

ODBIORNIK TELEWIZYJNY VELA 203

INSTRUKCJA SERWISOWA

 **UNITRA**  
POLKOLOR

*Włoszów*

*Andrzej Rywolski*

*Edouard*

*ul. Wagnera 10*



ZAKŁADY TELEWIZYJNE „UNITRA-POLKOLOR”  
● WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE ●  
00-987 WARSZAWA ● UL. MATUSZEWSKA 14

ODBIORNIK TELEWIZYJNY VELA 203  
INSTRUKCJA SERWISOWA

*Ryszard Andrzej  
Gdrenich*



WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”  
Warszawa 1979



## SPIS TREŚCI

Przeznaczenie . . . . .	3
Podstawowe dane techniczne odbiornika . . . . .	3
Strojenie odbiornika . . . . .	3
Ustawienie i regulacja w torze wizji i fonii . . . . .	6
Ustawienie i regulacja w układach synchronizacji i odchyłania . . . . .	7
Opis układów odbiornika . . . . .	8
Demontaż i konserwacja odbiornika . . . . .	9
Wyposażenie odbiornika w tranzystory, układy scalone, diody oraz ich przeznaczenie	10
Elementy indukcyjne . . . . .	11

## Wykaz wkładek

Zespół ZTR-203. Widok od strony elementów  
Zespół ZTR-203. Widok elementów od strony mozaiki  
Zespół ZRL-203. Widok od strony elementów  
Zespół ZRL-203. Widok elementów od strony mozaiki  
Zespół ZZ-204/3. Widok od strony elementów  
Zespół ZZ-204/3. Widok elementów od strony mozaiki  
Schemat ideowy OT Vela 203  
Schemat montażowy OT Vela 203



## PRZEZNACZENIE

Odbiornik telewizyjny Vela 203 z kineskopem o przekątnej 31 cm jest odbiornikiem przenośnym. Może służyć jako drugi odbiornik domowy lub jako odbiornik turystyczny (zasilanie z akumulatora). Odbiornik jest zaprojektowany do odbioru programu telewizyjnego z monochromatycznym odtwarzaniem obrazów wg standardu OIRT na zakresach:

- VHF w pasmach I—II na kanałach 1—5,
- VHF w pasmie III na kanałach 6—12,
- UHF w pasmach IV—V na kanałach 21—60.

## PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

### Zasilanie:

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

Moc pobierana ze źródła zasilania (dla mocy wyjściowej 0,5 W i obrazie normalnym):

- przy zasilaniu z sieci 220 V około 50 VA,
- przy zasilaniu z akumulatora 12 V około 20 W (1,7 A)

Prąd żarzenia kineskopu: 82 mA

Kineskop: A31-310W

Tranzystory: 14 sztuk

Układy scalone: 6 sztuk

Diody: 31 sztuk

Głośnik: GD 8×12/1,5 W — 8 Ω

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

Zabezpieczenie: — B1 — bezpiecznik topikowy zwłoczny 315 mA / 250 V-T

### Czułość użytkowa toru wizji:

- w zakresie VHF  $\leq -59$  dB/mW
- w zakresie UHF  $\leq -53$  dB/mW

### Czułość użytkowa toru fonii:

- w zakresie VHF  $\leq -70$  dB/mW
- w zakresie UHF  $\leq -66$  dB/mW

### Czułość ograniczona synchronizacją:

- w zakresie VHF  $\leq -74$  dB/mW
- w zakresie UHF  $\leq -70$  dB/mW

Maksymalna moc wyjściowa fonii:  $\geq 0,5$  W

Częstotliwość pośrednia wizji: 38 MHz

Częstotliwość pośrednia fonii: 31,5 MHz

Częstotliwość różnicowa fonii: 6,5 MHz

### Wymiary odbiornika:

- szerokość 315 mm,
- wysokość 270 mm,
- głębokość 260 mm

Masa odbiornika bez opakowania: 7,5 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  $\geq 100$  mV/75 Ω regulowane od 0 do 70 dB z regulacją co 10 dB i co 1 dB

Parametry wskaźnika:

- rezystancja wejściowa  $\geq 500$  kΩ
- pasmo 3 Hz...7 kHz
- czułość maksymalna pełne wychylenie dla napięcia wejściowego 50 mV<sub>ss</sub>

#### 2. Generator sygnału częstotliwości 31,5 MHz z modulacją AM, modulowany sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1000 Hz. Rezystancja wyjściowa generatora 75 Ω. Napięcie wyjściowe $\geq 50$ mV/75 Ω.

#### 3. Generator sygnału niemodulowanego o częstotliwości 38 MHz. Rezystancja wyjściowa generatora 75 Ω. Napięcie wyjściowe $\geq 50$ mV/75 Ω.

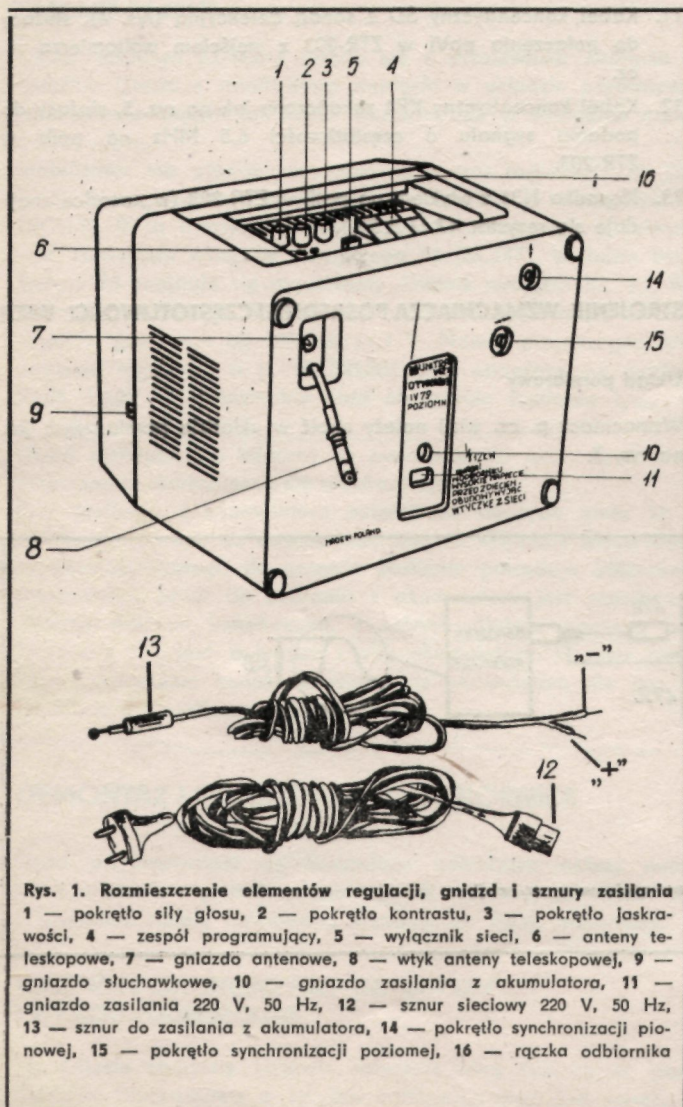
#### 4. Generator sygnału o częstotliwości 6,5 MHz z modulacją FM sygnałem 1000 Hz. Napięcie wyjściowe $\geq 50$ mV/75 Ω.

