 Ω	14uH
		6 - 7	8	DNE 1301 0,35mm	0,11 Ω	37uH
		8 - 9	3	DNE 1301 0,35mm	0,05 Ω	10uH
		10 - H	830	DNE 1301 0,12mm	101 Ω	260mH
Tr 650 transformator sterujący	Ts - 15	1 - 2	23,75	DNE 1301 0,35mm	0,23 Ω	
		4 - 3	185	DNE 1301 0,25mm	2,36 Ω	
Tr 700 transformator przetwornicy UMZ - 2010	AZ 3 - 5651	1 - 7			1,15 Ω	1,59mH
		11 - 13			0,07 Ω	2uH
		9 - 15			0,35 Ω	21uH
		16 - 12			0,04 Ω	11uH
		12 - 6			0,01 Ω	16uH
		6 - 4			0,79 Ω	0,27mH
		4 - 2			0,87 Ω	0,22mH
Tr 700 transformator przetwornicy UMZ - 2011	AZ 3 - 56510A	1 - 7			0,87 Ω	1,41mH
		11 - 13			0,1 Ω	13uH
		9 - 15			0,24 Ω	20uH
		16 - 12			0,04 Ω	11uH
		12 - 6			0,01 Ω	~ 1uH
		6 - 4			0,77 Ω	0,27mH
		4 - 2			0,89 Ω	0,22mH

1	2	3	4	5	6	7
L 652 korektor liniowości	L - 030		120	DNE 1301 0,45mm	0,35Ω	$L_{max} \geq 220\mu H$ $L_{min} \leq 55\mu H$
Dł 650 dławik	L - 033		45,5	DNE 1301 0,45mm	0,1Ω	6μH
Dł 653 dławik centrowania	L - 031		830	DNE 1301 0,25mm	15Ω	22mH
L 651 cewka regulacji szerokości	L - 032		80	DNE 1301 0,60mm	0,18Ω	$L_{min} = 25\mu H$ $L_{max} \geq 160\mu H$
Dł 651 dławik żarzenia	12 x 12 44μH		52	DNE 1301 0,3mm		$L_{nom} = 44\mu H$ $L_{min} \leq 24\mu H$

12. TABELA TYPOWYCH USZKODZEŃ.

Objawy uszkodzenia	Przyczyny	Miejsce uszkodzenia	Sposób naprawy
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - brak regulacji - szum fonii o zmniejszonej mocy 	<ul style="list-style-type: none"> - zwarcie w jednej z gałęzi zasilania głównego 		<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcia zasilania głównego - jeżeli są zaniżone, zlokalizować przy pomocy omonierza gałąź w której nastąpiło zwarcie - poprzez eliminację poszczególnych obciążeń w ustalonej gałęzi zasilania zlokalizować miejsce uszkodzenia
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - fonia normalna 	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - gałąź zasilania U_4 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie U_4 i napięcie na 1 nóżce transformatora linii - jeżeli U_4 jest większe od nominalnego, a na 1 nóżce transformatora nie ma napięcia świadczy to o przerwie w tym obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - brak sterowania stopnia końcowego odchylania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - moduł synchronizacji MS 1002 - układ sterujący T 650, Tr 650 - układ ogranicznika napięcia anodowego T 655, T 656, T 657 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcia zasilania głównego, powinny być nieco podwyższone - obciążyć napięcie U_4 rezystorem 470 30 W - przy pomocy oscyloskopu lub woltomierza zlokalizować miejsce zaniku impulsów sterujących - po naprawie usunąć sztuczne obciążenie napięcia U_4
	<ul style="list-style-type: none"> - brak żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - ścieżki lub przewody doprowadzające - dławik żarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> - usunąć przerwę w obwodzie żarzenia

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - ciemny ekran - brak regulacji - słyszalny "pisk" transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> - przeciążenie stopnia końcowego odchyłania poziomego 	<ul style="list-style-type: none"> - powielacz P 650 - transformator linii - układy po stronie wtórnej transformatora linii 	<ul style="list-style-type: none"> - odlutować powielacz od transformatora linii - włączyć odbiornik, jeżeli napięcie U_4 osiągnie normalną wartość oznacza to uszkodzenie powielacza - jeżeli transformator linii nadal emituje "pisk" oznacza to jego uszkodzenie lub inne przeciążenie po stronie wtórnej transformatora
<ul style="list-style-type: none"> - brak obrazu - brak fonii 	<ul style="list-style-type: none"> - brak napięcia U_1 	<ul style="list-style-type: none"> - stabilizator + 12V - układy obciążające gałąź U_1 	<ul style="list-style-type: none"> - zmierzyć napięcie zasilania głównego - napięcie U_1 przy takim uszkodzeniu powinno być niskie a pozostałe wyższe niż nominalne - odłączyć obciążenie stabilizatora + 12V - jeżeli napięcie U_1 nie powróci do normalnej wartości oznacza to uszkodzenie stabilizatora + 12V - w przypadku stwierdzenia prawidłowej pracy stabilizatora uszkodzenie jest w układach obciążających gałąź napięcia U_1 - miejsce przeciążenia zlokalizować przez usuwanie kolejno modułów zasilanych z U_1
	<ul style="list-style-type: none"> - brak zasilania 220 V 	<ul style="list-style-type: none"> - układ doprowadzający sieci do chassis 	<ul style="list-style-type: none"> - po wyjęciu bezpiecznika BZ700 sprawdzić czy w punktach przyłączeniowych chassis K700 K701, jest napięcie sieci - w przypadku negatywnego pomiaru zlokalizować przerwę w obwodzie
	<ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenie przetwornicy 	<ul style="list-style-type: none"> - przetwornica UMZ - 2010 	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ700 sprawdzić omomierzem kolejno: T601, Th600, R606, D605, D604 - wymienić wszystkie uszkodzone elementy - przed włączeniem odbiornika upewnić się czy sprawne są diody D705 - D708 na płycie bazowej
		<ul style="list-style-type: none"> - przetwornica UMZ - 2011 	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli uszkodzeniu towarzyszy przepalenie bezpiecznika BZ700 sprawdzić omomierzem tranzystor T601 - w przypadku uszkodzenia tranzystora wymienić

1	2	3	4
<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 UMZ - 2010 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić tyrystor Th 600
<ul style="list-style-type: none"> - obraz zabarwiony na całej powierzchni na kolor podstawowy lub dopełniający 	<ul style="list-style-type: none"> - brak jednego z sygnałów różnicowych - brak jednego z sygnałów podstawowych 	<ul style="list-style-type: none"> - modułu luminancji UMD - 2021 - modułu chrominancji UMD - 2001 - modułu matrycy i wzmacniaczy RGB UMW - 2010 	<ul style="list-style-type: none"> - przy pomocy oscyloskopu 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 z anteny - niezrównoważony wzmacniacz chrominancji - rozstrojenie obwodu identyfikacji - uszkodzony obwód scalony MCA 640 	<ul style="list-style-type: none"> - modułu dekodera UMD - 2001 - modułu dekodera UMD - 2010 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzić wstrojenie odbiornika - sprawdzić poziom sygnału z anteny - jeżeli obie czynności dadzą negatywny wynik należy przy pomocy oscyloskopu zlokalizować miejsce zaniku sygnału chrominancji, oraz wymienić uszkodzony detektor lub dokonać stosownej regulacji

13. OPIS DZIAŁANIA UKŁADÓW.

13.1. BLOK W.CZ./P.CZ. UBP - 1002

Telewizyjny sygnał w.cz. pobierany z zespołu antenowego jest w sposób typowy przetwarzany w bloku w.cz./p.cz., na którego wyjściach otrzymuje się trzy sygnały:

- sygnał video o polaryzacji ujemnej i amplitudzie $2,3 V_{SS}$ do sterowania układów dekodera MS 1002
- sygnał video o polaryzacji dodatniej i zawężonym paśmie do sterowania modułu synchronizacji UMF - 1005
- sygnał video o polaryzacji ujemnej i amplitudzie $2,3 V_{SS}$ do sterowania układów toru fonicznego

W bloku w.cz./p.cz. UBP - 1002 zastosowano tuner MOS - FET produkcji jugosłowiańskiej i moduł p.cz. UMP - 1005 z układem scalonym A 241 D.

W tunerze sygnał w.cz. jest selektywnie wzmacniany i poddawany przemianie częstotliwości z częstotliwością pośrednią $f_p = 38 \text{ MHz}$. Tuner ma regulowane wzmocnienie o maksymalnej wartości około 20 dB, poziom napięcia regulowanego ARW wynosi $(1 - 7,5) \text{ V}$, przy czym dla napięcia 7,5 V uzyskuje się maksymalne wzmocnienie. Tuner przestrajany jest elektrycznie w zakresie wszystkich kanałów w pasmach VHF i UHF przy pomocy mechanicznego programatora.

W układzie pośredniej częstotliwości UMP - 1005 realizuje się zasadnicze wzmocnienie i selektywność toru wizyjnego. Wzmocnienie wynosi około 50 dB.

Zasadniczym elementem kształtującym charakterystykę amplitudową toru p.cz. jest filtr ceramiczny 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 wzmocniony w układzie scalonym A 241 D, którego stopnie wzmocnienia mają regulowane wewnętrzny układ ARW wzmocnienie. Następnie sygnał p.cz. poddawany jest detekcji w detektorze synchronicznym.

Obwód odniesienia F 103 nastrojony na częstotliwość nośnej wizji p.cz. 38 MHz selekcjonuje z sygnału p.cz. nośną wizji, która po wzmocnieniu w układzie A 241 D jest mnożona z sygnałem p.cz. w detektorze, na którego wyjściu otrzymuje się składową modulacyjną sygnału p.cz. - sygnał video. Sygnał video uzyskany z dekodera steruje wprost wejście toru fonicznego UMF - 1005, a 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 i ograniczonym paśmie do sterowania toru synchronizacji. Odwód A 241 D zawiera układ ARCz współpracujący z zewnętrznym obwodem rezonansowym F104 nastrojonym na częstotliwość nośnej wizji p.cz., oraz układ ARW, który reguluje wzmacnienie w torze p.cz. i tunerze w zależności od poziomu sygnału w.cz.

13.2. MODUŁ DEKODERA SECAM UMD - 2001

Kompletny sygnał video podawany jest na 13 kontakt modułu dekodera UMD - 2001. W obwodzie F350, C351, nastrojonym na częstotliwość 4,286 MHz następuje wydzielenie sygnału chrominancji, który jednocześnie podlega procesowi deemfazy w.cz. dzięki temu, że obwód F350 ma specjalną charakterystykę amplitudową (krzywa o dobroci $O = 16$).

Dalej sygnał chrominancji poprzez wtórnik T350 podawany jest na wejście wzmacniacza ograniczającego w układzie scalonym U350 (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 U350 i sygnał identyfikacji koloru na nóżkach 11 i 13 U350.

Do wyjścia układu wygaszenia powrotów (11 nóżka U350) dołączony jest obwód identyfikacji F351, C385, C356 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 U350, w którym uzyskuje się impulsy ustalające fazę wewnętrznego przerzutnika bistabilnego, który steruje pracą przełącznika torów w dalszej części układu (12 nóżka U350) oraz wyłącznikiem koloru (8 nóżka U350). 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 U350 podawany jest poprzez wzmacniacz - ogranicznik na przełącznik torów w obwodzie scalonym U351 (MCA 650) w torze bezpośrednim, a w torze opóźnionym dodatkowo przez linię opóźniającą 64 us LO350 i obwody dopasowujące F353, F354. Obwody F353, F354 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 U351) otrzymuje się w ciągu każdej linii sygnał różnicowy "czerwony", natomiast na drugim wyjściu (15 nóżka U351) otrzymuje się sygnał różnicowy "niebieski". Oba sygnały podawane są na dyskryminatory częstotliwości współpracujące z obwodami F356, C377, F355, C373 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 U351) otrzymuje się zdemodulowane sygnały różnicowe R-Y ("czerwony") i B-Y ("niebieski"), które poprzez układy deemfazy m.cz. (R372, C379 i R373, C382) oraz układy filtrów podnośnej (C378, Dł357, C380 i C381, Dł358, C383) podawane są na moduł luminancji UMD - 2021.

13.3. MODUŁ DEKODERA PAL/SECAM UMD - 2010

Kompletny sygnał video podawany jest na 13 kontakt modułu UMD - 2010, gdzie w obwodzie deemfazy w.cz. F330, C331, C332 wydzielony zostaje sygnał chrominancji. Sygnał chrominancji doprowadzony zostaje do wejścia 3 obwodu scalonego U330 (MCA 640), gdzie następuje wydzielenie sygnału identyfikacji. Na kondensatorach układu identyfikacji C342, C343 dołączonych do nóżek 9 i 10 U330 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 C343 jest wyższe niż napięcie na kondensatorze C342. Różnica napięć na kondensatorach jest informacją dla układu przełącznika systemów zbudowanego ze wzmacniaczy operacyjnych ULY 7741 (U332, U333) i tranzystorów T336, T337. Dla pracy z sygnałem SECAM na wyjściu przełącznika systemu ustala się napięcie stałe U_g 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 ($U_g < 1 \text{ V}$ na wyjściu przełącznika systemu) sygnał chrominancji wewnątrz U330 zostaje wzmocniony i ograniczony oraz wygaszony w czasie trwania impulsów powrotu linii i ramki, jednocześnie zostaje wydzielony sygnał identyfikacji do obwodu identyfikacji F331, F344 dołączonego do nóżki 11 U330. Sygnał chrominancji z wyjścia 15 U330 po opóźnieniu o 64 us w LO330, a sygnał chrominancji z wyjścia 1 U330 bezpośrednio, są doprowadzone do wejść przełącznika torów U331. Przełącznik dokonuje rozdzielenia linii niosących informację o kolorze

czerwonym i niebieskim. Dalej rozdzielone sygnały czerwony i niebieski są poddane demodulacji w wewnętrznych demodulatorach 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 przełączane w tryb 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 koryguje 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 korektę 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 monowibratorze 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 opóźnione i bezpośrednie 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 MCA 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 odłączone są przez spolaryzowane napięciem U_s z przełącznika systemów diody D 333, D 334, D 335, D 336.

13.4. MODUŁ LUMINANCJI UMD - 2021

Sygnały różnicowe B - Y i R - Y uzyskane w dekodernach SECAM UMD - 2021 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 wprowadzone 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 wyłącznika 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 LC401 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 jaskrawości 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.

13.5. 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 kształtkowanym 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.

13.6. TOR FONII

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.

13.7. UKŁAD SYNCHRONIZACJI I ODCHYLENIA POZIOMEGO

Tor synchronizacji odbiornika zrealizowany jest w oparciu o obwód scalony UL1262N 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 w sygnale telewizyjnym. Selektor impulsów synchronizacji, mający wejście na 5 nóżce U 251 (UL1262N), wydziela z sygnału video sygnał synchronizacji na zasadzie obcinania napięcia wejściowego. W sektorze następuje również eliminacja szumów i zakłóceń w sygnale synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie i różniczkowanie. Separator impulsów synchronizacji pionowej w obwodzie scalonym U 251 sterowany wewnątrz sygnałem synchronizacji poprzez wielokrotne całkowanie (bez elementów zewnętrznych) i ograniczanie wydziela na 7 nóżce obwodu impulsy synchronizacji pionowej.

Czas trwania tych impulsów wynosi około 0,2 ms, a ich amplituda około 1,4 V. Generator 15625 Hz w obwodzie scalonym U 251 działa na zasadzie ładowania i rozładowania poprzez dwa wewnętrzne źródła prądowe pojemności C 256 przyłączonej do 13 nóżki obwodu. Nominalnie częstotliwość pracy generatora ustalona jest przez rezystor R 254, dodatkowo w celu umożliwienia regulacji częstotliwości zastosowano dzielnik napięciowy R 255, R 256. Komparator fazy dostarcza do generatora 15625 Hz napięcie regulacyjne, które doprowadza do zgodności fazy impulsów płożebnych generatora i impulsów synchronizacji. Napięcie regulacyjne komparatora bocznikowane jest przez filtr szumowy R 260, R 253, C 254, C 260, który kształtuje dynamiczną charakterystykę synchronizacji. Zastosowany filtr szumowy jest filtrem o stałej czasowej przyłączonej automatycznie w wypadku pracy odbiornika bez sygnału, oraz przełączanej przez podanie dodatniego napięcia na 8 nóżkę obwodu w wypadku współpracy odbiornika z magnetowidem. Układ regulacji fazy sterowany w 10 nóżce obwodu scalonego impulsami powrotu linii pozwala na automatyczną regulację fazy impulsów generatora 15625 Hz w stosunku do fazy impulsów powrotu w stopniu końcowym odchyłania 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 odchyłania poziomego z tranzystorem T 650. Do bazy tranzystora T 650 doprowadzane są dodatnie impulsy z układu synchronizacji o amplitudzie około 10 V i czasie trwania (25-28) us kluczujące indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora Tr 650, na którym powstają impulsy o amplitudzie około 50 V, które po przetransformowaniu do wymaganego poziomu podawane są na bazę tranzystora kluczującego w stopniu końcowym odchyłania poziomego T 651. Układ odchyłania poziomego jest typowym stopniem odchyłania tranzystorowego z bezpośrednim zasilaniem zespołu odchyłającego, w którym zastosowano wysokonapięciowy tranzystor T 651 BU208A ze względu na dużą indukcyjność zespołu odchyłającego. W układzie tym tranzystor T 651 pełni rolę klucza, dioda D 650 jest diodą równoległą ograniczającą rewersyjny prąd klucza, kondensator C 654 jest kondensatorem dostrojczym zapewniającym odpowiednie parametry impulsów powrotu. Zasilanie do układu podawane jest przez uzwojenie główne transformatora linii Tr 651. Kondensator C 659 jest kondensatorem szeregowym izolującym zespół odchyłania od składowej stałej i wprowadzającym korekcję typu "S" do prądu odchyłającego.

13.8. UKŁAD ODCHYLENIA PIONOWEGO

Układ odchyłania pionowego rozwiązany w oparciu o układ scalony U 301 TDA1170 S rozmieszczony jest na module U MV - 2010. W układzie scalonym U 301 do 8 nóżki doprowadza się impulsy synchronizacji pionowej z modułu synchronizacji, które synchronizują pracę wewnętrznego generatora ramki współpracującego z zewnętrznymi elementami C 301, R 301, R 302 ustalającymi częstotliwość drgań swobodnych generatora. Płożebne impulsy z generatora ramki po przejściu przez wewnętrzny układ kształtowania napięcia współpracujący z regulatorami amplitudy R 304 i liniowości R 306 podawane są przez rezystor R 307 na wejście przedwzmacniacza (10 nóżka U 301) i dalej do wzmacniacza końcowego. Z wyjścia tego wzmacniacza (4 nóżka U 301) sterowana jest sekcja pionowa zespołu odchyłającego. Wzmacniacz końcowy w obwodzie U 301 współpracuje z wewnętrznym generatorem powrotów, który dostarcza na 3 nóżce U 301 impulsy powrotu ramki podlegające dalszemu kształtowaniu w układzie z tranzystorami T 653, T 654. Po ukształtowaniu impulsy powrotu ramki wykorzystywane są do wygaszania i identyfikacji w układach dekodeń, oraz do wygaszania w torze luminacji.

