

Odbiornik radiofoniczny HSR 48 V De Lux – Hi-Fi

Odbiornik radiofoniczny HSR 48V De Lux, importowany w drugiej połowie lat siedemdziesiątych z Jugosławii (produkowany w Zakładach Ei – Elektronska Industrija Niš) jest przystosowany do odbioru sygnałów monofonicznych AM emitowanych w zakresach fal krótkich, średnich i długich oraz monofonicznych i stereofonicznych FM emitowanych w zakresie UKF.

Odbiornik jest przystosowany także do współpracy z gramofonami z przetwornikami piezoelektrycznymi i magnetoelektrycznymi oraz z dowolnymi magnetofonami.

HSR 48V De Lux jest wyposażony w czteroklawiszowy programator działający w zakresie UKF, układ ARCz, filtr psofometryczny, regulatory barwy dźwięku oddzielne dla tonów niskich i wysokich oraz w przełącznik zmiany charakterystyki przeniesienia „Linear”.

Schemat ideowy odbiornika przedstawiono na str. 16–17.

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal	
– długie	150...285 kHz
– średnie	500...1605 kHz
– krótkie I	6,7...15,4 MHz
– krótkie II	5,6...6,6 MHz
– ultrakrótkie	65,5...73,0 MHz
Czułość użytkowa	
– w zakresie UKF (przy stosunku sygnału do szumu równym 26 dB i wejściu 300 Ω):	
mono	1,5 μ V
stereo	8,0 μ V
– w zakresach AM z anteny ferrytowej (przy stosunku sygnału do szumu równym 6 dB):	
fale długie	$\leq 300 \mu$ V/m
fale średnie	100 μ V/m
– w zakresach AM z anteny zewnętrznej (przy stosunku sygnału do szumu równym 6 dB):	
fale długie	$\leq 50 \mu$ V
fale średnie	$\leq 20 \mu$ V
fale krótkie	$\leq 10 \mu$ V
Selektywność	
– w torze AM (w torze pośr. cz.)	≥ 46 dB przy odstrojeniu ± 9 kHz
– w torze FM	≥ 45 dB przy $f_s = 69$ MHz ± 300 kHz
Tłumienie sygnałów lustrzanych	
fale długie	≥ 35 dB
fale średnie	≥ 40 dB
fale krótkie	≥ 15 dB
Pasma przenoszenia toru FM:	40...15 000 Hz ($\pm 1,5$ dB)
Tłumienie modulacji amplitudy:	≥ 40 dB
Próg ograniczania w torze FM:	$\leq 4 \mu$ V (SEM)
Znamionowa moc wyjściowa	2×18 W
	przy $f_{1kHz} = 1\%$

Głowica UKF jest zrealizowana z trzema tranzystorami (T101, T102 i T103) w układzie konwencjonalnym. Do przestrajania głowicy użyto podwójnych diod warikapowych D102, D103 i D104. Podwójne diody warikapowe zapewniają dużą stabilność odbioru sygnału, nawet przy znacznych wahaniach jego poziomu. Napięcie przestrajające wzmacniacz w.cz., mieszacz i heterodynę jest doprowadzane z programatora. Potencjometr R504 służy do przestrajania ciągłego, zaś potencjometry

R501, R502 i R503 – do zaprogramowania odbioru trzech dowolnych stacji pracujących w zakresie UKF. Napięcie wariakapowe jest stabilizowane za pomocą diody Zenera D501.

Sygnał FM z mieszacza pracującego z tranzystorem T103 jest doprowadzany przez filtr pasmowy do wzmacniacza pośr.cz. pracującego z sześcioma tranzystorami (kolejno: T104, T303, T305, T304, T306 i T307). W celu zapewnienia odpowiednio dużej jego selektywności zastosowano w nim pięć złożonych filtrów pasmowych, zrealizowanych z cewkami L105/L106, L107/L108, L301/L302 + L303/L304, L305/L306 + L307/L308 oraz L309/L310. Napięcie zasilające wzmacniacz pośr.cz. jest stabilizowane za pomocą diody Zenera D306.