#### 5. Woltomierz napięcia stałego o rezystancji $\geq 50$ kΩ/V, kl. 1,5.

#### 6. Woltomierz m. cz. do pomiaru napięcia sygnału sinusoidalnego o częstotliwości 1000 Hz.

#### 7. Układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p. cz. wizji (rys. 6).

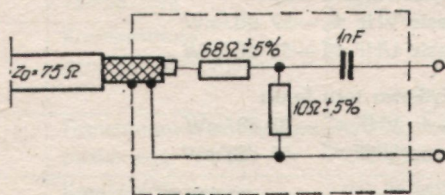
#### 8. Układ dopasowujący (rys. 12).



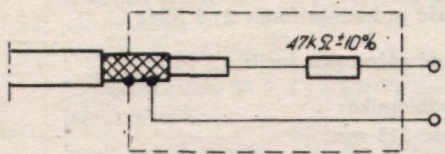
Rys. 1. Rozmieszczenie elementów regulacji, gniazd i sznury zasilania  
1 — pokrętko siły głosu, 2 — pokrętko kontrastu, 3 — pokrętko jasności, 4 — zespół programujący, 5 — wyłącznik sieci, 6 — anteny teleskopowe, 7 — gniazdo antenowe, 8 — wtyk anteny teleskopowej, 9 — gniazdo słuchawkowe, 10 — gniazdo zasilania z akumulatora, 11 — gniazdo zasilania 220 V, 50 Hz, 12 — sznur sieciowy 220 V, 50 Hz, 13 — sznur do zasilania z akumulatora, 14 — pokrętko synchronizacji pionowej, 15 — pokrętko synchronizacji poziomej, 16 — rączka odbiornika



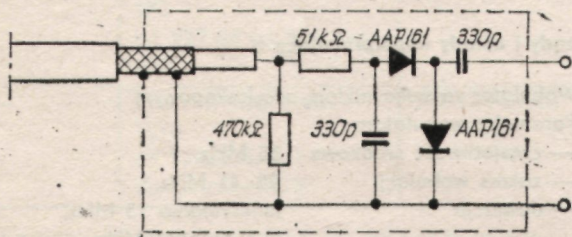
9. Kabel koncentryczny KPG, zakończony jak na rys. 2, służący do podania sygnału p. cz. na pp1\*) w głowicy ZTG 40.25.01. 65.02 i ppl w zespole ZTR-203.
10. Kabel koncentryczny KZ1, zakończony jak na rys. 3, służący do połączenia ppVI w ZTR-203 z wejściem wskaźnika wobulatora.



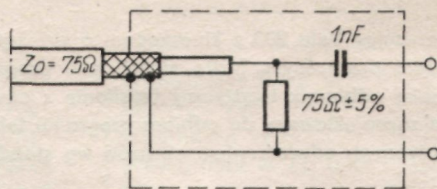
Rys. 2. Zakończenie kabla KPG



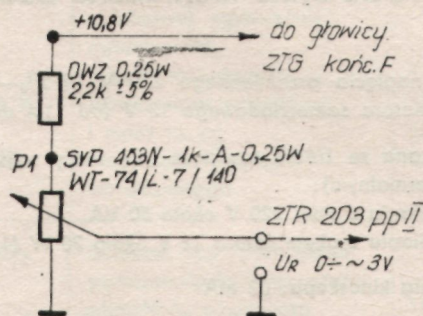
Rys. 3. Zakończenie kabla KZ1



Rys. 4. Schemat sondy detekcyjnej w kablu SD



Rys. 5. Zakończenie kabla KP4



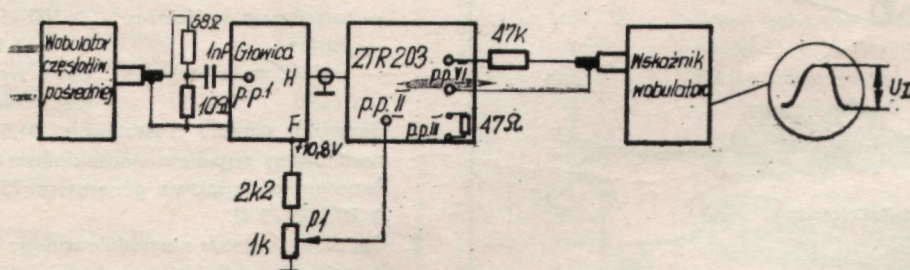
Rys. 6. Układ do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p. cz. wizji

11. Kabel koncentryczny SD z sondą detekcyjną (rys. 4), służący do połączenia ppVI w ZTR-203 z wejściem woltomierza m. cz.
12. Kabel koncentryczny 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  $47\Omega \pm 5\%$ ).

## STROJENIE WZMACNIACZA POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI WIZJI

### Układ pomiarowy

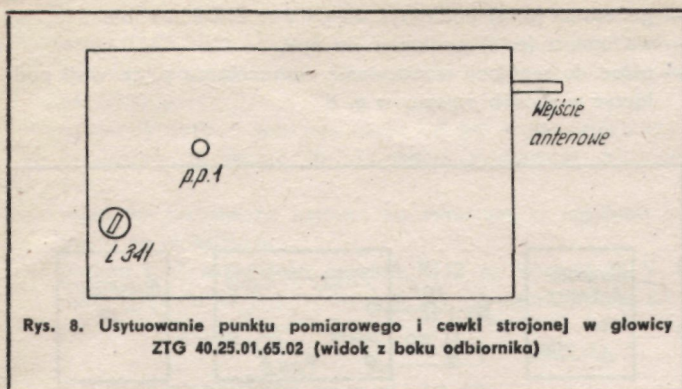
Wzmacniacz p. cz. wizji należy stroić w układzie pomiarowym jak na rys. 7.



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

\*) pp — punkt pomiarowy

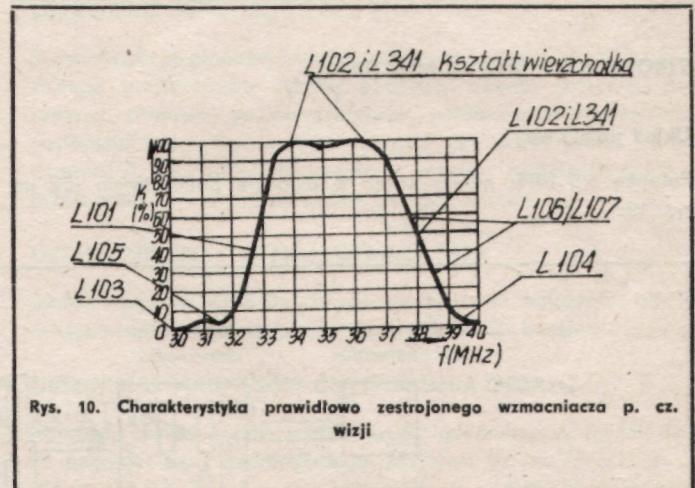
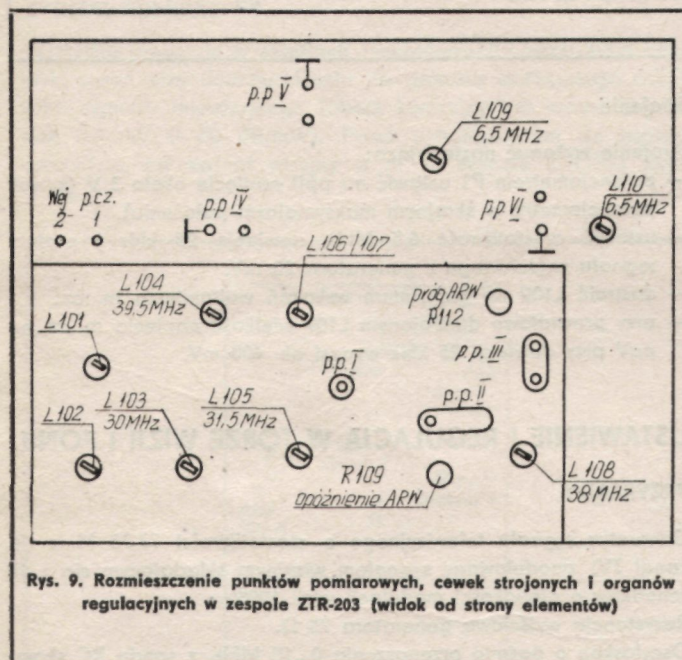




