

Suprsta 203  
(Kashtan)

## Магнитофон «Юпитер-203 стерео»

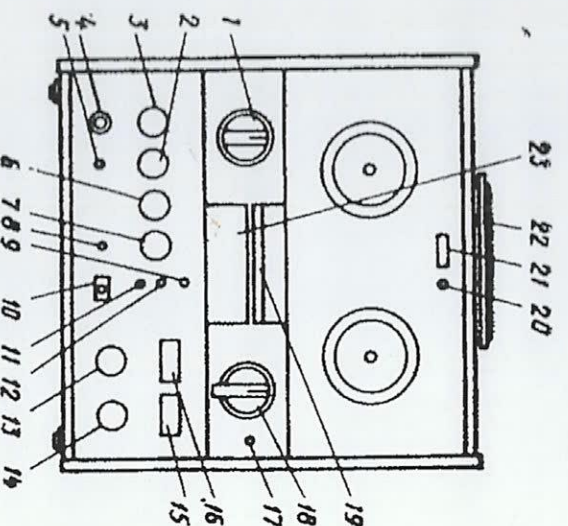


Рис. 2.29. Магнитофон «Юпитер-203 стерео»:

Общие сведения. Стационарный стереофонический четырехленточный двухскоростной магнитофон «Юпитер-203 стерео» предназначен для записи музыкальных и речевых программ на магнитной ленте шириной 6,25 мм и толщиной 34 и 25 мкм от микрофонов, звукоснимателя, радиоприемника, телевизора, радиотрансляционной линии другого магнитофона и воспроизведения записи на внутренние динамические головки, внешние акустические системы и головные телефоны.

Технические данные магнитофона приведены в табл. 1.1.

В магнитофоне предусмотрены: контроль уровня записи и воспроизведения раздельно по каналам с помощью стрелочных индикаторов; раздельная регулировка уровня записи; временный останов ленты; раздельная регулировка тембров низших и высших частот; автоматический останов ленты при ее окончании или обрыве; индикатор расхода ленты; режим «Усилитель»; совмещенная регулировка громкости; регулировка баланса уровней стереоканалов; световая индикация уровня записи и включения магнитофона в сеть.

**Конструкция.** Магнитофон собран в деревянном прямоугольном корпусе, облицованном шпоном ценных пород дерева. В рабочем состоянии магнитофон закрывается пластмассовой крышкой, фиксируемой кнопочными замками, установленными на лицевой панели. Лицевая панель состоит из двух частей: верхней, закрывающей основные механические узлы, и нижней, закрывающей блок электроники.

Расположение основных органов управления и индикации показано на рис. 2.29.

На боковых стенках корпуса установлены декоративные пластмассовые решетки, за которыми расположены динамические головки. На правой боковой стенке имеется углубление, в котором расположены пять розеток для подключения: звукоснимателя, другого магнитофона, двух микрофонов, радиоприемника, телевизора, радиотрансляционной линии и линейного выхода. На задней стенке расположены ниша для сетевого шнура, прикрываемая крышкой, держатель предохранителя с переключателем нажатия питания сети и две розетки для подключения акустических систем. На верхней стенке корпуса установлена откидывающаяся ручка для переноски магнитофона.

