

**WKŁADKA DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ  
ODBIORNIKÓW TELEWIZYJNYCH  
HELIOS TC 400, TC 500, TC 700**

**I. PRZEZNACZENIE**

Odbiornik telewizyjny Helios TC 503 jest przeznaczony do odbioru sygnałów telewizyjnych kolorowych i monochromatycznych w standardzie OIRT lub CCIR oraz systemach SECAM lub PAL.

Ta kolejna wersja rozszerza walory użytkowe bezpośredniego odtwarzania sygnałów "tv" w standardzie OIRT z różnicową fonii 6,5 MHz w systemie SECAM lub CCIR z różnicową fonii 5,5 MHz w systemie PAL. Odtwarzanie jednego systemu i standardu lub drugiego nie wymaga żadnych przełączeń wewnątrz i na zewnątrz odbiornika. Po dostrojeniu odbiornika programatorem do nadawanego sygnału na dowolnym, istniejącym kanale odbiornik samoczynnie odtwarza sygnał w wybranym systemie i standardzie.

**II. DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA**

Lp.	Parametry	Wielkość lub typ
1	Napięcie zasilające	220V <sup>+5%</sup> <sub>-10%</sub> , 50 Hz
2	Moc pobierana z sieci	110 W
3	Kineskop - typ, przekątna	A56-710X 56 cm /22"/
4	Cewki i kąt odchyłania	Semitoroidalne 110°
5	Bezpieczniki	WTAT-250/2,5A WTATF-N-250/800 mA WTAf-N-250/500 mA WTAf-N-250/1A
6	Głośnik	GD10-16/4W-15
7	Wejście antenowe	Współosiowe wspólne dla zakresu VHF i UHF o impedancji 75 Ω
8	Wyposażenie w półprzewodniki	Układy scalone 8 szt. Tranzystory 32 szt. Diody 36 szt. Diody elektroluminescencyjne 4 szt. Diody warikapowe 6 szt.

**III. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA**

Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkowania, jak również podczas dokonywania strojenia i regulacji są zawarte w instrukcji serwisowej (rozdział III).



IV. PODSTAWOWE BLOKI, MODUŁY I PODZESPOŁY WCHODZĄCE W SKŁAD  
ODBIORNIKA TC 503

Lp.	Bloki	Moduły i podzespoły
	Nazwa i symbol	Nazwa i symbol
1	Blok sygnałowy BS-2030-S/P	Moduł głowicy MG2014 Moduł pośredniej MP2011 Moduł synchronizacji MH2030 Moduł dekodera MD2022 Moduł wzmacniaczy wizyjnych MW2002
2	Blok odchyłania BO-2030	Moduł odchyłania pionowego MV2030
3	Blok zasilania BZ-2030	
4	Płytki potencjometrów PP-2030	Moduł fonii MF2006
5		Zespół programatora ZPP 20470K
6		Filtr przeciwzakłóceń ZP2030
7		Lampa kineskopowa A56-701X PIL-S4
8		Płytki kineskopu PK2030
9		Zespół antenowy ZA-F/9,5/57/20

V. OPIS NOWYCH UKŁADÓW ODBIORNIKA

Zmiany modułów w odbiorniku wynikające z wprowadzenia dwóch systemów i standardów objęły:

- MF2006 moduł fonii,
- MP2011 moduł pośredniej,
- MD2022 moduł dekodera,
- MW2002 moduł wzmacniaczy wizyjnych.

Moduł fonii MF2006

Moduł fonii MF2006 oraz głośnik stanowią tor fonii. Selektywne wydzielenie sygnału różnicowego 6,5 MHz odbywa się za pomocą filtru FC101, a sygnału różnicowego 5,5 MHz za pomocą filtru FC102.

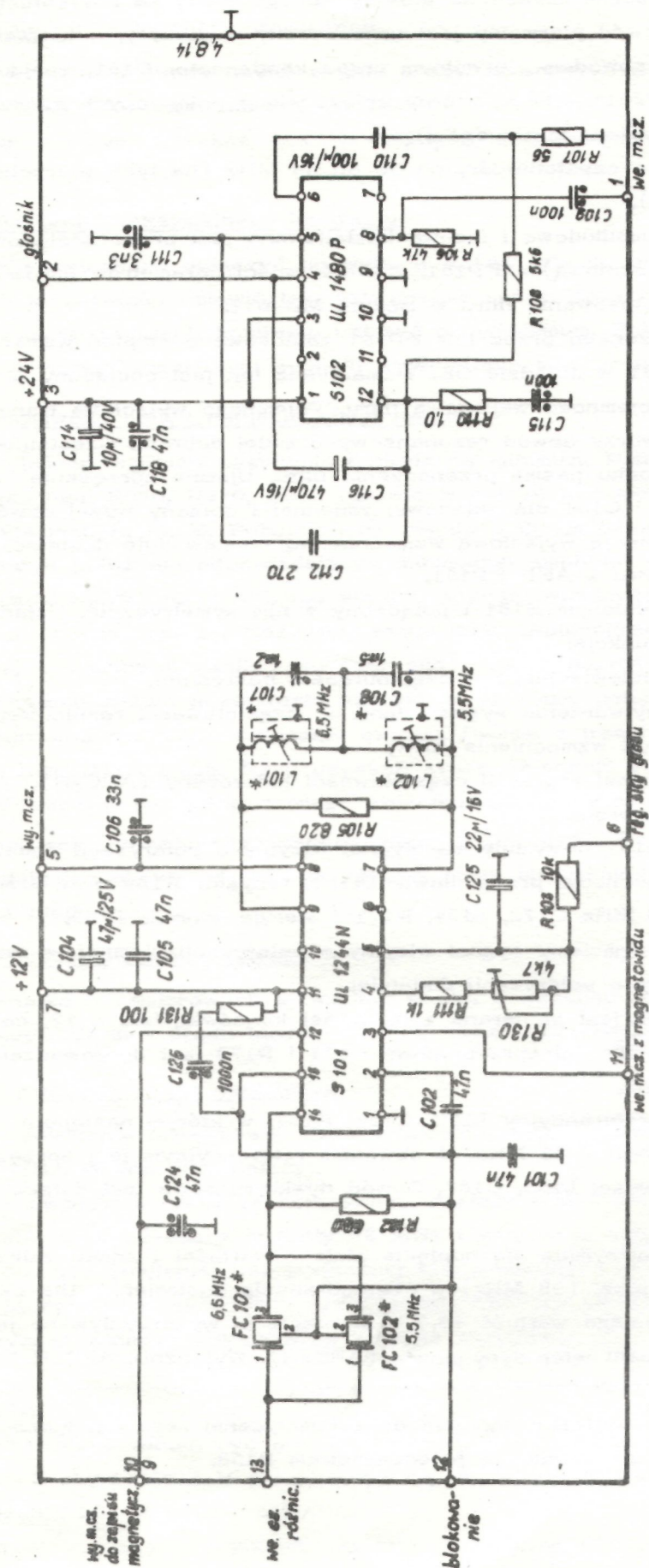
W układzie scalonym S101 następuje wzmocnienie, ograniczenie oraz detekcja MF sygnału różnicowego w układzie detektora koincydencyjnego.

Obwód przesuwnika fazy odpowiednio dla sygnału różnicowego 6,5 MHz i 5,5 MHz tworzą L101 i C107 oraz L102 i C108. Regulacja siły głosu odbywa się poprzez zmianę napięcia stałego na k 6 modułu za pomocą potencjometru. Tak rozwiązany sposób regulacji nosi nazwę elektronicznej. Zakres regulacji siły głosu ustala się potencjometrem R130. Układ scalony S101 zapewnia również sygnał fonii do nagrywania na magnetofon, o stałym poziomie, niezależnym od położenia potencjometru głośności.