13.9. UKŁAD ZASILANIA GŁÓWNEGO Z PRZETWORNICĄ UMZ - 2010

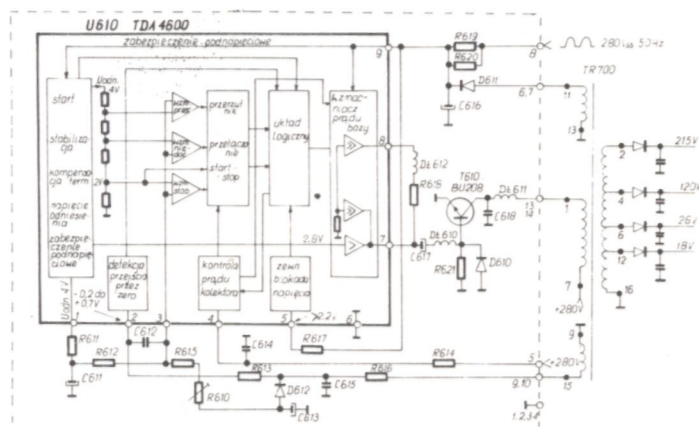
W odbiorniku zastosowano nowoczesny zasilacz impulsowy dostarczający stabilizowane napięcie zasilania głównego separowane od sieci zasilającej. Napięcie sieci po przejściu przez układ filtru przeciwzakłócenieniowego jest prostowane w prostowniku mostkowym, a następnie jest ono kluczowane tranzystorem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

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

Po włączeniu tranzystora T 601 prąd kolektora narasta liniowo w obwodzie : źródła zasilania +280V (kondensator C 705), uzwojenie główne Tr 700 7-1, złącze CE T 601, R 606, B 700, druga okładzina C 705 dzięki czemu w polu magnetycznym Tr 700 gromadzona jest energia, gdyż w tym czasie nie ma odbioru energii po stronie wtórnej Tr 700. W tym czasie rośnie również napięcie na R 606 i na złączu B-K tranzystora Th 600 doprowadzając z chwilą gdy napięcie U_{B-K} Th 600 osiągnie wartość $\sim 0,7V$ do włączenia tranzystora. Powoduje to zwarcie dodatnio naładowanej okładziny kondensatora C 607 z rezystorem R 606, przez który w danej chwili przepływa maksymalny w tym cyklu prąd kolektora T 601. Napięcie bazy tranzystora T 601 zmienia skokowo wartość z dodatniej na ujemną co zapoczątkowuje proces blokowania prądu kolektora (szybkie malenie prądu od wartości maksymalnej do zera).

Powoduje to zmianę polaryzacji napięć na uzwojeniu 11-13 Tr 700 co wymusza przepływ ujemnego prądu bazy tranzystora T 601 w obwodzie: k 11 Tr 700, Dł 600, złącze B-E T 601, R 609, D 604, k 13 Tr 700. Proces blokowania tranzystora T 601 zostaje zakończony, również tyrystor Th 600 przestaje przewodzić z powodu zmniejszenia prądu A-K poniżej wartości prądu podtrzymania. W tym czasie uzwojenia wtórne Tr 700 dostarczają do prostowników napięcie będące źródłem prądu doładowania kondensatorów filtrujących, czyli energia magnetyczna zgromadzona w poprzednim cyklu w Tr 700 jest przekształcana w energię pola elektrycznego kondensatorów filtrujących. W tym czasie jest ładowany kondensator C 607 w obwodzie: k 13 Tr 700, D 602, C 607, k 11 Tr 700 i doładowany kondensator C 605 w obwodzie k 13 Tr 700, D 604, R 609, C 605, D 603, k 11 Tr 700. Na kondensatorze C 605 jest ujemne napięcie, które poprzez dzielnik R 604, R 607 ujemnie polaryzuje bramkę tyrystora Th 600. Z chwilą ponownego włączenia tranzystora T 601 napięcie U_{BK} tyrystora zwiększa się dzięki wzrastającemu napięciu na R 606. Wartość ujemnego przedpięcia polaryzującego bramkę tyrystora decyduje o wartości szczytowej prądu kolektora T 601. Układ przetwornicy zapewnia również stabilizację napięć wyjściowych. Impulsowe napięcie z uzwojenia kontrolnego 9-15 Tr 700 po wyprostowaniu na D 601 ładuje kondensator C 601, na którym ustala się napięcie proporcjonalne do wartości napięć wyjściowych. Napięcie to podawane jest na układ progowy z tranzystorem T 600 i diodą Zenera D 600. Z chwilą gdy napięcie na C 601 wzrośnie ponad wartość progową ustaloną przez R 600, R 601, R 602 układ progowy przechodzi w stan przewodzenia. Przepływający prąd kolektora powoduje wzrost napięcia na R 604, R 605 a tym samym zmniejszenie ujemnego przedpięcia U_{BK} tyrystora Th 600 co ogranicza maksymalny prąd kolektora T 601 w danym cyklu, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia napięć wyjściowych. Dzięki bardzo dobremu sprzężeniu (odpowiednia konstr. Tr700) uzwojenia kontrolnego z uzwojeniami wtórnymi wszelkie zmiany napięć wyjściowych są przenoszone do uzwojenia kontrolnego 9-15 powodując poprzez skracanie lub wydłużenie czasu przewodzenia T 601 utrzymanie napięć wyjściowych na poziomie zadanym. W przypadku zwarcia jednego z napięć wyjściowych przetwornica pracuje w reżimie ograniczenia prądu wyjściowego. Zwarcie wymusza przepływ dużego, szybko narastającego prądu kolektora T 601, który zakłóca warunki podtrzymania drgań przetwornicy (brak dostatecznego napięcia sprzężenia zwrotnego z uzwojenia 11-13 na skutek nasycenia się rdzenia), w wyniku czego przetwornica przestaje generować, a wyzwalana układem startowym z częstotliwością 50 Hz daje na wyjściach obniżone napięcia z ograniczoną obciążalnością aż do momentu ustąpienia zwarcia. Przetwornica jest wrażliwa również na brak obciążenia. W przypadku zmniejszenia odbieranej mocy do ok. 30 VA ilość energii gromadzonej w polu magnetycznym Tr 700 jest na tyle mała, że przetwornica może ją dostarczyć w czasie kilkuset cykli generacyjnych. Począwszy od wyzwolenia przetwornicy impulsem startowym prąd maksymalny kolektora T 601 po pewnym czasie, zależnym od stopnia obciążenia, zaczyna maleć do zera. W takim przypadku przetwornica generuje tylko w krótkich odcinkach czysowych po wyzwoleniu impulsami startowymi, a pomimo tego napięcia wyjściowe w niewielkim stopniu wzrastają.

13.10. MODUŁ PRZETWORNICY UMZ - 2011



Układ impulsowej przetwornicy UMZ - 2011 wykorzystuje jako główne podzespoły obwód scalony U 610 TDA 4600 i tranzystor wysokonapięciowy T 610 BU208. Jest to przetwornica samowzbudna, jednotaktowa, akumulacyjna. Obwód scalony U 610 steruje pracą tranzystora kluczującego T 610. W warunkach normalnej pracy realizując stabilizację napięć wyjściowych od zmian obciążenia i zmian napięcia sieci. Ponadto obwód scalony U 610 zabezpiecza tranzystor w czasie startu, przeciążenia, niedociążenia, i wzrostu napięcia sieci. Po włączeniu zasilania wyprostowane na diodzie D 700 napięcie sieci poprzez rezystory R 619, R 620 zasila obwód scalony U 610 (nóżka 9). W tym czasie wewnątrz obwodu scalonego ustalają się napięcia odniesienia i zasilające część logiczną. Po ustaleniu się tych napięć obwód scalony generuje na n. 8 impuls włączający tranzystor T 610 co zapoczątkowuje wzbudzenie się przetwornicy i przejście w stan normalnej pracy. Od tego momentu obwód scalony zasilany jest napięciem z uzwojenia 11 - 13 transformatora Tr 700 po wyprostowaniu na diodzie D 611 i filtracji na kondensatorze C 616. Na n. 9 obwodu scalonego ustala się napięcie zasilające 12 V. Wszystkie wewnętrzne układy U 610 zasilane są z wewnętrznie stabilizowanego napięcia $U_{odr} = 4V$, tylko wzmacniacz prądu bazy zasilany jest z napięcia 12 V.

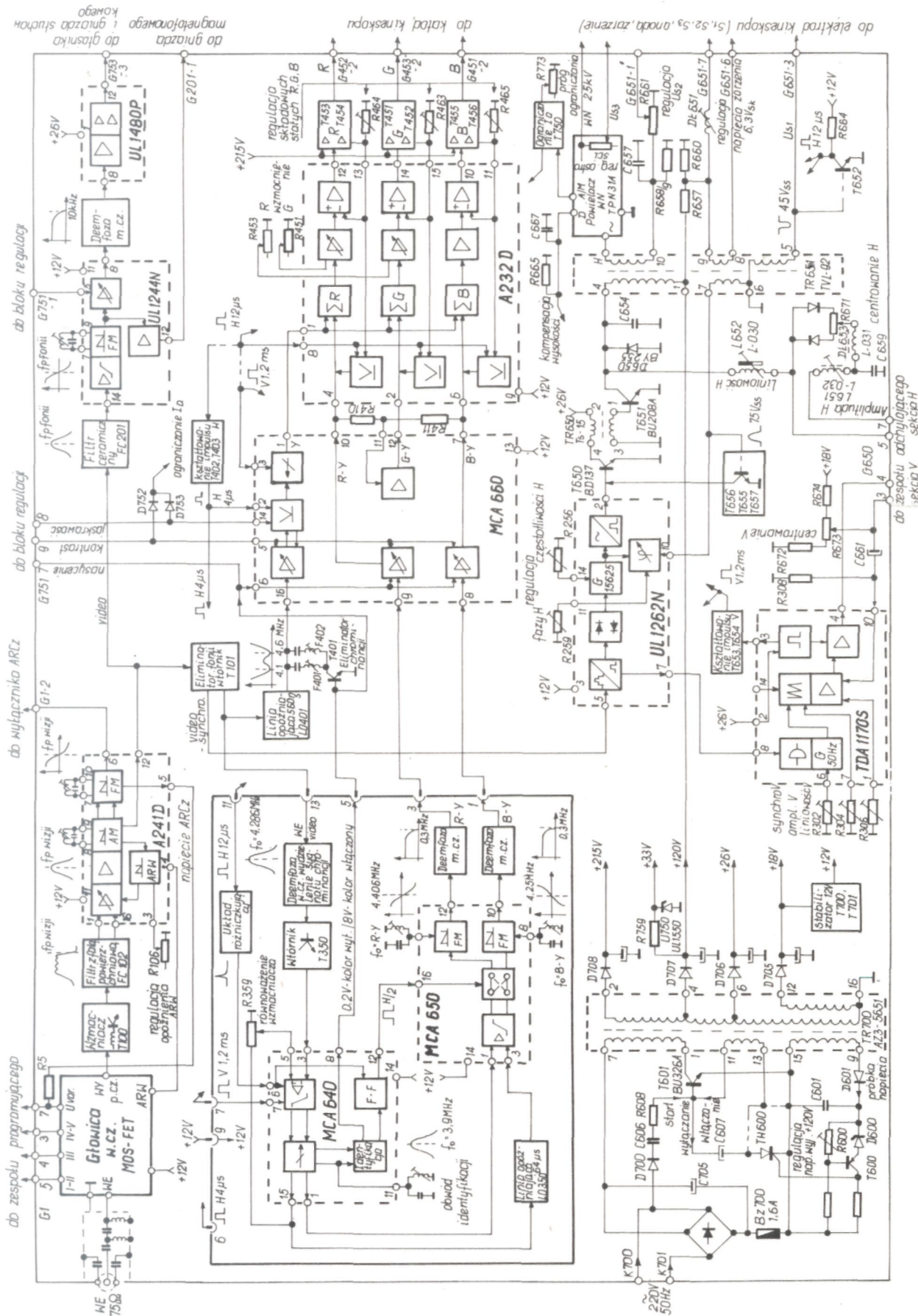
Tranzystor kluczujący T 610 jest włączany i wyłączany impulsami ze wzmacniacza prądu bazy (n. 8 U 610). Generacja przetwornicy jest możliwa dzięki sprzężeniu zwrotnemu z uzw. 9 - 15 Tr 700. Uzwojenie to pełni również rolę uzwojenia kontrolnego dostarczającego do obwodu scalonego informacji o wartości napięć wyjściowych i stanie obciążenia przetwornicy. O częstotliwości generacji przetwornicy przy stałych warunkach zasilania i obciążenia decyduje indukcyjność uzwojenia głównego 1 - 7 Tr 700 i pojemność C 618. Dodania część impulsów z uzw. 9 - 15 po ukształtowaniu w obwodzie scalonym przekazywane jest na jego wyjście sterujące (n. 8) tworząc pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego. Dodania część impulsów podawana jest przez rezystor R 613 na n. 2 pozwala na identyfikację przejścia przez zero impulsów w celu rozpoznania chwilowej częstotliwości i chwilowego współczynnika wypełnienia i służy do wytworzenia impulsów startu.

Obwód R 616, C 615 zabezpiecza przed oscylacjami i pikami występującymi w przebiegu na uzw. 9 - 15. Ujemna część impulsów z tego uzwojenia wydzielona przez diodę D 612 jest całkowana w układzie R 616, C 613, o stałej czasowej $T = 100 \mu s$ i tworzy napięcie próbki ($\sim 22,6V$), które przez dzielnik R 610, R 615, R 612 podawane jest na wejście 3 U 610 będące wejściem do trzech wzmacniaczy różnicowych: wzmacniacza odpowiedzialnego za stabilizację, wzmacniacza identyfikującego przeciążenie. Pierwszy z nich t.j.n. wzmacniacz stabilizacyjny przez układ logiczny i wzmacniacz prądu bazy skraca lub wydłuża przewodzenie T 610 w zależności od zmian napięcia próbki na kondensatorze C 613. Wzmacniacz stabilizacyjny sterowany jest napięciem błędu (różnica napięcia odniesienia na n. 1 i napięcia próbki na C 613) przez dzielnik R 610, R 612, R 615 oraz wewnętrznego dzielnika włączonego między U_{odr} a masę. Podobnie sterowane są pozostałe wzmacniacze: przeciążeniowy i niedociążeniowy.

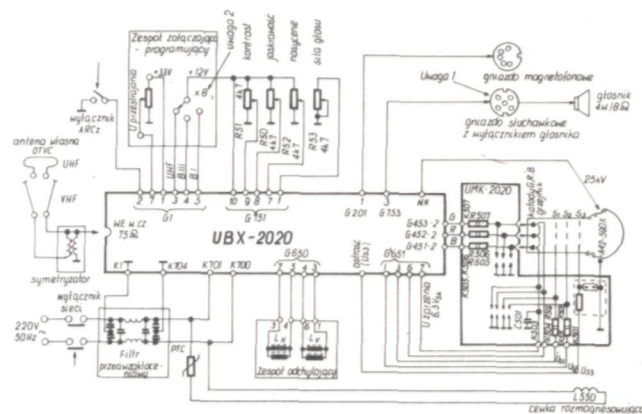
Wahania napięcia sieci zasilającej powodują zmiany wielkości amplitudy impulsów na uzwojeniu głównym (uzw. 1 - 7 Tr 700) a dzięki sprzężeniu również na uzwojeniu kontrolnym 9 - 15 i są źródłem napięcia błędu na wejściu stabilizacyjnym (n. 3) oddziaływującym w kierunku utrzymania na stałym poziomie napięć wyjściowych. Podobnie dzięki sprzężeniu magnetycznemu uzwojeń po stronie wtórnej z uzw. 9 - 15 zmiana obciążenia wywołuje zmianę napięcia na uzw. 9 - 15 i n. 3 powodującą zmianę częstotliwości i współczynnika wypełnienia przebiegu w uzwojeniu pierwotnym Tr 700 w kierunku utrzymania na tym samym poziomie napięć wyjściowych. Tranzystor T 610 jest włączany i wyłączany impulsami pochodzącymi z n. 8 U 610 - wyjścia wzmacniacza prądu bazy. Wzmacniacz ten sterowany jest piłokształtnym napięciem na kondensatorze C 614. Kształt tego napięcia zależy od wartości elementów R 614, C 614 i decyduje o szczytowej wartości prądu kolektora T 610 (o czasie włączenia T 610). Napięcie to zmienia się w granicach od 2 V (włączenie tranzystora T 610) do 4 V (wyłączenie T 610). Rezystor R 618 realizuje prądowe sprzężenie zwrotne, określa maksymalną wartość prądu bazy T 610. Elementy C 617, DŁ 610, R 621, D 610 związane są bezpośrednio ze sterowaniem bazy T 610: elementy R 621, D 610 polepszają zachowanie się tranzystora w czasie wyłączania, C 617 służy do separacji potencjałów między T 610 a U 610, DŁ 610 odpowiedzialny jest za kształt prądu bazy T 610.

W przypadku przeciążenia uzw. 16 - 4 na nóżce 4 U 610 pojawia się napięcie 4 V, a układ logiczny wewnątrz U 610 przechodzi w stan pracy z częstotliwością 23 kHz, wsp. wypełnienia 1:13 i ogranicza pobór mocy po stronie wtórnej do 11 VA. Układ może pracować w tym stanie przez czas nieograniczony. Przeciążenie uzw. 16 - 6 powoduje przejście przetwornicy do pracy z $f = 10 \text{ kHz}$ i wsp. wypełnienia 1:30 oraz redukuje pobór mocy do 7 VA. W przypadku zwarcia na jednym z uzwojeń niskonapięciowych maleje ujemne napięcie na C 613 a na n. 3 pojawia się dodatnie napięcie - układ logiczny przechodzi w reżim pracy przy zwarcu. W tym stanie pobór mocy ograniczony jest do 4 VA, częstotliwość pracy wynosi 1,4 kHz przy wsp. wypełnienia 1:244.

Jeżeli zwarcie wystąpi na uzw. 16 - 2, 16 - 4 spowoduje to dodatkowo obniżenie napięcia zasilającego. Obwód scalony: gdy $U_g < 7,5$ (napięcie na nóżce 5 $< 2V$) układ logiczny blokuje wzmacniacz prądu bazy - praca przetwornicy ustaje i przechodzi w stan próby startu ze stałą czasową R 619 R 620 C 616.



Rys. 13.1. Rozwinięty schemat blokowy chassis OTVC Neptune 302, 303.



Uwaga : 1 - nie występuje w OTVC Neptun 303, D303.

2 - x 4 w OTVC Neptun 303, D303.

Rys. 13.3. Uproszczony schemat połączeń OTVC Neptun 302, D302, 303, D303.

14. REGULACJA I STROJENIE.

14.1. WYKAZ APARATURY KONTROLNO - POMIAROWEJ

14.1.1. Oscyloskop dwukanałowy :

- zakres przenoszonych częstotliwości (0 - 10) MHz
- czułość maksymalna $\geq 10 \text{ mV/dz}$
- błąd pomiaru czasu i amplitudy $\leq \pm 5\%$
- impedancja wejściowa sondy pomiarowej 1:10 $R_{we} \geq 10 \text{ M}$, $C_{wej} \leq 10 \text{ pF}$

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

- wyjściowy sygnał o częstotliwości kanałów 1 - 60 wg standardu OIRT
- regulacja poziomu wyjściowego - 80dB - 0dB
- modulacja nośnej fonii $f_m = 1 \text{ kHz}$ $F = \pm 15 \text{ kHz}$
- testy : biała krata 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 tekst kontrolny.
- możliwość wyłączenia podnośnych chrominancji

14.1.3. Generator w.cz. sygnału pasów kolorowych systemu PAL :

- nasycenie kolorów 75%
- możliwość wyłączenia impulsów identyfikacji kolorów
- kolejność pasów - jak w p.1.2.

