

Magnetofon kasetowy MK 122

W Zakładach im. M. Kasprzaka opracowano kolejny model magnetofonu kasetowego, oznaczony symbolem MK 122, którego wygląd zewnętrzny przedstawiono na rys. 1. Jest to właściwie uproszczona, o mniejszych wymiarach, odmiana produkowanego już od pewnego czasu magnetofonu kasetowego MK 125.

DANE TECHNICZNE

Prędkość przesuwu taśmy: 4,75 cm/s

Liczba ścieżek: 2

Zasilanie: bateryjne 7,5 V (5 ogniw R14) lub z wbudowanego zasilacza sieciowego

Moc wyjściowa: 0,4 W

Pasma przenoszonych częstotliwości: 63÷10 000 Hz

Dynamika: 40 dB

Taśma w kasetach „Compact Cassette” typu C60 lub C90

Magnetofon jest dostosowany do współpracy z mikrofonem dynamicznym, z wyłącznikiem zdalnego sterowania

Wymiary: 240×140×68 mm

Ciężar: około 1,75 kg

OPIS UKŁADU

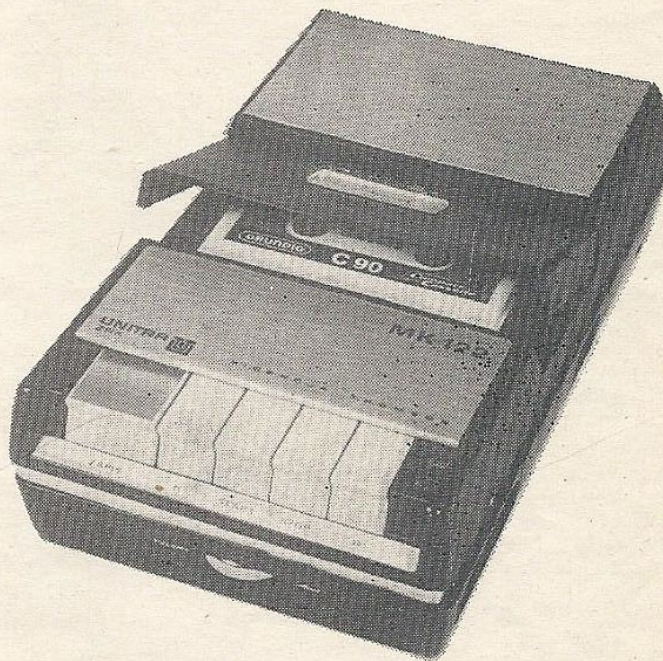
Schemat ideowy magnetofonu przedstawiono na rys. 2. Można w nim wyodrębnić kilka podstawowych zespołów: wzmacniacz zapisu i odczytu, wzmacniacz mocy, generator podkładu i kasowania, zasilacz i stabilizator obrotów silnika, zasilacz sieciowy.

Wzmacniacz zapisu i odczytu zawiera dwa tranzystory — T1 i T2, sprzężone galwanicznie za pośrednictwem opornika R_{39} . Do polaryzacji obwodu bazy pierwszego tranzystora wykorzystuje się napięcie emitera tranzystora T2. Charakterystykę częstotliwościową wzmacniacza kształtują układy korekcyjne RC, odrębne dla zapisu i odczytu. Podczas odczytu są włączone elementy C_7 , R_9 , R_{14} , natomiast charakterystykę wzmacniacza przy zapisie kształtują następujące oporniki i kondensatory: R_{15} , R_{11} , R_{10} , C_{14} , C_{10} , C_6 . Większość tranzystorów krzemowych użytych w tym magnetofonie ma dużą częstotliwość graniczną, co w połączeniu z dużym wzmocnieniem stwarza niebezpieczeństwo powstawania pasożytniczych oscylacji. Zapobiega temu kondensator C_4 , redukujący wzmocnienie w zakresie większych częstotliwości.