Sygnał m.cz. z układu scalonego S101 steruje wejście układu scalonego S102. Układ ten pełni funkcję wzmacniacza napięciowego m.cz. i wzmacniacza mocy.

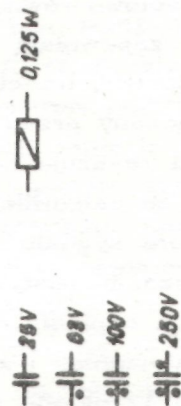
Elementy R107 i R109, C110 stanowią układ ujemnego sprzężenia zwrotnego. Obciążenie toru fonii stanowi głośnik.





Uwagi  
1° Elementy oznaczone gwiazdką ulegają zmianie  
zależnie od wykonania modułu wg poniższej tabeli

	MF2006/1	MF2006/2	MF2006/3
FC 101	SR 6.5MB	DIRT	CCIR
FC 102	SR 6.5MB	—	FCN-6.5
L 101	7-7-423	7-7-423	7-7-423
L 102	7-7-423	7-7-423	7-7-423
C 107	1n2	1n2	—
C 108	1n5	—	1n5



Rys. 1. Schemat ideowy modułu MF2006



## Moduł pośredniej częstotliwości wizji MP2011

Moduł MP2011 jest sprzężony z wyjściem mieszacza głowicy zintegrowanej za pośrednictwem dwuobwodowego filtra pasmowego. Obwód pierwotny jest umieszczony w głowicy, natomiast obwód wtórny, sprzężony od dołu z obwodem pierwotnym przez kondensator C151, znajduje się na płycie drukowanej modułu MP2011. Obwód wtórny składa się z połączonych szeregowo: cewki L151, kondensatora C152 i rezystora tłumiącego R151.

Opisany filtr pasmowy przenosi pasmo częstotliwości od 32 do 39 MHz (na tych wierzchołkach wypadają wierzchołki charakterystyki).

W module MP2011 charakterystyka amplitudowa i fazowa kształtowana jest przez zastosowany filtr z AFP (akustyczną falą powierzchniową) - FP151. Z właściwości parametrów filtrów z AFP wynikają zalecenia co do zastosowania filtra w module MP2011.

Dla skompensowania tłumienia wnoszonego przez filtr FP151 zastosowano stopień wzmacniający, zbudowany na tranzystorze T151 w układzie OE. Wzmacniacz ten jest obciążony dławikiem D151; bocznikowany - przez pojemność wejściową filtra. Pojemność wyjściową tranzystora T151 wraz z dławikiem D151 tworzy obwód rezonansowy o małej dobroci. Częstotliwość rezonansowa tego obwodu leży w środku pasma przenoszenia filtra. Ujemne sprzężenie zwrotne napięciowo równoległe R155 i C154 dla składowej zmiennej i opisany wyżej obwód rezonansowy zapewniają małą rezystancję wyjściową wzmacniacza, co powoduje dostatecznie silne tłumienie tzw. trzeciego echa filtra z AFP FP151.

Filtr jest włączany przed obwodem skalonym S151 i połączony z nim symetrycznie. Układ skalony S151 realizuje następujące funkcje:

1. wzmacniacza całkowitego sygnału telewizyjnego o częstotliwości pośredniej,
2. demodulatora sygnału wizji oraz wytworzenia sygnału fonii o częstotliwości różnicowej,
3. wzmacniacza automatycznej regulacji wzmocnienia ARW,
4. wytworzenia napięcia do automatycznej regulacji częstotliwości heterodyny (ARCzH),
5. eliminatora nadbieli i zakłóceń (inwersja).

Na końcówce 12 układu scalonego S151 otrzymuje się sygnał wizyjny o polaryzacji dodatniej i amplitudzie ok. 2,5 V<sub>ss</sub>. Sygnał przechodzi przez dławik D152, rezystor R169 oraz przez pułapkę częstotliwości różnicowej 6,5 MHz C172, L154, R171 i steruje wtórnik T152.

Z kolektora T152 (k13 MP2011) otrzymujemy sygnał wizyjny o polaryzacji ujemnej, z emitera T152 (k11 MP2011) - sygnał wizyjny o polaryzacji dodatniej.

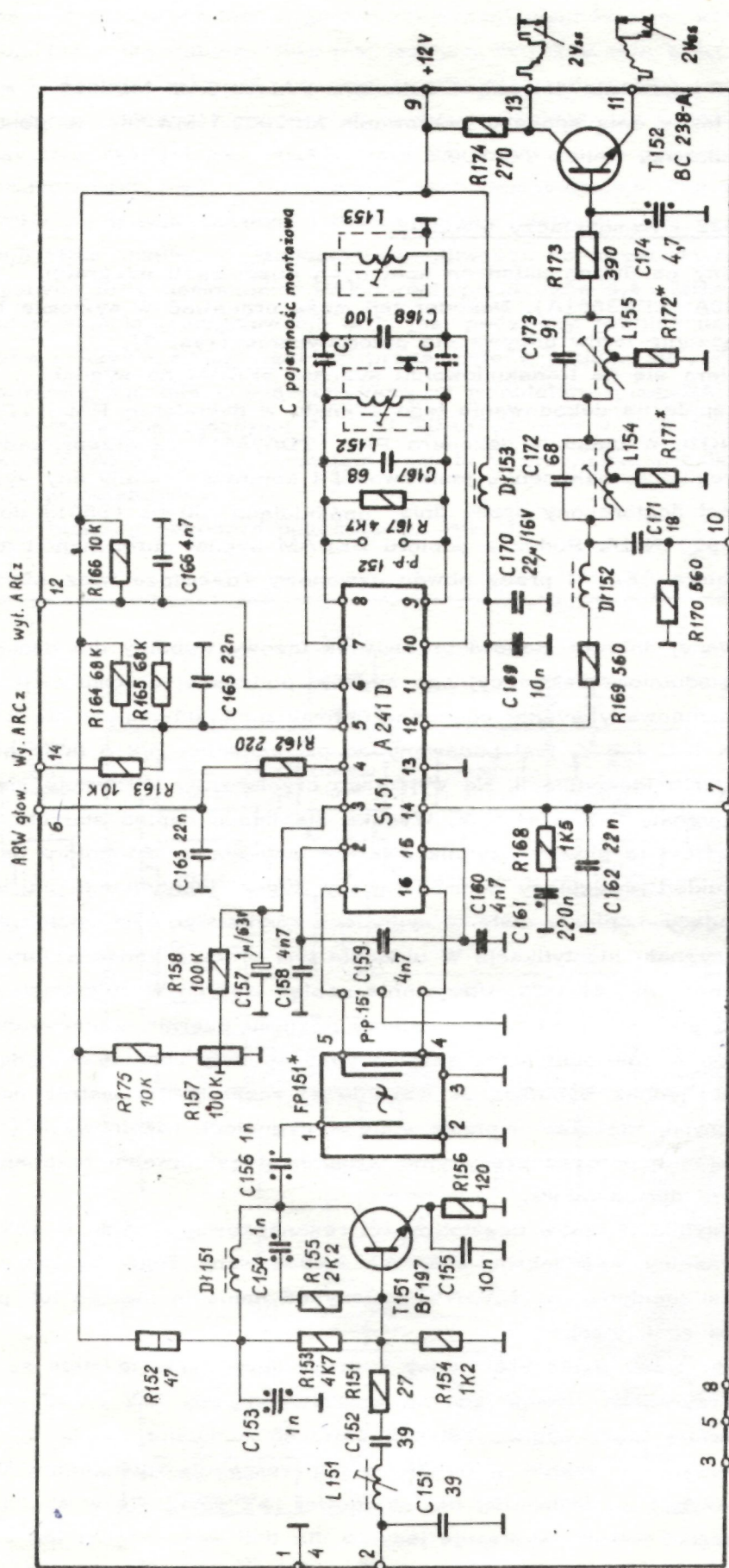
Częstotliwość różnicowa fonii 6,5 MHz jest pobierana z tej samej końcówki, tzn. z 12, co sygnał wizyjny i po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy C171 i R170 jest doprowadzana do k10 MP2011 i dalej do modułu fonii.

