

ANEKS NR 7 DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ OTVC NEPTUN 505 ORAZ DO KATALOGU CZĘŚCI

OTV.C. NEPTUN 505 OTVC NEPTUN D505

Dotyczy:

Niniejszy Aneks obejmuje komplet informacji dotyczącej odbiornika Neptun D505. Zawiera: opis działania, schematy ideowe i montażowe nowych modułów, które dotychczas nie występowały w OTVC Neptun 505, tj.:

UMG - 1010

UMP - 1007

UBP - 1010

UMF - 2000

UME - 2020

oraz katalog części nowych podzespołów.

Aneks nr 7 należy stosować z Instrukcją Serwisową na OTVC Neptun 505 oraz dotychczas wydanym. Aneksami nr 1 + 6.

1. SPIS RYSUNKÓW DOŁĄCZONYCH DO ANEKSU NR 7 :

- 1/ Schemat ideowy głowicy UMG-1010
- 2/ Schemat montażowy głowicy UMG-1010
- 3a/ Schemat blokowo-ideowy bloku w.cz. - p.cz. UBP-1010
- 3b/ Schemat montażowy bloku w.cz. - p.cz. UBP-1010
- 4/ Schemat ideowy modułu pośredniej częstotliwości UMP-1007
- 5/ Schemat montażowy modułu pośredniej częstotliwości UMP-1007
- 6/ Schemat ideowy modułu fonii UMF-2000
- 7/ Schemat montażowy modułu fonii UMF-2000
- 8/ Schemat ideowy modułu korekcji UME-2020
- 9/ Schemat montażowy modułu korekcji UME-2020
- 10/ Schemat ideowy OTVC Neptun D505
- 11/ Schemat blokowy OTVC Neptun D505

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OTVC NEPTUN D505

Odbiornik Neptun D505 przeznaczony jest do odbioru programów kolorowych w systemach SECAM i PAL, w standardach D,K i B,G, na kanałach pasm VHF i UHF /wg.OIPT/. W celu umożliwienia odbioru obrazów kolorowych w systemach SECAM i PAL oraz fonii w standardach D,K /f_{rózn.} = 6,5MHz / i B,G /f_{rózn.} = 5,5MHz / - oprócz modułu dekodera PAL/SECAM UMD 2010 wprowadzono dwa nowe moduły, tj. moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007 oraz moduł fonii UMF-2000. Jednocześnie przewiduje się alternatywne stosowanie nowego bloku w.cz.-p.cz./UBP-1010/, w którym występuje głowica zintegrowana typu UMG-1010, zbudowana na tranzystorach polowych MOS-FET. Posiada ona koncentryczne gniazdo wejściowe. Stąd też w takim przypadku zachodzi konieczność stosowania w OTVC Neptun D505 zespołu antenowego /ZA-F.../, którego przewód zakończony będzie wtykiem koncentrycznym. Uproszczony został moduł korekcji zniekształceń obrysu obrazu. W odbiornikach Neptun D505 zastosowano nowy moduł UME-2020, który nie wymaga zasilania -5V, a jedynie +12V.

3. MODUŁ GŁOWICY UMG-1010 / RYS.1,2 /

Głowica UMG-1010 została wykonana przy użyciu tranzystorów polowych MOS-FET /BF 960, BF 961 / z kanałem typu n normalnie zubożonym. Dwubramkowy MOS-FET, będący w zasadzie połączeniem tranzystora o wspólnym źródle z tranzystorem o wspólnej bramce, daje bardzo dobre właściwości pod względem liniowości przenoszenia sygnału, oddziaływania zwrotnego, częstotliwości granicznej oraz metody regulacji wzmocnienia, regulacja wzmocnienia odbywa się bowiem bezprądowo poprzez zmianę potencjału bramki G2, tj. przez podanie napięcia ARW. Podczas regulacji wzmocnienia pozostają niezmienione impedancje wejściowe, wyjściowe oraz częstotliwość graniczna. Podział sygnału do odpowiedniego toru odbywa się w zwrotnicy składającej się z dwóch filtrów, tj.:

- a/ górnoprzepustowego $[L1, C1]$ tłumiącego sygnały VHF a przepuszczającego sygnały UHF.
 b/ dolnoprzepustowego $[L11, C24, L12]$, który jednocześnie będąc nastrojonym na $f_p = 38\text{MHz}$, stanowi pułapkę częstotliwości pośredniej.

Tor VHF

Po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy sygnał podawany jest na strojony obwód wejściowy zbudowany w postaci równoległego obwodu rezonansowego zasilanego autotransformatorem. Umożliwia to transformację niskoomowego wejścia antenowego 75Ω na wysoką impedancję wejściową wzmacniacza w.c.z. Diody D7, D8 /BA 283/ zasilane napięciem +12V pełnią rolę klucza zwierającego cewki L14, L15 przy odbiorze III pasma. Przy odbiorze I-II pasma indukcyjności L14, L15 wchodzi w skład obwodu rezonansowego. Płynne przestrajanie obwodu rezonansowego odbywa się poprzez zmianę pojemności warikapowej D9 /BB609A/. Mała pojemność C27 /150pF/ separująca napięcie warikapowe od masy, kompensuje jednocześnie rozrzut charakterystyk diod pojemnościowych. Rezystor R18 /47k Ω / o stosunkowo dużej wartości separuje obwód w.c.z. od obwodu warikapowego. Pojemność C3 /1nF/ uniemożliwia przedostawanie się składowych w.c.z. do innych obwodów powodując ich zwieranie do masy. Obwód wejściowy sprzężony jest ze wzmacniaczem w.c.z. zrealizowanym na tranzystorze T3 /BF961/ przez pojemność C28 /8,2pF/. Punkt pracy bramki G1 określony jest przez wartość dzielnika napięciowego R19, R20, natomiast napięcie źródła - dzielnikiem napięcia R21, R22. Napięcie ARW doprowadzone przez rezystor R23 /100k Ω / do bramki G2 poprzez zmianę punktu pracy tranzystora zmienia nachylenie charakterystyki wzmocnienia napięciowego. Kondensator C31 /1nF/ zwiera dla składowych zmiennych źródło tranzystora do masy. Wzmacniacz w.c.z. zasilany jest napięciem +12V doprowadzonym do drenu T3 przez D13 /BAVP17/ - pasmo I-II, bądź też przez D14 /BA283/- pasmo III.

