

Odbiornik radiofoniczny TOSCA AWS-303

TOSCA AWS-303 jest czterozakresowym (fale krótkie w dwóch podzakresach), stereofonicznym odbiornikiem radiowym klasy standard, produkcji ZR Diora. Jest to nowa wersja odbiornika ZODIAK DSS-401, którego opis był zamieszczony w numerze 3/80 „Re”.

Odbiornik TOSCA wyposażono w: wzmacniacz m.cz. o mocy 2x20 W (w ZODIAKU – 2x10 lub 2x15 W), programator umożliwiający zaprogramowanie czterech stacji pracujących w zakresie UKF, układ cichego strojenia, układ ARCz, diodowe wskaźniki „stereo”, „zera FM” i poziomu sygnału wejściowego (w ZODIAKU wskaźnik poziomu sygnału wejściowego ma trzy diody) oraz w szereg gniazd wejściowych i wyjściowych. Schemat odbiornika przedstawiono na str. 16–18.

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:

– długie	150...285 kHz
– średnie	525...1605 kHz
– krótkie I	5,95...11,975 MHz
– krótkie II	15,10...21,75 MHz
– UKF	65,5...74 MHz

Czułość użytkowa:

– z anteny ferrytowej	
fale długie	≤ 1,6 mV/m
fale średnie	≤ 1,0 mV/m

– z anteny zewnętrznej

fale długie	≤ 160 μV
fale średnie	≤ 100 μV
fale krótkie I	≤ 70 μV
fale krótkie II	≤ 100 μV
UKF mono	≤ 5 μV (SEM)
UKF stereo	≤ 15 μV (SEM)

Selekcja:

– AM	≥ 36 dB przy $f_s = 1$ MHz; ± 9 kHz
– FM	≥ 40 dB przy $f_s = 69$ MHz; ± 300 kHz

Tłumienie sygnałów lustrzanych

(przy odbiorze z anteny zewnętrznej):

– fale długie	≥ 46 dB przy $f_s = 200$ kHz
– fale średnie	≥ 36 dB przy $f_s = 1$ MHz
– fale krótkie (I i II)	≥ 10 dB przy $f_s = 9,6$ MHz
– UKF	≥ 40 dB przy $f_s = 69$ MHz

Tłumienie sygnałów o p.cz.:

– tor AM	≥ 40 dB przy $f_s = 250$ kHz i 540 kHz
– tor FM	60 dB przy $f_s = 69$ MHz

Próg ograniczania w torze FM:

Skuteczność działania ARW:	≥ 10 dB/40 dB
----------------------------	---------------

Tłumienie przesłuchu:

– stereofonicznego	≥ 30 dB przy $f_s = 69$ MHz i $f_m = 1$ kHz
– między kanałami wzmacn. m.cz.	≥ 40 dB dla 1000 Hz
	≥ 30 dB w zakresie 250...10 000 Hz

Znamionowa moc wyjściowa wzmacniacza m.cz.:

$$2 \times 20 \text{ W przy } R_{\text{obc}} = 2 \times 8 \Omega, h \leq 0,7\% \text{ i } f_m = 1 \text{ kHz}$$

Zakresy regulacji barwy dźwięku ± 10 dB dla 100 Hz i 10 kHz

Znamionowe napięcia wejściowe wzmacniacza m.cz.:

– gniazdo magnetofonowe	≤ 200 mV
– gniazdo gramofonowe (przetwornik magnetoel. elektr.)	≤ 2 mV

Pasma przenoszenia:

– toru AM	40...3500 Hz
– toru FM	40...12 500 Hz
– wzmacniacza m.cz.	40...16 000 Hz

Pobór mocy z sieci:

ok. 100 VA

Wymiary:

440x90x260 mm

Masa:

ok. 7,1 kg

OPIS UKŁADÓW

Głowica UKF stanowi wydzielony, ekranowany zespół wlutowany w płytkę tunera. Jest to głowica, która wcześniej znalazła zastosowanie w odbiornikach ZODIAK.