- pułapki dostroić na minimum wzmocnienia: L103 na 30 MHz, L104 na 39,5 MHz,
- wzmocnienie wzmacniacza p. cz. zmniejszyć o około 30 dB regulując potencjometrem P1,
- L105 dostroić na minimum wzmocnienia na częstotliwości 31,5 MHz,
- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić na 1 mW,
- w czasie strojenia obwodów L101, L102, L106/107 oraz L341 poziom napięcia wyjściowego na ppVI utrzymywać na poziomie  $2 V_{SS}$  regulując potencjometrem P1,
- strojąc L101, L102, L106/107 oraz obwodem p. cz. głowicy (L341) uzyskać charakterystykę jak na rys. 10.

#### Przygotowanie do strojenia wzmacniacza p. cz. wizji

- Wyjście wobulatora (p. 1) połączyć kablem (p. 9) z pp1 w głowicy ZTG (rys. 8).
- Wejście wskaźnika wobulatora połączyć kablem (p. 10) z ppVI w ZTR-203.
- Na ppIII nałożyć nasadkę (p. 13).
- 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.
- Zespół programujący ustawić w położeniu UHF w okolicy kanału 21, tzn. napięcie warikapowe na końcówce D głowicy powinno wynosić około 2,5 V.
- Przy odłączonym sygnale z wobulatora potencjometrem P1 ustawić na ppII napięcie ok. 3 V (suwak potencjometru w maksymalnym skrajnym położeniu). Rezystorem nastawnym R112 ustawić napięcie na bazie tranzystora T102 na wartość 5 V.
- Przed strojeniem odbiornik i przyrządy należy wygrzewać co najmniej 15 minut.



#### 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 i uzyskać prawidłowy (nie przekrzywiony) 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

Obwód odniesienia L108 należy stroić 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 pp1 w głowicy i podłączyć do ppl w ZTR-203.

##### Strojenie

Strojenie wykonać następująco:

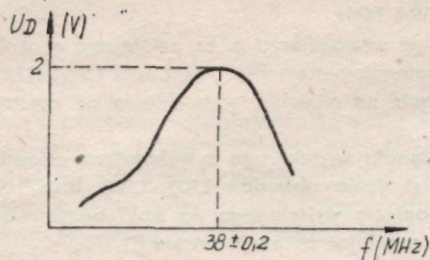
- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić na 5 mW,
  - poziom napięcia na ppl ustawić za pomocą potencjometru P1 na poziomie  $2 V_{SS}$ ,
  - dostroić L108 na maksimum wzmocnienia na częstotliwości 38 MHz.
- Charakterystyka zestrojonego obwodu L108 jest przedstawiona na rys. 11.

#### Strojenie zgrubne wzmacniacza p. cz.

Należy je wykonać następująco:

- wzmacniacz p. cz. ustawić na maksimum wzmocnienia ustawiając potencjometrem P1 napięcie na ppII równe zero (suwak potencjometru na masie),
- poziom sygnału wyjściowego z wobulatora ustawić tak, aby pułapki były dobrze widoczne,



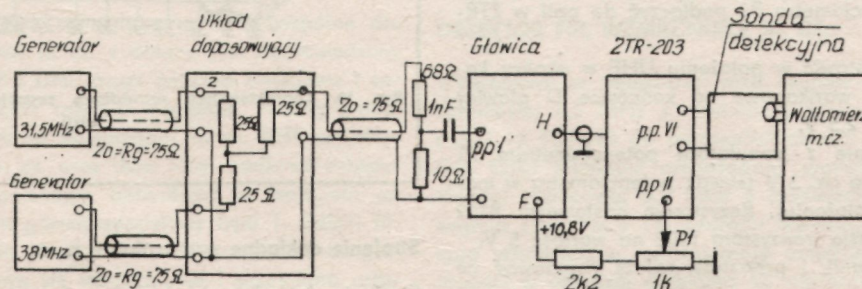


Rys. 11. Charakterystyka obwodu odniesienia L108

## STROJENIE PUŁAPKI 6,5 MHz (L110)

### Układ pomiarowy

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



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

- generatory (p. 2. i p. 3) podłączyć do wejścia układu dopasowującego (rys. 12),
- wyjście układu dopasowującego połączyć z pp1 w głowicy ZTG kablem (p. 9),
- woltomierz (p. 6) podłączyć do ppVI kablem (p. 11),
- układ do regulacji wzmacnienia wzmacniacza p. cz. podłączyć w sposób opisany w p. d.

### Strojenie

Strojenie wykonać następująco:

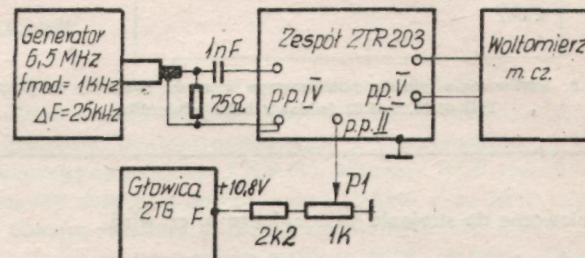
- sygnał z generatora 31,5 MHz wymodulować w amplitudzie sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1000 Hz do głębokości 30%,
- poziom sygnału wyjściowego z generatora 31,5 MHz ustawić na 1 mV,
- poziom sygnału wyjściowego z generatora 38 MHz ustawić na 1 mV,
- za pomocą potencjometru P1 ustawić wzmacnienie 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. dołączanego do ppVI.

## STROJENIE OBWODU DETEKTORA FM (L109)

### Układ pomiarowy

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

- generator (p. 4) podłączyć do ppIV w ZTR-203 kablem (p. 12)
- woltomierz (p. 6) podłączyć do ppV,
- układ do regulacji wzmacnienia 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 ppII napięcie około 3 V (suwak potencjometru w skrajnym maksymalnym położeniu),
- ustawić częstotliwość 6,5 MHz, dziewięć 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 dziewięci 25 kHz wynosi ok. 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 0...10 MHz, z sondą RC skompensowaną o impedancji wejściowej 10 MΩ i pojemności wejściowej ≤ 10 pF. Oscyloskop powinien posiadać wejście „DC”, umożliwiające oglądanie przebiegu ze składową stałą.

### USTAWIENIE POZIOMU BIELI

Poziom bieli należy ustawić następująco:

- generator podłączyć do gniazda antenowego kablem koncentrycznym o oporności falowej 75 Ω zakończonym wtykiem WZA 1/6 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 wizji 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 bieli ustawić za pomocą R112 na wartość 16 V. Poziomy sygnał wizji powinny być jak na oscylogramie 23 na schemacie ideowym odbiornika.

