

## Tuner stereofoniczny typ AS-618

Tuner AS-618 jest drugim stereofonicznym urządzeniem klasy hi-fi zestawu muzycznego SEMI-SLIM-LINE, produkowanego w ZR DIORA. Wzmacniacz wchodzący w skład tego zestawu był opisany w poprzednim numerze „Re”. Tuner AS-618 jest przystosowany do odbioru audycji radiowych AM emitowanych w zakresach fal długich i średnich oraz audycji FM monofonicznych i stereofonicznych emitowanych w zakresie fal ultrakrótkich.

Wysoką jakością odbioru i użytkową zapewniają zastosowane w tunerze nowoczesne elementy i podzespoły oraz rozwiązania konstrukcyjne, jak: układy scalone, diody pojemnościowe i świecące, układ cichego strojenia i ARCz na zakresie UKF, wskaźnik dostrojenia pracujący z pięcioma diodami świecącymi LED, wskaźnik odbioru programów stereofonicznych i wskaźnik dokładnego dostrojenia (tzw. wskaźnik „zera”) oraz układ programowania umożliwiający zaprogramowanie czterech dowolnie wybranych stacji pracujących w zakresie UKF. Schemat tunera przedstawiono na str. 16.

### DANE TECHNICZNE

Zakresy odbieranych częstotliwości:

— fale długie	150...285 kHz
— fale średnie	525...1620 kHz
— UKF	65,5...74,0 MHz

Czułość użytkowa:

z anteny ferrytowej	
— fale długie	≤ 0,8 mV/m
— fale średnie	≤ 0,5 mV/m

z anteny zewnętrznej

— fale długie przy S/N = 20 dB	≤ 80 μV
— fale średnie przy S/N = 20 dB	≤ 50 μV
— UKF-stereo przy S/N = 46 dB	≤ 60 μV (SEM)
— UKF-mono przy S/N = 26 dB	≤ 4 μV (SEM)

Selektancja:

— tor AM	≥ 40 dB przy $F_s = 1 \text{ MHz} \pm 9 \text{ kHz}$
— tor FM	≥ 50 dB przy $F_s = 69 \text{ MHz} \pm 300 \text{ kHz}$

Tłumienie sygnałów lustrzanych:

— fale długie	≥ 52 dB
— fale średnie	≥ 40 dB
— UKF	≥ 41 dB

Tłumienie sygnałów p.c.:

AM ≥ 52 dB; FM ≥ 60 dB

Próg ograniczania, w torze FM:

≥ 4 μV (SEM)

Tłumienie modulacji amplitudy:

≥ 42 dB

Pasma przenoszenia toru FM:

30...15 000 Hz ± 3 dB

Tłumienie przesłuchu stereofonicznego:

— przy  $F_s = 69 \text{ MHz}$  i  $F_m = 1 \text{ kHz}$  ≥ 42 dB

Współczynnik zawartości harmonicznych:

$F_s = 1 \text{ MHz}$ ,  $F_m = 1 \text{ kHz}$ ,  $m = 30\%$  ≤ 2%

$F_s = 1 \text{ MHz}$ ,  $F_m = 1 \text{ kHz}$ ,  $m = 80\%$  ≤ 4%

$F_s = 69 \text{ MHz}$ , mono,  $F_m = 1 \text{ kHz}$ ,  $\Delta F = 40 \text{ kHz}$  ≤ 0,3%

$F_s = 69 \text{ MHz}$ , mono, stereo,  $F_m = 1 \text{ kHz}$ ,  $\Delta F = 40 \text{ kHz}$  ≤ 0,5%

Napięcie wyjściowe m.c.:

≥ 0,5 V

Pobór mocy:

ok. 6 VA

Rozmiary:

440 × 260 × 90 mm

Masa:

ok. 4,6 kg

### OPIS UKŁADÓW

Głowica UKF zawiera wzmacniacz w.c., mieszacz i heterodynę pracujące odpowiednio z tranzystorami T1, T2 i T3. Dopasowanie impedancji anteny do impedancji wejściowej wzmacniacza w.c. zapewnia odpowiednio dobraną przekładnia transformatora L1 oraz układ dławików L2 i L3. Dzięki nim uzyskano stosunkowo mały współczynnik szumów wzmacniacza w.c. i równomierne wzmocnienie w całym pasmie UKF.

Wspomniane dławiki oraz rezystory R5 i R15 w obwodach kolektorów tranzystorów T1 i T2 zapewniają także dużą stabilność wzmacniacza w.c. i mieszacza przy pracy z dużymi sygnałami. Na jakość pracy głowicy ma również wpływ filtr złożony z elementów L6 i C16, służący do eliminowania sygnałów p.c. doprowadzonych z anteny oraz zastosowanie słabego sprzężenia (mała pojemność kondensatora C27) heterodyny z mieszaczem. To słabe sprzężenie zapewnia minimalne oddziaływanie obwodu w.c. na obwód heterodyny i tym samym dużą stabilność jej pracy.

Do przestrajania głowicy wykorzystano diody pojemnościowe D1, D2 i D4. Dioda pojemnościowa D5 dołączona do obwodu rezonansowego heterodyny pracuje w układzie ARCz. Napięcie regulacyjne do tej diody jest doprowadzane z detektora koincydencyjnego znajdującego się w układzie scalonym US1 (z wyprowadzenia 7). Napięcie regulacyjne do przestrajania obwodów głowicy jest dostarczane z potencjometru R205 (regulator płynnego wybierania stacji) lub z jednego z potencjometrów (R207...R210), znajdującego się w programatorze. Napięcie to jest stabilizowane za pomocą układu scalonego US4. Rezystory R1, R6 i R16 pełnią funkcję rezystorów separujących.