Obwody wzmacniacza w.cz. pracującego z tranzystorem T1, mieszacza pracującego z tranzystorem T2 i heterodyny pracującej z tranzystorem T3 są przestrajane za pomocą diod pojemnościowych D1, D2 i D4 oraz potencjometru R154, umieszczonego na kondensatorze obrotowym. Napięcie przestrajania jest stabilizowane za pomocą diody D107. Z głowicą współpracuje układ ARCz zrealizowany z diodą pojemnościową D5 oraz czterosekcyjny programator.

Sygnał p.cz. z głowicy jest doprowadzany do bazy tranzystora T101, pracującego w układzie wzmacniacza pokrywającego straty wzmocnienia wynikające z tłumienia wnoszonego przez filtry ceramiczne F101 i F102. Wymagane wzmocnienie sygnału p.cz. FM oraz jego detekcję zapewnia układ scalony US102. Oprócz wzmacniaczy p.cz. i detektora koincydencyjnego układ ten zawiera: wzmacniacz napięcia regulacyjnego dla układów ARW i ARCz (wyjście – końcówka 7), wzmacniacz m.cz. (wyjście – końcówka 6), detektor poziomu dla układu wyciszania (wyjście – końcówka 12), układ wyciszania blokujący wzmacniacz m.cz. (wejście – końcówka 5) oraz detektory poziomu, stopień sumujący i wzmacniacz poziomuysterowania, dostarczający napięcie o wartości zależnej od wielkości sygnału wejściowego z anteny do wskaźnikaysterowania (wyjście – końcówka 13). Z tranzystorami T701 i T702 pracuje układ wskaźnika dokładnego dostrojenia do stacji. Przy dokładnym dostrojeniu do stacji diody elektroluminescencyjne D702 i D703 nie świecą. Z tranzystorami T703 i T704 pracuje zaś wskaźnik poziomu sygnału wejściowego AM/FM. Potencjometr nastawny F710 służy do regulacji progu świecenia diody. Nie powinna się ona świecić przy braku sygnału na wejściu odbiornika.

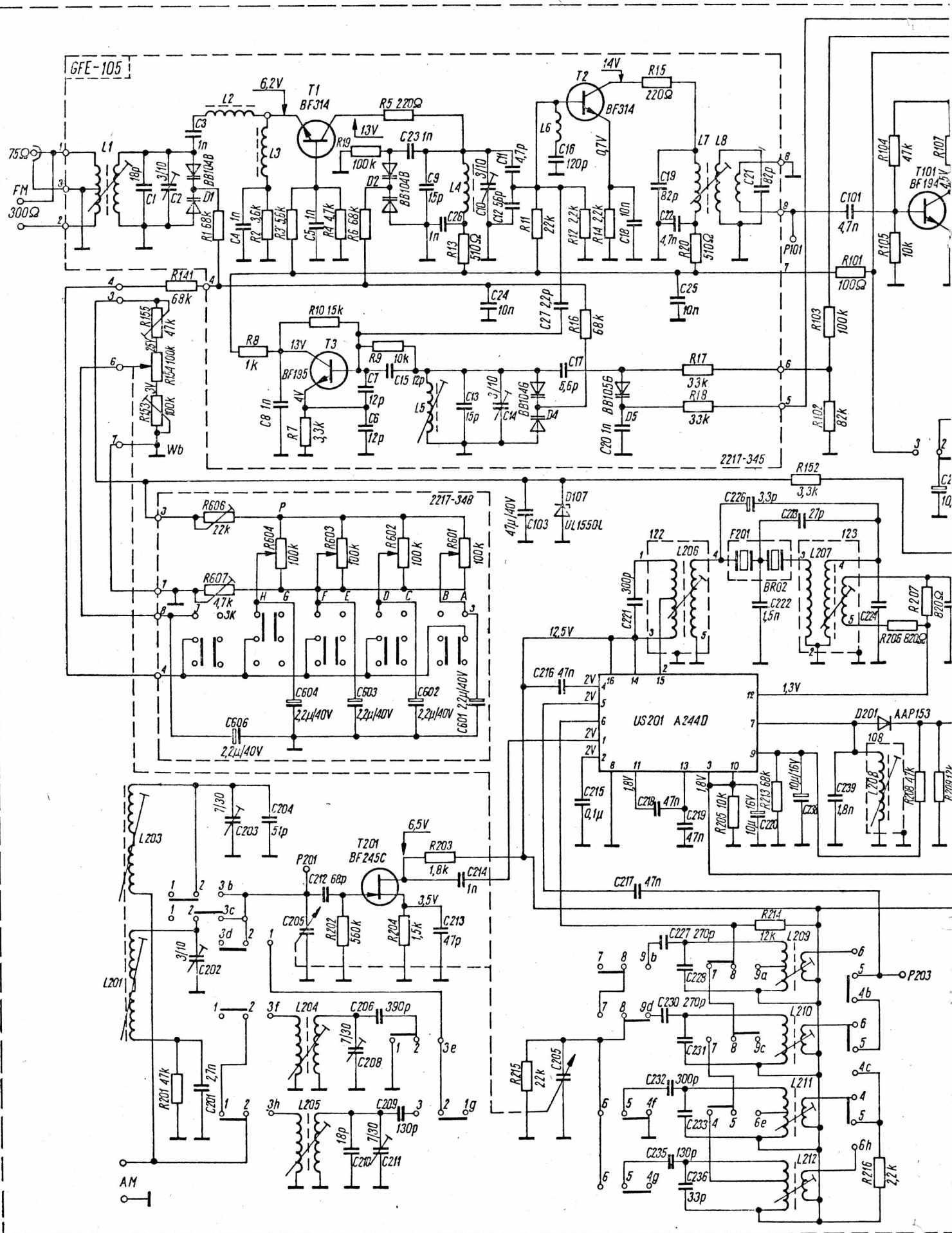
Sygnał m.cz. z końcówki 6 układu scalonego US102 jest doprowadzany do bazy tranzystora T104, a następnie do końcówki 1 układu scalonego US101 (dekoder stereofoniczny PLL). Współpracujący z dekodern tranzystor T103 pracuje w układzie elektronicznego przełącznika „mono/stereo” blokującego dekodera, gdy stosunek sygnału do szumu jest zbyt mały lub gdy został wciśnięty klawisz „M/S”. Częstotliwość pracy generatora dekodera (228 kHz) ustala się za pomocą rezystora nastawnego R132. Rezystor nastawny R158 służy do ustalania minimum przesłuchu między kanałami.