#### USTAWIENIE OPÓŹNIENIA ARW DLA W. CZ.

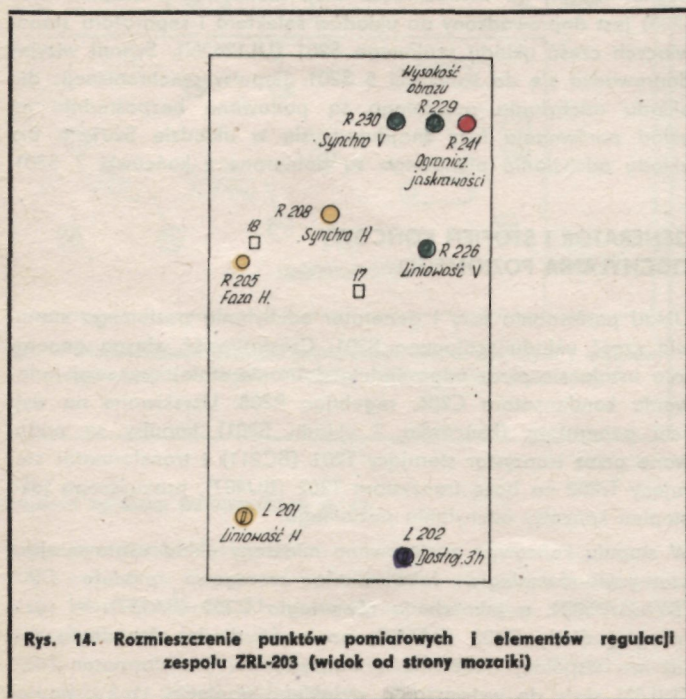
Należy to wykonać następująco:

- 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 rezystora R109 ustawić w prawym skrajnym położeniu,
- odbiornik dostroić tak, aby odbiór 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 rezystora 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 wykonywać 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 wizyjny w p. 18 zespołu ZRL-203 wynosi 3 V<sub>SS</sub>.



Rys. 14. Rozmieszczenie punktów pomiarowych i elementów regulacji zespołu ZRL-203 (widok od strony mozaiki)

#### USTAWIENIE SYNCHRONIZACJI POZIOMEJ

Synchronizację poziomą można ustawić dobierając położenie suwaka potencjometrem R208. Odpowiednie położenie suwaka należy dobrać w następujący sposób. Suwak R208 ustawić w jednym ze skrajnych położen. Rozpoczynając ruch powrotny suwaka obserwować, w jakim położeniu suwaka nastąpi zsynchronizowanie obrazu. Następnie suwak R208 ustawić w drugim skrajnym położeniu i w podobny sposób ustalić drugi punkt zsynchronizowania. Ostatecznie suwak R208 ustawić w środkowym położeniu pomiędzy uprzednio ustalonymi punktami zsynchronizowania obrazu. Sprawdzić, czy układ wraca do synchronizacji po przełączeniu programu zespołem programującym.

#### USTAWIENIE SYNCHRONIZACJI PIONOWEJ

Synchronizację pionową należy ustawić za pomocą rezystora R230, 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 PORÓWNIANIA FAZY

Suwak rezystora R205 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.

#### KOREKCJA ZNIEKSZTAŁCEŃ KSZTAŁTU OBRAZU POCHODZĄCYCH OD CEWEK ODCHYLENIA (TRAPEZ, PODUSZKA, BECZKA)

Obraz jest korygowany przez odpowiednie ustawienie magnesów korekcyjnych rozmieszczonych wokół cewek odchylających.

#### REGULACJA LINIOWOŚCI ODCHYLENIA POZIOMEGO

Regulację liniowości odchylenia poziomego przeprowadzić pokręcając magnesem regulacyjnym korektora liniowości L201.

#### REGULACJA LINIOWOŚCI ODCHYLENIA PIONOWEGO

Liniaowość odchylenia pionowego ustawić za pomocą rezystora R226 tak, aby drugie od góry pole kratownicy było tej samej wielkości co drugie pole od dołu ekranu.

#### REGULACJA WYSOKOŚCI OBRAZU

Rezystorem R229 ustawić wysokość obrazu tak, aby była zachowana proporcja 3 : 4 w stosunku do szerokości obrazu. Regulację tę należy przeprowadzić łącznie z regulacją liniowości odchylenia pionowego oraz regulacją liniowości odchylenia poziomego.

#### REGULACJA SZEROKOŚCI OBRAZU

Odbiornik nie ma ciągłej regulacji szerokości obrazu. Szerokość obrazu można wyregulować dobierając wartość kondensatora powrotu C214 w granicach od 2,2 do 6,8 nF. Jeżeli obraz jest za wąski, należy zwiększyć pojemność kondensatora, jeżeli za szeroki — zmniejszyć.

#### USTAWIENIE MAKSYMALNEGO PRĄDU KATODOWEGO KINESKOPU

Maksymalny prąd kineskopu należy ustalić za pomocą rezystora R241. Rezystor R241 należy ustawić tak, aby przy dowolnym poło-



zeniu regulatorów kontrastu i jasności prąd kineskopu nie przekraczał wartości 200  $\mu$ A.

## USTAWIENIE OSTROŚCI OBRAZU

Ostrość obrazu można wyregulować, podłączając siatkę 3 kineskopu do jednego z punktów 24, 25, 26 w ZRL-203. Ostrość należy ustawić 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

Należy wówczas:

- odłączyć przewody od p.17 zespołu ZRL-203,
- między odłączone przewody i p.17 włączyć amperomierz na zakresie 3 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  $\Omega$  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, a 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 jest zasilana napięciem dodatnim 10,8 V.

### WZMACNIACZ POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI WIZJI

Sygnał p. cz. z wyjścia głowicy VHF (p. H) jest doprowadzony przez rezystory R403, 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 (TDA440).

### DETEKTOR WIZJI

Detekcja sygnału p. cz. wizji odbywa się w układzie scalonym S101 (TDA440). 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 TDA440 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 ukła-

du 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 (BF257) pracuje na obciążenie R128.

## UKŁAD ARW

Układ ARW kluczowany oraz wzmacniacze ARW są umiejscowione w układzie scalonym S101 (TDA440). Układ ARW jest kluczowany impulsami powrotu podawanymi z transformatora odchylenia poziomego na końcówkę 7 TDA440. Napięcie ARW jest filtrowane przez filtr dołączony do końcówki 4 TDA440. Próg ARW ustawia się za pomocą rezystora R112. Opóźnienie ARW dla wzmacniacza w. cz. ustawia się za pomocą rezystora R109. Napięcie ARW w. cz. z końcówki 5 TDA440 doprowadza się do końcówki B głośnicy.

Wartość napięcia regulacyjnego na końcówce 5 ze wzrostem sygnału na wejściu odbiornika maleje od 6,6 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 TDA440 do piezoceramicznego filtra 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 (UL1242N) 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 m. cz. jest doprowadzony do układu scalonego S103 (UL1497) pracującego jako 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 S201 (UL1262N). Sygnał wizyjny doprowadza się do końcówki 5 S201. Impulsy synchronizacji: dla układu odchylenia poziomego są podawane bezpośrednio na układ porównania fazy znajdujący się w układzie S201, a dla układu odchylenia pionowego są pobierane z końcówki 7 S201.

