

САМОЛЕТНЫЙ МАГНИТОФОН МС-61 (МС-61Б)

**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

0.206.001 РЭ

МС-61 (МС-61 Б)
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УТВЕРЖДЕН

0.206.001 РЭ-ЛУ

Самолетный магнитофон МС-61 (МС-61Б)

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

0.206.001 РЭ

САМОЛЕТНЫЙ МАГНИТОФОН МС-61 (МС-61 Б) — ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Самолетный магнитофон МС-61 предназначен для записи речи с выходов радиоприемников или СПУ с уровнем сигнала 5—120 В и автономной записи с ларингофонов типа ЛА-5 или абонентской гарнитуры типа АГ-2 с уровнем сигнала 0,15—3 В.

Самолетный магнитофон МС-61 Б отличается от магнитофона МС-61 конструкцией аппарата записи и схемой его подключения к сети питания и предназначен для установки в бронированный кожух.

Запись речи на магнитофон производится на проволочный звуконоситель типа 5.4 ГОСТ 18834-83 диаметром 0,05 мм.

Примечание. Допускается применение проволоки-звуконосителя типа ЭИ-708 и ЭИ-708А.

1.1. Тактико-технические данные.

Разборчивость слов при воспроизведении в тишине на магнитофоне МН-61 речи, записанной на магнитофоне МС-61 с ларингофонов ЛА-5 в условиях акустических шумов с уровнем 120 дБ, соответствует III классу качества.

Длительность непрерывной записи не менее 5,5 час.

Частотная характеристика магнитофона по току записи относительно частоты 1000 Гц имеет на частоте 300 Гц завал не более 2 дБ, а на частоте 3000 Гц — подъем не менее 2 дБ.

Обеспечивается самопрослушивание записанных сигналов с уровнем не менее 25 В на телефонах ТА-56М с полным сопротивлением на частоте 1000 Гц, не менее 20 кОм.

Динамический диапазон магнитофона МС-61 не менее 34 дБ, магнитофона МС-61 Б — не менее 30 дБ.

Коэффициент нелинейных искажений сквозного тракта МС-61, МН-61 не более 18%.

Неравномерность амплитудной характеристики магнитофона по току записи на частоте 1000 Гц не более 4 дБ при изменении входного сигнала в пределах от 0,5 до 3,5 В со входа ларингофона.

Величина тока записи от 1,7 до 2,5 мА.

Неравномерность частотной характеристики сквозного тракта (МС-61, МН-61) не более 10 дБ.

Выходное напряжение на эквиваленте громкоговорителя (6,5 Ом) при записи сигнала частоты 1000 Гц на самолетном магнитофоне МС-61 и воспроизведении на наземном магнитофоне МН-61 в нормальных условиях не менее 1,5 В.

Магнитофон автоматически включается на запись при подаче на вход сигнала частотой 1000 Гц:

а) для входа ЛАР — напряжением 150—300 мВ;

б) для входа СПУ — напряжением 5—8 В.

Выключение магнитофона происходит через 5—25 с. после снятия сигнала.

Магнитофон обеспечивает пределы регулировки уровня срабатывания автопуска:

а) для входа ЛАР — 100—500 мВ;

б) для входа СПУ — 3—15 В.

Питание магнитофона осуществляется от сети постоянного тока $27 \pm 2,7$ В.

Линейная скорость движения звуконосителя от 145 до 195 мм/с.

Потребляемая мощность не более 20 Вт.

Магнитофон МС-61 имеет дистанционное управление на расстоянии до 10 м, а МС-61 Б — до 60 м.

При обрыве или окончании звуконосителя протяжный механизм магнитофона останавливается; на пульте управления предусмотрена сигнализация обрыва (сигнальная лампа ЗАПИСЬ не горит).

Обеспечивается автоматическое включение на запись резервного однотипного аппарата записи (блока 1Ф01) в случае обрыва или окончания звуконосителя, а также при сгорании вставки плавкой.

Обеспечивается прослушивание сигналов с выхода СПУ с уровнем не менее 15 В при работе оператора в режиме автономной записи от ларингофонов ЛА-5 или абонентской гарнитуры типа АГ-2.

Габариты аппарата записи (блока 1Ф01) — $160 \times 132 \times 160$ мм.

Габариты пульта управления — $92 \times 75 \times 78$ мм.

Масса магнитофона без соединительных кабелей не более 4 кг.

Все параметры даны при их измерении в нормальных климатических условиях.

МС-61 (МС-61 Б)
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Магнитофон МС-61 обеспечивает работоспособность в следующих условиях:

- а) при температуре окружающей среды от 213 К до 323 К (от минус 60 до плюс 50°С);
- б) при относительной влажности окружающего воздуха 95—98% и температуре 313 К (плюс 40°С);
- в) при пониженном атмосферном давлении 18,62 мм рт. ст. (25 тыс. м.) и температуре 213 К (минус 60°С);
- г) при вибрации в диапазоне частот 10—80 Гц с перегрузкой до 8,5 г;
- д) при воздействии ударной нагрузки с частотой 30 уд/мин. с ускорением 12 г;
- е) при изменении питающего напряжения 27 В на $\pm 2,7$ В;
- ж) при воздействии инея и росы.

Магнитофон сохраняет свои параметры после:

- а) испытаний на вибропрочность в диапазоне частот 18—72 Гц с перегрузкой до 5 г;
- б) испытаний на ударную прочность (частота ударов — 60 уд/мин.; перегрузка — 12 г; количество ударов — 10 тыс.);
- в) испытаний на прочность при транспортировании (15 тыс. ударов с ускорением 15 г и частотой 40—60 уд/мин.);
- г) испытаний на вибропрочность на частоте 25 Гц с ускорением 2 г;
- д) трехкратного циклического изменения температур от 213 К до 353 К (от минус 60°С до плюс 80°С).

При работе магнитофона в условиях повышенной 323 К (плюс 50°С) и пониженной 213 К (минус 60°С) температуры допускаются следующие изменения параметров магнитофона:

- а) уменьшение подъема частотной характеристики по току записи на частоте 3000 Гц относительно 1000 Гц до плюс 1,8 дБ;
- б) уменьшение сигнала прослушивания до 20 В;
- в) изменение величины тока записи в пределах 1—2,8 мА при температуре 213 К (минус 60°С);
- г) изменение напряжения автоматического включения магнитофона в пределах:
 - для входа ЛАР — 150—450 мВ;
 - для входа СПУ — 5—14 В.

1.2. Состав.

Состав основного комплекта магнитофона МС-61 приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование или индекс составных частей изделия	Обозначение	Позиционное обозначение	Гриф секретности	Примечание
1. Аппарат записи (блок 1Ф01)	1Ф01.000.00	—	—	1 шт.
2. Пульт управления	3.624.019	—	—	1 шт.
3. Кабель 1Ф10	4.853.019	—	—	1 шт.
4. Кабель 1Ф12	4.853.058	—	—	1 шт.
5. Кабель 1Ф17	4.853.048	—	—	1 шт.
6. Комплект ЗИП	4.060.003	—	—	1 шт.
7. Вилка ОС2РМГП24Б19Ш1Е2	—	—	—	1 шт.
8. Розетка ОС2РМ24КПЭ19Г1В1	—	—	—	1 шт.
Документация				
1. Руководство по технической эксплуатации	0.206.001 РЭ	—	—	1 шт.
2. Регламент технического обслуживания	0.206.001 РО	—	—	1 шт.
3. Паспорт	1Ф00.000 ПС	—	—	1 шт.

023.71.00
Стр. 2
Янв 30/89

МС-61 (МС-61 Б)
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Состав основного комплекта магнитофона МС-61 Б приведен в табл. 2.

Таблица 2

Наименование или индекс составных частей изделия	Обозначение	Позиционное обозначение	Гриф секретности	Примечание
1. Аппарат записи (блок 1Ф01-Б)	3.831.004	—	—	2 шт.
2. Пульт управления	3.624.019	—	—	1 шт.
3. Вилка ОС2РМ24БПЭ19Ш1В1	—	—	—	1 шт.
4. Вилка ОС2РМ22БПН10Ш1В1	—	—	—	1 шт.
5. Розетка ОС2РМ24КПЭ19Г1В1	—	—	—	3 шт.
6. Штырь	8.126.008	—	—	4 шт.
7. Втулка	8.220.053	—	—	4 шт.
8. Втулка	8.227.009	—	—	4 шт.
9. Втулка	8.227.010	—	—	4 шт.
10. Шайба	8.949.036	—	—	4 шт.
11. Комплект ЗИП	4.060.003-06	—	—	1 шт.
Документация				
1. Руководство по технической эксплуатации ..	0.206.001 РЭ	—	—	1 шт.
2. Регламент технического обслуживания	0.206.001 РО	—	—	1 шт.
3. Паспорт	3.831.004 ПС	—	—	2 шт.

Примечания:

- Изменение поставляемой комплектации производится по согласованию с заказчиком. При заказе указывается номер комплектующей схемы, присвоенной на заводе-изготовителе магнитофона МС-61 (МС-61 Б).
- Вид освещения пульта управления оговаривается потребителем при согласовании комплектующей схемы. Со встроенным красным подсветом выполнены пульта управления 3.624.019, 3.624.019-01, 3.624.019-02. Под УФО предназначен пульт управления 3.624.019-04, под заливающий красный свет — пульт управления 3.624.019-03, со встроенным белым подсветом — пульт управления 3.624.019-05.
- Детали поз. 6, 7, 8, 9, 10 табл. 2 применяются при монтаже разъемов типа ОС2РМ24...
- Состав комплекта ЗИП магнитофона МС-61 указан в паспорте 1Ф00.000 ПС, магнитофона МС-61 Б — в паспорте 3.831.004 ПС.
- Допускается замена разъемов типа ОС2РМ на разъемы типа ОС2РМТ.

1.3. Структурное построение блоков магнитофона.

Магнитофон МС-61 состоит из аппарата записи (блока 1Ф01), пульта управления и соединительных кабелей.

Магнитофон МС-61 Б состоит из аппарата записи (блока 1Ф01-Б) и пульта управления. Для монтажа аппарата записи и пульта управления на объекте поставляются ответные части разъемов.

Аппарат записи магнитофона состоит из отдельных блоков: блока 1Ф02, блока 1Ф03, блока 1Ф04 и соединительного блока 1Ф05 (1Ф05-Б).

023.71.00
Стр. 3/4
Янв 30/89

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Общие сведения и принцип работы.

В магнитофоне использован принцип магнитной записи звука с высокочастотным подмагничиванием. Стирание предыдущей записи осуществляется автоматически магнитным полем высокой частоты (около 30 кГц), создаваемым в рабочем зазоре стирающей головки.

Электрическая структурная схема магнитофона приведена на рис. 1.

Сигнал, поступающий на соответствующий вход пульта управления (вход ЛАР или СПУ), подается на блок 1Ф03. Усиленный до определенного уровня сигнал поступает на головку записи, находящуюся в блоке 1Ф02, и на усилитель прослушивания, для усиления до уровня, необходимого для прослушивания записываемой информации.

Входящий в состав блока 1Ф03 генератор стирания-подмагничивания служит для получения напряжения ультразвуковой частоты, которое подается на головки записи и стирания и используется для высокочастотного подмагничивания и стирания предыдущей записи.

Для увеличения времени работы магнитофона без смены кассет в магнитофоне предусмотрен режим АВТОПУСК.

Блок 1Ф04 обеспечивает включение магнитофона при поступлении на его вход сигнала и выключение его, если сигнал на входе отсутствует.

Принципиальная схема магнитофона МС-61 (МС-61 Б) приведена на рис. 2. На рисунке показана схема пульта управления 3.624.019 (основного комплекта поставки).

2.2. Блоки магнитофона.

2.2.1. Блок 1Ф02.

