



STM-600/610

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ
И ИЗМЕРЕНИЮ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА

STM-600/610

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ

877-00000-00/01-0

III/II.

1990.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	ВВЕДЕНИЕ	7
I.	ПОСТРОЕНИЕ МАГНИТОФОНА	8
I.1.	Лентопротяжной механизм	8
I.1.1.	Блок головок	8
I.1.2.	Блок главного двигателя	9
I.1.3.	Блок правой и левой перемотки	11
I.1.4.	Левый блок направления ленты	11
I.1.5.	Правый блок направления ленты	13
I.1.6.	Переключатель режима работы	13
I.2.	Усилитель и генератор	13
I.2.1.	Усилитель воспроизведения	13
I.2.2.	Усилитель записи	14
I.2.3.	Генератор	14
I.3.	Блок питания	15
I.3.1.	Блок выпрямителя	15
I.3.2.	Блок стабилизатора	15
I.4.	Усилитель и блок питания + электроника управления	15
2.	МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД	
2.1.	Механический технический уход	16
2.1.1.	Момент нечувствительных к направлению тормозов покоя	16
2.1.2.	Момент чувствительных к направлению тормозов /СТОП/	17
2.1.3.	Давление резинового ролика	18
2.1.4.	Установка скорости втягивания резинового ролика	
2.1.5.	Установка скорости втягивания ролика измене- ния траектории ленты	19

2.1.6.	Натяжение ленты.....	19
2.1.7.	Скорость движения ленты.....	19
2.1.8.	Смазка.....	19
2.1.9.	Чистка и демагнитизация головок	20
2.2.	Электрический технический уход.....	20
2.2.1.	Контроль скорости движения ленты.....	20
2.2.2.	Измерение скольжения.....	20
2.2.3.	Измерение детонации.....	21
2.2.4.	Установка зазора головки воспроизведения.....	21
2.2.5.	Установка уровня канала воспроизведения.....	21
2.2.6.	Контроль частотной характеристики воспроизведени	
2.2.7.	Измерение фазовой погрешности.....	22
2.2.8.	Отношение сигнал/шум канала воспроизведения.....	23
2.2.9.	Установка зазора головки записи.....	23
2.2.10.	Установка подмагничивания и тока стирания.....	23
2.2.11.	Установка уровня записи.....	25
2.2.12.	Отношение сигнал/шум с ленты.....	25
2.2.13.	Измерение отношения сигнал/шум во время записи..	25
2.2.14.	Измерение частотной характеристики записи.....	26
2.2.15.	Измерение искажений с ленты.....	26
2.2.16.	Измерение затухания переходного разговора.....	27
2.2.17.	Измерение искажения по способу разницы тонов....	27
2.2.18.	Измерение затухания стирания.....	28
2.2.19.	Измерение фазовой погрешности.....	28
3.	ИЗМЕРЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ УСТРОЙСТВА.....	28
3.1.	Блоки питания.....	29
3.1.1.	Блок выпрямителя. /877.09210-00/06/.....	29
3.1.2.	Стабилизатор 48/12 В.....	29
3.1.3.	Стабилизатор на 24 В.....	30
3.2.	Усилитель воспроизведения.....	30

3.3.	Усилитель записи.....	35
3.4.	Генераторы.....	36
3.4.1.	Генератор I.	36
3.4.2.	Генератор II.	37
3.5.	Главный двигатель.....	38
3.5.1.	Цепь привода главного двигателя.....	38
3.5.2.	Цепь управления главного двигателя.....	39
3.6.	Регулятор натяжения ленты.....	41
3.7.	Перемоточный блок.....	43

4. ПЕРЕЧЕНЬ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ И УДЛИНИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА STM-600/610/

Р И С У Н К И

1	Вид спереди STM-600/610/	I лист
2	Вид сзади STM-600/610/	I лист
3	Вид сверху STM-610	2 листа
4	Блок головок	2 листа
5	Блок главного двигателя	2 листа
6	Правый блок перемотки	2 листа
7	Левый блок направления ленты	2 листа
8	Правый блок направления ленты	2 листа
9	Усилитель и блок питания + управляющая электро- ника	2 листа

STM-600/610

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ
И ИЗМЕРЕНИЮ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА**

ВВЕДЕНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ И ИЗМЕРЕНИЮ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА STM-600/610/ содержит в себе подробное описание работы устройства, механические и электрические измерения относительно всего устройства и его отдельных узлов.

К инструкции по ремонту прилагается том с чертежами : в томе ЧЕРТЕЖИ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА STM-600/610/ и ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ имеются принципиальные схемы, сборочные чертежи и перечень электрических материалов.

Прочие сведения в связи с работой и обслуживанием студийного магнитофона /область применения, заказываемые типы, технические данные, ввод в эксплуатацию, обслуживание/ приведены в томе под наименованием ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА. STM-600/610/.

I. ПОСТРОЕНИЕ МАГНИТОФОНА

Устройство состоит из четырех основных узлов:

- Лентопротяжный механизм
- Усилители и генератор
- Блоки питания
- Выдвижной блок усилителя и блока питания
+ электроника управления.

I.1. Лентопротяжный механизм

Лентопротяжный механизм смонтирован на исключительно крепкой, легированной алюминиевой отливке. Основные механические узлы смонтированы на отдельных отливках, которые присоединяются к основной отливке с помощью винтов. Электрическое соединение узлов производится через многополюсные разъемы. После разъединения винтов механические узлы просто вынимаются кверху из лентопротяжного механизма. Такое конструктивное решение в случае неисправности позволяет осуществлять быстрое вмешательство и облегчает систематическое выполнение работ по техническому уходу.

Съемные механические узлы:

- Блок головок
- Блок главного двигателя
- Блок правой перемотки
- Блок левой перемотки
- Блок левого направляющего механизма ленты
- Блок правого направляющего механизма ленты с счетчиком
- Переключатель режима работы.

I.1.1. Блок головок /см. рис. 4/

Построение блока, его механическая прочность имеют большое влияние на работу и стабильность устройства. Поэтому узлы держателя головки выполнены из одной отливки. Возможность установки перпендикулярности зазора головок не уменьшает этой прочности.

Головки воспроизведения /4. (10) / и записи /4. (14) / изготавливаются из специального материала. Благодаря этому их срок очень большой. В случае правильной эксплуатации и использования лент хорошего качества они обеспечивают безукоризненную работу в течение 5000-10000 часов. Материал головки стирания /4. (19) / феррит. Головка имеет два зазора. В результате этого с помощью этой головки можно достигнуть затухания стирания более 80 дБ. Все три головки смонтированы в пермалловом экранирующем колпаке /4. (11) , (15) , (20) /.

В блок головок встроена действующая от руки ручка отвода ленты /4. 1 / . С помощью этой ручки во время записи можно производить плавный и медленный отвод ленты от головки записи. Эта операция называется "сгонкой" и очень хорошо может использоваться в области студийной записи. /Например, плавное заглушение конца слова и т.д./. Перпендикулярность зазора головки воспроизведения и записи может меняться с помощью винтов 4. (13) или 4. (16) . Высота расположения головок

устанавливается на заводе.

Роль демпферного ролика /4. (12) / заключается в уменьшении продольных колебаний ленты.

На паре измерительных гнезд
измеряется ток стирания,

4. (2) - 4. (3)

на паре измерительных гнезд
- ток подмагничивания канала I.,

4. (3) - 4. (6)

на паре измерительных гнезд
- ток подмагничивания канала II.

4. (3) - 4. (7)

/Точка 4. (3) - измерительное гнездо общего заземления/.

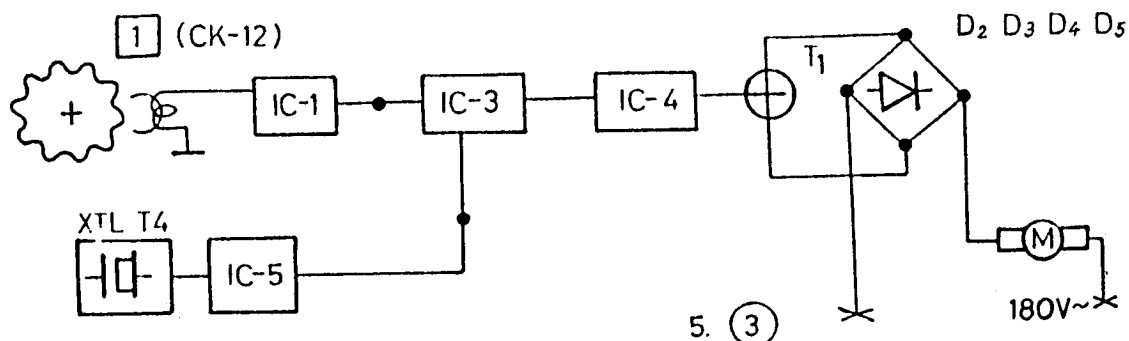
Измерение напряжения производится на последовательно соединенных сопротивлениях. Их значение в цепи стирания составляет 0,1 Ом, а в цепи головок записи - 100 Ом.

Блок головок находится в металлическом корпусе. Для демонтажа блока головок сначала необходимо удалить этот корпус, а затем отвинтить нетеряемые винты 4. (4) и 4. (8). После этого блок головок снимается с направляющей пары гнезд.

I.I.2. Блок главного двигателя /см. рис. 5./

В блоке главного двигателя находится двигатель тонвала цепи управления и привода в действие, резиновый ролик, втяжной электромагнит, электроника замедления действия резинового ролика, а также направляющие и крепежные штифты блока головок. Тонвал /5. (4) / передвигает ленту непосредственно с помощью прижимающегося к нему резинового ролика. С целью достижения длительного срока службы тонвал имеет твердо-хромированное покрытие.

Работа цепи управления электродвигателем показана на следующем рисунке.

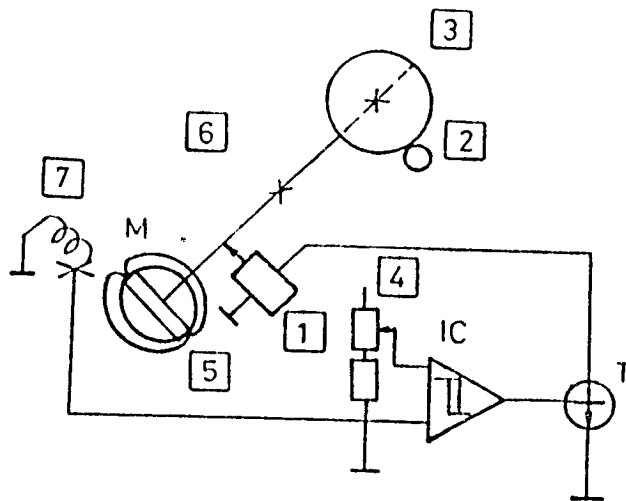


В нижней части ротора электродвигателя вмонтирована стальная шестерня с 120 делениями. Во время вращения эта шестерня индуцирует напряжение в магнитной головке [I]. После формирования /IC-I/ импульсы поступают на цифровой фазовый компаратор /IC-3 MC-4044/.

Сравнивающий сигнал представляет собой цикл сформированных сигналов /IC-5/ кварцевого генератора /T4, XTL/.

Первоначальный сигнал после интеграции /IC-4/ управляет цепью привода двигателя, собранной на выпрямителе Graetz /D2, D4, D5 / и регулирующем транзисторе Т1. С помощью этой цепи число оборотов двигателя /тонвала/ может поддерживаться с точностью $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.

Помимо этого, кварцевый генератор приводит в действие лампочку стробоскопа /LED/, встроенную в блок левого направляющего ролика. Поэтому этот стробоскоп может использоваться для проведения высокоточных измерений. С помощью потенциометра может устанавливаться до оптимального значения скорость втягивания резинового ролика, вследствие чего устраняются пусковые колебания ленты. Установка осуществляется потенциометром [4], показанном на нижеследующем рисунке. /Установочный потенциометр см. на рис. 5. (14) /.



Электромагнит [1] прижимает резиновый ролик [3] к тонвалу [2]. Вместе с резиновым роликом движется постоянный электромагнит [5]. Когда электромагнит [1] поворачивает ручку [6] /резиновый ролик [3] втягивается/ силовая линия постоянного магнита [5] пересекает силовое поле чувствительной катушки [7] и индуцирует в нем зависящее от скорости напряжение. Компаратор IC использует это для регулировки тока электромагнита (1), что позволяет производить оптимальную регулировку скорости втягивания резинового ролика. С помощью винта 5. (13) можно изменять давление резинового ролика на тонвал.

Пермалловая пластина /5. (7) / уменьшает разброс поля помех электродвигателя. Эта пластина помещается непосредственно под головками и производит экранирование от прочих помех магнитного поля. Направляющие штифты /5. (2) / служат для направления и крепления блока головок.

I.I.3. Блок правой и левой перемотки /см. рис. 6./

Мотор типа ROT-32.65 Papst /6. (5) / производящий перемотку, принадлежащий к нему конденсатор /6. (6) / и комбинированное тормозное устройство ленты /6. (1), (2) / расположены на прессовано-отливной плите /6. (7) /, обеспечивающей большую стабильность.

На диск держателя катушки /6. (3) / с помощью крепежного винта /6. (20) / можно прикрепить разные фиксаторы катушек /6. (17), (18), (19) /.

Тормозное устройство /6. (1), (2) / блока является комбинированным ленточным тормозом, который несмотря на хорошие тормозной эффект обеспечивает очень мягкое торможение, имеет длительный срок службы и стойкость к внешним климатическим воздействиям. Встроенный комбинированный ленточный тормоз выполняет две функции.

В первом случае, фиксирует неподвижные катушки постоянным тормозным моментом в обоих направлениях, эта функция предотвращает ослабление пружины ленты и производит отпускание тормоза в различных режимах работы.

Во втором случае, тот же тормоз при нажатии кнопки СТОП останавливает вращающиеся катушки постепенно затормаживая их.

Тормоза приводятся в действие электромагнитами /6. (9), (12) /.

Напряжение натяжения ленты, образовавшегося во время торможения, значительно ниже допустимого значения. В левостороннем блоке перемотки тормоз СТОП производит торможение против хода часовой стрелки, а в правостороннем по направлению хода.

Значения момента торможения, т. е. описание их установки приведены в инструкции по обслуживанию от пункта 2.1.1. до 2.1.2.2.