Tranzystor T3 obciążony jest filtrem pasmowym. Przy odbiorze I-II pasma przewodzi dioda D13 /BAVP17/. Jednocześnie wstecznie spolaryzowane zostają diody D14, D15. Wówczas w skład filtru pasmowego wchodzi indukcyjności L17, L18, L19, L23, L24. Rezystancje R25 /1k5/, R26 /1k5/ zwiększają szerokość pasma w I i II pasmie. Przy odbiorze III pasma przewodzą diody D14, D15. Wówczas filtr pasmowy tworzą indukcyjności L17, L21, L24. Wpływ indukcyjności L18, L20, L22, L23 na obwód rezonansowy można pominąć ze względu na fakt, że ich wartość jest znacznie większa od indukcyjności L21. Ich zadaniem jest jedynie doprowadzanie napięć stałych. Przestrajanie obwodu odbywa się za pomocą zmiany pojemności diod warikapowych D12 /BB609A/ i D16 /BB609A/. Sygnał w.c.z. z filtru pasmowego podany jest na bramkę G1 tranzystora T4 /BF961/ poprzez pojemność C38 /4pF/. Jednocześnie przez pojemność C40 na bramkę G1 tranzystora T4 /BF961/ podany jest sygnał heterodyny /tranzystor T5 - BF926/. W obwodzie tranzystora T4 zachodzi proces przemiany sumacyjnej. Punkt pracy tranzystora, zapewniający optymalne warunki pracy, określony jest przez dzielnik napięciowy R31 /56k/, R32 /100k/. Bramka G2 dla w.c.z. zwarta jest kondensatorem C41 /1nF/ do masy. Heterodyna zbudowana jest przy użyciu tranzystora T5 - BF926. Właściwy punkt pracy tranzystora T5 ustalają rezystory R39, R40, R42. Mieszacz obciążony jest filtrem pasmowym p.c.z. zbudowanym na transformatorze F2. Z wyjścia filtru p.c.z. sygnał p.c.z. poprzez wtórnik emiterowy T6 /BF197/ wyprowadzony jest na wyjście głowicy [n.8]. Zadaniem wtórnika jest odseparowanie wpływu impedancji wejściowej modułu p.c.z. na zestrojenie filtru.

Tor UHF

Sygnał podawany jest na obwód wejściowy zbudowany w postaci równoległego obwodu rezonansowego, składającego się z indukcyjności L3 oraz pojemności diody warikapowej D1 /BB505B/ szeregowo połączonej z pojemnością separującą C3 /1nF/. Dioda D1 /BB505B/ przestrajana jest napięciem warikapowym U_{war} poprzez rezystory R2 /33k/, R1 /33k/. Pojemność sprzęgająca ze wzmacniaczem /C4-2p2/ szeregowo połączona z pojemnością diody D2-BB505B/ jest zmieniana napięciem przestrajającym i maleje ze wzrostem częstotliwości. W ten sposób sprzężenie jest stałe w całym pasmie. Umożliwia to kompensację malejącej ze wzrostem częstotliwości impedancji wejściowej tranzystora T1-BF960 za pomocą L2. Wzmacniacz UHF zbudowany jest na tranzystorze T1-BF960. Punkt pracy tranzystora określają dzielniki napięciowe: R3 i R4; R5 i R6. Dla przebiegów zmiennych źródło tranzystora znajduje się na masie. Wzmocnienie tranzystora regulowane jest poprzez zmianę napięcia ARW na bramce G2 tranzystora. Zasilanie tranzystora podawane jest przez L_4 . Sygnał ze wzmacniacza podany jest przez pojemność C7 /1p2/ do filtru pasmowego, składającego się z dwóch obwodów rezonansowych sprzężonych magnetycznie.

Sprężenie za pomocą cewki L7 zapewnia jednakową szerokość pasma w całym zakresie UHF. Filtr przestrajany jest za pomocą zmiany napięcia na diodach warikapowych D3 i D4 [BB505B]. Filtr sprzężony jest z następnym stopniem pojemnością C12 [1p8], przy czym sygnał zbierany jest z dzielnika pojemnościowego C_{D4}, C11. Stopień mieszacza częstotliwości zbudowany jest w układzie mieszacza samodrgającego. Jako element aktywny wykorzystano tranzystor T2-BF970. Rezystory R9 [820Ω], R10 [1k5], R11 [8k2] ustalają punkt pracy tranzystora. Pojemność C14 [150p] zwiera bazę do masy dla składowej zmiennej. Częstotliwość drgań heterodyny ustalają L10, D5 [BB505B], C17 [12p]. Sygnał p.cz. doprowadzony jest do filtru p.cz. poprzez L9, R13 [47Ω]. Filtr p.cz. składa się z C18 [22p], F1, C20 [27p]. Z filtru p.cz. sygnał doprowadzony jest przez C21 [1n] do mieszacza VHF, który przy odbiorze UHF pełni rolę wzmacniacza p.cz. a stąd poprzez wtórnik emiterowy na wyjście głowicy.

4. Moduł pośredniej częstotliwości UMP-1007 [Rys.4,5]

Moduł UMP-1007 stosowany jest w odbiornikach telewizyjnych przeznaczonych do odbioru dwu standardów fonii, tzn. o częstotliwości różnicowej 5,5MHz i 6,5MHz. Wykonanie 1 modułu UMP-1007 stosowane jest w kompakcie UBP-1002, a wykonanie 2 w kompakcie UBP-1010.

Różnice pomiędzy wyk.1 i wyk.2 UMP-1007:

UMP - 1007, wyk.1	UMP - 1007, wyk.2
R100,RWW-0207-OT-33-10%	R100,RWW-0207-OT-68-10%
R104,RWW-0207-OT-22-10%	Z104, Mostek H-12,5-s
R111,RWW- 0207-OT-1k-10%	R111,RWW-0207-OT-10k-10%
C100,KCP-1B-N-5-12-k-160-658	C100, Nie występuje
C101,KCPF-1B-N-5x5-27-J-25-658	C101,KFP-2E-5-1n-S-250-658
F100,Cewka 7x7-510	Z105, Mostek H-5,O-s

Na wejście modułu [n.2] podawany jest sygnał video z głowicy. W wykonaniu 1 na wejściu modułu p.cz. znajduje się strojony filtr dopasowujący [C101-27p, F100-7x7-510]. Tworzy on wraz z obwodem rezonansowym, znajdującym się na wyjściu mieszacza głowicy, dwuobwodowy filtr pasmowy zapewniający szerokość pasma co najmniej 7,25 MHz [$f_0=35,125\text{MHz}$]. Natomiast wykonanie 2 przeznaczone jest do stosowania z głowicą szerokopasmową. W związku z powyższym na wejściu modułu p.cz. wyeliminowany został filtr strojony F100. Sygnał podawany jest poprzez kondensator sprzęgający C101 [1nF] i rezystor dopasowujący R100 [68Ω] bezpośrednio na bazę tranzystora T100. Zapewnienie szerokiej charakterystyki na wejściu układu sprawia, że wypadkowa charakterystyka amplitudowa i fazowa całego toru p.cz. zależą wyłącznie od charakterystyki filtru z falą powierzchniową. Przedwzmacniacz zrealizowano na tranzystorze T100 [BF199]. Kompensuje on tłumienie wtrąceniowe wnoszone przez filtr z falą powierzchniową. Jednocześnie dopasowuje impedancję wyjściową głowicy do impedancji wejściowej filtru z falą powierzchniową. Z wyjścia filtru sygnał podawany jest na symetryczne wejście [n.1 i 16] trzystopniowego, szerokopasmowego wzmacniacza p.cz. znajdującego się w układzie scalonym A241D. Wzmocnienie wzmacniacza regulowane jest wewnętrzną pętlą ARW.