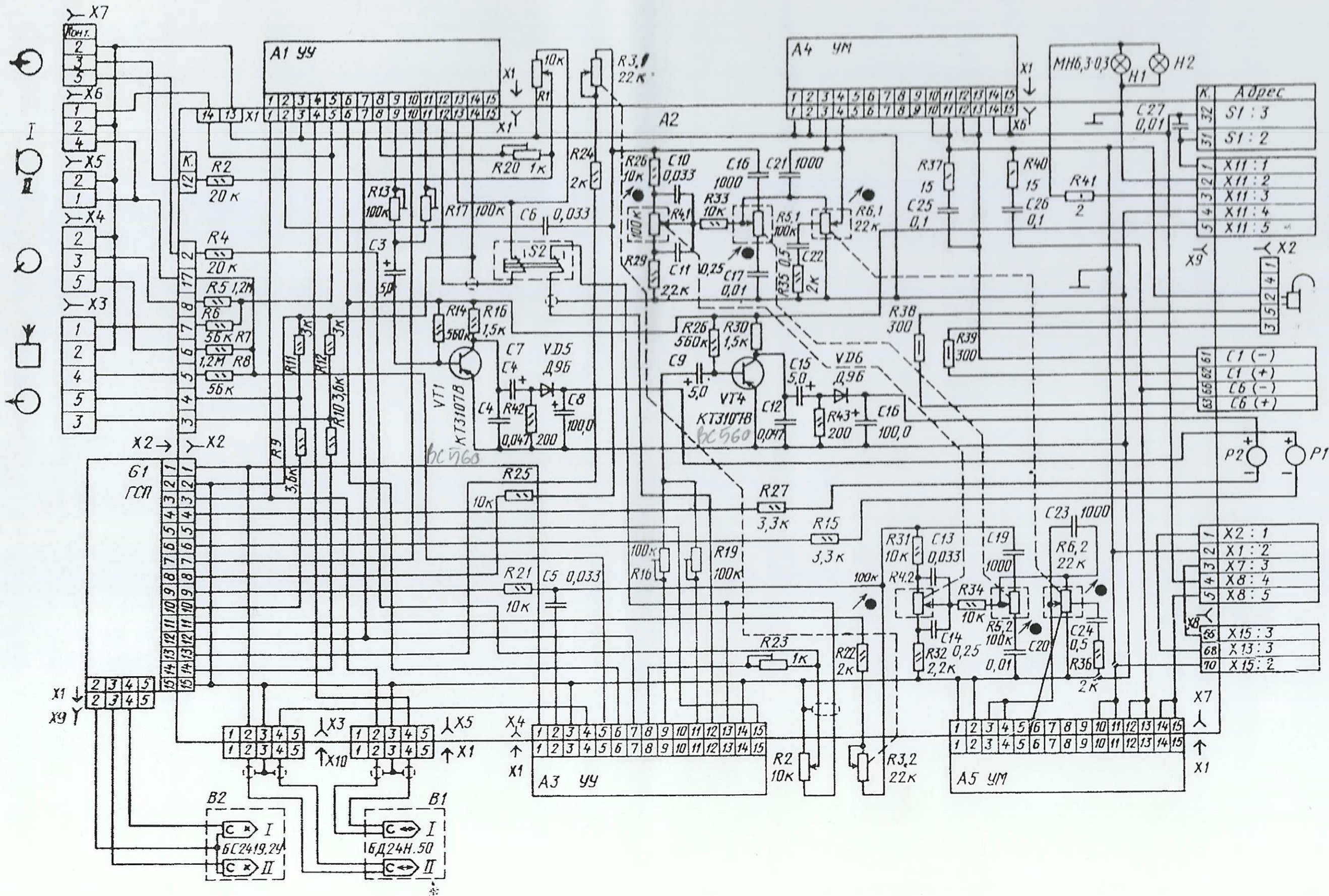
1 — ручка переключателя скоростей, включения сети и режима «Усилитель»; 2 — регулятор тембра высших частот; 3 — регулятор громкости; 4 — розетка для подключения головных стереотелефонов; 5 — кнопка для включения внешних акустических систем или внутренних динамических головок; 6 — регулятор тембра по низшим частотам; 7 — регулятор баланса уровней стереоканалов; 8 — кнопка включения режима «Автостоп»; 9, 12 — кнопки включения режимов «Моно»; 10 — кнопка включения режима «Запись»; 11 — кнопка включения режима «Стерео»; 13 — регулятор уровня записи первого канала; 14 — регулятор уровня записи II канала; 15, 16 — индикаторы уровня записи и воспроизведения II и I каналов; 17 — кнопка временного останова ленты; 18 — ручка переключения режимов работ; 19 — канавка для склеивания ленты; 20 — кнопка сброса показаний индикатора расхода ленты; 21 — шкала индикатора расхода ленты; 22 — ручка для переноски магнитофона; 23 — съемная крышка блока головок

**Описание ЛПМ.** Лентопотяжный механизм магнитофона выполнен по одномоторной кинематической схеме, аналогичной схеме ЛПМ магнитофона «Игель-101 стерео» (см. § 2.3), и имеет следующие отличия: отсутствует скорость 4 см/с, отсутствуют осязатели ленты; отсутствует блок записывающих головок, лентоприжим к стирающей головке и устройство для очистки ленты; имеется лентоприжим к универсальной магнитной головке. Основные регулировочные операции описаны в § 2.3.

**Электрическая часть магнитофона «Юпитер-203 стерео»** (рис. 2.30) содержит два идентичных УУ и два УМ, а также ГСП и блок питания.

Универсальный усилитель (рис. 2.31, а) каждого канала выполнен по воспроизведения выполнен на транзисторах УТ1—УТ5. Коррекция и предвыскажения сигналов обеспечиваются элементами частотно-зависимой обратной связи L1, C3 при скорости магнитной ленты 9 и L1, C4 при скорости 19 см/с в области верхних частот рабочего диапазона. Уровень коррекции устанавливается подстроечными резисторами R4, R6, а уровень предвыскажений — подстроечными резисторами R7, R8. Коррекция сигналов в области средних и нижних частот рабочего диапазона обеспечивается элементами C5, R9, R10, предвыскажения сиг-