### GENERATOR I STOPIEŃ KOŃCOWY ODCHYLENIA POZIOMEGO

Układ porównania fazy i generator odchylenia poziomego stanowią część układu scalonego S201. Częstotliwość własną generatora ustala się przez odpowiednie dobranie stałej czasowej ładowania kondensatora C206, regulując R208. Uzyskiwane na wyjściu generatora (końcówka 2 układu S201) impulsy są podawane przez tranzystor sterujący T201 (BC211) i transformator sterujący Tr202 na bazę tranzystora T202 (BU407), pracującego jako stopień końcowy odchylenia poziomego.

W stopniu końcowym zastosowano mieszany układ usprawniający szeregowo-równoległy. Jako dioda szeregowo pracuje D201 (BYX71/350R), a jako dioda równoległa D202 (BA157). W razie konieczności diody D202 (BA157), ponieważ dioda równoległa jest już we wspólnej obudowie z tranzystorem. Transformator Tr201 (TVL53) służy do wytwarzania wysokiego napięcia 11 kV, napięcie



zasilających 350 V, 105 V, 25 V oraz dostarcza impulsów do wygaszania powrotów odchyłania poziomego, kluczenia ARW i układu porównania fazy.

## UKŁAD ODCHYLENIA PIONOWEGO

Układ odchyłania pionowego jest oparty na układzie scalonym S202 (TDA1170). Impulsy synchronizacji pionowej doprowadzone do końcówki 8 S202 sterują pracą generatora. Częstotliwość własną generatora ustawia się za pomocą rezystora R230.

Wytworzone w generatorze impulsy po przekształceniu ich w przebieg piłokształtny sterują stopniem mocy, który dostarcza do cewek prąd piłokształtny (końcówka 4). Amplitudę prądu (wysokość obrazu) reguluje się rezystorem R229. Z rezystora R236 jest podawane ujemne sprzężenie zwrotne na końcówkę 10 S202. Regulację kształtu prądu w cewkach (liniowość obrazu) przeprowadza się za pomocą rezystora R226.

## UKŁAD WYGASZANIA POWROTÓW ODCHYLENIA PIONOWEGO

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

## ZASILACZ ZZ-204/3

Układ zasilacza ZZ-204/3 składa się z prostownika napięcia w układzie Gretza i stabilizatora napięcia w układzie porównyrująco-wzmacniającym na trzech tranzystorach w strukturze n-p-n, p-n-p, n-p-n.

Stabilizator ma główny szeregowy tranzystor regulujący T1 (2N 3055), którego baza jest połączona z kolektorem tranzystora T2 (BC313). Baza tranzystora sterującego połączona jest z kolektorem tranzystora wstępnie sterującego T3 (BC147). W bazie tranzystora T3 znajduje się regulowany dzielnik napięcia R6, R7, R8. Regulując rezystorem R7 napięcie wyjściowe zmienia się co najmniej w granicach od 10,7 do 11,1 V. Należy przestrzegać, aby napięcie wyjściowe w p. 17 ZRL203 było ustawiane na wartość  $10,85 \pm 0,05$  V. Maksymalny prąd obciążenia zasilacza  $I_{o\max} = 2$  A.

Układ zasilacza jest odporny na zwarcie dzięki temu, że w razie przeciążenia zabezpiecza się elektronicznie.

Przy zasilaniu z akumulatora samochodu napięcie stałe 12 V jest doprowadzone na wejście stabilizatora. Włożenie wtyku sznurka akumulatorowego do gniazda zasilania powoduje odłączenie prostownika. Sznur do zasilania z akumulatora jest zakończony dwiema wolnymi końcówkami, z których dłuższa powinna być łączona z minusem, a krótsza z plus akumulatora. W razie błędnego podłączenia końcówek sznurka do akumulatora nie jest to szkodliwe dla zasilacza i odbiornika.

## DEMONTAŻ I KONSERWACJA ODBIORNIKA

Przed przystąpieniem do demontażu odbiornika należy wyjąć sznur zasilania z gniazda odbiornika. W razie wyjęcia wtyku WN z kineskopu należy rozładować kineskop do masy odbiornika.

## KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY DEMONTAŻU I WYJĘCIU PODZESPOŁÓW

1. **Zdjęcie obudowy.** Ustawić odbiornik tylną ścianką do góry. Odkręcić blachowkręty w spodzie odbiornika oraz dwa wkręty w

górnej części tyłu odbiornika. Wysunąć obudowę do góry. Zakładanie odbywa się podobnie lecz w odwrotnej kolejności.

2. **Chassis kompletne.** Odgiąć do góry dwa boczne oraz górny zaczep korpusu, odchylić chassis do położenia poziomego, wysunąć chassis z dolnych uchwytów.

3. **Chassis poziome.** Zdjąć trzy gałki regulacji, odkręcić cztery kołki mocujące chassis poziome, wyciągnąć anteny teleskopowe ze środka odbiornika, wyjąć chassis.

4. **Zespół zasilania ZZ-204.** Odkręcić dwa wkręty mocujące radiator do korpusu, wyjąć zespół. Przy wymianie tranzystora T1 należy powierzchnię styku obudowy tranzystora z radiatorem pokryć „Silpastą E”.

5. **Zespoły ZTR-203 i ZRL-203.** Odkręcić wkręty mocujące płytki do ramki chassis.

6. **Płytką ozdobną (regulacyjną).** Odkręcić cztery kołki mocujące chassis poziome, dwa kołki (mniejsze) mocujące płytkę ozdobną do korpusu, zdjąć trzy gałki regulacji i wcisnąć anteny teleskopowe do środka odbiornika. Przyciskając do dołu górną część korpusu, wyjąć do góry płytkę ozdobną.

7. **Anteny teleskopowe.** Wyjąć płytkę ozdobną wg p. 6. Odkręcić blachowkręty, odlutować antenę od płytki mocującej.

8. **Rączka odbiornika.** Wyjąć płytkę ozdobną wg p. 6. Zdjąć rączkę z przewodnic na korpusie przez wciśnięcie rączki w środek odbiornika, wciągając rączkę do góry.

9. **Moduł głowicy.** Odlutować przewód antenowy od końcówek anten teleskopowych. Odkręcić dwa wkręty mocujące głowicę do bocznej ściany korpusu. Wyjąć moduł głowicy i odlutować przewody.

10. **Kineskop — maskownica.** Odkręcić sześć wkrętów mocujących maskownicę do korpusu, zdjąć podstawkę lampową z cokołu kineskopu, zespół cewek odchyłających oraz spinę z umieszczenia kineskopu. Odlączyć maskownicę z kineskopem od korpusu. Odkręcić cztery nakrętki mocujące kineskop, zdjąć kineskop.

11. **Wymontowanie elementów wielokońcówkowych** (układy scalone). Jest to zalecane przy użyciu lutownicy z odsyłaczem spoiwa.

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

13. **Przewody** montowane do gniazd zasilania 220 V i bezpiecznika B1 należy włożyć w oczka końcówek lutowniczych, zagiąć, a następnie przylutować.

14. **Po wymianie przełącznika sieciowego** na przełącznik nałożyć wąż z PCW  $\varnothing 16 \times 1,0$  o długości 35 mm wg PN-67/C-89209.

15. **Przed założeniem obudowy** przewód łączący wyjście wzmacniacza wizji z katodą kineskopu włożyć pod zaczep na ramie chassis kompletnego.

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

17. **Narzędzia specjalistyczne.** Do naprawy OT Vela 203 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.