W układzie scalonym A241D zastosowano układ detektora synchronicznego. Sygnał odniesienia wydzielony jest ze zmodulowanego sygnału p.cz. w obwodzie odniesienia [F103-7x7-513, C112-330], dołączonym pomiędzy nóżki 8 i 9 układu scalonego. Po demodulacji sygnał jest wzmacniany w przedwzmacniaczu wizji i wyprowadzony na nóżkę 12, skąd pobierany jest:

- na wyprowadzenie 6 modułu do sterowania toru fonii,
- na wyprowadzenie 9 modułu do sterowania torów luminancji i chrominancji po uprzednim odfiltrowaniu częstotliwości różnicowej 5,5MHz [filtr F105-7x7-450, C118-100] oraz częstotliwości różnicowej 6,5MHz [filtr F106-7x7-450, C122-68p],
- na wyprowadzenie 10 modułu do sterowania toru synchronizacji. Sygnał ten jest odwrócony w fazie i posiada ograniczone pasmo.

Napięcie ARW dla głowicy doprowadzone na nóżkę 12 UMP-1007 zmienia się w granicach 1,5÷7,7V w wyk. 1 i 1,5÷9V dla wyk.2. Obwód ARCz pracuje w układzie dyskryminatora częstotliwości. Porównuje on częstotliwość pośrednią wizji z częstotliwością odniesienia 38MHz, na którą nastrojony jest obwód rezonansowy dołączony pomiędzy 7 a 10 nóżką układu scalonego. Gdy $f_{p.cz.} = 38\text{MHz}$ na wyjściu dyskry-

minatora /nóżka 5 A241D/ - ustala się napięcie 6V. Gdy $f_{p.cz.} = 38\text{MHz}$, to na wyjściu układu ARCz powstaje napięcie błędu, które następnie sumowane jest z napięciem warikapowym korygując częstotliwość heterodyny tak, że $f_{p.cz.} = 38\text{MHz}$.

5. Moduł fonii UMF-2000 [Rys.6.7.]

Moduł UMF-2000 umożliwia odbiór fonii emitowanej w standartach D,K i B,G, dla których częstotliwości różnicowe fonii wynoszą odpowiednio 6,5MHz i 5,5MHz. Tor fonii zawiera dwa obwody scalone, tj. U201, UL1244N oraz U202, UL1480P. Zastosowany monolityczny wzmacniacz mocy m.cz. UL1480P umożliwia zasilanie wyższym napięciem, które maksymalnie może wynosić 30V. Zapewnia to możliwość zastosowania UMF-2000 również w OTVC Neptun 303, w którym moduł fonii zasilany jest napięciem +26V. Sygnał video z modułu pośredniej częstotliwości UMP-1007, po przejściu przez filtr ceramiczny FC201 o częstotliwości środkowej 5,5MHz lub przez filtr ceramiczny FC202 o częstotliwości środkowej 6,5MHz, jest doprowadzony na wejście wzmacniacza różnicowego w układzie scalonym U201-UL1244N. Następnie sygnał różnicowy poddany zostaje w układzie scalonym wzmocnieniu i ograniczona zostaje jego amplituda. Po przejściu przez ogranicznik amplitudy sygnał poddawany jest detekcji w detektorze kwadraturowym, współpracującym z zewnętrznymi obwodami F201 [7x7-451/, C205 [1n5/, R204 [750Ω/ i F202 [7x7-451/, C206 [1n/, R205 [750Ω/, nastrojonymi odpowiednio do częstotliwości 5,5MHz i 6,5MHz. Z nóżki 12 układu scalonego U201-UL1244N wyprowadzony jest sygnał m.cz. o nieregulowanym poziomie wyjściowym, który steruje gniazdo magnetofonowe. Rezystory R201 [470Ω/, R202 [360Ω/, R203 [680Ω/ oraz kondensator C222 [22pF/ mają za zadanie wzajemne dopasowanie filtrów ceramicznych FC201 [SFE 5,5MHz/ i FC202 [FCM 6,5MHz/. Po detekcji sygnał m.cz. fonii jest wzmacniany i wyprowadzany na nóżkę 8 U201, skąd poprzez układ deemfazy, złożony z C211 [0,22uF/, R209 [33k/, C212 [1n8/, R210 [100k/, podawany jest na wejście obwodu scalonego U202, UL1480P, gdzie podlega wzmocnieniu mocy. Aplikacja układu jest identyczna jak dla UL1481P.

Zmianie ulegają jedynie wartości niektórych elementów:

UMF-1005 [wyk.2/	UMF-2000 [wyk.1/
R 209 - 24Ω	R 211 - 10Ω
R 210 - 1kΩ	R 212 - 360Ω
R 211 - 100Ω	R 213 - 150Ω
C 219 - 47nF/25V	C 219 - 47nF/250V
C 220 - 100uF/25V	C 220 - 100uF/40V