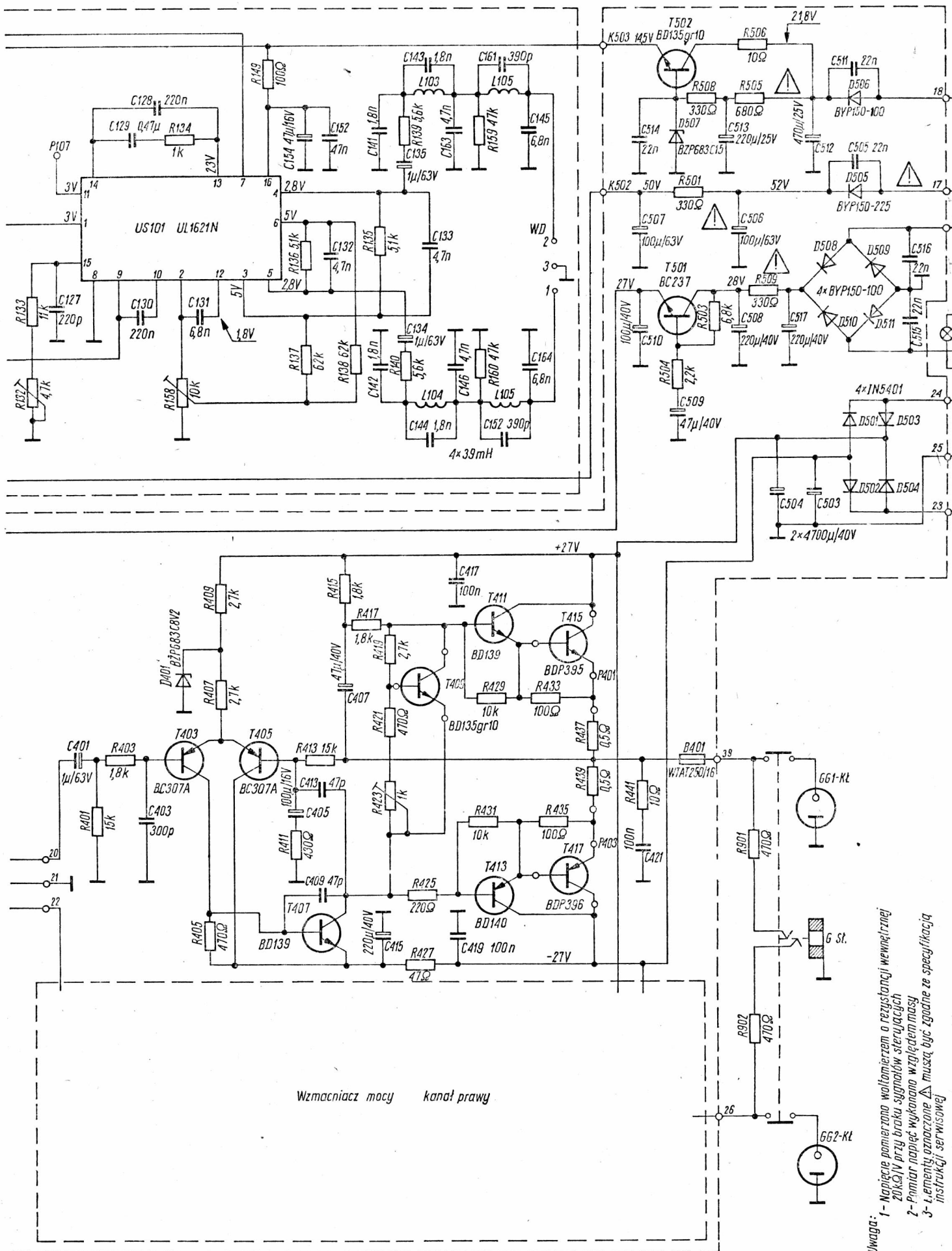
Dekoder jest obciążony układami RC oraz filtrami dolnoprzepustowymi zapewniającymi odpowiednią stałą czasu deemfazy i tłumienia składowych sygnałów o częstotliwościach 19 i 38 kHz.