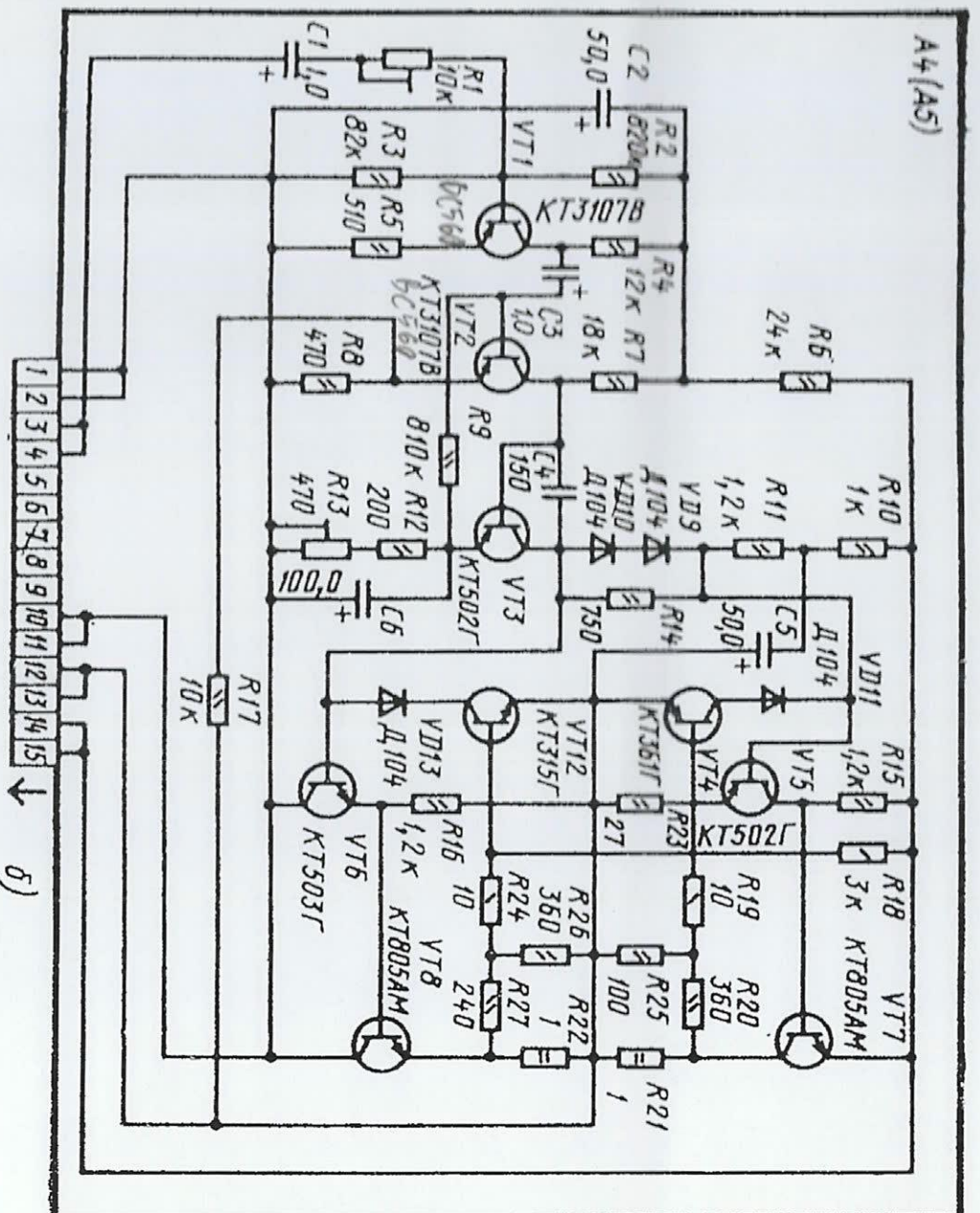
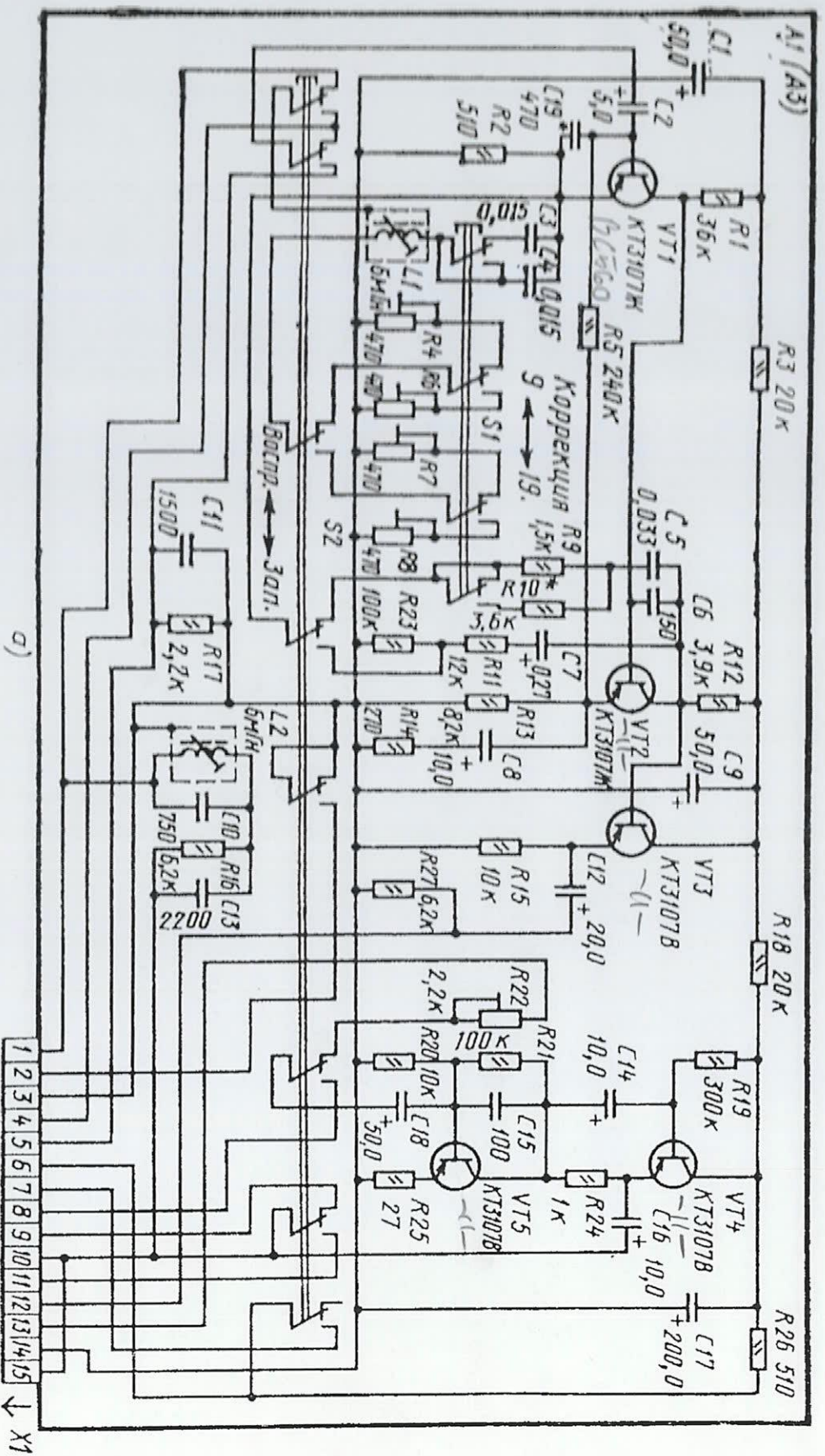