6. Moduł korekcji UME-2020 [Rys.8,9]

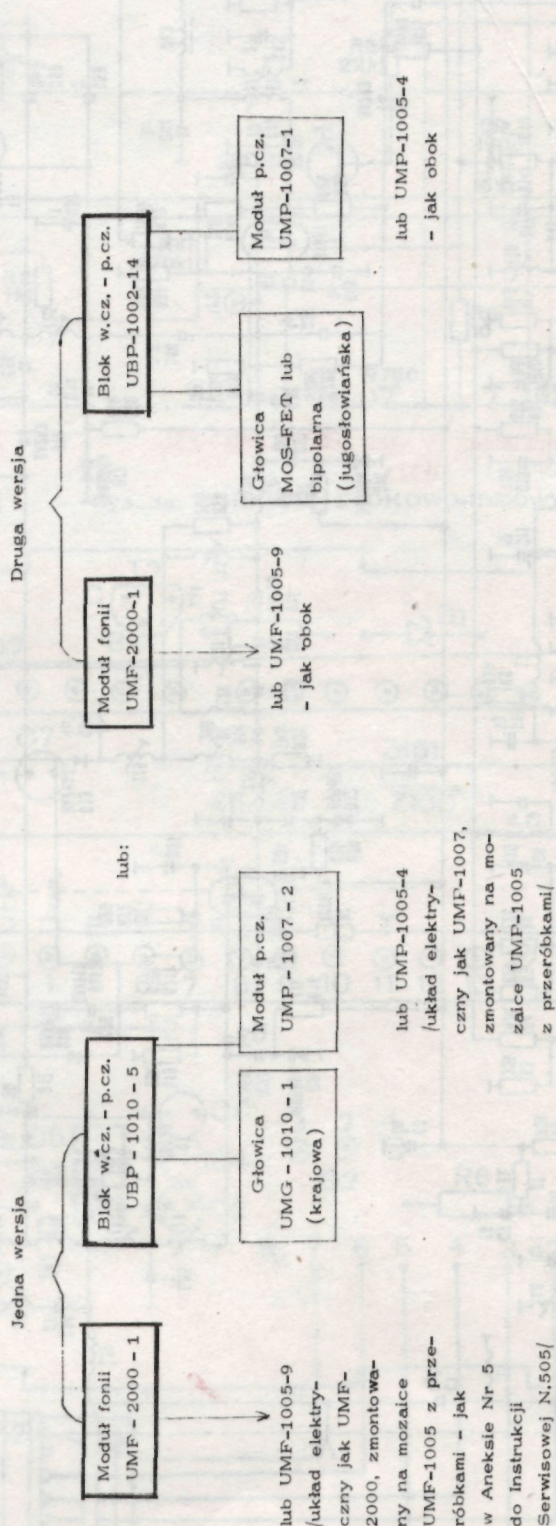
W odbiorniku Neptun D505 [oraz alternatywnie w OTVC Neptun 505/ zastosowano układ korekcji zniekształceń E/W w postaci zrównoważonego modulatora diodowego z diodami D651, D652, D661 [BA159/, transformatorem korekcji Tr652 - TR15, tranzystorem modulującym T657 - BF459 oraz układem kształtowania paraboli korekcyjnej UME-2020. Moduł UME-2020 zasilany jest napięciem +12V. Wyeliminowano na chassis UBX-2010 elementy wchodzące w skład zasilacza -5V, tj. D653 [BAVP17/, R657 [56Ω/, C663 [470u/16V/. Moduł ten jest zamiennikiem UME-2010 i może być stosowany w miejsce modułu UME-2010. Natomiast moduł UME-2020 można zastąpić modułem UME-2010 pod warunkiem wmontowania w chassis UBX-2010 elementów D653, R657, C663.

Działanie układu korekcji

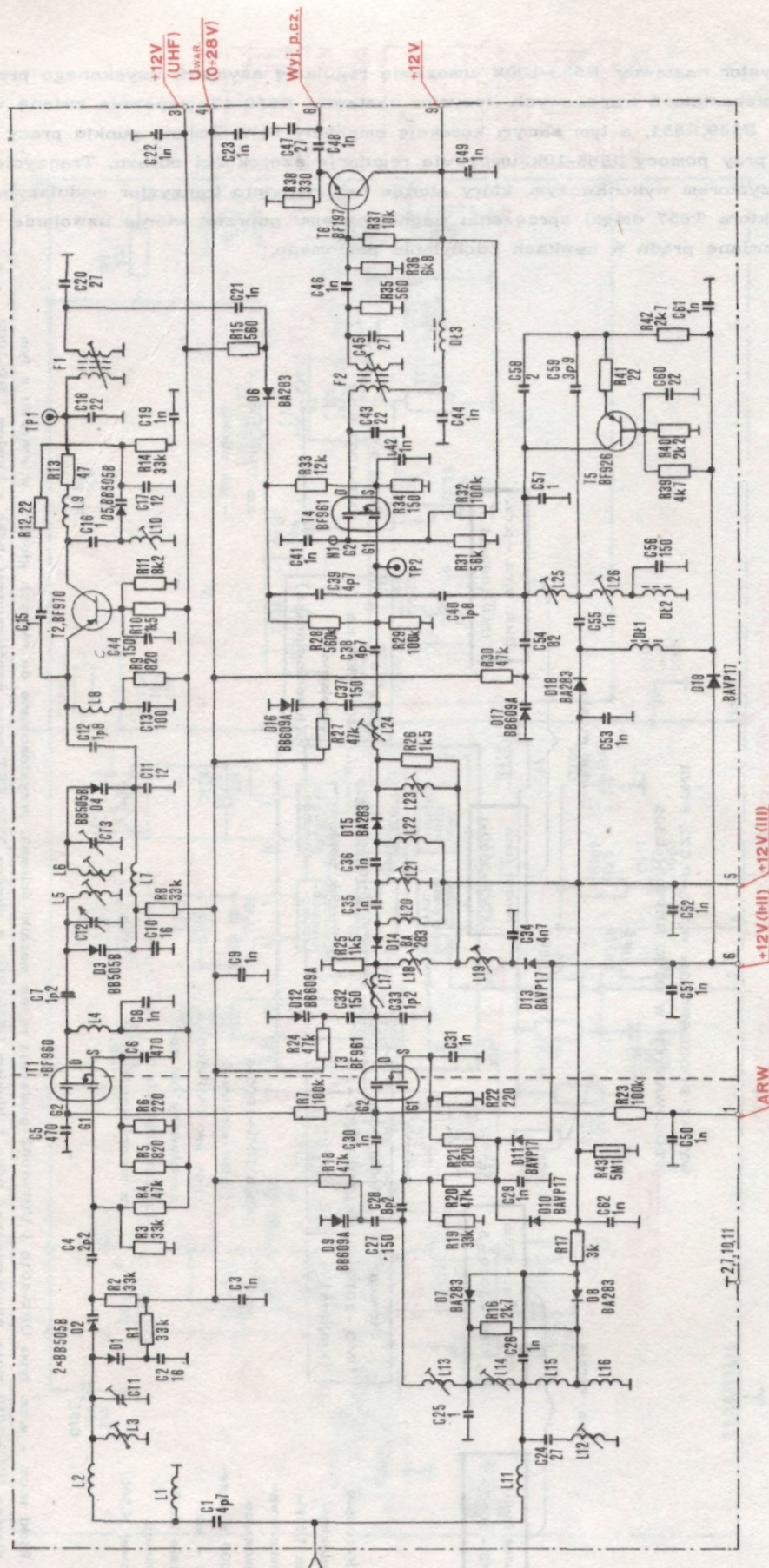
Uzwojenie wtórne transformatora korekcji [n.3,4 Tr652/ o małej indukcyjności jest włączone szeregowo z cewkami odchylenia poziomego. Wyprowadzenie pierwotne [n.2 Tr652/ połączone jest do diod [D651, D652/ modulatora diodowego. Tranzystor T657-BF459 stanowi zmienne obciążenie obwodu sterowania korekcji E/W, którego wartość uzależniona jest od przebiegu parabolicznego kształtowanego przez moduł UME-2020. Sprawia to, że diody D651, D652, D661 modulatora diodowego, przewodzące w okresie wybierania, bocznikują część prądu odchyłającego, umożliwiając w ten sposób uzyskanie korekcji zniekształceń E/W. Do wejścia 7 modułu korekcji UME-2020 doprowadzone jest napięcie pilotowe proporcjonalne do chwilowej wartości prądu w cewkach odchylenia pionowego. Do wyprowadzenia 6 modułu UME-2020 doprowadzone jest paraboliczne napięcie z kondensatora C661 oraz C774 [2x1000uF/25V/. Różnica tych napięć steruje prądem kolektora tranzystora T550 [BC238/ dając w efekcie przebieg paraboliczny napię-