18. **Elementy, które nie mają odpowiedników.** Ze względu na bezpieczeństwo użytkownika następujące elementy mogą być wymieniane w czasie naprawy tylko na elementy tego samego typu, nie wolno używać do naprawy części innych typów.



Lp.	Oznaczenie	Nazwa podzespołu lub części	Nr WT lub normy
1	C401 C402 C403	Kondensator antenowy KFP-2E-8-470/—20+ +50)—500 Vp- -25/085/21	WT-78/L5-103
2	Tr 1	Transformator sieciowy TS40/57/676	WT/D-4247-0264- -01
3	C407/1 C407/2 C407/3	Kondensatory przeciwzakłócenkowe	
4	Tr 201	Transformator odchyłania poziomego TVL-53	WT-78/MPM-14/ ZPT-0052
5	L 201	Korektor liniowości TVr-13	WT-78/MPM-14/ ZPT-0054
6	P S	Przełącznik klawiszowy jednosegmentowy sieciowy 628-01-002-1	BN-74/3384-02/01
7	B 1	Wkładka topikowa aparaturowa WTA-T/315 mA/250 V	PN-77/E-06170
8	—	Przylączacz SPZ-34 (sznur sieciowy)	BN-75/3064-02
9	—	Sznur mieszkaniowy SMYp 2X0,5 mm <sup>2</sup> od końcówki 2 Tr1 do końcówki 3PS, od końcówki 1 B1 do końcówki 4PS od VZZ-04 do końcówki 1PS od VZZ-04 od końcówki 2PS	PN-73/E-90101
10	—	Przewód montażowy TLYd od końcówki 5 Tr1 do końcówki 2 B1	PN-74/T-90204

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

Ozna- czenie	Zastosowany typ	Funkcja w układzie odbiornika	Odpowiednik
Tranzystory			
T1	2N3055	Tranzystor regulujący	—
T2	BC313	Tranzystor sterujący	—
T3	BC147	Tranzystor wstępnie sterujący	BC107
T101	BF197	Stopień wejściowy p. cz.	BF173
T102	BC148	Wtórnik wizyjny, inwerter	BC147, BC149
T103	BF257	Wzmacniacz wizji	BF258
T201	BC211/10	Stopień sterujący odchyłania poziomego	—
T202	BU407	Stopień końcowy odchyłania poziomego	BU407D, BU109
T203	BC148A	Wygaszanie powrotów odchyłania pionowego	TE973, BU607 BC147A BC149A BC108

Ozna- czenie	Zastosowany typ	Funkcja w układzie odbiornika	Odpowiednik
T404	BF272A	Wzmacniacz w. cz. VHF	—
T405	AF139	Mieszacz VHF	—
T406	AF106	Heterodyna VHF	—
T203	BF272A	Wzmacniacz w. cz. UHF	—
T104	BF181D	Mieszacz samodrżający UHF	—
Układy scalone			
S101	TDA440	Wzmacniacz p. cz. wizji, ARW, detektor wizji	A240 NRD
S102	UL1242N	Wzmacniacz częstotliwości różnicowej, ogranicznik, detektor FM,	
S103	UL1497R	przedwzmacniacz m. cz.	TBA 120S
S104	UL1550L	Wzmacniacz napięciowy i mocy m. cz.	TBA790LB
		Stabilizator napięcia warikapowego	SESCOSEM TAA550 ATES
S201	UL1262N	Selektor, separator, układ porównania fazy, generator odchyłania poziomego	TBA950:2
S202	TDA1170	Układ odchyłania pionowego	—
Diody			
D1÷ ÷4	BYP401-50	Układ prostownika pełnookresowego	1N4001 ITT
D5A	BZP611C5V6	Źródło napięcia odniesienia	—
D5B	BAVP17	Kompensacja termiczna	—
D201	BYX71/ /350R	Dioda szeregową	—
D202	BA157	Dioda równoległa (nie stosuje się przy BU407D)	—
D203	BA159	Dioda prostownicza	—
D204	BA159	Dioda prostownicza	—
D205	BYP401-400	Kształtowanie impulsów wygaszania powrotów w poziomie	1N4004 ITT
D207	BYP401-50	Dioda separująca	1N4001 ITT
V101	BB105AD	Dioda warikapowa UHF	BB105A
V102	BB105AD	Dioda warikapowa UHF	BB105A
V103	BB105AD	Dioda warikapowa UHF	BB105A
V401	BB139	Dioda warikapowa VHF	—
V402	BB139	Dioda warikapowa VHF	—
V403	BB139	Dioda warikapowa VHF	—
D325	BAP795	Dioda zabezpieczająca	—
D326	BAP795	Dioda zabezpieczająca	—
D410	BA182	Dioda przełączająca	—
D411	BA182	Dioda przełączająca	—
D412	BA182	Dioda przełączająca	—
D415	BA182	Dioda przełączająca	—
D416	BA182	Dioda przełączająca	—
D419	BA182	Dioda przełączająca	—
D201	BAP795	Dioda przełączająca	—
D405	BAP795	Dioda przełączająca	—
D414	BAP795	Dioda przełączająca	—
D424	BAP795	Dioda przełączająca	—
D102	BA152P	Dioda przełączająca	—

**Uwaga.** Innych odpowiedników elementów półprzewodnikowych Zakład T-16 nie zaleca. Stosowanie odpowiedników elementów półprzewodnikowych nie wyszczególnionych w powyższych tabelach zwalnia WZT od odpowiedzialności za właściwe działanie odbior-  
nika.



# ELEMENTY INDUKCYJNE

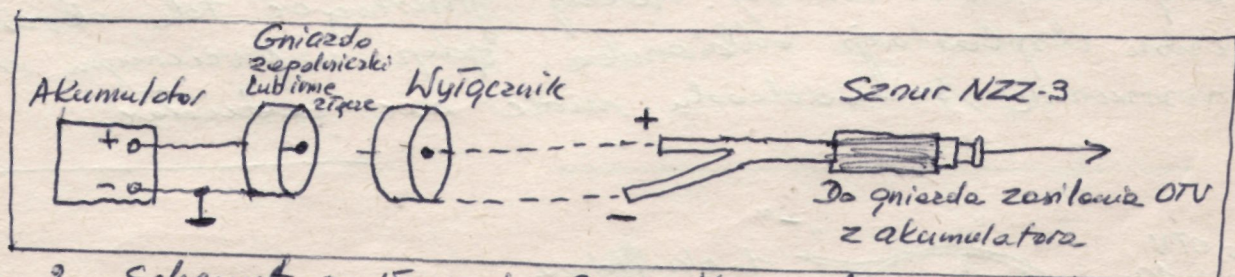
Oznaczenie na schemacie	Typ	Uzwojenie	Ilość zwoi	Rodzaj druku	R ( $\Omega$ )	Indukcyjność
Tr1-transformator sieciowy 220 V/15 V	TS 40/57/676	2—8 4'—5' 2'—3' 4—5	1150 1150 86 86	$\varnothing$ 0,22DNE $\varnothing$ 0,22DNE $\varnothing$ 0,9DNE $\varnothing$ 0,9DNE	uzwojenie pierwotne 99,0 uzwojenie wtórne 0,63	6,7 H 62 mH
Tr201 — transformator odchy- lania poziomego	TVL53	6—7 6—8 1—5 1—4 1—2 1—3 WN	31 50 144 198 200 315 1750	$\varnothing$ 0,55DNE $\varnothing$ 0,55DNE $\varnothing$ 0,2DNE $\varnothing$ 0,2DNE $\varnothing$ 0,2DNE $\varnothing$ 0,2DNE $\varnothing$ 0,08DNE	0,14 0,24 4,7 6,6 6,6 390,0	10,6 $\mu$ H 25 $\mu$ H 270 $\mu$ H 525 $\mu$ H (bez rdzenia) 67 mH (bez rdzenia)
Cewka sprzęgająca		9—7	27	$\varnothing$ 0,25DNE LO,34VB	0,5	1,3 $\mu$ H (bez rdzenia)
L202 — dostrojenie trzeciej harmonicznej			90	LO,34VB		
Tr202 — transformator sterujący linii	TS13	1—3 2—4	210 70	$\varnothing$ 0,12DNE 130L $\varnothing$ 0,32DNE 130L		
L201 — cewka regulacji liniowości	TVr13		55	$\varnothing$ 0,55DNE	1,0	70 $\mu$ H (bez prądu magnesującego)
Cewki odchyłające	TZC13	H(3—4) V(1—6)			0,6 10,0	260 $\mu$ H 20 mH
L-107 — cewka p. cz.			12	$\varnothing$ 0,7DNE		

