

Техническое руководство

Портативные кассетные плееры

**Справочное пособие по кассетным
лентопротяжным механизмам**

● RQ-SW20



● RQ-P40



● RQ-X10/X20



● RQ-XV30



Panasonic®

Отделение аудиоаппаратуры
Отдел повышения качества
Компания Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Классификация портативных моделей по наборам функций и по типам их лентопротяжных механизмов

Функция	Односторонний	МОДЕЛЬ	Реверсивные	МОДЕЛЬ
Воспроизведение	TN-9X	RQ-P40, V60, V61, V80, V85, RQ-P35, V35, V65	AR90	RQ-SX1V
	TH	RQ-L307, L317, L340	HRB	RQ-V162
			HRD	RQ-V160A, V161A, V187, V196, V197, RQ-SW20, SW10, SW20A
			HRE	RQ-V164, V201, V203, V206, V207, RQ-SW5, SW6, V202
SG20	RQ-02102	AR20	RQ-X10, X20	
Запись и воспроизведение	HT/R		AR-10	RQ-XV30
			AR66 (НОВЫЕ)	RQ-SW30, SW70, E10V, 30V, 35V, RQ-SW35V, SW45V
	TN-9X/R	RQ-L309, L319, L349	AR20/R	
			HRC	
			HRD/R	RQ-160, A170, A161, A171

Содержание

	стр.
Магнитофон модели RQ-SW20	1
1. Общее описание магнитофона	2
2. Описание схем и их функции	3
2-1. Схема VMSS (Система виртуального перемещения звука)	3
2-2. Схема XBS (Система подчеркивания низких частот)	5
2-3. Схема управления питанием	6
3. Устройство и работа лентопротяжного механизма	8
4. Потребительские проблемы и меры по их устранению	16
Магнитофон модели RQ-P40	20
Раздел 1. Работа лентопротяжного механизма	20
1. Внешний вид основных деталей и передача вращения	21
А) Описание деталей.....	21
Б) Передача вращения	21
2. Режим ускоренной перемотки вперед.....	22
3. Режим ускоренной перемотки назад.....	23
4. Режим воспроизведения	24
5. Механизм фиксации	25
А) Режим “Стоп”.....	25
Б) Работа в режиме воспроизведения	25
В) Работа в режимах ускоренной перемотки вперед и назад	26
Г) Работа в режиме “Стоп”	26
6. Режим автоматического останова	27
А) Работа приемного подкатушечника в режиме воспроизведения	27
Б) Распознавание движения ленты	28
В) Распознавание окончания ленты	28
Раздел 2. Блок управления двигателем	29
Раздел 3. Канал звукового сигнала	31
А. Эквилайзер воспроизведения	31
Б. Схема XBS (Система подчеркивания низких частот)	32
В. Принципиальная схема магнитофона RQ-P40	32
Магнитофоны моделей RQ-X10, RQ-X20	33
Раздел 1. Работа лентопротяжного механизма	
1. Основные режимы	34
2. Принцип действия	34
3. Конструкция лентопротяжного механизма и передача механической мощности	34

4. Работа в каждом из режимов	35
а) Переключение между Ускоренной перемоткой вперед/Рабочим ходом вперед и Ускоренной перемоткой назад/Реверсом (Изменение направления движения ленты)	35
б) Переключение между Ускоренной перемоткой вперед/Ускоренной перемоткой назад и Рабочим ходом вперед/Реверсом (Изменение скорости движения ленты)	35
1) Передача вращения при Ускоренной перемотке вперед/Ускоренной перемотке назад (Высокая скорость)	36
2) Передача вращения при Рабочем ходе вперед/Реверсе (Воспроизведение)	36
в) Привод рычага шестерни и рычага переключения	37
г) Перемещение магнитной головки и прижимного ролика	37
5. Операции изменения режима	39
а) Передача вращения в каждом из режимов	40
1) Путь передачи к приемной катушке	40
2) Путь передачи к поворотному переключателю	40
б) Изменение режима	40
1) Действия при изменении режима	40
2) Распознавание изменения режима	41
6. Автоматическое изменение режима	42
Раздел 2. Схемы управления лентопротяжным механизмом	43
1. Описание схемы управления	43
а) Двигатель.....	43
б) Интегральная схема управления механизмом (IC4)	44
в) Интегральная схема управления двигателем (IC3)	44
г) Переключатель распознавания режима (S9)	44
д) Электрическая схема управления лентопротяжным механизмом.....	45
2. Распознавание Присутствия/Отсутствия ленты	46
а) Лента ПРИСУТСТВУЕТ	46
1) Преобразователь постоянного напряжения	46
2) Устранение слабины натяжения ленты	47
б) Лента ОТСУТСТВУЕТ	48
3. Управление лентопротяжным механизмом	49
4. Назначение выводов интегральных схем	50
а) IC4: TB2004F012 (Управление механизмом)	50
б) IC3: LB1674MTP1 (Привод двигателя)	52
5. Принципиальная электрическая схема магнитофона мод. RQ-X20 ...	54