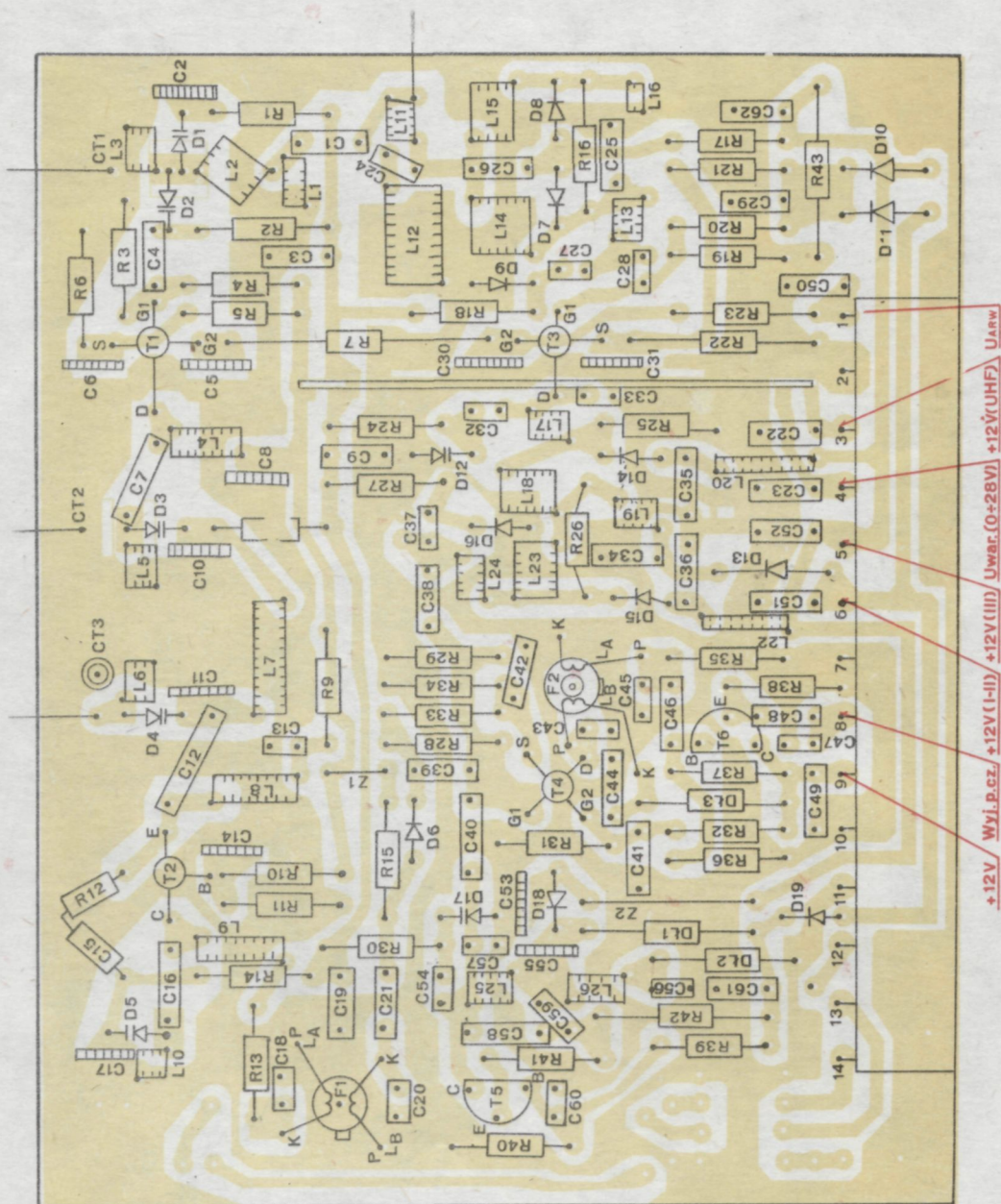
cia kolektora. Rezystor nastawny R553-100 Ω umożliwia regulację asymetrii uzyskanego przebiegu, a tym samym korekcję zniekształceń trapezowych. Rezystor nastawny R559-47k zapewnia zmianę wartości dzielnika napięciowego R559, R551, a tym samym korekcję amplitudy E/W. Zmiana punktu pracy tranzystora T550, uzyskiwana przy pomocy R565-10k, umożliwia regulację szerokości obrazu. Tranzystor T551 /BC308A/ jest tranzystorem wykonawczym, który steruje bezpośrednio tranzystor modulacyjny T657. Zmiana prądu kolektora T657 dzięki sprzężeniu magnetycznemu poprzez wtórne uzwojenie Tr652 powoduje odpowiednią zmianę prądu w cewkach odchyłania poziomego.