Do k8,9 S151 jest dołączony obwód referencyjny L152, C167, R167, w którym następuje odtworzenie fali nośnej wizji o częstotliwości 38 MHz. Z obwodem referencyjnym jest sprzęgnięty obwód dyskryminatora częstotliwości L153, C168. Obwód dyskryminatora jest dołączony do k7 i 10 S151.

Na wyjściu dyskryminatora k5 S151 otrzymuje się napięcie stałe o wartości i znaku zależnym od różnicy pomiędzy częstotliwością p.cz. (38 MHz) a częstotliwością dostrojenia. Dla częstotliwości równej 38 MHz napięcie to osiąga wartość +5,6 V. Napięcie to wykorzystywane jest do automatycznej regulacji częstotliwości heterodyny głowicy (ARCzH). Wyłącznik ARCzH jest przyłączony do k6 S151.

Końcówka 4 S151 (k6 MP2011) jest wyjściem napięcia do automatycznej regulacji wzmocnienia. Próg zadziałania ARW dla głowicy ustawia się potencjometrem R158.



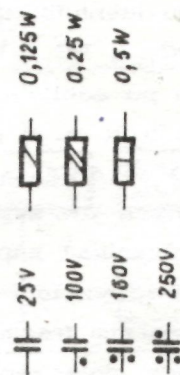


Elementy oznaczone znakiem \* przyjmują dla poszczególnych wykonawców wartości wg poniższej tabeli.

Wykonanie	1	2	3
Standard	OIRT	OIRT/CCIR	CCIR
FP151	OFW 367	OFW 367	OFW 361B
R174	3K3	—	—
R172	—	3K3	2K2
C172	68p	68p	—
C173	—	91p	91p
L154	7x7-424	7x7-424	ZWORO
L155	ZWORO	7x7-424	7x7-424

Wyt. częst. różnic.

Ręczna reg. wzm.



Rys. 2. Schemat ideowy modułu MP2011



Rozdział ten zawiera kompletne informacje dotyczące dekodera PAL-SECAM MD2022 i modułu wzmacniaczy MW2002, a także opis sposobu montowania MD2022 i MW2002 w bloku sygnałowym BS2030 w odbiorniku np. Helios TC 500.

#### Opis działania dekodera MD2022 i wzmacniaczy MW2002

Dekoder MD2022 jest zbudowany na dwóch układach scalonych dużej skali integracji: TDA3590 i TDA3561 (TDA3590A, TDA3561A). Dekoder ten może pracować w systemie PAL lub SECAM, przy czym przełączanie torów odbywa się automatycznie (rys. 3). Zasada działania dekodera opiera się na transkodowaniu sygnału SECAM na sygnał quasi-PAL (TDA3590), a następnie na dekodowaniu tego sygnału w dekodерze PAL (TDA3561) na trzy podstawowe sygnały RGB. W układzie dekodera PAL (TDA3561) są przeprowadzane również regulacje sygnałów (regulacja nasycenia, jaskrawości i kontrastu). Całkowity sygnał wizyjny o amplitudzie 1 Vpp jest dostarczony przez linię opóźniającą 30 ns (L501) do wzmacniacza w układzie TDA3590 K-16. Podczas odbioru SECAM sygnał chrominancji jest podawany na wejście demodulatora SECAM przez obwód dzwonowy (deemfaza w.c.z.-L501, C501).

Obwód rezonansowy o regulowanej dobroci stanowi przesuwnik fazowy wspólny dla demodulatora sygnału identyfikacji i demodulatora sekwencyjnego sygnału podnośnej chrominancji SECAM ( $PC_{DR}$ ,  $PC_{DB}$ ). Zdemodulowany sygnał podnośnej chrominancji, składający się z występujących po sobie sygnałów R-Y i B-Y, jest podawany do przełącznika H/2 o fazie przełączania kontrolowanej przez układ identyfikacji. Na wyjściach przełącznika otrzymuje się - występujące co drugą - linię sygnały R-Y oraz B-Y. Wysoką stabilność napięć stałych towarzyszących ww. sygnałom, (jest to główny czynnik gwarantujący stabilność koloru na ekranie odbiornika) zapewnia układ próbkujący zdemodulowany sygnał identyfikacji linii w jego końcowym fragmencie i utrzymujący napięcie stałe w sygnałach różnicowych na poziomie odpowiadającym tym fragmentom sygnału identyfikacji. W układzie tym pracują kondensatory magazynujące, dołączone do końcówek 21 i 22. Utrzymanie napięć stałych w sygnałach różnicowych może również odbywać się przy użyciu "sztucznego poziomu czerni", generowanego wewnątrz TDA3590 i wtopionego w zdemodulowane sekwencyjnie sygnały różnicowe podczas okresu wygaszania linii. W tym jednak wypadku, ze względu na rozrzuty parametrów między poszczególnymi układami scalonymi, właściwe napięcie stałe w sygnałach różnicowych (a więc i kolor na ekranie) jest uzyskiwane poprzez precyzyjne strojenie częstotliwości rezonansowej i dobroci obrazu rezonansowego demodulatora.

Przy próbkowaniu impulsu identyfikacji wpływ częstotliwości rezonansowej obwodu w zakresie "trzymania" koloru jest niezauważalny, zaś dobroci-znacznie zredukowany. Rodzaj pracy omawianego układu, jak i rodzaj identyfikacji (H,V,H+V) zależy od napięcia stałego lub przebiegów podanych na N5 układu scalonego.

Sygnały różnicowe po przejściu przez układ próbkujący i utrzymujący napięcie stałe są dawane, przez co ponownie otrzymujemy następujące na przemian sygnały R-Y i B-Y.