I.I.4. Левый блок направления ленты /см.рис.7./

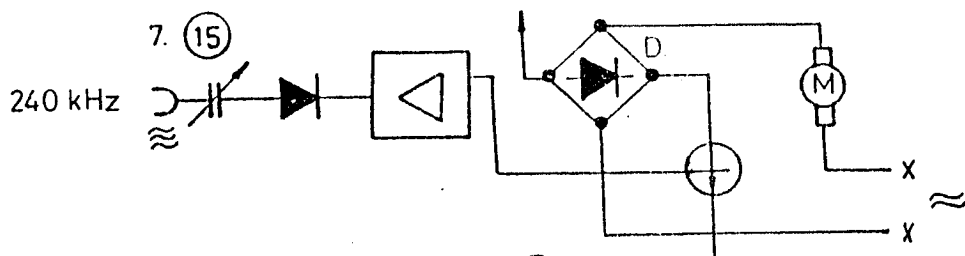
Задача направляющего ролика /7. (2) / заключается в точном направлении ленты. Диск /7. (19) / расположенного на краю ролика стробоскопа освещается световым диодом /7. (18) /. Жесткий допуск на размер ролика позволяет производить измерение скорости ленты с очень большой точностью. Кроме того, диод подсветки питается от кварцевого генератора и лента не может скользить на ролике с большим диаметром.

Внимание !

На устройстве скорость ленты должна измеряться всегда с помощью ленты толщиной 50-52 мкм.

На поворотный рычаг /7. (13) / смонтирован чувствительный элемент регулировки натяжения ленты - обкладка чувствительного конденсатора переменной емкости /7. (15) /. Это решение, по сравнению с другими конструкциями, не содержит механических трущихся элементов, поэтому надежность этой конструкции очень хорошая.

Принцип работы регулирования натяжения ленты:



Конденсатор переменной емкости /7. 15 / получает управляющий сигнал величиной 240 кГц 10 В. Поворотный рычаг /7. 13 / воспринимает различные угловые положения в зависимости от натяжения ленты, вследствие чего изменяется и емкость конденсатора. К каждому значению натяжения ленты относится соответствующее значение емкости.

После выпрямления и усиления высокочастотный сигнал управляет регулирующей цепью мотора, выполненной на выпрямителе D Graetz и транзисторе Т. Равновесие с поворотным рычагом /7. 13 / поддерживается пружиной /4. 5 /.

Можно легко себе представить, что натяжение ленты зависит от усилия этой натяжной пружины. Натяжение пружины устанавливается натяжителем пружины /7. 6 /.

При пуске ленты электромеханическая система уменьшает колебание поворотного рычага. /Раньше для этой цели применялись воздушные демпфирующие помпы/.

Тормоз поворотного рычага /7. 3 / производит торможение этого рычага с постоянным моментом. Через несколько секунд после пуска ленты электромагнит /7. 8 / втягивается и увеличивает в 3-4 раза тормозящий момент поворотного рычага. Таким образом при пуске магнитофона устраняются вредные колебания поворотного рычага.

Время втягивания тормозящего электромагнита /7. 8 //макс. 2 сек./ регулируется потенциометром /7. 11/. Тормозной момент поворотного рычага устанавливается натяжением пружины /7. 7 /.

Ролик изменения траектории ленты /7. 16 / в режиме воспроизведения и записи прижимает ленту к головкам, а при перемотке возвращается в состояние покоя /лента не прикасается к головкам/. Передвижение ролика осуществляется электромагнитом /7. 22 /. Этот электромагнит замедляется электронным путем по уже описанному способу. Степень замедления может изменяться потенциометром /7. 12 /. Электроника замедления и первая ступень электроники регулировки натяжения ленты /7. 24 /.

Пружинный комплект /7. 1 / служит для застопорения поворотного рычага. Постоянный электромагнит /7. 20 / и чувствительная катушка /7. 21 / являются элементами замедления ролика.

Штепсель короткого замыкания /7. 17 / вместо его может подключаться амперметр для измерения регул. тока. Геркон выключателя схода ленты /7. 26 / и постоянный электромагнит /7. 23 / останавливают устройство в случае схода или разрыва ленты. Однако это функционирует только в том случае, если и поворотный рычаг правой стороны попадает в состояние покоя.

I.1.5. Правый блок направления ленты /см. рис. 8/.

Задачей ролика /8. (10) / и в этом блоке, с одной стороны, является точное направление ленты, а с другой стороны, от этого ролика производится привод счетчика измерения длины ленты и времени /8. (1) /.

Устройство типа STM-600/610/ работает на цифровом счетчике с электронной индикацией.

Механический тормоз /8. (5) / производит торможение поворотного рычага /8. (4) / с постоянным усилением, вследствие чего при пуске рычаг не колеблется.

Тормозной момент устанавливается натяжителем тормозной пружины /8. (7) / поворотного рычага.

Выключатель схода ленты состоит из геркона /8. (15) / и постоянного электромагнита /8. (14) /. Они останавливают устройство только в том случае, если поворотный рычаг находится в окончательном положении и на левом блоке направления ленты.

В н и м а н и е !

В случае использования в устройстве STM-600 правого блока направления ленты из устройства STM-200, разъем блока вставляется в находящееся на каркасе пустое гнездо.

I.1.6. Переключатель режимов работы

Все нажимные кнопки переключателя режима работы приводят в действие переключающие контакты (через реле). Переключатели построены по современному принципу, имеют удобное обслуживание.

I.2. Усилители и генератор

I.2.1. Усилитель воспроизведения

Первые три каскада /Т1, Т2, Т3/ являются маломощным предусилителем. На входе трансформатор с передачей 1:5 осуществляет связь между сигналом головки воспроизведения и первым транзистором. Зависящая от частоты отрицательная обратная связь между каскадами создает требуемую частотную характеристику /35,70 или 50 мкс/. Повышение высокого тона, служащее для компенсации потерь зазора, достигается с помощью колебательных контуров L2-C32 и L1-C30. Величина повышения тона ниже резонансной точки (16 кГц) изменяется звеньями P6-C29 и P5-C31 переключающими колебательные контуры (выведенный потенциометр P6 и P3). Аналоговые переключатели IC2-IC4 осуществляют соответствующую коррекцию и включение повышения высокого тона. IC3 производит согласование уровня, а образованная из нее опрокидывающая схема обеспечивает безопасное функционирование в случае неисправных контактов переключателя изменения скорости. Задача каскада линейного оконечного усиления выполняется интегральной схемой TBA-820.

Последний приводит в действие тороидальный трансформатор, вторичная сторона которого образует выход линии. Так как ТВА-820 имеет выход с низким импедансом кажущееся сопротивление выхода линии вместе с симметричным трансформатором меньше, чем 60 Ом.

От общего блока питания усилитель воспроизведения отделяется последующим пропускающим стабилизатором, собранным на транзисторе Т4.

Усилитель воспроизведения защищается от внешних мешающих магнитных полей пермалловым колпаком.

I.2.2. Усилитель записи

Входная линия присоединяется к пермалловому симметрирующему трансформатору тороидальной системы. Для пополнения потерь демагнитизации ленты служит колебательный контур, собранный на L2-C23 и L1-C21. Степень повышения тона ниже резонансной точки изменяется с помощью звеньев RC R6-C22 или R5 - C 20 /выведенный потенциометр R5 R6/.

Аналоговый переключатель IC2 включает повышение высокого тона, соответствующее скорости движения ленты.

Задачу линейного оконечного каскада выполняет интегральная схема типа ТВА-820. Последняя приводит в действие разделительный трансформатор, вторичная сторона которого через сопротивление R15 R16 питает головку записи. Занимающий контур L3-C12/ C14 / запирает путь тока подмагничивания в сторону интегральной схемы.

Усилитель отделяется от общего блока питания последовательным пропускающим стабилизатором, выполненным на транзисторе Т1.

I.2.3. Генератор

В отличие от обычного в устройстве STM-600/610/ используется ток подмагничивания с очень большой частотой /240 кГц/. Это устраняет совместное биение полугармоник высоких тонов с током подмагничивания. Частота задающего генератора составляет 240 кГц /Т1 Tr1/. Генератор приводит в действие каскад эмиттерного повторителя Т2. От этого эмиттера получает управляющий сигнал чувствительный элемент конденсатора переменной емкости электроники регулировки натяжения ленты. Каскад эмиттерного повторителя управляет отдельными пушпульными оконечными каскадами /Т2, Т3 - Tr1 и Т5, Т6 - Tr3/. Произведена настройка выходных трансформаторов /Tr1 Tr3/ вместе с головкой записи. Эта настройка обеспечивает небольшое искажение тока подмагничивания. Это имеет значение с точки зрения уменьшения шума ленты.

И.-за уменьшения потерь, возникающих в головке стирания, интегральная схема SN 74LS73 IC делит частоту 240 кГц с отношением 2:1 /до 120 кГц/. После синусоидирования /Т6 - Tr3/ этот сигнал управляет оконечным каскадом стирания /Т8 - Т7 - Tr4/. С целью достижения небольшого искажения произведена настройка и головки стирания.

Включение генератора /пуск режима записи/ всегда образует на ленте слышимый щелчок. Во избежание этого включение генератора производится посредством электронной задержки /Т4, Т3/. Этим достигается, что на Ленту не попадают никакие сигналы помех.

В генератор встроены выключатель с помощью которого можно прекратить управление оконечными каскадами генератора. В этом может быть необходимость в процессе проведения определенных измерений.

I.3. Блоки питания

I.3.1. Блок выпрямителя

Этот блок имеет три выпрямителя Graetz и буферный конденсатор. Здесь вырабатываются необходимые для стабилизаторов постоянные напряжения 48 В, 24 В и 12 В.

I.3.2. Блок стабилизатора

В этом блоке имеется три стабилизатора напряжения: 48 В, 24 В и 12 В.

Напряжение 48 В питает лентопротяжный механизм,
24 В питает усилители,
12 В питает электронику регулировки натяжения ленты.

Блоки питания 24 В и 12 В состоят из трехточенного стабилизатора, аналичного построения по одному в каждом блоке.

Стабилизатор на 48 В построен из дискретных элементов.

Двойное эталонное напряжение Darlington пропускающих транзисторов (Т1, Т2) обеспечивает стабилитрон

Ограничение тока производит транзистор ТЗ с помощью резистора R1.

Делитель R2-R3 определяет характеристику ограничения тока, при их действии ток короткого замыкания составляет 1/3 часть максимального протекающего тока.

В этом блоке помещен и последний каскад /Т6, D6-D7 / цепи регулировки двигателя левой перемотки.

I.4. Усилитель и блок питания + электроника управления /См. рис. 9/.

Этот блок выполнен в виде выдвижного ящика и может выдвигаться к задней стороне устройства. Однако предварительно из блока необходимо вынуть кабели механических блоков, а переключатель скорости /вместе с кабелями/ демонтировать с отливки и опрокинуть по нее. Также самое сделать с разъемом блока головок и, наконец, с потенциометра регулировки перемотки снять три кабельных наконечника.

Полная кабельная проводка имеется в выдвижном ящике.

Сетевой трансформатор /9. (12) / тороидальной системы.

В результате этого к.п.д., нагрев и раброс магнитного поля имеют очень благоприятные значения. Наряду с этим указанный трансформатор обеспечивает стандартное отделение от цепи сети. Здесь же расположены и выходные трансформаторы /9. (16) (17) / усилителей воспроизведения.

Триммерные конденсаторы /9. (18) , (19) , (20) / служат для настройки цепей стирания и подмагничивания.

В основное устройство STM-600/610/ встроена только I.цепь управления /9. (8) /. II. цепь управления /9. (2) / встраивается только в устройства типа STM-600/610/-03,-12 и -15. Однако заказчик может заказать и вставить эту цепь и дополнительно. Цепи управления содержат реле управления и несколько относящихся к ним комплектующих деталей.

Лампочка накаливания /9. (II) / соединена последовательно с правым перемоточным мотором в режиме воспроизведения и записи. Таким путем при пуске мотор получает увеличенное на несколько десятков секунд напряжение.

2. МЕХАНИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

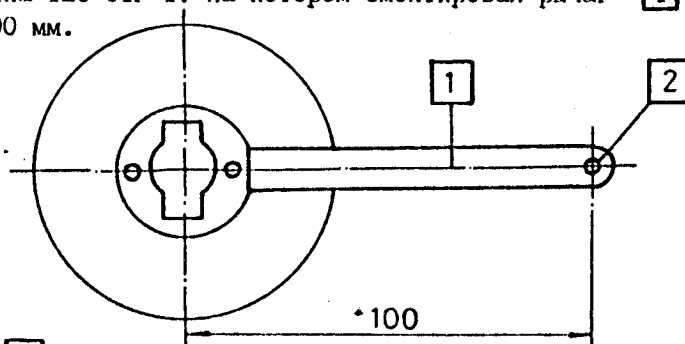
В н и м а н и е !

Производить обслуживание внутри устройства, разрешается только после выключения сетевого разъема из розетки.

2.1. Механическое обслуживание

2.1.1. Измерение момента нечувствительного к направлению тормоза покоя

На место ленточной катушки вставляется пустой сердечник ленточной бобины типа IEC TIR 1. на котором смонтирован рычаг [1], длиной прибл. 100 мм.



В штифт [2] вставляется силомер пружины и на перемоточном двигателе с обеих сторон, измеряется тормозной момент, сначала соответственно ходу часовой стрелки, а затем в противоположном направлении. Предусмотренное значение в обоих направлениях и сторон должно составлять.

90	-	100 г
----	---	-------

В случае отклонения, предусмотренное значение можно установить с помощью установочного винта /6. (I3) / тормоза покоя, поворачивая его направо или налево.

2.1.2. Измерение момента чувствительного к направлению тормоза СТОП

Измерение тормозного момента СТОП производится вышеупомянутым рычагом и по способу описанном в пункте 2.1.2., при нажатой кнопки СТОП.

