

Zestaw wieżowy ELTRA CS-202 (2)

Janusz Górski

Wzmacniacz m.cz.

Schemat wzmacniacza m.cz. przedstawiono na rys. 2. Omówiony będzie jeden kanał. Elementy lewego kanału są oznaczone indeksami cyfrowymi zaczynającymi się na 2, odpowiadające im funkcjonalnie elementy prawego kanału, indeksami zaczynającymi się na 3.

Tranzystory T201 i T202 wzmacniają sygnał z wkładki magnetycznej gramofonu. Elementy R203, R206, C203, C204 kształtują charakterystykę przenoszenia wg krzywej RIAA. Przełącznik klawiszowy typu PKS ELTRA umożliwia wybranie sygnału z poszczególnych wejść: gramofonowego (PHONO), liniowego (LINE), tunera (TUNER), magnetofonowego (TAPE A lub TAPE B) i doprowadza go do wejścia stopnia separującego (T203) o wzmacnieniu ok. 1 V/V oraz do wejścia magnetofonu B. Z emitera tranzystora T203 sygnał trafia do wyjścia LINE OUT, a z kolektora tranzystora T203 do potencjometru P1 (VOLUME) służącego do regulacji wzmacnienia. Do odczepu potencjometru P1 jest dołączony, przez przełącznik LOUDNESS, filtr fizjologiczny podnoszący zawartość niskich i wysokich tonów przy małych poziomach mocy wyjściowej (dla 100 Hz i 10 kHz + 6 dB). Przez potencjometr równoważenia kanałów P2 (BALANCE) sygnał jest doprowadzany do wtórniaka emiterowego (T204), dopasowującego impedancję do układu regulacji charakterystyki częstotliwości wykonanego z tranzystorem T205. Regulacji tonów niskich dokonuje się za pomocą potencjometru P3 (BASS), a wysokich za pomocą potencjometru P4 (TREBLE). Z kolektora tranzystora T205 sygnał jest doprowadzony do wzmacniacza mocy. Pierwszym stopniem jest wzmacniacz różnicowy (T206 i T207) z obciążeniem symetrycznym. Dalej, przez stopień sterujący (T209) sygnał jest doprowadzany do komplementarnego wzmacniacza prądowego (T201÷T213). Tranzystor T208, umocowany na radiatorze stopni końcowych, reguluje punkt pracy tranzystorów zabezpieczając je przed uszkodzeniem przy wzroście temperatury.

Stopień mocy jest zasilany z niestabilizowanego, symetrycznego względem masy prostownika ± 25 V. Podwójny kondensator C11 wygładza tętnienia sieci na wyjściu mostka diodowego D3÷D6. Tranzystory T1 i T2 z diodą D1 tworzą stabilizator napięcia +40 V dla wzmacniacza napięciowego oraz diod pojemnościowych do przestrajania tunera FM.

Napięcie dostarczane przez prostownik D7÷D10 jest stabilizowane przez układ scalony US601 i służy do zasilania tunera i magnetofonu (+ 18 V). Napięcie do silników magnetofonowych (+9 V) powstaje w prostowniku D11÷D14.

Magnetofon

Schemat magnetofonu przedstawiono na rys. 3.

Zapis. Omówienie dotyczy kanału lewego.

Magnetofon B umożliwia nagrywanie sygnałów ze źródła wybranego przełącznikiem w bloku wzmacniacza m.cz. omówionym poprzednio, lub z mikrofonu dołączanego do gniazda typu JACK z tyłu obudowy. Jest to wejście uprzywilejowane — przełączniki znajdujące się w gnieździe odłączają pozostałe źródła sygnałów z chwilą włożenia wtyku mikrofonowego. W tym przypadku droga sygnału jest następująca: z końcówki 2 gniazda GSMJ5A1 przez zwarte zestyki 6-5 przełącznika ZAPIS-ODCZYT do wzmacniacza z tranzystorami T401, T402, T403. Następnie przez zestyki 8-9 (Z-0) do zestyków 6-5 gniazda GSMJ5A1 aż do potencjometru P401, którym ręcznie ustawia się poziom zapisu. Z suwaka potencjometru P401, przez zwarte zestyki C1-2 wyłącznika DUBBING i zestyki 12-11 (Z-0), sygnał dochodzi do płytki układu redukcji szumów CNRS-2 (końcówka 8). Działanie tego układu jest następujące: po wstępnym wzmacnieniu (T801, T802) sygnał z końcówki 5 jest doprowadzany do wskaźnika poziomu sygnału oraz do toru dodatkowego, który tworzą tranzystory T804÷T806. Tranzystor T806 jest elementem regulacyjnym sterowanym sygnałem. Za pomocą elementów C807, C808, R816, R815, C809,

dołączonych do emitera tranzystora T802, zmienia się transmitancję toru, uwydatniając składowe o większych częstotliwościach, które rezystor R811 doprowadza do sumatora (T803).