14.1.4. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym :

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

14.1.5. Miliamperomierz do pomiaru prądu anodowego kineskopu :

- zakres (0 - 1,5) mA
- dokładność odczytu 0,01mA
- wytrzymałość izolacji 30 kV

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

- rezystancja rozładowania 5 M
- wytrzymałość izolacji 30 kV

14.1.7. Generator sinusoidalny AM :

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

14.1.8. Generator sinusoidalny FM :

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

14.1.9. Generator sinusoidalny :

- częstotliwość pracy 4,6 MHz i 4,1 MHz
- napięcie wyjściowe 0,5 Vsk

- 14.1.10. Transformator separujący 500 VA
- 14.1.11. Kilowoltomierz elektrostatyczny :
 - zakres 30kV
 - klasa dokładności 1,0
- 14.1.12. Woltomierz cyfrowy AC/DC :
 - zakres 0V - 100V
 - klasa dokładności 0,1
 - oporność wejściowa $\gg 100M$
- 14.1.13. Stabilizowany zasilacz napięcia stałego 0V - 7,5V
- 14.1.14. Przewód z sondą detekcyjną
- 14.1.15. Pętla rozmagnesowania 1450 zw DNE 0,3mm o średnicy wewnętrznej 250mm
- 14.1.16. Rezystor tłumiący 47
- 14.1.17. Woltomierz wartości skutecznej do pomiaru napięcia żarzenia kineskopu.

14.2. OPIS REGULACJI I STROJENIA

- 14.2.1. Regulacja zasilania głównego :
 - rezystorem nastawnym R 600 na module przetwornicy UMZ - 2010 lub R 610 na module UMZ - 2011 ustawić napięcie zasilania linii $U_4 = 120V \pm 0,2V$ przy wygaszonym kineskopie.
- 14.2.2. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania poziomego :
 - do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu kontrolnego
 - zewrzeć punkt pomiarowy TP 251 na module synchronizacji MS - 1002
 - rezystorem nastawnym R 256 na module MS - 1002 ustawić obraz zbliżony do zsynchronizowanego
 - rozewrzeć punkt pomiarowy TP 251.
- 14.2.3. Regulacja częstotliwości generatora odchyłania pionowego :
 - do wejścia antenowego doprowadzić sygnał złożonego testu kontrolnego
 - suwak rezystora nastawnego R 302 na module odchyłania pionowego UMU - 2010 ustawić w środku zakresu trzymania synchronizacji pionowej.
- 14.2.4. Regulacja ostrości :
 - regulując potencjometrem przy powielaczu P 650 uzyskać ostrość i jednakową grubość poziomych linii testu kontrolnego kraty na całej powierzchni ekranu.
- 14.2.5. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w poziomie :
 - na wejście odbiornika podać sygnał złożonego testu kontrolnego
 - regulując magnesem korektora liniowości L 652 ustawić równą szerokość kratek obrazu testowego w położeniu magnesu zapewniającym największą szerokość obrazu
 - rezystorem nastawnym R 671 na płycie bazowej ustawić centralne położenie obrazu
 - regulując rdzeniem cewki L 651 na płycie bazowej ustawić optymalną szerokość obrazu.
- 14.2.6. Regulacja liniowości, wymiarów i położenia obrazu w pionie :
 - rezystorem nastawnym R 304 na module UMV - 2010 wstępnie wyregulować wysokość obrazu testowego nieco mniejszą niż normalna
 - rezystorem nastawnym R 306 wyregulować liniowość
 - rezystorem nastawnym R 673 na płycie bazowej uzyskać centralne położenie obrazu
 - zwiększyć wysokość obrazu do optymalnej.
- 14.2.7. Regulacja żarzenia kineskopu.

Ze względu na zasilanie włókna żarzenia kineskopu impulsami powrotu linii do pomiaru napięcia żarzenia należy stosować mierniki wartości skutecznej napięcia przebiegów niesinusoidalnych np. woltomierz AC/DC typ Z 45 P firmy Unipan. W przypadku braku specjalistycznego przyrządu do pomiaru wartości skutecznej napięcia można użyć dostępnych mierników typu V 640 lub UM 111 firmy Meratronik. Przyrządy te pozwalają na pomiar z dokładnością $\pm 5\%$. Przy pomiarze miernikiem V 640 należy: ustawić zakres 15 V, wcisnąć przycisk "m. cz." ("LF"), przewód masy miernika dołączyć do punktu K 504 na module kineskopu, gorący przewód miernika dołączyć do punktu K 503 na module kineskopu.

Przy pomiarze miernikiem UM 111 należy: ustawić zakres 10 V napięcia zmiennego, zaciski przyrządu dołączyć do punktów K 503, K 504 na module kineskopu. W celu obliczenia wartości skutecznej napięcia żarzenia przy pomiarze metodą zastępczą należy odczytany wynik pomiaru pomnożyć przez 1,23.

Napięcie żarzenia należy wyregulować dławikiem DŁ 651 tak aby wynosiło $6,3 V_{sk} \pm 0,1 V_{sk}$ dla średnio jaskrawego obrazu (prąd anodowy kineskopu 400 μA) przy dowolnym teście. Regulację napięcia żarzenia należy dokonać po wymianie dławika DŁ 561, kineskopu, oraz po każdej naprawie lub regulacji mogącej zmienić parametry impulsów powrotu linii.

14.2.8. Regulacja ogranicznika wysokiego napięcia.

Z uwagi na podniesienie bezpieczeństwa użytkowania w odbiornikach zastosowano układ ogranicznika wysokiego napięcia, który niezależnie od przyczyny wzrostu WN blokuje pracę układu odchyłania poziomego, dzięki czemu WN maleje do zera. Stan zablokowania może trwać dowolnie długo i jest bezpieczny dla układów odbiornika. Usunięcie przyczyny wzrostu WN i włączenie odbiornika przywraca poprawną pracę odbiornika. Regulację ogranicznika WN należy przeprowadzić po wymianie elementów ogranicznika, transformatora linii oraz po wymianie kineskopu na kineskop o innym maksymalnym napięciu anodowym.

Sposób regulacji odbiornika WN :

- regulatory kontrastu i jasności ustawić na minimum
- rezystor nastawny R 686 ustawić w skrajnym lewym położeniu (patrząc od strony druku)
- do anody kineskopu dołączyć kilowoltomierz o zakresie 30kV
- rezystorem nastawnym R 600 lub R 610 na module przetwornicy regulować aż do uzyskania napięcia anodowego $U_A^1 = (26,5 - 27) \text{ kV}$
- regulować rezystorem R 686 w prawo aż do zablokowania układu odchyłania poziomego ($U_A = 0$)
- wyłączyć odbiornik
- rezystor nastawny R 600 lub R 610 na module przetwornicy zregulować w kierunku niższych napięć
- do napięcia U_4 dołączyć woltomierz napięcia stałego
- włączyć odbiornik i wyregulować R 600 lub R 610 wartość napięcia $U_4 = 120 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$
- sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować napięcie żarzenia kineskopu $U_Z = 6,3 \text{ V}_{sk} \pm 0,1 \text{ V}_{sk}$

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

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 TP 751 przy użyciu kabla zbierającego wg rys. 14.2.2.
- na punkt pomiarowy TP-101 założyć rezystora tłumiący 47
- do 12 kontaktu UMP-1005 doprowadzić z zewnętrznego źródła napięcie ARW o wartości nie powodującej przesterowania, roboczy zakres zmian napięcia ARW wynosi 1V - 7,5V
- strojąc rdzeniami obwodu wyjściowego mieszacza w tunerze oraz obwodu F 100 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 0dB
- 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 38MHz o poziomie - 40dB zmodulowany przebiegiem pilotowym o częstotliwości 15 kHz i głębokości modulacji 90 %
- do punktu pomiarowego TP 751 dołączyć oscyloskop
- strojąc rdzeniem obwodu F 103 uzyskać minimum amplitudy przebiegu pilotowego przy najmniejszych zniekształceniach.

14.2.12. Strojenie układu ARcz :

- do wejścia mieszacza w tunerze (punkt pomiarowy TP1) 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 7 gniazda G 1 na bloku UBP - 1002 dołączyć woltomierz cyfrowy
- wyłączyć układ ARcz i odczytać wskazanie woltomierza
- włączyć układ ARcz i regulując rdzeniem obwodu F 104 doprowadzić do poprzedniego wskazania woltomierza.

14.2.13. Strojenie obwodu eliminatora fonii :

- do 8 końcówki 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 0,5 V_{sk}
- zewrzeć wyprowadzenie 4 modułu UMP-1005 do masy
- do punktu pomiarowego TP 751 dołączyć oscyloskop
- strojąc rdzeniem obwodu F 105 na module UMP-1005 doprowadzić do minimum sygnału 1 kHz w punkcie pomiarowym TP 751.

14.2.14. Strojenie obwodu detektora fonii :

- do 8 końcówki modułu fonii 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.

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 jasności i kontrastu :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych
- zablokować katody kineskopu poprzez odwrotne włożenie wtyków wiązki R, G, B do gniazd wyjściowych modułu UMW-2010
- regulatory kontrastu i jasności ustawić na maksimum
- oscyloskop dołączyć do wyjścia wzmacniacza B na module UMW-2010
- rezystorem nastawnym R 764 na płycie bazowej ustawić poziom czerni w sygnale B równy 120 V
- rezystorem nastawnym R 767 na płycie bazowej ustawić poziom bieli w sygnale B równy 50 V

14.2.17. Ustawienie zakresu regulacji nasycenia :

- na wejście antenowe podać sygnał pionowych pasów kolorowych o nasyceniu 75%
- zablokować katody kineskopu poprzez odwrotne włożenie wtyków wiązki R, G, B do gniazd wyjściowych modułu UMW-2010
- do wyjścia R modułu UMW-2010 dołączyć oscyloskop
- regulatory kontrastu, jasności i nasycenia ustawić w maksymalne położenie
- regulując rezystorem nastawnym R 761 na płycie bazowej uzyskać zrównanie amplitud pasów białego i czerwonego w sygnale R (patrz rys. 14.2.7).

14.2.18. Ustawienie zakresu regulacji głośności :

- do wejścia antenowego doprowadzić dowolny sygnał telewizyjny z nośną fonii zmodulowaną sygnałem sinusoidalnym 1 kHz z dewiacją ± 15 kHz
- regulując rezystorem nastawnym R 757 na płycie bazowej uzyskać całkowite wyciszenie fonii przy ustawionym na minimum potencjometrze głośności.

14.2.19. Regulacja napięcia siatki drugiej kineskopu :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych
- regulatory kontrastu i jasności ustawić na maksimum, a nasycenia na minimum
- rezystorem nastawnym R 661 wygasić ekran
- odłączyć układ ogranicznika prądu kineskopu poprzez zwarcie punktu pomiarowego TP 752
- regulując rezystorem nastawnym R 661 uzyskać na ekranie obraz z widocznością wszystkich stopni gradacji z niewielkim rozjaśnieniem czerni.

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

14.2.20. Ustawienie statycznego i dynamicznego balansu bieli :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych
- zewrzeć punkt pomiarowy TP 401 na module UMD-2021
- regulatory kontrastu, nasycenia i jasności ustawić na minimum
- wyłączyć układ odchylania pionowego poprzez założenie zwory na punkt pomiarowy TP 300 na module UMW-2010
- regulując potencjometrem jasności uzyskać na ekranie minimalnie świecącą linię
- regulując dwoma spośród trzech rezystorów nastawnych R 463, R 464, R 465 na module

UMW-2010 uzyskać neutralny kolor linii (nie należy regulować tym rezystorem, który odpowiada naintensywniej świecącemu luminoforowi)

- przywrócić normalną pracę odbiornika, t.j. 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 dynamicznego R 451, R 453 na module UMW-2010 doprowadzić do uzyskania neutralnego odcienia wszystkich stopni gradacji, po czym powtórzyć regulację balansu statycznego.

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 1,5mA
- regulatory kontrastu, jasności i nasycenia ustawić w położenie maksymalne
- regulując rezystorem nastawnym R 773 uzyskać prąd anodowy kineskopu 750uA.

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 PAI.

Strojenie odbiornika z modułem dekodera SECAM UMD-2001

14.2.23. Strojenie eliminatora podnośnych chrominancji :

- do wejścia antenowego doprowadzić sygnał pionowych pasów kolorowych
- 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 zrównoważenia 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 opóźniającej 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 - 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).

Strojenie odbiornika z modułem dekodera PAL/SECAM UMD-2010

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 47uF do masy
- woltmierz napięcia stałego przyłączyć do punktu pomiarowego TP 339
- regulując rezystorem nastawnym R 380 ustawić napięcie w punkcie pomiarowym TP 339 równe $4,1V \pm 0,05V$.

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 47uF 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).

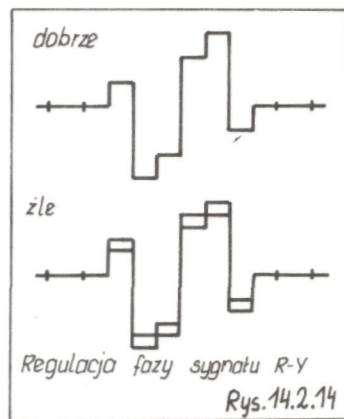
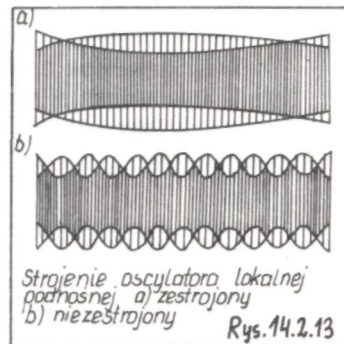
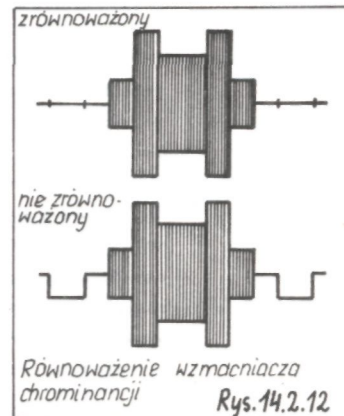
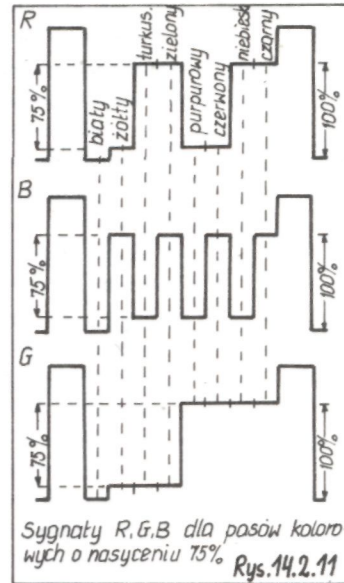
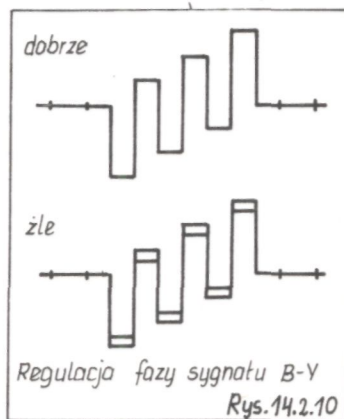
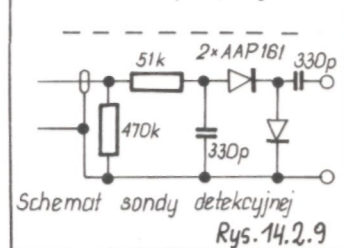
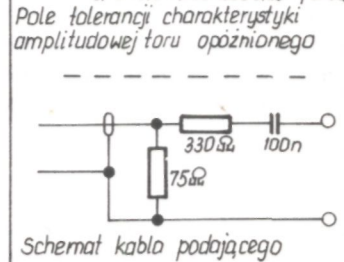
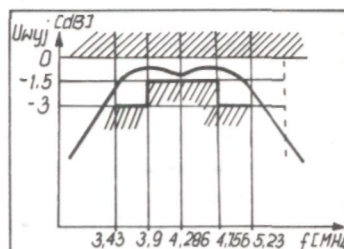
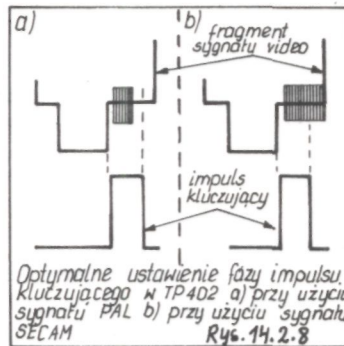
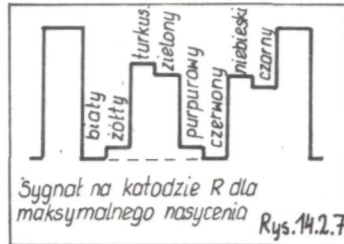
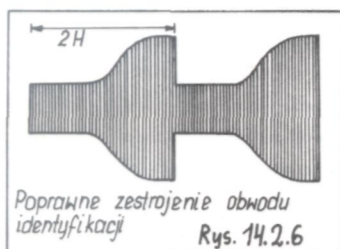
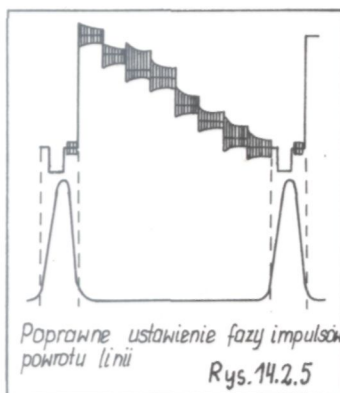
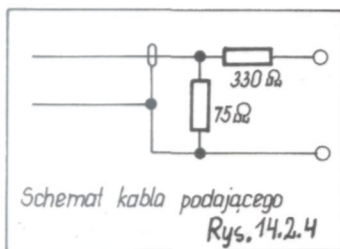
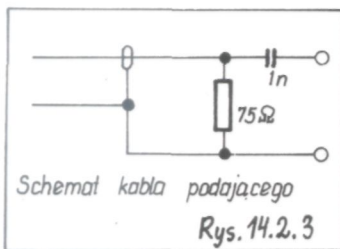
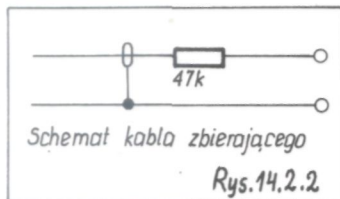
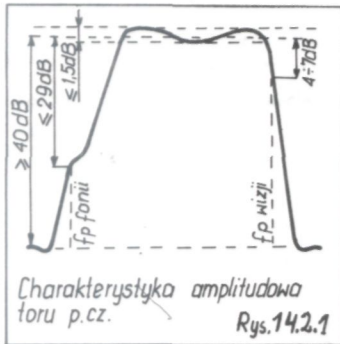
14.2.35. Regulacja fazy sygnału B-Y :

- 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 opóźniającej 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 dyskrinatorów:
- 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).