левая сторона ↺
250-260 г

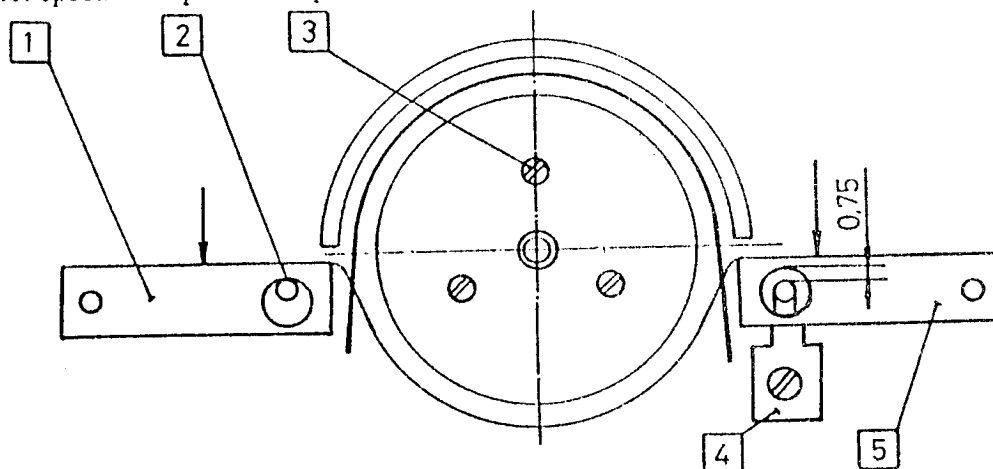
правая сторона ↻
250-260 г

Если тормозной момент не соответствует заданному, тогда нужно отвернуть фиксирующий штифт /6. 10 / тормозного магнита и передвигая магнит вперед-назад, установить необходимое, после чего фиксирующий штифт снова затянуть.

2.1.2.1. Установка зазора тормозного рычага

С перемоточного двигателя /6. (5) / снимается диск держателя бобины /6. (3) /, а тормозной барабан /6. (2) / с помощью (3) -х винтов с цилиндрической головкой 3х8, фиксируется на перемоточном двигателе. Рычаг (1) отпущения тормоза прижимается к упору (2), в таком прижатом состоянии давим на тормозной рычаг СТОП (5) по направлению указанной стрелкой, вследствие чего тормозная лента /6. (1) натягивается на кожух тормозного барабана /6. (2) /.

В таком состоянии контролируется зазор 0,75 мм, между упором (4) и отверстием тормозного рычага.

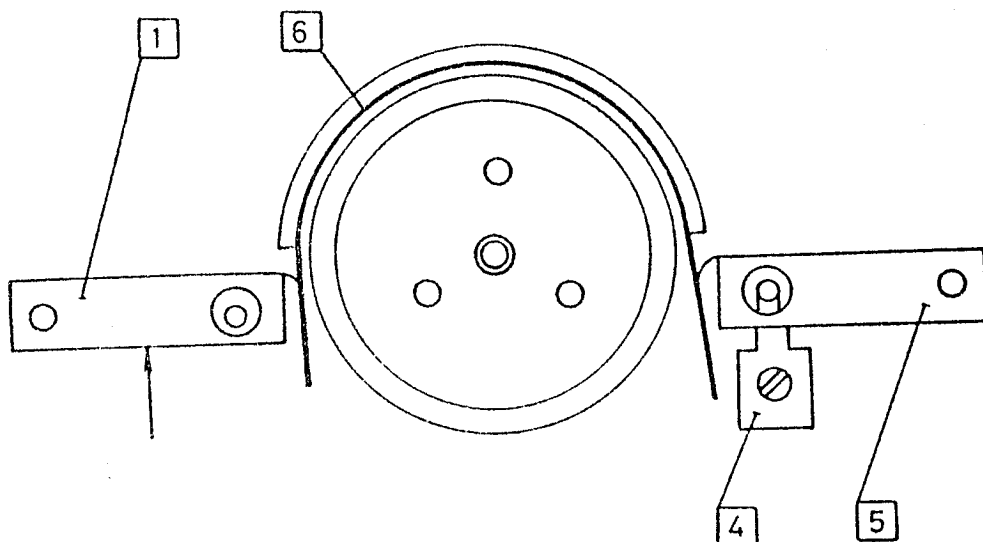


В случае отклонения, необходимо ослабить фиксирующий винт упора /6. (16) / и установить предусмотренный зазор, затем винт снова зафиксировать.

2.1.2.2. Установка магнита отпущения

Производится в состоянии описанном в пункте 2.1.2.1.

Якорь магнита отпущения /6. (12) / переводим вперед до упора и проверим, что лента тормоза /6. (1) /, без применения усилий и деформации, т.е. легко помещается-ли в ленточную опору (6). В это время тормозной рычаг СТОП (5) доходит до упора (4). В этом положении проверяем антифрикционный свободный бег вращающейся части.



В случае неправильной работы необходимо отвинтить фиксирующий винт и ослабить хомут /6. (11) / магнита отпуская, и передвигая магнит /6. (12) / вперед-назад, установить тормозной момент по вышеописанному способу, затем магнит зафиксировать снова. О правильности установки следует убедиться наоднократным включением переключателя режимов работы и одновременно с этим, проверить доходит-ли якорь магнита вперед до упора.

2.1.3. Давление резинового ролика

Давление резинового ролика на тонвал измеряется следующим образом:

- левый поворотный рычаг выдвинуть из состояния покоя и укрепить
- Снять пластину покрывающую резиновый ролик /отвинтить!/
 - подвесить силомер пружины к оси ролика и оттягивать ролик в направлении от тонвала. При этом пальцем очень осторожно производить торможение резинового ролика
- отсчитать показываемое силомером пружины значение в то время, когда вращение ролика прекратится

Предусмотренное значение :

1800 г

Если наблюдается отклонение от этого значения, тогда необходимо установить давление при помощи установочного винта /5. (13) /.

Внимание !

Винт сначала отвинчивается налево, чтобы получить минимальное давление резинового ролика, затем при поворачивании направо установить предусмотренное значение !

2.1.4. Установка скорости втягивания резинового ролика

Скорость резинового ролика устанавливается потенциометром 5. (14) .
 Предусмотренное значение :

прибл. 0,1 - 0,2 сек.

Правильное значение нужно отыскать так, чтобы лента запускалась равномерно без образования петли и без дергания.

2.1.5. Установка скорости втягивания ролика изменения траектории ленты

Скорость втягивания устанавливается потенциометром 7. (12) .
Предусмотренное значение:

0,2 - 0,3 сек

Правильное значение устанавливается согласно описанному в пункте 2.1.4.

2.1.6. Натяжение ленты

Блок головок удаляется с устройства и с помощью измерителя натяжения ленты /заказываемая принадлежность/ в режиме воспроизведения измеряется возникающее на ленте усилие при диаметре ленточной катушки /левой/ 280 мм и 115 мм. Предусмотренное значение:

75 ± 15 г

Дополнительная установка может быть произведена натяжением пружины /7. (6) /. При натяжении пружины /7. (5) / регулировки увеличивается и натяжение ленты, а в обратном случае уменьшается.

Перед измерением контролируется соответствующее положение переключателя сердечник-катушка /1. (10) /.

2.1.7. Скорость движения необходимо использовать студийную ленту с матовой задней стороной, имеющей толщину 50-52 мкм. /Например По середине ленточной катушки в режиме воспроизведения отсчитывается сколько сигналов проходит по диску /7. (19) / стробоскопа за 1 минуту. Число сигналов /N / делится на 60. Таким образом в процентах получаем фактическое отклонение скорости движения ленты.

$$\text{отклонение скорости} = \frac{N}{60} \text{ } / \%/$$

Если отклонение скорости больше предусмотренного значения, тогда предпринимается следующее :

- резиновый ролик и тонвал обмываются спиртом,
- контролируется и в случае необходимости устанавливается давление резинового ролика на тонвал,
- если вышеуказанное не помогает, следует заменить резиновый ролик.

2.1.8. Смазка

Все подшипники скольжения /синтерные/ устройства пропитаны маслом и требуют только минимальной дополнительной смазки.

Смазка должна производиться маслом TERESSO 47 I

- Блок главного двигателя:

Удалить /снимая сверху/ пылезащитный колпачок /5. (5) / тонвала и накапать в подшипник прибл. 5 - 6 капель масла. Эта смазка производится каждое полугодие. После помещения обратно пылезащитного колпачка тонвал тщательно обтирается с целью обезжиривания.

Внимание !

Резиновый ролик предохранять от масляных загрязнений !

- Перемоточные двигатели :

Подъемный винт 6. (22) удаляется при помощи инструмента. Предварительно следует отметить положение винта и отсчитать отвинченное наружу число резьб. Это имеет существенное значение потому, что этот винт определяет высоту алюминиевого ленточного диска /6. (3) /.

Мотор поместить со стороны ленточного диска и в подшипники накапать столько масла, сколько может впитаться за 1-2 дня. Через 1-2 дня за-винтить обратно подъемный винт.

Смазка производится ежегодно.

- Ролики :

снимается покрывающая пластинка
левого направляющего ролика /3. (1) /
левого ролика поворотного рычага /3. (2) /
правого ролика поворотного рычага /3. (10) / и
правого направляющего ролика /3. (11) / и в подшипники каждый год
накапывается 1 капля масла. Ролики снимаются с оси, так как и под
ними имеется подшипник.

2.1.9. Чистка и демагнитизация головок

В случае постоянного использования необходимо ежедневно чистить головки и направляющие элементы ленты. Для этой цели используется кисточка и спирт.

Для демагнитизации следует использовать специальное демагнитизирующее устройство.

Демагнитизация должна производиться в том случае, если контрольным прибором установлено, что увеличился уровень шума.

Демонтировать блок головки и со стороны открытой части экранирующего колпака приблизить, а затем отдалить демагнитизирующую катушку, описывая ее большие или меньшие круги. Демагнитизация должна быть произведена по всем трем головкам. Если описанная выше демагнитизация не помогает, тогда следует демонтировать с головок крышку пермаллового колпачка и повторить указанную операцию.

2.2. Электрический технический уход

В разделе электрического технического ухода приводится инструкция полного окончательного измерений.

2.2.1. Контроль скорости движения ленты

См. пункт 2.1.7.

2.2.2. Измерение скольжения

Разница скорости движения ленты между началом / N_H / и концом / N_K / ленточной бобины /Ø 270 - 280 мм/ называется скольжением.

$$\text{скольжение} = \frac{N_H - N_K}{60} \quad / \% /$$

Допустимое значение : $\leq 0,1 \%$

2.2.3. Измерение детонации

Производится запись на начало, чередину и конец 1000 метровой ленты /AGFA PER-528 / /3150 Гц/. Прибором типа ME-105 WOELKE в режиме воспроизведения измеряется детонация.

Допустимое значение взвешиванием :

38 : $\leq 0,035 \%$

19 : $\leq 0,065 \%$

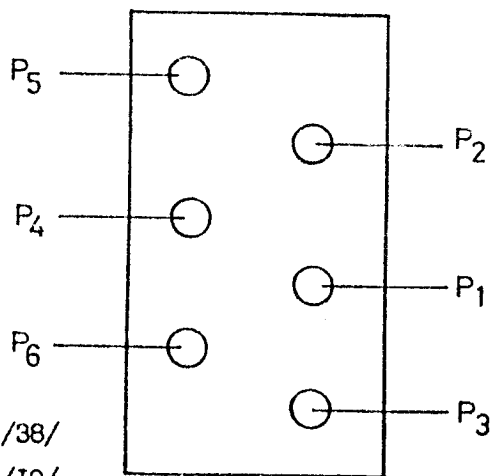
2.2.4. Установка зазора головки воспроизведения

Во время воспроизведения части установки зазора измерительной ленты по ДИН 45.513 при скорости движения ленты 19,05 см/сек путем установки зазора головки воспроизведения устанавливается максимум выходного уровня. Это может быть произведено при помощи винта /4. **(13)** / установки зазора головки воспроизведения.

2.2.5. Установка уровня канала воспроизведения

Выходы нагружаются сопротивлением 200 Ом. При воспроизведении части установки уровня /2. часть/ измерительной ленты /ДИН 45.513/ на выходе устанавливается 1,55 В. /1 кГц моно : 32 мм/мм, стерео: 52 мм/мм/. Если для стерео магнитофона используется монофоническая измерительная лента, тогда выходной уровень необходимо установить на 0,97 В.

Потенциометры установки уровня усилителя воспроизведения :



P₂ = Регулировка уровня /38/

P₅ = Регулировка уровня /19/

P₁ = Повышение высокого тона 16 кГц /38/

P₄ = Повышение высокого тона 16 кГц /19/

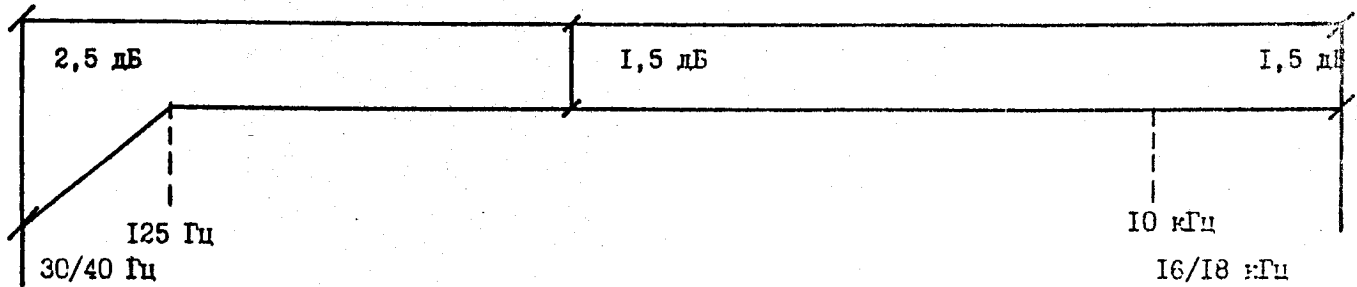
P₃ = Повышение высокого тона 10 кГц /38/

P₆ = Повышение высокого тона 10 кГц /19/

2.2.6. Контроль частотной характеристики воспроизведения

С помощью части измерительной ленты для установки частотной характеристики /ДИН 45.513 3. часть/ контролируется частотная характеристика устройства.

Полученное выходное напряжение в зависимости от частоты должно располагаться в следующей зоне допусков.