Tranzystory T4 do T7 tworzą wzmacniacz mocy, łączący się z wyżej omówionym wzmacniaczem za pośrednictwem potencjometru P_1 , który przy odczycie służy do regulacji siły głosu, a przy zapisie — do ustalania właściwego poziomu nagrania. W stopniu końcowym pracują germanowe tranzystory komplementarne — T6, T7, sprzężone galwanicznie ze stopniem sterującym (T5). Termistor R_{33} służy do termicznej kompensacji polaryzacji baz pary komplementarnej. Ujemne sprzężenie zwrotne zmniejszające zniekształcenia nieliniowe powstające we wzmacniaczu mocy wnoszą opornik R_{27} . Kondensatory C_{28} i C_{24} redukują wzmocnienie w zakresie częstotliwości większych niż te, które wzmacniacz powinien przenosić. Sygnał z wyjścia wzmacniacza mocy kierowany jest przy odczycie do głośnika, natomiast podczas nagrywania — do wskaźnikaysterowania i głowicy uniwersalnej. Potencjometr R_{N2} służy do regulacji punktów pracy tranzystorów T5÷T7.

W układzie generatora kasowania i podkładu pracuje oddzielny tranzystor T8. Obwód rezonansowy tworzą uzwojenia głowicy kasującej oraz kondensatory C_9 , C_{13} i C_{15} . Opornik regulowany R_{N1} służy do nastawiania właściwej wartości prądu podkładu.

Sporo trudności przysparza konstruktorom magnetofonów bateryjnych zapewnienie stałych obrotów silnika, niezależnie od wahań obciążenia związanych ze zmieniającą się ilością taśmy na szpulach oraz od zmieniającego się napięcia zasilających baterii, malejącego w miarę ich wyczerpy-



Rys. 1

wania się. Dodatkowo wymaga się, aby silnik pobierał jak najmniej prądu. W magnetofonie MK 122 system stabilizacji prędkości obrotowej silnika opiera się na porównywaniu siły elektromotorycznej (tachometrycznej), powstającej w pracującym silniku z wzorcowym napięciem odniesienia. Napięcie odniesienia uzyskuje się na spolaryzowanych w kierunku przewodzenia diodach krzemowych D101 i D102. Oporniki R_{101} , R_{102} i dioda D103 tworzą układ umożliwiający start silnika. Tranzystor T102 tzw. wzmacniacz błędów steruje właściwy tranzystor regulacyjny T101. Termistor R_{106} niezależnie w pewnym stopniu pracę układu od zmian temperatury. Opornik nastawny R_{N4} służy do regulacji obrotów silnika.

Zasilacz sieciowy składa się z transformatora Tr1, prostownika w układzie mostkowym i stabilizatora z tranzystorem szeregowym T201 oraz diodą Zenera D205, dostarczającą napięcia odniesienia. Dioda D206 oddziela baterie zasilające od zasilacza sieciowego, nie pozwalając bateriom rozładowywać się wtedy, gdy magnetofon jest zasilany z sieci. Do określania poziomu zapisu służy, jak zwykle w magnetofonach bateryjnych i tranzystorowych, wychyłowy wskaźnikysterowania. Napięcie dla wskaźnika pobiera się z wyjścia stopnia mocy, prostuje diodą D3 i „wygładza” za pomocą kondensatora elektrolitycznego C_{23} . Czulość wskaźnika nastawia się opornikiem regulowanym R_{N3} .