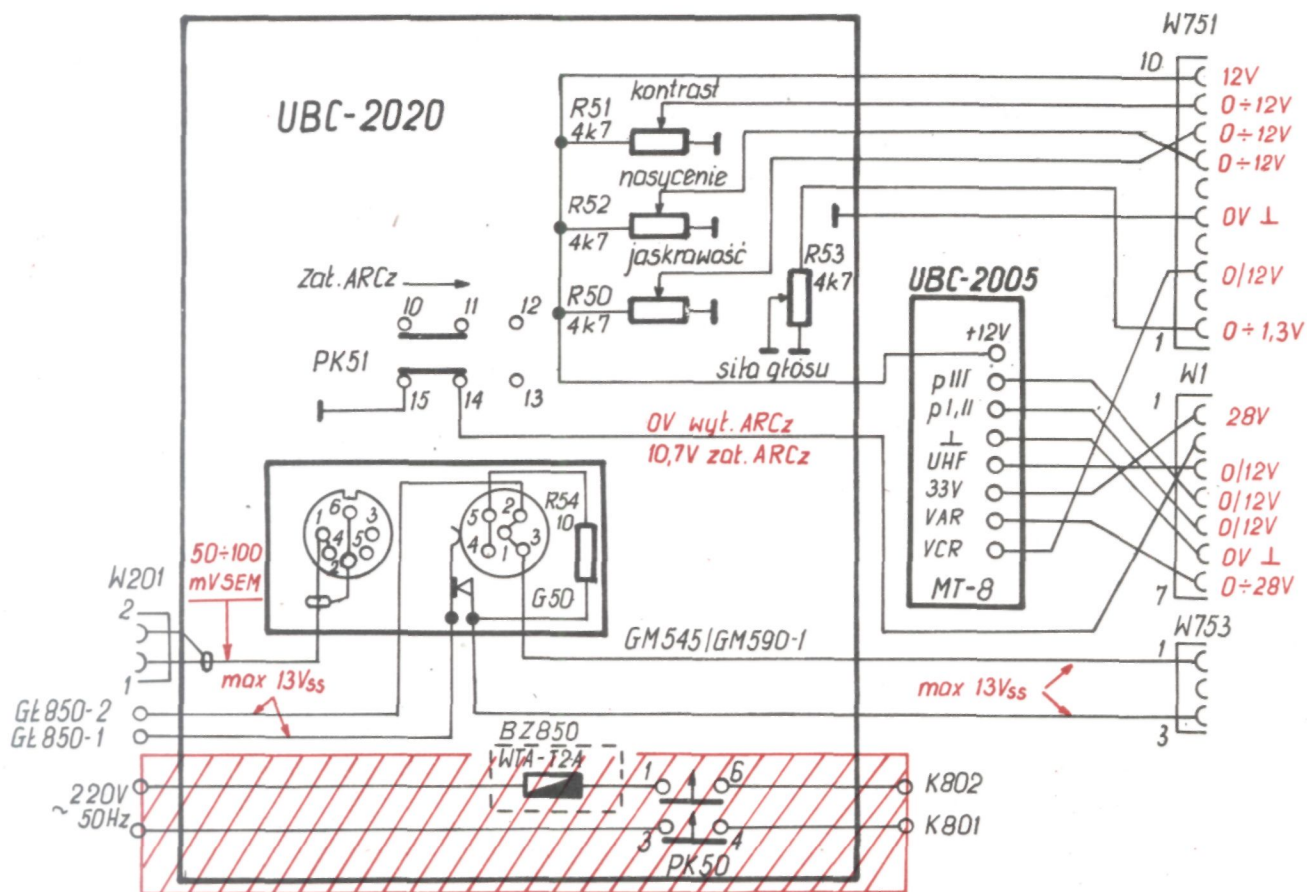


15. SCHEMATY IDEOWE I MONTAŻOWE.

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

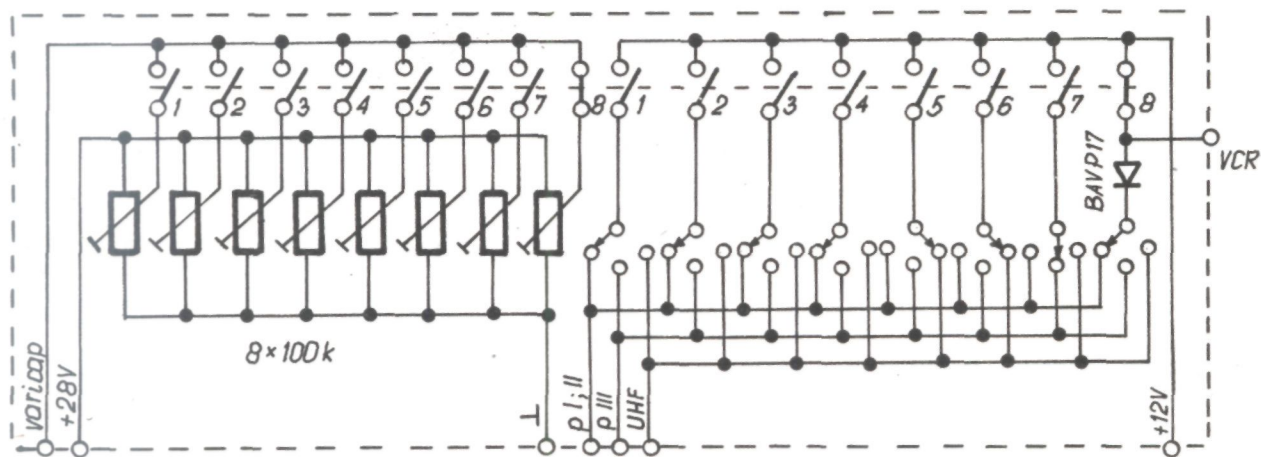
Kontrast - max, jasność - max, nasycenie - max, fonia - wyciszona. Pomiary w układach przetwornicy po stronie pierwotnej wykonano względem emitera tranzystora kluczującego.

Pomiary napięć przeprowadzono miernikiem V 640 na zakresie napięć stałych.

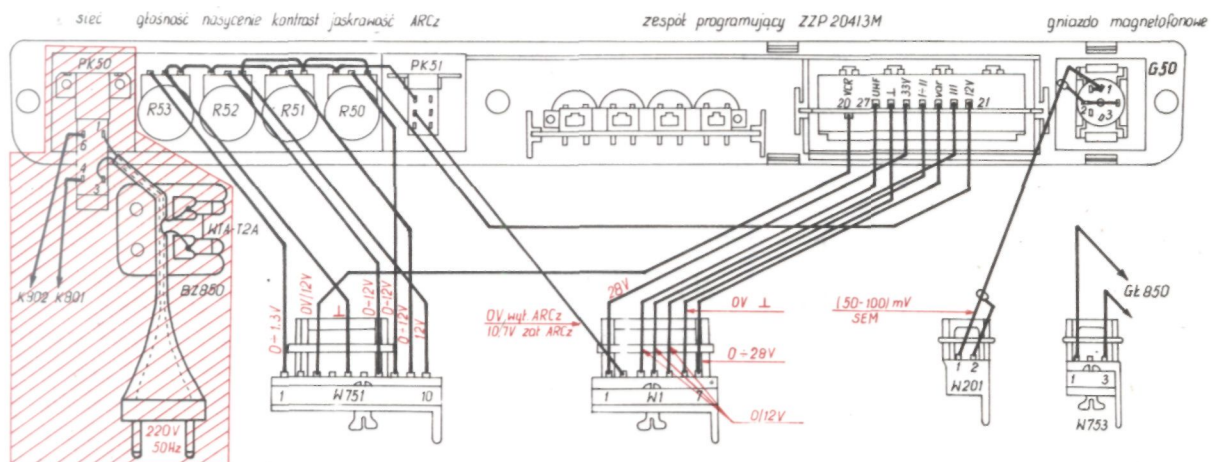


Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220 V.

Rys. 15.1b. Blok regulacji UBC - 2020 - schemat ideowy.

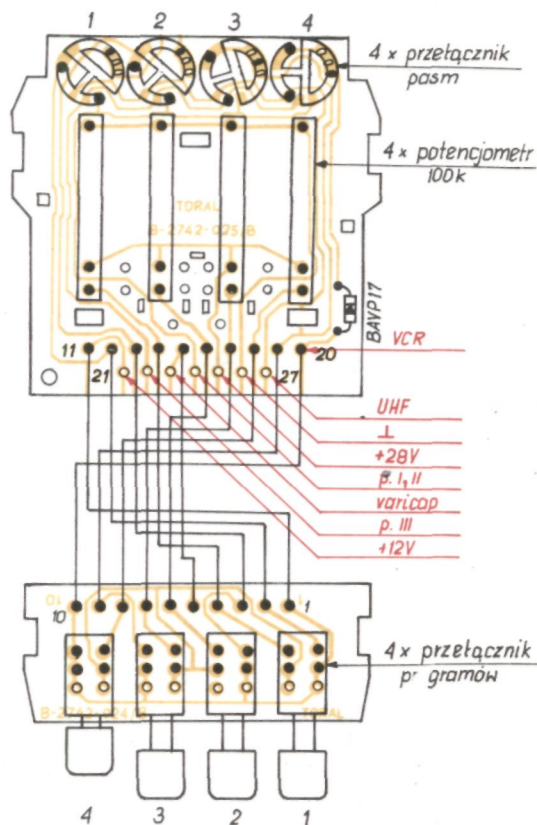


Rys. 15. 2 b. Programator MT-8 - schemat ideowy.

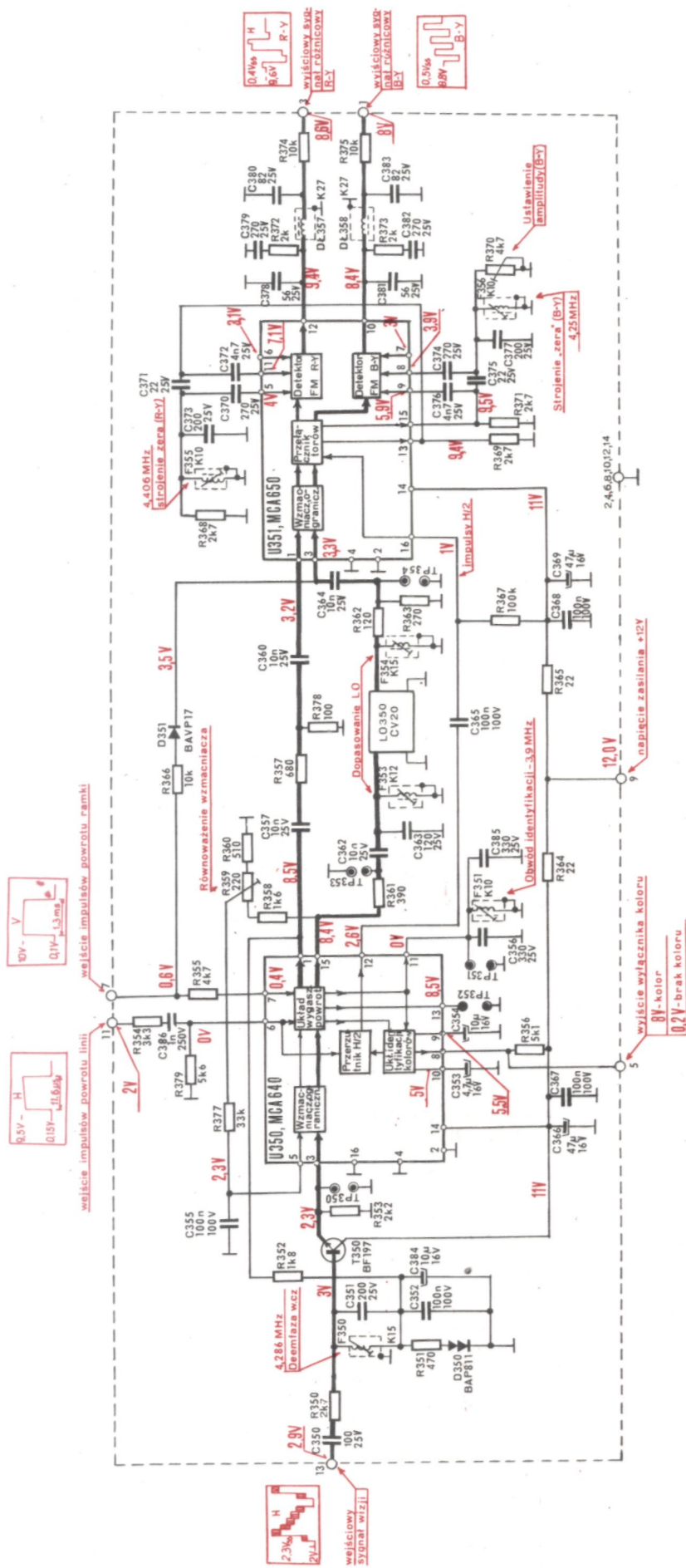


Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym
są na potencjale sieci 220V.

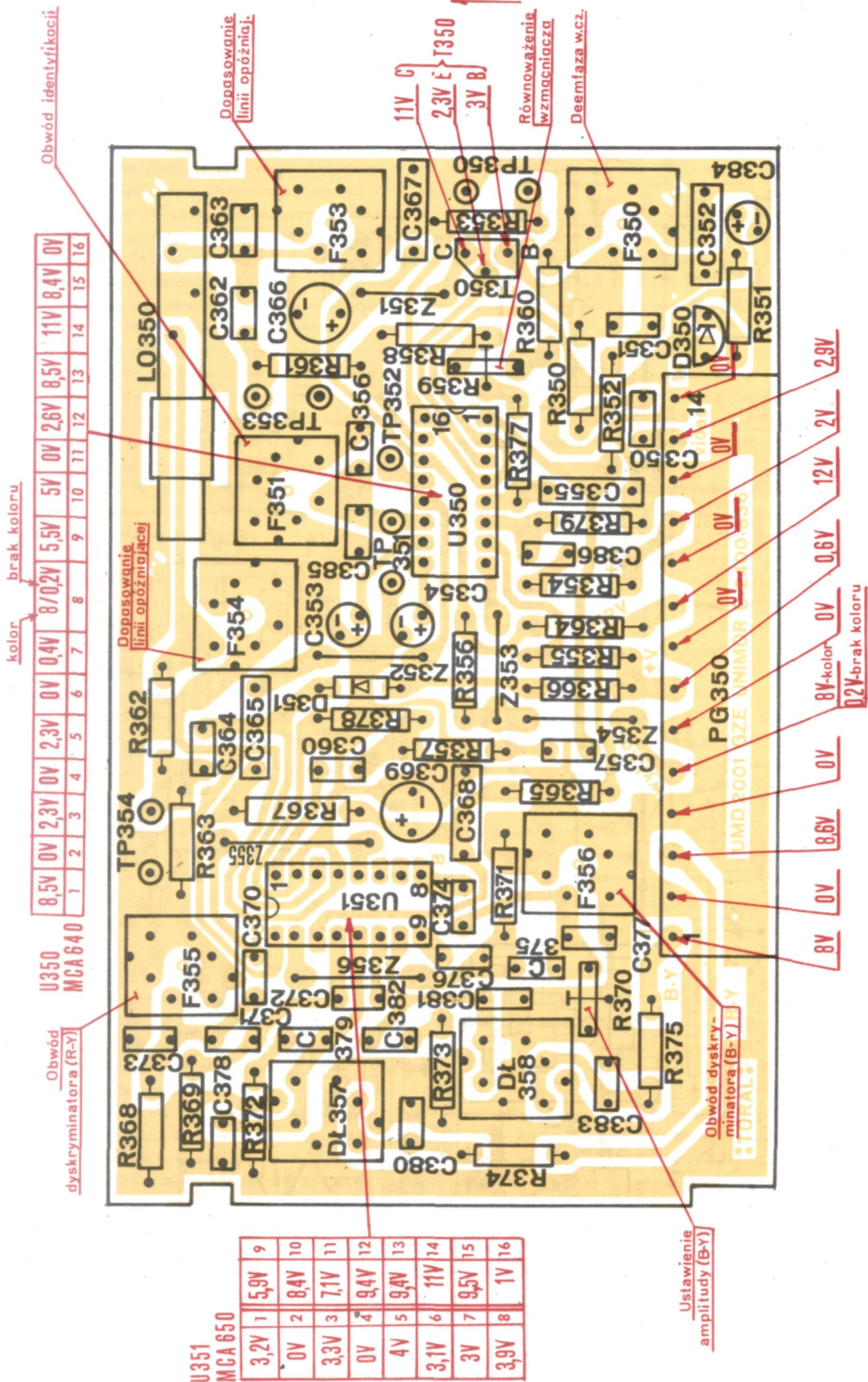
Rys.15.3a. Blok regulacji UBC - 2021 - schemat montażowy.
Stosowany w OTVC Neptun 303, D303.



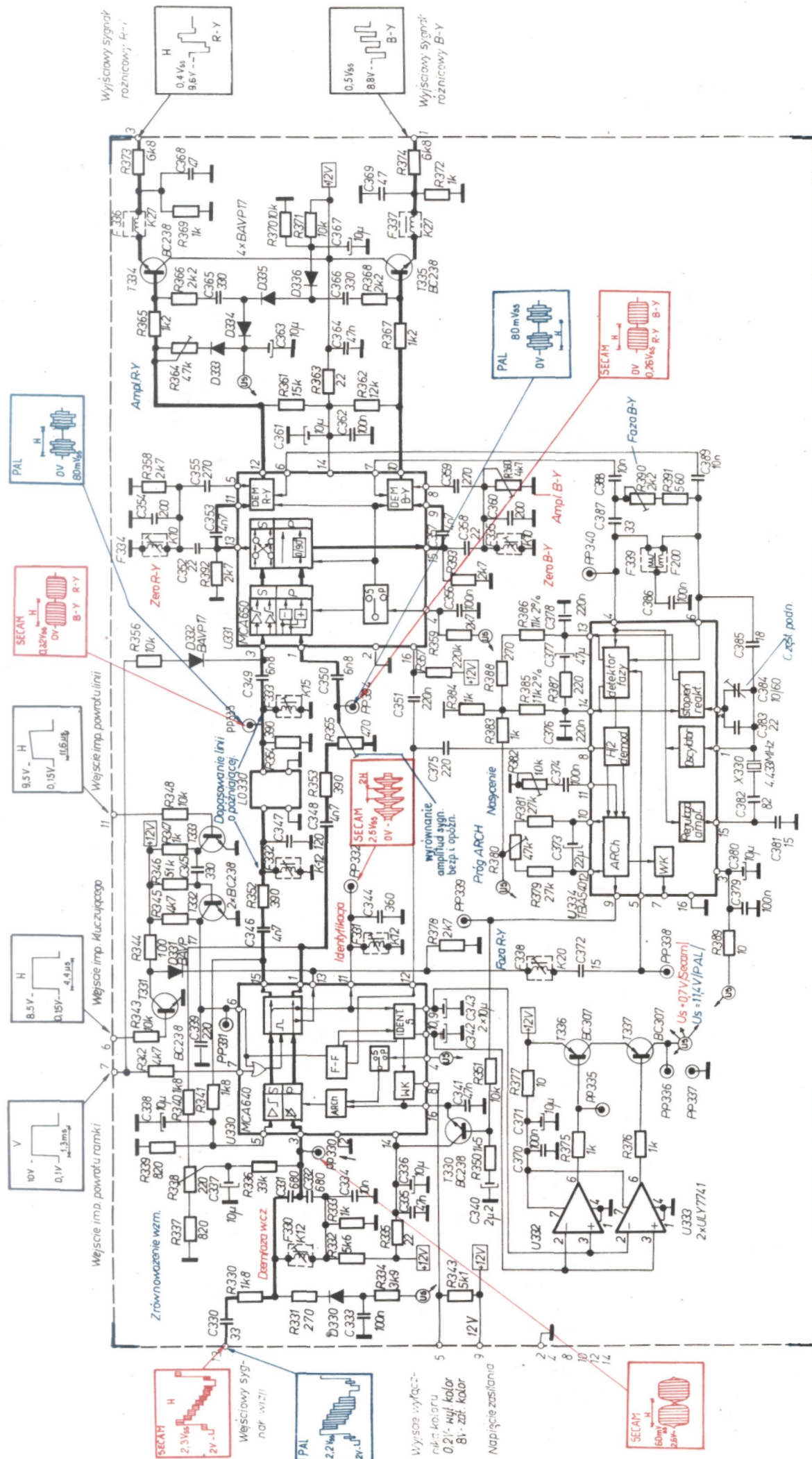
Rys.15.4a. Programator ZPP 20413M - schemat montażowy.
Stosowany w OTVC Neptun 303, D303.
Widok od strony druku.