Магнитофон модели AR10 **56**

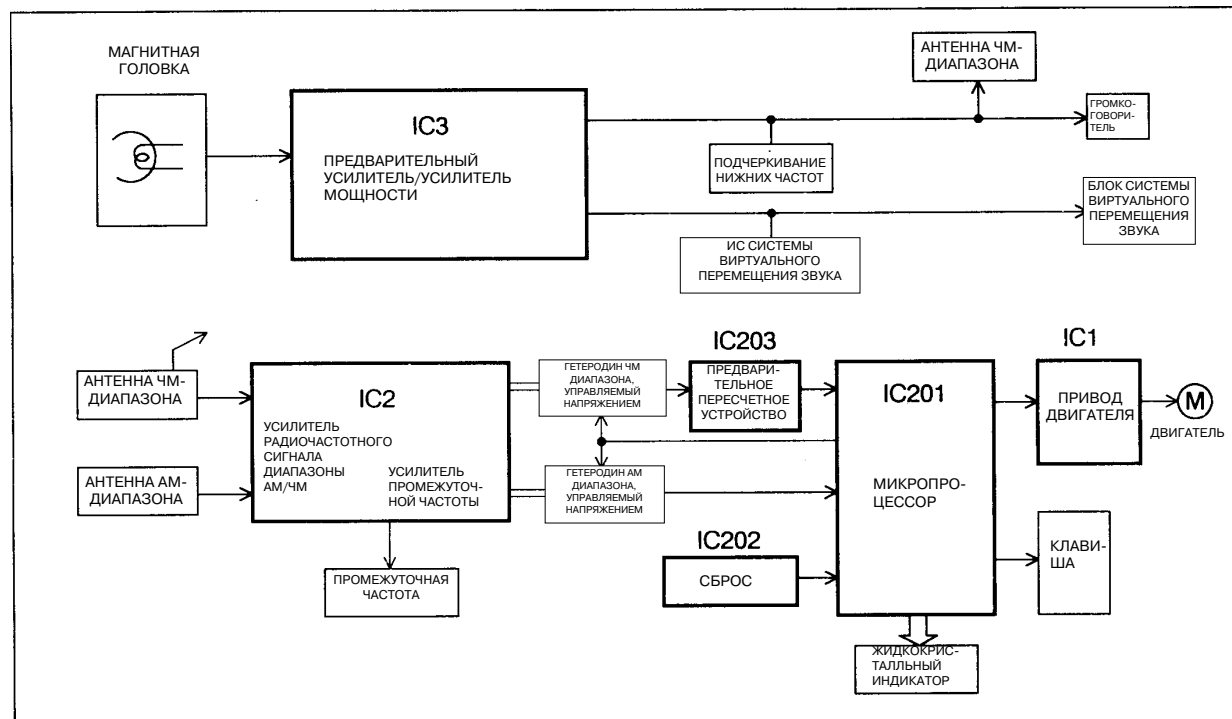
1. Расположение деталей лентопротяжного механизма и Блок-схема магнитофона модели AR-10 (Блок магнитных головок)	57
Расположение деталей лентопротяжного механизма и Блок-схема магнитофона AR-10 (Лентопротяжный механизм)	58, 59
2. Система привода	60
3. Проверка работы лентопротяжного механизма	61 ~ 64
4. Устранение неисправностей лентопротяжного механизма	65, 66
5. Выводы интегральных схем.....	67
6. Часть принципиальной электрической схемы (ИМС упр-я ЛПМ)	68

ОПИСАНИЕ



СТЕРЕОПЛЕЙЕР МОДЕЛИ RQ-SW20

1.Общее описание магнитофона



(1) Отличительные особенности

- 1) Водонепроницаемый прочный корпус
- 2) Впечатляющий звук (Система виртуального перемещения звука)
- 3) Тюнер ЧМ/АМ диапазонов, с памятью на 20 станций
- 4) Схема подчеркивания низших частот (XBS)

(2) Путь радиосигнала

Схема ЧМ/АМ тюнера ничем не отличается от традиционных схем с фазовой автоподстройкой частоты и выполнена на интегральной схеме IC2 (Предварительный усилитель АМ/ЧМ сигналов, Усилитель промежуточной частоты) и на интегральной схеме IC203 (Предварительное пересчетное устройство). Микропроцессор (IC201) используется для управления всем аппаратом.

(3) Канал сигнала с магнитной ленты

Он состоит из интегральной схемы IC3 (Предварительный усилитель/Усилитель мощности) и из блока магнитных головок. Усилитель мощности в IC3 выполнен по спецификации BTL, он является низковольтным и имеет большую выходную мощность и в его конструкции предусмотрен выбор характеристики канала воспроизведения (CrO2/Обычная).

(4) Сигналы управления

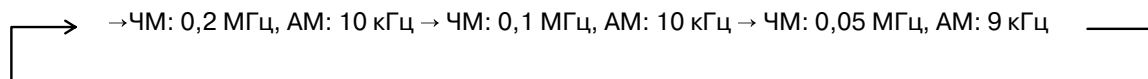
Интегральная схема IC201 используется для распознавания входного сигнала от любой из рабочих клавиш, для управления включающими сигналами всех цепей, для вывода информации на индикатор, а также для управления блоком питания.

Для распознавания входных сигналов имеются матрицы с наименованием выводов IC201 и K0, K1, K2, K3.

(5) Выбор диапазона тюнера

В этой модели имеется встроенная функция выбора шага настройки в диапазонах ЧМ/АМ. Описание принцип выбора приведено ниже.

При нажатии любой из клавиш (“+” и “-”) TUNER (Тюнер) в режиме “RADIO ON” (Радиоприемник включен) удерживайте клавишу BAND (Диапазон) (Переключателя MODE (Режим)) нажатой в течение 2 секунд или дольше. При этом происходит следующая последовательность переключений:

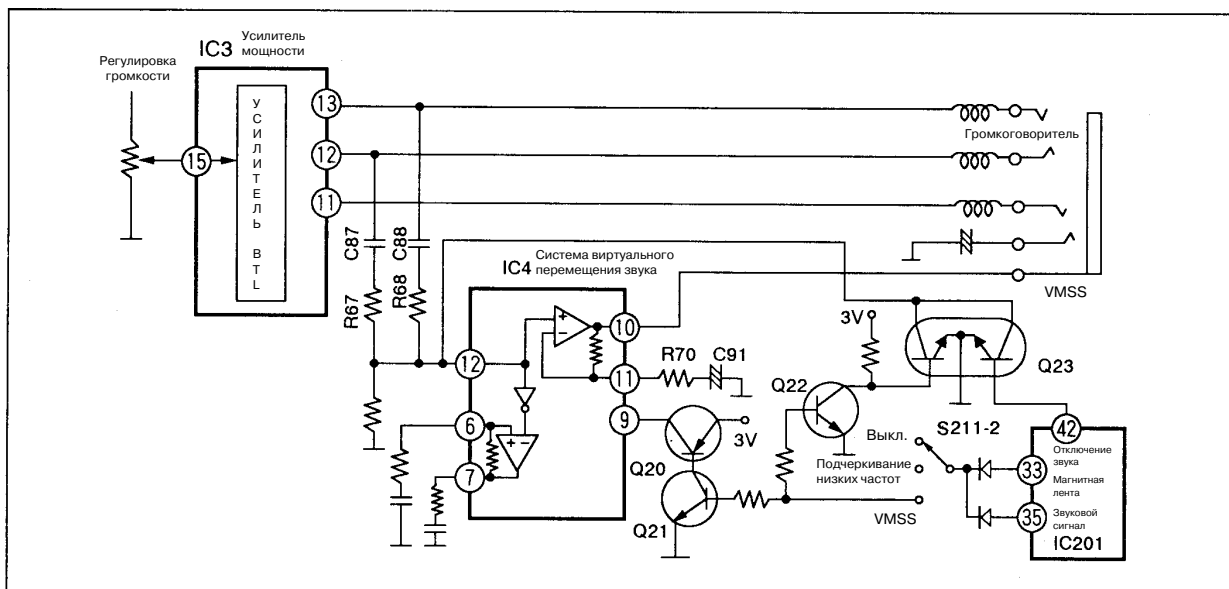


2. Описание схем и их функций

2-1. Схема Системы виртуального перемещения звука (VMSS)

При использовании схемы VMSS и головных телефонов VMSS система передает звуки низших частот на тело человека.