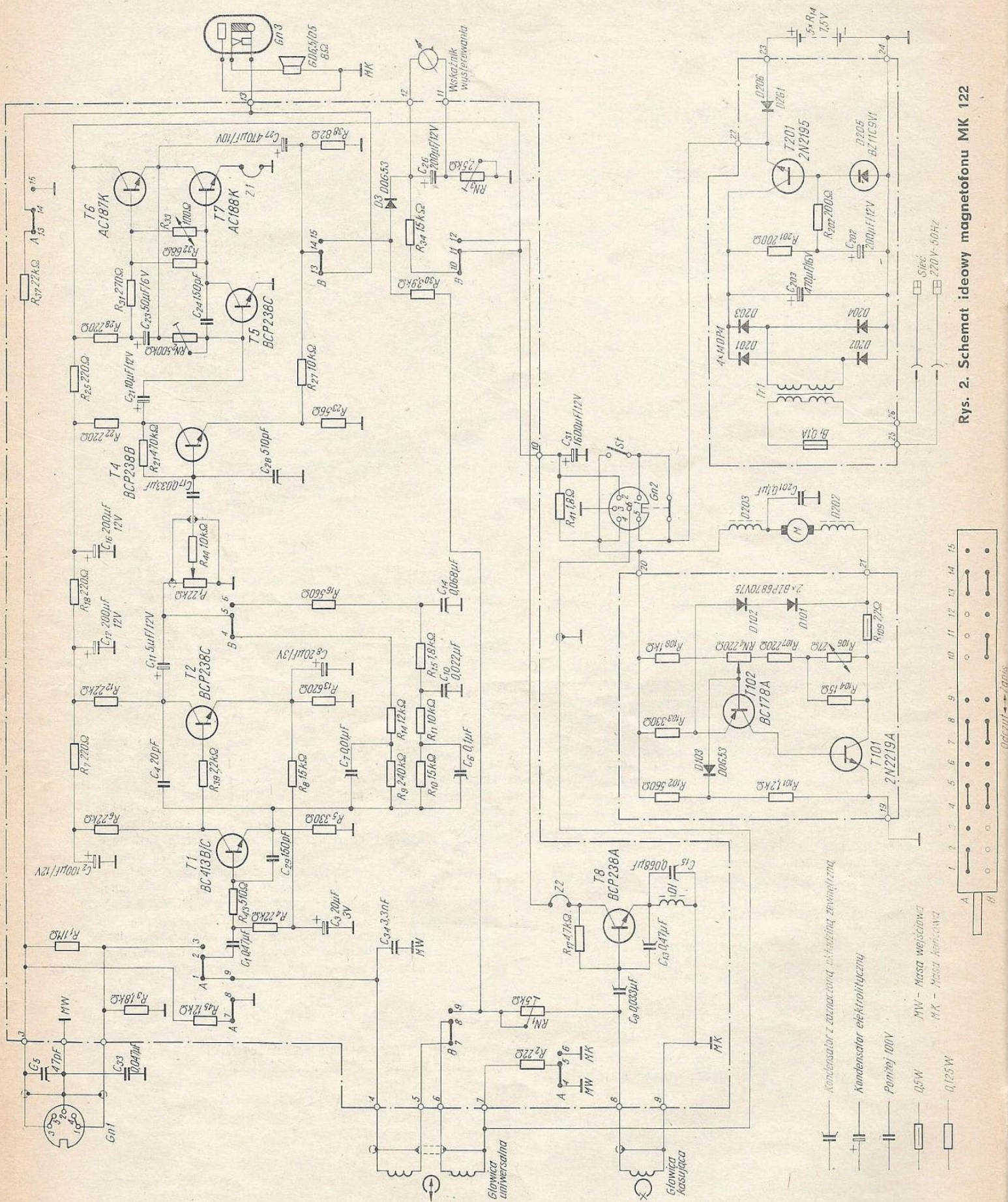
inż. Janusz Justat

BADANIA EKSPLOATACYJNE

Magnetofon kasetowy MK 122

Od pewnego czasu znajduje się w sprzedaży nowy model magnetofonu kasetowego — MK 122, produkowany w Zakładach im. M. Kasprzaka. Egzemplarz tego magnetofonu został udostępniony Redakcji do próbnej eksploatacji, co pozwoliło na opublikowanie poniższych uwag. MK 122 ma oczywiście wszystkie charakterystyczne cechy i zalety magnetofonów kasetowych: małe wymiary i niewielki ciężar, nieduży pobór mocy ze źródła zasilającego, bardzo prostą obsługę dzięki taśmie umieszczonej w kasecie. Jest to popularny magnetofon, ale o uniwersalnym zastosowaniu.

Szeroko rozpowszechnione na całym świecie kasety typu „Compact Cassette” pozwalają na rejestrowanie lub odtwarzanie audycji o czasie



Rys. 2. Schemat ideowy magnetofonu MK 122

trwania 2 x 30 min (kaseta C60), względnie 2 x 45 min (kaseta C90). Można także w naszych sklepach kupić nagrane taśmy z muzyką taneczną, bajkami dla dzieci itp. Istotną zaletą kasety jest możliwość zabezpieczenia wartościowego nagrania przed przypadkowym skasowaniem. Trzeba w tym celu usunąć plastikowy języczek znajdujący się w specjalnym okienku.

Magnetofon MK 122 można zasiląć z baterii, albo jeśli używa się go w domu, wykorzystywać wewnętrzny zasilacz sieciowy. Magnetofon ten może współpracować z wieloma innymi urządzeniami elektroakustycznymi, np.: z mikrofonem (zawierającym wyłącznik do zdalnego sterowania magnetofonem), odbiornikiem radiowym, gramofonem, drugim magnetofonem, dodatkowym głośnikiem, zewnętrznym wzmacniaczem. Szczególnie można polecić dołączanie dodatkowego, dużego głośnika, umieszczonego w prawidłowo zaprojektowanej obudowie, jeśli magnetofon jest eksploatowany w domu. Miniaturowy wewnętrzny głośnik nie jest w stanie odtworzyć całego pasma częstotliwości przenoszonych przez układ elektryczny magnetofonu.