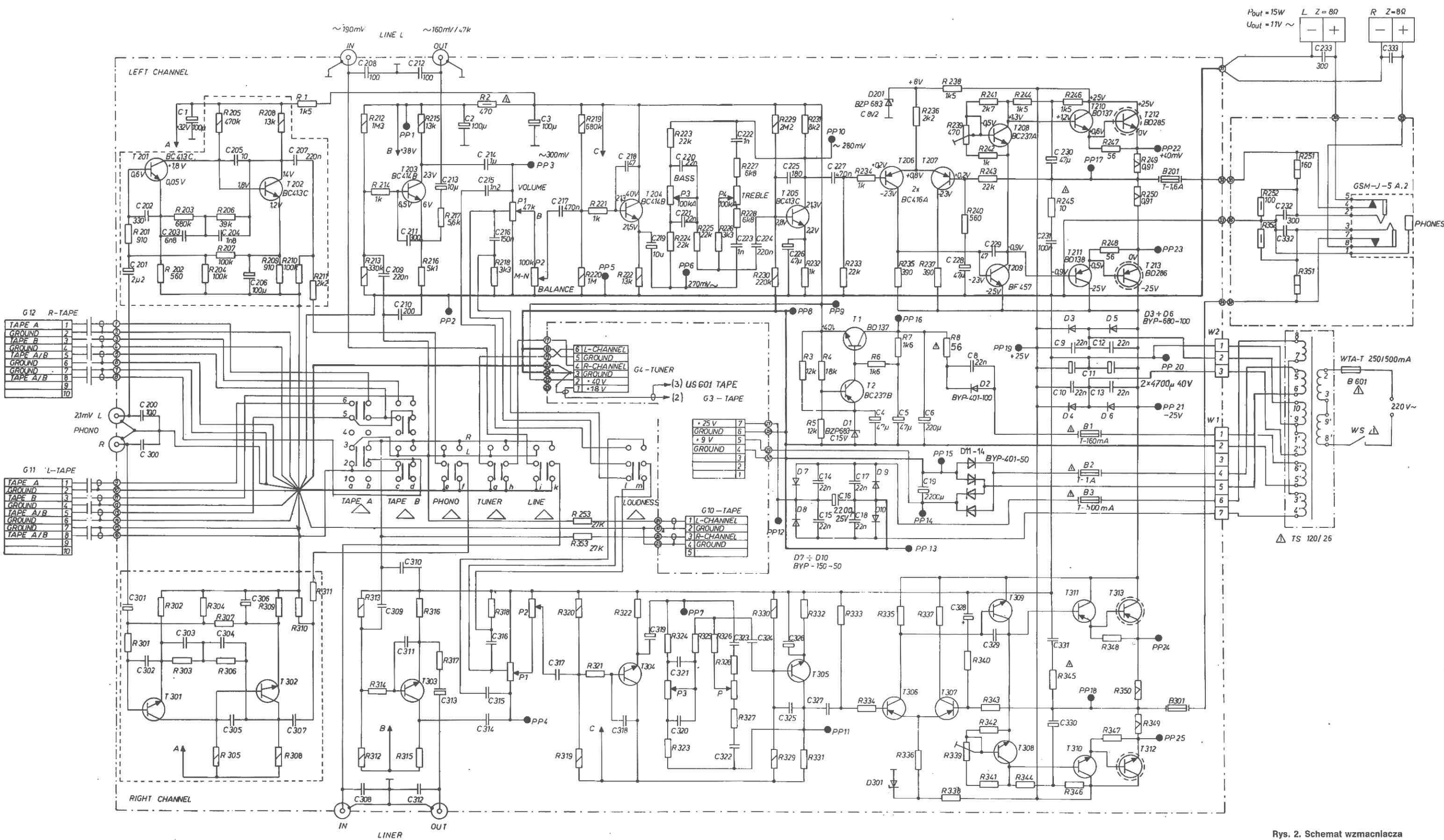
Z kolektora tranzystora T803 suma obu sygnałów jest doprowadzana do wzmacniacza korekcyjnego (R451, T452). Stałe czasu korekcji dla różnych rodzajów taśm wyznaczają elementy RLC przełączane kluczem tranzystorowymi T453 (żelazowe), T454 (chromowe) i T455 (metalowe). Do głowicy uniwersalnej typu X2C71 jest doprowadzane napięcie podkładu, na które nakłada się sygnał z płytki korektorów. Generator prądu podkładu i kasowania zrealizowano z tranzystorów T651 i T652 zasilanych przez tranzystor T653. Odpowiednią wartość napięcia podkładu ustala potencjometr RN651 dla taśm metalowych. Dodatkową korektę dla taśm chromowych wprowadza się potencjometrem RN653, dla taśm żelazowych — RN654. Przy kopiowaniu nagrań z mechanizmu A na mechanizm B układ redukcji szumów CNRS-2 jest blokowany napięciem stałym doprowadzonym z dzielnika rezystancyjnego (R424LR i R425LR), przez zestyki D8-9 przełącznika DUBBING i diodę separującą D402LR, do końcówki 1 na płycie CNRS-2. Powoduje to pracę całego toru z nieregulowanym (stałym) podbiciem w zakresie większych częstotliwości. Sygnał kopiowany z przedwzmacniacza mechanizmu A (T601, T602, T603) przez zestyki C3-2 przełącznika DUBBING omija potencjometr do ustawiania poziomu zapisu i jest doprowadzany do wejścia płytki CNRS-2. Dalsza droga sygnału przebiega tak, jak opisano poprzednio. Takie rozwiązanie sprawia, że nagranie jest dokładną kopią zarówno pod względem poziomu sygnału, jak i zawartości taśmy kopiowanej. Charakterystyczne jest, że DUBBING może być dokonywany w zasadzie bez udziału wzmacniacza m.cz., można więc w tym czasie słuchać np. radia bez ingerencji w nagranie (przy przegrywaniu całych kaset, gdy nie jest konieczny podsłuch i selekcja nagrań).