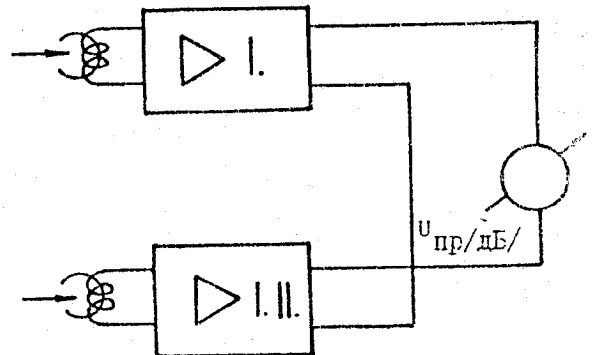
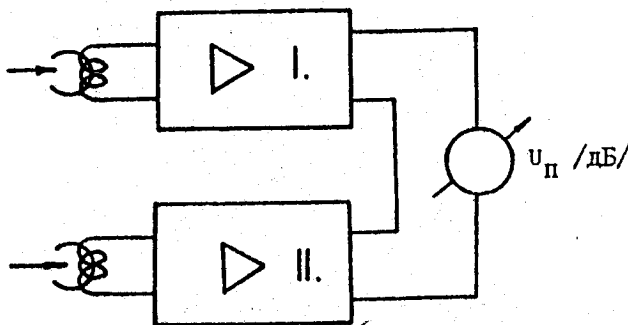
По стереофоническим устройствам разница уровня двух каналов между 63 Гц и 10 кГц не может быть больше, чем

1 дБ

Если частотная характеристика отклоняется от предусмотренной, тогда с помощью соответствующих потенциометров повышения высокого тона /п.5.2.5./ производится коррекция ошибки.

2.2.7. Измерение фазовой погрешности /по стерео устройству/

Это измерение считается правильным только в том случае, если оно производится на еще никогда не проигранной измерительной ленте. Во время воспроизведения части измерительной ленты по установке зазора /2. часть/ выход усилителей воспроизведения один раз соединяется последовательно, а один раз производится противосоединение. Полученные уровни измеряются ламповым вольтметром.



При вычитании друг из друга значений дБ последовательно соединенного / $U_{п}$ / и противосоединенного / $U_{пр}$ / уровня напряжения получаем напряжение в дБ-х. Исходя из этого значение фазовой погрешности и будет следующим /при 10 кГц/:

/дБ/	21	17,6	15,3	13,4	12
фазов. погреш.	10	15	20	25	30

Коррекция фазовой погрешности производится винтом /4. 13 / установки зазора головки воспроизведения, находящейся в блоке головок.

2.2.8. Отношение сигнал/шум канала воспроизведения

Головка воспроизведения покрывается полоской из твердой бумаги толщиной прибл. 0,5 мм. На устройство помещается совершенно стертая лента длиной 1000 м и в режиме воспроизведения симметричным ламповым вольтметром /от 20 до 20000 Гц/ при нагрузочном сопротивлении 200 Ом в каналах воспроизведения измеряется напряжение шумов.
Допустимое значение:

38 :	70 дБ
19 :	67 дБ

2.2.9. Установка зазора головки записи

К входному разъему подключается генератор звуковых частот. /Одна точка симметричного входа может быть заземлена/. При скорости движения ленты 19 см/сек и при 10 кГц сделать запись и во время этого установить звзор головки записи с помощью винта установки зазора 4. (16). Необходимо иметь в виду задержку времени, возникающую из-за расстояния между головкой записи и головкой воспроизведения I

2.2.10. Установка подмагничивания и тока стирания

Снимается внутренняя покрывающая плитка магнитофона. На крышке выдвижного блока усилителя и блока питания расположены подстроечные триммерные конденсаторы /9. (18) , (19) , (20) /. С помощью этих конденсаторов производится настройка на максимум. Из напряжений, измеряемых на парах гнезд /4. (3) общая земля/, встроенных в блоке головок, на паре гнезд

- 4. (2) - (3) измеряется ток стирания, на
- 4. (6) - (3) ток подмагничивания канала I., на
- 4. (7) - (3) ток подмагничивания канала II.

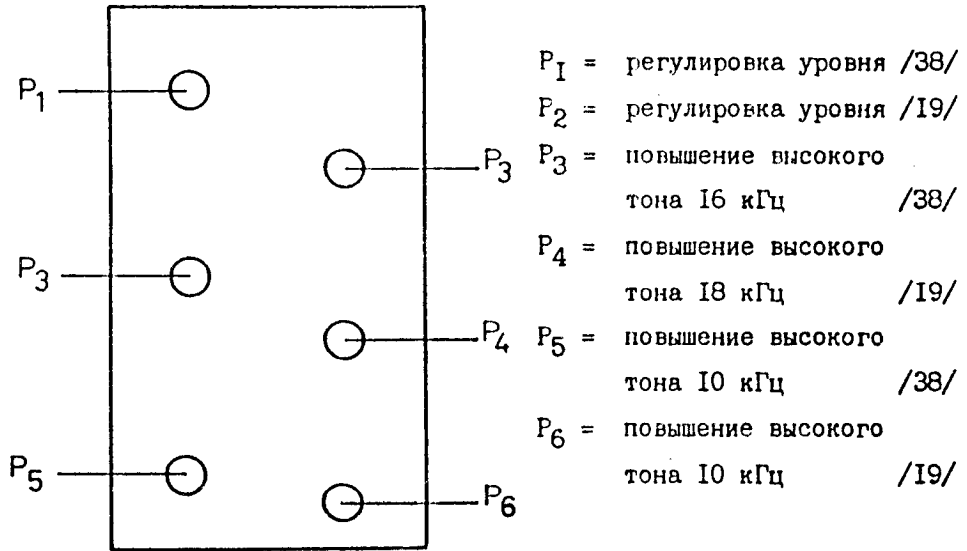
Значение тока стирания устанавливается на 140 мА. /соответствует напряжению 14 мВ/.

Величина тока подмагничивания устанавливается следующим образом :

- блок генератора выдвигается и при помощи встроенного выключателя прекращается управление оконечными каскадами ;
- генератор вставляется обратно ;
- из напряжения измеренного на парах гнезд 4. (6) - (3) и 4. (7) - (3) вычисляется ток головки /напряжение 100 мВ соответствует току 1 мА/ ;

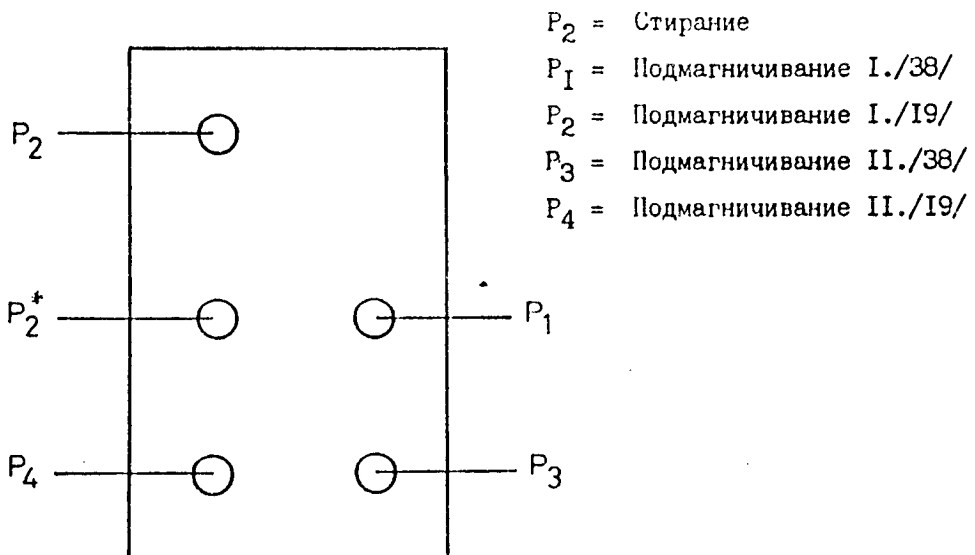
- к входному разъему подсоединяется генератор звуковых частот /его уровень : 155 мВ/;
- при измерении тока головки потенциометром P_4 усилителя записи /16 кГц, 19 см/сек/ устанавливается повышение высокого тона + 14 дБ, а потенциометром P_4 /18 кГц, 38 см/сек/ повышение высокого тона + 8 дБ.

Усилитель записи :



- включить обратно управление оконечных каскадов генератора и сделать запись на ленту типа AGFA PER-528 при таком входном напряжении, чтобы выходной уровень в случае значения ниже 1,55 В составлял -20 дБ /155 мВ/.
- с помощью потенциометров P_1 , P_2 , P_3 , P_4 генератора вырабатывается такой ток подмагничивания, чтобы в канале воспроизведения уровень 16 кГц и 18 кГц был на 1,5 дБ ниже уровня 1 кГц.

Генератор



2.2.II. Установка уровня записи

Производится запись при входном напряжении 1 кГц 1,55 В. С помощью потенциометров регулировки уровня P_1 , P_2 усилителя записи /см. п. 2.2.9./ устанавливается такой ток звуковой частоты, чтобы на выходе канала воспроизведения было получено 1,55 В.

2.2.I2. Отношение сигнал/шум с ленты

Для измерения следует использовать симметричный ламповый вольтметр от 30 до 20000 Гц.

- Произвести демагнитизацию головок
- Замкнуть накоротко входы
- Очистить соприкасающиеся с лентой части головок
- Произвести запись "перерыв" на несколько минут
- Воспроизвести стертый и подмагниченный отрезок ленты.

С ленты AGFA PER-528 предусмотренное значение лучше, чем

	<u>38</u>	<u>19</u>
Моно :	63 дБ	62 дБ
стерео :	62 дБ	61 дБ

С ленты SCOTCH-2500 НАЕГ

	<u>38</u>	<u>19</u>
моно :	66 дБ	65 дБ
стерео :	65 дБ	64 дБ

2.2.I3. Измерение отношения сигнал/шум во время записи

Измерение идентично с описанным в п.2.2.I2.

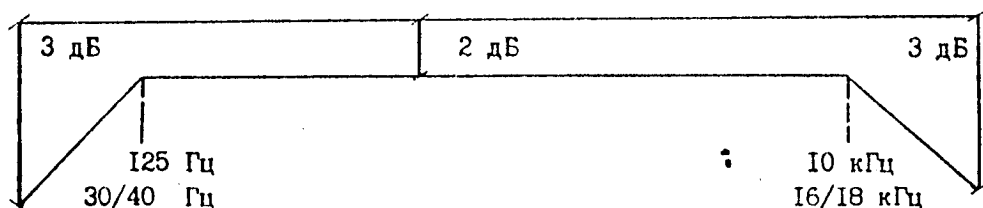
Предусмотренное значение лучше, чем

60 дБ

На обеих скоростях с ленты типа : AGFA PER-528.

2.2.14. Измерение частотной характеристики записи

При постоянном входном уровне 155 мВ $\pm$ 0,2 дБ/ произвести запись от 30/40 Гц до 16/18 кГц. Проверить изменение выходного уровня в зависимости от частоты. Это должно находиться в следующей зоне допусков :



Если частотная характеристика отличается от предусмотренной, тогда производится коррекция погрешности с помощью соответствующих потенциометров повышения высокого тона /п. 2.2.9./.

2.2.15. Измерение искажения с ленты

При входном напряжении 1,55 В сделать запись на 1 кГц. При воспроизведении измерить искажение прибором имеющий фильтрующую систему /напр. RHODE SCHWARZ FTZ /
Допустимое искажение с ленты AGFA PER-528

		38	19
Сtereo 51,4 мм/мм	к %	1,8 %	2 %
Моно 32 мм/мм	к %	0,8 %	1 %

С ленты типа Scotch-2500 HAEG

		38	19
Сtereo 51,4 мм/мм	к % $\leq$	0,6 %	0,8 %
Моно 32 мм/мм	к % $\leq$	0,4 %	0,5 %

2.2.16. Измерение затухания переходного разговора

Измерение производилось на 1 кГц, сначала с канала I. на канал II., а затем в обратном порядке. Произвести запись на пиковом уровне на канале I. и одновременно с этим на выходе канала II. измерить величину переходного сигнала :

Требование по обоим каналам лучше, чем

42 дБ

2.2.17. Измерение искажения по способу разницы тонов

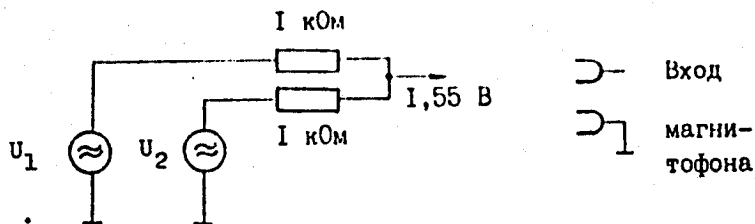
/согласно ДИН 45.403/

Для измерения используется две измерительных частоты f_1 и f_2 с идентичной амплитудой

$$f_1 = 930 \text{ Гц} \quad U_1 = 1,1 \text{ В}$$

$$f_2 = 1000 \text{ Гц} \quad U_2 = 1,1 \text{ В}$$

Схема измерения



По вышеуказанной схеме сделать запись при скорости движения ленты 38,1 см/сек. При воспроизведении записи с помощью селективного лампового вольтметра измеряется амплитуда сигналов с частотой

$$2f_1 - f_2 = 860 \text{ Гц}$$

$$2f_2 - f_1 = 1070 \text{ Гц.}$$

Вычислить разностный фактор третьего порядка

$$d_3 = \frac{U_{2f_2 - f_1} + U_{2f_1 - f_2}}{U_{\text{сумма}}} \text{ /дБ/}$$

Относительно устройства, т.е. ленты PER-528 типичным значением является !

- 30 ... - 32 дБ

Внимание !

Указанное выше измерение имеет типовой характер и по каждой серии производится только по 1-2 устройствам.

2.2.18. Измерение затухания стирания

При входном напряжении 1,55 В сделать запись при 1 кГц и скорости движения ленты 38,1 см/сек. Запись стирается при короткозамкнутых входах и селективным ламповым вольтметром измеряется остающийся на денте сигнал 1 кГц.