Рис. 2.31. (Начало)

нелов — элементами  $C7, R11$ . Подстроеч-ным резистором  $R22$  устанавливается на-пряжение линейного выхода. Заградяю-щий фильтр  $C10L2$  защищает УУ от высо-кочастотных напряжений токов стирания и подмагничивания.

Усилитель мощности (рис. 2.31, б) выпол-нен на транзисторах  $VT1-VT8, VT12$  и содержит каскады предварительного, фазо-инверсного и оконечного усилителей. Под-

строечным резистором  $R1$  устанавливаются коэффициент усиления УМ, подстроечным резистором  $R13$  — симметрию ограничения сигналов. На транзисторах  $VT4, VT12$  вы-полнено устройство защиты УМ от пере-грузки по току.

Генератор тока стирания и подмагничи-вания (рис. 2.31, в) выполнен на транзисто-рах  $VT1, VT2$  и трансформаторе  $T1$ . Частота генерации  $80 \pm 10$  кГц определяется ем-



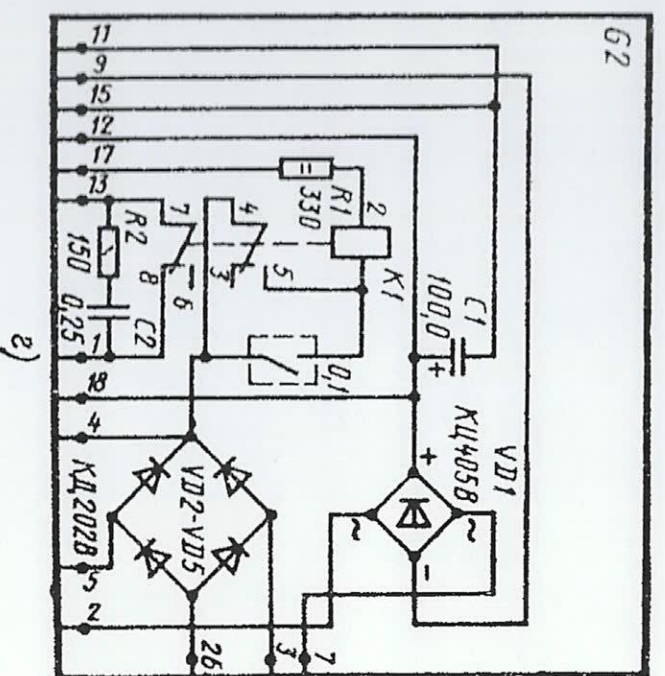
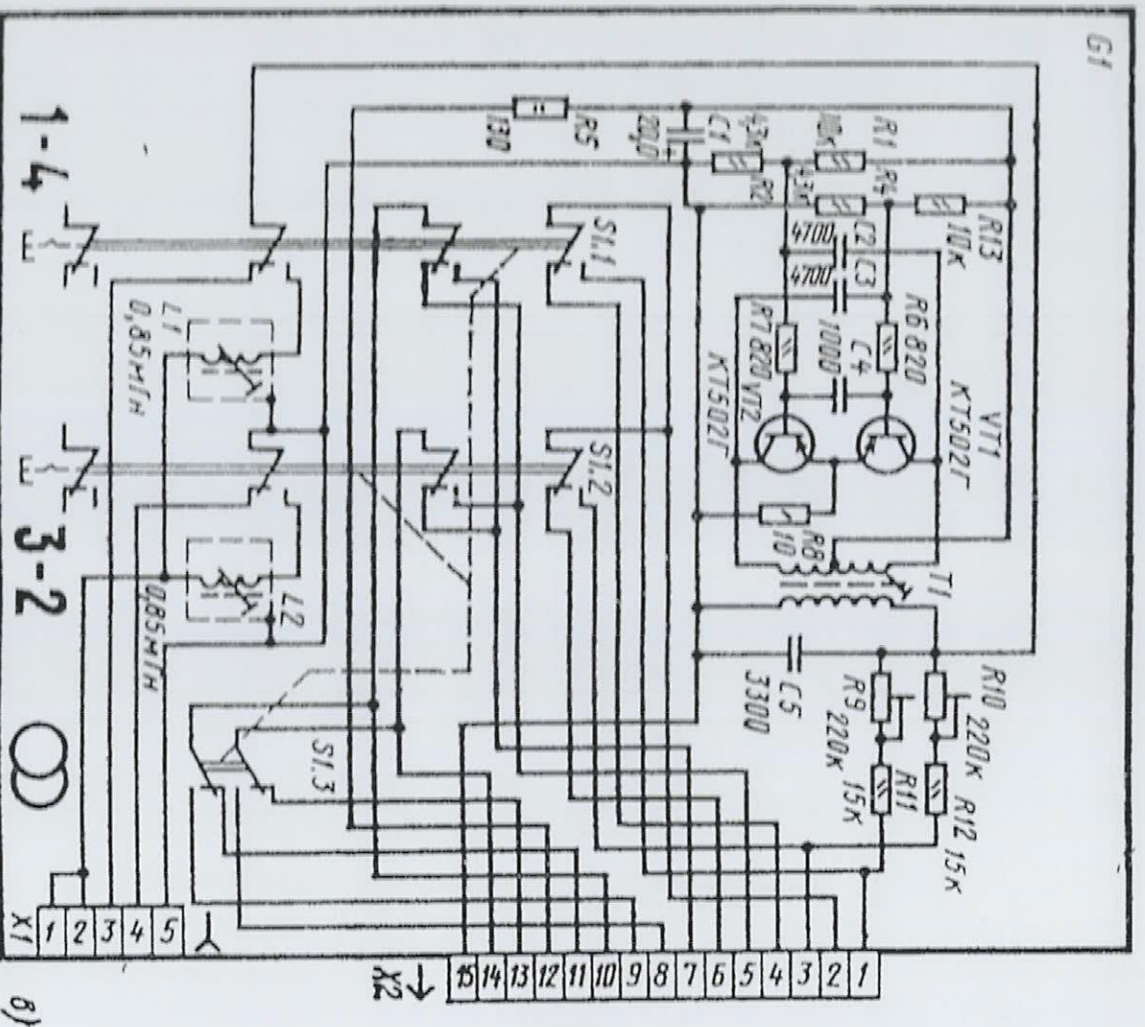