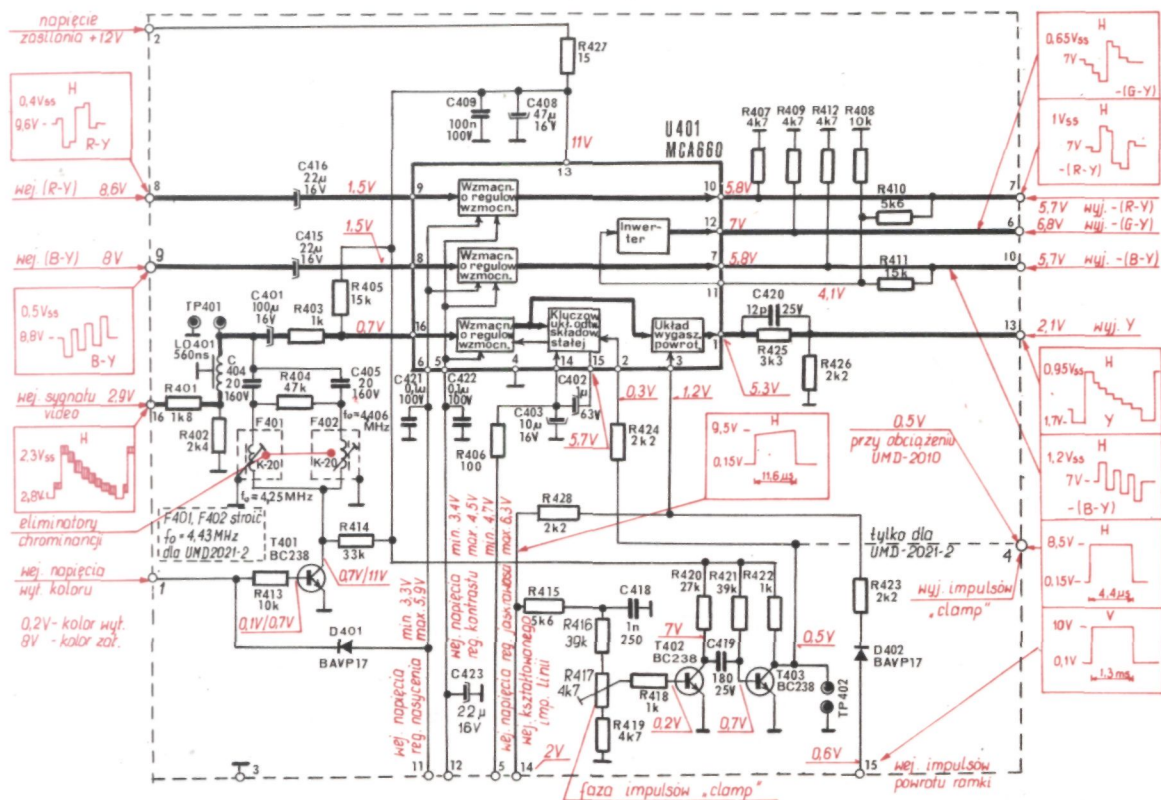
Rys. 15. 5 b. Moduł dekodera SECAM UMD - 2001 - schemat ideowy.



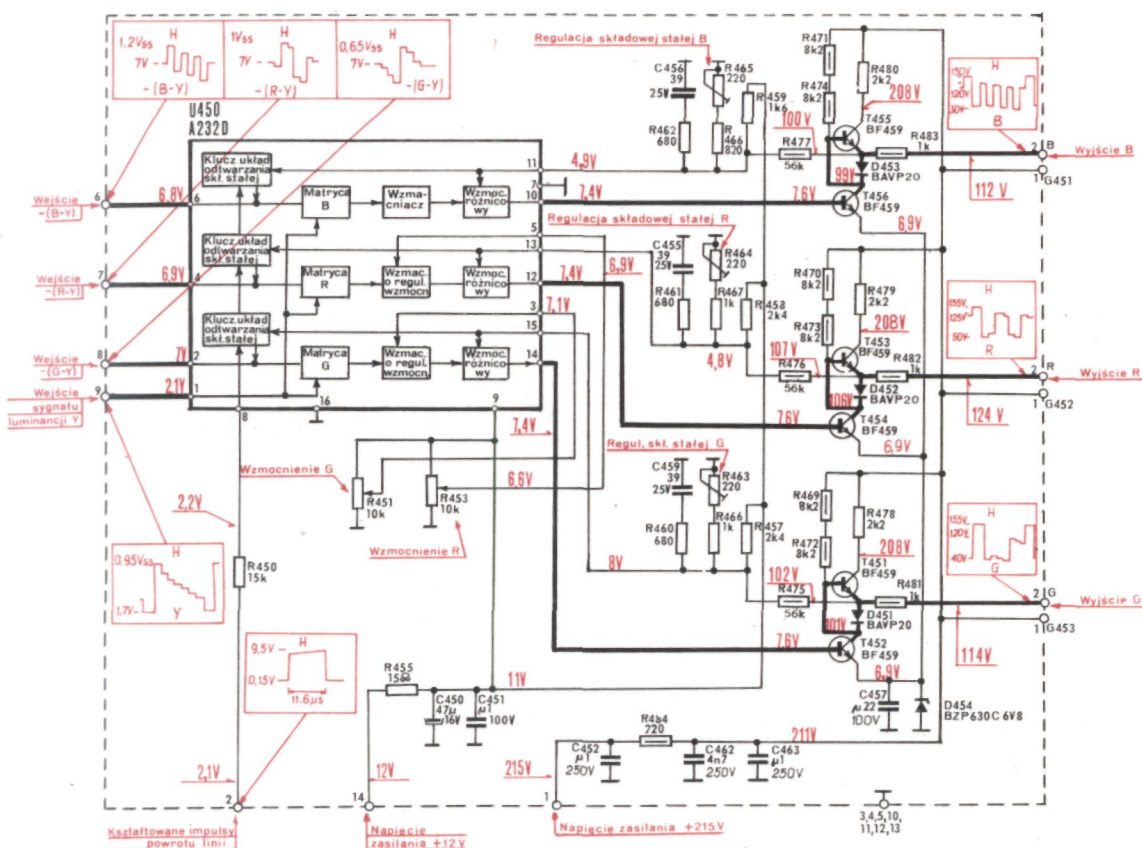
Rys. 15. 5 a. Moduł dekodera SECAM UMD - 2001 - schemat montażowy.
Stosowany w OTVC Neptun 302, 303.
Widok od strony druku.



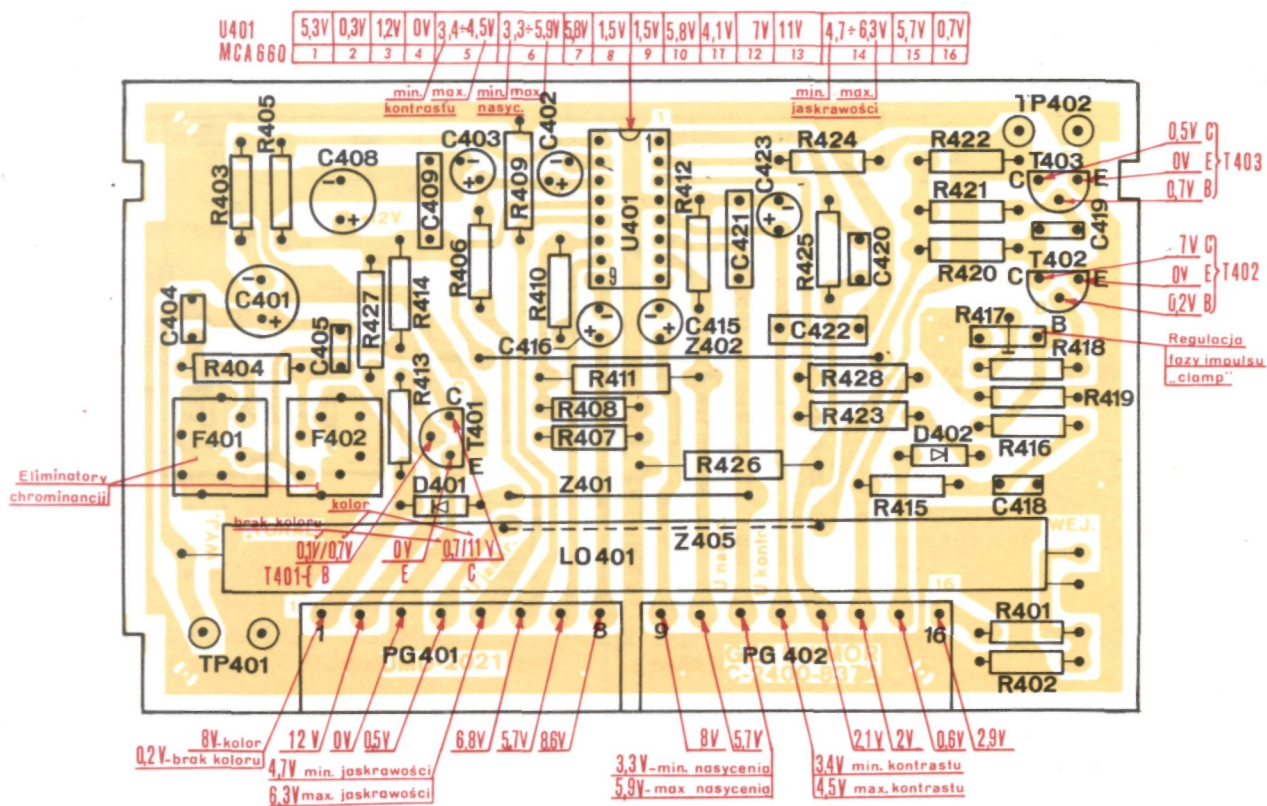
Rys. 15. 6b. Moduł dekodera PAL/SECAM UMD - 2010 - schemat ideowy.



Rys. 15, 7 b. Moduł luminancji UMD - 2021 - 1, 2 - schemat ideowy.



Rys. 1.5.8b. Moduł matryc i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010 - 2
- schemat ideowy.



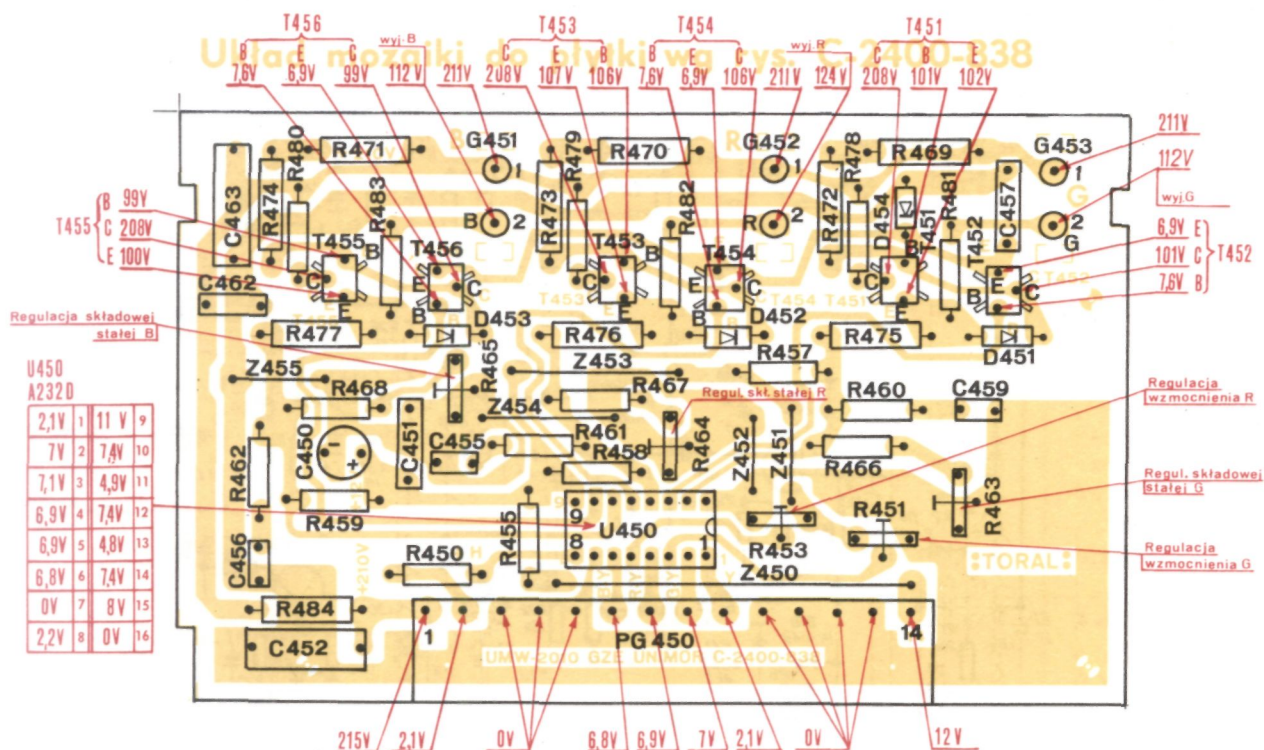
Uwaga : 1. Zwoza Z405 występuje tylko dla wykonania 2-go modułu

2. UMD-2021 - 1 stosowany w OTVC Neptun 302, 303

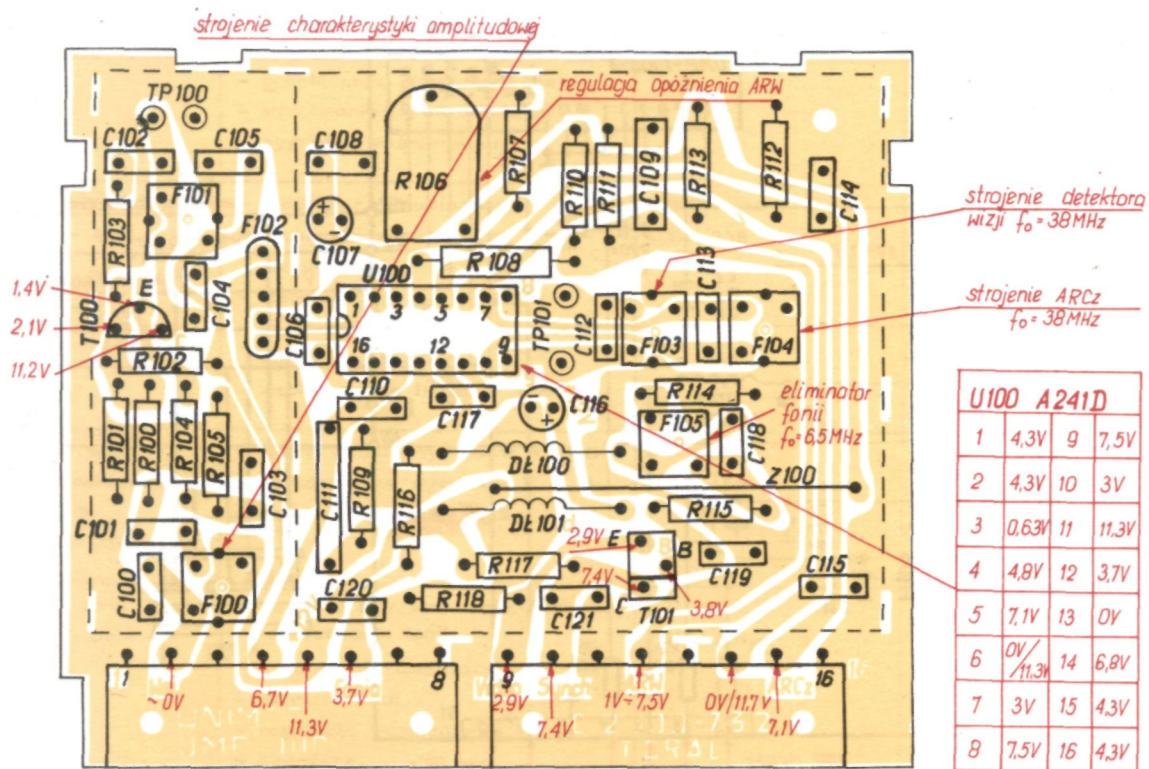
3. UMD-2021 - 2 stosowany w OTVC Neptun D302, D303

Rys. 15.7 a. Moduł luminancji UMD-2021 - 1, 2 - schemat montażowy.

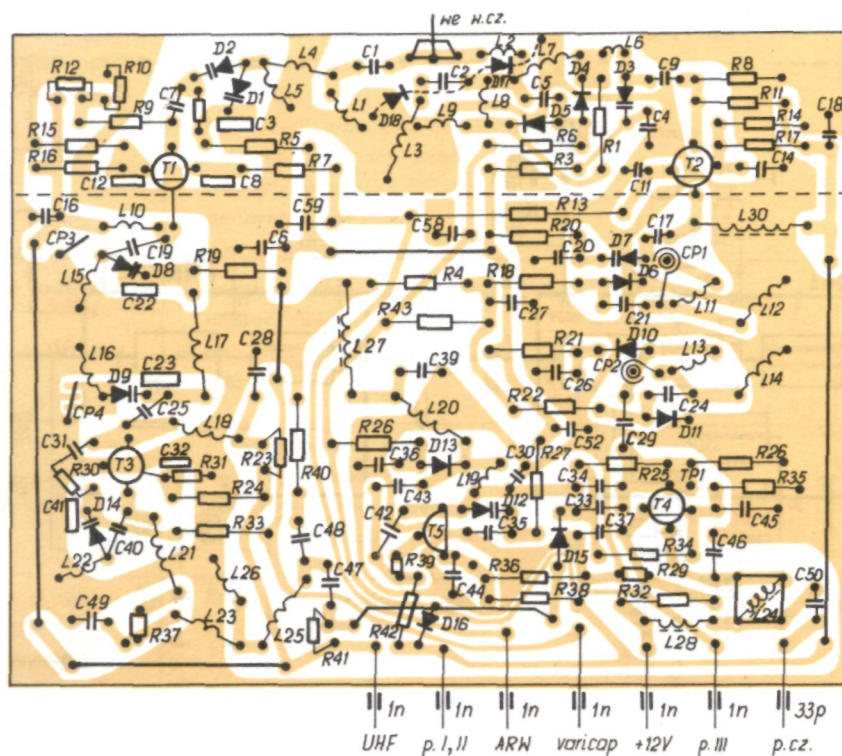
Widok od strony druku.