Блок 1Ф02 предназначен для:

- коммутации цепей питания всех блоков и сигнала прослушивания;
- транспортирования звуконосителя по щелям головок;
- выключения протяжного механизма при окончании или обрыве звуконосителя или сгорании вставки плавкой и выдачи при этом напряжения для запуска резервного однотипного аппарата записи;

- включения аппарата без пульта управления.

При подключении аппарата записи магнитофона МС-61 к источнику питания напряжение +27 В поступает:

- через контакт 4 разъема Ш05-3, вставку плавкую ПР05-1, контакт 10 разъема Ф05-2/Ф02-1 на контакт 2 тумблер В02-1—ВКЛ—ВЫКЛ., на обмотку реле Р02-4 и контакт 3 реле Р02-5;
- через контакт 19 разъема Ш05-1/Ш09-2 на контакт 2 тумблера В09-2—ВКЛ—ОТКЛ.

Аппарат записи магнитофона МС-61 Б к источнику питания подключается посредством специального кабеля, соединяющего пульт управления (разъем Ш09-2) с аппаратом записи (разъем Ш05-1). При этом напряжение сети +27 В поступает:

- через контакт 19 разъема Ш09-2 на контакт 2 тумблера В09-2—ВКЛ—ОТКЛ.
- через контакт 19 разъема Ш05-1, контакт 10 разъема Ф05-2/Ф02-1 на контакт 2 тумблера В02-1—ВКЛ—ВЫКЛ., на обмотку реле Р02-4 и на контакт 3 реле Р02-5.

Далее оба магнитофона работают аналогично.

Для работы магнитофона в режиме непрерывной работы тумблер В09-3 на пульте управления НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА-АВТОПУСК устанавливается в положение НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА, тумблер В09-1 ЛАР-СПУ на пульте управления — в любом положении.

При установке тумблера В09-2 в положение ВКЛ. напряжение +27 В через контакты 2—4 тумблера поступает на контакт 15 разъема Ш09-2/Ш05-1, контакт 6 разъема Ф05-2/Ф02-1, на контакты 1 и 3 реле Р02-2.

При отсутствии обрыва и наличии звуконосителя на ведомой кассете, контакт обрыва Э02-2 и концевой выключатель Э02-3 разомкнуты. Реле Р02-2 не срабатывает. Напряжение +27 В через замкнутые контакты 3—4 реле Р02-2 поступает:

- на контакт 3 реле Р02-3;
- через контакт 5 разъема Ф02-1/Ф05-2 и контакт 7 разъема Ф05-1/Ф04-1 в цепь питания блока автопуска (блок 1Ф04). Из блока автопуска напряжение +24 В через контакт 9 разъема Ф04-1/Ф05-1, контакты 8 разъема Ф05-3/Ф03-1 поступает на питание усилителя записи;
- через диод Д02-1, контакт 11 разъема Ф02-1/Ф05-2, контакт 16 разъема Ш05-1/Ш09-2, через замкнутые контакты 1—2 тумблера В09-3 НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА-АВТОПУСК, контакт 8 разъема Ш09-2/Ш05-1, контакт 4 разъема Ф05-2/Ф02-1 на обмотку реле Р02-3.

Одновременно с контакта 2 тумблера В09-3 напряжение +27 В поступает на сигнальную лампу ЛН09-1 — ЗАПИСЬ, сигнализирующую о включении протяжного механизма. Кроме того, напряжение +27 В через контакты 2—4 тумблера В09-2, диод Д09-1, резисторы R09-1 и R09-4 поступает на лампу ЛН09-2 для подсвета надписей на пульте управления.

При срабатывании реле Р02-3 замыкаются его контакты 3—5 и напряжение +27 В через фильтр У02-1 поступает на электродвигатель М02-1, а через диод Д02-4 на обмотку реле Р02-5. Реле срабатывает и его контакты 3—5 замыкают цепь питания электромагнита Э02-1. Электромагнит срабатывает и отжимает тормозную колодку, растормаживая подтарельник ведомой кассеты. Двигатель включается, начинает работать протяжный механизм. Параллельно обмотке реле Р02-5 через контакт 15 разъема Ф02-1/Ф05-2, контакт 6 разъема Ф05-1/Ф04-1 подключена цепь R04-14 и C04-9, создающая задержку отпускания реле Р02-5, а тем же самым отпуская электромагнита после выключения питания. Задержка необходима для уменьшения возможности обрывов звуконосителя при остановках механизма. Диод Д02-4 установлен для того, чтобы конденсатор C04-9 разряжался только через обмотку реле Р02-5.

Диоды Д2, Д1, Д02-5 и Д02-7 служат искрогасящей цепочкой, предотвращающей выход из строя реле Р02-3, Р02-5 и Р04-1.

Фильтр У02-1М предназначен для уменьшения радиопомех, создаваемых электродвигателем в цепи питания.

Схема включения электродвигателя М02-1 работает следующим образом.

Питание на двигатель подается или через переход коллектор-эмиттер транзистора КТ02-1, или через резистор R02-1. До тех пор, пока скорость вращения электродвигателя не превысила номинальную, контакты центробежного регулятора замкнуты, на базу транзистора КТ02-1 подается отрицательное смещение. Сопротивление коллектор-эмиттер транзистора мало и двигатель получает практически полное питание. При превышении номинальной скорости вращения, контакты центробежного регулятора скорости размыкаются, отрицательное смещение с базы транзистора снимается, транзистор закрывается, сопротивление коллектор-эмиттер возрастает и двигатель получает питание через резистор R02-1. Обороты двигателя начинают уменьшаться и при достижении номинальной величины контакты регулятора снова замыкаются и т. д. Процесс размыкания и замыкания контактов происходит непрерывно, в результате чего скорость вращения электродвигателя колеблется около номинальной.

Для работы магнитофона в режиме записи с автоматическим включением, тумблер В09-3 — НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА-АВТОПУСК устанавливается в положение АВТОПУСК, тумблер В09-2 — в положение ВКЛ.

В отличие от работы в режиме непрерывной записи питание на обмотку реле Р02-3 поступает с блока автопуска 1Ф04 (см. п. 2.2.3).

Цепь питания обмотки реле Р02-3 в этом случае: контакт 11 разъема Ф02-1/Ф05-2, контакт 5 разъема Ф05-1/Ф04-1, контакты 3—5 реле Р04-1, контакт 4 разъема Ф04-1/Ф05-1, контакт 4 разъема Ф05-2/Ф02-1, обмотка реле Р02-3. Одновременно +27 В подается на лампу ЛН09-1 — ЗАПИСЬ.

При работе магнитофона МС-61 с подключенным резервным аппаратом записи резервный аппарат записи подключается к бортовой сети посредством кабеля 1Ф12, подключенного к разъему Ш05-3 резервного аппарата записи. Резервный аппарат записи магнитофона МС-61 Б подключается к бортовой сети через соединительный кабель между пультом управления и основным аппаратом записи. Специальным кабелем резервный аппарат записи подключается к основному аппарату записи (как в изделиях МС-61, так и в изделиях МС-61 Б). Резервный аппарат записи работает без своего пульта управления и включается на запись в случаях окончания или обрыва звуконосителя, а также при сгорании предохранителя.

Питание на резервный аппарат магнитофона МС-61 поступает по следующей цепи: в резервном аппарате — контакт 4 разъема Ш05-3, вставка плавкая Пр05-1, контакт 17 разъема Ш05-1 резервного аппарата, далее по кабелю на контакт 17 разъема Ш05-2 и контакт 12 разъема Ш05-1/Ш09-2 основного аппарата.

Питание на резервный аппарат магнитофона МС-61 Б поступает по следующей цепи: в основном аппарате по переходному кабелю (включенному между разъемами Ш09-2 и Ш05-1) на контакт 12 разъема Ш09-2 и Ш05-1 на контакт 17 разъема Ш05-2. С контакта 17 разъема Ш05-2 основного аппарата через специальный кабель питание поступает на контакт 17 разъема Ш05-1 и контакт 10 разъема Ф05-2/Ф02-1 резервного аппарата.

Далее включение резервных аппаратов магнитофонов МС-61 и МС-61 Б происходит аналогично.

При сгорании вставки плавкой основного магнитофона обмотка реле Р02-4 обесточивается и замыкаются ее контакты 3—4.

В основном аппарате напряжение +27 В с контакта 12 разъема Ш09-2, через контакты 1—3 тумблера В09-2, контакт 13 разъема Ш09-2/Ш05-1, контакт 12 разъема Ф05-2/Ф02-1, контакты 3—4 реле Р02-4, контакт 14 разъема Ф02-1/Ф05-2, контакт 15 разъема Ш05-2 и далее по кабелю поступает на контакт 15 разъема Ш05-1 резервного аппарата. В резервном аппарате происходят включения, аналогичные описанным выше для основного аппарата.

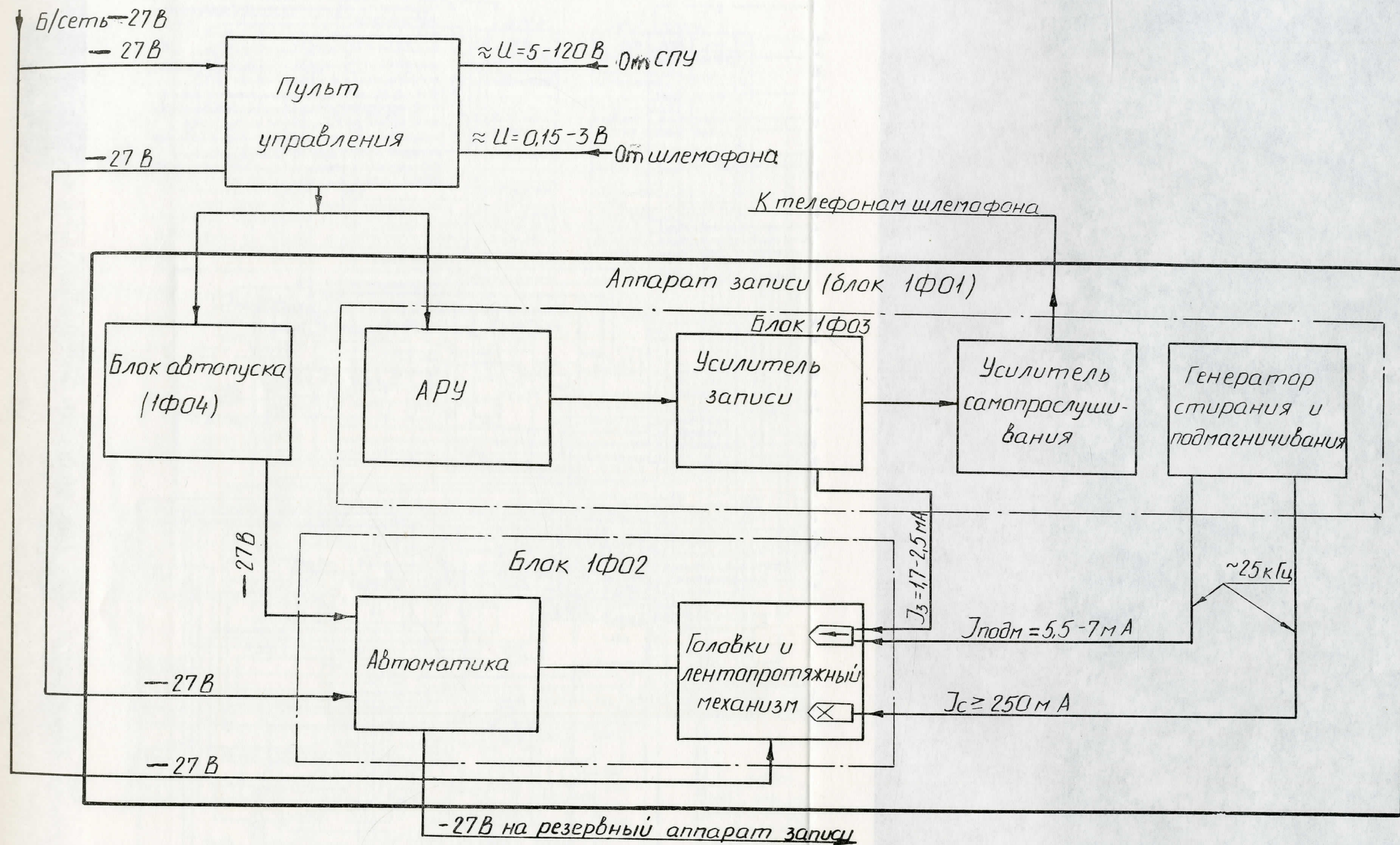


Рис. 1. Электрическая структурная схема магнитофона.