Wzmacniacz p.c. w torze FM zrealizowano z dwoma tranzystorami T201 i T202 oraz częścią układu scalonego US1 (wykorzystano w nim trzy stopnie wzmocnienia). Odpowiednia selektywność toru jest uzyskiwana dzięki zastosowaniu w układzie wzmacniacza p.c. trzech filtrów ceramicznych. W obwodzie detektora zastosowano dwa obwody sprzężone L12 i L11, dzięki czemu uzyskano mały współczynnik zawartości harmonicznych w odbieranym sygnale. W układzie scalonym US1, oprócz już wymienionych trzech stopni wzmocnienia i detektora koincydencyjnego, znajdują się układy zapewniające odpowiednie wysterowanie wskaźnika poziomu sygnału oraz układ wyciszania blokującej wzmacniacz m.c. (znajdujący się również w układzie scalonym), gdy tuner nie zostanie dobrze dostrojony do stacji lub gdy sygnał stacji jest zbyt mały w porównaniu z szumami.

Uzyskiwany na wyjściu układu scalonego US1 (wyprowadzenie 6) sygnał monofoniczny m.c. lub kompleksowy sygnał stereofoniczny jest doprowadzany przez dopasowujący wtórnik emiterowy pracujący z tranzystorem T204 do dekodera stereofonicznego typu PLL wykonanego z układem scalonym US3.

Przy sygnale monofonicznym lub małym sygnale wejściowym z anteny, względnie nieodpowiednim stosunku sygnał/szum, przełącznik elektroniczny pracujący z tranzystorem T205 blokuje dekodery stereofoniczny (zawiera wyprowadzenie 9 układu US3 do masy). Sygnał jest wtedy odbierany jako monofoniczny.

Zdekodowane sygnały lewego i prawego kanału po wyjściu z dekodera (wyprowadzenia 4 i 5 układu US3) są doprowadzane przez układy deefazy m.c. (R257, C265 i R266, C277), a następnie przez układy filtrów selektywnych, powodujących tłumienie sygnałów niepożądanych (19 i 38 kHz) z jednoczesnym zapewnieniem równomiernego przenoszenia sygnałów m.c. do częstotliwości 15 kHz.

W celu uzyskania optymalnego tłumienia przesłuchu stereofonicznego zastosowano niezależne regulacje kompen-

sacji przesłuchu dla lewego i prawego kanału (potencjometry R259 i R262).

Do wyprowadzenia 7 układu scalonego US3 jest dołączona dioda świecąca D511 pełniąca funkcję wskaźnika „stereo”. Rezystor R268 ogranicza prąd diody.

Potencjometr R271 umożliwia zewnętrzną synchronizację fazy generatora częstotliwości podnośnej (ustalenie właściwego zaskoku synchronizacji generatora).

W wydzielonym torze AM sygnał wyjściowy z anteny jest doprowadzany do bramki tranzystora polowego T203, pracującego w układzie wtórnika źródłowego, dopasowującego impedancje obwodów antenowych do impedancji wej-

ciowej wzmacniacza w.cz. znajdującego się w układzie scalonym US2.

W układzie scalonym US2 oprócz wzmacniacza w.cz. znajdują się także: mieszacz, heterodyna, wzmacniacz napięcia wykorzystywanego do regulacji wzmocnienia wzmacniacza p.cz., wzmacniacz napięcia wykorzystywanego do regulacji wzmacniacza w.cz., stabilizator napięcia zasilającego układ oraz układy umożliwiające wysterowanie wskaźnika poziomu sygnału. Napięcie regulacyjne ARW dla wzmacniacza w.cz. jest pobierane z detektora pracującego z diodą D202, a dla wzmacniacza p.cz. — z detektora AM pracującego z diodą D203.

Obwody heterodyny i filtry p.cz. są umieszczone na zewnątrz układu scalonego. Są one dołączone do wyprowadzeń 4, 5 i 6 (obwody heterodyny) oraz wyprowadzeń 16, 12 i 7 (filtry p.cz.).

Sygnał m.cz. uzyskiwany na wyjściu detektora AM pracującego z diodą D203 jest doprowadzany do wtórnika emiterowego zrealizowanego z tranzystorem T204, a następnie do dekodera.

Tuner został wyposażony w diodowy (D506...D510) wskaźnik poziomu sygnału AM/FM, pracujący z tranzystorami T501...T503. Ponadto tuner jest wyposażony w układ wskaźnika dokładnego dostrojenia (tzw. wskaźnik „zera”), do

którego jest doprowadzany sygnał z wyprowadzenia 12 układu scalonego US1. Precyzyjne dostrojenie umożliwia zmiana poziomu sygnału w funkcji dostrojenia do odbieranej stacji. Układ wskaźnika dokładnego dostrojenia pracuje z tranzystorami T504, T505 i diodą świecąca D512.

Zastosowany w tunerze układ programowania umożliwia zaprogramowanie czterech dowolnie wybranych stacji pracujących w zakresie UKF. Układ z tranzystorem T206 zapewnia wyciszenie urządzenia w czasie przełączania pamięci FM.

Zasilacz sieciowy tunera pracuje w układzie konwencjonalnym.

„Zybi”