Допустимое значение :

- 80 дБ

2.2.19. Измерение фазовой погрешности

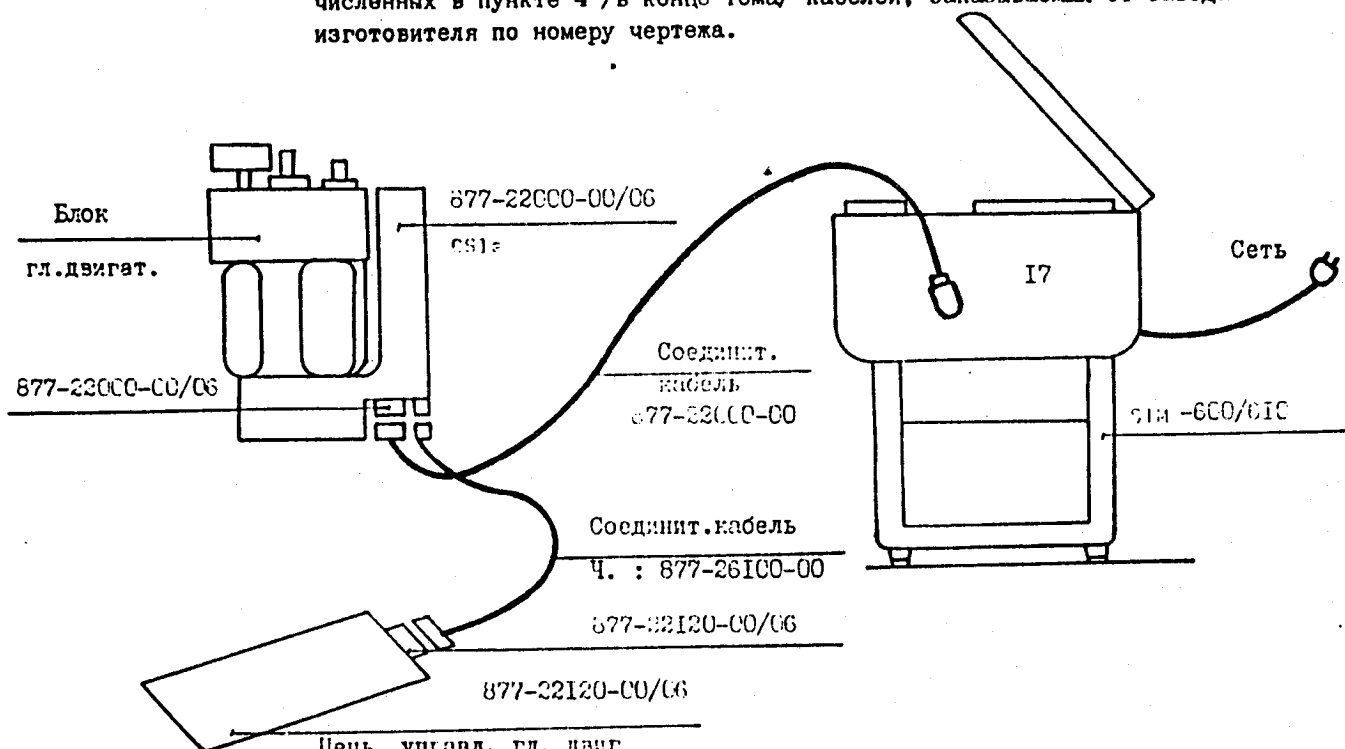
Производится измерение по п. 2.2.7. с использованием сделанной на магнитофоне собственной записи при 10 кГц. В случае фазовой погрешности производится подрегулировка зазора головки записи с помощью винта установки зазора /4. (16) /.

Предусмотренное значение :

$\leq 30^\circ$

3. ИЗМЕРЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ УСТРОЙСТВА

Измерение отдельных узлов устройства производится с помощью перечисленных в пункте 4 /в конце тома/ кабелей, заказываемых от завода-изготовителя по номеру чертежа.



Сеть, управл. гл. двиг

Кабельное соединение производится по следующей очередности :

- Из устройства демонтируется главный двигатель и помещается на столик для измерения.

б./ Соединительный кабель с номером чертежа 877-22000-00 вставляется в разъемное гнездо устройства номер I7 и, соответственно, в I2-полюсный разъем tuchel главного двигателя.

в./ Снимается кожух главного двигателя, выдвигается цепь управления, которая с помощью соединительного кабеля /№ чертежа 877-26100-00/ соединяется с блоком главного двигателя.

Соединенные таким образом блоки /имеющие легкий доступ/ можно измерять и ремонтировать согласно приведенному в данном разделе.

3.1. Блоки питания

3.1.1. Блок выпрямителя /877-09210-00-/06/

Контролируются данные напряжения блока питания при сетевом напряжении $220 \text{ В} \pm 2 \text{ В}$:

	U =	I _t	U	U _{шум}
C ₃	32,5В	0,6 А	-	1 В $\sim$
C ₁	59 В	1,2 А	-	1 В $\sim$
C ₂	22,5В	0,5 А	-	0,2 В $\sim$
Cз 3-5	--		50 В	-
Cз 9-11	--		19 В	-
Cз15-17	--		27 В	-

3.1.2. Стабилизатор 48/12 В /877-09310-00/06/

а./ Измеряемые на транзисторах напряжения:

$$/I_{\text{нагр.}} = 1,2 \text{ А/}$$

	T1	T2	T3	T4
U _E	48 В	48,7 В	48 В	6,2 В
U _C	60 В	60 В	49,4 В	49,4 В
U _B	48,7 В	49,4 В	49 В	6,8 В

ж Напряжение U_ET4 устанавливается потенциометром P₁ .

б./ Допустимое напряжение шумов :

U _{ВЫХ}	20 мВ
$\sim$	п-п

в./ В случае стабилизаторов 12В и 24В следует контролировать только выходное напряжение, нет возможности настройки.

Выходное бруммовое напряжение составляет :

$$< 5 \text{ мВ п-п}$$

T6 _E	20 мВ п-п
-----------------	--------------

3.1.3. Стабилизатор на 24 В /877-09320-00/06/

$$/I_{\text{нагр.}} = 0,6 \text{ А/}$$

а./ Измеряемое на транзисторах напряжение :

	T1	T2	T3	T4	T5
U _E	30В	∅	6,8В	25 В	24 В
U _{CE}	30В	30 В	18В	5 В	6 В
U _B	31 В	∅	7,5В	25 В	25 В

б./ Допустимое напряжение шумов :

T5 /E/	15 мВ п-п
--------	-----------

3.2. Усилитель воспроизведения /843-00710-00/06/

1./ Контролируются и измеряются перечисленные ниже постоянные напряжения:

а./ Между контактами 3-4 разъема 32 CS1a + 24 D

б./ Эмиттерное напряжение /T4/ последовательного пропускающего стабилизатора: 10 В ± 0,5 В

в./ Каскады усилителя напряжения по следующей таблице :

	T1	T2	T3
U _E /В/	-	0,9	9;2
U _{CE} /В/	1,34	7,3	4,2

ориентировочные значения

г./ Контроль переключения скорости : в точке 1 разъема при 38 см/с и в точке 2 при 19 см/с должно быть + 24 В.

Для проведения следующих измерений произвести подключение схемы согласно рис. 1 на место блока головок.

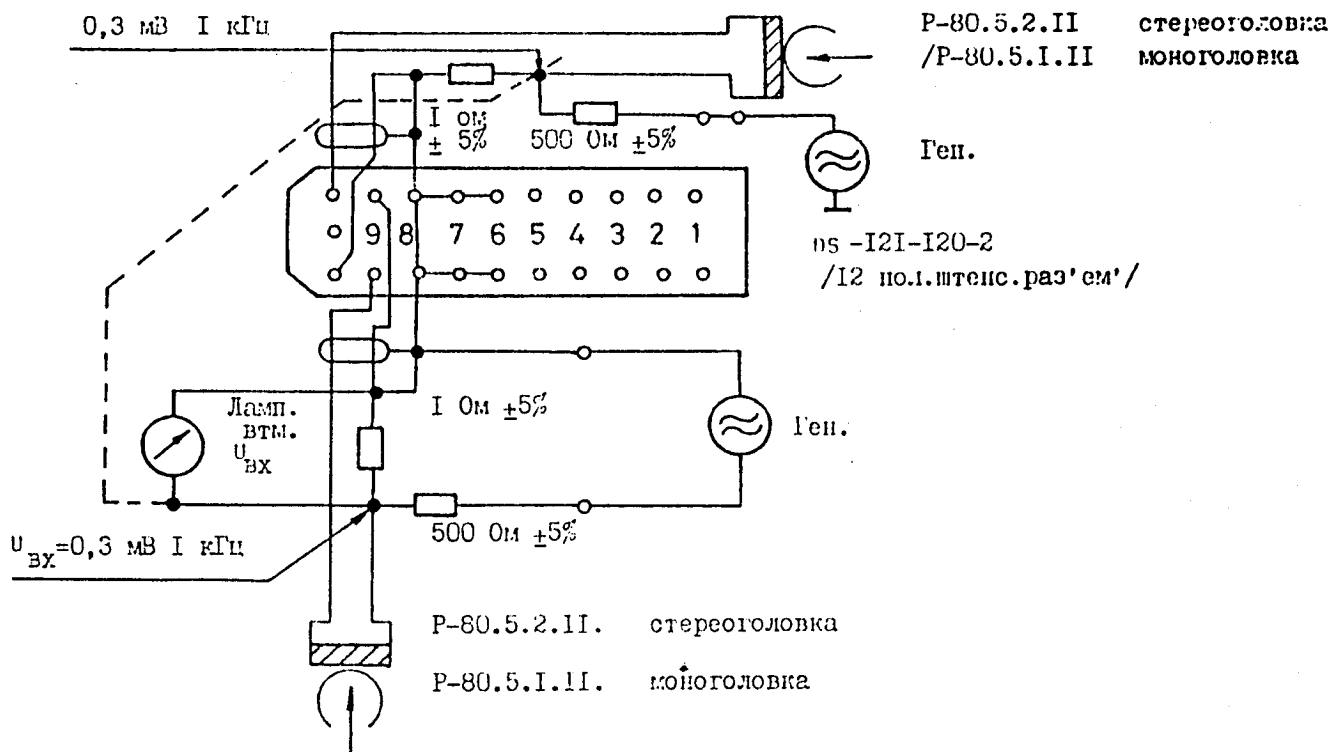


Рис. 1.

2./ Контроль чувствительности:

При входном напряжении величиной 1 кГц мВ/между точками рис. 1/ на выходе замкнутом на 200 Ом должно быть измерено выходное напряжение не менее 3,1 В в максимальном положении потенциометром P_2 и P_5 .

3./Контроль функции повышения высокого тона:

а./ При входном напряжении 1 кГц 0,3 мВ с помощью потенциометров P_2 и P_5 выходное напряжение устанавливается на 0,155 В. При этом в максимальном положении P_1 и P_4 при 16 кГц должно быть измерено повышение высокого тона + 9,5 дБ $\pm$ 2 дБ /в минимальном положении P_3 и P_6 /.

б./ В предварительной установке в минимальном положении P_1 и P_4 при 10 кГц должно быть замерено повышение высокого тона не менее + 1,5 дБ в случае максимального положения P_3 и P_6 потенциометров.

4./ Контроль частотной характеристики :

Постоянные времени при 19 см/с 70 мкс
 при 38 см/с 35 мкс

а./ Измерение частотной характеристики производится при входном напряжении 1 кГц 0,3 мВ и выходном напряжении 0,155В/200 Ом/ :

Ориентировочные значения :

Ка- нал	Ско- рость	Гц						кГц	
		31,5	40	63	125	250	500	1	2
I.	19	-	27,2	23,3	17,3	11,3	5,4	0	-4,3
II.	19	-	27,2	23,3	17,3	11,3	5,4	0	-4,3
I.	38	29,8	27,2	23,8	17,8	11,8	5,9	0	-5,4
II.	38	29,8	27,7	23,8	17,8	11,8	5,9	0	-5,4

Ка- нал	Ско- рость	кГц							
		4	6,3	8	10	12,5	14	16	18
I.	19	-6,3	-7,4	-7,6	-7,7	-7,8	-7,8	-7,8	-
II.	19	-6,3	-7,4	-7,6	-7,7	-7,8	-7,8	-7,8	-
I.	38	-9,8	-11,5	-12,1	-12,5	-12,8	-13	-13	-13
II.	38	-9,8	-11,5	-12,1	-12,5	-12,8	-13	-13	-13

б./ Контроль частотной характеристики с измерительной ленты /ДИН 45.513/

Ка- нал	Ско- рость	Гц						кГц	
		31,5	40	63	125	250	500	1	2
I.	19	-	0 -2,5	0 -2,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5
II.	19	-	0 -2,5	0 -2,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5
I.	38	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5
II.	38	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5

Ка- нал	Ско- рос,	кГц							
		4	6,3	8	10	12,5	14	16	18
I.	19	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -3
II.	19	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -3
I.	38	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5
II.	38	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -1,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5	0 -2,5

Контрольные измерения по пунктам 4.а и б требуются в случае замены головки воспроизведения. В дальнейшем приводятся отдельные детали с обозначениями по принципиальной схеме № 843-00710-00/06 и указывается в какой мере и каким образом они влияют на частотную характеристику.

: между 30 Гц и 60 Гц: увеличение значения: повышение
понижение значения : срезание

C22 или

C25 : между 30 Гц и 250 Гц: увеличение значения: срезание
понижение значения : повышение

C24 или

C26 : между 2 кГц - 18 кГц: увеличение значения: срезание
понижение значения : повышение

5./ Контроль искажения без повышения высокого тона

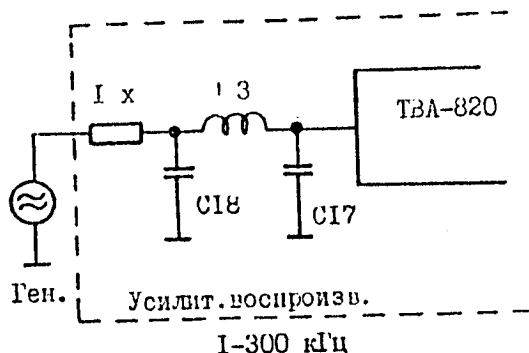
а./ Установка : * 4 мВ входное напряжение /при 1 кГц/
1,55 В выходное напряжение /при 200 Ом/
б./ Установка: * 4 мВ при входе + 10 дБ /1 кГц/
3,1 В выходное напряжение /при 200 Ом/

Допустимое максимальное искажение:

Измерит. частота	40 Гц		1 кГц		5 кГц		15 кГц	
	38	19	38	19	38	19	38	19
установка а./	κ= 0,4 %		κ=0,1 %		κ=0,2 %		κ=0,1 %	
установка б./	κ= 0,4 %		κ=0,2 %		κ=0,3 %		κ=0,2 %	

6./ Контроль затухания фильтра шумов

Схема измерения:



Значения измерения :

Частота изм/кГц/	1	10	20	30	40	120	240
Затухание /дБ/	0	0	0	-6	-13	-40	-52
Допустимое отклонение /дБ/	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	± 2	± 3	± 5	± 8

* После установке при 1 кГц входные напряжения 40 Гц, 5 кГц и 15 кГц выбираются так, чтобы $U_{\text{вых}}$ всегда составлял 1,55 В или 3,1 В.