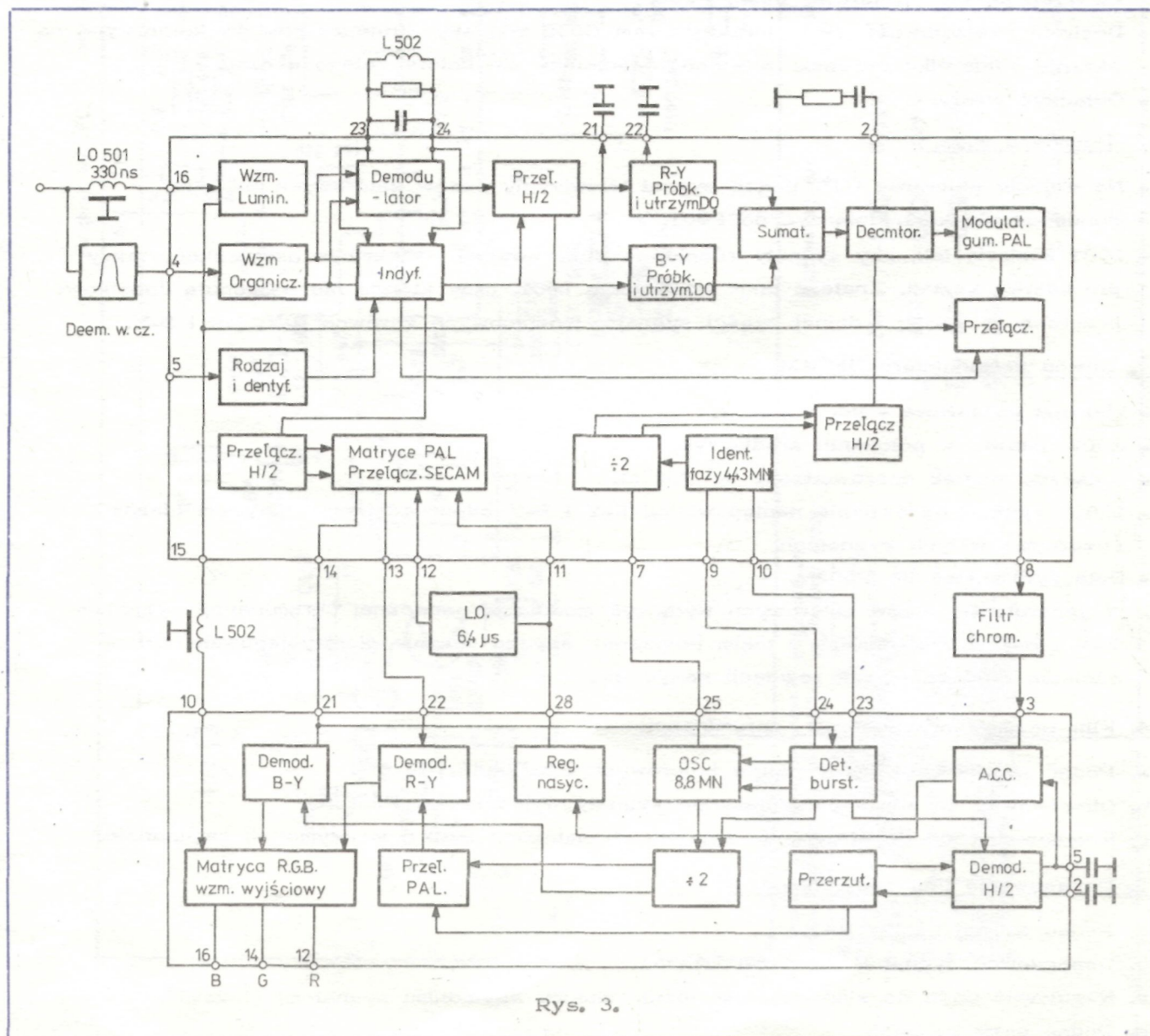
Po przejściu przez układ deemfazy m.c.z. sygnał jest podawany do modulatora PAL.

Na wyjściu modulatora jest uzyskiwany sygnał quasi-PAL o naprzemiennie występujących składowych R-Y i B-Y, przy czym faza podnośnej dla składowej R-Y różni się w stosunku do podnośnej B-Y o  $90^\circ$ , a sygnał "burst" występuje jedynie dla linii R-Y. Sygnał ten dla odbioru SECAM jest podawany na wejście dekodera PAL (filtr L503 i C503) z k8 TDA3590. Dla odbioru PAL na końcówce tej występuje całkowity sygnał wizyjny. Wyodrębniony sygnał podnośnej PAL bądź quasi-PAL przechodzi w układzie scalonym TDA3561 przez układ



automatyki, regulujący wzmocnienie chrominancji, a następnie przez układ regulacji nasycenia do linii opóźniającej chrominancji. Z wyjścia linii sygnał jest podawany na k12 TDA3590, zaś na k11 podawany jest sygnał chrominancji nieopóźniony. k11 i k12 stanowią wejście układu, który dla odbioru PAL jest matrycą PAL (łącznie z L<sub>O</sub> chrominancji stanowi demodulator opóźnieniowy), zaś dla odbioru SECAM pracuje jako przełącznik. Na wyjściach tego układu (k13 i 14) zarówno dla odbioru SECAM, jak i PAL pojawiają się zmodulowane sygnały R-Y (k13) i B-Y (k14), które są podawane do demodulatorów (R-Y i (B-Y) w TDA3561 (k22 i k21). Do wspomnianych demodulatorów jest podawany przebieg podnośnej 4,43 MHz o odpowiedniej fazie ustalonej przez detektor fazy "bursta", a uzyskany z oscylatora 8,8 MHz wskutek podzielenia częstotliwości, co umożliwi również proste uzyskanie wymaganych przy demodulacji PAL dwóch przebiegów 4,43 MHz przesuniętych w fazie o 90°. Sygnał z wyjścia oscylatora 8,8 MHz jest podawany również na k7 TDA3590, gdzie po podzieleniu przez 2 uzyskuje się przebiegi przesunięte w fazie o 90°. Po przejściu przez przełącznik H/2 stanowią one falę nośną podawaną do modulatora quasi-PAL. Przed połączeniem końcówek 24 i 23 TDA3561 oraz 9 i 10 TDA3590 z analogicznym dzielnikiem w TDA3561 dokonywana jest korekta w przypadku rozbieżności faz przebiegów 4,43 MHz na wyjściu dzielników.

Schemat blokowy dekodera pokazano na rys. 3.



Rys. 3.



## Instrukcja strojenia i regulacji

Strojeniu i regulacji podlegają:

1. częstotliwość oscylatora 8,8 MHz (C525),
2. deemfaza w.cz. (L501),
3. demodulator SECAM (L502, R502),
4. filtr wejściowy PAL (L503),
5. demodulator opóźnieniowy (L505, L506, R506),
6. eliminator podnośnej chrominancji (L504),
7. maksymalny kontrast (R864),
8. równowaga bieli-statyczna (R210, R220, R230) i dynamiczna R208, R218, R228,
9. ograniczenie prądu kineskopu R.

### UWAGA

Przy montażu sprawnych i wyregulowanych przez producenta modułów MD2022 dokonać jedynie regulacji wg pkt. 7, 8, 9, 10. Pozostałych regulacji dokonywać przy naprawach modułów.

#### 1. Częstotliwość oscylatora 8,8 MHz

- Na wejście antenowe OTC podać sygnał telewizyjny pasów kolorowych PAL.
- Zewrzeć punkty pomiarowe P508, P509.
- Zewrzeć punkty pomiarowe P503, P504.
- Dostroić częstotliwość oscylatora trymerem C525 tak, aby struktura pasków kolorowych na ekranie odbiornika przeszła w wolno zmieniające się kolory całego ekranu.
- Odłączyć zwory.

#### 2. Deemfaza w.cz.

- Na wejście antenowe OTC podać sygnał telewizyjny pasów kolorowych SECAM.
- Sondę oscyloskopu dołączyć do P501.
- L501 dostroić tak, aby sygnały różnicowe obserwowane na ekranie oscyloskopu miały prawidłowy kształt. Znaleźć takie zestrojenie L501, przy którym nie występują dodatkowe przerosty w górnej i dolnej części sygnałów różnicowych zarówno R-Y, jak i B-Y.

#### 3. Obwód demodulatora SECAM

- Warunki pomiarowe - jak w pkt. 2.
- R502 ustawić w położeniu środkowym.
- Odłączyć mostek doprowadzony do P502M.
- L502 uzyskać wyrównanie napięć w linii R-Y i B-Y odpowiadających pasmom białym (czarnym) w tych sygnałach.
- Dołączyć mostek do P502M.
- W generatorze pasów kolorowych wyłączyć modulację podnośnej chrominancji sygnałami R-Y i B-Y. R502 ustawić w takim położeniu, aby na ekranie nie występowała zmiana odcienia świecenia przy regulacji nasycenia.