Detektor stosunkowy pracuje z diodami D303 i D304. Do jego wyjścia jest dołączony wskaźnik wysterowania. Z wyjścia detektora sygnał m.cz. lub kompleksowy sygnał stereofoniczny MPX jest doprowadzany także do bazy tranzystora T401 pracującego w pierwszym stopniu dekodera. Stopień ten pracuje jako wtórnik emiterowy dla sygnału kompleksowego, natomiast dla sygnału pilotującego 19 kHz jest wzmacniaczem selektywnym. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskano małe obciążenie szkodliwe detektora stosunkowego. Diody D401 i D402 pracują w układzie podwajacza częstotliwości pilotującej (odtworzenie podnośnej).

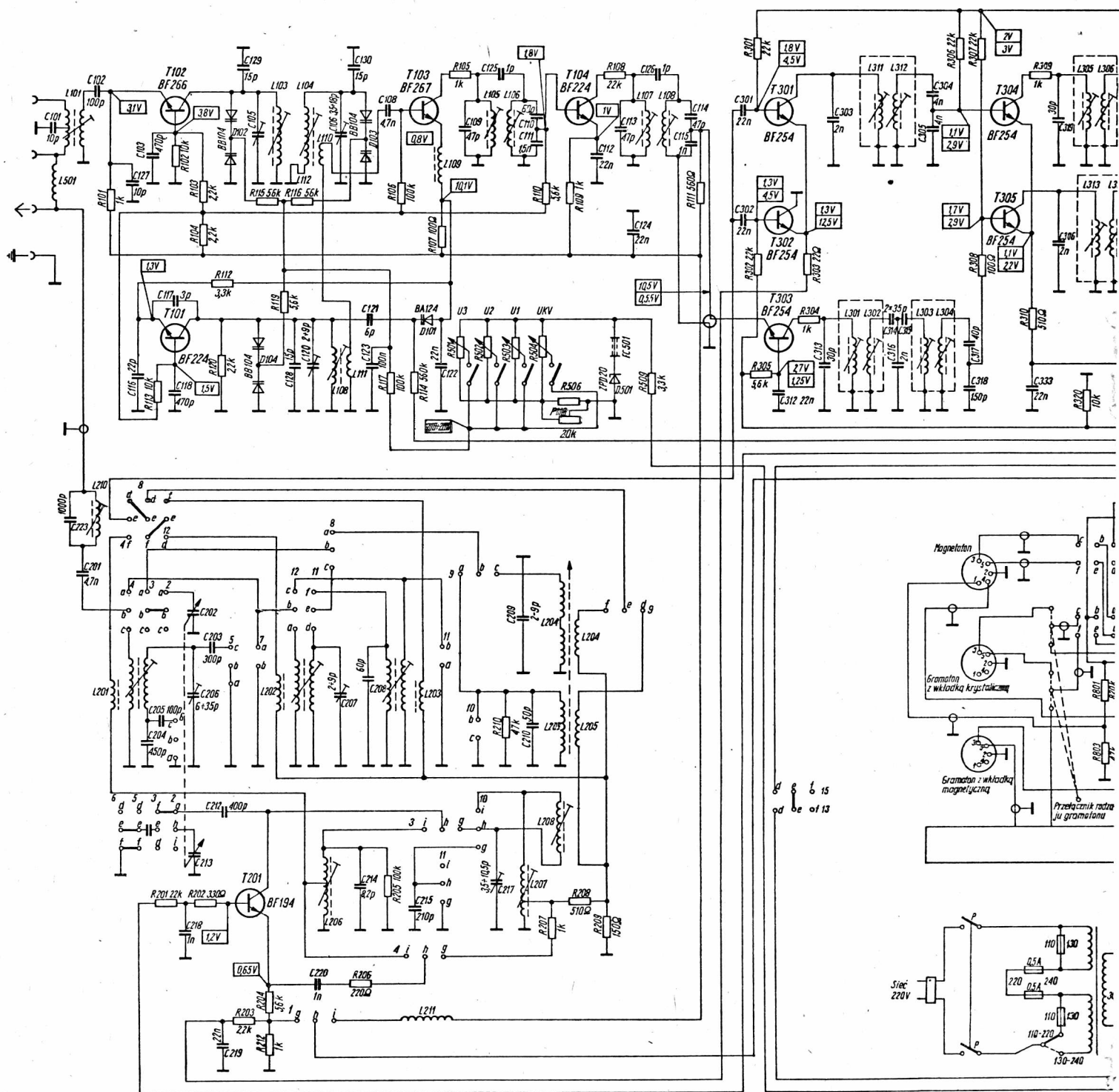
W celu uzyskania odpowiednio dużego wzmocnienia częstotliwości podnośnej 38 kHz i kompleksowego sygnału stereofonicznego w dekodерze zastosowano dwustopniowy wzmacniacz z bezpośrednim galwanicznym sprzężeniem stopni pracujący z tranzystorami T402 i T403. W emiterze tranzystora T403 umieszczono wskaźnik (żarówkę) sygnału stereo.