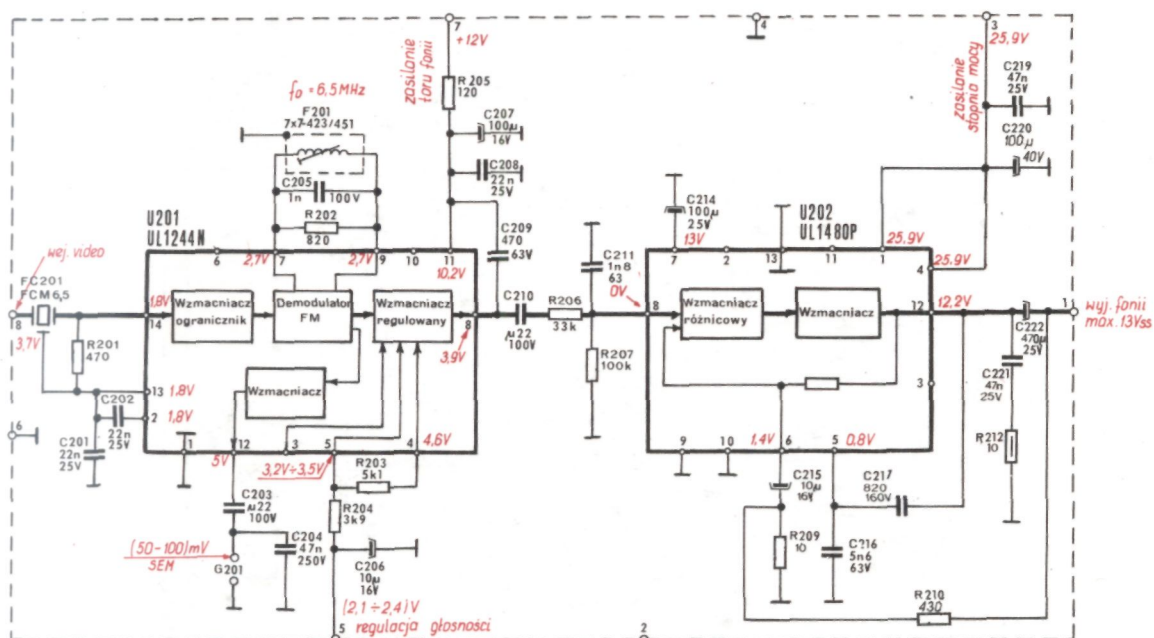
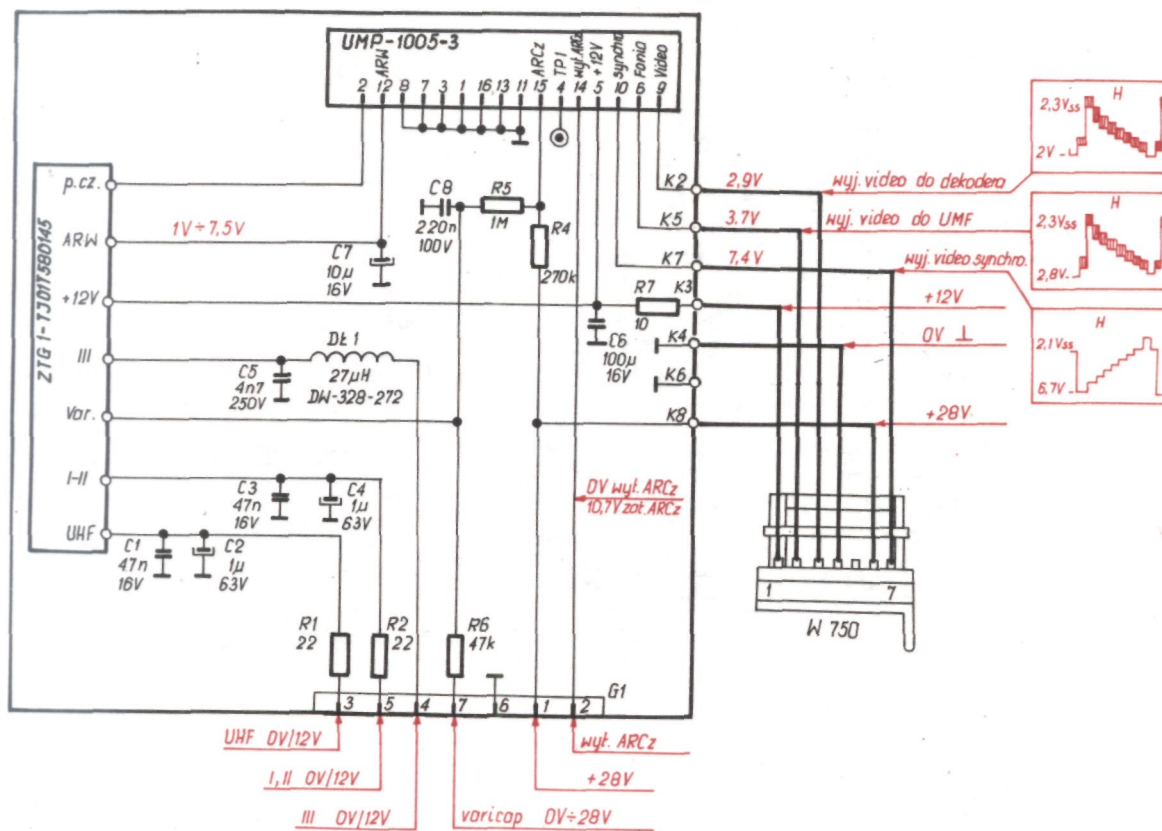
Rys. 15.8 a. Moduł matrycy i wzmacniaczy R, G, B UMW-2010 - 2 - schemat montażowy. Widok od strony druku.

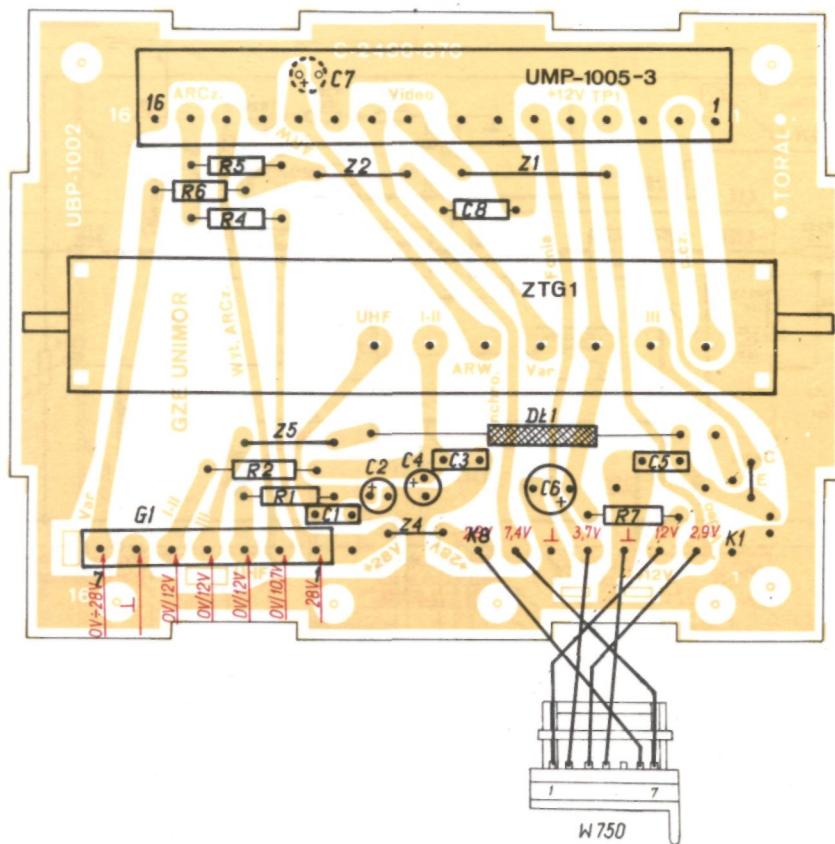


Rys. 15.9a. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1005 - 3
- schemat nortażowy. Widok od strony druku.

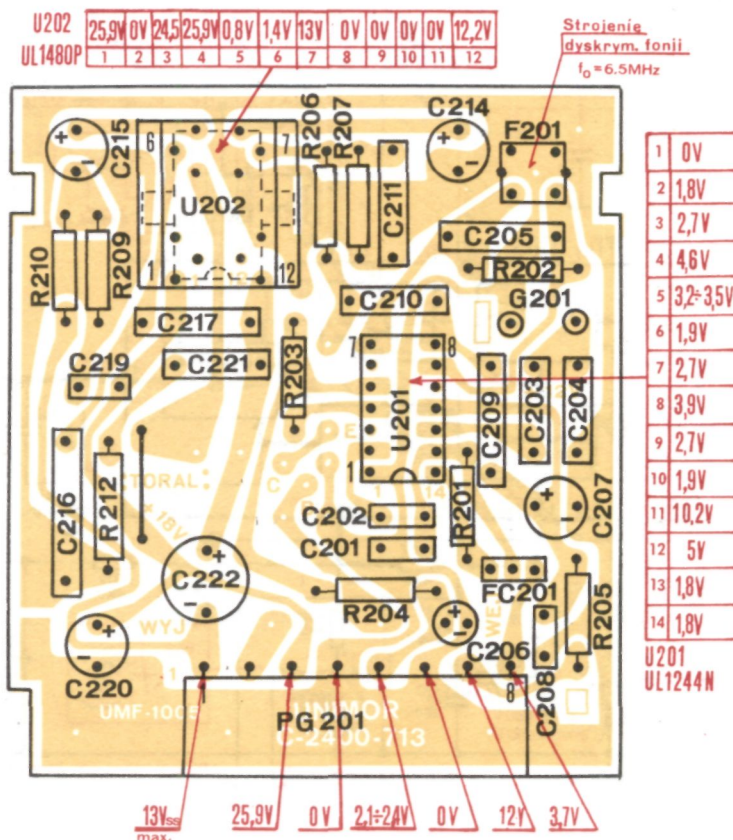


Rys. 15.10a. Głowica zintegrowana MOS-FET TJ01T580145
- schemat nortażowy. Widok od strony druku.

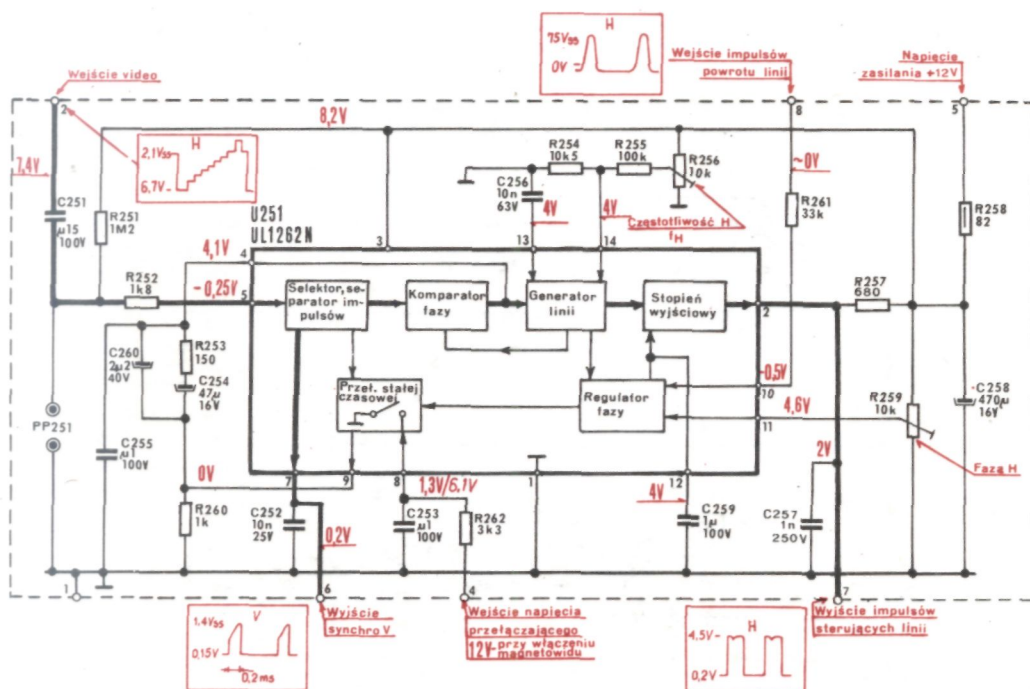




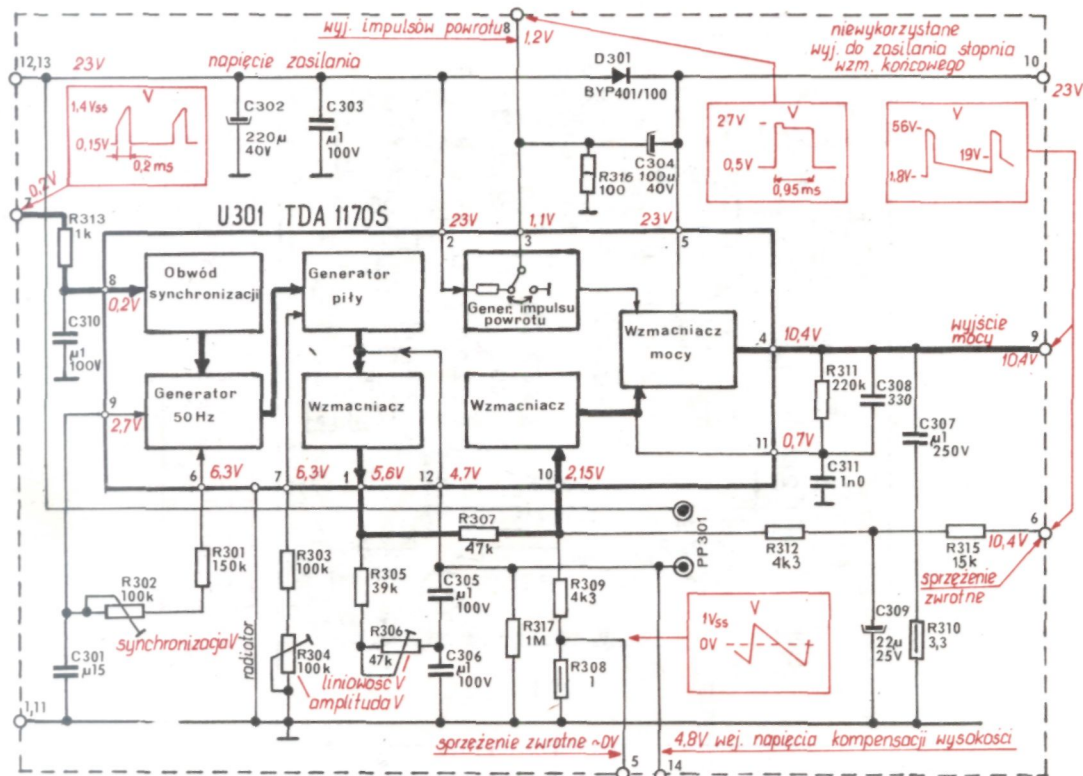
Rys. 15.11a. Blok w.cz./p.cz. UBP-1002 - 8
- schemat montażowy. Widok od strony druku.



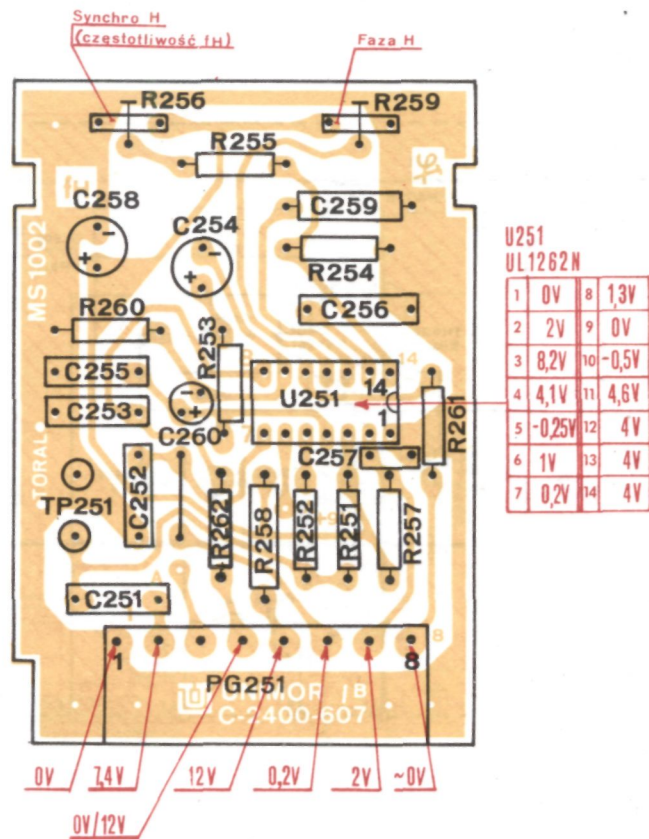
Rys. 15.12a. Moduł fonii UMF-1005 - 7 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.



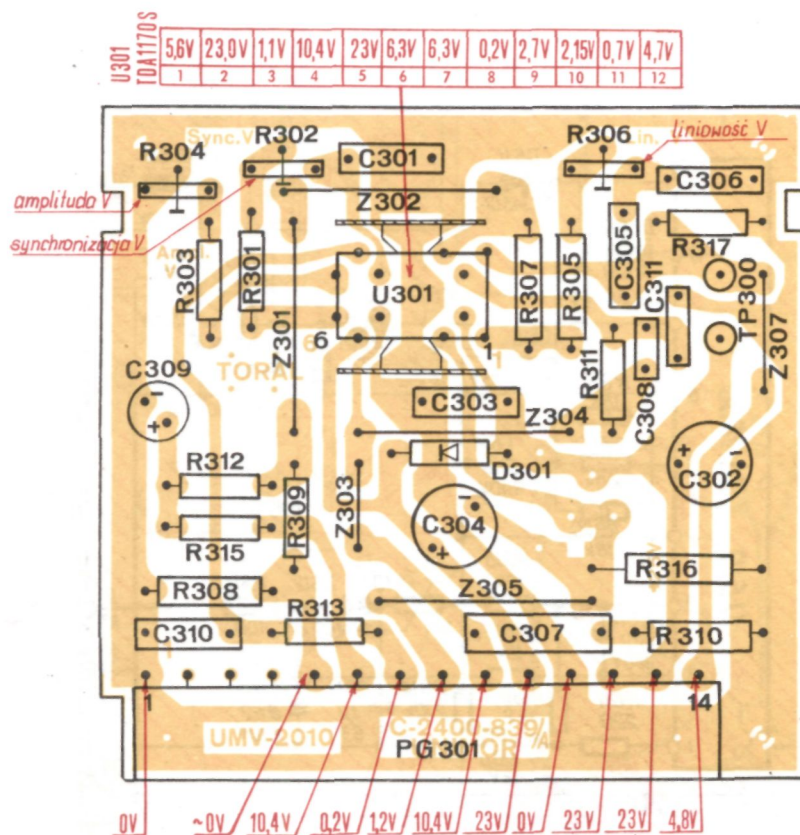
Rys. 15. 13 b. Moduł synchronizacji MS-1002-6 - schemat ideowy.