Warto przestrzegać zasady, aby rejestrować audycje, szczególnie muzyczne, tylko dobrej jakości, pochodzące ze stacji UKF lub z gramofonu. Mikrofon nadaje się praktycznie rzecz biorąc, do nagrywania audycji słownych.

Magnetofon MK 122 nie jest wyposażony w układ automatycznej regulacji poziomu zapisu, nie posiada też regulacji barwy dźwięku. Estetyka wyglądu zewnętrznego jak i staranność wykonania magnetofonu MK 122 nie budzą zastrzeżeń. Z zadowoleniem można powitać fakt, że ostatnio znajdują się w sprzedaży magnetofony w obudowie popielatego koloru. Nie wszystkim bowiem podoba się kolor czarny. Warto chyba wprowadzić jeszcze inne kolory obudów.

Magnetofon jest prosty i wygodny w obsłudze. Jakość — brzmienie dźwięku jest dobre, jeśli weźmie się pod uwagę miniaturowe wymiary głośnika. Siła głosu też jest wystarczająca. Niemniej, jeśli użytkuje się magnetofon w domu, warto stosować ośmioomową kolumnę głośnikową. Efekty akustyczne są wtedy dużo lepsze. Oczywiście w domu korzysta się niemal wyłącznie z zasilania sieciowego.

Egzemplarz magnetofonu, który otrzymała Redakcja, miał wyjątkowo hałaśliwy silnik. Jego praca słyszalna była wyraźnie nawet wtedy, gdy nastawiano dosyć dużą siłę głosu. Przy wszystkich nagraniach dokonywanych za pomocą mikrofonu praca silnika także była wyraźnie

słyszalna. Należy tu podkreślić, że istnieją również liczne egzemplarze MK 122, w których silnik pracuje bardzo cicho. Wynika stąd wniosek, że przy kupnie trzeba zwracać baczną uwagę na działanie silnika. Producenci silników powinni również zwrócić znacznie więcej uwagi na ich jakość.

Małe wymiary, niewielki ciężar i możliwość zdalnego włączania i wyłączania pozwalają stosować z powodzeniem ten magnetofon jako dyktafon.

W skład podstawowego wyposażenia wchodzi sznur sieciowy i pasek umożliwiający zawieszenie magnetofonu na ramieniu. Jako dodatkowe wyposażenie można także kupić: kasety typu C60 lub C90, mikrofon dynamiczny MDO-12 z dodatkowym wtykiem sterowania i wyłącznikiem, kabel połączeniowy KP1 dołączenia z odbiornikiem radiowym, telewizyjnym itd., pokrowiec.

Na pochwałę zasługuje instrukcja obsługi magnetofonu, dość obszerna, napisana w sposób jasny i zrozumiały dla czytelnika nie posiadającego technicznego przygotowania. Szczególnie użyteczne jest podane podsumowanie w rozdziale „Uwagi eksploatacyjne” — przypomnienie najważniejszych zasad obowiązujących przy użytkowaniu magnetofonu. Warto kilka tych uwag przytoczyć tu dla przykładu.

- „Zapisywać tylko ze źródła dającego sygnał o jak najlepszej jakości. Unikać zapisu sygnałów zniekształconych, zakłóconych itp.

- Zapis z mikrofonu ograniczyć do audycji słownych.

- Przed wciśnięciem klawisza „Start” lub „Stop” skrecać regulator poziomu zapisu i głośności na minimum. Jest to zasada ogólna i odstępstwo od niej może być czasami konieczne.

- Zapisując z radioodbiornika na falach długich, średnich i krótkich, ustawić magnetofon możliwie daleko od odbiornika, co pozwoli uniknąć zapisania na taśmie gwizdów interferencyjnych i innych zakłóceń.

- Głośno grający magnetofon czerpie znacznie więcej energii niż magnetofon grający cicho. Baterie zużywają się szybciej, kiedy czerpiemy z nich energię w sposób ciągły.”

Wraz z wprowadzeniem do sprzedaży magnetofonu MK 122 należy z zadowoleniem powitać powiększającą się, choć jeszcze niedużą rodzinę krajowych magnetofonów kasetowych.

inż. Janusz Justat