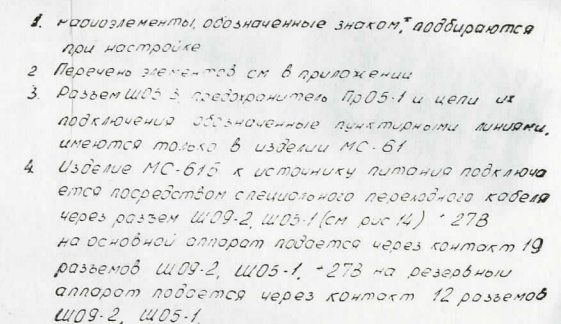


Рис. 2. Схема принципиальная электрическая магнитофона МС-61 (МС-61 Б)

В случае целостности вставки плавкой, но при обрыве или окончании звуконосителя в основном магнитофоне контактами обрыва Э02-2 или контактами концевого выключателя Э02-3 замыкается цепь питания обмотки реле Р02-2, которое своими контактами 3—4 разрывает цепь питания усилителя записи и блока автопуска, а также электродвигателя и электромагнита Э02-1, напряжение +27 В через контакты 3—5 реле Р02-2, через контакт 14 разъема Ф02-1/Ф05-2, контакт 15 разъема Ш05-2 и далее по кабелю поступает на контакт 15 разъема Ш05-1 резервного аппарата. В резервном аппарате происходят включения, аналогичные описанным выше для основного аппарата.

Диод Д02-1 предотвращает запуск основного аппарата в случае работы резервного.

Реле Р02-1 выполняет функции развязки по напряжению самопрослушивания при работе с резервным аппаратом. Когда работает основной аппарат, реле Р02-1 обесточено и через нормально замкнутые контакты 4—3 сигнал прослушивания, поступающий с блока 1Ф03, подается на пульт управления и далее на телефоны оператора (см. п. 2.2.4). При обрыве звуконосителя или сгорании вставки плавкой в основном аппарате, когда включается резервный аппарат, появляется напряжение +27 В на контакте 14 разъема Ф02-1. Реле Р02-1 срабатывает и контактами 3—5 подключает телефоны оператора, к выходу усилителя прослушивания резервного аппарата.

При подготовке магнитофона к работе требуется проверить работу контакта обрыва и транспортировку звуконосителя по щелям головок. Для включения магнитофона без пульта управления на блоке 1Ф02 установлен тумблер В02-1.

При установке тумблера В02-1 в положение ВКЛ, расположенного в блоке 1Ф02, напряжение +27 В через его контакты поступает на электродвигатель М02-1 и через диод Д02-4 на обмотку реле Р02-5. Реле срабатывает и своими контактами 3—5 замыкает цепь питания электромагнита.

Привод механизма протягивания звуконосителя осуществляется электродвигателем типа ДПМ-25-НЗ-01.

Кинематическая схема блока 1Ф02 дана на рис. 3 и вид блока сверху на рис. 4.

Передача момента вращения от двигателя (поз. 26) на ведущую кассету (поз. 2) осуществляется с помощью червяка (поз. 8) и блоков шестерен (поз. 1 и поз. 9) (передаточное число червячной пары $i=12$, зубчатой — $i=7,5$).

Для равномерного вращения применены косозубые шестерни. Вращение ведущей кассеты со скоростью $66,5 \pm 2$ об/мин. обеспечивает протягивание звуконосителя с линейной скоростью 145—195 мм/с. Необходимое натяжение звуконосителя 15—25 г обеспечивается системой подтормаживания (поз. 25) ведомой кассеты (поз. 3).

При обрыве или окончании звуконосителя срабатывает соответственно контакт обрыва (поз. 10) или концевой выключатель (поз. 11), замыкая цепь питания реле обрыва. При этом останавливается электродвигатель и обесточивается электромагнит (поз. 27), который включает тормозную систему (поз. 12).

Раскладка звуконосителя осуществляется платой головок, установленной на каретке (поз. 6), перемещающейся вертикально вверх и вниз. Ход каретки равен высоте кассеты. Перемещение каретки осуществляется с помощью кардиоидного кулачка (поз. 5), в паз которого входит палец каретки (поз. 7).

Момент вращения на кулачок передается от ведущей кассеты, с которой он связан двумя червячными парами (поз. 4 и поз. 9).

2.2.2. Блок 1Ф03.

Блок 1Ф03 предназначен для усиления сигналов, поступающих от ларингофонов или СПУ до уровня, необходимого для подачи их на записывающую головку, для контроля (прослушивания) записываемых сигналов и для получения тока стирания и тока подмагничивания.

Схема блока приведена на рис. 2.

Входные параметры для входа СПУ:

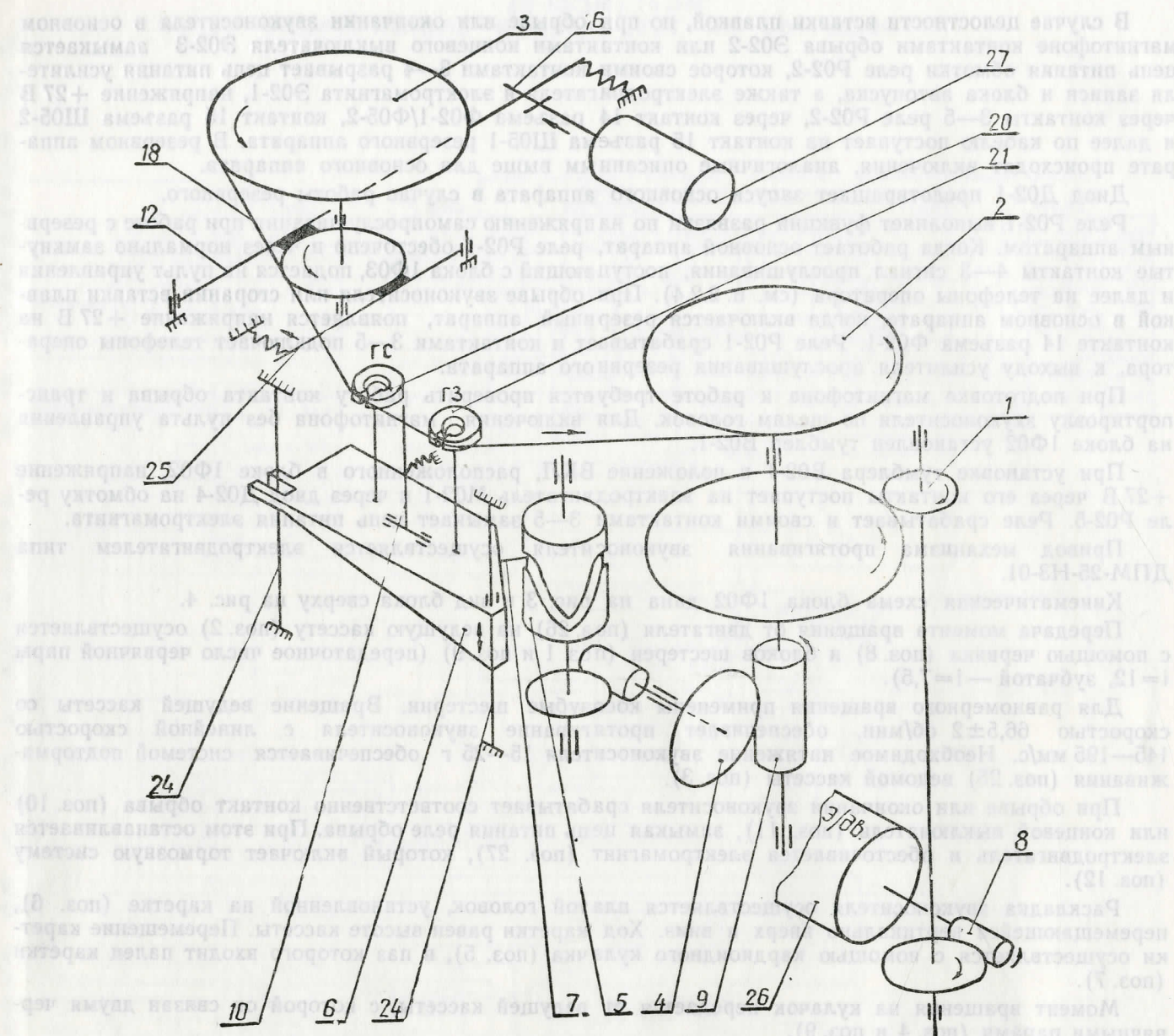
$$U_{вх.} = 15—120 \text{ В};$$

$$R_{вх.} \geq 25 \text{ кОм.}$$

Входные параметры для входа ЛАР:

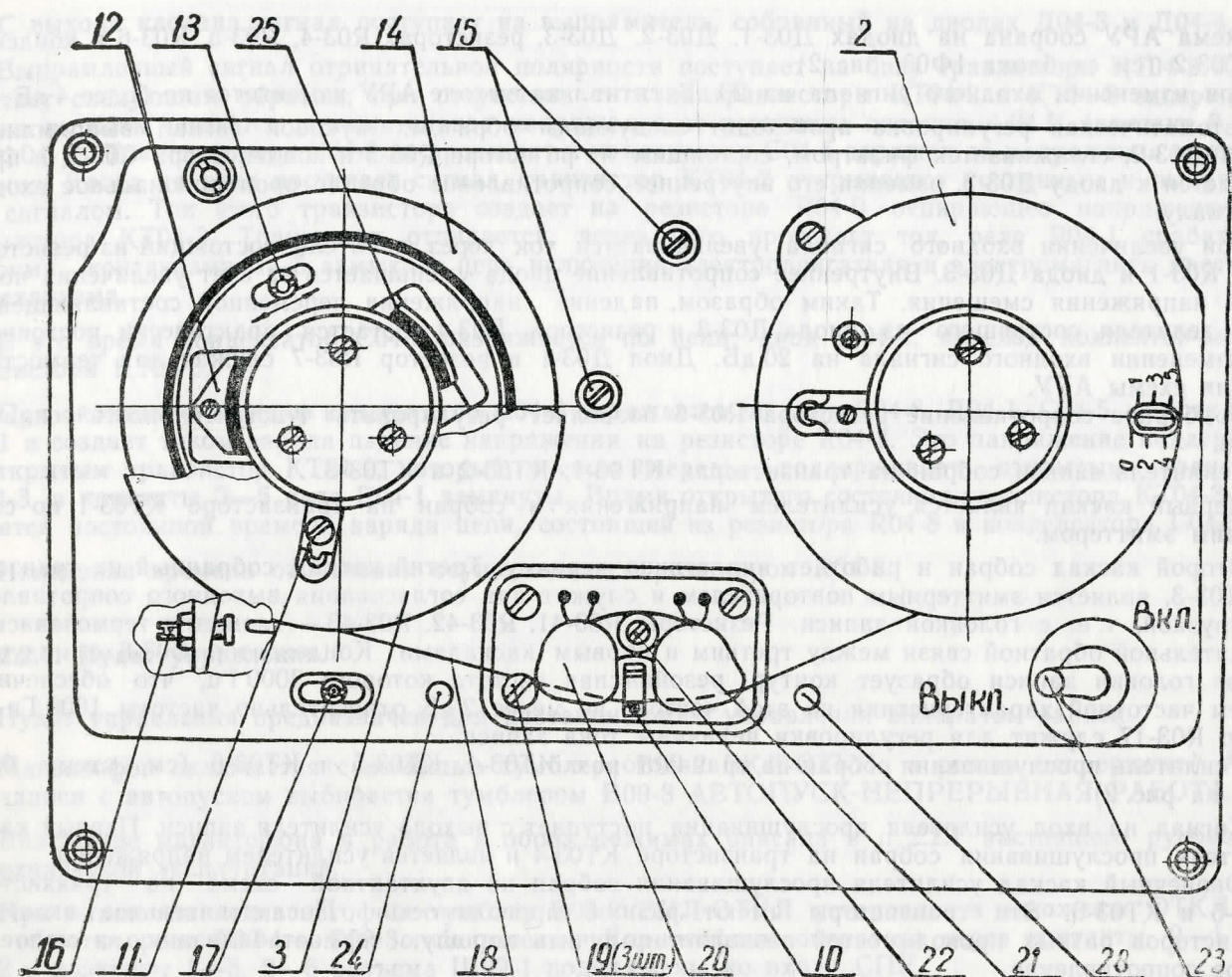
$$U_{вх.} = 0,5—3 \text{ В};$$

$$R_{вх.} \geq 260 \text{ Ом.}$$



1 — блок зубчатых шестерен (1Ф02.020.00); 2 — ведущая кассета (5.960.003); 3 — ведомая кассета (2Ф42.003.00); 4 — блок зубчатых колес (1Ф02.040.00); 5 — кулачок (1Ф02.070.00); 6 — каретка (8.200.001); 7 — палец (1Ф02.000.03); 8 — червяк (1Ф02.003.04); 9 — блок шестерен (1Ф02.030.00); 10 — контакт обрыва (8.332.021); 11 — тормозной рычаг (6.354.012); 12 — контактная плата концевого выключателя (1Ф02.005.00); 13 — винты крепления электродвигателя; 14 — винт регулировки зазора относительно толкателя электромагнита; 15 — гайка регулировки тормозного момента; 16 — звуконоситель; 17 — винты для регулировки раскладки звуконосителя; 18 — головка стирающая (3.253.009); 19 — головка записывающая (3.253.008); 20 — винт крепления блока головок; 21 — тумблер включения протяжного механизма; 22 — направляющая каретки (1Ф02.000.03); 23 — планка (8.600.836); 24 — направляющая каретки (1Ф02.000.03); 25 — электродвигатель ДПМ-25-НЗ-01; 26 — электромагнит (1Ф02.100.00); 27 — электромагнит (1Ф02.100.00).

Рис. 3. Кинематическая схема блока 1Ф02.



2 — ведущая кассета (5.960.003); 3 — ведомая кассета (2Ф42.003.00); 10 — контакт обрыва (8.332.021); 11 — концевой выключатель (8.387.024); 12 — тормозной рычаг (6.354.012); 13 — гайка для регулировки подтормаживающего момента; 14 — контактная плата концевого выключателя (1Ф02.005.00); 15 — винты крепления электродвигателя; 16 — винт регулировки зазора относительно толкателя электромагнита; 17 — гайка регулировки тормозного момента; 18 — звуконоситель; 19 — винты для регулировки раскладки звуконосителя; 20 — головка стирающая (3.253.009); 21 — головка записывающая (3.253.008); 22 — винт крепления блока головок; 23 — тумблер включения протяжного механизма; 24 — направляющая каретки (1Ф02.000.03); 25 — планка (8.600.836); 26 — направляющая каретки (1Ф02.000.03).

Рис. 4. Вид на блок 1Ф02 сверху.

Выходные параметры:

- ток записи через нагрузку (головку записи) — $I_z = 1,7—2,5$ мА;
- ток подмагничивания — $I_n = 4,5—7,0$ мА;
- ток стирания — $I_c \geq 200$ мА;
- напряжение прослушивания на частоте 1000 Гц на телефонах ТА-56 М не менее 25 В.

Напряжение питания блока $U_n = 24$ В.

Сигнал от ларингофона или СПУ через делитель, состоящий из конденсатора С03-1 и резистора R03-2, поступает на схему автоматической регулировки уровня (АРУ). Одновременно сигнал через делитель R03-6 и Д03-3 поступает на вход усилителя записи.

Примечание. В связи с изменением схемы пульта управления с целью увеличения входного сопротивления изделия и сохранения при этом взаимозаменяемости блоков 1Ф03 и пультов управления, вход СПУ блока 1Ф03 не используется, но из схемы не исключен.

Схема АРУ собрана на диодах Д03-1, Д03-2, Д03-3, резисторах R03-4, R03-5, R03-6 и конденсаторе С03-2 (см. сх. блока 1Ф03, рис. 2).

При изменении входного сигнала на 20 дБ сигнал на выходе АРУ изменяется не более 4 дБ.

Автоматическая регулировка происходит следующим образом: звуковой сигнал выпрямляется диодом Д03-2, сглаживается фильтром, состоящим из резистора R03-5 и конденсатора С03-2, и прикладывается к диоду Д03-3, изменяя его внутреннее сопротивление обратно пропорциональное входному сигналу.

При увеличении входного сигнала увеличивается ток через делитель, состоящий из резисторов R03-6, R03-1 и диода Д03-3. Внутреннее сопротивление диода уменьшается за счет увеличения постоянного напряжения смещения. Таким образом, падение напряжения переменной составляющей на плече делителя, состоящего из диода Д03-3 и резистора R03-1 остается практически постоянным при изменении входного сигнала на 20 дБ. Диод Д03-1 и резистор R03-7 служат для термостабилизации схемы АРУ.

Подборное сопротивление резистора R03-6 позволяет регулировать чувствительность усилителя записи.

Усилитель записи собран на транзисторах КТ03-1, КТ03-2 и КТ03-3.

Первый каскад является усилителем напряжения и собран на транзисторе КТ03-1 по схеме с общим эмиттером.

Второй каскад собран и работает аналогично первому. Третий каскад, собранный на транзисторе КТ03-3, является эмиттерным повторителем и служит для согласования выходного сопротивления с нагрузкой, т. е. с головкой записи. Резисторы R03-41, R03-42, R03-43 — элементы термозависимой отрицательной обратной связи между третьим и первым каскадами. Конденсатор С03-6 с индуктивностью головки записи образует контур, резонансная частота которого 3000 Гц, что обеспечивает подъем частотной характеристики на этой частоте не менее 2 дБ относительно частоты 1000 Гц. Резистор R03-17 служит для регулировки величины тока записи.

Усилитель прослушивания собран на транзисторах КТ03-4, КТ03-5 и КТ03-6 (см. схему блока 1Ф03 на рис. 2).

Сигнал на вход усилителя прослушивания поступает с выхода усилителя записи. Первый каскад усилителя прослушивания собран на транзисторе КТ03-4 и является усилителем напряжения.

Оконечный каскад усилителя прослушивания собран по двухтактной схеме на транзисторах КТ03-5 и КТ03-6. Эти транзисторы имеют разную проводимость. Последовательное включение транзисторов разных проводимостей позволяет получить хорошую термостабилизацию и малое выходное сопротивление.

Нагрузкой выходного каскада является первичная обмотка трансформатора Тр03-1. Повышающий трансформатор Тр03-1 согласовывает сопротивление высокоомных телефонов с выходным сопротивлением усилителя прослушивания.

Конденсатор С03-14 выравнивает частотную характеристику на высоких частотах.

В блоке 1Ф03 магнитофона МС-61Б параллельно конденсатору С03-14 подключается емкость самого соединительного кабеля, которая составляет 4300—9100 пф.

Генератор стирания-подмагничивания служит для питания обмотки головки стирания током высокой частоты ($f=30$ кГц), а также для подачи высокочастотного тока подмагничивания на обмотку головки записи.

Генератор собран на двух транзисторах КТ03-7 и КТ03-8 по двухтактной схеме с заземленным коллектором (см. схему блока 1Ф03 на рис. 2).

Основными элементами схемы, определяющими частоту генерируемых колебаний, являются конденсатор С03-19 и индуктивность головки стирания, т. к. она намного меньше индуктивности катушки генератора.

2.2.3. Блок 1Ф04.

Блок 1Ф04 предназначен для включения и выключения протяжного механизма с появлением и окончанием сигнала со входов ЛАР или СПУ. Схема блока 1Ф04 приведена на рис. 2.

Схема автопуска срабатывает при подаче сигнала частотой 1000 Гц:

а) для входа ЛАР — напряжением 150—300 мВ;

б) для входа СПУ — напряжением 5—8 В.

Схема автопуска отпускает через 5—25 с. после снятия сигнала.

Система автоматического включения и выключения основана на управлении током выходного транзистора КТ04-3, нагрузкой которого является обмотка реле Р04-1.

Сигнал через резистор R05-1 поступает на первый каскад — усилитель напряжения, собранный на транзисторе КТ04-1. Этот транзистор включен по схеме с общим эмиттером.

С выхода каскада сигнал поступает на выпрямитель, собранный на диодах Д04-3 и Д04-4.

Выпрямленный сигнал отрицательной полярности поступает на базу транзистора КТ04-2. Схема работает следующим образом: при отсутствии сигнала транзисторы КТ04-2 и КТ04-3 заперты, так как на их базы подается положительное напряжение от источника питания +24 В (контакт 9 разъема Ф04-1). Ток через реле Р04-1 не протекает и конденсатор С04-5 заряжен до напряжения источника питания. Когда на вход поступает сигнал, транзистор КТ04-2 открывается усиленным и выпрямленным сигналом. Ток этого транзистора создает на резисторе R04-9 отпирающее напряжение для транзистора КТ04-3. Транзистор отпирается, через него протекает ток, реле Р04-1 срабатывает и своими контактами 3—5 замыкает цепь включения электродвигателя и электромагнита протяжного механизма.

В это время конденсатор С04-5 разряжается по цепи: диод Д04-2, переход коллектор-эмиттер транзистора КТ04-3.

При окончании сигнала конденсатор С04-5 заряжается по цепи R04-8, Д04-1, С04-5, обмотка реле Р04-1 и создает током заряда падение напряжения на резисторе R04-8. Это напряжение поддерживает открытым транзистор КТ04-2, который, в свою очередь, поддерживает открытым транзистор КТ04-3, а контакты 3—5 реле Р04-1 замкнуты. Время открытого состояния транзистора КТ04-3 определяется постоянной времени заряда цепи, состоящей из резистора R04-8 и конденсатора С04-5.

Изменение времени отпуска осуществляется резистором R04-8.

2.2.4. Пульс управления.

Пульс управления предназначен для дистанционного управления аппаратом записи.

Магнитофон включается с помощью тумблера В09-2 ВКЛ-ОТКЛ., а режим непрерывной записи или записи с автопуском выбирается тумблером В09-3 АВТОПУСК-НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА.

Включение магнитофона и работа в обоих режимах описана в п. 2.2.1 настоящего руководства по технической эксплуатации.

При выключенном магнитофоне тумблер В09-2 ВКЛ-ОТКЛ. установлен в положение ОТКЛ. При этом обмотки реле Р09-1 — Р09-3 обесточены. Ларингофоны оператора через контакты 2—1 реле Р09-2 и контакты 1—5, 2—6 разъема Ш09-1 подключены ко входу СПУ.

Телефоны оператора через контакты 2—1 реле Р09-3 и контакты 3—7, 4—8 разъема Ш09-1 подключены к выходу СПУ. Сигнал с выхода СПУ поступает на телефоны оператора.