WYKAZ PODZESPOŁÓW W.CZ., P.CZ., F.CZ., F.CZ. STOSOWANYCH W OTVC NEPTUN D505

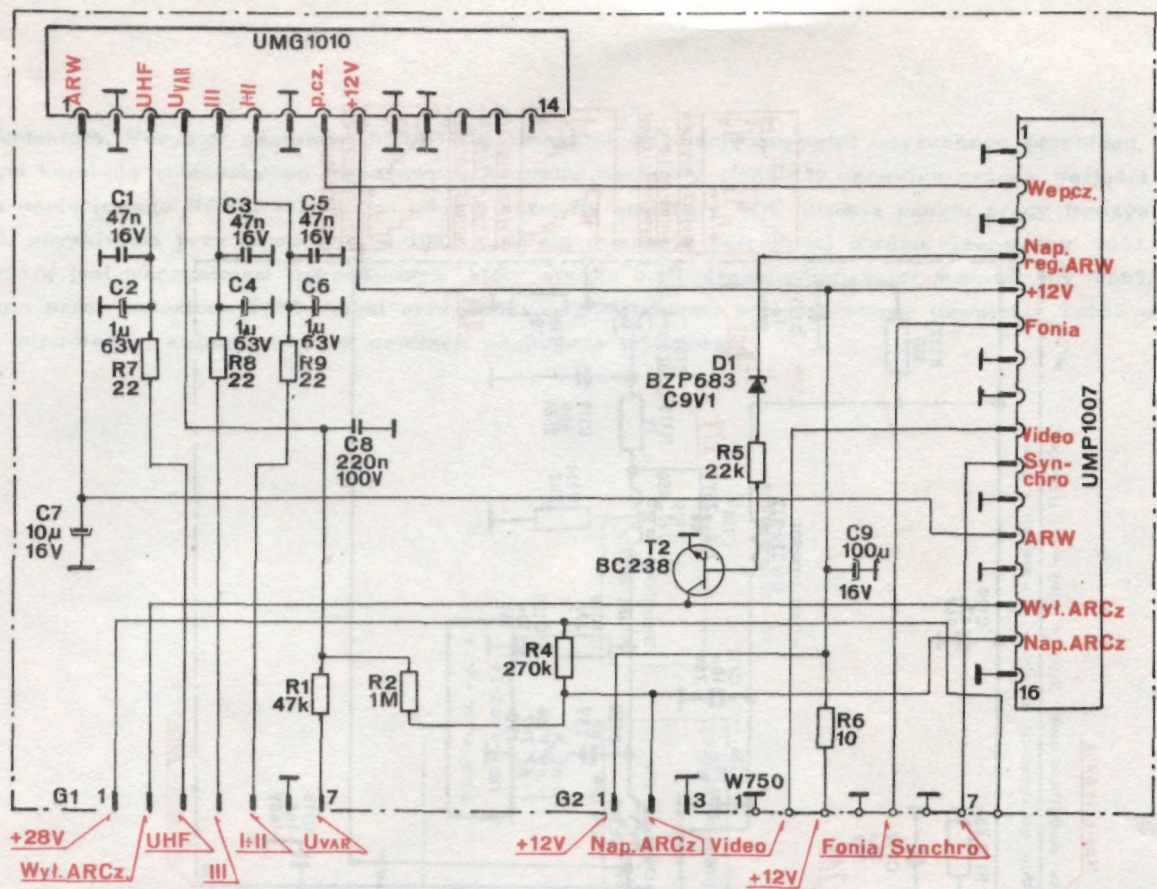


Uwaga: Bloki w.cz. - p.cz. typu UBP-1010 i UBP-1002 posiadają różne mozaiki ścieżek, przystosowane do różnych głowic - w związku z tym głowica UMG-1010 może współpracować tylko z blokiem UBP-1010, a głowica MOS-FET może współpracować tylko z blokiem UBP-1002.

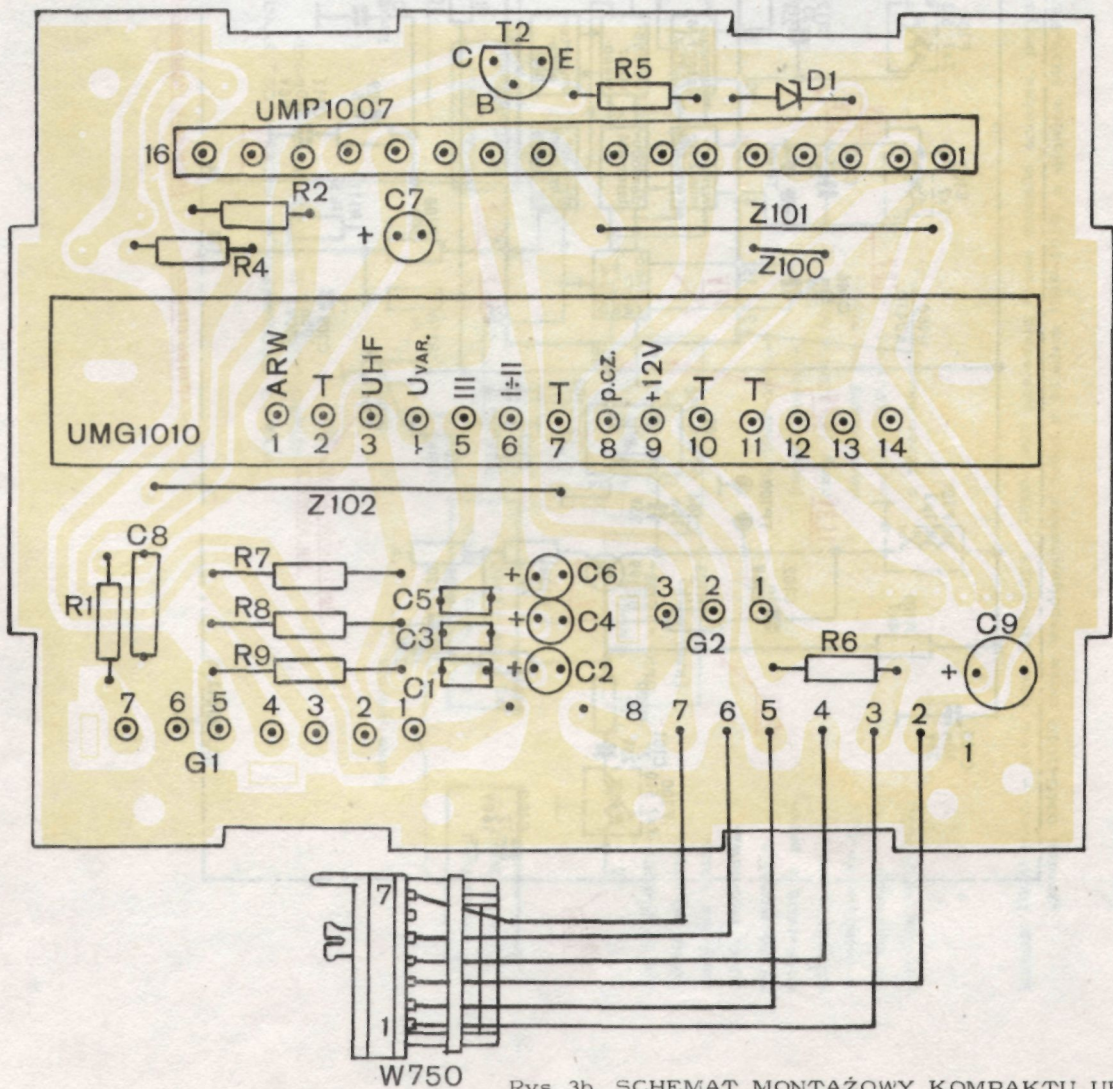




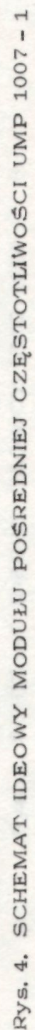
Rys. 2. SCHEMAT MONTAŻOWY GŁOWICY UMG 1010



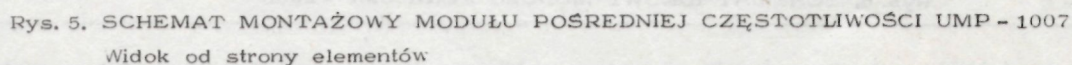
Rys. 3a. SCHEMAT BLOKOWO-IDEOWY KOMPAKTU UBP 1010