Odczyt

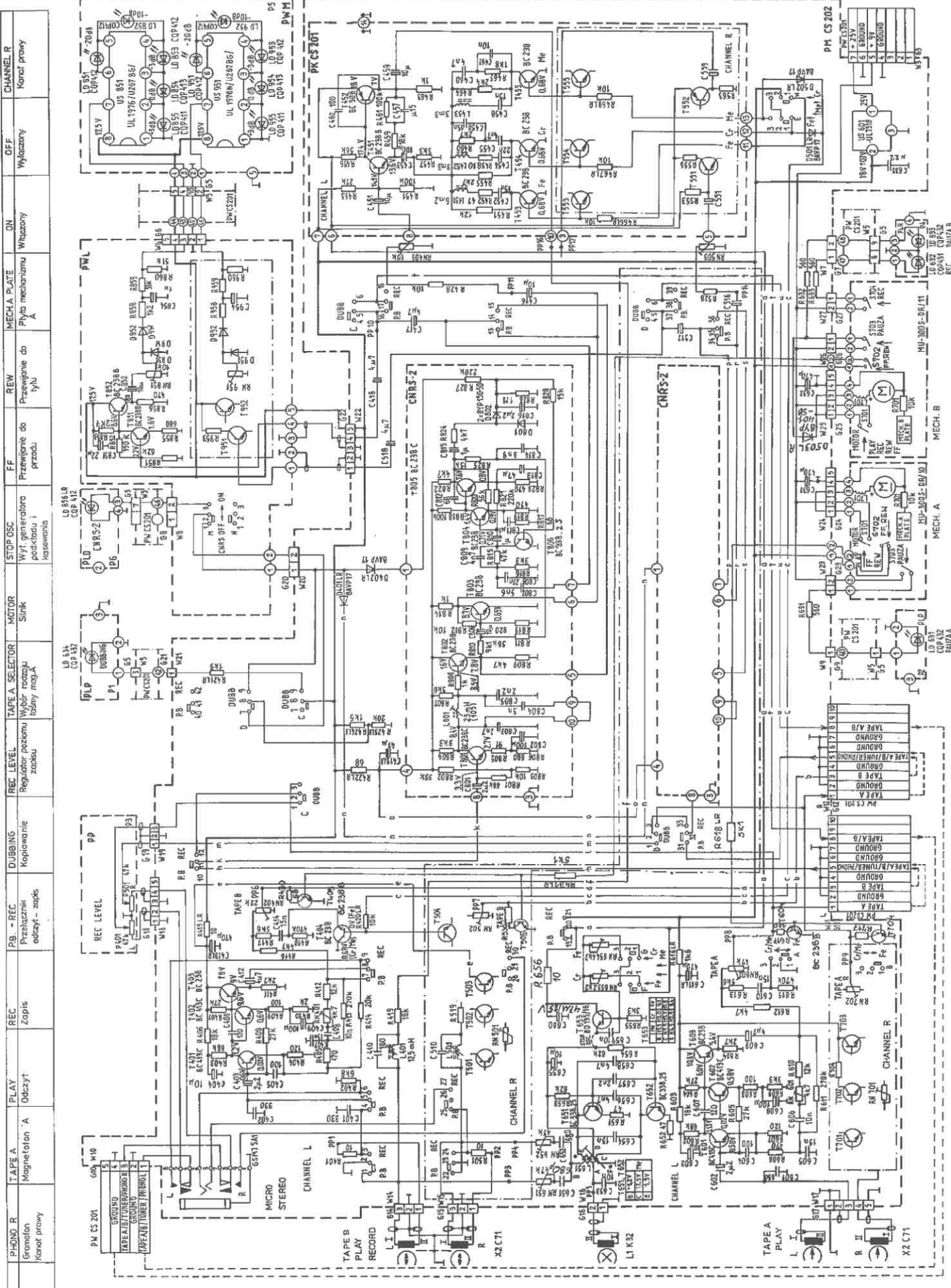
Sygnały z przedwzmacniacza (tranzystory T401, T402, T403) — dla mechanizmu B lub tranzystory T601, T602, T603 — dla mechanizmu A są doprowadzone do wzmacniacza mocy, skąd po wybraniu przełącznikiem klawiszowym przez zestyki 10-11 (Z-0) są doprowadzane do wejścia układu CNRS-2. Podczas odczytu tranzystor regulacyjny T806 z elementami RC przez zestyki 14-13 (Z-0) jest dołączony do wyjścia układu CNRS-2 (kolektor tranzystora T803), co osłabia składowe o większych częstotliwościach. Dzięki zastosowaniu tych samych detali elementu regulacyjnego uzyskano charakterystykę dokładnie odwrotną, do uzyskanej przy nagrywaniu.