Praca dekodera w układzie „stereo” jest sygnalizowana świeceniem się diody luminescencyjnej D701.

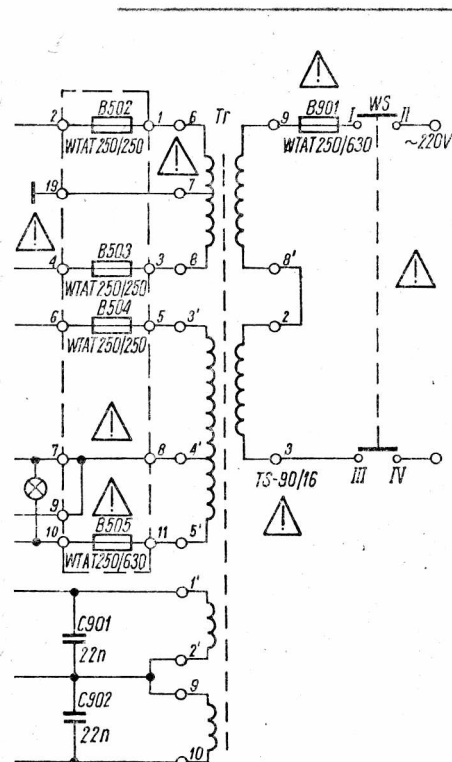
Stopień wejściowy toru AM stanowi aperiodyczny szerokopasmowy wzmacniacz w.cz. pracujący z tranzystorem polowym T201. Dzięki temu obwody wejściowe toru AM i ich połączenia są proste, a odbiornik ma dobrą czułość.

Układ scalony US201 zawiera: wzmacniacz w.cz. (wejście – końcówka 1), wzmacniacz ustalający napięcie regulacyjne ARW dla wewnętrznego wzmacniacza w.cz. (wejście – końcówka 3), mieszacz obciążony filtrem pasmowym p.cz. AM (wyjście – końcówka 15), heterodyną, czterostopniowy wzmacniacz p.cz., którego trzy pierwsze stopnie są regulowane przez wzmacniacz ARW. Napięcie regulacyjne z tego wzmacniacza jest także wykorzystywane do sterowania wskaźnika poziomu sygnału wejściowego (wyjście – końcówka 10). Sygnał do detektora jest pobierany z końcówki 7.