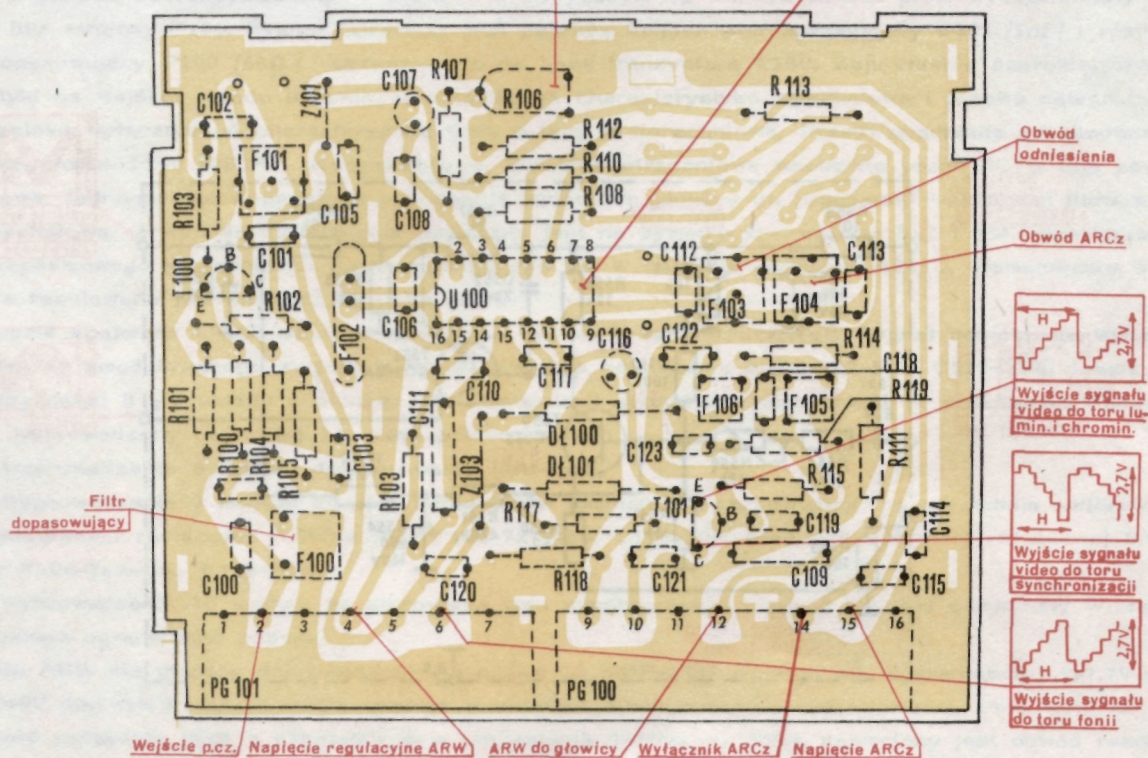
Rys. 3b. SCHEMAT MONTAŻOWY KOMPAKTU UBP 1010