Sygnał m.cz. po wzmacnieniu przez tranzystory T851, T852 i wyprostowaniu w podwajaczu napięcia (D851, D852) jest wygładzany przez kondensator C854. Tak ukształtowane napięcie steruje wskaźnik poziomu sygnału (układ scalony US851 zawierający pięć diod świecących LD851÷LD855). Wskaźnik działa zarówno przy zapisywaniu, jak i przy odtwarzaniu. Wciśnięcie przycisku PAUZA powoduje, przez zestyk S703 i diodę D503LR, włączenie silnika. Dioda D503LR separuje obwód zasilania silnika od diody LD833. Brak diody separującej powodowałaby sygnalizację PAUZA po zwarceniu zestyku S701 (START).

Istnieje możliwość podsłuchu nagrań przy szybkim przewijaniu (CUE, REV). Ponieważ zwiększa się w ten sposób zawartość i poziom sygnałów o większych częstotliwościach, które mogłyby uszkodzić głośniki wysokotonowe, zastosowano zabezpieczenie w postaci dzielnika sygnału. Tworzą je elementy R430, T405, RN402 (mechanizm B) oraz R617, T604, RN602 (mechanizm A). Tranzystory są kluczowane napięciem stałym przez R431LR (mechanizm B) i R618LR (mechanizm A) załączanym odpowiednio zestykami S702, które są sprzężone z przyciskami CUE, REV. □



Rys. 2. Schemat wzmacniacza



GROUND Masa	TAPE A Magnetołona 'A'	PLAY Odczyt	REC Zapis	PB - REC Przełącznik odczyt - zapis	DUBBING Koplowanie	REC LEVEL Regulator poziomu zapisu	TAPE A SELECTOR Wybór rodzaju taśmy mag. A	MOTOR Silnik	STOP OSC Wyj. generatora podkrotu i kasowania	FF Przewinięcie do przodu	REW Przewinięcie do tyłu	MECHA PLATE Płyta mechanizmu A	ON Włączony	OFF Wyłączony	CHANNEL R Kanał prawy
----------------	---------------------------	----------------	--------------	--	-----------------------	---------------------------------------	---	-----------------	--	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	----------------	------------------	--------------------------

Rys. 3. Schemat magnetofonu