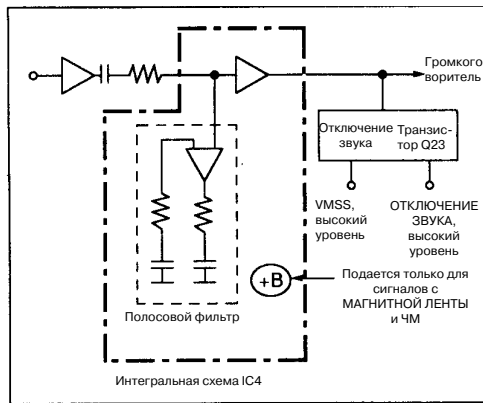
(1) Принципиальная электрическая схема VMSS



(2) Включение схемы VMSS

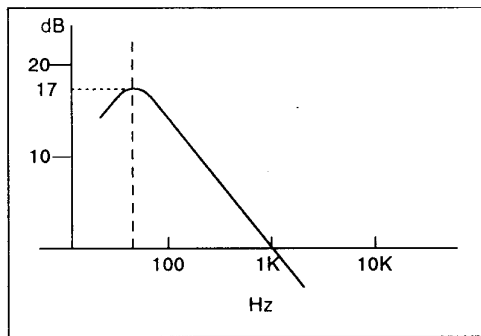
Схема VMSS состоит из усилителя низших частот и полосового фильтра. Музыкальный сигнал, поступающий с выводов (12) и (13) интегральной схемы, проходит через конденсаторы C87, C88 и резисторы R67, R68 и поступает на вывод (12) интегральной схемы IC4.

Сигналы низких звуковых частот, выделенные полосовым фильтром, представляющим собой операционный усилитель на интегральной схеме IC4, подаются на усилитель низких частот, где усиливаются сигналы низшей части диапазона (около 60 Гц). (Частота выделения определяется цепью, состоящей из резистора R70 и конденсатора C91.) Описание управляющих сигналов схемы VMSS приведено ниже.

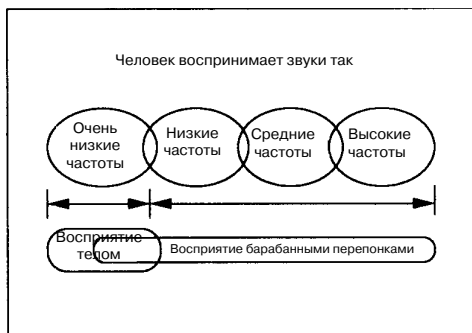


- Управление источником питания:
Переключатель S211-2 переводит транзисторы Q20 и Q21 в проводящее состояние только в режимах Магнитная лента/ЧМ, подавая напряжение питания 3 В на интегральную схему IC4.
- Управление сигналом:
Провод входного сигнала схемы VMSS соединен с двумя проводами "ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА".
 - ① Схема "ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА" (Транзисторы Q22, Q23), которая выключается только во время режима VMSS.
 - ② Схема (Транзистор Q23), которая управляется только сигналами "ОТКЛЮЧЕНИЕ АУДИО-СИГНАЛА".

(3) Амплитудно-частотная характеристика схемы VMSS

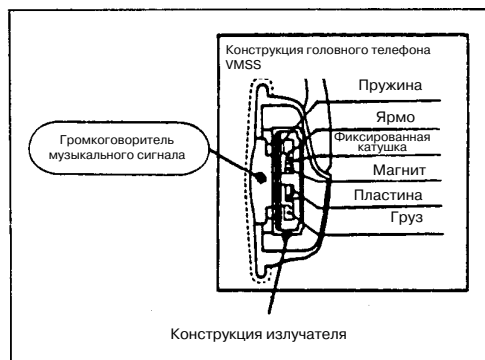


На приведенном ниже рисунке показан процесс восприятия звуков человеком.



Звуки с частотами около 60 Гц передаются схемой VMSS.

(4) Конструкция головного телефона VMSS



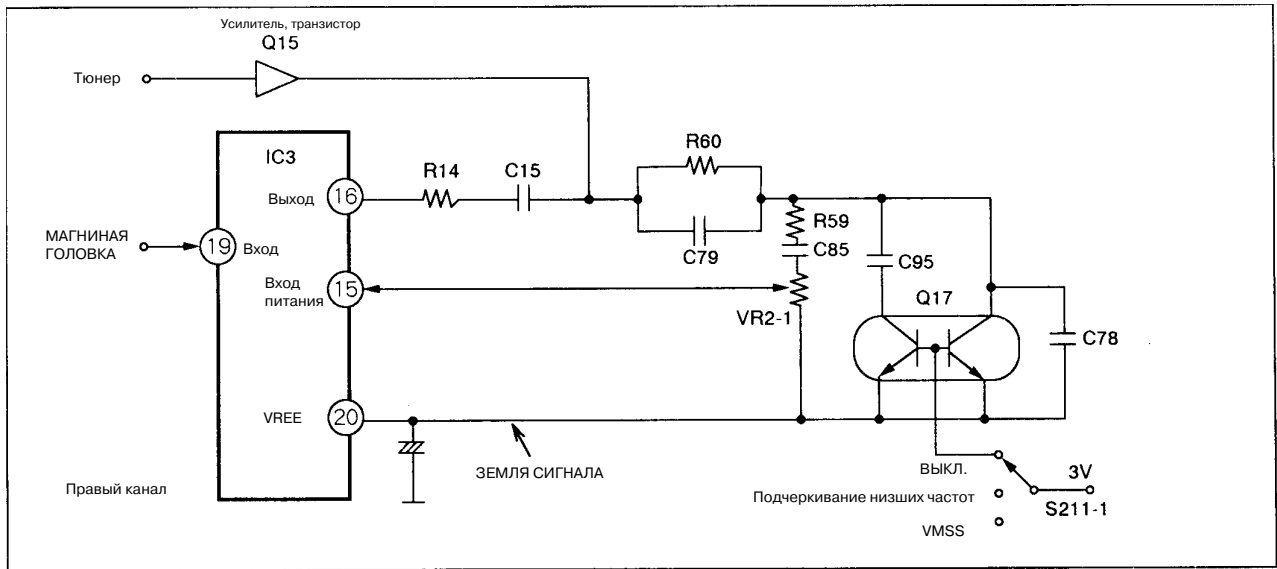
Головной телефон VMSS имеет узел громкоговорителя (для обыкновенных музыкальных сигналов) и узел излучателя (для использования в VMSS), объединенные в одну конструкцию.