7./ Контроль напряжения шумов :

Для контроля напряжения шумов следует использовать симметричный ламповый вольтметр /20 Гц - 20 кГц/.

При измерении используется схема измерения по рис.1 по следующей установке :

19 см/с : $U_{\text{вх}}$: 2 мВ, 1 кГц

$U_{\text{вых}}$: 1,55 В, 1 кГц

Повышение высокого тона : R_4 /прибл. + 8 дБ, при 16 кГц

R_6 /прибл. в среднем положении.

38 см/с : $U_{\text{вх}}$: 3 мВ, 1 кГц

$U_{\text{вых}}$: 1,55 В, 1 кГц

Повышение высокого тона : R_1 /прибл. + 4 дБ при 18 кГц

R_3 /прибл. в среднем положении.

Скорость	Повышение высок. тона	Сигн./шум
19 см/с	+ 8 дБ	$\geq - 67$ дБ
38 см/с	+ 4 дБ	$\geq - 70$ дБ

3.3. Усилитель записи /843-00600-00/06/

1./ Контролируются и измеряются следующие постоянные напряжения:

- а./ между точкой 3-4 разъема 31CS1a + 24 В
- б./ Эмиттерное напряжение последовательного пропускающего стабилизатора /Т1/ IOB $\pm 0,5$ В.
- в./ Контроль переключения скорости : в точке 1 разъема 31CS1a при 38 см/с + 24 В, в точке 2 при 19 см/с должно быть + 24В.
- г./ В режиме записи в точке 8 разъема должно быть + 24 В.

2./ Контроль чувствительности

На измерительном сопротивлении, помещенном в контуре головки /блок головок 4 (3) (6) (7) , 100 Ом/, устанавливается напряжение, соответствующее току головки 0,8 мА /при 1 кГц 80 мВ/ и при максимальном положении потенциометров $P_1 - P_2$ измеряется входное напряжение : его значение не должно быть больше, чем 0,75 В.

3./ Контроль функционирования повышения высокого тона:

- а./ При входном напряжении 1 кГц 0,155 В с помощью потенциометров P_1 и, соответственно, P_2 устанавливается ток звуковой частоты 0,08 мА и при максимальном положении P_3 и P_4 и 16/18 кГц должно быть замерено повышение высокого тона не менее 14 дБ /при минимальном положении $P_5 - P_6$ /.
- б./ Согласно первой установки с помощью потенциометров P_3 и P_4 устанавливается линейная частотная характеристика, причем потенциометры P_5 и P_6 при 10 кГц должны производить повышение на + 4 дБ и. соответственно, на + 9 дБ.

4./ Контроль частотной характеристики

При входном напряжении 1 кГц 0,155 В с помощью потенциометров P_1 и P_2 устанавливается ток звуковой частоты 0,08 мА и после установки линейной частотной характеристики потенциометрами P_3 и P_4 производится измерение /в минимальном положении $P_5 - P_6$ /.

Допустимая погрешность согласно таблице :

	31,5	40 Гц	63 Гц	125 Гц - 8 кГц	10 кГц	12,5 кГц	14 кГц	16 кГц
38 см/с и	0	0	0	0	0	0	0	0
19 см/с	-1,5дБ	-1,2дБ	-1дБ	-0,5 дБ	- 1 дБ	-1 дБ	-1,5дБ	-1,5дБ

5./ Измеряется искажение усилителя с линейной частотной характеристикой, установленной по пункту 4 :

входное напряжение : 1,55 В 1 кГц

а./ Номинальный ток головки : 0,8 мА

б./ Увеличенный ток головки : 0,8 мА + 6 дБ

Допустимые максимальные искажения по таблице : /К/

	40 Гц	1 кГц	5 кГц	15 кГц
установка а./	0,15%	0,08%	0,08%	0,08%
установка б./	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%

6./ Контроль напряжения шумов

Точки II-12 разъема 31CS1a замыкаются с помощью 5 кОм, замеренное напряжение шумов по крайней мере на -80 дБ меньше, чем напряжение сигнала, соответствующее току звуковой частоты 0,8 мА.

7./ Контролируется напряжение сигнала в точке 6 разъема 31CS1a при входе 1,55 В 1 кГц. Его значение без нагрузки 1,55 В.

8./ Контролируется напряжение подмагничивания /240 кГц/ поступающее обратно через запирающий контур /L3 - C12 - C14/.

В точке 8 разъема из сигнала 4 В 240 кГц на выходной трансформатор Tr₂ может поступать обратно напряжение подмагничивания макс. 4 мВ.

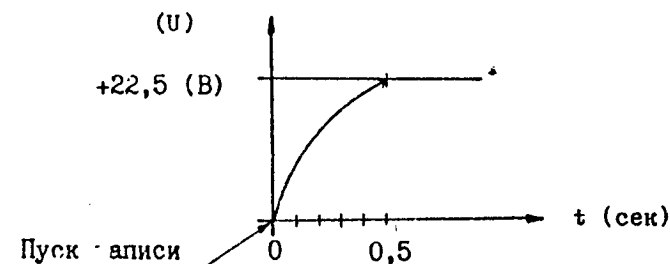
3.4. Генераторы

3.4.1. Генератор I. /843-00510-00/06/

Контроль при постоянном токе

а./ Каскад задержки напряжения питания /транзисторы T₃ - T₄ /. Время задержки следует установить на 0,3...0,5 сек с помощью потенциометра P₁ в положении записи.

Измеряемое напряжение



б./ Таблица постоянных напряжений транзисторов
Ориентировочные значения

	T1	T2	T3	T4	T6	T7	T8
$U_C/V/$	23,5	23,5	23,5	23,5	21,5	21,5	21,5
$U_E/V/$	2	3,3	22	22,8	6,2	0,42	0,42

в./ Делитель частоты 1:2 /IC SN 74LS73/

В точках 4, 6, 7, 10 должен быть сигнал величиной $5\text{ В} \pm 0,25\text{ В}$, а в точке 8 120 кГц с уровнем ТТЛ $/3,5\text{ В}_{\text{П-П}}/$.

Ток стирания и подмагничивания в точках 4 2 3 6 7 следует измерять на последовательном сопротивлении, встроенном в блок головок.

г./ Контролируется настройка оконечных каскадов стирания T_7 , T_8 при токе стирания прибл. 50-60 мА. С помощью триммера 0-160 пФ производится настройка контура на максимум. После этого устанавливается номинальный ток стирания на 140 мА.

д./ Максимальный ток стирания отбираемый без искажения составляет прибл. 140 мА.

е./ В точке 2. разъема контролируется уровень управляющего сигнала цепи регулировки натяжения ленты :

$$10,5\text{ В} \pm 0,5\text{ В} /240\text{ кГц}/$$

3.4.2. Генератор II. /843-00520-00/06/

1./ В точках разъема CS1а контролируются следующие напряжения:

а./ В точках 3 - $I_2 + 22,5\text{ В}$

б./ при 38 см/с в точке 1 + 24 В

в./ при 19 см/с в точке 2 + 24 В

г./ Таблица постоянных напряжений транзисторов :

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
$U_C /V/$	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
$U_E /V/$	6,6	0,32	0,32	6,6	0,32	0,32

2./ Контролируется настройка оконечных каскадов подмагничивания $/T_2-T_3, T_5-T_6 /$ при токе подмагничивания равном прибл. 2-3 мА так, что с помощью триммерного конденсатора 0-160 пФ, помещенного на каркас усилителя, производится настройка контура на максимум. После этого на обоих каналах устанавливается соответствующее рабочей точке подмагничивание /См. в пункте 2.2.9./ .Максимальный ток подмагничивания отбираемый без искажения составляет прибл. 8 мА.

3.5. Главный двигатель

3.5.1. Цепь привода главного двигателя /877-22000-00/06/

1./ Контролируются необходимые для работы напряжения питания /877-22152-00/08/

а./ Стабилизатор на 5 В контролируется при токе нагрузки 0,3 А и сетевом напряжении $220 \text{ В} \pm 2 \text{ В}$

	T1
U_E	$12 \text{ В} \pm 1,5 \text{ В}$
U_C	$5 \pm 0,25 \text{ В}$
I_t	0,3 А

$U_{\text{ВЫХ}}$	$5 \pm 0,25 \text{ В}$
$U_{\text{шум}}$	20 мВ _{П-П}

б./ Контроль напряжения питания величиной 24 В :

Выход нагружается на 45 мА, измеряется выходное напряжение шумов :

$U_{\text{ВЫХ}}$	$23 \pm 1 \text{ В}$
$U_{\text{шум}}$	0,2 В _{П-П}

2./ Цепь привода главного двигателя

а./ На базу транзистора T_I /точка 13 CS1a / через 1 кОм подключается + 5 В. В этом случае главный двигатель должен вращаться с полной скоростью /прибл. 1300 об/мин./. Во время вращения двигатель должен быть свободным от вибрации. В обратном случае контролируется конденсатор вспомогательной фазы C_I и диоды $D_2 - D_5$, предполагая, что T_I имеет проводимость.

б./ Контроль момента главного двигателя и пускового момента

Пусковой момент измеряется по окружности венца шестерни $\varnothing 108 \text{ мм}$ с помощью динамометра.

Его значение :

мин. 350 г	макс. 500 г
------------	-------------

в./Работа датчика сигнала с шестерней

На клеммах чувствительной головки F при числе оборотов 500 об/мин должен быть сигнал на уровне мин. 50 мВ_{П-П}.

Если сигнал меньше этого значения, то головку следует приблизить к венцу шестерни, в обратном случае отдалить.

3.5.2. Цепь управления главного двигателя /877-22120-00/06

Усиление и формирование сигнала снятого с чувствительного элемента производят два строба IC_1 . IC_2 каскад делителя на 1:2 и 1:4, зависящий от положения переключателя скорости /19 см/с 1:2/ /38 см/с 1:4/.

Контроль производится на основании следующих таблиц в положении переключателя скорости 38 см/с :

Напряжения транзисторов :

	T1	T4	T5		T2	T3
U_B	100mV	1B _{p-p} 100kHz	3,5B _{p-p}		1,1VDC	0,65VDC
U_C	3,5B _{p-p}	4V _{pp}	5V _{DC}		4,5VDC	
U_E	-	-	2B		0,65VDC	-

Контакты, напряжения и формы сигналов контроля IC
/ 38 см/с /

Контакты, напряжения и формы сигналов контроля IC

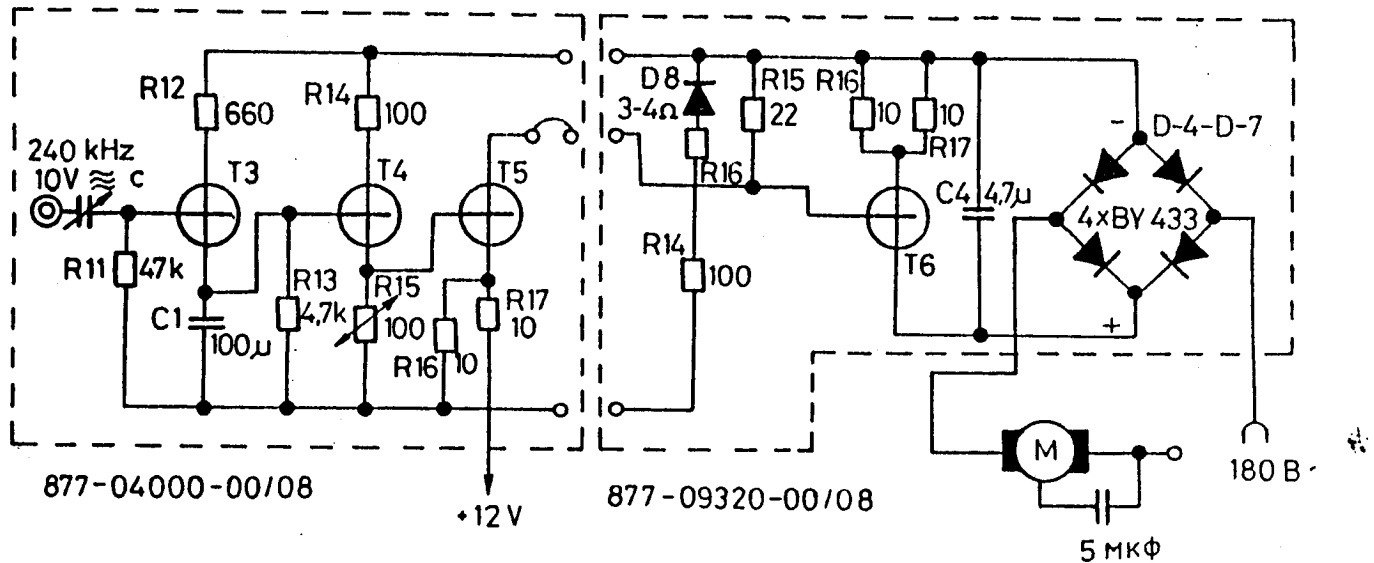
/38 см/с/

	IC ₁	IC ₂	IC ₃	IC ₄	IC ₅	IC ₆	IC ₇	IC ₈	IC ₉
1	3,5V _{PP} 	1 	3,5V _{P-Г} 	"0" 	4V _{P-Г} 	3,5V _{PP} 	-	V _{CC} 	250 Hz 3,5V _{PP}
2	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	"1" 	"0" 	4V _{P-Г} 	GND 	GND 		GND
3	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	4,5B DC 	3,5V _{PP} 	GND 	GND 		GND
4	3,5V _{PP} 	V _{CC} 	3,5V _{PP} 	8B DC 	3,5V _{PP} 	"0" 	"0" 	V _{CC} 	"0"
5	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	1,5V DC 	9 B DC 	3,5V _{PP} 	"1" 	V _{CC} 	500Hz 3,5V 	V _{CC}
6	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	GND 	3,5V _{PP} 	GND 	GND 	3,55 	GND
7	GND 	GND 	GND 	GND 	GND 	GND 	GND 	GND 	GND
8	- 	3,5V _{PP} 	0 	3,5B DC 	- 			3,5V _{PP} 	3,5V _{PP}
9	- 	3,5V _{PP} 	"0" 	0,8 B DC 	- 	- 	- 	3,5V _{PP} 	-
10	- 	V _{CC} 	1,2V DC 	4V DC 	- 	GND 	GND 	V _{CC} 	GND
11	1 	3,5V _{PP} 	1 	V _{CC} /124B/ 	- 	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	500Hz 3,5 	3,5V _{PP}
12	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	3,5V DC 	24 B DC 	- 	3,5V _{PP} 	- 		"0"
13	"0" 	1 	3,5V D 	"0" 	- 	"0" 	"0" 	V _{CC} 	"0"
14	V _{CC} 	V _{CC} 	V _{CC} 	"0" 	V _{CC} 	3,5V _{PP} 	3,5V _{PP} 	V _{CC} 	3,5B DC

3.6. Регулятор натяжения ленты /877-04000-00/06/

I./ При измерении необходимо использовать следующую схему :

/Осуществленная в устройстве коммутация /



а./ В блоке левого направляющего ролика на неподвижной обкладке регулирующего конденсатора контролируется напряжение сигнала на 240 кГц :

9,5 ... 10,5 В

Измерение регулирующей цепи натяжения ленты производится в отвернутом и повернутом положении конденсатора на основании следующей таблицы:

	положение С	T3	T4	T5
U_{CE} /мВ/	отверн.	11,8	11,8	11
	поверн.	8,2	4,6	8
U_{BE} /мВ/	отверн.	0	0	0
	поверн.	200	670	640
U_E /В/	отверн.	0	0	0
	поверн.	3	2,4	1,7
I_C /мА/	отверн.	0	0	0
	поверн.	10	50	330

В повернутом положении конденсатора коллекторный ток T_5 / I_C / должен составлять не менее 280 мА. Установка производится с помощью резистора R_{11} /47 кОм/.