#### 4. Filtr pasmowoprzepustowy chrominancji

- a. Podać sygnał telewizyjny pasów kolorowych PAL bądź SECAM.
- b. Obserwować za pomocą oscyloskopu sygnały wyjściowe w P506.
- c. Regulować L503 do otrzymania sygnału chrominancji PAL o maksymalnej amplitudzie.

#### 5. Dopasowanie linii opóźniającej L503

- a. Podać sygnał pasów PAL.
- b. Obserwować sygnał B na N16-DTA3561.
- c. Regulować L506 do zlikwidowania różnic między sąsiednimi sygnałami (liniami).
- d. Podać pasy SECAM.



e. Regulować R506 do uzyskania jednakowych przebiegów w dwóch sąsiednich liniach w sygnale B.

#### 6. Eliminator podnośnej chrominancji

- Na wejście antenowe podać sygnał pasów kolorowych SECAM.
- Sondę oscyloskopu dołączyć do P507.
- Rdzeniem L504 uzyskać minimum amplitudy podnośnej chrominancji na dwóch sąsiednich liniach.

#### 7. Ustawienie maksymalnego kontrastu

Sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia R (wyjście do płytki kineskopu). Potencjometr regulacji jaskrawości ustawić tak, aby poziom czerni zrównał się z poziomem wygaszania. Potencjometr regulacji kontrastu ustawić na maksimum. Potencjometrem regulacyjnym R864 ustawić wartość czerni-biel sygnału wyjściowego tak, by wynosiła R-90 V.

#### 8. Równowaga bieli i napięcie siatki drugiej

Potencjometr regulacji nasycenia ustawić na minimum. Potencjometry regulacji statycznego balansu bieli R210, R220, R230 ustawić w położeniu odpowiadającym maksymalnym napięciom na wyjściach R, G, B. Potencjometry regulacji dynamicznego balansu bieli R208, R218, R228 ustawić w położeniu odpowiadającym minimalnej amplitudzie sygnałów R, G, B. Sondę oscyloskopu dołączyć do dowolnego wyjścia sygnału wizyjnego i potencjometrem jaskrawości zrównać poziom czerni z poziomem wygaszania. Potencjometrem regulacji napięcia siatki drugiej spowodować zanik pasa czarnego i dwóch poprzedzających go pasów szarych. Potencjometr regulacji kontrastu ustawić na minimum, potencjometr jaskrawości ustawić tak, aby uzyskać minimalne świecenie ekranu. Dwoma z trzech potencjometrów statycznego balansu bieli R210, R220, R230 uzyskać szare świecenie ekranu pozostawiając bez regulacji potencjometr w tym torze, którego świecenie przeważało. Ustawić kontrast na maksimum. Potencjometr dynamicznego balansu bieli (R208, R218, R228) ustawić tak, aby wszystkie pasy posiadały jednakowy odcień szarości. W razie stwierdzenia konieczności skorygować statyczny balans bieli.

#### 9. Ograniczenie prądu kineskopu

W warunkach pomiarowych takich jak w pkt. 8 uzyskać R237 prąd kineskopu 1 mA (pomiar miliamperomierzem prądu kineskopu bądź przez ustawienie 2 V napięcia stałego na R699).

#### 10. Prawidłowa praca odbiornika

Dla zapewnienia prawidłowej pracy odbiornika należy zastosować na BS2030 filtr na  $f=5,5$  MHz. W tym celu należy:

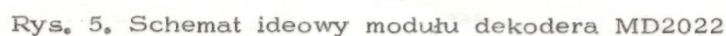
- a. doprowadzić do wejścia antenowego sygnały wizji i fonii wg standardu CCIR (lub do wejścia na mieszacz sygnały 38 MHz i modulacją wizyjną i 32,5 MHz o stosunku poziomów 3,16 (najlepiej bez podnośnej chrominancji).
- b. dołączyć oscyloskop do wyjścia modułu MP2011 (N 11). Skręcając rdzeń cewki L64 uzyskać minimum zakłóceń na sygnale wizyjnym.

---

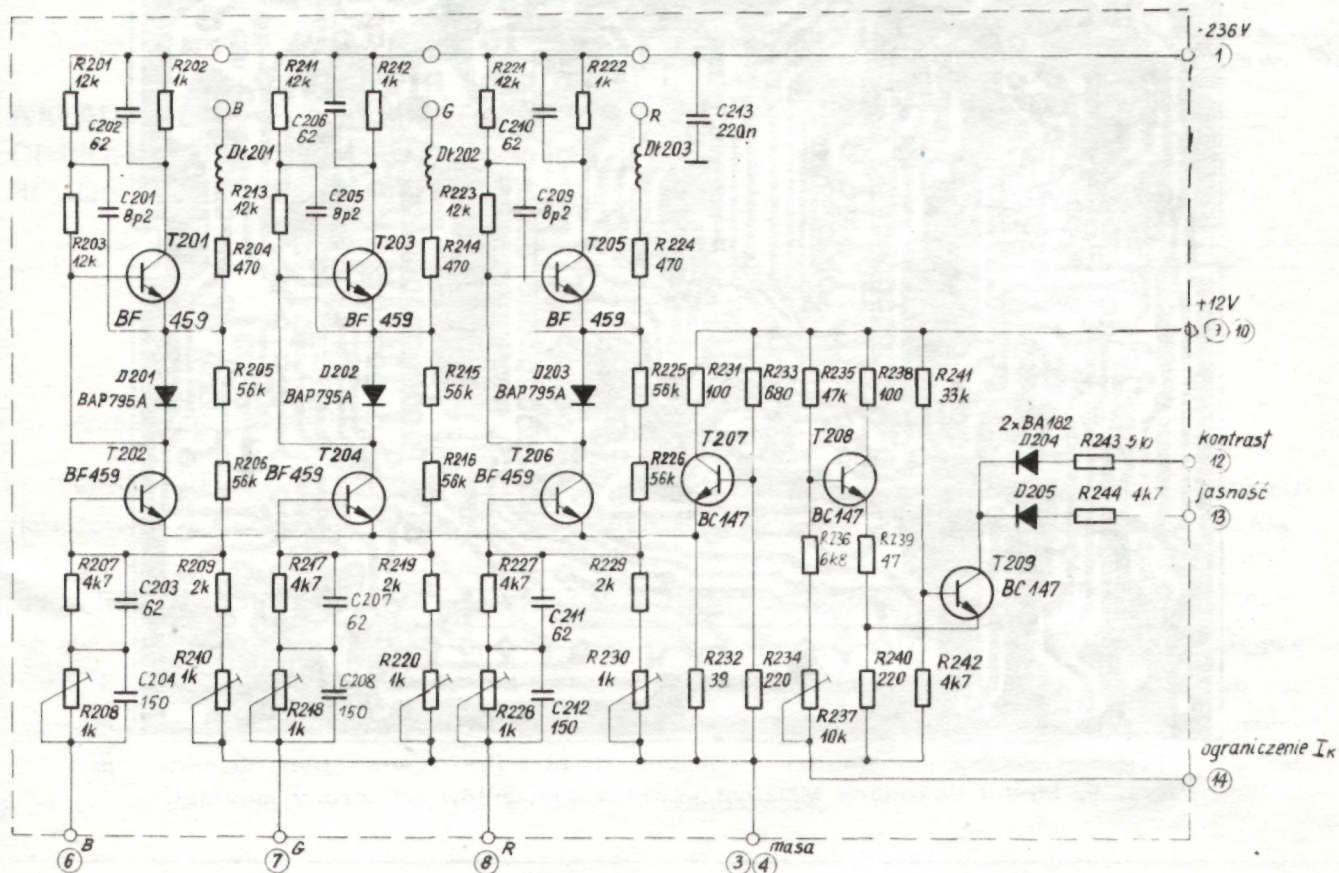
#### UWAGA

1. Odbiornik powinien być dostrojony do  $f_{PW} = 38$  MHz!  
Jeżeli układ ARCZ H nie dostraja się do tej częstotliwości należy skorygować położenie rdzenia L59 w module MP2011.
2. Zmontować między wyjściem MP2011 a wejściem MD2022 eliminator wg poniższego schematu. Podając sygnały jak w p. 1, dołączyć oscyloskop do N 13 MD2022 i zestroić pułapkę na minimum zakłóceń w sygnale wizyjnym.