Для включения на запись сигналов от ларингофонов тумблер В09-1 устанавливается в положение ЛАР, а тумблер В09-2 — в положение ВКЛ. При этом напряжение +27 В с контакта 19 разъема Ш09-2 поступает через контакты 2—4 тумблера В09-2, диод Д09-1, замкнутые контакты 2—4 тумблера В09-1 на обмотки реле Р09-1 — Р09-3. Реле срабатывают и своими контактами подключают ларингофоны оператора ко входу усилителя записи, а телефоны — к выходу усилителя прослушивания:

«+» ларингофонов шлемофона через контакт 5 разъема Ш09-1, контакты 2—3 реле Р09-2, контакт 6 разъема Ш09-2/Ш05-1 и контакты 4 и 12 разъема Ф05-3/Ф03-1 на вход усилителя записи;

«—» ларингофонов шлемофона через контакт 6 разъема Ш09-1 подключен к корпусу;

«+» телефонов шлемофона через контакт 7 разъема Ш09-1, контакты 2—3 реле Р09-3, контакт 9 разъема Ш09-2/Ш05-1, контакт 9 разъема Ф05-2/Ф02-1, контакты 3—4 обесточенного реле Р02-1, контакт 2 разъема Ф03-1/Ф05-2 и контакт 2 разъема Ф05-3/Ф03-1 на выход усилителя прослушивания;

«—» телефонов шлемофона через контакт 8 разъема Ш09-1 и контакты 1—5 тумблера В09-3 к корпусу.

Питание на ларингофоны поступает с блока 1Ф04 по цепи: контакт 8 разъема Ф04-1/Ф05-1, контакт 14 разъема Ш05-1/Ш09-2, контакты 2—3 реле Р09-1, контакты 3—2 реле Р09-2, контакт 5 разъема Ш09-1 на «+» ларингофонов шлемофона.

Одновременно телефоны оператора через резистор R09-5 подключены к СПУ. Благодаря такому подключению в магнитофоне имеется возможность вызвать оператора с СПУ при его работе в режиме ЛАР.

Для включения на запись сигналов от СПУ тумблер В09-1 устанавливается в положение СПУ, а тумблер В09-2 — в положение ВКЛ.

При установке тумблера В09-1 в положение СПУ напряжение с обмоток реле Р09-1—Р09-3 снимается. При этом выходные цепи СПУ подключаются к входу усилителя записи следующим образом:

«+» телефонов СПУ через контакт 3 разъема Ш09-1, а «—» телефонов СПУ через контакт 4 разъема Ш09-1 присоединены к первичной обмотке трансформатора Тр09-1; один конец вторичной обмотки трансформатора соединен с корпусом аппарата, второй через контакты 1—3 реле Р09-1, контакт 6 разъема Ш09-2/Ш05-1 и контакты 4—12 разъема Ф05-3/Ф03-1 — со входом усилителя записи. Одновременно телефоны шлемофона подключаются к выходу СПУ: «+» телефонов шлемофона через контакт 7 разъема Ш09-1, контакты 2—1 реле Р09-3, контакт 3 разъема Ш09-1 подключены к «+» телефонов СПУ, а «—» телефонов шлемофона соединены с «—» телефонов СПУ через контакты 8 и 4 разъема Ш09-1.

Ларингофоны шлемофона в этом режиме работы подключаются ко входу СПУ следующим образом:

«+» ларингофонов шлемофона через контакт 5 разъема Ш09-1, контакты 2—1 реле Р09-2, контакт 1 разъема Ш09-1 на «+» ларингофонов СПУ;

«—» ларингофонов СПУ и «—» ларингофонов шлемофона соединены с корпусом аппарата.

Питание ларингофонов в этом режиме работы осуществляется от СПУ.

Потенциометр Р09-1 предназначен для регулировки яркости подсвета надписей.

Примечание. В пультах управления, предназначенных для использования под освещение красным светом и УФО, потенциометр Р09-1 и резистор Р09-4, а также лампа ЛН09-2 изъяты. В пультах управления со встроенным белым подсветом изъяты Р09-1 и Р09-4.

Принципиальная схема пульта управления приведена на рис. 2.

2.2.5. Магнитные головки.

В магнитофоне применены две малогабаритные низкоомные магнитные головки — стирающая и записывающая.

Конструкция обеих головок одинакова, они разливаются только шириной рабочего зазора и электрическими параметрами. Головки экранированы от воздействия внешних магнитных полей экранами.

Сердечник стирающей головки выполнен из пермаллоевых пластин, толщина набора 0,75 мм, ширина переднего зазора 0,2 мм, ширина заднего зазора 0,03 мм. Катушки намотаны проводом ПЭВ-2 Ø0,14 мм, число витков 2×50. Индуктивность головки на частоте 1000 Гц — $0,14 \pm 0,028$ мГ. Сопротивление постоянному току $0,9 \pm 0,018$ Ом. Ток стирания в пределах 200...250 мА.

Сердечник записывающей головки выполнен из пермаллоевых пластин, толщина набора 0,75 мм, ширина переднего зазора 0,015 мм, ширина заднего зазора 0,1 мм. Катушки намотаны проводом ПЭВ-2 Ø0,05 мм, число витков 2×300. Индуктивность головки на частоте 1000 Гц — $7,0 \pm 1,4$ мГ. Сопротивление постоянному току $37 \pm 3,7$ Ом. Оптимальный ток записи — 2,0 мА, оптимальный ток высокочастотного подмагничивания — 6,0 мА.

Гарантийный срок магнитных головок составляет 1000 рабочих часов.

2.3. Конструкция магнитофона и требования к монтажу и размещению его на самолете.

Аппарат записи магнитофона МС-61 конструктивно выполнен в виде отдельного блока, в котором смонтирован протяжный механизм с кассетами, элементы автоматики и блок магнитных головок (1Ф02), печатная плата усилителя записи (1Ф03), печатная плата схемы автопуска (1Ф04), корпус с разъемами, земляной клеммой и потенциометром Р05-1, позволяющим регулировку уровня срабатывания автопуска. Общий вид аппарата записи магнитофона МС-61 показан на рис. 5.

Аппарат записи магнитофона МС-61 Б отличается конструкцией соединительного блока 1Ф05-Б: разъемы Ш05-1 и Ш05-2 вынесены за пределы аппарата записи на расстояние 250 мм, изъята вставка плавкая и разъем Ш05-3. Общий вид аппарата записи магнитофона МС-61 Б показан на рис. 6.

Верхняя быстростъемная крышка плотно закрывает кассеты и блок головок. Крышка крепится к механическому узлу при помощи опорной скобы и замка. Крышка аппарата записи магнитофона МС-61 имеет смотровое окно для визуального определения количества звуконосителя на ведомой кассете и визуального наблюдения за работой протяжного механизма.

Под крышкой на механическом узле расположены кассеты, блок головок с контактом обрыва, тумблер ВКЛ-ВЫКЛ. и гайки для регулировки тормозной и подтормаживающей систем.

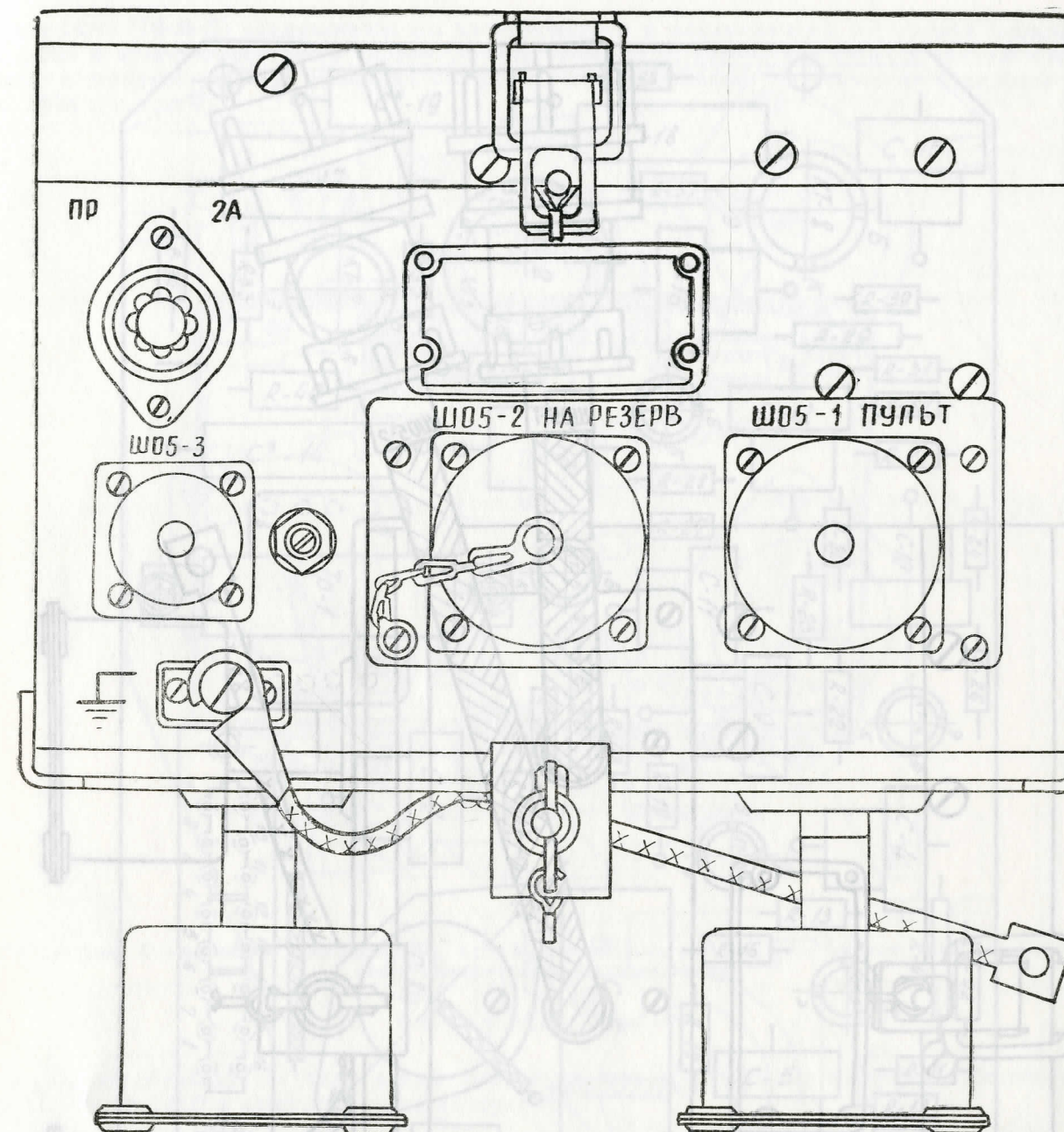


Рис. 5. Общий вид аппарата записи (блока 1Ф01) магнитофона МС-61.

На корпусе механического узла смонтирован протяжный механизм, обеспечивающий равномерное протягивание звуконосителя по рабочим щелям стирающей и записывающей головок.

Своим основанием аппарат записи вдвигается в амортизатор и крепится к ней при помощи планки и невыпадающего барашка.

Амортизатор имеет четыре амортизатора, а также шину заземления, которая заводится под винт крепления амортизатора к борту самолета.

Блок 1Ф03 конструктивно выполнен на плате из фольгированного стеклотекстолита с односторонним печатным монтажом. Радиоэлементы расположены на одной стороне платы. Электрическое соединение с блоком 1Ф05 (1Ф05-Б) осуществляется посредством штепсельного разъема Ф03-1. Плата крепится к блоку 1Ф05 (1Ф05-Б) посредством 4-х винтов. Общий вид платы со стороны радиоэлементов показан на рис. 7.

Блок 1Ф04 выполнен на плате из фольгированного стеклотекстолита с односторонним печатным монтажом. Электрическое соединение с блоком 1Ф05 (1Ф05-Б) осуществляется посредством внутри-блочного штепсельного разъема Ф04-1. Плата к блоку 1Ф05 (1Ф05-Б) крепится посредством 5 винтов. Общий вид платы со стороны радиоэлементов показан на рис. 8.