Рис. 2.31. Электрические принципиальные схемы универсального усилителя (а), усилителя мощности (б), генератора тона стирания и подмагничивания (в), платы выпрямителей (г) магнитофона «Юпитер-203 стерео»

Таблица 2.14

Точные данные трансформаторов и катушек индуктивности магнитофона «Юпитер-203 стерео»

Обозначение по схеме	Вывод	Число витков	Марка и диаметр провода, мм	Сопротивление, Ом	Индуктивность, мГн
Т1 (БП)	1—2, 1'—2'	572	ПЭВ-1 0,55	11,4	6,5
	3—4, 3'—4'	418	ПЭВ-1 0,44	3	0,35
	5—6, 5'—6'	144	ПЭВ-1 0,95	3	0,35
	7—8, 7'—8'	117	ПЭВ-1 0,34	34	6±1
	9—10, 9'—10'	28	ПЭВ-1 0,64	34	6±1
		28	ПЭВ-2 0,18	17	0,85±0,17
		400	ПЭВ-2 0,18		
		44	ПЭВ-2 0,18		
		44	ПЭВ-2 0,18		
		44	ПЭВ-2 0,18		
Т1 (G1)	1—2	400	ПЭВ-2 0,18	11,4	6,5
	3—4	44	ПЭВ-2 0,18	3	0,35
	4—5	44	ПЭВ-2 0,18	3	0,35
	1—2	720	ПЭВ-2 0,09	34	6±1
	1—2	720	ПЭВ-2 0,09	34	6±1
L1 (A1, A3) L2 (A1, A3)	1—2	300	ПЭВ-2 0,09	17	0,85±0,17
	1—2	300	ПЭВ-2 0,09	17	0,85±0,17

костью конденсатора  $C_5$  и индуктивностью, в основном, стирающей магнитной головки. Ток подмагничивания устанавливается подстроечными резисторами  $R_9, R_{10}$ . Индуктивности  $L_1, L_2$  служат эквивалентами стирающих магнитных головок. На плате соединенный расположен регуляторы тембра по нижним и верхним частотам, устройства тонкомпенсации, уровень громкости, входные делители, а также предварительные усилители и выпрямители устройств индикации уровней записи и воспроизведения.