## Ładunek z akumulatora 12 V

Sznurowy zasilający 13 (rys. 1) można podłączyć w samochodzie bezpośrednio do akumulatora lub za pomocą odpowiedniego złącza do gniazda zasilającego w samochodzie, lub złącza lampy oświetleniowej. Np. jako złącze można wykorzystać gniazdo jedno-kontaktowe (nr. katalogu M-05.05.10) oraz wtyczkę jednokontaktową (nr. katalogu M-05.05.10).

Przy podłączeniu sznur NZZ-3 do akumulatora należy wolny koniec przewodu miedzi podłączyć do końca ujemnej oznaczonej „-”, a krótki do końca dodatniej oznaczonej „+”.

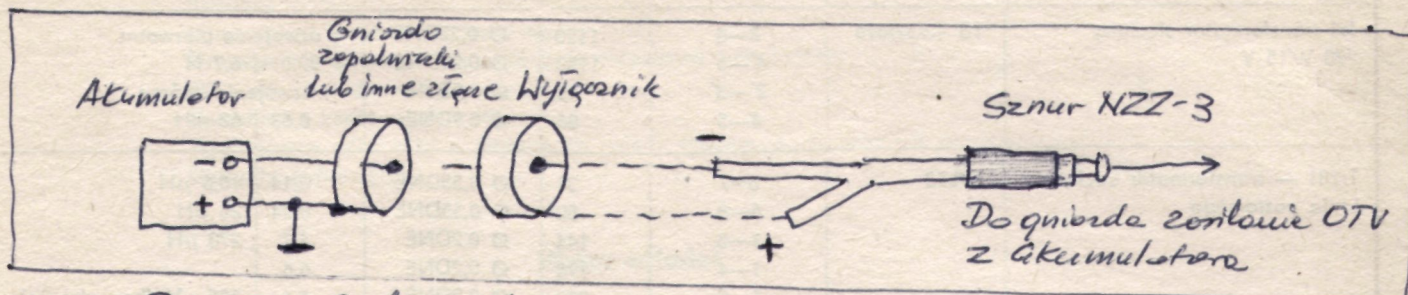
Przy podłączeniu sznur do odpowiedniego wtyczki podłączenie należy wykonać wg rys. 2 jeżeli minus akumulatora jest podłączony z masy samochodu. Minus akumulatora nie może mieć wystulic Fioty, Zaporice, Waga, Lada, Zyguli, Polonez.



Rys. 2. Schemat podłączenia sznur NZZ-3 do akumulatora w samochodzie z minusem akumulatora podłączonym do masy samochodu.



Przy plusie akumulatora dotętnym do morcy samochodowej  
połączenie trzeba wykonać wg rys. 3. Plus akumulatora nie  
może mieć sensu obrotu: Syrena, Worek.



Rys. 3 Schemat połączenia sznur NZZ-3 do akumulatora  
w samochodzie z plusem połączonym do morcy  
samochodu.

Włączenie zasilania odbiornika następuje bezpośrednio przez włożenie  
morcy sznur do gniazda odbiornika 10 (rys 1) między jego izolacją, a  
wyłączenie przez wypięcie morcy z gniazda odbiornika. Jeżeli  
konstrukcja nie zapewnia jednolitego połączenia (plus akumulatora  
może byćomyłkowo połączony z ujemnym przewodem sznur sznur)  
gniazda i wtedy można oznaczyć "+" i "-". Powinno to nie mijać  
mylnego włożenia wtyku do gniazda.

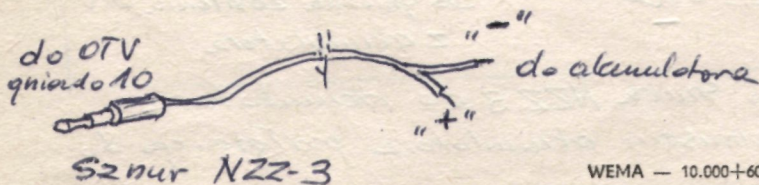
Odbiornik jest wyposażony w znormalizowany sznur sieciowy NZZ-3  
o długości 3m. Długość sznur można zmniejszyć lub zwiększyć, gdy napięcie  
akumulatora jest wystarczające do polaryzacji dodatkowego specjalnego napięcia  
na przewidzianych przewodach zasilania. Spodnie napięcie na przewodzie  
o przekroju między 0.5mm<sup>2</sup> wynosi do 0.45V/m.

Przy zasilaniu OTV z akumulatora samochodowego należy pamiętać,  
że w czasie eksploatacji akumulator nie może być podłączony. W związku  
z tym nie jest wskazane zasilanie odbiornika TV z akumulatora  
w czasie dłuższym niż

$$t = 0.25 Q_{zn}$$

gdzie  $t$  - czas eksploatacji w godzinach  
 $Q_{zn}$  - znamionowa pojemność akumulatora  
w Ah

Zobowiązanie to obowiązuje dla akumulatora w pełni naładowanego  
dla akumulatora częściowo naładowanego czas ten jest  
odpowiednio krótszy. Należy pamiętać też o określonym  
czasie eksploatacji odbiornika, gdyż w przewidzianym czasie  
normalnie samochodowe może nie zodiatać.