Звуковые сигналы очень низких частот, поступающие на колебательную часть VMSS, заставляют излучатель колебаться. Эти колебания очень низких частот через накладку головного телефона передаются на кожу человека около уха.

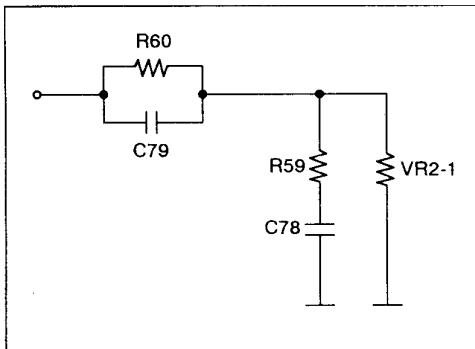
Справка: Головной телефон легко разбирается после снятия оголовья и отворачивания 4 винтов. (Для того, чтобы снять оголовье, нажмите на центральную часть и отсоедините телефоны с обеих сторон.)

2-2. Схема подчеркивания низких частот (XBS)

(1) Блок-схема

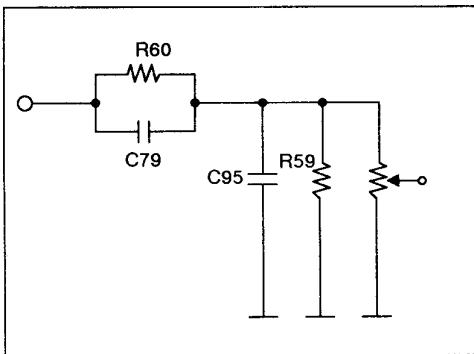


(2) Включение схемы XBS



При переводе переключателя S211-1 в положение XBS (XBS) транзистор Q17 запирается и схема приобретает вид, показанный на рисунке слева. Амплитудно-частотная характеристика усилителя при включении режима XBS (Рис. ②, параграфа (4)) формируется вырезанием из исходного сигнала диапазона средних частот цепью R59, C78 (Рис. ① параграфа (4)) и пропусканием высоких частот через конденсатор C79, после чего сигнал проходит через регулятор громкости VR2-1 и поступает на вывод (15) интегральной схемы IC3 (Усилитель мощности).

(3) Выключение схемы XBS



При переводе переключателя S211-1 в положение OFF (Выключено) транзистор Q17 отпирается и схема приобретает вид, показанный на рисунке слева. Высокочастотный диапазон исходного сигнала отрезается конденсатором C59 (Рис. 1 параграфа (4)) и общий уровень сигнала понижается резистором R59, обеспечивая необходимый коэффициент усиления. Частотная характеристика в низкочастотной области диапазона (≤ 100 Гц) определяется конденсатором связи C85. Амплитудно-частотная характеристика усилителя при отключенной схеме XBS показана на Рис. 3 параграфа (4).

(4) Общие амплитудно-частотные характеристики схемы XBS

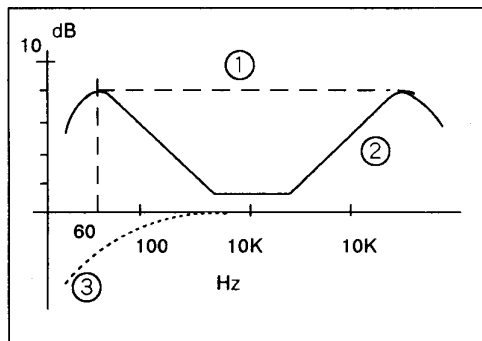
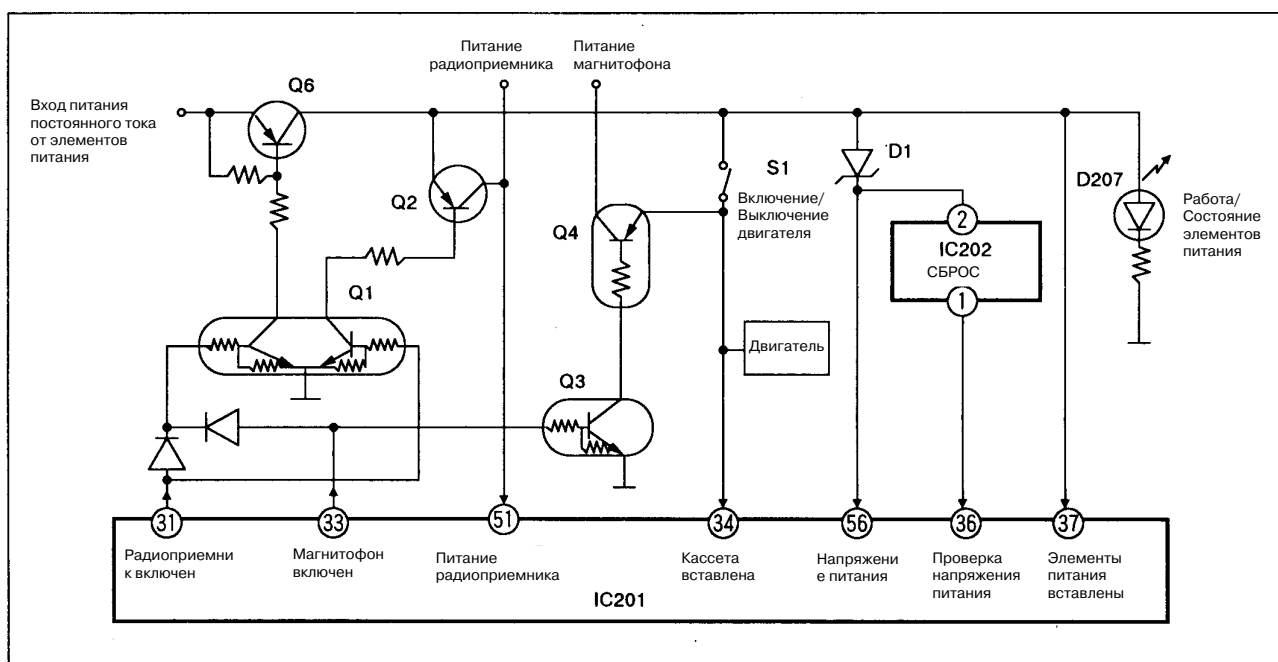


Рис.①: Исходная амплитудно-частотная характеристика усилителя.

