

Kasetowy magnetofon stereofoniczny Hi-Fi typ MSH-101

Magnetofon MSH-101 produkowany w Zakładach Radiowych DIORA w Dzierżonowie jest kasetowym magnetofonem stereofonicznym Hi-Fi typu DECK, przeznaczonym do nagrywania i odtwarzania nagrań z taśm magnetofonowych w kasetach typu Compact C60 i C90. Z uwagi na konstrukcję w wersji FRONT PANEL jest on szczególnie preferowany do zestawów typu „wieża”.

W magnetofonach MSH-101 zastosowano szereg nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i układowych, jak: układ redukcji szumów Dolby NR, układ auto-stop działający przy przewijaniu charakterystyki przenoszenia wzmacniaczy i prądu podkładu w zależności od rodzaju stosowanej taśmy (Fe_2O_3 , FeCr lub CrO_2), wychyłowe wskaźniki poziomu działające przy nagrywaniu i odtwarzaniu, dwa silniki napędowe do przesuwu i przewijania taśmy sterowane elektronicznie, licznik ilości taśmy i inne.

Wielofunkcyjność, wysokie parametry techniczne, nowoczesne rozwiązania układowe oraz nowoczesny wystrój stawiają magnetofon MSH-101 na równi z magnetofonami tej klasy firm zagranicznych.

Schemat ideowy magnetofonu przedstawiono na str. 16-17

DANE TECHNICZNE

Prędkość przesuwu taśmy:	4,76 cm/s
Nierównomierność przesuwu taśmy:	$\leq 0,2\%$
Odchyłki prędkości przesuwu początku i końca taśmy:	$\leq \pm 0,5\%$
Pasmo przenoszenia:	
– taśma Fe_2O_3	30...15 000 Hz
– taśma CrO_2	30...16 000 Hz
Stosunek sygnał/szum wg CCIR ARM:	62 dB z włączonym układem Dolby przy taśmie CrO_2
Poziom zniekształceń:	$\leq 1,5\%$ przy taśmie Fe_2O_3 zapisanej z poziomem 0 dB
Czas przewijania kasy C60:	≤ 100 s
Przestłuch stereofoniczny:	> 26 dB
Zasilanie (sieciowe):	220 V, 50 Hz
Wymiary:	440×136×330 mm
Ciężar	7 kg

Tranzystory T101 i T102 pracują w układzie wzmacniacza korekcyjnego Zapis/Odczyt. Charakterystyka przenoszenia wzmacniacza jest inna podczas zapisu jak podczas odczytu. Podczas odczytu o charakterystyce decydują rezystory R109, R110 i kondensator C110 oraz dodatkowo – przy stosowaniu taśmy żelazowej – rezystor R113, a podczas zapisu rezystory R112 i R111 znajdujące się w przełączanych pętlach ujemnego sprzężenia zwrotnego. Rezystor R111 jest włączony tylko podczas zapisu z mikrofonu w celu zwiększenia wzmocnienia wzmacniacza (ogranicza ujemne sprzężenie zwrotne).

Sygnał ze wzmacniacza korekcyjnego jest doprowadzony do wyprowadzenia 5 układu scalonego US501 pracującego w układzie redukcji szumów, opartego na licencji firmy DOLBY.

Podczas odczytu sygnał jest doprowadzany do układu przez potencjometr nastawny R114, a podczas zapisu przez potencjometr P1, umożliwiający ustalanie odpowiedniego poziomu zapisu. Wielkość sygnału doprowadzanego podczas odczytu

do układu DOLBY jest ustalana fabrycznie lub w serwisie potencjometrem R114 przy użyciu taśmy wzorcowej zapisanej z poziomem 200 pWb/mm.

W układzie DOLBY podczas zapisu są „podbijane” sygnały o większych częstotliwościach i małej dynamice (kompresja sygnału), a podczas odczytu są „osłabiane” sygnały o częstotliwościach „podbitych” w procesie zapisu (ekspansja sygnału). Zmianie funkcji układu towarzyszy zmiana pętli sprzężenia zwrotnego.

Między wyprowadzeniami 2 i 6 układu scalonego US501 znajdują się filtry tłumiące sygnały o częstotliwości 19 kHz i o częstotliwości prądu podkładu.

Podczas odczytu sygnał z wyjścia układu DOLBY jest doprowadzany do gniazda wyjściowego magnetofonu oraz do wzmacniacza słuchawkowego pracującego z tranzystorami T104 i T105. W celu dopasowania wzmacniacza do typowych słuchawek (mała impedancja), tranzystor T105 pracuje w układzie wtórnika emiterowego. Do wyjścia wzmacniacza słuchawkowego jest przyłączony wskaźnik poziomu WL. Diody D101 i D102 pracują jako diody prostownicze.

Układ zrealizowany z tranzystorem T103 oraz diodami D103, D104 i D105 pełni funkcję układu wyciszania. Wszelkie napięcia z układu sterowania, które mogłyby zakłócić odtwarzane dźwięki, doprowadzone do bazy tranzystora T103 wprowadzają go w stan nasycenia. Tranzystor pełniący tu funkcję klucza powoduje więc zwarcie wyjścia magnetofonu do masy w czasie trwania impulsu zakłócającego.