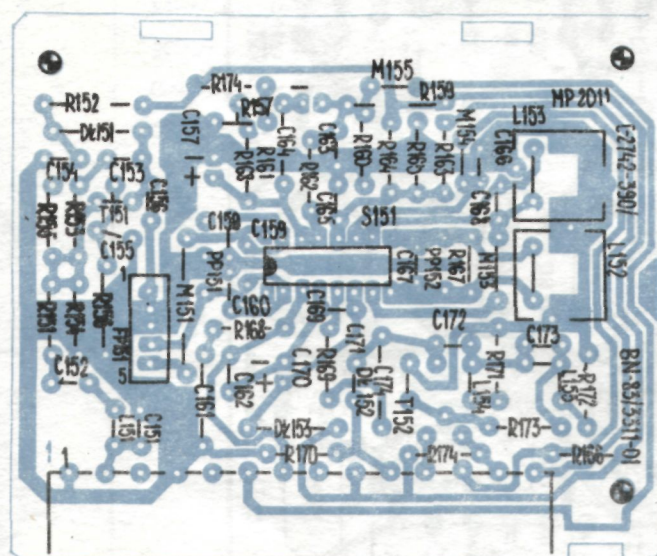






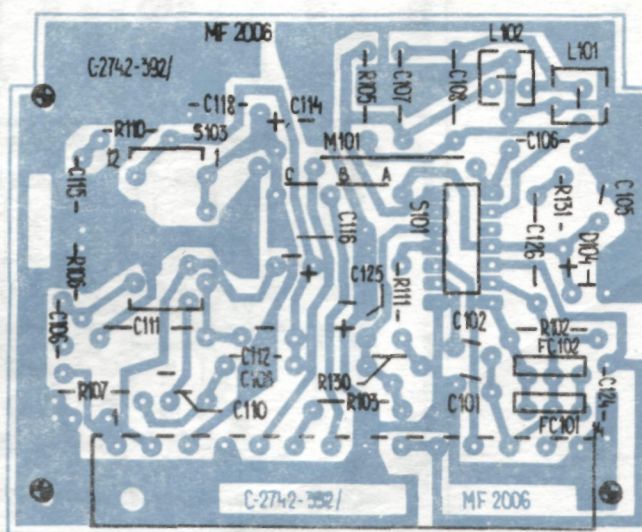


Rys. 6. Schemat ideowy modułu wzmacniacza MW2002



Rys. 7. Moduł p.c.z. MP2011

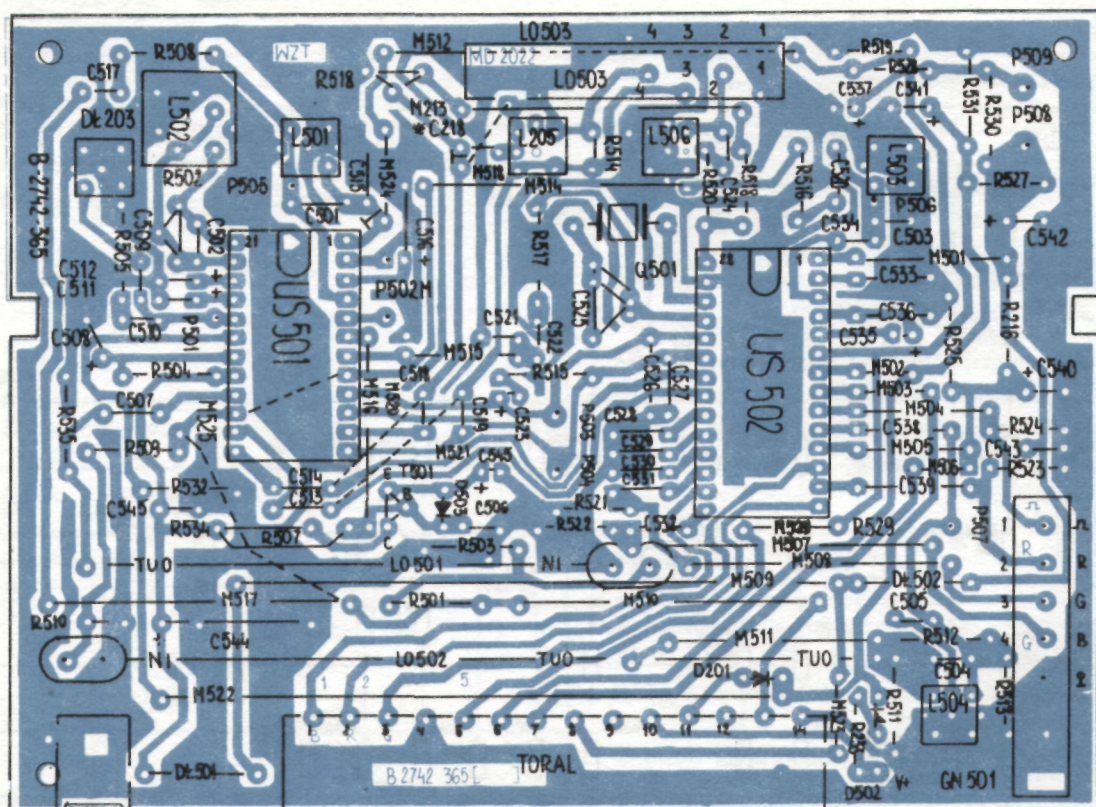
- widok elementów od strony mozaiki



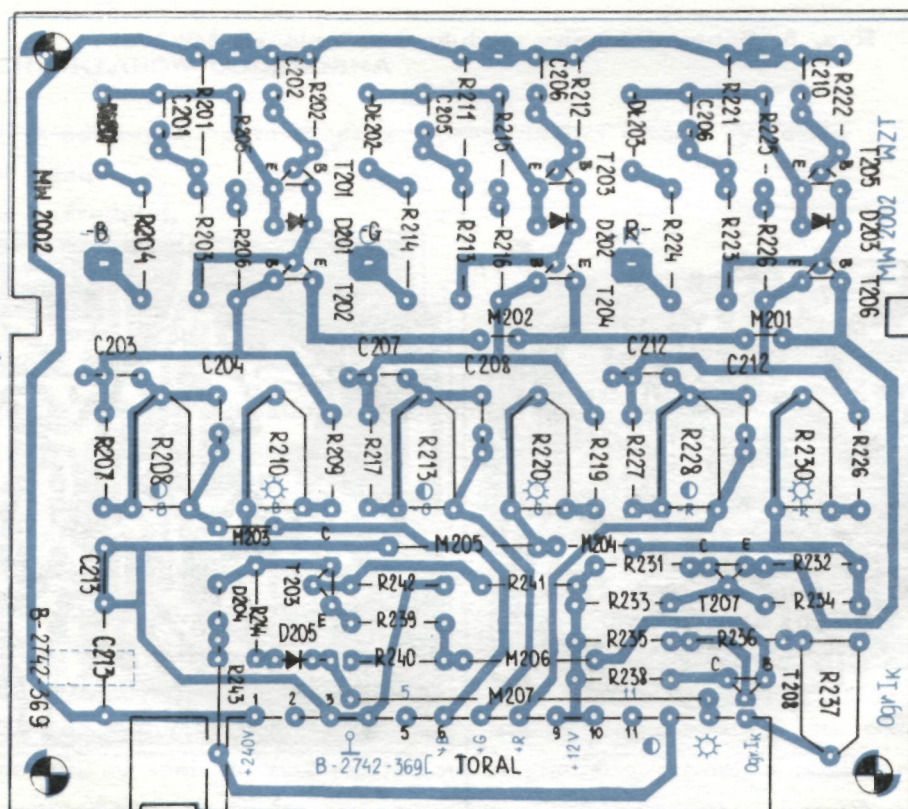
Rys. 8. Moduł fonii MF2006

- widok elementów od strony mozaiki



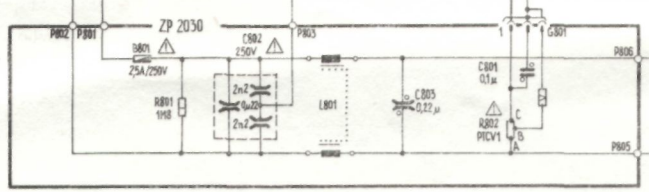
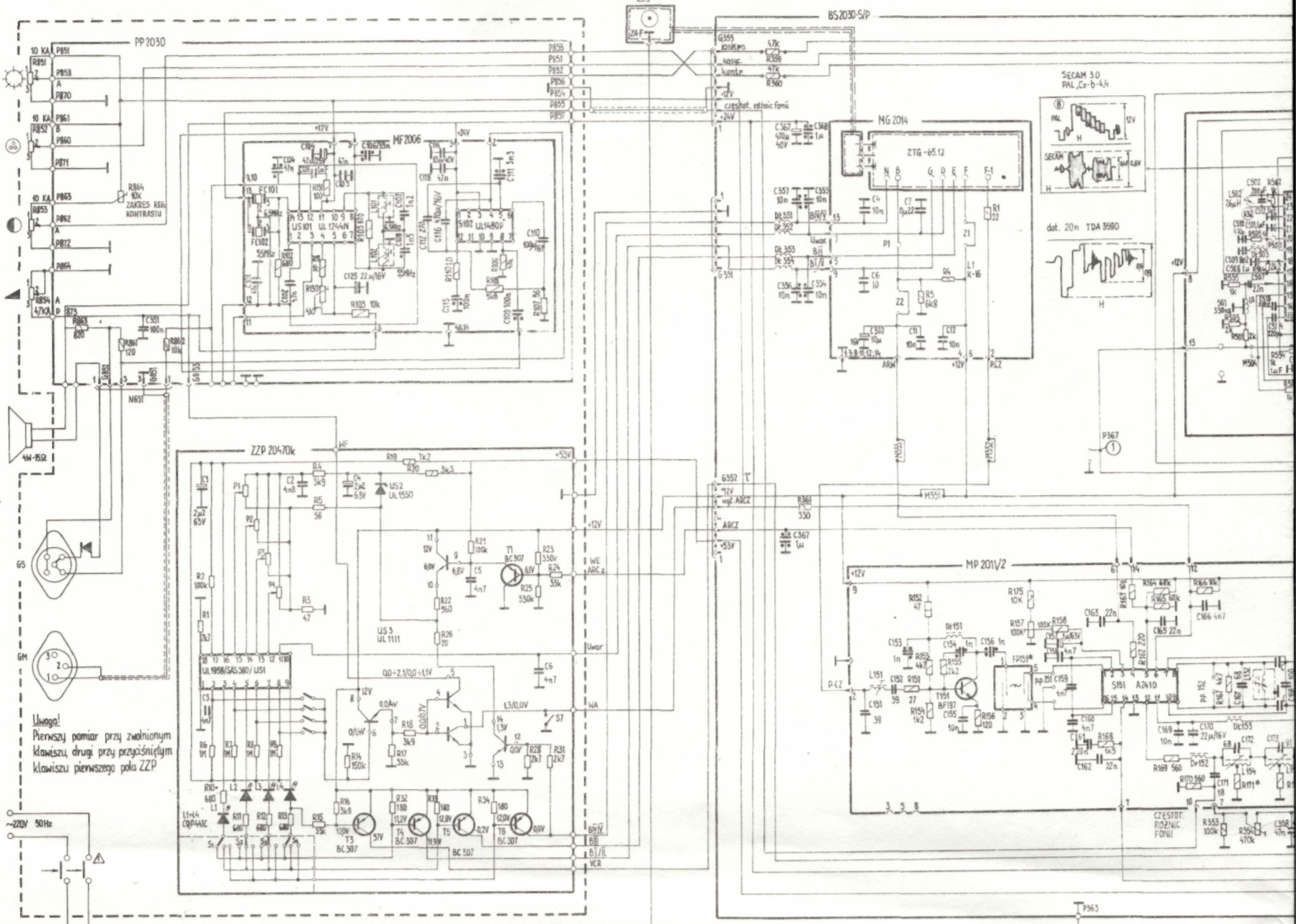


Rys. 9. Moduł dekodera MD2022 - widok elementów od strony mozaiki



Rys. 10. Moduł wzmacniaczy wizyjnych - widok elementów od strony mozaiki





**KOD BARWNY**

KOD	BARWNY	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	niebieski	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	niebieski	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	niebieski	1	2	3	4	5	6	7	8	9