Блок питания магнитофона выполнен на трансформаторе  $T_1$  (см. рис. 2.30), выпрямителе  $G_2$  (на диодах  $VD_2-VD_5$ , рис. 2.31, г), фильтре  $C_4, C_5$ , выпрямителе со стабилизатором  $G_2$  (на диодах  $VD_1$ ) и элементах  $R_{10}, C_7$ . Блок питает напряжениями «—45 В»—УМ, «—20 В»—УУ и ГСП и напаянием 5В лампы  $H_1, H_2$ .  
На плате  $G_2$  (рис. 2.31, г) расположено устройство автостопа, состоящее из реле  $K_1$  и устройства искрогашения  $C_2, R_2$ . Точные данные трансформаторов и ка-



Таблица 2.15

## Напряжения на выводах транзисторов магнитофона «Юпитер-203 стерео»

Обозначение по схеме	Постоянное напряжение на выводе, В			Переменное напряжение на выводе, мВ		
	Эмиттер	Коллектор	База	Эмиттер	Коллектор	База
A1, A3						
VT1	-0,05	-1,5	-0,7	Усилитель универсальный	3	0,3
VT2	-0,8	-6	-1,5		15	3
VT3	-5,5	-6,5	-6		0	15
VT4	-11	-21	-12		700	600
VT5	-0,1	-10,5	-0,8		2	800
A4, A5						
VT1	-	-7,6	-1	Усилитель мощности		
VT2	-1,5	-5,4	-2,15			
VT3	-2,8	-22	-5,4			
VT4	-24,1	-24,5	-21,7			
VT5	-	-47,5	-24,5			
VT6	-23,5	-	-22,8			
VT7	-48	-	-47,5			
VT8	-	-	-23,5			
VT12	-24	-22,8	-			
G1	Генератор токов стирания и подмагничивания					
VT1	-0,7	-11,5	-			
VT2	-0,7	-11,5	-			
A2	Плата соединений					
VT1	-8,5	-22	-9,1			300
VT4	-8,5	-22	-			300

Тщек индуктивности указаны в табл. 2.14. Напряжения на выводах транзисторов приведены в табл. 2.15.

Возможные неисправности магнитофона и способы устранения даны в табл. 2.16.

**Настройка и проверка электрической части магнитофона.** Перед настройкой и проверкой следует провести подготовительные мероприятия (см. § 4.4). Установить и проверить правильность установки магнитной головки *V1* с помощью измерительной ленты 6ЛИТ4.ЧВН (см. § 4.5).

Проверить и установить напряжения на линейном выходе в пределах 0,25—0,5 В подстроечным резистором *R22* плат *A1, A3* с помощью измерительной ленты 6ЛИТ4.9.19, 6ЛИТ4.У9 (см. § 4.6). Одновременно про- извести калибровку стрелочных индикаторов подстроечными резисторами *R13, R16* платы *A2*. Рассогласование напряжений линейного выхода между каналами воспроиз- ведения не должно быть более 1 дБ.

Проверить АЧХ канала воспроизведения на линейном выходе с помощью измери- тельной ленты 6ЛИТ4.ЧВН (см. § 4.7). Ха- рактеристику подстраивают резисторами *R4, R6* соответственно при скорости маг- нитной ленты 9 и 19 см/с.

Проверить относительный уровень помех канала воспроизведения с помощью измери- тельной ленты 6ЛИТ4.У.9, 6ЛИТ4.У.19 (см. § 4.8).

Проверить и установить номинальный уровень записи подстроечными резистора- ми *R20, R23* платы *A2* соответственно по

каналам записи (см. § 4.9). Одновременно произвести калибровку стрелочных индикаторов *P1, P2* подстроечными резисторами *R17, R19* платы *A2*.

Проверить АЧХ канала записи — воспроиз- ведения (см. § 4.13). Характеристику под- страивают резисторами *R7* плат *A1, A3* при скорости магнитной ленты 9 и *R8* плат *A1, A3* при скорости 19 см/с. При необходимости следует настроить заграждающие филь- тры *L2* плат *A1, A3* и эквивалентны стира- ющих магнитных головок *L1, L2* платы *G1* (см. § 4.10, 4.11).

Проверить входные напряжения магнито- фона (см. § 4.15). Коэффициенты гармоник каналов записи — воспроизведения (см. § 4.16), относительный уровень помех кана- лов записи — воспроизведения (см. § 4.16), синфазность выходных сигналов стереока- налов (см. § 4.18).

Проверить максимальную и номинальную выходную мощности и коэффициенты гар- моник на эквивалентах акустических систем (см. § 4.19). Подстройка уровня выходной мощности производится подстроечным ре- зистором *R1* плат *A4, A5*. При напряжении 9 В, соответствующем максимальной выход- ной мощности 10 Вт, коэффициент гармоник не должен быть более 10 %. При напряже- нии 6,9 В, соответствующем номинальной выходной мощности 6 Вт, коэффициент гар- моник не должен быть более 5 %.