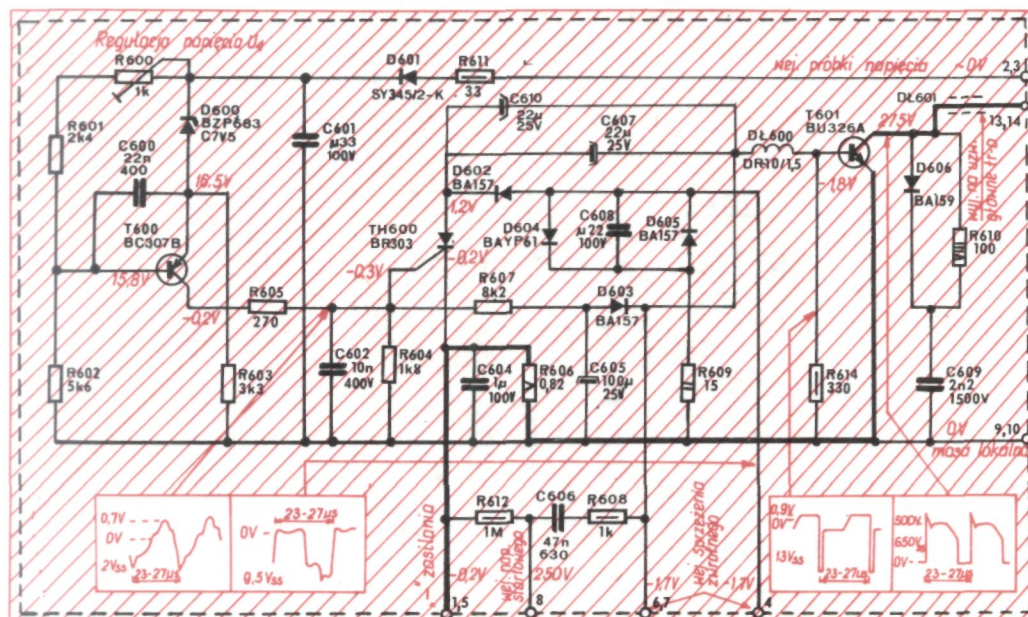
Rys. 15. 14 b. Moduł odchyłania pionowego UMV-2010-2 - schemat ideowy.



Rys. 15, 13 a. Moduł synchronizacji MS - 1002 - 6 - schemat montażowy.
Widok od strony druku.

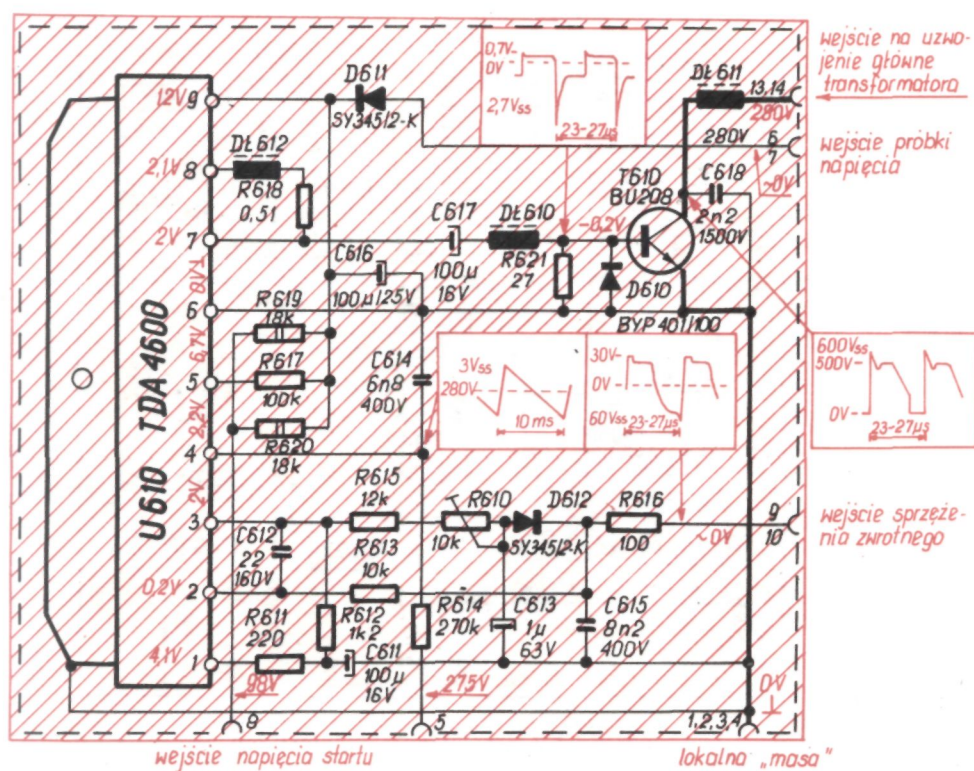


Rys. 15, 14 a. Moduł odchyłania pionowego UMV - 2010 - 2
- schemat montażowy. Widok od strony druku.



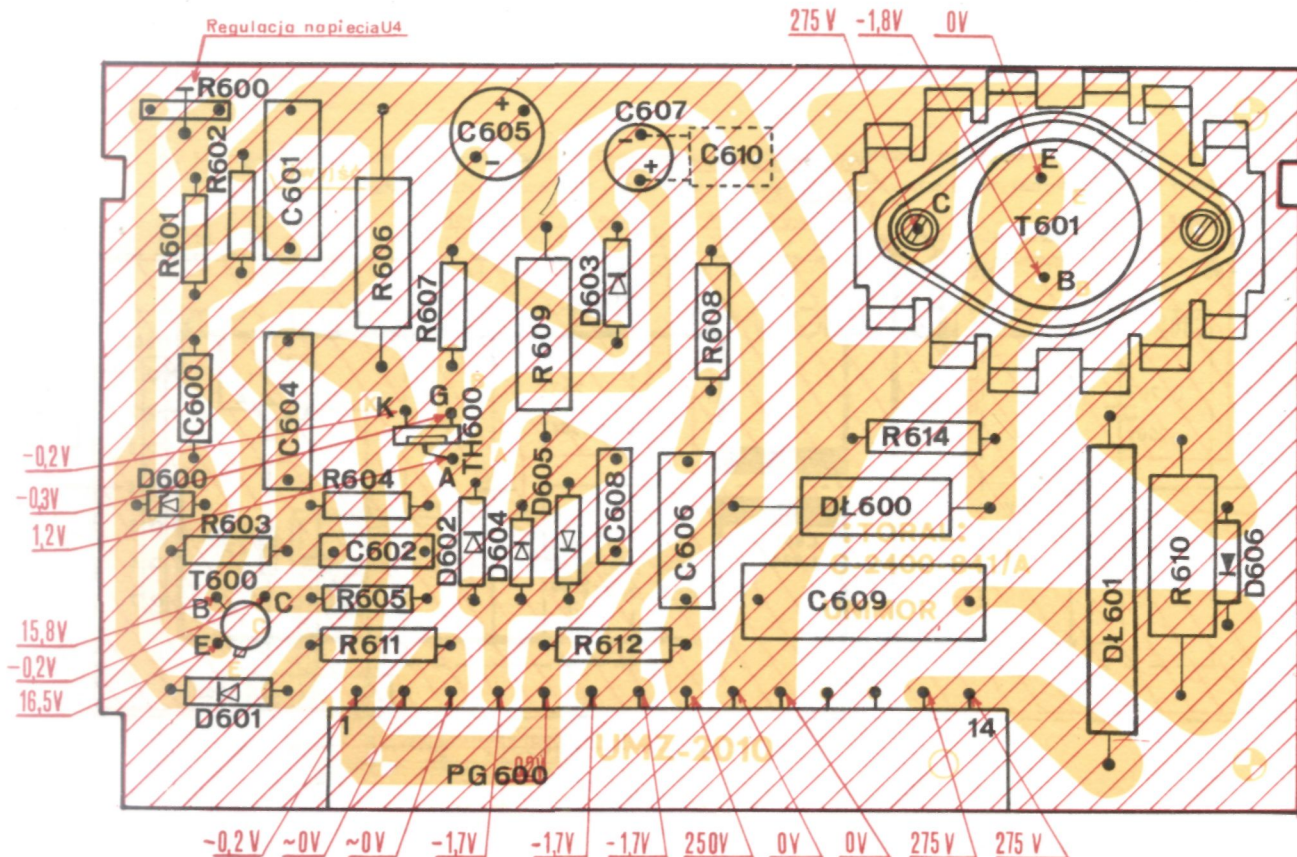
Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

Rys. 15, 15b. Moduł przetwornicy UMZ - 2010 - 3 - schemat ideowy.

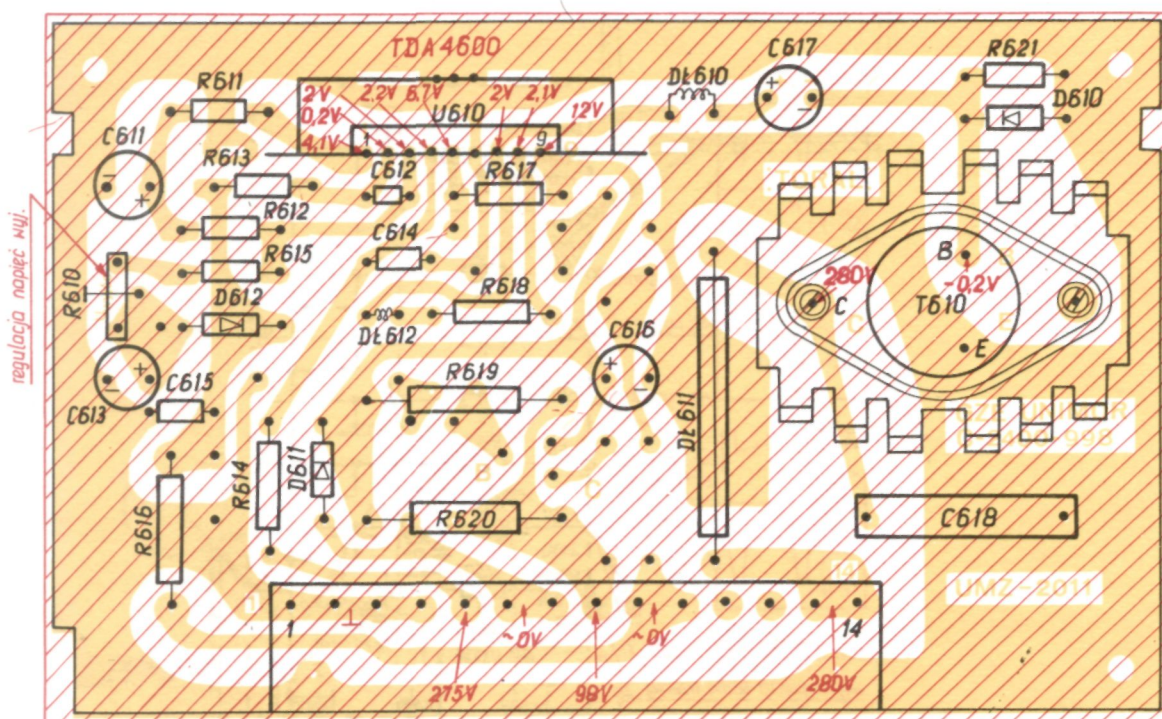


Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są na potencjale sieci 220V.

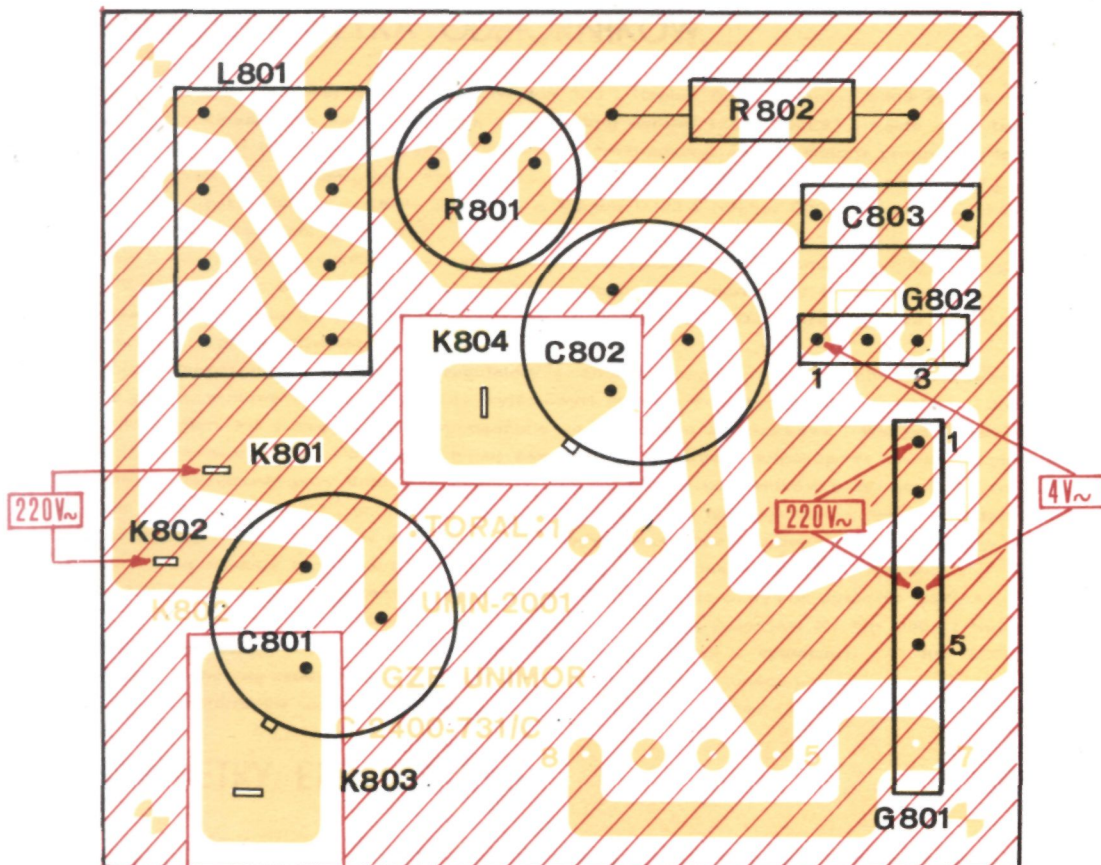
Rys. 15, 16b. Moduł przetwornicy UMZ - 2011 - schemat ideowy.



Rys. 15.15a. Moduł przetwornicy UMZ - 2010 - 3 - schemat montażowy.
Widok od strony druku. Stosowany łącznie z transformatorem
TR 700 AZ3 - 5651 lub jego odpowiednikami.



Rys. 15.16a. Moduł przetwornicy UMZ - 2011 - schemat montażowy.
Widok od strony druku. Stosowany z transformatorem
TR 700 AZ3 - 56510A lub jego odpowiednikami.

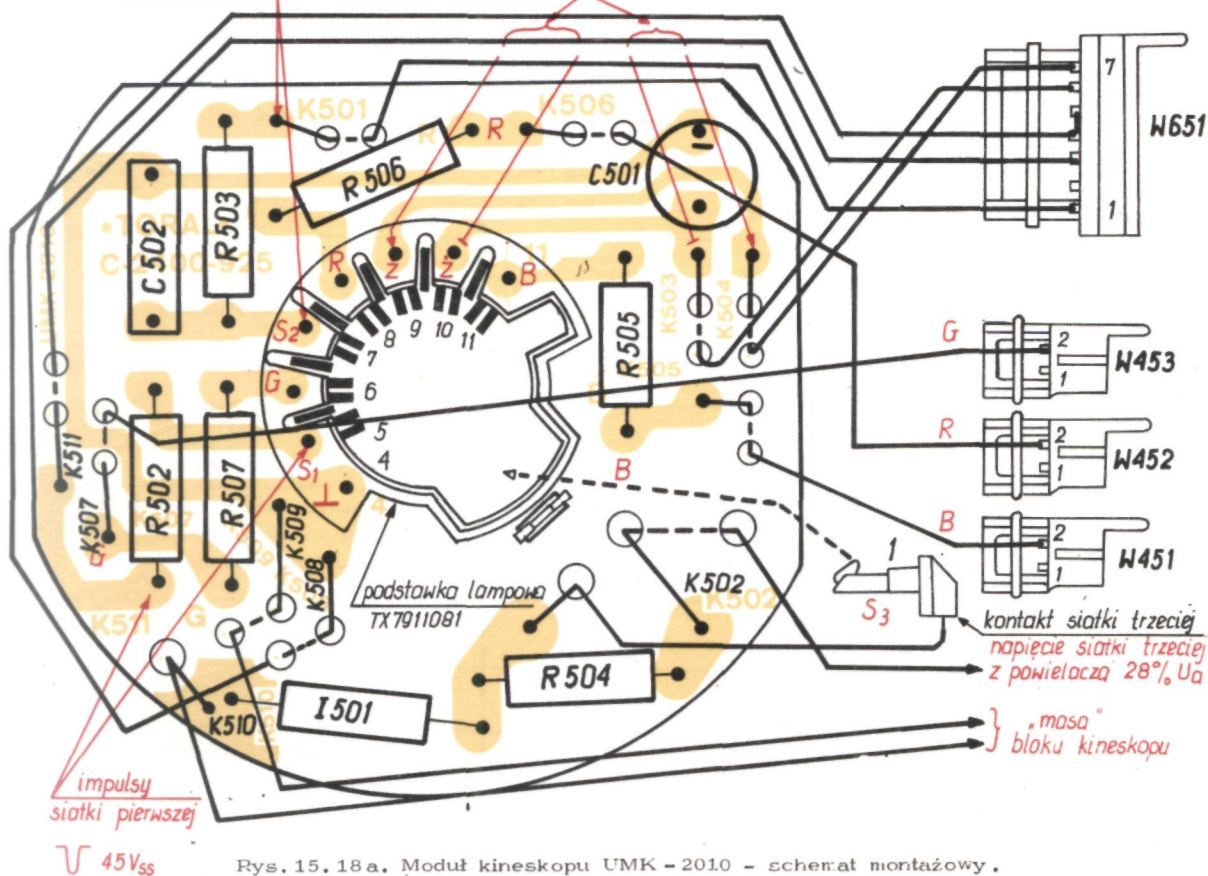


Uwaga : Wszystkie elementy w obszarze zakreskowanym są
na potencjale sieci 220V.