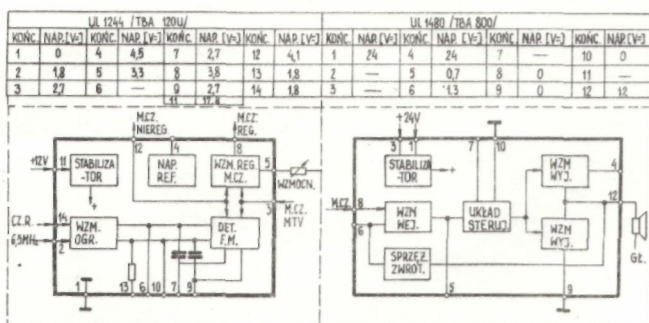
**WARTOŚCI KONDENSATORÓW / OZN. PRODUKCYJNE**

OZN. LITEROWE	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI	WARTOŚCI
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**DOPUSZCZALNE NAPIĘCIA KONDENSATORÓW / OZN. PRODUKCYJNE**

OZN. LITEROWE	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA	NAPIĘCIA
1	25	40	63	100	160	250	400	500	630	1000
2	25	40	63	100	160	250	400	500	630	1000
3	25	40	63	100	160	250	400	500	630	1000

Uwaga: Podane na schemacie napięcia stałe zostały zmierzone przyrządami o oporności wewnętrznej 20kΩ/V podczas odbioru testu pasów kolorowych