Рис.②: Амплитудно-частотная характеристика при установке переключателя S211-1 в положение XBS (Схема XBS включена).

Рис.③: Амплитудно-частотная характеристика при установке переключателя S211-1 в положение OFF (Схема XBS выключена).

2-3 Схема управления источником питания



(1) Линия питания радиоприемника

Во время работы радиоприемника “высокий” сигнал с вывода 31 интегральной схемы IC201 поступает на транзистор Q1. После того, как транзисторы Q1 и Q6 откроются напряжение RADIO +V (3 В) поступает на радиоприемник и одновременно “высокий” сигнал (как сигнал “Радиоприемник включен”) поступает на вывод 51 интегральной схемы IC201.

(2) Линия питания магнитофона

Когда лепестковый выключатель, расположенный в лентопротяжном механизме, замыкается и, соответственно, “высокий” сигнал поступает на вывод 34 интегральной схемы IC201, на ее выводе 33 появляется “высокий” сигнал. (В то же самое время напряжение +V от источника питания подается на двигатель лентопротяжного механизма.)

Когда упомянутый сигнал подается на вывод 34 IC201 на ее выводе 33 появляется “высокий” сигнал. Этот сигнал отпирает транзисторы Q3 и Q4, подавая тем самым питание на магнитофон.

(3) Приоритет радиоприемника

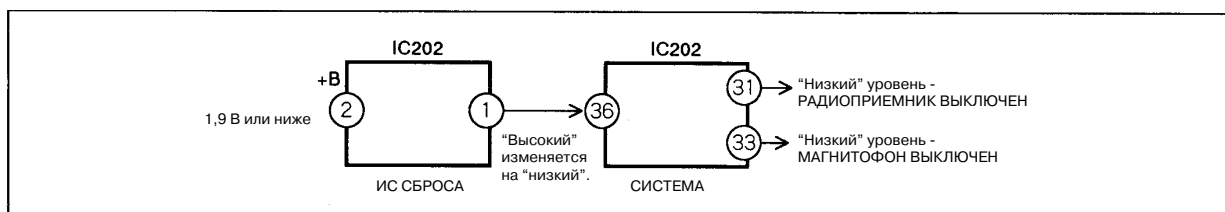
Когда переключатель RADIO ON/OFF (Радиоприемник Включен/Выключен) переводится во включенное состояние во время работы магнитофона, действие магнитофона замещается действием радиоприемника. (Уровень вывода 33 интегральной схемы IC201 изменяется с "высокого" на "низкий", а вывода 31 с "низкого" уровня на "высокий".)

Но если во время работы радиоприемника лепестковый выключатель (S1) замыкается, радиоприемник продолжает работать.

(4) Проверка напряжения питания

В этой модели имеется функция (1) слежения за напряжением в линии питания и индикации его при помощи светодиода и функция (2) Отключения питания при снижении напряжения ниже определенного уровня.

- 1) Снижение напряжения индицируется свечением светодиода OPR/BATT (Работа/Состояние источников питания). Когда яркость свечения светодиода уменьшается, необходимо заменить элементы питания.
- 2) Когда напряжение источника питания становится равным 1,9 В или ниже цепь источника питания разрывается. Работа схемы распознавания пояснена на следующем рисунке:



Когда напряжение в линии питания (+V) становится равным 1,9 В или ниже, на выводе 2 интегральной схемы IC202 происходит распознавание этого напряжения и сигнал "низкого" уровня с вывода 1 IC202 подается на вывод 36 IC201.

Оба выходных вывода IC201 - Источник питания радиоприемника (вывод 31) и Источник питания магнитофона (вывод 33) переходят на "низкий" уровень и источник питания отключается. (Автоматическое возвращение в исходное состояние происходит при повышении напряжения источника питания.)

(5) Напряжение гальванических элементов питания

Схема распознавания определяет падение напряжения за диодом D1 (Диод защиты микропроцессора от подачи внешнего питания обратной полярности) и, следовательно, напряжение на выводах элементов питания составляет 2,1 В. (Падение напряжения на диоде составляет 0,2 В.)

3. Устройство и работа лентопротяжного механизма

(1) Функции и рабочие рычаги

1) Функции

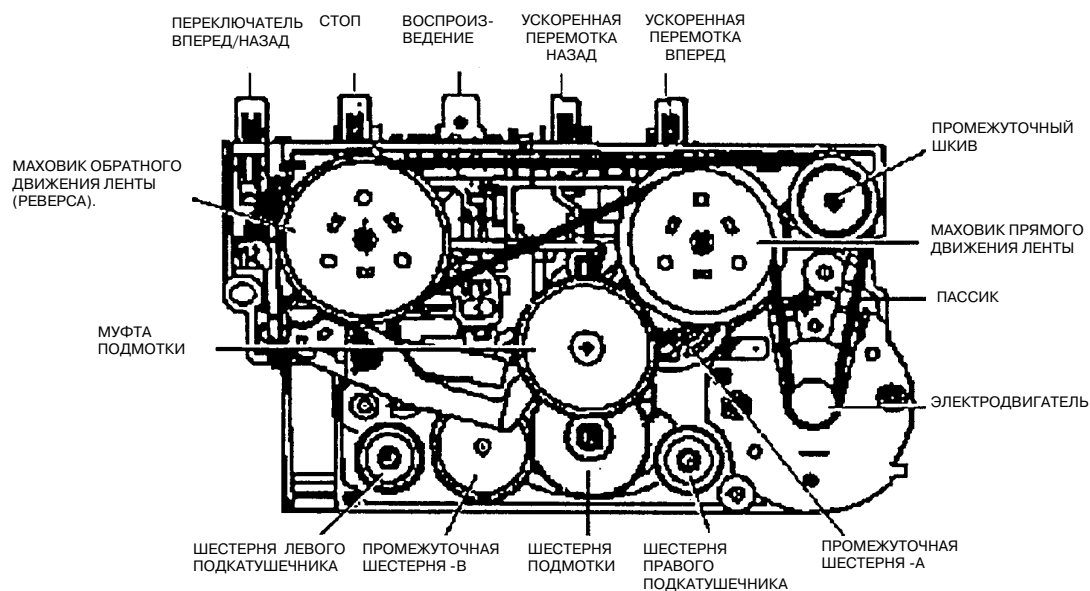
Лентопротяжный механизм (ЛПМ) магнитофона модели RQ-SW20 был разработан для режима воспроизведения аппаратов серии HRD и осуществляет следующие функции:

