

„КОМ”



Техническа данни:

1. Брой на пистите	4
2. Скорост на движение на лентата	4,75 cm/s
3. Време за пренавиване	< 75 s
4. Детонации	0,4%
5. Честотна лента	63 ÷ 10000 Hz
6. Отношение сигнал/шум	40 dB
7. Изходна мощност	4 W на канал
8. Нелинейни изкривявания	3%
9. Входи:	
— магнетофон	2 x 0,5 mV/2,2 kΩ
— радиоприемник	2 x 5 mV/25 kΩ
— грамофон	2 x 100 mV/1 MΩ
— линеен	2 x 650 mV
10. Изход	(през 39 kΩ)
11. Токозахранване	220 V/50 Hz
12. Консумация	20 VA
13. Маса	4,5 kg
14. Размери	216x338x71 mm
15. Размери на озвучителните тела	270x100x60 mm

Принципната схема на стереомагнетофона „Ком”, отговарящ на изискванията за I клас магнетофони, е дадена на **фиг. 1**. Състои се от пет главни части: токозахранващо устройство, предусилватели, пасивни коректори, крайни стъпала и платка за електронно регулиране на оборотите.

Магнетофонът е с капсулован електронно регулиран постояннотоков двигател с позлатени колектор и четки. Платката за електронно регулиране е закрепена към долната плоча на лентодвижещия механизъм.

Ръчното регулиране на честотата на въртене (оборотите) се извършва с R_{502} .

Като предусилвател в магнетофона е използван двоен малощумящ операционен усилвател ИС - ТВА231, съдържащ 16 транзистора, 6 диода и 14 резистора, специално предназначени за моно и стерео предусилватели.

За получаване на необходимото усиление до ниво, достатъчно за разколебаване на крайното стъпало, към всеки канал има допълнителен усилвател— T_{101} (T_{201}). Схемата е обхваната от дълбока ООВ по напрежение чрез R_{103} (R_{203}) с допълнителни елементи против възбуждане на високи честоти R_{102} , C_{105} , C_{106} (R_{202} , C_{205} , C_{206}).

На правия вход на операционния усилвател постъпва сигналът от универсалната глава тип RP1542 с ниво 0,24mV - 333Hz, а към инверсия вход са свързани необходимите елементи за корекциите за запис и възпроизвеждане. Чрез групата R_{107} , C_{110} , R_{132} (R_{207} , C_{210} , R_{232}) е постигнато необходимото повдигане от 6 dB/oct за ниските честоти с времеконстантата 1250 μ s. Предназначението на кондензатора C_{101} е да компенсира технологичните различия между параметрите на главите при високи честоти, образувайки с индуктивността на универсалната глава паралелен трептящ кръг с резонанс около 10 kHz и с добра високочестотна индивидуална корекция. Допълнителното усиление от T_{101} (T_{201}) е около 12 dB. Изравняването на каналите по ниво се осъществява посредством тримерпотенциометъра R_{113} . Усилването на ИС (при отрицателна обратна връзка около 27 dB) достига до 45 dB.

Входовете на ИС се превключват при запис към входовете за външни тон-източници - радиоприемник, магнетофон, грамофон, микрофон, като честотните корекции се постигат с R_{104} , R_{106} , C_{107} , C_{108} , R_{105} , R_{109} , C_{109} , R_{110} (R_{204} , R_{206} , C_{207} , C_{208} , R_{205} , R_{209} , C_{209} , R_{210}) с подеи около 3 dB при 250 Hz и 12 dB при 10 kHz спрямо 1 kHz. Необходимото ниво за запис се регулира с P_{11} (P_{21}), а изравняването на изходните напрежения за двата канала с R_{231} , като изхода на T_{101} (T_{201}) през контакти 5—6 (8—9) на P_{31} , R_{116} (R_{216}) и контактите 18—17 (24—23) на P_{32} постъпва към главите необходимият записващ ток. Изтриващата глава CM1A, е включена като индуктивност в резонансния кръг на капацитивния триточков генератор T_1 (2T6551) по схема с ОК. Преднамагнитващият ток за универсалните глави се подава през R_{115} , C_{116} (R_{215} , C_{216}). Високочестотните паразитни напрежения се ограничават от последователните резонансни кръгове L_2 - C_{132} (L_3 - C_{232}).

В магнетофона е предвидена и възможност за едновременно прослушване на записващия се сигнал, който е с голям подеи при високите честоти. За да не се получава характерното „пицение“ в колоните, преди да бъде подаден към крайния усилвател, подеиът на сигнала се компенсира от групите R_{119} , R_{120} , C_{117} (R_{219} , R_{220} , C_{217}). Нивото при запис се контролира от общ стрелкови индикатор, показващ нивото на сигнала от канала с по голяма амплитуда.

Разделните тон-коректори (за ниски и високи честоти) са изпълнени по известната схема „Баксандаи“ с подигане за ниските честоти около 12 dB, а за високите - 15 dB при затихване на 1 kHz от порядъка на 10 dB.

Балансът между двата канала е осъществен с линеен потенциометър в насрещно свързване. Чувствителността на крайните стъпала за мощност, изпълнени с ИС ТСА940, е около 80 mV. Те са с вградена схема за защита от късо съединение. При включване на магнетофона на входа на усилвателя се получава импулс в момент, когато все още не е зареден изходният електролитен кондензатор, като почти цялото напрежение пада върху горното раио на крайния усилвател—създава се условие за пробиване. Това е наложило включването на двузвения нискочестотен филтър C_{133} , R_{131} , C_{122} , R_{127} (C_{233} , R_{231} , C_{222} , R_{227}) на входа на интегралната схема за предпазване при протичането на този процес. Чрез външните RC елементи е осигурена дълбока ООВ (R_{128} , C_{125} , съответно - R_{228} , C_{225}), устойчивост срещу самовъзбуждане при високи честоти (C_{129} , C_{217} , съответно - C_{229} , C_{227}) и добро филтриране на захранващото напрежение (C_{123} , C_{126} , C_{130} , съответно - C_{223} , C_{226} , C_{230}).

При захранващо напрежение 20 V изходната мощност е 4W на товар с импеданс 4 Ω . Нелинейните изкривявания са под 1% при честотна характеристика 40 ÷ 20000 Hz с неравномерност 3 dB. Използваните озвучителни тела са от типа ОТМ-2 с високоговорител тип ВК131А.

Токозахранващото устройство на магнетофона осигурява следните напрежения: 20V- за крайните мощни стъпала, 17 V- за двойния операционен усилвател, 9V- за лентодвижещия механизъм и стабилизирано напрежение 11,5V за генератора за изтриване и преднамагнитване (D_5) и схемата на индикатора. Мрежовият трансформатор е с вит магнитопровод ШЛР 20/25 и с предпазител в първичната намотка за 0,2 А.

При появяване на брум в десния канал на стереомагнетофона "Ком" дължащ се на значително дългата печатна лента, свързваща към „маса” потенциометъра R_{25} (усилване - десен канал), е предложено изменение, отстраняващо този дефект. За целта печатната лента, свързваща R_{25} към маса, се прекъсва и чрез проводник същата точка се свързва към масата на R_{227} .

Литература:

1. „Повреди и ремонт на битови радиоелектронни апаратури - Част I” инж. Ангел Ненков Борисов изд. „Техника” 1984г.

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2008 г.