Uwaga:
 1- Napięcie pomierzono woltomierzem o rezystancji wewnętrznej 20kΩ/V przy braku sygnałów sterujących
 2- Pomiar napięć wykonano względem masy
 3- Elementy oznaczone Δ muszą być zgodne ze specyfikacją instrukcji serwisowej

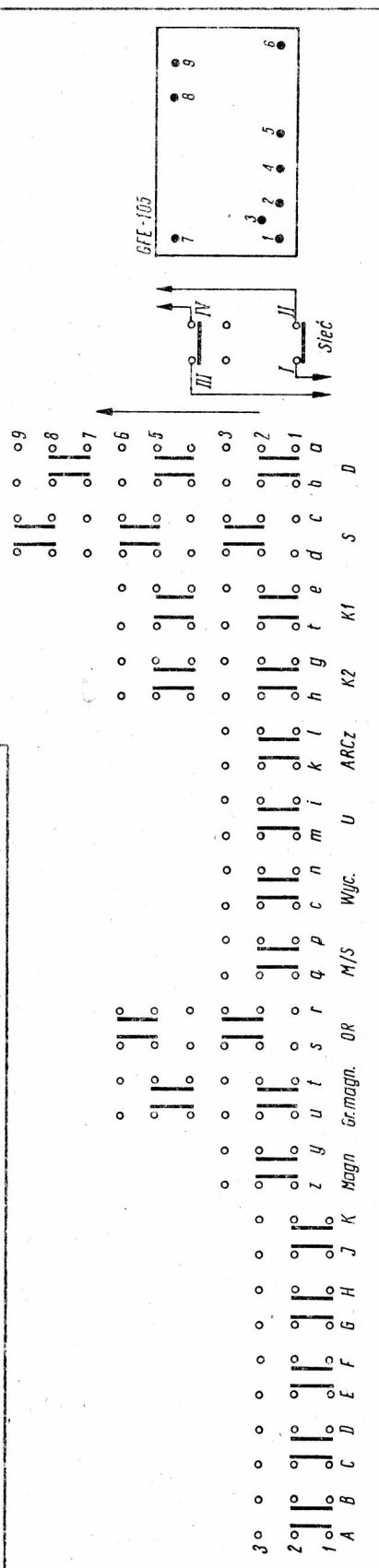


Tor m.cz. zawiera przedwzmacniacz pracujący z tranzystorami T301, T303 i T305 oraz wzmacniacz mocy pracujący z tranzystorami T403, T405, T407, T409, T411, T413, T415 i T417 (opis dotyczy tylko kanału lewego, kanał pracy jest zrealizowany identycznie). Układ z tranzystorami T301 i T303 stanowi typowy wzmacniacz korekcyjny. Zmiany jego wzmocnienia oraz charakterystyki przenoszenia zapewniające dobre efekty przy współpracy wzmacniacza tak z tunerem, jak i z magnetofonem oraz gramofonem są uzyskiwane przez przełączanie pętli sprzężenia zwrotnego.

Niezależna regulacja barwy dźwięku (R341 – tony wysokie i R335 – tony niskie) jest zrealizowana w stopniu przedwzmacniacza pracującym z tranzystorem T305. Regulacja głośności jest realizowana za pomocą potencjometru R357 (fizjologiczna), a równoważenie kanałów – za pomocą potencjometru R359.

Na wejściu wzmacniacza mocy zastosowano wzmacniacz różnicowy pracujący z tranzystorami T403 i T405. Tranzystor T407 pracuje w układzie stopnia sterującego, tranzystor T409 – w układzie stabilizacji termicznej, a tranzystory T411 i T415 oraz T413 i T417 – w układzie Darlingtona. Dioda Zenera D401 eliminuje nieprzyjemny efekt akustyczny występujący w momencie włączenia odbiornika do sieci.

Stopnie mocy są zasilane napięciem symetrycznym ± 27 V, uzyskiwanym z niestabilizowanego zasilacza pracującego z diodami D501...D504 w układzie mostkowym. Taki sposób zasilania umożliwia



wyeliminowanie kondensatora sprzęgającego wzmacniacz z głośnikiem. Pozostałe układy odbiornika są zasilane napięciami stabilizowanymi uzyskiwanymi z zasilaczy pracujących w układach konwencjonalnych.

„Zybi”