- а) ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ
- б) УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЕД
- в) УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА НАЗАД
- г) ОСТАНОВ (СТОП)
- д) ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РАБОЧЕГО ХОДА ВПЕРЕД/НАЗАД
 - РУЧНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ
 - АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ (АВТОРЕВЕРС)

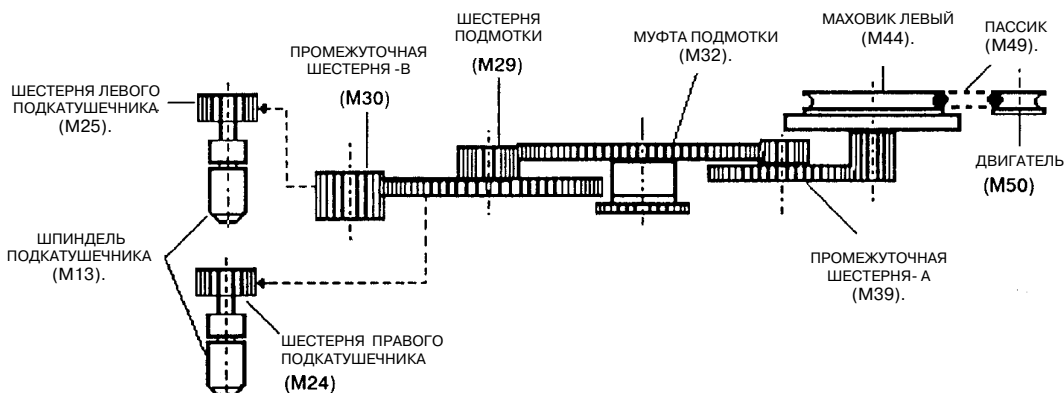
2) Рабочие рычаги и основные детали

Рычаги используются при основных рабочих операциях аппарата и показаны на приведенном ниже чертеже.

а) Основные детали



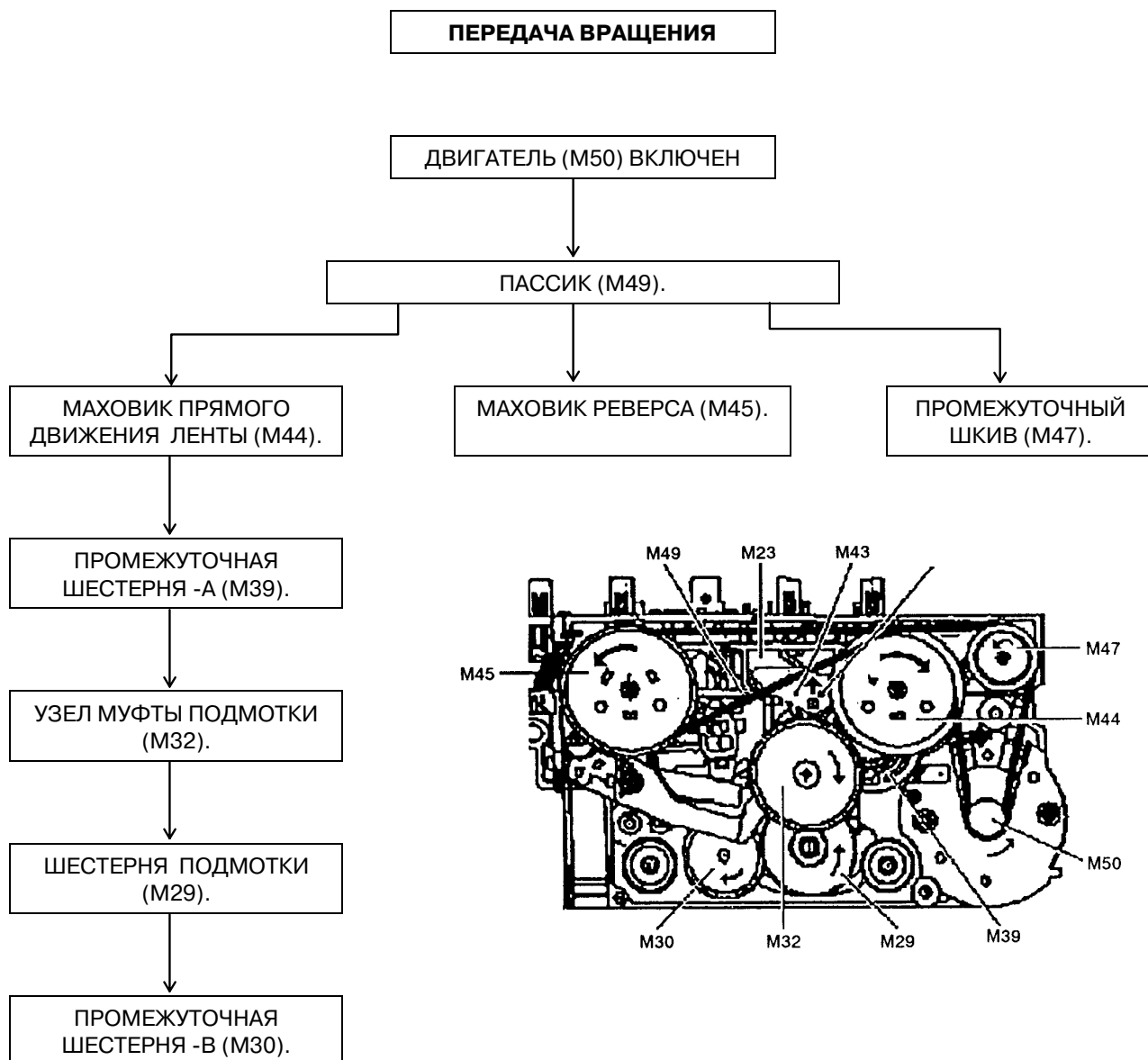
б) Передача вращения



(2) Работа лентопротяжного механизма

1) ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

- В режимах воспроизведения, ускоренной перемотки вперед и ускоренной перемотки назад двигатель должен быть включен. При нажатии любой из этих кнопок пластина фиксатора (M23) перемещается влево и установленный на ней рычаг привода выключателя (M43), перемещаясь в направлении, показанном стрелкой, своим выступом нажимает на выключатель (S1), установленный на печатной плате, и замыкает его.
- Перемещение деталей при нажатии рычагов показано на приведенном ниже рисунке.
- Замыкание выключателя S1 заставляет двигатель вращаться в указанном стрелкой направлении и это вращение посредством пассива передается соответствующим деталям.