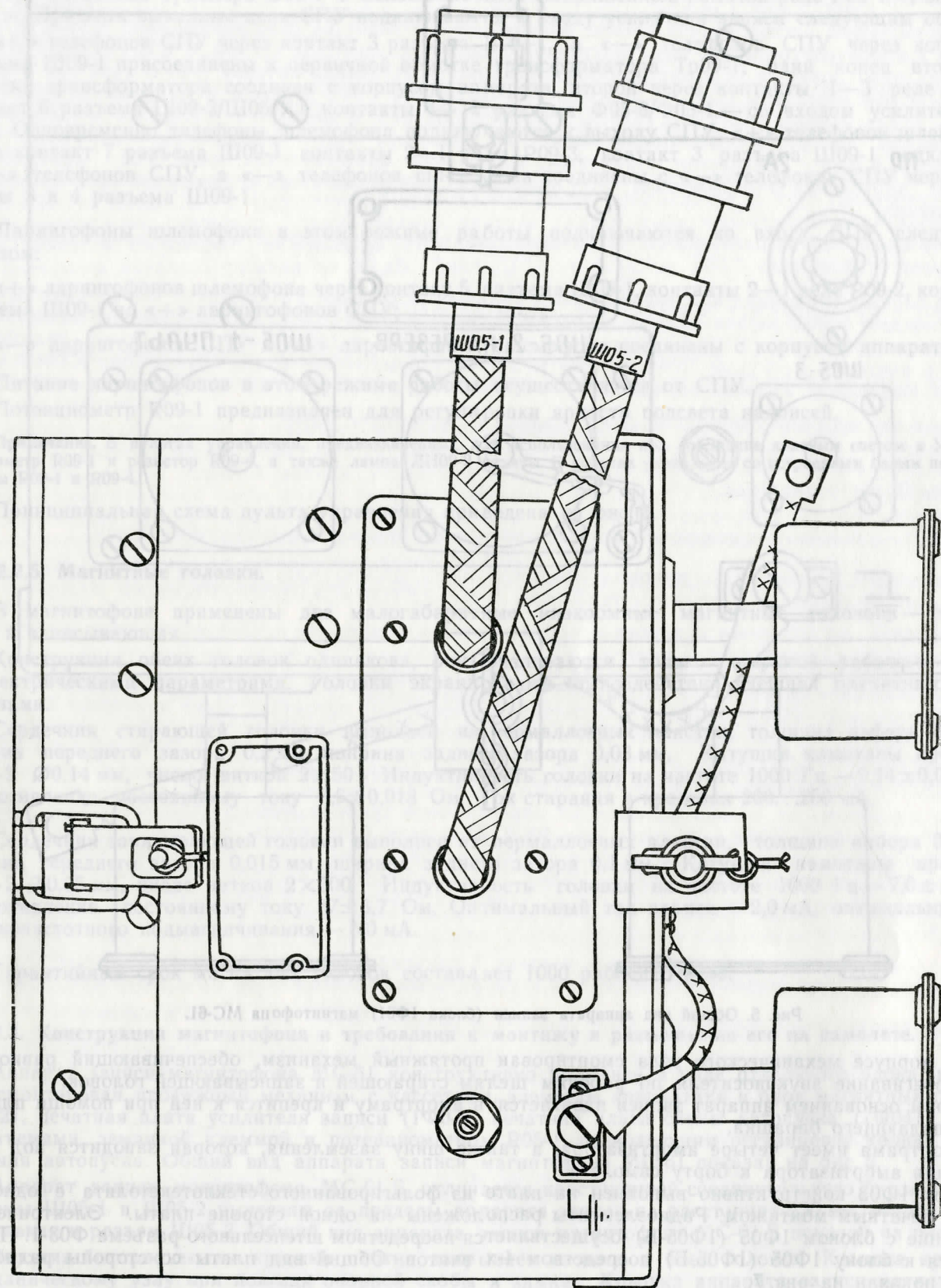


Рис. 6. Общий вид аппарата записи магнитофона МС-61.

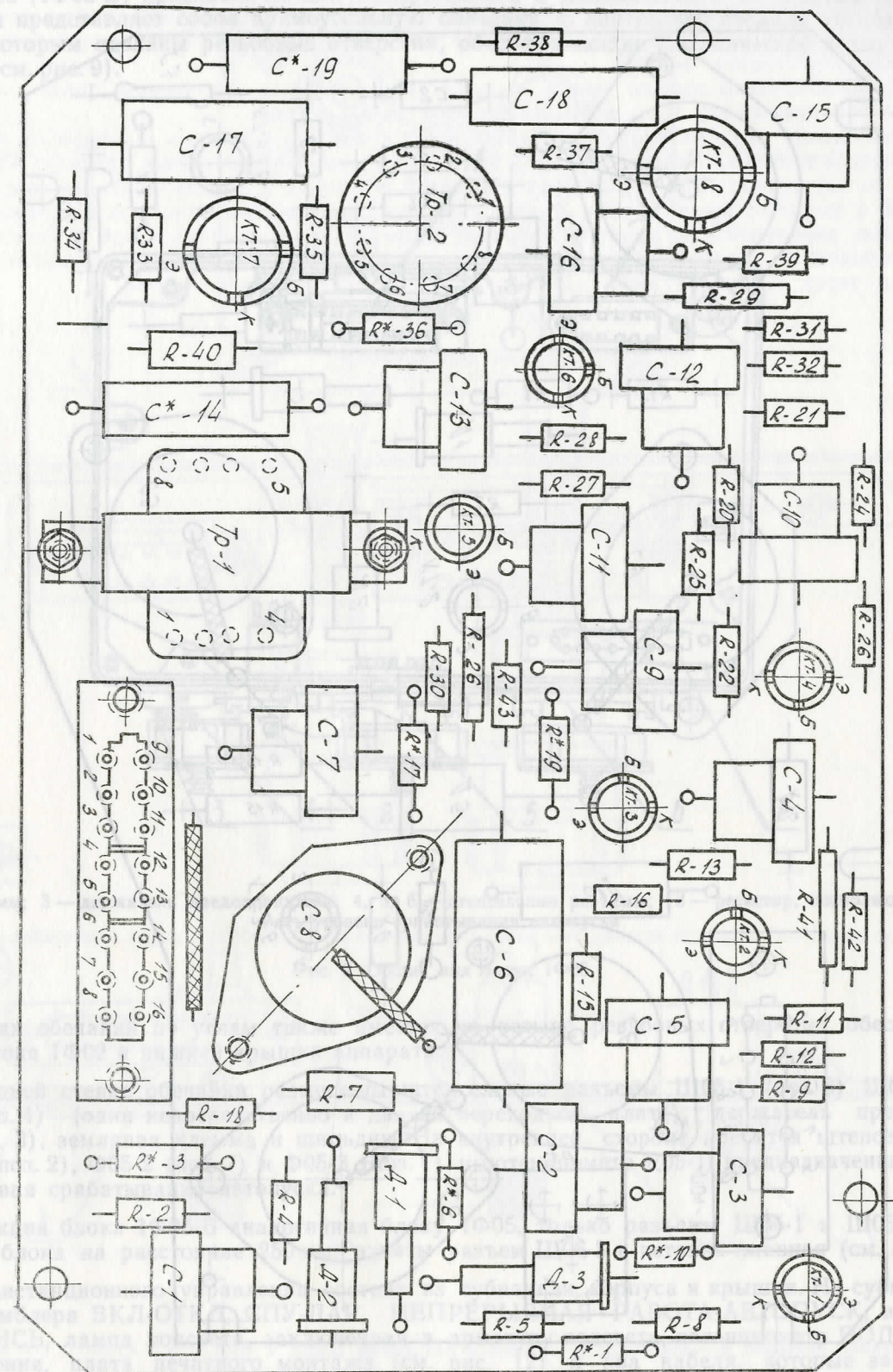


Рис. 7. Общий вид блока 1Ф03

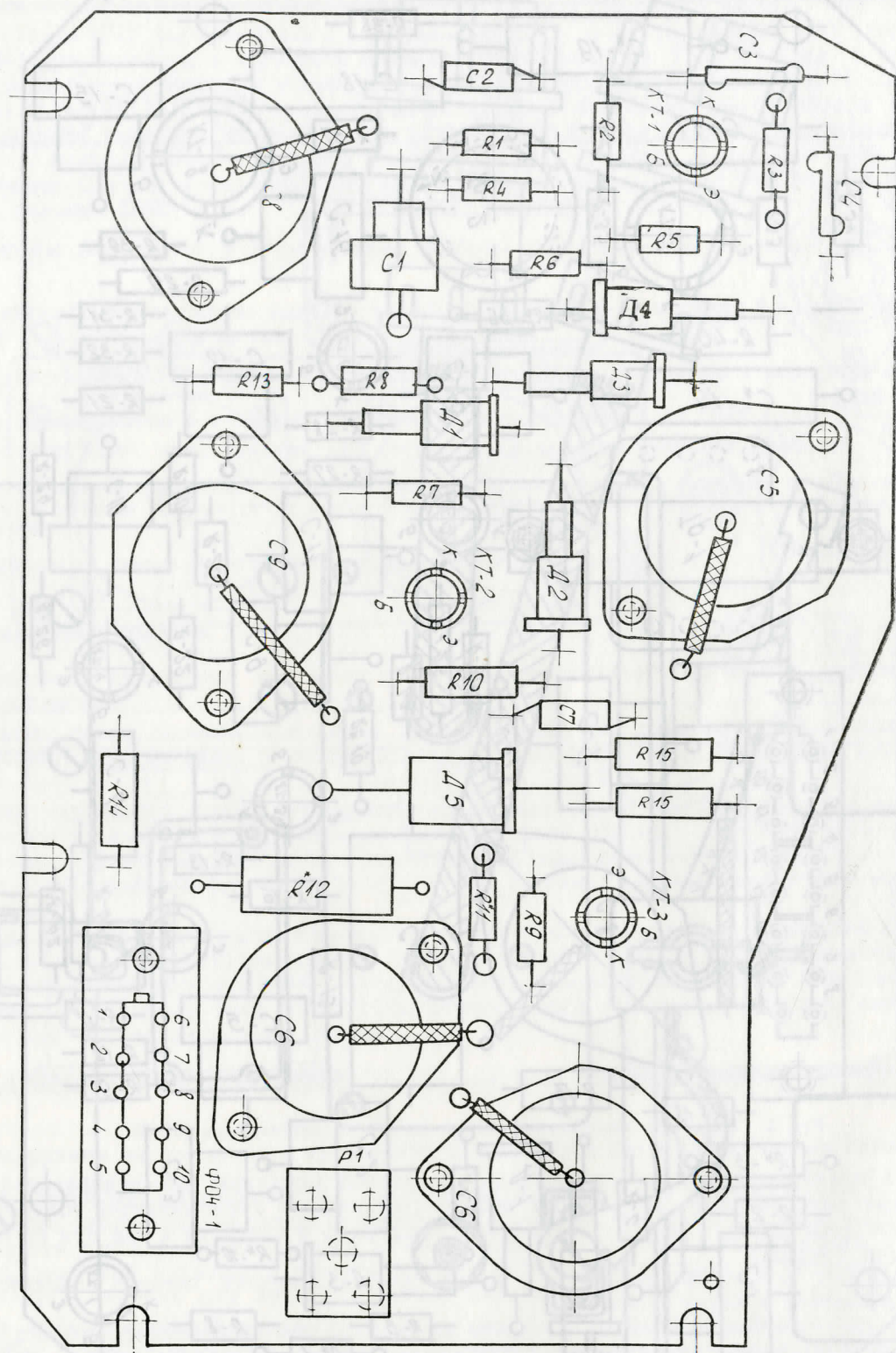
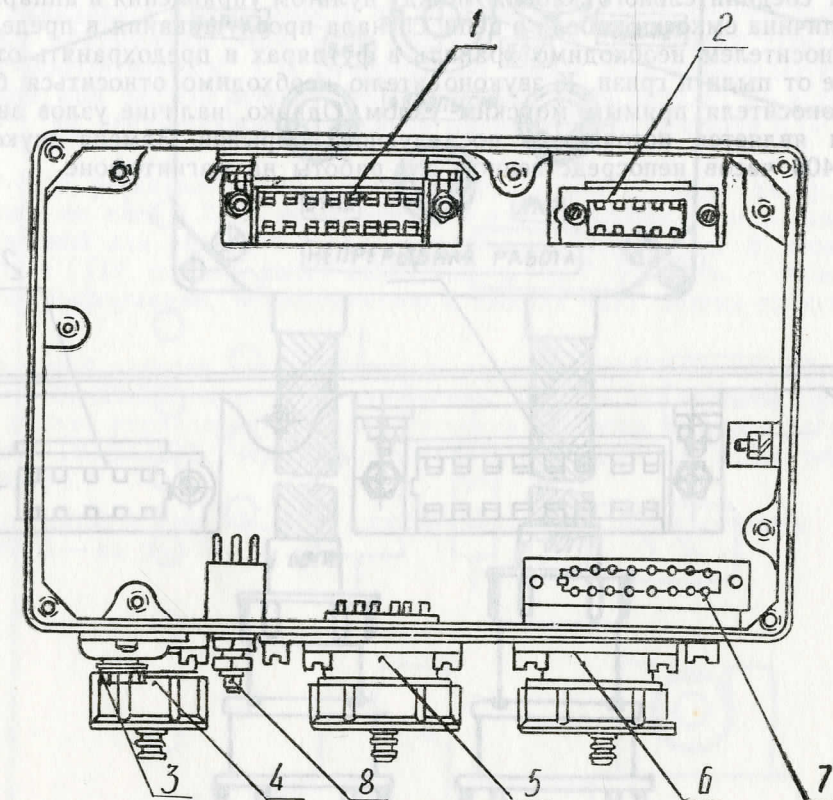


Рис. 8. Общий вид блока 1Φ04.