Diody D403, D404, D405 i D406 pracują w układzie modulatora pierścieniowego (dekodowanie sygnału metodą przełączania). Modulator pierścieniowy przetwarza sygnał doprowadzany z detektora na dwa oddzielne sygnały m.cz. do obu kanałów wzmacniacza stereofonicznego. Między dekodерem a dwukanałowym wzmacniaczem znajdują się układy deemfazy oraz człony blokujące resztki składowej częstotliwości podnośnej i inne szkodliwe częstotliwości produktów mieszania (elementy: C410, C409, R416, C415, C411, C412, R417 i C416).

Sygnał z dekodera jest doprowadzany do bazy tranzystora T803 pracującego w pierwszym stopniu lewego kanału wzmacniacza (ze względu na identyczność układów wzmacniacza w obu kanałach opisano dalej tylko układ w lewym kanale). Tranzystory T801 i T802 pracują w układzie dwustopniowego przedwzmacniacza sygnałów odczytywanych z płyt przy użyciu wkładki z przetwornikiem magnetoelektrycznym.

Przy korzystaniu z gramofonu z przetwornikiem piezoelektrycznym oraz z magnetofonu, odtwarzany sygnał jest doprowadzany do bazy tranzystora T803 – jak w przypadku odbioru programów radiowych.

We wzmacniaczu zastosowano niezależną regulację barwy dźwięku dla tonów niskich i wysokich w układzie mostkowym. Potencjometr siły dźwięku P803 ma odczep połączony z układem filtru psofometrycznego Kontur, który ma na celu kompensację właściwości ucha ludzkiego, polegającej na zmniej-



szaniu się czułości w zakresie tonów niskich i wysokich wraz ze zmniejszeniem natężenia dźwięku. Korekcja polega na uwypukleniu częstotliwości dolnego i górnego krańca pasma akustycznego przy ustawieniu pokrętki potencjometru regulacji siły dźwięku w pobliżu minimum.

W stopniach końcowych wzmacniacza zastosowano: układ z tranzystorem T807, który zabezpiecza wzmacniacz przed wzbudzeniem się na częstotliwościach większych od częstotli-

wości akustycznych, diodę D801 i rezystor R835 zapewniające stabilizację temperaturową, odsprężenie kondensatorem C820 zabezpieczającą wzmacniacz przed wzbudzeniem się na trzeciej harmonicznej oraz pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego składającą się z elementów P805, R840, R829, którą wykorzystano do równoważenia kanałów (balans).

Napięcie zasilające pierwsze stopnie wzmacniacza jest stabilizowane za pomocą diody Zenera D802.



We wzmacniaczu pośr.cz. w torze AM pracują tranzystory T304, T305, T307 i T306. O jego charakterystyce przenoszenia

Detektor pracuje z diodami D301 i D302. Napięcie ARW jest pobierane z dzielnika składającego się z rezystorów R316 i R318. Automatyczną regulacją wzmacnienia w torze AM są objęte stopnie pracujące z tranzystorami T301, T304 i T305.

Z.B.