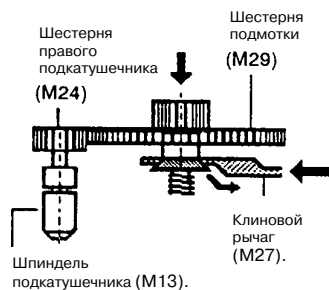
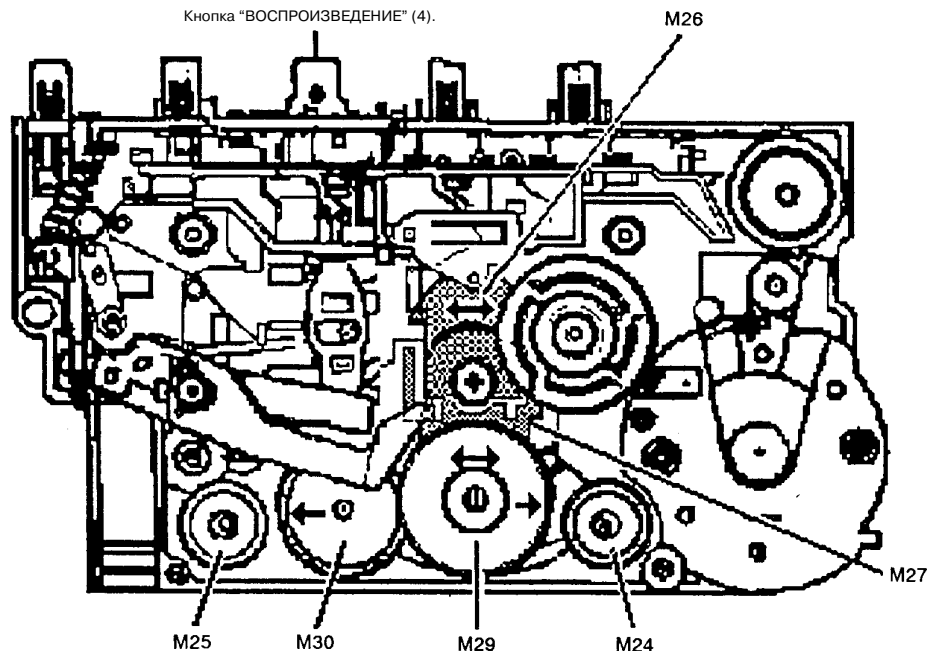
- После нажатия любой из кнопок рабочих режимов она фиксируется пластиной фиксатора (M23). (Пластина фиксатора общая для режимов “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”, “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЕД” и “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА НАЗАД”.)

2) Режим “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”

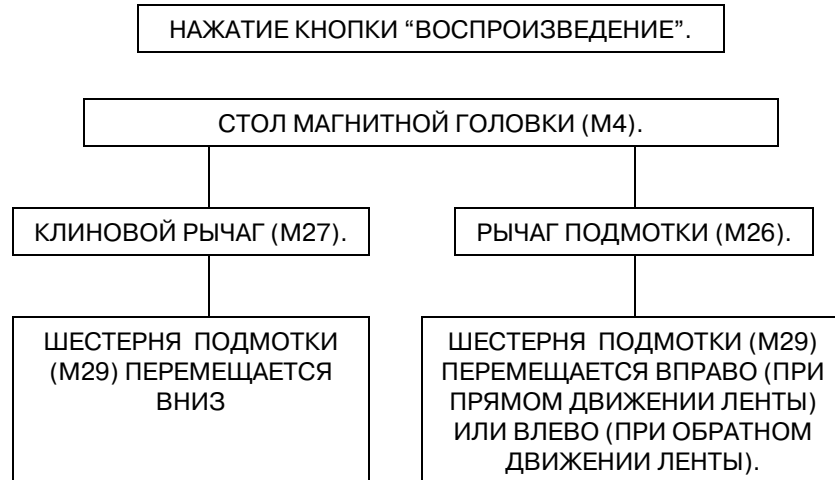
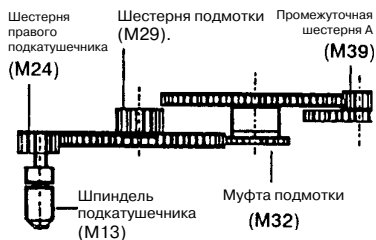
А. Передача вращения

Магнитофон переводится в режим “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ” нажатием кнопки PLAY (Воспроизведение).

При нажатии этой кнопки упомянутый выше выключатель двигателя замыкается и соответствующие детали начинают действовать следующим образом:



нет перевода абзаца

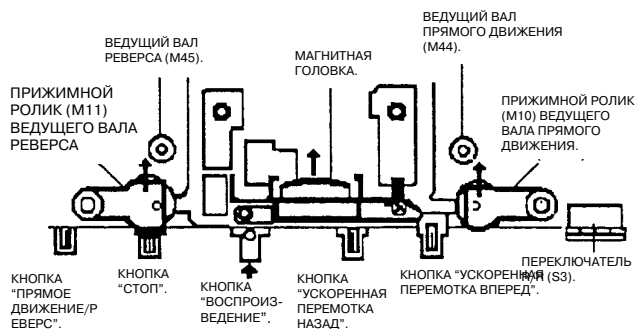


Шестерня нижней части муфты подмотки (M32) входит в зацепление с нижней частью шестерни подмотки (M29) и вращение передается через фрикцион к шестерне подмотки. Муфта подмотки (M32) имеет 2 шестерни (верхнюю и нижнюю) и между ними расположен фрикцион.

При включенном режиме “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ” вращение передается на шестерню правого подкатушечника (M24) (ПРИ ПРЯМОМ ДВИЖЕНИИ ЛЕНТЫ) или на шестерню левого подкатушечника (ПРИ ОБРАТНОМ ДВИЖЕНИИ ЛЕНТЫ).