Блок 1Φ05 (1Φ05-Б) предназначен для электрического и механического соединения блоков 1Φ02, 1Φ03, 1Φ04 и представляет собой прямоугольную обечайку. С внутренней стороны обечайки имеются приливы, к которым сделаны резьбовые отверстия, обеспечивающие механическое крепление блоков 1Φ03, 1Φ04 (см. рис. 9).



1, 2, 7 — разъемы; 3 — держатель предохранителя; 4, 5, 6 — штепсельные разъемы; 8 — резистор, позволяющий регулировать уровень срабатывания автопуска

Рис. 9. Общий вид блока 1Φ05

На торцах обечайки по углам также имеется по четыре резьбовых отверстия, обеспечивающие крепление блока 1Φ02 и нижней крышки аппарата.

На передней стенке обечайки размещены штепсельные разъемы Ш05-1 (поз. 6) Ш05-2 (поз. 5) и Ш05-3 (поз. 4) (один непосредственно и два на переходной плате), держатель предохранителя ПР05-1 (поз. 3), земляная клемма и шильдик. На внутренней стороне крепятся штепсельные разъемы Ф05-1 (поз. 2), Ф05-2 (поз. 7) и Ф05-3 (поз. 1) и потенциометр R05-1, предназначенный для регулировки уровня срабатывания автопуска.

Конструкция блока 1Φ05-Б аналогична блоку 1Φ05, только разъемы Ш05-1 и Ш05-2 вынесены за пределы блока на расстояние 250 мм, изъяты разъем Ш05-3 и вставка плавкая (см. рис. 10).

Пульт дистанционного управления состоит из субпанели, корпуса и крышки. На субпанели смонтированы тумблера ВКЛ-ОТКЛ, СПУ-ЛАР, НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА-АВТОПУСК, индикаторная лампа ЗАПИСЬ, лампа подсвета, заключенная в арматуру подсвета, потенциометр ПОДСВЕТ с ручкой управления, плата печатного монтажа (см. рис. 12) и два кабеля, которые закреплены на субпанели хомутами. Смонтированную субпанель закрепляют корпус и крышка с четырьмя отверстиями, обеспечивающими крепление блока на объекте. Вид блока показан на рис. 11.

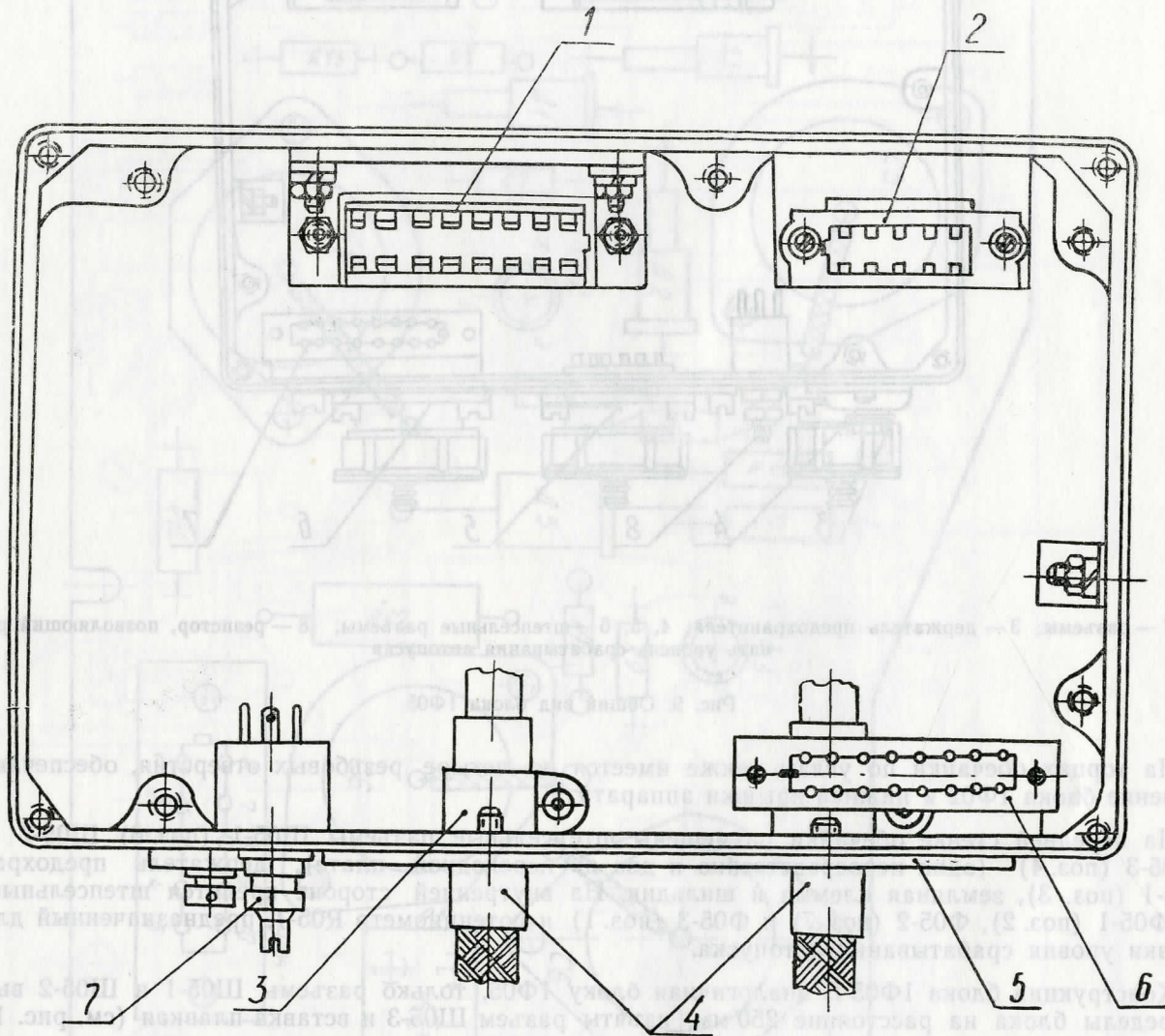
Самолетный магнитофон МС-61 может быть установлен в любом месте летательного аппарата, где обеспечивается доступ для нормального обслуживания изделия в эксплуатации (смена кассет, промывка щелей головок, регулировка тормозной системы и т. д.) и физико-механические и климатические воздействия соответствуют нормам, оговоренным в п. 1.1.

Аппарат записи магнитофона МС-61 Б устанавливается в бронекожухе в любом месте летательного аппарата. Необходимо учесть, что температура внутри бронекожуха в течение работы магнитофона не должна превышать $+50^{\circ}\text{C}$.

Длина соединительного кабеля между пультом управления и аппаратом записи магнитофона МС-61 не должна превышать 10 м, а МС-61 Б от 10 до 60 метров.

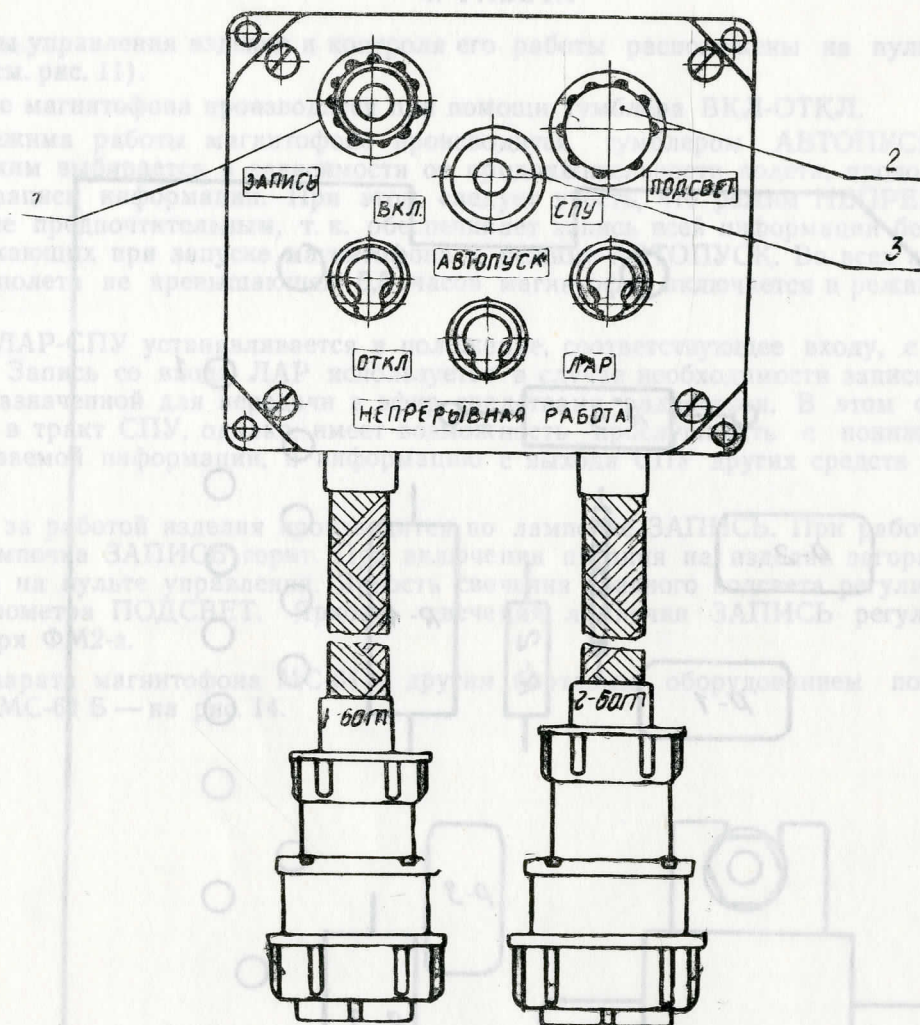
При изготовлении соединительного кабеля между пультом управления и аппаратом записи должна быть обеспечена величина емкости кабеля в цепи сигнала прослушивания в пределах 4300—9100 пф.

Кассеты со звуконосителем необходимо хранить в футлярах и предохранять от воздействия магнитных полей, а также от пыли и грязи. К звуконосителю необходимо относиться бережно. Допускается связывание звуконосителя прямым морским узлом. Однако, наличие узлов звуконосителя ускоряет износ головок и является источником последующих обрывов. Замена звуконосителя должна производиться через 400 часов непосредственной его работы на магнитофоне.



1, 2, 6 — штепсельные разъемы; 3 — хомуты; 4 — кабель с разъемами Ш05-1 и Ш05-2; 5 — крышка, 7 — резистор R05-1.