*T1*  
*2N 3055*

<i>E</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>-4,4</i>	<i>-3,7</i>	<i>0</i>

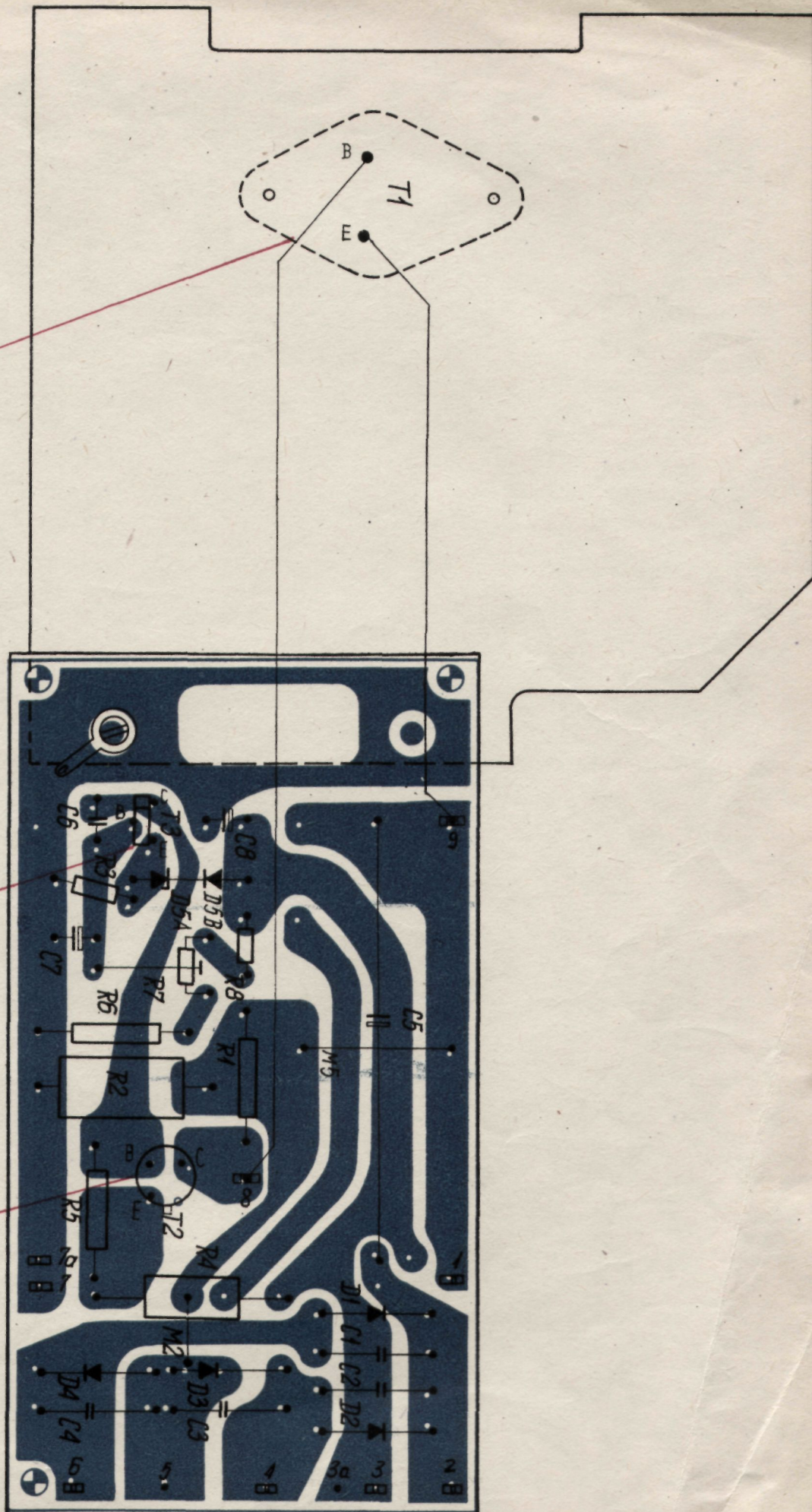
Zespół ZZ-204/3. Widok elementów od strony mozaiki

*T3*  
*BC 147*

<i>E</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>5,8</i>	<i>6,4</i>	<i>7,7</i>

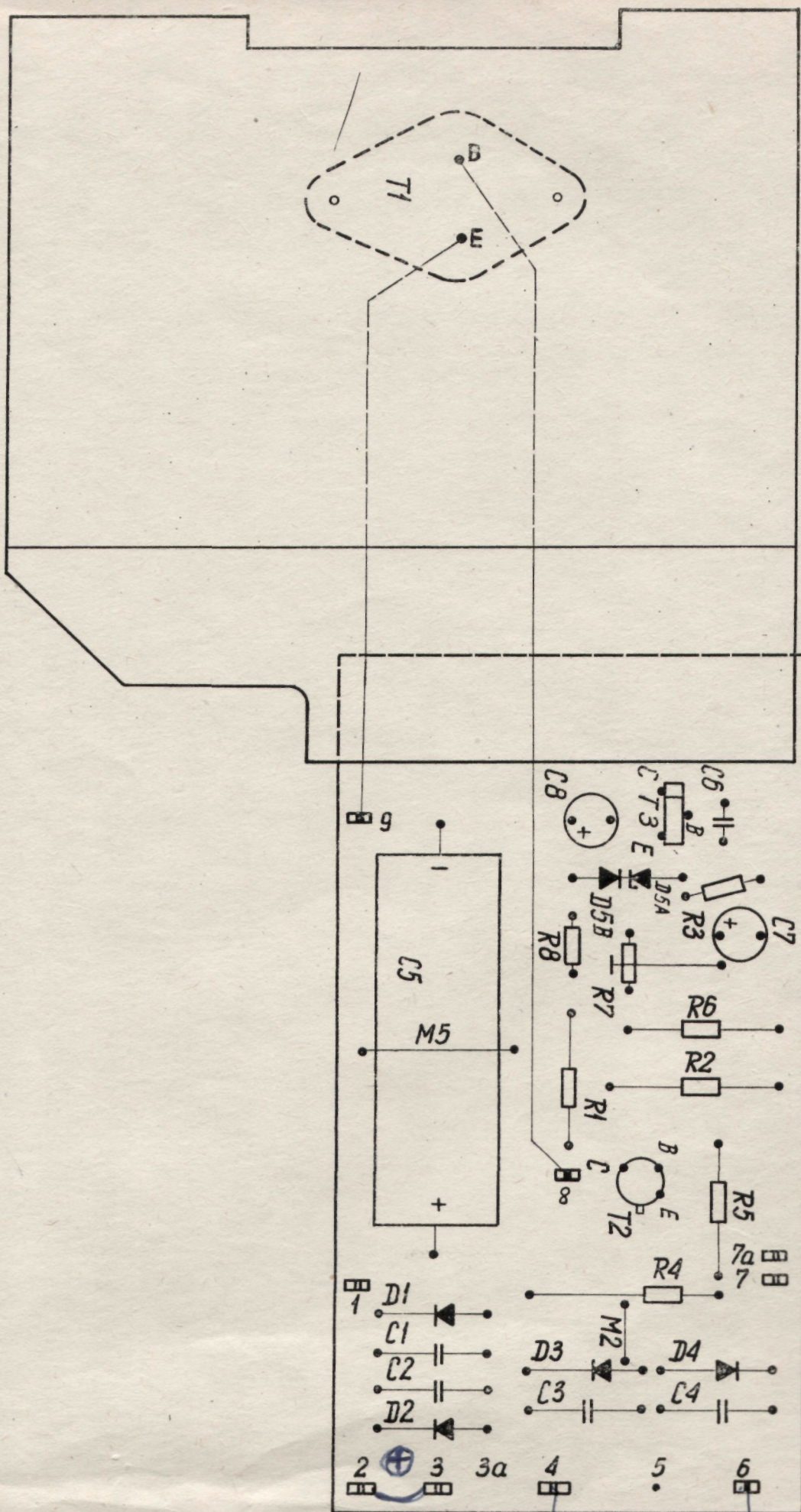
*T2*  
*BC 313*

<i>E</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>8,4</i>	<i>7,7</i>	<i>-3,7</i>





Zespół ZZ-204/3. Widok od elementów



Uzuw. wewnętrzne



250,-



---

Producent

 **UNITRA**  
POLKOLOR

WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE  
00-987 Warszawa, ul. Matuszewska 14



site: unimor.info

scan: stryker2(at)o2.pl