б./ Установка момента

На рычаге длиной 100 мм измеряется пусковой момент левого перемещающего мотора :

При отвернутом конденсаторе : 18 г

При повернутом конденсаторе : 100 г

При отвернутом конденсаторе значение момента может изменяться с помощью резистора R_{14} , а при повернутом конденсаторе - с помощью резисторов R_{16} , R_{17} .

в./ Контроль на устройстве: /38,1 см/с/

С помощью измерителя натяжения ленты измеряется возникающая на ленте сила натяжения.

В начале ленты / $\varnothing$ 270 мм/ в случае полного поворота конденсатора сила натяжения не должна превышать :

110 г

В положении катушки на конце ленты / $\varnothing$ 65 мм/ при полностью отвернутом конденсаторе сила натяжения не должна быть меньше, чем

60 г

2/ Контроль тормоза левого балансирующего рычага и замедлителя направляющего ролика

Контролируется, что процесс замедления от максимального ускорения до замедления ок. 1 сек. приходится ли по крайней мере на 70 % траектории потенциометра P_1 . Если меньше этого, тогда резистор R_2 должен быть заменен на меньшее значение /или наоборот/. Если регулировка на потенциометре не симметрична, то следует изменить значения резисторов R_1 или R_3 . Во втянутом состоянии SMI на транзисторе T_1 остаточное напряжение не должно быть больше, чем 0,8 В. Если больше этого, то необходимо уменьшить значение резистора R_7 .

3/ Контроль тормозного электромагнита балансирующего рычага

В момент пуска воспроизведения или записи контролируется наличие + 48 В на коллекторе транзистора T_2 . В момент пуска транзистор производит открывание, так как база через резистор R_{10} получает отрицательное напряжение. С момента включения конденсатор C_3 заряжается через последовательный потенциометр P_2 и после достижения на базе напряжения 0,7 - 0,9 В транзистор запирает. Время торможения устанавливается потенциометром P_2 в зависимости от пуска ленты. Диапазон установки должен быть не менее 2 сек. В обратном случае время устанавливается путем соответствующего изменения резистора R_9 .

В открытом состоянии транзистора T_2 U_{CE} может быть макс. 0,8 В.

3.7. Перемоточный блок /877-16000-00/06/
/877-17000-00/06/

- 1./ В точки а3 - а4 разъема подается постоянное напряжение 48 В.
Разъединительный магнит срабатывает, на транзисторе Т₂ имеется
 $U_{CE} < 1 \text{ В}$ /Т₂ разомкнут/.
- 2./ В точки а3 - а5 /или а6/ подается постоянное напряжение 48 В.
Тормозной электромагнит срабатывает, Т2 производит замыкание,
разъединительный магнит отпускает, а кнопка Стоп держится в
нажатом состоянии.

4. Перечень соединительных и удлинительных кабелей используемых для
измерения студийного магнитофона ЗМК-600/610/

- | | | | |
|----|--------------|---|------|
| 1. | 877-26100-00 | Измерит. кабель цепи управления главного двигателя
/для измерения цепи управления главного двигателя 877-22120-00/ | I шт |
| 2. | 877-26200-00 | Измерит. кабель цепи реле /для измерения цепи реле с № ч. 877-09400-00. | I шт |
| 3. | 877-26300-00 | Измерит. кабель усилителя воспроизв.
/для осуществления схемы измерения по рис. I. п. 3.2. / | I шт |
| 4. | 843-15400-00 | I2-пол.соединительный кабель
/877-04000-00 левый направляющий ролик/
877-05000-00 правый направляющий ролик
877-06000-00 блок левой перемотки
877-07000-00 блок правой перемотки
877-08000-00 переключатель режима
877-22000-00 для разъема гл.двигателя и для измерения/ | I шт |
| 5. | 843-15300-00 | Измерит. кабель генератора
/для измерения генератора с ном. ч.843-00500-00 и для измерения блока питания II.877-09300-00 при совместном использовании измерительного кабеля 843-15500-00/ | I шт |
| 6. | 843-15500-00 | Измерит. кабель для усилителя
/843-00600-00 Усилитель записи
843-00700-00 Усилитель воспроизв./
877-09910-00 для усилителя. мощности
877-09800-00 для контроля уровня/ | I шт |
| 7. | 945-0450/20A | 20-пол.измерительный кабель
/для измерения блока питания I.
847-09200-00/ | I шт |



MADE IN HUNGARY

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ УХОДУ
И ИЗМЕРЕНИЮ
ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ СТУДИЙНОГО МАГНИТОФОНА
СТМ-600/610/

Инструкция по техническому уходу и измерению данных типовых вариантов содержит исключительно только отклонения от основного типа!

Остальные показатели типовых вариантов в полной мере соответствуют основному типу!

1.	STM-600/610/-01.....	46
2.	STM-600/610/-04.....	50
3.	STM-600/610/-06.....	54
4.	STM-600/610/-07.....	55
5.	STM-600/610/-09.....	57
6.	STM-610-33.....	60
7.	STM-650	61

СТМ-600/610/-01

Снабжен электронным счетчиком метража ленты и времени

Построение счетчика

- Стабилизированный блок питания на 5 В
- Диск датчика сигналов и датчик эталонных сигналов
- Электрическая схема счетчика
- Индикаторы / LED ДИСПЛЕЙ-05"/

Описание работы счетчика

На ось правого направляющего ролика смонтирован диск с 40 зазорами. Две пары оптических датчиков сигналов выдают серию импульсов с частотой, пропорциональной числу зазоров и числу оборотов ролика. Два ряда импульсов смещены относительно друг друга на 90° . Эти импульсы после формирования сигнала /IC9/ поступают на дискриминатор направления, построенный из элементов IC13 и IC14 и на делитель. В зависимости от скорости ленты IC13 осуществляет деление с коэффициентом 4 и 8, а затем IC14 производит дальнейшее деление на 10. IC14 представляет собой четырехбитовый сумматор. С его помощью осуществляется счет вперед и назад, т.е. в зависимости от направления счета производится или прибавление или вычитание единицы из предварительного положения и запись в память "D" IC13 в момент положительного фронта тактового импульса.

Цепь счетчика состоит из 5 элементов: IC74LS192/103, 6, 7, 8, 11/.

Первое звено производит счет десятых долей секунды.

К этому звену каскад привода и индикации не подключается. Этот каскад функционирует в том случае, если к устройству подключается "автолокатор" /автоматическое программное устройство/.

Построение цепи счетчика таково, что значение секунд выдается по принятой при измерении времени 60-й, а минута по 10-й системе исчисления. Возможность индикации счетчика : 99'59".

7-сегментный индикатор типа LED имеет размер 0,5" с десятичной точкой на левой стороне. Индикаторы /4 шт./ и управляющие IC/SN74LS47/ смонтированы на индикаторной печатной плате, которая может считаться самостоятельным блоком, так как при подаче на входы управляющих IC соответствующих кодов BC D появляется возможность числовой индикации.

Установка счетчика в нулевое состояние производится двумя способами:

- 1./ Автоматическая установка на ноль при включении устройства.
- 2./ Общий clear, который действует при нажатии соответствующей кнопки.

В обоих случаях основным условием является появление напряжения питания в точке Vcc интегральных схем IC раньше, чем появление логической "1" на общем clear-е,

Цифровой счетчик длины ленты и времени

/877-50000-00/06/

I./ Контролируется правильная работа блока питания

- а./ Измеряется имеющееся в точках I8a3 и I8b3 переменное напряжение при сетевом напряжении $220 \text{ В} \pm 2 \text{ В}$:

9,2...9,5 В

- б./ На конденсаторе C_I :

12,5...13,5 В

- в./ Между точками 2 и 3 IC_I :

4,8...5,2 В =

При нагрузке на 1,33 А точек 2 и 3 выходное напряжение должно быть не менее:

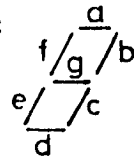
4,8 В

2./ Контролируется правильная работа ДИСПЛЕЯ согласно нижеследующего :

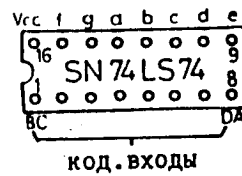
- а./ IC привода декодера и дисплея вместе с соединенным с ним индикатором работает правильно при указанных ниже условиях.

- б./ Схемы подсоединения IC привода индикатора и декодера:

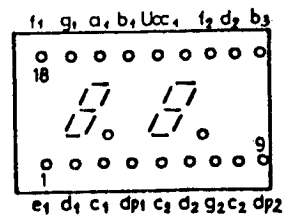
Принципиальная схема расположения символа:



IC привода в действие



Индикатор HA 2151R



3./ Положение индикатора по кодам

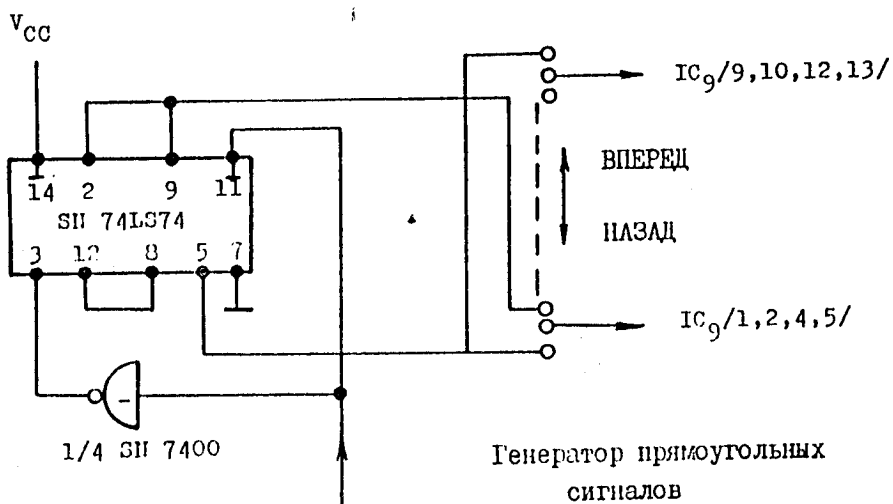
	З Н А К									
Код. входы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
B	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
C	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

4./ Контроль датчика сигнала

Напряжения соответствующие светлому-темному положениям контролируются по следующей таблице, по обоим оптическим датчикам сигналов. /Светлое-темное положение может быть создано отрезком картонной бумаги, помещенным на пути светового проема/.

	T ₁₁ /T ₄ /	T _{2C} /T ₅ /	T _{3B} /T ₆ /
Светлое	0,75 В	0 В	0
Темное	0 В	4,4 В	3,5 В

5./ Для следующих измерений составляется следующая схема:



6./ Контроль условия счета вперед-назад

На генераторе устанавливается прямоугольный сигнал 50 Гц 3...5 В и контролируются условия счета вперед-назад по следующей таблице:

	IC-13	IC-13	IC-14
	2/QA/	3/QA/	4-7
вперед	1	0	0
назад	0	1	1

7./ Контроль работы переключения скорости:

при скорости 19 см/с IC₁₀ в точках I-5 должен иметь уровень "0" /I:4/

при скорости 38 см/с IC₁₀ в точках I-5 должен иметь уровень "1" /I:8/.

8./ Контроль работы делителя частоты /I:4 - I:8/

С учетом уровней приведенных в предыдущем пункте тактовый сигнал IC₁₃ стробирует IC₁₅.

КОНТ.	IC ₁₀	IC ₁₁		IC ₁₅		IC ₅	
		ВПЕРЕД	НАЗАД	ВПЕРЕД	НАЗАД	ВПЕРЕД	НАЗАД
1	0	0	→			0	0
2	1		→	1	0		
3	1			1	0	1	1
4	1		1				
5	0				1		
6	1				1	0	0
7	1				1	0	0
8	1	0	0			0	0
9	0	0	0	1		0	0
10		0	0	0	1	0	0
11		VCC	VCC	1	1	VCC	VCC
12						1	1
13		1		1	VCC	1	0
14	VCC	0	0	VCC	VCC	0	0
15	-	0	0	-	-	0	0
16	-	VCC	VCC	-	-	VCC	VCC

9./ Работа сумматора /IC₁₄/

Вход В_I суммирующего каскада имеет уровень "1", а вход С₀ - постоянный уровень "0". IC₁₃- IC₁₄ вместе образует счетчик вперед-назад, т.е. при счете вперед-назад на выходах Q_B Q_C Q_D во 2-й системе счисления появляются увеличивающиеся или уменьшающиеся от 0 до 7 числовые значения.