Рис. 10. Общий вид блока 1Ф05-Б.



1 — индикаторная лампа ЗАПИСЬ; 2 — потенциометр регулировки яркости подсвета; 3 — лампа подсвета

Рис. 11. Общий вид пульта управления

3. РАБОТА

Все органы управления изделия и контроля его работы расположены на пульте дистанционного управления (см. рис. 11).

Включение магнитофона производится при помощи тумблера ВКЛ-ОТКЛ.

Выбор режима работы магнитофона производится тумблером АВТОПУСК-НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА. Режим выбирается в зависимости от продолжительности полета, продолжительности и периодичности записи информации. При этом следует учесть, что режим НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА является более предпочтительным, т.к. обеспечивает запись всей информации без потери отдельных звуков, возникающих при запуске магнитофона в режиме АВТОПУСК. Во всех случаях при продолжительности полета не превышающей 5,5 часов магнитофон включается в режим НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА.

Тумблер ЛАР-СПУ устанавливается в положение, соответствующее входу, с которого производится запись. Запись со входа ЛАР используется в случае необходимости записи скрытой информации, не предназначенной для передачи в эфир средствами радиосвязи. В этом случае оператор не имеет выхода в тракт СПУ, однако, имеет возможность прослушивать с пониженной громкостью, кроме записываемой информации, и информацию с выхода СПУ других средств радиосвязи (сигнал вызова).

Контроль за работой изделия производится по лампочке ЗАПИСЬ. При работе лентопротяжного механизма лампочка ЗАПИСЬ горит. При включении питания на изделие загорается красный подсвет надписей на пульте управления. Яркость свечения красного подсвета регулируется при помощи ручки потенциометра ПОДСВЕТ. Яркость свечения лампочки ЗАПИСЬ регулируется поворотом створки фонаря ФМ2-3.

Связь аппарата магнитофона МС-61 с другим бортовым оборудованием показана на рис. 13, магнитофона МС-61 Б — на рис. 14.

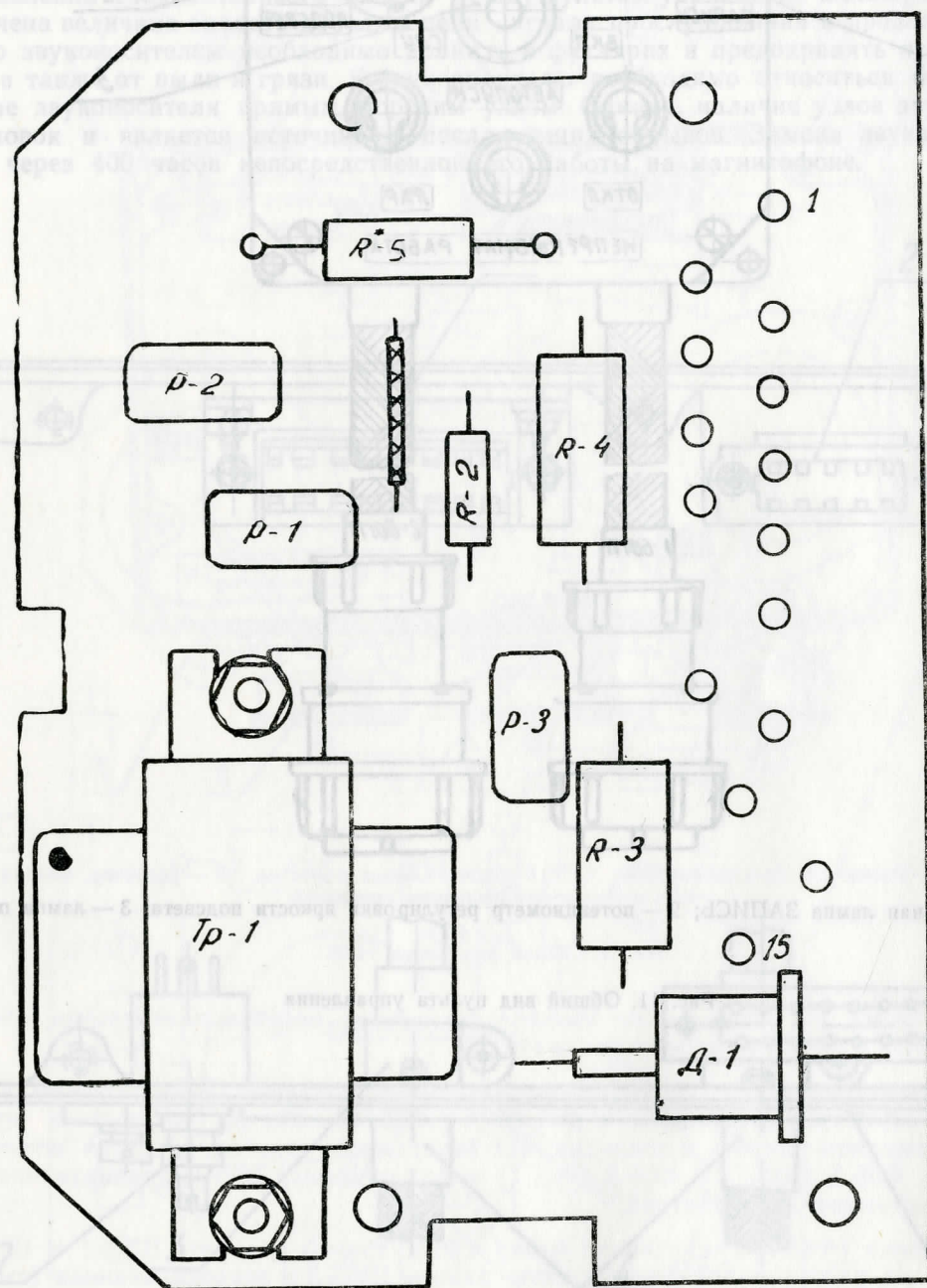
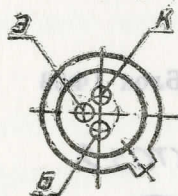


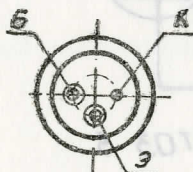
Рис. 12. Общий вид платы пульта управления

Цоколевка полупроводниковых приборов, применяемых в изделии

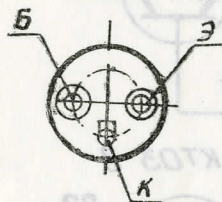
2Т208М ОС



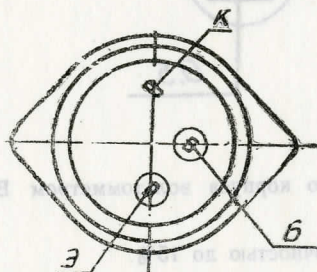
2Т312В ОС



2Т608Б ОС



П-304



**Перечень контрольно-проверочной аппаратуры и приспособлений, необходимых
для технического обслуживания изделия**

Таблица 8

Наименование и тип	Когда используется							Габаритные размеры	Масса, кг	Периодичность поверки
	последняя подготовка	предваритель- ная подготовка	100 часовые регламент- ные работы	200 часовые регламент- ные работы	400 часовые регламент- ные работы	600 часовые регламент- ные работы	1200 часовые регламент- ные работы			
1. Магнитофон МН-61, 2Ф00.000 ТУ	+	+	+	+	+	+	+	241×335×236	12	
2. Ларингофоны ЛА-5	+	+	+	+	+	+	+			
3. Самолетное переговорное устройство СПУ-7	+	+	+	+	+	+	+			
4. Секундомер С-11-2а					+	+	+			
5. Телефоны ТА-56М (с полным сопротивлением на частоте 1000 Гц не менее 20 кОм)					+	+	+			
6. Прибор Ц4340				+	+	+	+	488×173×488	25	1 год
7. Генератор ГЗ-109					+	+	+	150×205×300	5	1 год
8. Вольтметр ВЗ-36					+	+	+			
9. Технологические кассеты со звуконосителем				+	+	+	+			
10. Линейка (1—500 мм) ГОСТ 427-75					+		+			
11. Динамометр ГОСТ 13837-79	+				+		+			
12. Оптиметр ГОСТ 5405-75					+		+			
13. Скрепленные кассеты	+									

Примечание. Допускается замена указанной аппаратуры аналогичной, обеспечивающей требуемую точность измерений.

Таблицы эквивалентов горючесмазочных материалов,
использованных в изделии МС-61 (МС-61 Б)

<div>СССР</div> <div>Страна, фирма-изготовитель</div>	<div>Масло смазочное 132-08 ГОСТ 18375-73</div>
<div>Англия</div> <div>Бельгия</div> <div>Италия</div> <div>Канада</div> <div>США</div> <div>Франция</div> <div>ВР</div> <div>Castrol</div> <div>Esso</div> <div>Rocol. Lmd (Англия)</div> <div>Shell</div> <div>Texaso</div> <div>Royal</div> <div>Lubricants Co</div>	<div>DTD 822B OX-14</div> <div>BA-PO-105 Amd. 1</div> <div>AM-0.279d</div> <div>MIL-L-6085A Amd. 2</div> <div>MIL-L-6085A** Amd. 2</div> <div>AIR 3511/A</div> <div>BP Aero Special oil 3</div> <div>Castrolaero 8750</div> <div>Univis P-38 Oil EF.3</div> <div>Aeroshell Fluid 12</div> <div>— Royco 885</div>

** Спецификация действует в Австралии, Дании, ФРГ, Греции, Нидерландах, Новой Зеландии, Португалии, Турции.

<div>СССР</div> <div>Страна, фирма-изготовитель</div>	<div>ОКБ-122-7 ГОСТ 18179-72</div>
<div>ВР</div> <div>Castrol</div> <div>Mobil</div> <div>Texaco</div> <div>Shell</div> <div>Esso</div>	<div>Energrease LS2</div> <div>Spheerol AP1</div> <div>Mobilux 2</div> <div>Glissando FL23*</div> <div>Aeroshell 6B</div> <div>Aeroshell 6</div> <div>Alvania R1</div> <div>Alvania RA</div> <div>Beacon P-290</div> <div>Beacon 2</div>

* Смазка существенно отличается от отечественной по составу.

<div> <div>Страна, фирма-изготовитель</div> <div>ВНР</div> <div>ГДР</div> <div>ПНР</div> <div>СРР</div> <div>ЧССР</div> </div>		<div> <div>СССР</div> <div>Вазелин технический волокнистый (ВТВ-1)</div> </div> <div> <div>Vazelin technikal VT-45, VT-55, MZS 13242-71</div> <div>Por-und Kontaktfett TGL 21151</div> <div>Wazelina techniczna TW, PN-69/C-96120</div> <div>Vaselina technica artificiala tip C, F, STAS 917-73; Vaselina technica naturala, STAS 916-50</div> <div>Vazelina na Kontakty, TP D-33-078-62</div> </div>
--	--	--

<div> <div>Страна, фирма-изготовитель</div> <div>США</div> <div>Англия</div> </div>		<div> <div>СССР</div> <div>Спирт этиловый ректификованный технический</div> </div> <div> <div>MIL-D-8243A (USAF)</div> <div>—</div> </div>
---	--	--

Марка бензина советского произ- водства	ГОСТ или ТУ	Зарубежные бензины			
		Марка	Спецификация	Символ НАТО	Фирма, страна
Б-70	ГОСТ 1012-72	Avgas 73	UNLEADED	—	British Petroleum company
		Avgas 80	DERD 2485		
		73	KFF-MC34, MO-754-234	—	Швеция
		73, 80	ONORM C 1104		Австрия
		73, 80	AA-M-C-102d	—	Италия
		73, 80	Is : 1604	—	Индия
		Avgas 73	—	—	British Petroleum company
		Avgas 80 Unleaded 73, 80	—	—	British Petroleum company
		73, 80	UNJ-3887	—	Италия
		Mobil	—	—	Mobil
		Avgas 73, 80			company