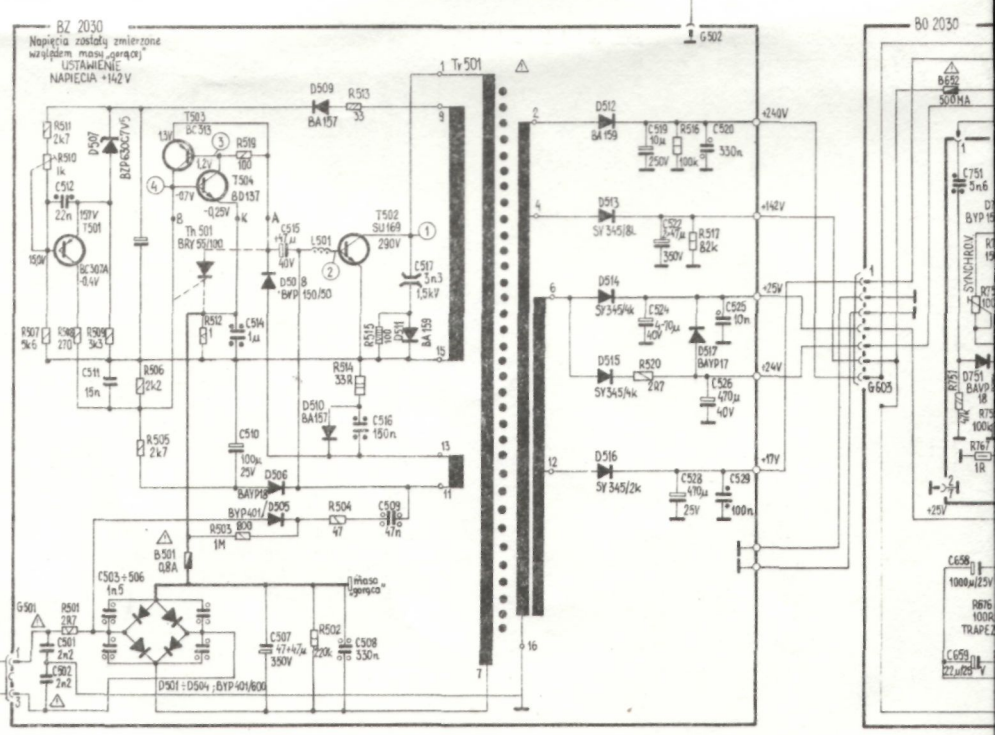
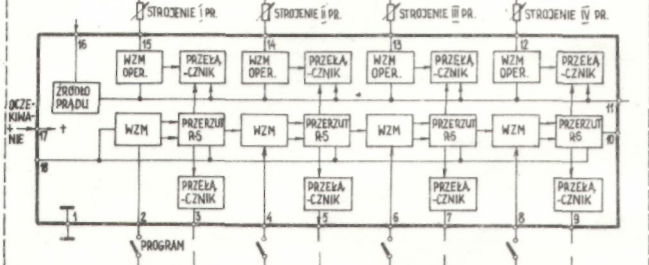


**UL 1244 / TDA 1201**

KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]
1	0	4	4,5	7	2,7	12	4	1	24
2	1,8	5	3,3	8	3,8	13	1,8	2	5
3	2,7	6	0	2,7	1,4	1,8	5	—	6

**UL 1480 / TDA 800**

KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]
1	0	4	4,5	7	2,7	12	4	1	24
2	1,8	5	3,3	8	3,8	13	1,8	2	5
3	2,7	6	0	2,7	1,4	1,8	5	—	6

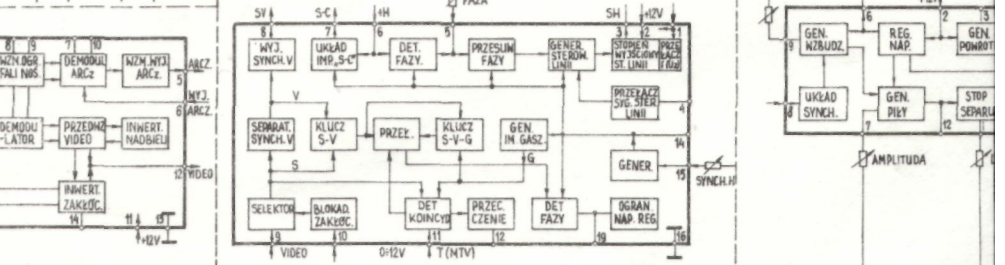


**A 255 D / TDA 2580**

KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]
1	11,9	5	6,1	9	-0,4	13	6,0	1	4,3
2	12,1	6	-0,2	10	-0,4	14	NIE MIERZYĆ!	2	23,2
3	3,4	7	1,4	11	5,7 + 11	15	NIE MIERZYĆ!	3	3,0
4	masa	8	0,1	12	6,0	16	masa	4	6,3

**UL 1265 / TDA 1170**

KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]	KONC. NAR. [V]
1	11,9	5	6,1	9	-0,4	13	6,0	1	4,3
2	12,1	6	-0,2	10	-0,4	14	NIE MIERZYĆ!	2	23,2
3	3,4	7	1,4	11	5,7 + 11	15	NIE MIERZYĆ!	3	3,0
4	masa	8	0,1	12	6,0	16	masa	4	6,3





# Oznaczenia produkcyjne diod

TYP DIODY	I pasek od kątów	II pasek	III pasek	
BA 157	czerwony	czerwony	—	400V
BA 158	biały	biały	—	600V
BA 159	zielony	zielony	—	1000V
BAV 17	brązowy	brązowy	—	20V
BAV 18	brązowy	szary	—	50V
BAV 19	brązowy	biały	—	100V
BAV 20	czerwony	czerwony	—	160V
BAV 21	czerwony	brązowy	—	200V
BYP 150-50	niebieski	niebieski	niebieski	
BYP 150-100	szary	szary	szary	
BYP 150-225	żółty	żółty	żółty	
BYP 150-300	zielony	zielony	zielony	
BYP 150-400	czerwony	czerwony	czerwony	
BYP 150-500	biały	biały	biały	
BYP 401-50	szary	—	—	
BYP 401-100	czerwony	—	—	
BYP 401-200	żółty	—	—	
BYP 401-400	zielony	—	—	
BYP 401-500	niebieski	—	—	
BYP 401-800	biały	—	—	
BYP 401-1000	brązowy	—	—	

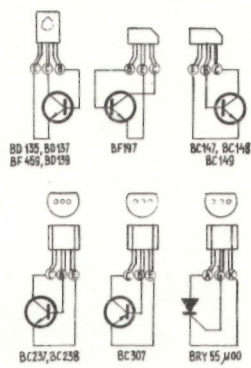
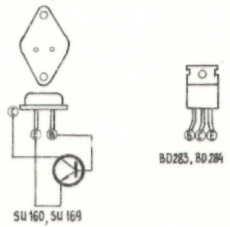
## KONDENSATORY

—  — 10V	—  — 100V
—  — 16V	—  — 160V
—  — 25V	—  — 250V
—  — 40V	—  — 300V
—  — 63V	—  — 400V
Kond. ceramiczne	—  — 500V
Kond. styropianowe	—  — 630V
Kond. elektrolitowe	

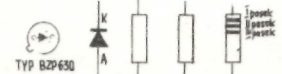
## Układy scalone



## TRANZYSTORY I TYRYSTORY



## DIODY



## REZYSTORY

—□— 0,125W (RWH 0207)	—□— 6W
—□— 0,25W (RWH 0506)	—□— 7W
—□— 0,5W (RWH 0414)	—□— 8W
—□— 1W (RWH 0617)	—□— 10W
—□— 2W	—□— 15W
—□— 3W	
—□— 4W	
—□— 5W	

## Uwaga!

Symbol oznaczający elementy mające istotny wpływ na bezpieczeństwo użytkownika odbiornika.  
Przy naprawach stosować w/w elementy zgodnie z katalogiem części zamiennych.

## Numeracja elementów

Zespół	Nr od - do
MG 2014	1 + 49
MP 2011	50 + 100
MF 2006	101 + 150
MH 2002	201 + 300
ML 2030	301 + 350
MS 2030	351 + 400
PK 2030	401 + 450
BZ 2030	451 + 549
MD 2022	550 + 650
BO 2030	651 + 750
HY 2030	751 + 800
ZP 2030	801 + 850
PP 2030	851 + 900
Główna ZTG	1 + 100
ZTP 20470K	1 + 100



site: unimor.info

scan: stryker2(at)o2.pl