**Порядок сборки и сборки магнитофо- на.** Для обнаружения и устранения неис- правностей магнитофон нужно разбирать в



## Возможные неисправности и способы их устранения магнитофона «Юпитер-203 стерео»

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
<p>Прослушивается детонация звука</p>	<p>Велико усилие подтормаживания подающего узла</p> <p>Недостаточно усилие прижима прижимного ролика к ведущему валу</p> <p>Попадание смазки на поверхности ведущего вала, прижимного ролика, ролика скорости, маховика</p> <p>Заедание ведущего вала и (или) прижимного ролика, и (или) ролика скорости</p>	<p>Отрегулировать усилие подтормаживания на подающем узле регулировочным винтом, обеспечив 0,4 Н на <math>\varnothing 60</math> мм</p> <p>Увеличить усилие прижима до 8 Н поворотом гайки, воздействующей на пружину</p> <p>Протереть указанные поверхности тампоном, смоченным в спирте</p>
<p>В режиме «Рабочий ход» лента не подматывается. а в режиме «Перемотка назад» нет подтормаживания</p>	<p>Обрыв или неисправность пассика подмотки</p> <p>Износ фрикционного элемента приемного узла</p> <p>Износ фрикционного элемента на подающем узле</p>	<p>Разобрать узел и заменить войлочное кольцо</p> <p>Увеличить усилие подтормаживания регулировочным винтом до 0,4 Н на <math>\varnothing 60</math> мм. При большом износе заменить войлочное кольцо</p> <p>Заменить пассик</p>
<p>В режиме «Перемотка вперед» рыхлая намотка</p>	<p>Износ фрикционного элемента на приемном узле</p>	<p>Увеличить усилие подтормаживания регулировочным винтом до 0,4 Н на <math>\varnothing 60</math> мм. При большом износе заменить войлочное кольцо</p> <p>Заменить пассик</p>
<p>В режиме «Перемотка назад» рыхлая намотка</p> <p>В режиме «Рабочий ход», «Перемотка вперед», «Перемотка назад» лента не двигается</p> <p>В режиме «Перемотка вперед» и (или) «Перемотка назад» лента останавливается в конце перемотки</p>	<p>Оборван пассик электродвигателя</p> <p>Оборвана цепь питания электродвигателя или неисправен электродвигатель</p> <p>Изношен фрикцион верхнего диска подающего и (или) приемного узлов</p>	<p>Проверить исправность в цепи питания электродвигателя и устранить неисправность</p> <p>Заменить электродвигатель</p> <p>Снять верхний диск, поворотом специальной пружины отрегулировать момент пробуксовки до 150 мН·м. При большом износе заменить фрикцион</p> <p>Установить пассик на место</p>
<p>Не работает индикатор расхода ленты</p>	<p>Соскочил пассик привода индикатора расхода ленты</p> <p>Неисправен индикатор расхода ленты</p>	<p>Заменить индикатор расхода ленты</p> <p>Проверить исправность предохранителей F2, F3</p>
<p>Отсутствует воспроизведение на акустических устройствах</p>	<p>Неисправны предохранители F2, F3</p> <p>Неисправны громкоговорители B3, B4</p> <p>Неисправны контакты переключателя S3</p> <p>Неисправен усилитель мощности A4, A5</p>	<p>Проверить исправность предохранителей F2, F3, при необходимости заменить</p> <p>Проверить исправность громкоговорителей B3, B4, при необходимости заменить</p> <p>Проверить исправность переключателя S3, при необходимости очистить контакты или заменить</p> <p>Проверить исправность УМ, при необходимости заменить неисправные элементы</p>



Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
<p>Неудовлетворителен уровень воспроизводимых сигналов в области верхних частот рабочего диапазона</p> <p>Неудовлетворительно качество записываемых сигналов</p> <p>Отсутствует индикация записываемых и воспроизводимых сигналов</p> <p>Повышен фон переменного тока</p>	<p>Загрязнена рабочая поверхность магнитной головки <i>V1</i></p> <p>Неисправна магнитная головка <i>V1</i></p> <p>Неправильно установлена магнитная головка <i>V1</i></p> <p>Отсутствует оптимальный ток подмагничивания в магнитной головке <i>V1</i></p> <p>Неисправен генератор тока стирания и подмагничивания <i>S1</i></p> <p>Неисправны стрелочные индикаторы <i>P1, P2</i></p> <p>Неисправны устройства индикации платы <i>A2</i></p> <p>Неисправен конденсатор блока питания <i>C7</i></p>	<p>Очистить рабочую поверхность магнитной головки <i>V1</i></p> <p>Проверить исправность магнитной головки <i>V1</i> при необходимости заменить</p> <p>Установить магнитную головку <i>V1</i> (см. § 4.5)</p> <p>Проверить оптимальность тока подмагничивания, при необходимости установить требуемые токи по методике § 4.12</p> <p>Проверить исправность ГСП, при необходимости заменить неисправные элементы</p> <p>Проверить исправность стрелочных индикаторов <i>P1, P2</i>, при необходимости заменить</p> <p>Проверить исправность устройств индикации, при необходимости заменить неисправные элементы</p> <p>Заменить конденсатор <i>C7</i></p>

следующей последовательности. Снять ручки управления, отвернуть винт с пломбой и два винта, крепящих нижнюю лицевую панель, и снять ее. Для снятия задней крышки необходимо отвернуть винт и снять крышку, прикрывающую нишу сетевого шнура; отвернуть четыре винта, крепящие заднюю крышку, и снять ее. Для снятия диамических головок необходимо ослабить винты и повернуть прижимные держатели. Для снятия плат УУ и ГСП необходимо отвернуть крепежные винты. Для снятия плат усилителя мощности необходимо отвернуть нижние крепежные винты и ослабить верхние винты.

Собирают магнитофон в обратной последовательности.