W przypadku dokonywania zapisu sygnał z układu DOLBY jest doprowadzany do trzystopniowego wzmacniacza zapisu pracującego z tranzystorami T301, T302 i T303. Charakterystyka przenoszenia wzmacniacza jest ustalana odpowiednio do stosowanej taśmy. Obciążenie wzmacniacza stanowi głośnica uniwersalna Gt.u. Sygnał jest doprowadzany do głośnicy przez równoległy obwód rezonansowy zrealizowany z elementów L101, C123. Obwód ten eliminuje wpływ prądu podkładu na tor zapisu.

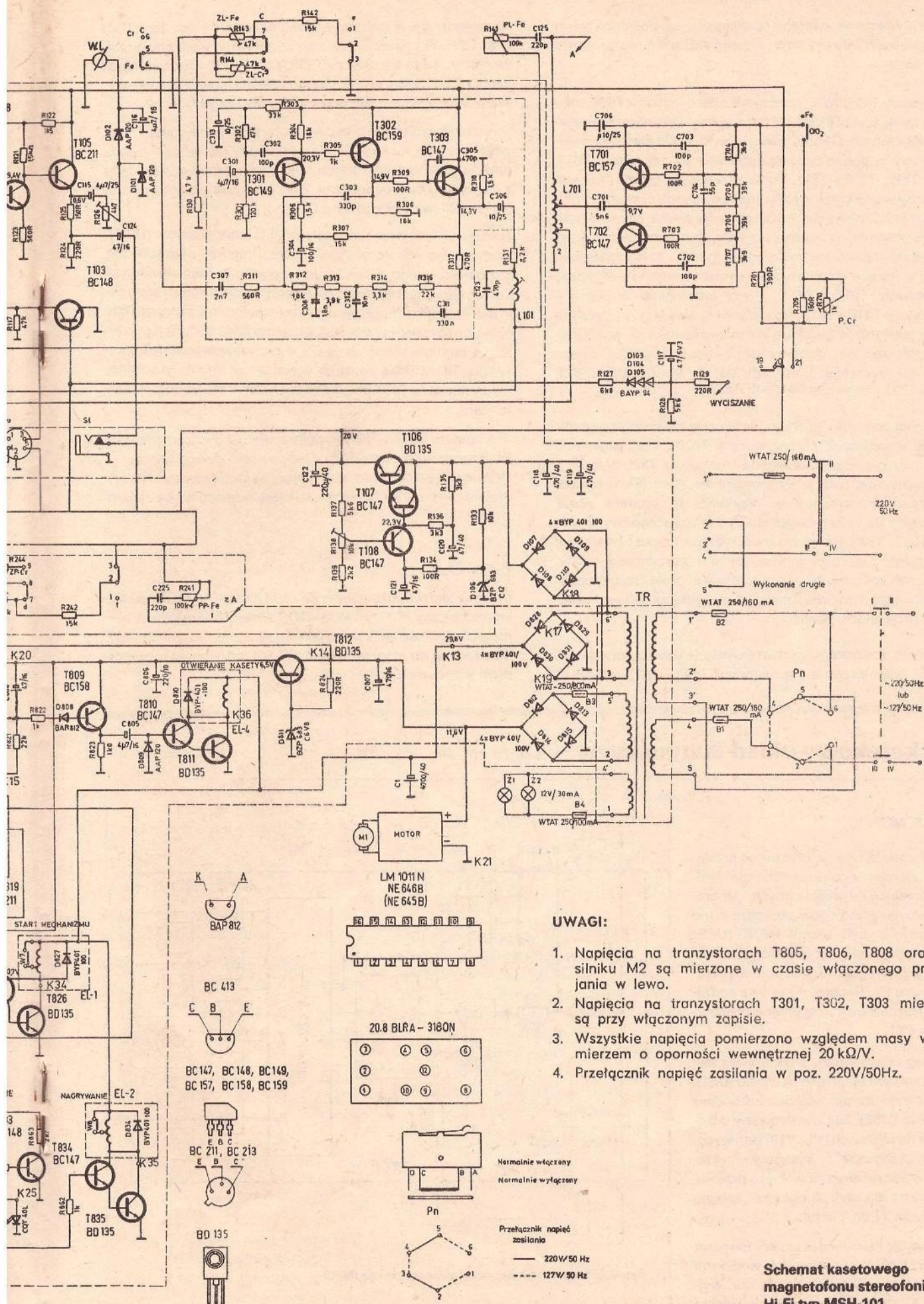
Generator prądu podkładu i kasowania pracuje z tranzystorami T701 i T702. Częstotliwość pracy generatora (ok. 65 kHz) jest zależna od pojemności kondensatora C701 i części cewki – L701 (od odczepu 4 do masy). Rezystory R141, R241 i R710 służą do ustalania amplitudy napięcia podkładu i kasowania. Rezystorami R141 i R241 jest ustalana amplituda napięcia dla taśmy żelazowej ($4,5 \text{ V} \pm 0,5 \text{ dB}$), a rezystorem R710 – dla taśmy chromowej ($7 \text{ V} \pm 0,5 \text{ dB}$).