Rys. 15.17a. Moduł przeciwwzrostociowy UMN-2001 - 4

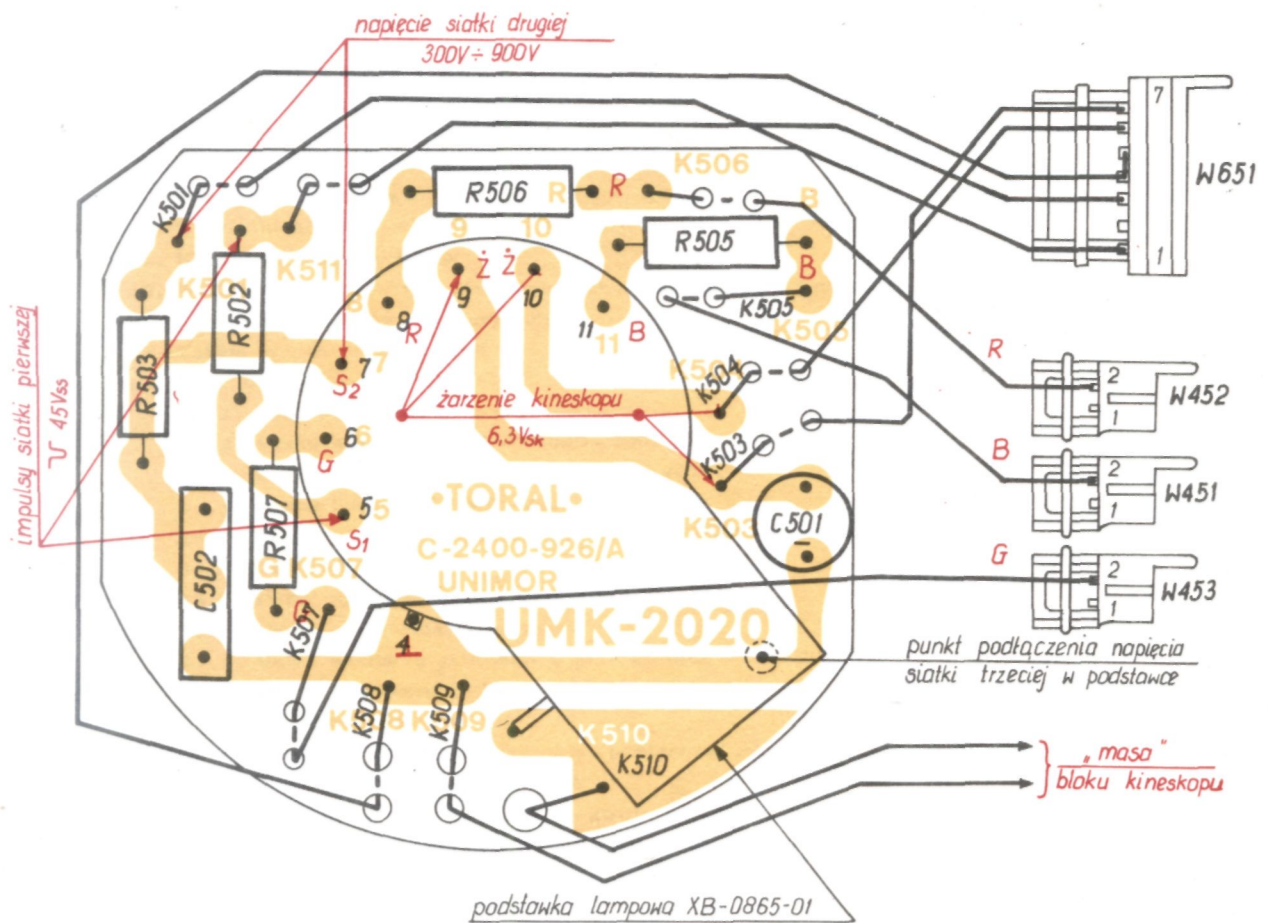
- schemat montażowy. Widok od strony druku.

napięcie siatki drugiej 300V=900V - żarzenie kineskopu 6.3V_{sk}

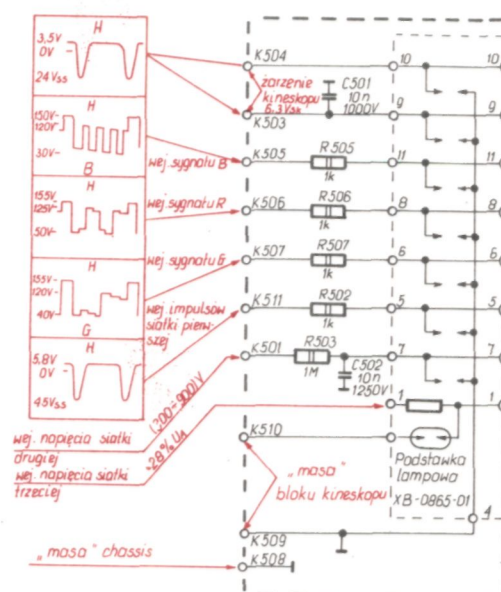


Rys. 15.18a. Moduł kineskopu UMK-2010 - schemat montażowy.

Widok od strony druku. Stosowany do kineskopu
z cokołem B8-274.



Rys. 15.19 a. Moduł kineskopu UMK-2020 - schemat montażowy.
Widok od strony druku. Stosowany do kineskopu
z cokołem B10-277.



Rys. 15.19 b. Moduł kineskopu UMK-2020 - schemat ideowy.

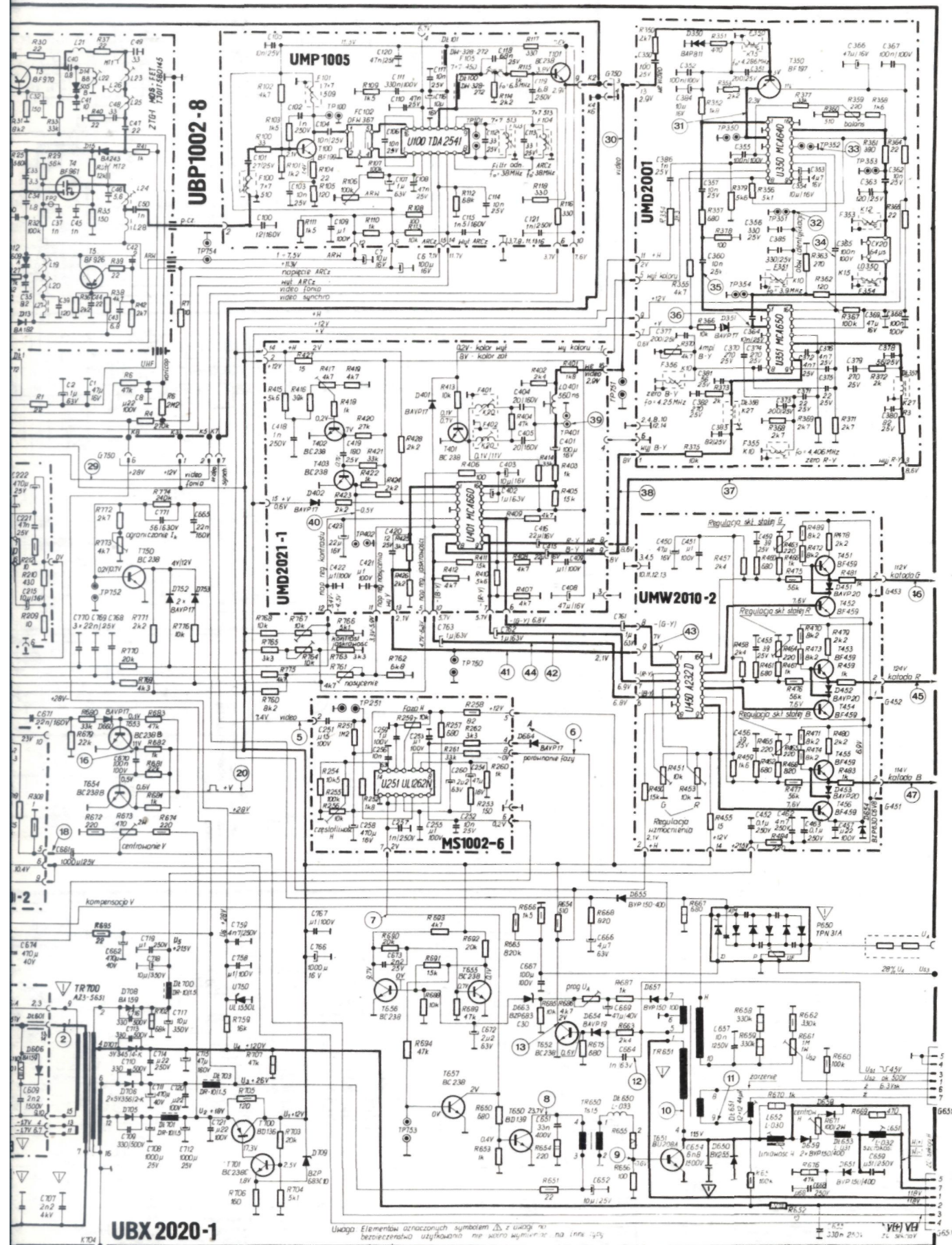


PRODUCENT:  **UNITRA**
UNIMOR

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

UNINOR

**GDAŃSKIE
ZAKŁADY
ELEKTRONICZNE**



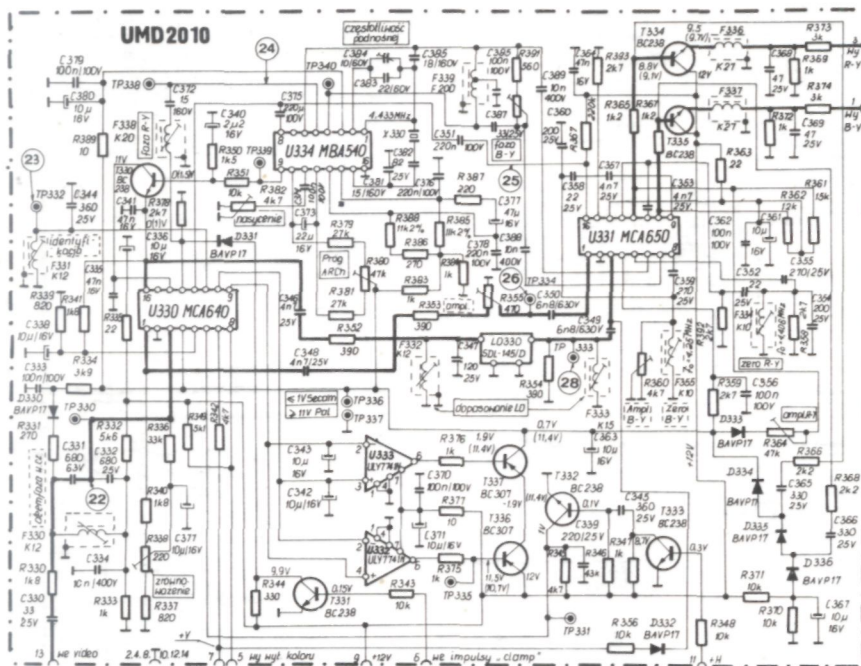
Uwaga: Elementy oznaczone symbolem Δ są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne i powinny być chronione przed uszkodzeniem.

Tabela wyłączeń

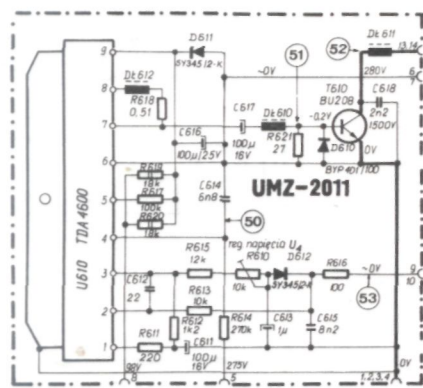
Wariant	System	Moduł	Moduł	Moduł
		diagnostyczny	diagnostyczny	diagnostyczny
1	DIR1	SECAM	UMD 2001	UMD 2021
2	DIR1	SECAM	UMD 2001	UMD 2021
3	FCR	SECAM	UMD 2001	UMD 2021

Chassis UBX-2020

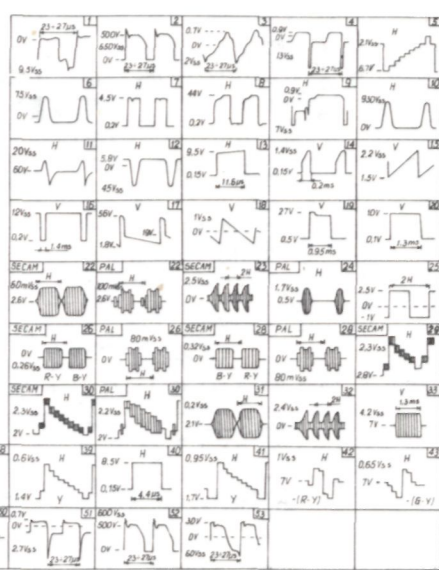
Nr rys 9302 - 2000



Schemat ideowy modułu dekodera PAL/SECAM UMD2010



Schemat ideowy modułu przetwornicy UMZ-2011



OSCYLOGRAMY Pomiaru wykonano dla testu pólowych pasów kolorowych. Kontrast - max, jasność - max, nasycenie - max, fono wyłączone. W modułach przetwornicy pomiaru wykonano względem emitera tranzystora kluczującego. W notacjach podano napięcia przy doborze w systemie PAL. Pomiaru napięć przeprowadzono miernikiem V640.

NAPIĘCIA STANIE
na półprzewodnikach

U100 TDA2541	U201 UL1244N	U202 UL1480P	U251 UL1262N	U301 TDA1170S	U330 MCA640	U331 MCA650
1 4.3 0 7.5	1 0 0 3.9	1 26 7 13	1 0 0 1.3	1 5.6 7 6.3	1 0.8(8.4) 5.4(5.9)	1 3.2 9 5.9
2 4.3 10 3	2 1.8 9 2.7	2 0 0 0	2 2.0 9 0	2 2.0 9 0.2	2 0 10 5.2(8)	2 0 10 6.9
3 0.65 11 11	3 2.7 10 1.9	3 24.5 0 0	3 8.2 10 0.3	3 1.1 9 2.7	3 0.8 11 0	3 3.3 11 1.2
4 4.8 12 3.7	4 4.6 11 10.2	4 25.8 10 0	4 4.1 11 4.6	4 10.3 10 2.1	4 10.3(11.4) 12 2	4 0.6(1.5) 12 8.8(9.8)
5 7 13 0	5 3.2 12 1.2	5 0.8 11 0	5 0.2 12 0	5 2.3 11 0.7	5 2.3 11 0.4	5 4.2(3.2) 13 8.8(9.6)
6 0 11 4.6	6 1.9 13 1.8	6 1.4 12 12.2	6 1 13 4	6 6.3 12 4.7	6 1 14 11	6 3.2(4.2) 14 11
7 1 15 4.3	7 2.7 14 1.8		7 10.2 14 4		7 0.4 15 0	7 3.4(1) 15 9.5
8 7.5 16 4.3					8 2.1(0.2) 16 0(1)	8 4 16 0.3

U332 UCY7741N	U333 UCY7741N	U334 MCA540	U335 MCA640	U331 MCA650	U401 MCA660	U450 A232D	U610 TDA4600
1 0	1 0	1 6.4 0 1.5	1 8.5 0 5.5	1 3.2 9 5.9	1 5.3 9 1.5	1 2.1 9 11	1 4.1 6 0
2 5.2(5.9)	2 5.5(5.8)	2 9 10 8.7	2 0 10 5	2 0 10 8.4	2 0.3 10 5.8	2 7.0 10 7.4	2 0.2 7 2
3 5.7(5.9)	3 5.5(5.8)	3 11 11 3.6	3 2.3 11 0	3 3.3 11 7.1	3 1.2 11 4.1	3 7.1 11 4.9	3 2 11 4.9
4 0	4 0	4 3.2 12 8.3	4 0 12 2.6	4 0 12 9.4	4 0 12 7	4 6.9 12 7.4	4 2.2 9 12
5 0	5 0	5 0.5 13 5.4	5 2.3 13 6.5	5 4 13 9.4	5 3.4 13 11	5 6.9 13 4.8	5 1.6 1
6 11.5(12.1)	6 1.9(12.5)	6 3.2 14 5.4	6 0 14 11	6 3.1 14 11	6 3.3 14.9 14 4.7(6.3)	6 6.8 14 7.4	
7 11.9	7 11.9	7 12 3.7	7 0 15 8.4	7 3 15 9.5	7 5.8 15 5.7	7 0 15 9	
8 0	8 0	8 5.6 16 0	8 10.2 16 0	8 3.9 16 1	8 1.5 16 0.7	8 2.2 16 0	

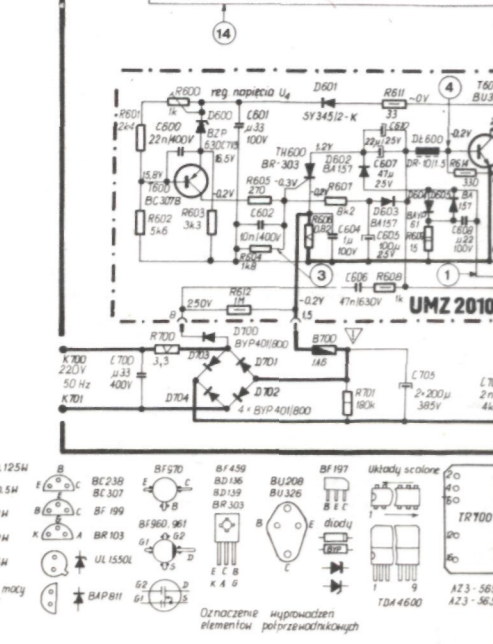
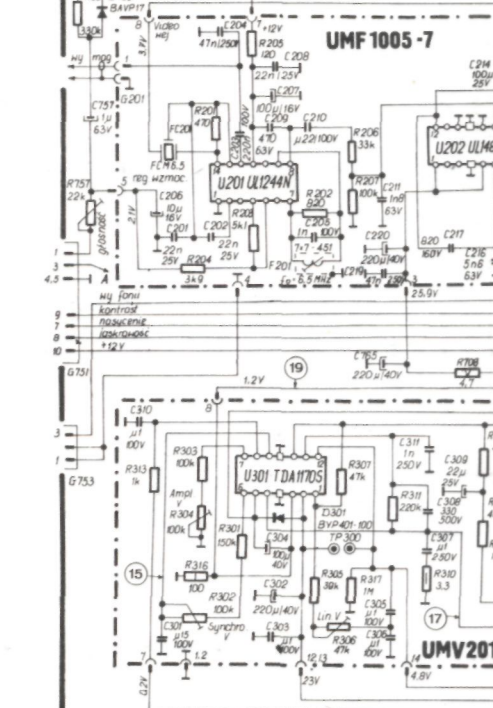
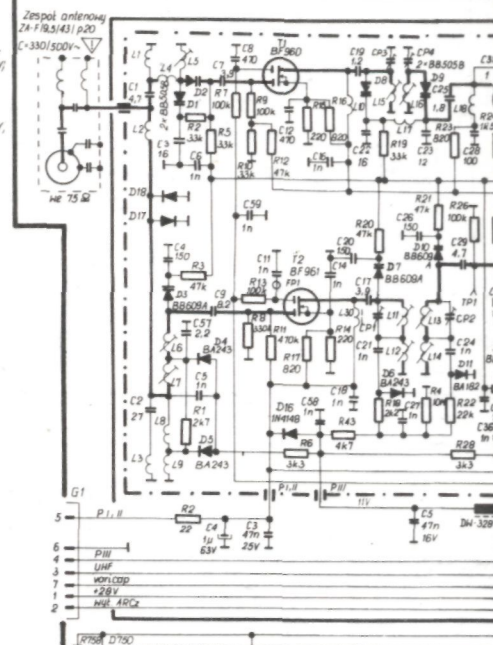
T100	T101	T102	T103	T104	T105	T106	T107	T108	T109	T110	T111	T112	T113	T114	T115	T116	T117	T118	T119	T120
1.4	2.9	0.1(1)	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	3.8	0(1.3)	0.5	0.1	0.3	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	0.7(10.1)	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11	7.8	11	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T101	T102	T103	T104	T105	T106	T107	T108	T109	T110	T111	T112	T113	T114	T115	T116	T117	T118	T119	T120
1.4	2.9	0.1(1)	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	3.8	0(1.3)	0.5	0.1	0.3	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	0.7(10.1)	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11	7.8	11	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T101	T102	T103	T104	T105	T106	T107	T108	T109	T110	T111	T112	T113	T114	T115	T116	T117	T118	T119	T120
1.4	2.9	0.1(1)	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	3.8	0(1.3)	0.5	0.1	0.3	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	0.7(10.1)	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11	7.8	11	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T101	T102	T103	T104	T105	T106	T107	T108	T109	T110	T111	T112	T113	T114	T115	T116	T117	T118	T119	T120
1.4	2.9	0.1(1)	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	3.8	0(1.3)	0.5	0.1	0.3	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	0.7(10.1)	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11	7.8	11	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T101	T102	T103	T104	T105	T106	T107	T108	T109	T110	T111	T112	T113	T114	T115	T116	T117	T118	T119	T120
1.4	2.9	0.1(1)	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	3.8	0(1.3)	0.5	0.1	0.3	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	1.9(11.7)	0.7(10.1)	0.2	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11	7.8	11	0.5	0.1	0.3	1.2	1.2	1.9(11.4)	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Oznaczenie mocy rezystorów
Oznaczenie numeracji elementów półprzewodnikowych