2. STM-600/610/-04

Скорость движения ленты 19,05 см/с и 9,53 см/с. Ниже приводятся измерения только относительно скорости 9,53 см/с. Для измерений использовалась лента типа Scotch 2500 NAEG и измерительная лента ДИН.

ПОСТРОЕНИЕ МАГНИТОФОНА

Во всем соответствует основному типу.

МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

2.2.3. Измерение детонации /шлавания звука/

Детонация не должна превышать 0,12 % /взвешенно/.

2.2.5. Установка уровня канала воспроизведения

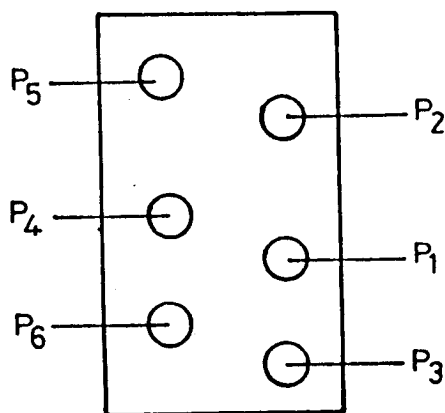
Моно: 25 мМ/мм при 333 Гц

Сtereo: 40 мМ/мм при 333 Гц

Постоянная времени усилителя воспроизведения

90 + 3180 мкс.

Потенциометры установки уровня усилителя воспроизведения :



- P_2 = регулирование уровня /19/
- P_5 = регулирование уровня /9,5/
- P_1 = повышение высокого тона при 12,5 кГц /19/
- P_4 = повышение высокого тона при 16 кГц /9,5/
- P_3 = повышение высокого тона при 10 кГц /19/
- P_6 = повышение высокого тона при 10 кГц /9/

2.2.6. Контроль частотной характеристики воспроизведения

Постоянная времени измерительной ленты ДИН составляет 90 + 3180 мкс, намагниченность 25 мМ/мм.

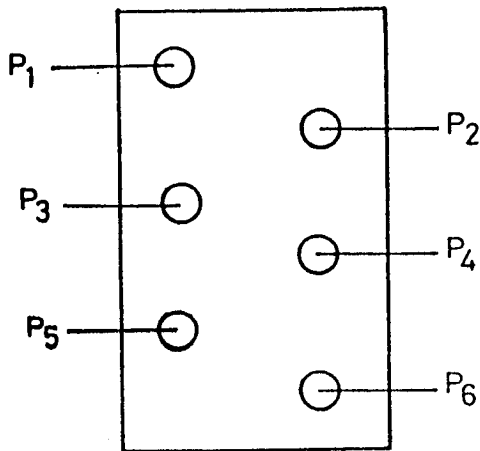
2.2.8. Отношение сигнал/шум канала воспроизведения

Моно: 61 дБ
Сtereo: 60 дБ

2.2.9. Настройка подмагничивания и тока стирания

При измерении в токе головки на частоте 12,5 кГц с помощью потенциометра P_4 усилителя записи устанавливается повышение высокого тона 6 дБ.

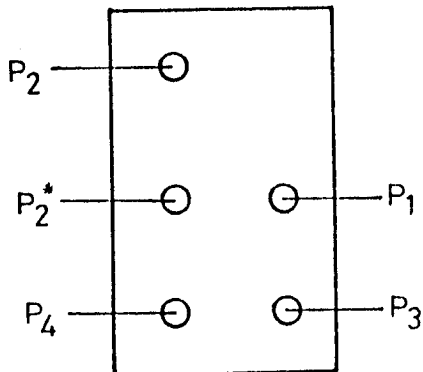
Усилитель записи:



P_1 = регулирование уровня /9,5/
 P_2 = регулирование уровня /19/
 P_3 = повышение высокого тона при 16 кГц /9,5/
 P_4 = повышение высокого тона при 12,5 кГц /19/
 P_5 = повышение высокого тона при 10 кГц /9,5/
 P_6 = повышение высокого тона при 10 кГц /19/

- производится запись на уровне -20 дБ
- с помощью потенциометров P_1 , P_3 генератора устанавливается ток подмагничивания такой величины, чтобы при измерении на канале воспроизведения частота 12,5 кГц была бы на 1,5 дБ- меньшем уровне, чем 1кГц.

Генератор :



P_2 = Стирание
 P_1 = Подмагничивание I./19/
 P_2^* = Подмагничивание I./9,5/
 P_3 = Подмагничивание II./19/
 P_4 = Подмагничивание II./9,5/

2.2.12. Измерение отношение сигнал/шум с ленты

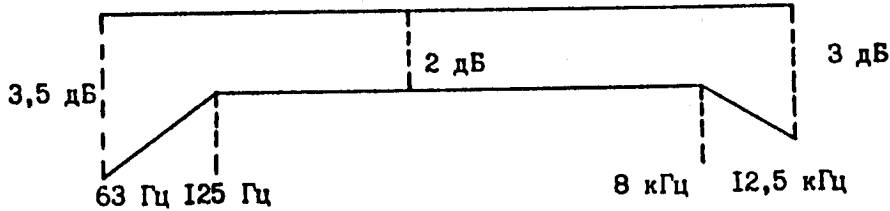
Со стертой и подмагниченной ленты, норма

стерео: 60 дБ
моно: 61 дБ

2.2.14. Измерение частотной характеристики записи

Производится запись от 63 до 12500 Гц.

Поле допуска:



2.2.15. Измерение искажения с ленты

Самое большое допустимое искажение: /1 кГц/

Стерео 40 мм/мм	$k \leq 1,5 \%$
Моно 25 мм/мм	$k \leq 1 \%$

ИЗМЕРЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПО БЛОКАМ

3.2. Усилитель воспроизведения /В 843-00710-00/06/

1./ Контроль переключения скорости:

/на разъеме 32CS1a /

9,5 : между точками 2 - $\frac{1}{2}$ 24 В

19 : между точками 1 - $\frac{1}{2}$ 24 В

3./ Контроль повышения высокого тона:

а./ В максимальном положении P_1 и P_4 при 12,5 и 12,6 кГц должно быть измерено повышение высокого тона $+9,5 \pm 2$ дБ.

4./ Контроль частотной характеристики:

Постоянная времени $90 + 3180$ мкс

а./ Измерение частотной характеристики: /в минимальном положении P_1 и P_3 /

Ориентировочные значения:

	Гц				
	63	125	250	333	500
Норма /дБ/	+12,3	+7,9	+2,2	0	-3,5

	кГц						
	1	2	4	6,3	8	10	12,5
Норма /дБ/	-8,4	-12	-13,8	-14,4	-14,5	-14,5	-14,5

7./ Контроль напряжения шумов:

$U_{вх}$: 2 мВ 333 Гц

$U_{вых}$: 1,55 В

Повышение высокого тона: $/P_I/$ прибл. + 6 дБ при 12,5 кГц
 P_3 прибл. в полуполож.

Скорость	Повыш. выс. тона	сигнал/шум
9,53 см/с	+ 6 дБ	≥ 64 дБ

3.3. Усилитель записи /В 843-00600-00/06/

И/г./ Контроль переключения скорости, /на разъеме 31CS1a/

9,5 : между точками 2 - $\pm$ 24 В

19 : между точками 1 - $\pm$ 24 В

2./ Контроль повышения высокого тона:

а./ В максимальном положении P_3 и P_4 при 16 или 12,5 кГц
должно быть измерено повышение высокого тона не менее
+ 14 дБ.

4./ Контроль частотной характеристики:

Допустимая погрешность согласно таблицы :

	Гц	63	125	250-8000	10000	12500
9,53 см/с	дБ	+2,1	+0,6	$\pm 0,5$	0 -1	0 -1,5

3.5. Главный двигатель

3.5.2. Контроль управляющей цепи главного*двигателя

В местах указанных на принципиальной схеме номер 877-22120-00/06 и на чертеже подсоединений номер 877-22120-00/08 /в цепи IC-8/ имеются перемычки с 38 на 19 и с 19 на 9,5. IC-2 это каскад делителя на 1:2 и 1:4, в зависимости от положения переключателя скорости /9,53 см/с 1:2 , 19 см/с 1:14/. При этом IC-3 на частоте 250 Гц производит сравнение.

3. STM-600/610/-06

Усилители снабжены коррекцией НАВ

ПОСТРОЕНИЕ МАГНИТОФОНА

Во всем соответствует основному устройству.

МЕХАНИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

2.2.6. Контроль частотной характеристики воспроизведения

С помощью измерительной ленты с постоянной времени 50 + 3180 мкс по НАВ контролируются каналы воспроизведения на обеих скоростях ленты. Поля допуска без изменения.

2.2.8. Отношение сигнал/шум канала воспроизведения

Допустимое значение:

Скорость /см/с/	Моно /дБ/	Сtereo /дБ/
38	68	66
19	68	66

ИЗМЕРЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПО БЛОКАМ

3.2. Усилитель воспроизведения /К 843-00710-00/06/

4./ Контроль частотной характеристики:

Постоянные времени: по обоим скоростям 50+3180 мкс

а./ Ориентировочные значения /на обеих скоростях/ без повышения высокого тона:

Гц	31,5	40	63	125	250	500	1000	2000
дБ	24,2	23,6	21,4	17	11,8	5,8	0	-4,9

Гц	4000	6300	8000	10000	12500	16000	18000
дБ	-8,2	-9,4	-9,8	-10,1	-10,3	-10,4	-10,5

7./ Контроль напряжения шумов:

Сигнал/шум	38 см/с	19 см/с
дБ	69	69

3.3. Усилитель записи /К 843-00600-00/06/

4./ Контроль частотной характеристики:

Постоянные времени: на обеих скоростях ленты 3180 мкс

а./ Ориентировочные значения /на обеих скоростях ленты/
без повышения высокого тона:

Гц	31,5	40	63	125	500	1000-18000
дБ	5,4	4	2,1	0,6	0	0

4. STM-600/610/-07

3.7. Контроль уровня /877-09800-00/06/

I./ Контролируются следующие постоянные напряжения :

а./ Между точками 5-6 разъема + 24 В

б./ В точке + прибора + 10 В.

в./ Постоянные напряжения транзисторов :
/ориентировочные значения/

	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
U _E /В/	2,8	3,6	0,6	0,05
U _{BE} /В/	0,65	0,7	0,1	0,55
U _{CE} /В/	1,5	4,6	6,8	9,6

2./ Контроль входных напряжений:

а./ В точках I, 2, 3, 4 разъема должно быть измерено значение сигнала 9-10 мВ I кГц во время записи и воспроизведения, если

$$U_{вх} = U_{вых} = 1,55 \text{ В}$$

б./ В точке 9 разъема должен быть уровень сигнала 140 мВ 120 кГц. /Во время записи/.

в./ В монофоническом режиме в точке II разъема, а в стереофоническом режиме в точках II, 12 должен быть сигнал величиной ок. 0,3 - 0,6 В -"0 кГц в зависимости от рабочей точки. /Во время записи/.

3./ Контроль усиления

На базе транзистора T_2 при сигнале 3,6 мВ 1 кГц прибор показывает 0 дБ. /Коррекция с помощью сопротивления R-35/

а./ Ориентировочные значения напряжений:

		T_1	T_2	T_3	T_4
Установка при переменном токе	U_B	3,6 мВ	1,8 мВ	0,56 В	-
	U_C	1,8 мВ	0,56 В	-	-
Установка при постоянном токе	U_E	-	-	1,3 В	0,7 В
	U_C	-	-	9,1 В	7,8 В

б./ Контролируется отклонение прибора

На базе транзистора T_1 изменяется уровень сигнала 3,6 мВ 1 кГц на + 3 дБ - 10 дБ; - 20 дБ. При этом требуется, чтобы прибор показывал значения, соответствующие изменению уровня.

Отклонение устанавливается потенциометром P10.

Допустимая погрешность :

при 0 дБ	±	0,3 дБ
при -10 дБ	±	1 дБ
при -20 дБ	±	2,5 дБ

в./ Контролируется нарастание прибора

Стрелка прибора под воздействием сигнала 0 дБ прибл. за 200 мсек доходит до - 1 дБ. Спустя 200 мсек после прекращения сигнала прибор должен установиться в исходное положение.

4./ Контроль частотной характеристики

от 30 Гц до 20 кГц ± 0,5 дБ

5./ Точная установка прибора контроля уровня

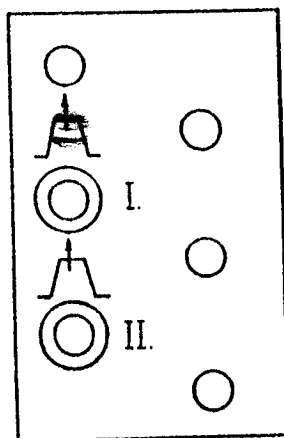
Уровень НЧ и ВЧ сигналов замеренного и проигранного магнитофона следует установить с помощью соответствующих потенциометров так, чтобы прибор в каждом случае показывал 0 дБ.

5. STM-600/610/-09

В устройство встроено усилитель мощности.

ПОСТРОЕНИЕ МАГНИТОФОНА

В блоке усиления мощности диодный мостик вырабатывает напряжение питания для каскада усиления на интегральной схеме. Используемая в качестве усилителя мощности интегральная схема ТВА 810А3 снабжена термической защитой от короткого замыкания. Усиление двух каналов можно установить на одинаковое значение с помощью сопротивлений обратной связи R_5 и, соответственно, R_6 . $C_{II} - R_9$ и $C_{I2} - R_{10}$ являются RC звеньями предотвращения возбуждения. Усиление можно регулировать выведенным на переднюю панель потенциометром регулировки громкости.



P_I = регулятор уровня
канал I.

P_2 = регулятор уровня
канал II.

К входу усилителя мощности с помощью кнопки прослушивания 3. (17) можно подключать входные и выходные линии /коммутацию производят вакуумные реле/.

ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

Измерение усилителя мощности /в магнитофоне/

К выходу громкоговорителя подключается эталон сопротивления на 4 Ом /или громкоговоритель/.

а./ Измеряется усиление каскада

На оба входа линии подается сигнал 1 кГц $U_{вх} = 1,55$ В.

Производится запись и на выходе линии устанавливается точно 1,55В /с помощью потенциометров регулировки уровня усилителей воспроизведения/.

При этом с помощью кнопки прослушивания /3. (17) / усилитель мощности подключается к усилителю записи и при максимальном положении регулятора громкости на эталонном сопротивлении измеряется напряжение.