Wszystkie wymienione elementy, poza elementami znajdującymi się w układzie generatora prądu podkładu i kasowania, są związane z jednym kanałem (lewym). Elementy w kanale drugim (prawym) mają oznaczenia cyfrowe rozpoczynające się od 201, 401 i 601.

Układy realizujące funkcje przełączania i sterowania elementami wykonawczymi – elektromagnesami pracują z tranzystorami T801 do T835.

Po włączeniu magnetofonu do sieci może zadziałać tylko układ otwierania kasy zrealizowany z tranzystorami T809, T810 i T811. Włożenie kasy do kieszeni i zamknięcie jej powoduje





dopiero włączenie napięcia zasilającego za pośrednictwem przełącznika W9 do układów przewijania, zapisu, startu, pauzy i auto-stopu.

Tranzystory T804, T805 (przerzutnik bistabilny) oraz T806 (tranzystor sterujący) i T816, T819 (tranzystory wykonawcze) pracują w układach przewijania taśmy w lewo. W układach przewijania taśmy w prawo pracują odpowiednio tranzystory T813, T814, T815, T818 i T817. Silnik przewijania taśmy (M2) jest włączony w przekątną mostka zrealizowanego z tranzystorami T816...T819. Zmiana kierunków obrotów silnika, a tym samym zmiana kierunku przewijania taśmy, jest uzyskiwana przez zmianę polaryzacji tranzystorów w mostku. Przy przewijaniu taśmy w lewo w stan nasycenia są wprowadzane tranzystory wykonawcze T816 i T819, a przy przewijaniu w prawo – tranzystory T818 i T817. Po wciśnięciu klawisza przełącznika W1 (przewijanie w lewo) lub W2 (przewijanie w prawo) następuje zablokowanie układów startu, zapisu i pauzy dzięki doprowadzeniu wysokiego potencjału do baz tranzystorów T821, T828 i T831 z rezystora R812 lub R829.

Włączenie przerzutnika startu (wciśnięcie klawisza przełącznika W3) pracującego z tranzystorami T820 i T822 powoduje wprowadzenie w stan nasycenia tranzystory T825 oraz T826 i tym samym zadziałanie elektromagnesu startu (EL-1) uruchamiającego przesuw taśmy. Włączenie przerzutnika pauzy (wciśnięcie klawisza przełącznika W4) pracującego z tranzystorami T827 i T829, tak w czasie odczytu, jak i zapisu, powoduje „zwolnienie” elektromagnesu startu i zatrzymanie taśmy. Przełącznik W4 umożliwia jednocześnie doprowadzenie napięcia zasilającego do przerzutnika pauzy i odłączenie tego napięcia od przerzutnika startu.

Włączenie przerzutnika zapisu (wciśnięcie klawisza przełącznika W5) pracującego z tranzystorami T830 i T832 powoduje

wprowadzenie w stan nasycenia tranzystory kluczujące T823 oraz T824. W konsekwencji tego zostają wprowadzone w stan nasycenia także tranzystory T833, T834 i T835. Elektromagnes zapisu (EL-2), który z efektem tego zadziała, powoduje ustawienie przełącznika rodzaju pracy w pozycji „zapis”.

Przerzutnik zapisu może być włączony tylko wtedy, gdy nie jest włączona inna funkcja. W przypadku, gdy jest włączona inna funkcja, uruchomieniu przerzutnika zapisu zapobiegają układy z tranzystorami kluczującymi T831 (w czasie przewijania taśmy) i T823 (w czasie odczytu i pauzy).

Tranzystor T801 wraz z rezystorem R803 i kondensatorem C802 tworzą układ całkujący, który „zlicza” impulsy z kontaktronu współpracującego z wirującym magnesem pierścieniowym. Koniec taśmy jest sygnalizowany brakiem impulsów z kontraktronu. Po zaniku impulsów zaczyna przewodzić tranzystor T801 powodując rozładowanie kondensatora C802. Gdy napięcie na nim osiągnie wartość około 0,7 V zaczynają przewodzić tranzystory T802 i T803. Powstały w tym czasie impuls na kolektorze tranzystora T803 powoduje wyłączenie magnetofonu (auto-stop).

Tranzystory T807 i T808 współpracujące z elektromagnesem EL-3 zapewniają odpowiednie hamowanie lewego talerza.

Prawie wszystkie napięcia zasilające są stabilizowane. Nie jest stabilizowane tylko napięcie zasilające wzmacniacze z elektromagnesami.

Z.B.

Od Redakcji

Obecnie jest produkowany w ZR DIORA kasetowy magnetofon stereofoniczny Hi-Fi typ MDS-410S. Układy elektryczne w tym magnetofonie są takie same jak w magnetofonie typ MSH-101. Różni się on od magnetofonu MSH-101 tylko innym rozwiązaniem przełączników.