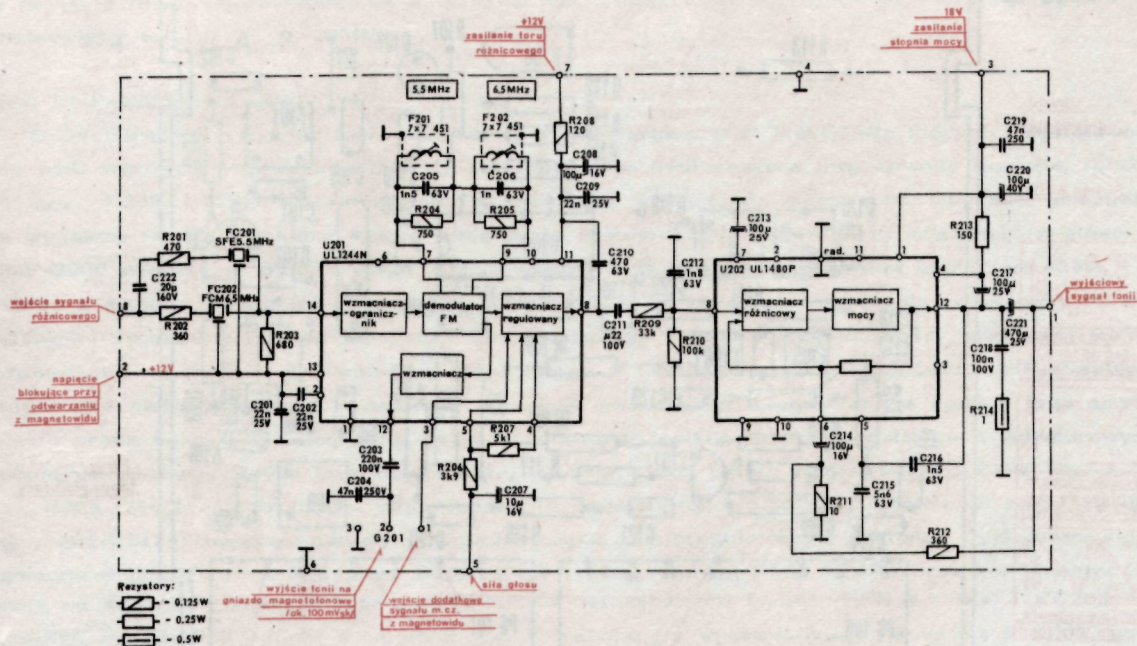
Opóźnienie ARW dla głowicy



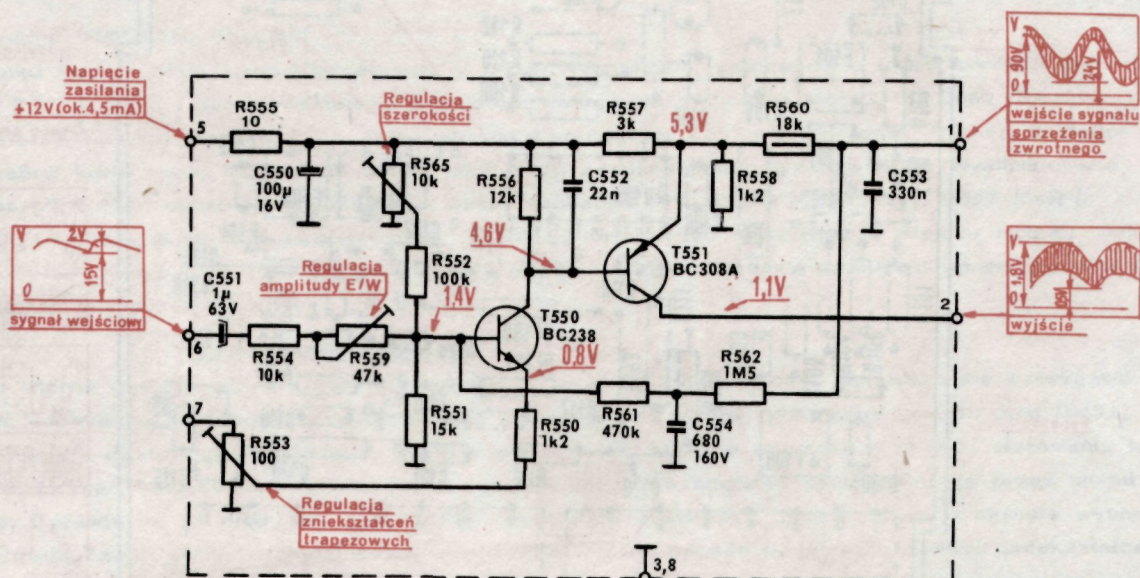
Opóźnienie ARW
dla głowicy



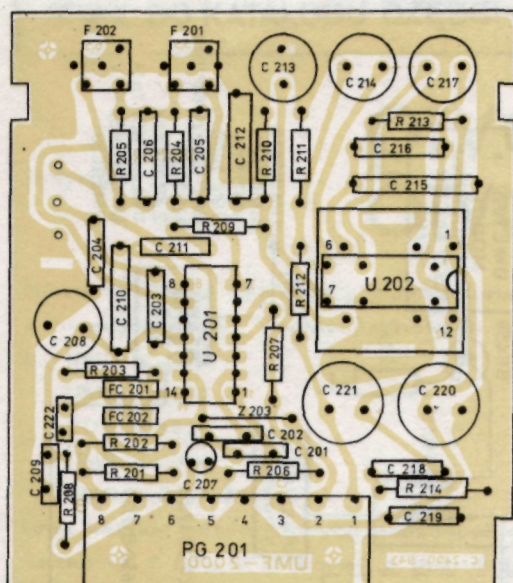
Rys. 5. SCHEMAT MONTAŻOWY MODUŁU POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI UMP - 1007
Widok od strony folii



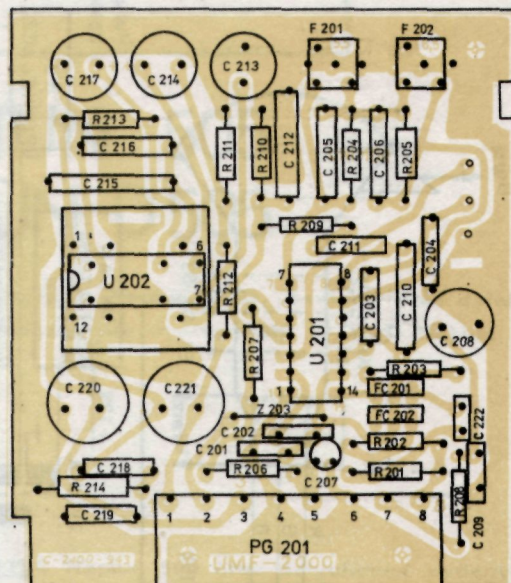
Rys. 6. SCHEMAT IDEOWY MODUŁU FONII UMF - 2000



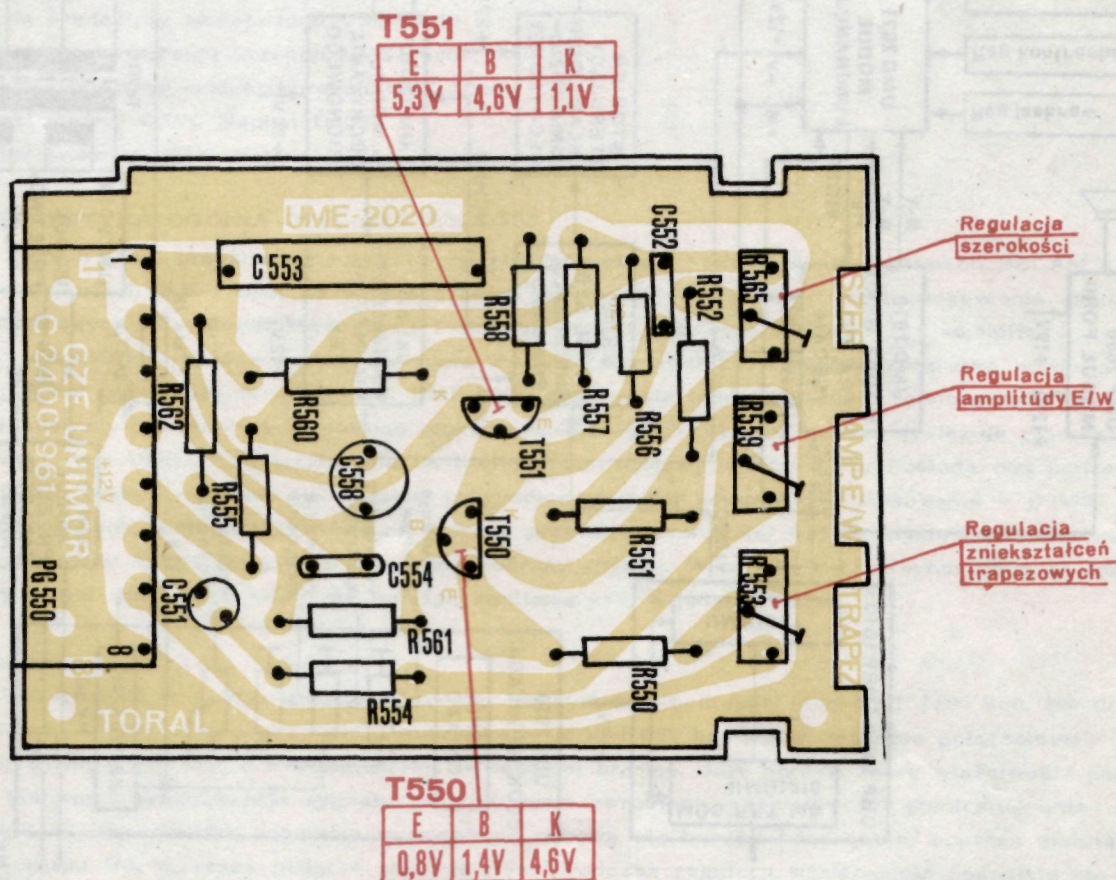
Rys. 8. SCHEMAT IDEOWY MODUŁU KOREKCJI UME 2020



Rys. 7. SCHEMAT MONTAŻOWY MODUŁU FONII
UMF 2000 Widok od strony elementów



Rys.7 Schemat montażowy modułu fonii
UMF - 2000C Widok od strony folii



Rys. 9. SCHEMAT MONTAŻOWY MODUŁU KOREKCJI UME 2020

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl