


~~WZT UNITRA~~
ODBIORNIK TELEWIZYJNY „VELA” T 101
INSTRUKCJA SERWISOWA

 **UNITRA**
WZT

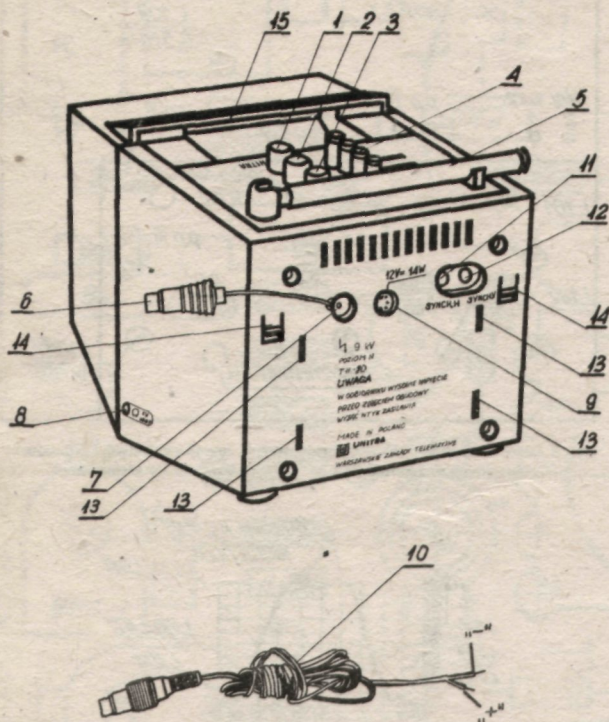
VELA T 101

PRZEZNACZENIE

Odbiornik telewizyjny Vela T 101 z kineskopem o przekątnej 16 cm jest odbiornikiem przenośnym o przeznaczeniu jako odbiornik turystyczny (zasilanie z akumulatora samochodu).

Odbiornik zaprojektowano do odbioru programu telewizyjnego z monochromatycznym odtwarzaniem obrazu według standardu OIRT na zakresach:

- VHF w pasmach I-II na kanałach 1-5
- VHF w paśmie III na kanałach 6-12
- UHF w pasmach IV-V na kanałach 21-60



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów regulacji gniazd oraz sznur zasilania

1 - głośność, 2 - kontrast, 3 - jasność, 4 - zespół załączająco-programujący, 5 - antena teleskopowa, 6 - wtyk anteny teleskopowej, 7 - gniazdo antenowe, 8 - gniazdo słuchawkowe, 9 - gniazdo zasilania, 10 - sznur do zasilania z akumulatora, 11 - pokrętko synchronizacji poziomej, 12 - pokrętko synchronizacji pionowej, 13 - otwory do wkładania zaczepów zasilacza sieciowego, 14 - zaczepy dystansujące zasilacz sieciowy, 15 - uchwyt do przenoszenia odbiornika

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

Zasilanie:

- z sieci napięcia przemiennego 220 V (+5%, -10%), 50 Hz
- z akumulatora samochodowego 12 V (od 11,4 V do 15,6 V)

Moc pobierana ze źródła zasilania (dla mocy wyjściowej 0,25 W i obrazie normalnym):

- przy zasilaniu z sieci 220 V około 25 VA
- przy zasilaniu z akumulatora 12 V około 14 W (1,1 A)

Kineskop: 16ŁK1B

Tranzystory: 14 sztuk

Diody: 27 sztuk

Układy scalone: 6 sztuk

Głośnik: GD7×13/1,5W-8 Ω

Wejście antenowe: koncentryczne 75 Ω wspólne dla zakresów VHF i UHF

Zabezpieczenia: - bezpiecznik topikowy 160 mA/250 V-T w zasilaczu sieciowym

Czułość użytkowa toru wizji:

- w zakresie VHF ≤ -59 dB/mW
- w zakresie UHF ≤ -53 dB/mW

Czułość użytkowa toru fonii:

- w zakresie VHF ≤ -70 dB/mW
- w zakresie UHF ≤ -66 dB/mW

Czułość ograniczona synchronizacją:

- w zakresie VHF ≤ -74 dB/mW
- w zakresie UHF ≤ -70 dB/mW

Maksymalna moc wyjściowa fonii: $\geq 0,25$ W

Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz

Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz

Częstotliwość różnicowa fonii: 6,5 MHz

Wymiary odbiornika:

- szerokość ~ 170 mm
- wysokość ~ 180 mm
- głębokość ~ 235 mm (z zasilaczem ~ 300 mm).

Masa odbiornika bez opakowania: 2,8 kg (z zasilaczem sieciowym 3,5 kg)

STROJENIE ODBIORNIKA

Przyrządy i układy współpracujące:

1. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym

Parametry wobulatora:

- częstotliwość środkowa 35 MHz
- zakres wobulacji 28 ... 41 MHz
- dewiacja maksymalna 15 MHz, minimalna 1 MHz, regulowana płynnie
- znaczniki częstotliwości 1 MHz, 10 MHz
- napięcie wyjściowe ≥ 100 mV/75 Ω regulowane od 0 do 70 dB z regulacją co 10 dB i co 1 dB

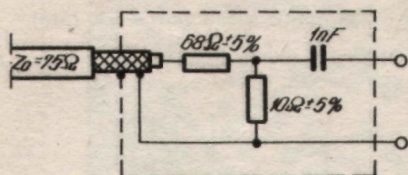
Parametry wskaźnika:

- rezystancja wejściowa ≥ 500 kΩ
- pasmo 3 Hz ... 7 kHz
- czułość maksymalna pełne wychylenie dla napięcia wejściowego 50 mV_{ss}

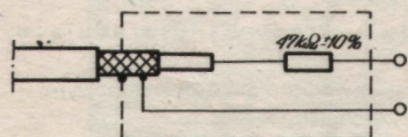
2. Generator sygnału o częstotliwości 31,5 MHz z modulacją AM, modulowany sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1000 Hz. Rezystancja wyjściowa generatora 75 Ω. Napięcie wyjściowe ≥ 50 mV/75 Ω.
3. Generator sygnału niemodulowanego o częstotliwości 38 MHz. Rezystancja wyjściowa generatora 75 Ω. Napięcie wyjściowe ≥ 50 mV/75 Ω.
4. Generator sygnału o częstotliwości 6,5 MHz z modulacją FM sygnałem o częstotliwości 1000 Hz. Napięcie wyjściowe ≥ 50 mV/75 Ω.
5. Woltomierz napięcia stałego o rezystancji ≥ 50 kΩ/V, kl. 1,5.
6. Woltomierz m.c. do pomiaru napięcia sygnału sinusoidalnego o częstotliwości 1000 Hz.
7. Układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.c. wizji przedstawia rys. 6.
8. Układ dopasowujący przedstawia rys. 12.
9. Kabel koncentryczny typu A-KPG (z magnesami do trzymania) zakończony jak na rys. 2, służący do podania sygnału p.c. na pp1* w głowicy ZTG 40.25.01.65.02 i ppl w zespole ZTR-203.

*pp - punkt pomiarowy

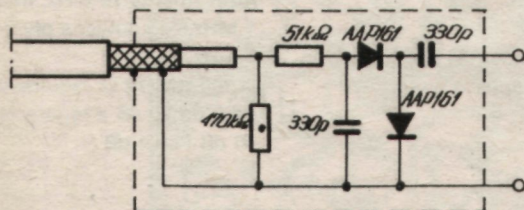
10. Kabel koncentryczny typu KZ1 zakończony według rysunku 3, służący do połączenia ppVI w ZTR-203 z wejściem wskaźnika wobulatora.
11. Kabel koncentryczny typu SD z sondą detekcyjną jak na rys. 4, służący do połączenia ppVI w ZTR-203 z wejściem woltomierza m. cz.
12. Kabel koncentryczny typu KP4 zakończony jak na rys. 5, służący do podania sygnału o częstotliwości 6,5 MHz na ppIV w ZTR-203.
13. Nasadka N31 z wtykiem na ppIII w ZTR-203 (w nasadce znajduje się rezystor $47\ \Omega \pm 5\%$).



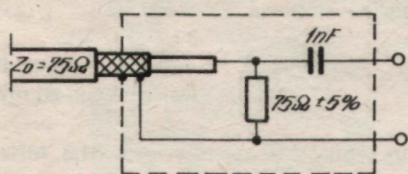
Rys. 2. Zakończenie kabla typu A-KPG (z magnesami do trzymania)



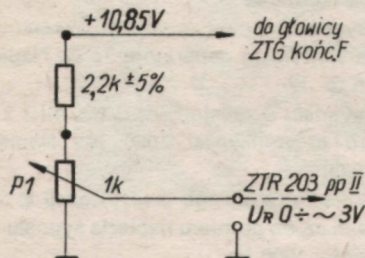
Rys. 3. Zakończenie kabla typu KZ1



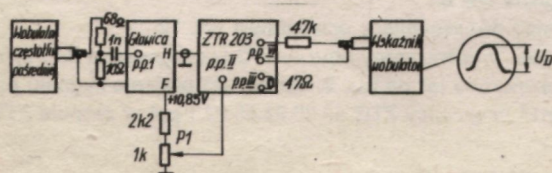
Rys. 4. Schemat sondy detekcyjnej w kablu typu SD



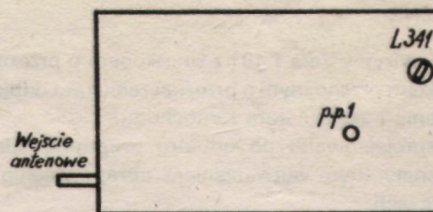
Rys. 5. Zakończenie kabla typu KP4



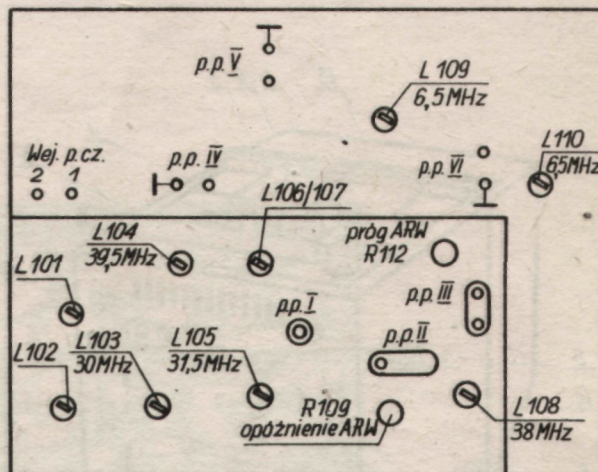
Rys. 6. Układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.cz. wizji



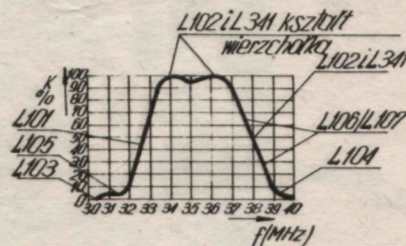
Rys. 7. Układ do strojenia wzmacniacza p.cz. wizji



Rys. 8. Usytuowanie punktu pomiarowego i cewki strojonej w głowicy ZTG 40.25.01.65.02 (widok z boku odbiornika)



Rys. 9. Rozmieszczenie punktów pomiarowych, cewek strojonych i organów regulacyjnych w zespole ZTR-203/2 (widok od strony elementów)



Rys. 10. Charakterystyka prawidłowo zestrojonego wzmacniacza p.cz. wizji

Strojenie wzmacniacza pośredniej częstotliwości wizji

Układ pomiarowy

Wzmacniacz p.cz. wizji należy stroić w układzie pomiarowym jak na rysunku 7.

Przygotowanie do strojenia wzmacniacza p.cz. wizji

- a. Wyjście wobulatora (p. 1) połączyć kablem (p. 9) z pp1 w głowicy ZTG (rys. 8).
- b. Wejście wskaźnika wobulatora połączyć kablem (p. 10) z ppVI w ZTR-203.
- c. Na ppIII nałożyć nasadkę (p. 13).
- d. Układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.cz. wizji (rys. 6) podłączyć między masę odbiornika a końcówkę F głowicy ZTG. Suwak potencjometru P1 podłączyć do ppII w ZTR-203.
- e. Zespół programujący ustawić w położeniu UHF w okolicy kanału 21, tzn. napięcie warikapowe na końcówce D głowicy powinno wynosić około 2,5 V.
- f. Przy odłączonym sygnale z wobulatora potencjometrem P1 ustawić na ppII napięcie około 3V (suwak potencjometru w maks. skrajnym położeniu). Potencjometrem nastawnym R112 ustawić napięcie na bazie tranzystora T102 na wartość 5 V.
- g. Przed strojeniem odbiornik i przyrządy należy wygrzewać co najmniej 15 minut.

Strojenie zgrubne wzmacniacza p.cz.

Należy je wykonać następująco:

- wzmacniacz p.cz. ustawić na maksimum wzmocnienia ustawiając potencjometrem P1 napięcie na ppII równe 0 (suwak potencjometru na masie),
- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić tak, aby pułapki były dobrze widoczne,
- pułapki dostroić na minimum wzmocnienia: L103 na 30 MHz, L104 na 39,5 MHz,
- wzmocnienie wzmacniacza p.cz. zmniejszyć o około 30 dB regulując potencjometrem P1,
- L105 dostroić na minimum wzmocnienia na częstotliwości 31,5 MHz,
- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić na 1 mV,
- w czasie strojenia obwodów L101, L102, L106/107 oraz L341 poziom napięcia wyjściowego na ppVI utrzymywać na poziomie 2V_{ss} regulując potencjometrem P1,
- strojąc L101, L102, L106/107 oraz obwodem p.cz. głowicy (L341) uzyskać charakterystykę jak na rys.10.

Strojenie dokładne wzmacniacza p.cz.

Strojenie dokładne należy wykonać następująco:

- za pomocą L102 i obwodu p.cz. głowicy L341 ustawić znacznik 38 MHz na poziomie -6 dB w stosunku do poziomu przy częstotliwości 36,5 MHz oraz uzyskać prawidłowy (nieprzekrzywiony) kształt wierzchołka,
- za pomocą L101 uzyskać odpowiednią szerokość krzywej (znacznik 32,7 MHz ustawić na poziomie -6 dB w stosunku do poziomu przy częstotliwości 36,5 MHz),
- za pomocą L106/107 uzyskać prostoliniowość zbocza w zakresie częstotliwości od 37,25 do 38,75 MHz,
- sprawdzić położenie pułapek i ewentualnie skorygować.

Strojenie obwodu odniesienia L108

Układ pomiarowy

Strojenie obwodu odniesienia L108 przeprowadza się w układzie pomiarowym do strojenia wzmacniacza p.cz. wizji (rys. 7), w którym należy:

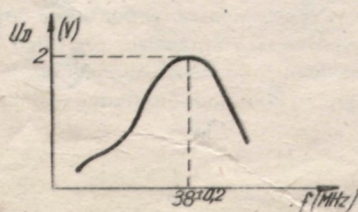
- odłączyć nasadkę od ppIII,
- kabel podający sygnał z wobulatora odłączyć od ppI w głowicy i podłączyć do ppl w ZTR-203.

Strojenie

Strojenie wykonać następująco:

- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić na 5 mV,
- poziom napięcia na ppVI ustawić za pomocą potencjometru P1 na poziomie 2V_{ss},
- dostroić L108 na maksimum wzmocnienia na częstotliwości 38 MHz.

Charakterystyka zestrojonego obwodu L108 jest przedstawiona na rys. 11.



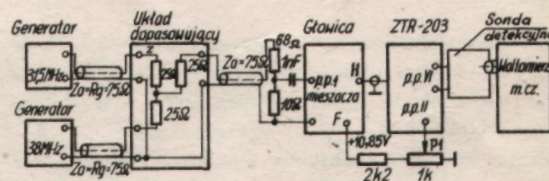
Rys. 11. Charakterystyka obwodu odniesienia L108

Strojenie pułapki 6,5 MHz (L110)

Układ pomiarowy

Pułapkę 6,5 MHz należy stroić w układzie pomiarowym jak na rys. 12:

- generatory (p. 2 i p. 3) podłączyć do wejścia układu dopasowującego (rys. 12),
- wyjście układu dopasowującego połączyć z ppI w głowicy ZTG kablem (p. 9),
- woltomierz (p. 6) podłączyć do ppVI kablem (p. 11),
- układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.cz. podłączyć w sposób opisany w p.d.



Rys. 12. Układ do strojenia pułapki 6,5 MHz

Strojenie

Strojenie wykonać następująco:

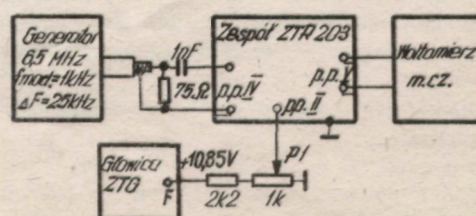
- sygnał z generatora 31,5 MHz wymodulować w amplitudzie sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1000 Hz do głębokości 30%,
- poziom sygnału wyjściowego z generatora 31,5 MHz ustawić na 1 mV,
- poziom sygnału wyjściowego z generatora 38 MHz ustawić na 1 mV,
- za pomocą potencjometru P1 ustawić wzmocnienie wzmacniacza p.cz. tak, aby wzmacniacz nie był przesterowany (wzmacniacz nie jest przesterowany, jeżeli napięcie wyjściowe jest proporcjonalne do napięcia wejściowego),
- dostroić L110 na minimum wskazań woltomierza m.cz. dołączonego do ppVI.

Strojenie obwodu detektora FM (L109)

Układ pomiarowy

Obwód detektora FM należy stroić w układzie pomiarowym jak na rysunku 13:

- generator (p. 4) podłączyć do ppIV w ZTR-203 kablem (p. 12),
- woltomierz (p. 6) podłączyć do ppV,
- układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.cz. wizji podłączyć w sposób opisany w p.d.



Rys. 13. Układ do strojenia obwodu detektora FM

Strojenie

Strojenie wykonać następująco:

- potencjometrem P1 ustawić na ppłl napięcie około 3 V (suwak potencjometru w skrajnym maksymalnym położeniu),
- ustawić częstotliwość 6,5 MHz, dewiację 25 kHz i poziom sygnału wyjściowego z generatora 20 mV,
- dostroić L109 na maksimum wskazań woltomierza m.cz.,
- przy prawidłowo dostrojonym L109 wielkość napięcia m.cz. na ppV przy dewiacji 25 kHz wynosi około 400 mV.

USTAWIENIE I REGULACJA W TORZE WIZJI I FONII

Przyrządy

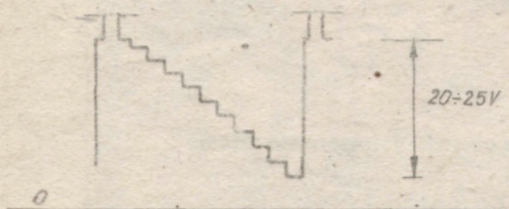
Generator sygnału telewizyjnego o częstotliwości 77,25 MHz (III kanał TV) zmodulowany sygnałem wizyjnym składającym się z 10 schodków o głębokości modulacji wizji 100%. Rezystancja wyjściowa generatora 75 Ω .

Oscyloskop o paśmie przenoszenia $B = 0 \dots 10$ MHz, z sondą RC skompensowaną o impedancji wejściowej 10 M Ω i pojemności wejściowej ≤ 10 pF. Oscyloskop powinien posiadać wejście „DC” umożliwiające oglądanie przebiegu ze składową stałą.

Ustawienie poziomu składowej stałej

Poziom składowej stałej należy ustawić następująco:

- generator-jak wyżej-podłączyć do gniazda antenowego kablem koncentrycznym o oporności falowej 75 Ω , zakończonym wtykiem WZA1/6 lub WZA 3/6,
- na wejście odbiornika podać sygnał telewizyjny o częstotliwości 77,25 MHz i poziomie 1 mV, zmodulowany sygnałem wizyjnym, składającym się z 10 schodków o głębokości modulacji 100%,
- odbiornik dostroić tak, aby obraz był jak najbardziej czytelny,
- oscyloskop podłączyć do kolektora (radiatora) tranzystora T103,
- regulator jasności ustawić na minimum, a regulator kontrastu na maksimum,
- poziom składowej stałej na kolektorze T103 ustawić za pomocą potencjometru nastawnego R112 na takim poziomie, aby sygnał wizyjny nie był obcięty (wszystkie 10 schodków i impuls synchronizacji widoczne), a wielkość sygnału od poziomu czerni do poziomu bieli była jak na rys. 14.



Rys. 14. Sygnał na kolektorze tranzystora T 103

Ustawienie opóźnienia ARW dla wzmacniacza w. cz.

Należy to wykonać następująco:

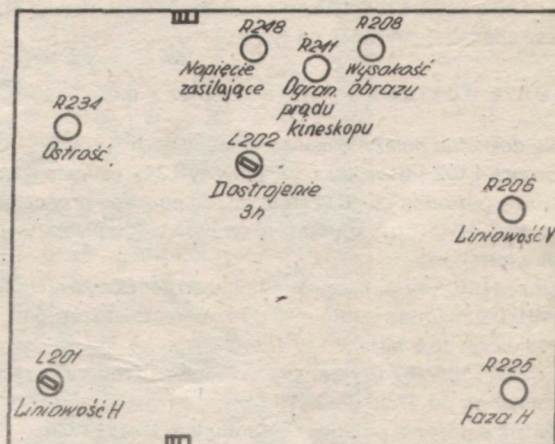
- na wejście odbiornika podać sygnał telewizyjny o częstotliwości 77,25 MHz i poziomie 0,9 mV (-50 dB/mW) zmodulowany sygnałem wizyjnym składającym się z 10 schodków o głębokości modulacji wizji 100%,
- suwak potencjometru nastawnego R109 ustawić w prawym skrajnym położeniu,
- odbiornik dostroić tak, aby obraz był najbardziej czytelny,
- do końcówki B głowicy ZTG podłączyć woltomierz (zob. p. 5 zestawu przyrządów do strojenia odbiornika),
- odczytać napięcie wskazywane przez woltomierz. Napięcie to powinno wynosić $6,6 \pm 0,3$ V,

- poziom sygnału na wejściu odbiornika zwiększyć do 1,4 mV,
- suwak potencjometru nastawnego R109 ustawić w położeniu, przy którym wskazanie woltomierza zmaleje o 0,5 V w stosunku do wartości przy suwaku w prawym skrajnym położeniu.

USTAWIENIE I REGULACJA W UKŁADACH SYNCHRONIZACJI I ODCHYLENIA

Sygnał pomiarowy

Wszystkie regulacje w układach synchronizacji i odchylenia należy przeprowadzić przy doprowadzeniu do gniazda antenowego odbiornika sygnału telewizyjnego (obraz kontrolny lub krata) o poziomie 0,9 mV (-50 dB/mW). Przed przystąpieniem do regulacji sprawdzić, czy sygnał synchronizacji w p. 26 zespołu ZRL-202 wynosi $\sim 2,5$ V.



Rys. 15. Rozmieszczenie elementów regulacji zespołu ZRL-202 (widok od strony mozaiki)

Ustawienie synchronizacji poziomej

Synchronizację poziomą ustawia się przez dobór położenia suwaka potencjometru R402. Odpowiednie położenie suwaka należy dobrać w następujący sposób. Suwak R402 ustawić w jednym ze skrajnych położen. Rozpoczynając ruch powrotny suwaka obserwować, w jakim położeniu suwaka nastąpi zsynchronizowanie obrazu. Następnie suwak R402 ustawić w drugim skrajnym położeniu i w podobny sposób ustalić drugi punkt zsynchronizowania. Ostatecznie suwak R402 ustawić w środkowym położeniu pomiędzy uprzednio ustalonymi punktami zsynchronizowania obrazu. Sprawdzić, czy układ wraca do synchronizacji po chwilowym usunięciu sygnału wejściowego lub po przełączeniu programu zespołem programującym.

Ustawienie synchronizacji pionowej

Synchronizację pionową należy ustawić za pomocą potencjometru R401, którego suwak trzeba ustawić pomiędzy dwoma skrajnymi położeniami zrywania synchronizacji, w położeniu odpowiadającym najlepszej międzyliniowości. Sprawdzić, czy układ wraca do synchronizacji po chwilowym usunięciu sygnału wejściowego lub po przełączeniu programu zespołem programującym.

Ustawienie układu porównania fazy

Suwak potencjometru R225 należy ustawić w takim położeniu, aby nie następowało zawijanie obrazu na krawędziach bocznych.

Ustawienie magnesów centrowania obrazu

Magnesy centrowania ustawić tak, aby geometryczny środek obrazu pokrywał się z geometrycznym środkiem ekranu kineskopu. Jeżeli w rogach kineskopu są zaciemnienia, należy sprawdzić, czy cewki odchylające przylegają do stożka kineskopu.

Regulacja liniowości i szerokości odchylenia poziomego

Regulację liniowości i szerokości odchylenia poziomego przeprowadzić pokręcając magnesem cewki L201.

Regulacja liniowości odchylenia pionowego

Liniowość odchylenia pionowego ustawić za pomocą potencjometru R206 tak, aby drugie od góry pole kratownicy było tej samej wielkości co drugie pole od dołu ekranu.

Regulacja wysokości obrazu

Potencjometrem nastawnym R208 ustawić wysokość obrazu tak, aby była zachowana proporcja 4:5 w stosunku do szerokości obrazu. Regulację tę należy przeprowadzić łącznie z regulacją liniowości odchylenia pionowego oraz regulacją liniowości odchylenia poziomego.

Ustawienie maksymalnego prądu katodowego kineskopu

Maksymalny prąd kineskopu należy ustalić za pomocą potencjometru nastawnego R241. Potencjometr R241 należy ustawić tak, aby przy dowolnym położeniu regulatorów kontrastu i jasności prąd kineskopu nie przekraczał wartości 60 μ A.

Ustawienie ostrości obrazu

Ostrość obrazu można wyregulować ustawiając suwak potencjometru R234 tak, aby obraz był najbardziej czytelny zarówno w środku jak i po rogach. Regulację tę najlepiej jest przeprowadzić przy sygnale telewizyjnym zawierającym kliny rozdzielczości.

Dostrojenie do 3 harmonicznej

- Odłączyć przewody od p. 25 zespołu ZRL-202.
- Między odłączone przewody a p.25 włączyć amperomierz na zakresie 1 A.
- Za pomocą L202 dostroić obwód 3H tak, aby amperomierz wskazywał minimum prądu.

OPIS UKŁADÓW ODBIORNIKA

Głowica ZTG 40.25.01.65.02

Głowica ma wejście antenowe koncentryczne 75 Ω wspólne dla zakresów VHF i UHF. Sygnał w.cz. z anteny jest doprowadzony do wzmacniacza w.cz. VHF i UHF przez gniazdo antenowe i separator, zapewniający właściwy rozdział sygnałów. Między gniazdem antenowym a wejściem na wzmacniacz w.cz. VHF znajduje się dławik L300, pułapka p.cz. oraz dwa filtry środkowo-przepustowe typu T, między gniazdem antenowym a wejściem na wzmacniacz w.cz. UHF-filtr górnoprzepustowy typu T. Dzięki filtrom sygnały VHF trafiają do głowicy VHF, a sygnały UHF do głowicy UHF. W głowicy odbywa się wzmocnienie i przemiana częstotliwości sygnałów w.cz. wizji i fonii. Przy odbiorze na zakresie UHF mieszacz głowicy VHF pracuje jako wstępny stopień wzmacniacza p.cz. Głowica zasilana jest napięciem dodatnim 10,8 V.

Wzmacniacz pośredniej częstotliwości wizji

Sygnał p.cz. z wyjścia głowicy VHF (p. H) jest doprowadzony przez rezystor R405, R134 i kondensator C101 do bazy tranzystora T101, pracującego jako stopień wejściowy wzmacniacza p. cz. Tranzystor T101 pracuje na 3-obwodowy filtr pasmowy złożony z cewek L101, L102 i L106/107. W gałęzi sprzężenia cewek L102 i L106/107 znajdują się pułapki L103 (30 MHz) i L104 (39,5 MHz), skompensowane rezystorem R105. Pułapka szeregowo-równoległa złożona z cewki L105, kondensatorów C111 i C112, tłumiona rezystorem R106 kształtuje schodek fonii (31,5 MHz). Główne wzmocnienie sygnału p.cz. odbywa się w trójstopniowym wzmacniaczu p.cz. w układzie scalonym S101 (TDA 440).

Detektor wizji

Detekcja sygnału p.cz. wizji odbywa się w układzie scalonym S101 (TDA 440). Detektor jest wykonany w układzie detektora synchronicznego. Obwód rezonansowy złożony z L108 i C121, zwany obwodem odniesienia, służy do odtwarzania fali nośnej, niezbędnej do pracy detektora synchronicznego. Jest on zestrojony na wydzielaną częstotliwość 38 Mhz. Obwód TDA 440 ma dwa wyjścia wizyjne. Na końcówce 11 otrzymuje się sygnał wizji o polaryzacji dodatniej i amplitudzie około 3 V_{ss} przy 100% modulacji, a na końcówce 12 sygnał o tej samej amplitudzie, lecz przeciwnej polaryzacji.

Wzmacniacz wizji

Tranzystor T102 pracuje jako wtórnik oraz inwerter sygnału wizyjnego dla układu selektora. Sygnał wizyjny z końcówki 11 układu scalonego S101 jest doprowadzony do bazy T102 przez dławik D102 oraz pułapkę złożoną z L110, C139 i R123. Pułapka służy do wyeliminowania częstotliwości różnicowej 6,5 MHz we wzmacniaczu wizji, a dławik D102 służy do odfiltrowania niepożądanych produktów detekcji. Stopień końcowy wizji na tranzystorze T103 (BF 257) pracuje na obciążenie R128.

Układ ARW

Układ ARW kluczowany oraz wzmacniacze ARW są umiejscowione w układzie scalonym S101 (TDA 440). Układ ARW jest kluczowany impulsami powrotu podawanymi z transformatora odchylenia poziomego na końcówkę 7 TDA 440. Napięcie ARW jest filtrowane przez filtr dołączony do końcówki 4 TDA 440. Próg ARW ustawia się za pomocą potencjometru nastawnego R112. Opóźnienie ARW dla wzmacniacza w.cz. ustawia się za pomocą potencjometru nastawnego R109. Napięcie ARW w.cz. z końcówki 5 TDA 440 doprowadza się do końcówki B głowicy.

Wartość napięcia regulacyjnego na końcówce 5 wraz ze wzrostem sygnału na wejściu odbiornika maleje od 6,6 V do 3 V.

Wzmacniacz częstotliwości różnicowej

Detektor FM, wzmacniacz m.cz.

Wytworzone w detektorze wizji sygnały wizji oraz częstotliwości różnicowej 6,5 MHz z modulacją FM są doprowadzone z końcówki 12 TDA 440 do piezoceramicznego filtru pasmowego Q101. Filtr Q101 eliminuje niepożądany sygnał wizyjny. Sygnał częstotliwości różnicowej 6,5 MHz z modulacją FM doprowadzony do wejścia (końcówka 14) obwodu scalonego S102 (UL 1242N) podlega wzmocnieniu, ograniczeniu amplitudy oraz detekcji częstotliwości w układzie detektora koincydencyjnego. Obwód rezonansowy L109, C131 pełni funkcję przesuwnika fazy. Po detekcji sygnał małej częstotliwości jest wzmocniony w układzie scalonym S102. Wyjście wzmocnionego sygnału małej częstotliwości znajduje się na końcówce 8, skąd sygnał małej częstotliwości jest doprowadzony do układu scalonego S103 (UL 1497R), pracującego jako wzmacniacz napięciowy oraz wzmacniacz mocy. Układ deemfazy stanowi kondensator C128.

Selektor i separator impulsów synchronizacji

Sygnał wizyjny ze wzmacniacza wizji (końcówka 5 zespołu ZTR-203) jest doprowadzony do układów selektora i separatora stanowiących część układu scalonego S202 (UL 1262N). Sygnał wizyjny doprowadza się do końcówki 5 układu S202. Impulsy synchronizacji dla układu odchyłania poziomego są podawane bezpośrednio na układ porównania fazy znajdujący się w układzie S202, a dla układu odchyłania pionowego są pobierane z końcówki 7 (S202).

Generator i stopień końcowy odchyłania poziomego

Układ porównania fazy i generator odchyłania poziomego stanowią część układu scalonego S202. Częstotliwość własną generatora ustala się przez odpowiednie dobranie stałej czasowej ładowania kondensatora C222, regulując potencjometrem R402. Uzyskiwane na wyjściu generatora (końcówka 2 układu S202) impulsy są podawane przez tranzystor sterujący T201 (BC 211) i transformator sterujący Tr 202 (TS 13) na bazę tranzystora T202 (BU 407), pracującego jako stopień końcowy odchyłania poziomego. W stopniu końcowym zastosowano układ równoległy. Jako dioda równoległa pracuje dioda D203 (BA 157). W razie stosowania tranzystora BU 407D nie należy stosować równoległej diody D203 (BA 157), ponieważ dioda równoległa jest we wspólnej obudowie z tranzystorem.

Trafo Tr201 (TVL 52) służy do wytwarzania wysokiego napięcia 9 kV, napięć zasilających dla siatki S2 350 V, S3 320-450 V, układu wzmacniacza wizji 100 V oraz dostarcza impulsów do kluczowania ARW i układu porównania fazy.

Układ odchyłania pionowego

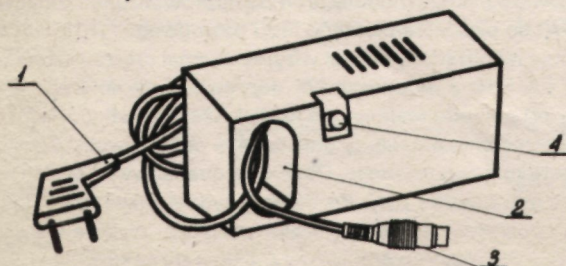
Układ odchyłania pionowego jest zrealizowany na układzie scalonym S201 (TDA 1170). Impulsy synchronizacji pionowej doprowadzone do końcówki 8 S201 sterują pracą generatora. Częstotliwość własną generatora ustawia się za pomocą potencjometru R401. Wytworzone w generatorze impulsy po przekształceniu ich w przebieg piłokształtny sterują stopniem mocy, który dostarcza do cewek odchyłania pionowego prąd piłokształtny (końcówka 4 S201). Amplitudę prądu (wysokość obrazu) reguluje się potencjometrem nastawnym R208.

Z rezystora R214 jest podawane ujemne sprzężenie zwrotne na końcówkę 10 S201. Regulację kształtu prądu w cewkach odchyłających (liniowość obrazu) przeprowadza się za pomocą potencjometru nastawnego R206.

Układ wygaszania powrotów odchyłania pionowego i poziomego

Układ wygaszania powrotów na tranzystorze T203 pracuje jako wtórnik emiterowy. Do bazy tranzystora T203 doprowadzone są impulsy powrotów odchyłania pionowego z cewek odchyłania pionowego oraz impulsy powrotów odchyłania poziomego z kolektora tranzystora T202. W wyniku sterowania bazy T203 tymi impulsami na jego emiterze, a więc i na emiterze tranzystora T103, powstają impulsy o dodatniej polaryzacji, które powodują zatkanie wzmacniacza wizji, co jest równoznaczne z wygaszaniem ekranu kineskopu podczas powrotów odchyłania pionowego i poziomego.

Zasilacz sieciowy ZNS-1,0/15/1



Rys. 16. Zasilacz sieciowy typu ZNS-1,0/15/1

1 – sznur sieciowy, 2 – kieszeń na sznur sieciowy, 3 – przewód zasilania z wtyczką, 4 – wyłącznik sieciowy

Układ zasilacza sieciowego składa się z transformatora sieciowego typu TS 20/13 i prostownika napięcia w układzie Graetza na diodach D1 ... D4 typu BYP401-50. Zasilacz dostarcza napięcie stałe niestabilizowane $15 V \pm 5\%$ przy prądzie obciążenia 1,1 A i napięciu sieci 220 V. Wygląd zasilacza jest pokazany na rys. 16.

Stabilizator napięcia

Stabilizator umieszczony na płycie zespołu ZRL-202 jest typowym stabilizatorem szeregowym, w którym jedynie tranzystor wykonawczy T401 (2N3055 lub KD 502) umieszczony jest poza płytą drukowaną. Mocowany jest on do wspornika-radiatora odbiornika. Tranzystor T205 (BC 148) pełni rolę układu porównania, a T204 (BC 313) wzmacniacza błędu i stopnia sterującego tranzystor wykonawczy. Dioda D206 (BZP611C5V6) jest źródłem napięcia odniesienia, a D205 (BAVP17) służy do kompensacji termicznej dryftu temperaturowego. Za pomocą potencjometru nastawnego R248 ustala się napięcie zasilania poszczególnych zespołów odbiornika. Powinno ono regulować się w granicach: od $9,7 \pm 0,9 V$ do $12 \pm 0,9 V$ przy zasilaniu odbiornika z zasilacza sieciowego. Prawidłowo ustawione napięcie ma wartość $10,85 \pm 0,05 V$. Stabilizator jest odporny na zwarcie i w przypadku przeciążenia zabezpiecza się elektronicznie. W przypadku zasilania z zewnętrznego źródła napięcia stałego 12 V błędne podłączenie biegunów źródła nie jest szkodliwe dla odbiornika.

DEMONTAŻ I KONSERWACJA ODBIORNIKA

Przed przystąpieniem do demontażu odbiornika należy odłączyć sznur zasilania od gniazda sieciowego. W przypadku wyjęcia wtyku WN z kineskopu należy rozładować kineskop do masy odbiornika.

Kolejność czynności przy demontażu

1. Zdjęcie zasilacza

Zwolnić zaczepy w tylnej części obudowy, podnieść zasilacz do góry i wysunąć go do tyłu. Zakładanie odbywa się podobnie, lecz w odwrotnej kolejności.

2. Zdjęcie obudowy

Ustawić odbiornik tylną ścianką do góry, odkręcić wkręty w tylnej części odbiornika i wysunąć obudowę do góry. Zakładanie odbywa się w odwrotnej kolejności.

3. Płytki ozdobne (regulacyjne)

Odkręcić dwa wkręty mocujące płytkę ozdobną do ramki ZTR i wyjąć płytkę do góry.

4. Chassis poziome potencjometrów

Zdjąć trzy gałki regulacyjne, wyjąć płytkę ozdobną (wg p.3.), odkręcić dwa wkręty mocujące chassis poziome do płytki regulacyjnej.

5. Antena teleskopowa

Wyjąć płytkę ozdobną wg p.3, odkręcić dwa wkręty mocujące antenę teleskopową do płytki ozdobnej i wysunąć antenę do dołu.

6. Kompletny zespół ZTR, ZRL

- Wyjąć kompletny zespół ZTR. Z bocznej górnej części odkręcić wkręt, ramkę wyjąć z zaczepu radiatora oraz wysunąć ze wsporników zawias maskownicy, obrócić w lewo wraz z płytką ozdobną, odgiąć wsporniki zawias i wyjąć kompletny zespół ZTR.
- Wyjęcie kompletnego zespołu ZRL odbywa się podobnie (z obrotem w prawo).
- Wyjąć zespoły ZTR i ZRL wg p.6a, odkręcić wkręty mocujące płytki do ramek, odgiąć zatrzaski ramek.
- Kineskop-maskownica. Wyjąć chassis ZTR i ZRL wg p.6a, zdjąć sprężyny z zespołu cewek odchyłających i założyć na wsporniki zawias, odkręcić linkę umasającą z jednej strony i wyjąć kineskop.

e. Rączka (uchwyt odbiornika). Wyjąć zespoły chassis ZTR i ZRL wg p.6a, ugiąć do dołu wsporniki górne i wysunąć do tyłu rączkę odbiornika.

7. Szyba kontrastująca

Wysunąć i obrócić zespoły chassis ZTR i ZRL w maskownicy pod i nad kineskopem, ugiąć i wysunąć na zewnątrz odbiornika cztery zaczepy. Montaż szyby kontrastującej polega na wprowadzeniu czterech zatrzasków szyby w zewnętrzne cztery wycięcia maskownicy.

8. Wymontowanie elementów wielokońcówkowych (układy scalone)

Zalecane jest użycie lutownicy z odsysaczem spoiwa.

9. Lutowanie

Do lutowania używać spoiwa niskotopliwego z kalafonią LC-60 wg PN-76/M-69400.

10. Konserwacja odbiornika

W razie zabrudzenia obudowę, maskownicę, płytkę ozdobną, kineskop można przetrzeć miękką szmatką (najlepiej froté) zwilżoną pianką „Pollena”, płynem „Ago” lub denaturatem. Do czyszczenia nie używać szmatek ani środków czyszczących ostrych, gdyż mogą porysować części odbiornika.

11. Narzędzia specjalistyczne

Do naprawy OTVela T101 należy stosować takie same narzędzia jak i do naprawy innych odbiorników telewizyjnych. Naprawa głowicy jest opisana w instrukcji telewizyjnej głowicy zintegrowanej ZTG 40.25.01.65.02.

12. Elementy, które nie mają odpowiedników

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowania następujące elementy i zespoły mogą być wymieniane w czasie naprawy tylko na elementy tego samego typu, nie wolno używać do naprawy części innych typów.

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa podzespołu lub części	Nr WT lub normy
1	C401, C402, C403	Kondensator antenowy KFP-2E-8-470 pF/-20+50- -500Vp-25/085/21	WT-78/L5/103
2	Tr 201	Transformator odchyłania poziomego TVL-52	WT-78/MPM-14/ ZPT-0060
3	L201	Korektor liniowości TVr-12	WT-78/MPM-14/ ZPT-0061
4	ZNS-1,0/15/1	Zasilacz	WT/D-6198-0038
5	B	WTA-T/160mA/250 V	PN-77/E-06170

WYPOSAŻENIE ODBIORNIKA W TRANZYSTORY, UKŁADY SCALONE, DIODY ORAZ ICH PRZEZNACZENIE

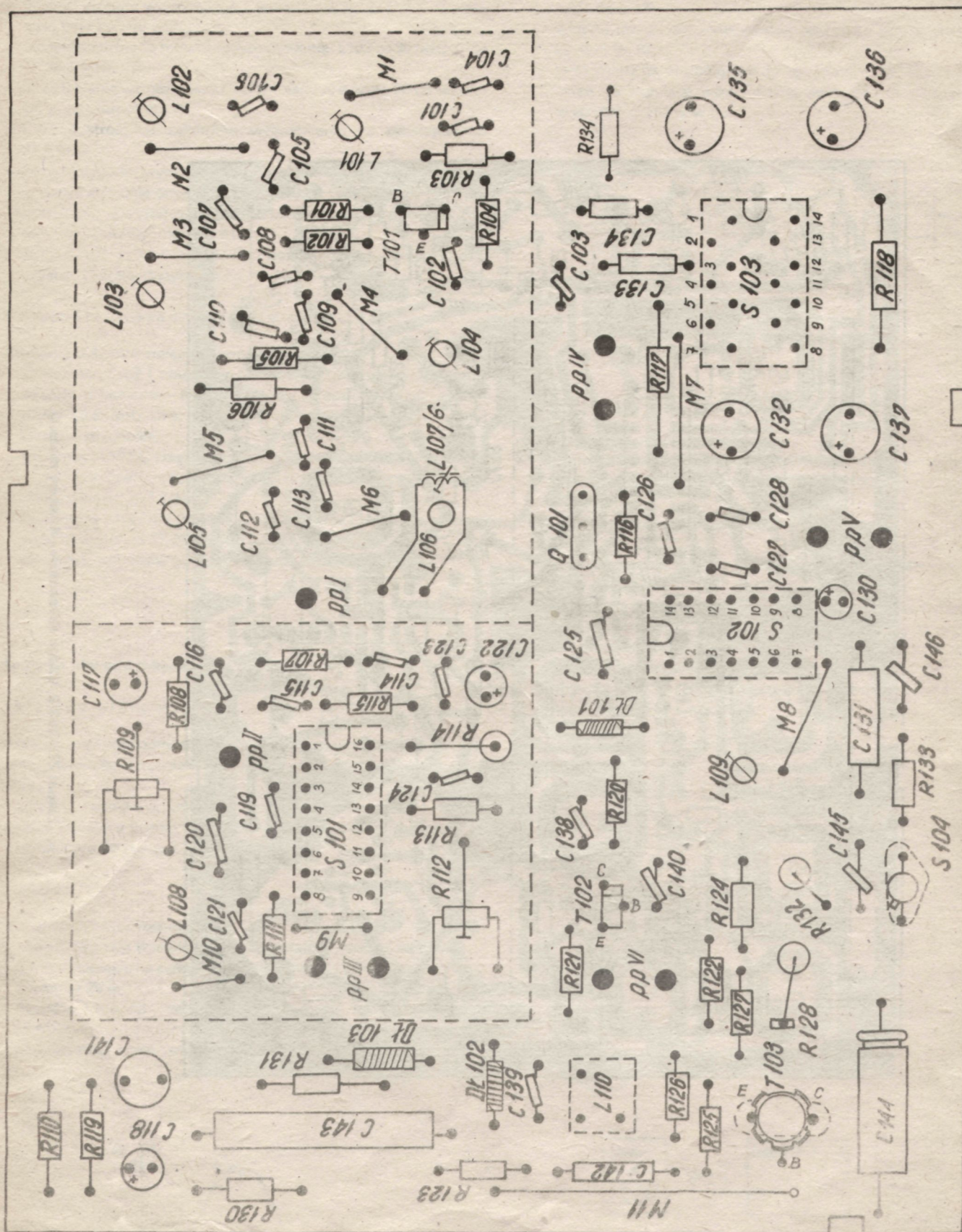
Oznaczenie na schemacie	Zastosowany typ	Funkcja w układzie odbiornika	Odpowiednik
1	2	3	4
TRANZYSTORY			
T101	BF 197	Stopień wejściowy p.cz.	BF 173
T102	BC 148	Wtórnik wizyjny, inwerter	BC 147, 149
T103	BF 257	Wzmacniacz wizji	BF 258
T201	BC 211/10	Stopień sterujący odchyłania poziomego	—
T202	BU 407	Stopień końcowy odchyłania poziomego	BU 407D
T203	BC 148A	Wygaszanie powrotów odchyłania pionowego i poziomego	BC 147A, BC 108
T204	BC 313	Tranzystor sterujący	—
T205	BC 148	Tranzystor wstępnie sterujący	BC 147, 108
T401	2N3055	Tranzystor regulujący	KD 502 CSRS
T404	BF 272A	Wzmacniacz w.cz. VHF	—
T405	AF 139	Mieszacz VHF	—
T406	AF 106	Heterodyna VHF	—
T203	BF 272A	Wzmacniacz e.cz. UHF	—
T104	BF 181D	Mieszacz samodrgający UHF	—
UKŁADY SCALONE			
S101	TDA 440	Wzmacniacz p.cz. wizji, ARW, detektor wizji	A240D NRD
S102	UL 1242N	Wzmacniacz częstotliwości różnicowej, ogranicznik, detektor FM, przedwzmacniacz m.cz.	TBA 120S
S103	UL 1497R	Wzmacniacz napięciowy i mocy m.cz.	TBA 790LB SESCOSEM
S104	UL 1550L	Stabilizator napięcia warikapowego	TAA 550 ATEs

1	2	3	4
S201	TDA 1170	Układ odchyłania pionowego	—
S202	UL 1262N	Selektor, separator, porównanie fazy, generator odchyłania poziomego	TBA 950:2
DIODY			
D201	BYP401-50	Dioda separująca	N4001ITT
D202	BA 159	Dioda prostownicza	—
D203	BA 157	Dioda równoległa (nie stosuje się przy BU407D)	—
D204	BA 157	Dioda prostownicza	—
D205	BAVP17	Kompensacja termiczna	—
D206	BZP611C5V6	Źródło napięcia odniesienia	—
D1	SY 320/075	Układ prostownika pełnookresowego	1N4001 ITT
V101	BB 105AD	Dioda warikapowa UHF	BB 105A
V102	BB 105AD	jw.	BB 105A
V103	BB 105AD	jw.	BB 105A
V401	BB 139	jw. VHF	—
V402	BB 139	jw.	—
V403	BB 139	jw.	—
D325	BAP795	Dioda zabezpieczająca	—
D326	BAP795	jw.	—
D410	BA 182	Dioda przełączająca	—
D411	BA 182	jw.	—
D412	BA 182	jw.	—
D415	BA 182	jw.	—
D416	BA 182	jw.	—
D419	BA 182	jw.	—
D201	BAP795	jw.	—
D406	BAP795	jw.	—
D414	BAP795	jw.	—
D424	BAP795	jw.	—
D102	BA152P	jw.	—

UWAGA. Innych odpowiedników elementów półprzewodnikowych Zakład T-16 nie zaleca. Stosowanie odpowiedników elementów półprzewodnikowych niewyszczególnionych w powyższych tabelach zwalnia WZT od odpowiedzialności za właściwe działanie odbiornika.

ELEMENTY INDUKCYJNE

Oznaczenie na schemacie	Typ	Uzwojenie	Liczba zwoi	Rodzaj drutu	R (Ω)	Indukcyjność
1	2	3	4	5		6
Tr201	TVL 52	5-6	3	\varnothing 0,5DNE130L	0,039	0,5 μ H
transformator		7-3	1,5	\varnothing 0,5DNE130L	0,033	0,36 μ H
odchyłania		3-2	48,5	\varnothing 0,5DNE130L	0,207	20,1 μ H
poziomego		1-6	3,5	\varnothing 0,2DNE130L	0,135	1,21 μ H
		6-4	50	\varnothing 0,2DNE130L	2,23	72,7 μ H
		6-9	335	\varnothing 0,2DNE130L	10,9	1,5 mH
Cewka sprzęgająca		2-8	23	L0,34 VB		8,8 μ H
Cewka WN			2360	\varnothing 0,08DNE130L	670	137 mH
Tr202	TS 13	1-3	219	\varnothing 0,12DNE130L		1,18 mH (z rdzeniem)
transformator sterujący		2-4	73	\varnothing 0,32DNE130L		0,153 mH (bez rdzenia) 122 μ H (z rdzeniem) 22 μ H (bez rdzenia)
L120	TVr 12		80	\varnothing 0,45DNE130Ls		230 μ H (bez magnesu)
cewka regulacji liniowości						
L202			70	\varnothing 0,4DNE130L		45 μ H (z rdzeniem)
Cewki odchyłające	OS70P4	H		0,75		250 μ H
		V		3,7		1,4 mH
L107			12	\varnothing 0,7DNE		
cewka p.cz.						

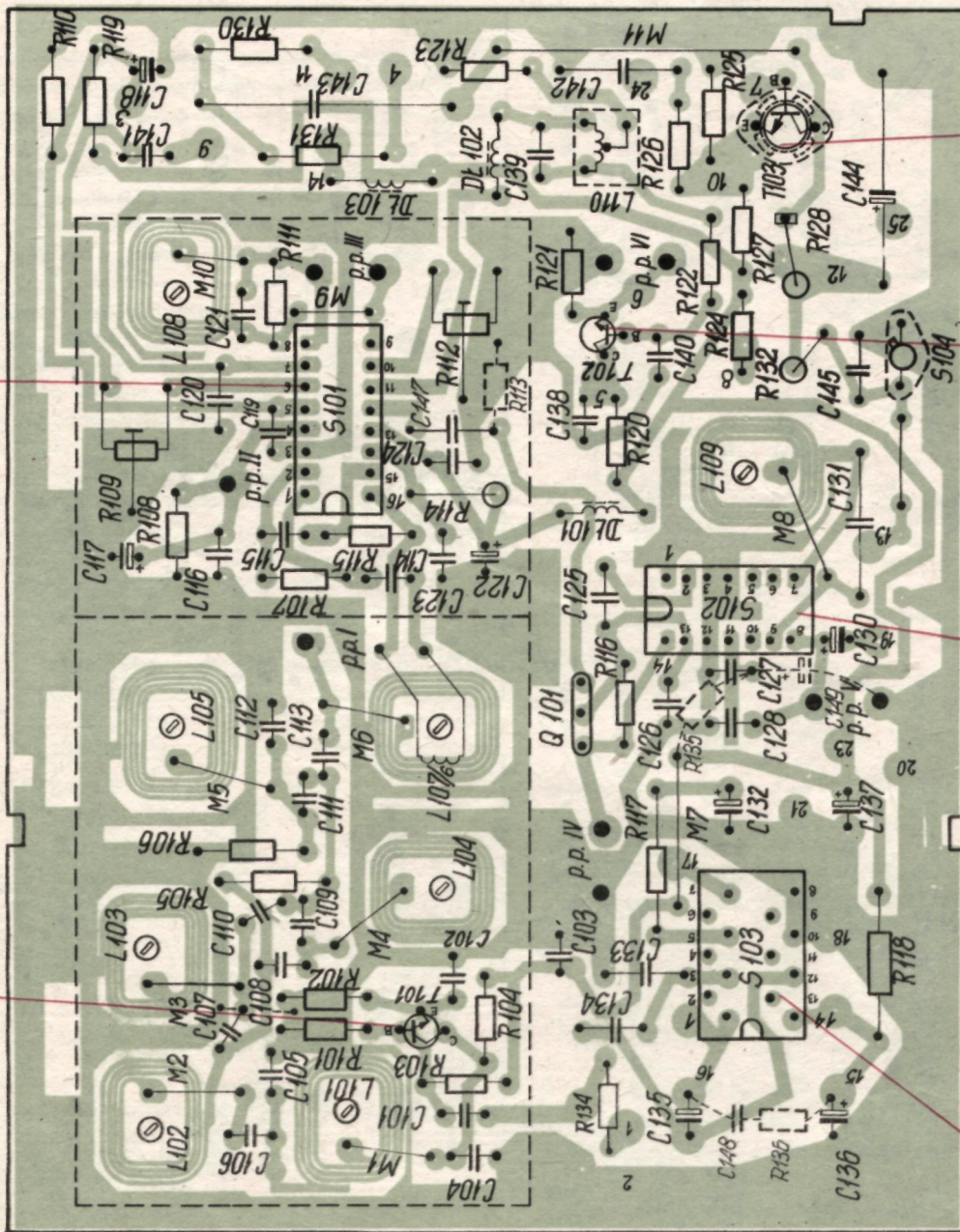


Zespół ZTR-203/2. Widok od strony elementów

BF 197
T101
E B C
24 31 7

TDA 440
S101

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	3	4	3	0	2	6	6	4	0	9	5	5	0	0	8
5	9	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3



UL 1497P
S103
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
408 - 05 - 05 - 00 - 00 - 55 - 408

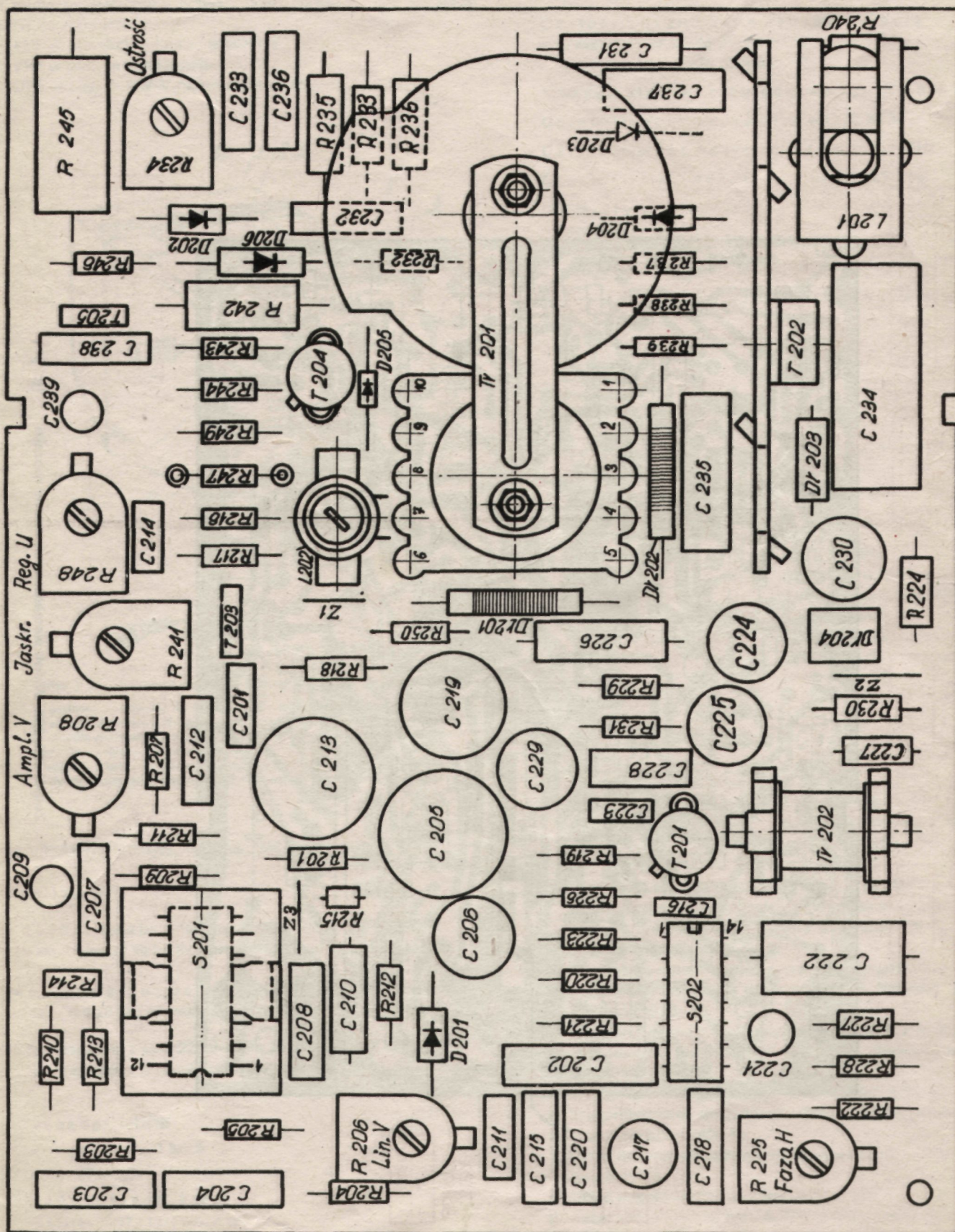
UL 1422N
S102
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
0 2 0 0 - - 3 6 5 8 3 6 - 11 0 2 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	2	0	0	-	-	3	6	5	8	3	6	-	11
0	2	2	-	-	-	11	0	2	2	-	-	-	-

BC148
T102
E B C
24 80 9.5

BF257
T103
E B C
24 27 50

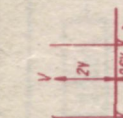
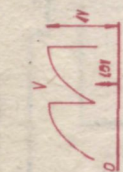
Zespół ZTR-203/2. Widok elementów od strony mozaiki



Zespół ZRL-202. Widok od strony elementów

S 201
TDA 1170

1	2	3	4	5	6
3.4	40.8	0.2	4.6	12.0	6.3
7	8	9	10	11	12
6.4	-0.02	3.2	2.1	0.7	2.0



E	B	C
20	1.0	10

E	B	C
4.3	1.6	9.0

E	B	C
4.3	1.6	9.0

T 204
BC 313

E	B	C
95	90	-4.5

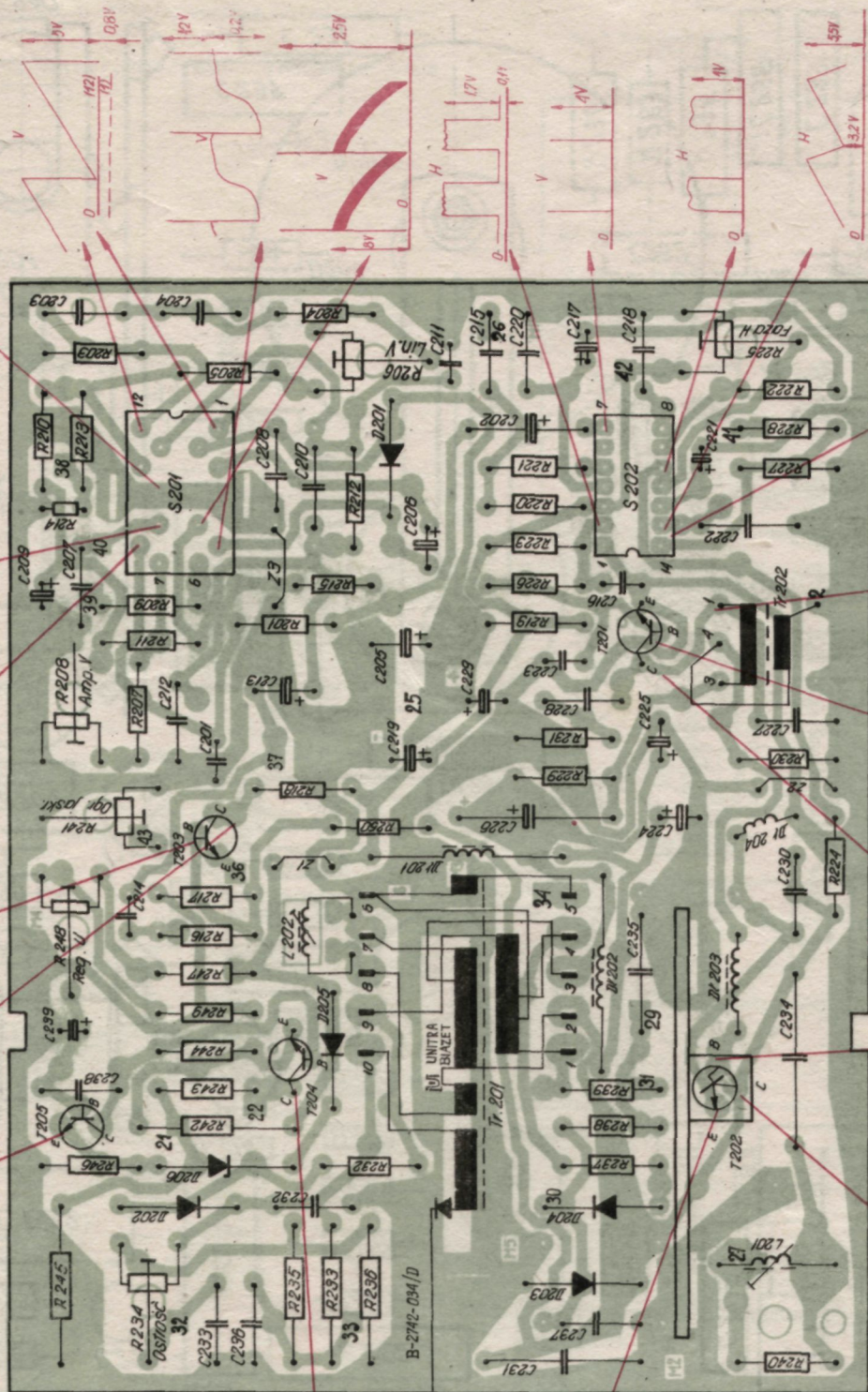
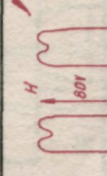
T 202
BU 407D

E	B	C
0	-0.05	11.8

1	2	3	4	5	6	7
0	0.7	8.8	4.3	-0.5	0.6	0.15
8	9	10	11	12	13	14
1.2	0.02	0.15	3.5	4.4	4.3	4.3



E	B	C
0	0.4	6.0



Zespół ZRL-202. Widok elementów od strony mozaiki

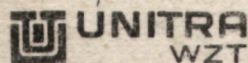
SPIS TREŚCI

Przeznaczenie	1
Podstawowe dane techniczne odbiornika	1
Strojenie odbiornika	1
Ustawienie i regulacja w torze wizji i fonii	4
Ustawienie i regulacja w układach synchronizacji i odchylenia ..	4
Opis układów odbiornika	5
Demontaż i konserwacja odbiornika	6
Wypożyczenie odbiornika w tranzystory, układy scalone, diody oraz ich przeznaczenie	7
Elementy indukcyjne	8

SPIS RYSUNKÓW

Zespół ZTR-203/2. Widok od strony elementów
Zespół ZTR-203/2. Widok od strony mozaiki
Zespół ZRL-202. Widok od strony elementów
Zespół ZRL-202. Widok od strony mozaiki
Schemat ideowy OT Vela T 101
Schemat montażowy OT Vela T 101
Schemat ideowy głowicy ZTG 40.25.01.65.02

Producent



WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE
ul. Matuszewska 14, 03-876 Warszawa

WPM „WEMA” – 7.850 + 250 – 645/83-Z/F – 481/83

site: unimor.info

scan: stryker2(at)o2.pl