Таблица 11

## Основные параметры магнитофонов

Модель	Скорость магнитной ленты, см/с	Отклонение скорости магнитной ленты от номинального значения, ± %	Коэффициент детонации, ± %	Рабочий диапазон частот, Гц	Относительный уровень помех канала воспроизведения, дБ	Относительный уровень помех канала записи — воспроизведения, дБ	Коэффициент гармоник, %	Относительный уровень стирания, дБ	Напряжение питания, В	Выходная электрическая мощность, ВА (номинальная)	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Маяк-001 стерео	19,05	0,5	0,08	31,5...20 000	—52	—50	1,5	—65	127, 220	—	422×467×231	23,5
Электроника ТД1-003 стерео	9,53	1	0,08	31,5...16 000	—53	—50	2	—65	127, 220	—	495×457×220	27
Илеть-101 стерео	9,53	1	0,15	31,5...16 000	—53	—50	2,5	—65	127, 220	6×2	556×406×220	25
Маяк-205	19,05	2	0,2	40...20 000	—54	—51	—	—65	127, 220	—	—	—
Юпитер-203 стерео	4,76	2	0,4	40...16 000	—54	—51	—	—65	127, 220	—	—	—
Астра-209 стерео	9,53	2	0,15	63...8 000	—50	—48	—	—65	127, 220	4	432×338×165	12,5
Дуга-209	19,05	2	0,25	40...18 000	—44	—42	3	—65	127, 220	5×2	408×444×196	15
Сатурн-202 стерео	9,53	2	0,25	63...12 500	—44	—42	—	—65	127, 220	—	—	—
Сажень-204 стерео	19,05	2	0,12	40...20 000	—48	—45	3,5	—65	127, 220	3	385×335×185	11,5
Орбита-205 стерео	9,53	2	0,25	63...12 500	—48	—45	—	—65	127, 220	—	—	—
Экста-201 стерео	19,05	2	0,13	40...20 000	—48	—45	3,5	—65	127, 220	4,5×2	377×494×197	17
Нота-202 стерео	9,53	1,5	0,52	63...12 500	—44	—42	3,5	—65	127, 220	4×2	520×355×220	20
Нота-203 стерео	19,05	2	0,25	40...18 000	—44	—42	—	—65	127, 220	—	—	—
	9,53	2	0,15	63...12 500	—46	—44	3,5	—65	127, 220	4×2	530×190×350	15
	19,05	2	0,25	40...18 000	—47	—45	3,5	—65	127, 220	—	470×370×160	13
	9,53	2	0,25	40...14 000	—44	—42	3,5	—65	127, 220	—	347×168×382	11
	19,05	2	0,15	40...18 000	—44	—42	—	—65	127, 220	—	—	—
	9,53	2	0,25	40...14 000	—44	—42	—	—65	127, 220	—	—	—



Модель	Скорость магнитной ленты, см/с	Отклонение скорости магнитной ленты от номинального значения, ±%	Коэффициент детонации, ±%	Рабочий диапазон частот, Гц	Относительный уровень помех канала воспроизведения, дБ	Относительный уровень помех канала записи — воспроизведения, дБ	Коэффициент гармоник, %	Относительный уровень стирания, дБ	Напряжение питания, В	Выходная электрическая мощность, ВА (номинальная)	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Рута-201 стерео Весна-211 стерео	4,76 4,76	2 2	0,3 0,3	63...12 500 63...12 500	-46 -46	-44 -44	5 5	-65 -65	127, 220 12, 127, 220	6×2 3×2	453×349×125 368×234×100	12
Соната-201 стерео Электроника-203 стерео Весна-202	4,76 4,76 4,76	2 2 2	0,3 0,3 0,3	63...12 500 63...12 500 63...12 500	-46 -46 -48	-44 -44 -46	4 4 5	-65 -60 -60	127, 220, 220 127, 220, 12, 12, 9	6×2 1 1,5	430×320×120 296×276×81 265×270×88	3,75
Соната-211	4,76	2	0,3	63...12 500	-48	-46	5	-60	127, 220, 12, 9	1,5	265×270×88	3,75
Парус-201 Русь-205	4,76 4,76 2,38	2 2 3	0,3 0,3 1,5	63...12 500 63...12 500 63...5000	-48 -42 -42	-46 -40 -40	4,5	-60	127, 220, 12, 9	2	304×276×88	4,2
Тоника-310 стерео Вильма-311 стерео Романтик-306	4,76 4,76 4,76	2 2 2	0,3 0,3 0,35	63...10 000 63...10 000 63...10 000	-42 -42 -50	-40 -40 -48	4 4 5	-65 -65 -60	127, 220 127, 220 127, 220, 9	2×2 2×2 0,5	360×210×100 360×210×100 110×252×285	4,5 4,5 4,3
Томь-303	4,76	2	0,35	63...10 000	-45	-42	5	-60	127, 220, 9	0,5	352×219×104	3,7
Спутник-404	4,76	2	0,4	63...10 000	-45	-42	5	-60	127, 220, 9	1,2/0,6	165×255×80	2
Прогон-401	2,38 4,76	2	0,4	63...10 000	-54	-42	5	-60	127, 220, 9	1,2/0,6	205×260×75	2,8
Легенда-404	4,76 2,38	2 5	0,4	63...10 000	-45	-42	4	-60	127, 220, 9	0,5	265×175×85	2,5