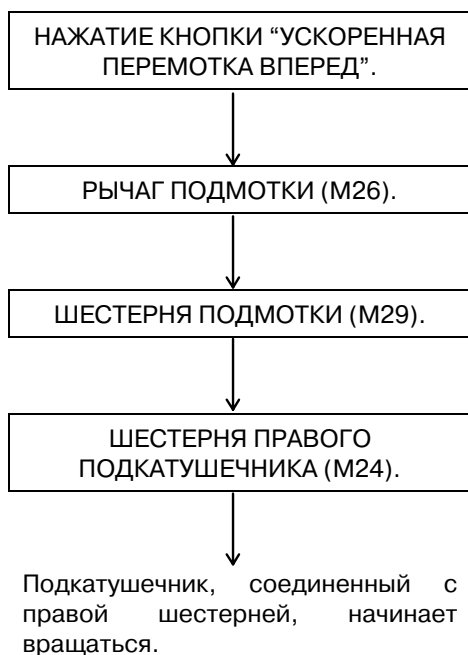
Б. Прижимные ролики

- При нажатии кнопки “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ” магнитная головка и прижимные ролики “F” (Прямого движения ленты) и “R” (Обратного движения ленты) (M10, M11) перемещаются в направлении, указанном на рисунке стрелками. Когда магнитная головка соприкасается с лентой и один из прижимных роликов (M10 или M11) прижимается к ведущему валу (M44 или M45), начинается протягивание ленты.
- В режиме “ПРЯМОЕ ДВИЖЕНИЕ” прижимной ролик (M10) прижимается к ведущему валу (M44), а в режиме “РЕВЕРС” прижимной ролик (M11) прижимается к ведущему валу (M45). (См. раздел “ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРЯМОЕ ДВИЖЕНИЕ/РЕВЕРС” далее.)



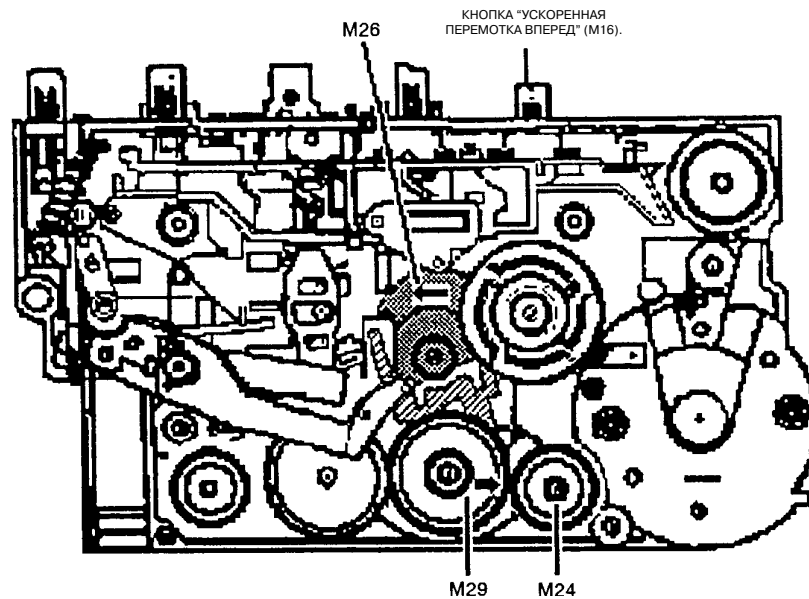
3) Режим “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЕД”

- При нажатии кнопки FF (Ускоренная перемотка вперед) (M16) рычаг подмотки (M26) перемещается влево, как показано стрелкой, а шестерня подмотки (M29) перемещается вправо. Перемещаясь вправо, шестерня подмотки входит в зацепление с шестерней правого подкатушечника (M24) и с момента начала вращения подкатушечника начинает действовать режим ускоренной перемотки вперед.



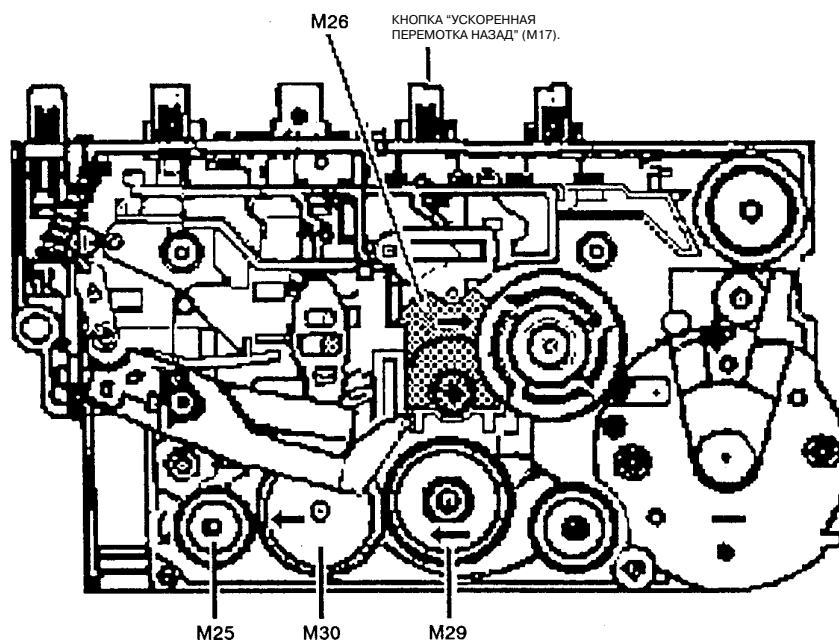
[ПРИМЕЧАНИЕ]

- При передаче вращения в режиме ускоренной перемотки вперед клиновой рычаг (M27) (см. иллюстрацию в разделе “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”) не перемещается в сторону шестерни подмотки, а перемещается только вправо, поэтому шестерня подмотки не опускается. Этим передача вращения в этом режиме отличается от передачи вращения в режиме “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”.
- Поскольку передача вращения осуществляется, минуя фрикцион, обеспечивается быстрая и мощная перемотка



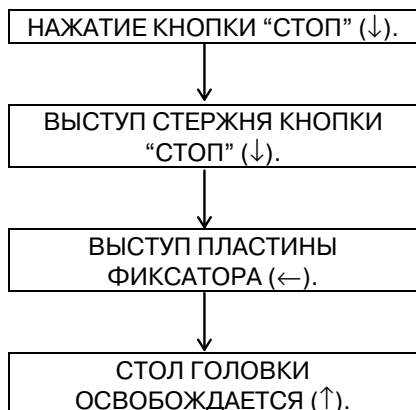
4) Режим “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМOTKA НАЗАД”

- При нажатии кнопки REW (Ускоренная перемотка назад) рычаг подмотки (M26) перемещается вправо, а шестерня подмотки (M29) и промежуточная шестерня В (M30) - влево. Соответственно, шестерня левого подкатушечника (M25) и промежуточная шестерня В (M30) входят в зацепление, и когда шестерня левого (принимающего) подкатушечника (M25) начинает вращаться, магнитофон начинает работать в режиме ускоренной перемотки назад.

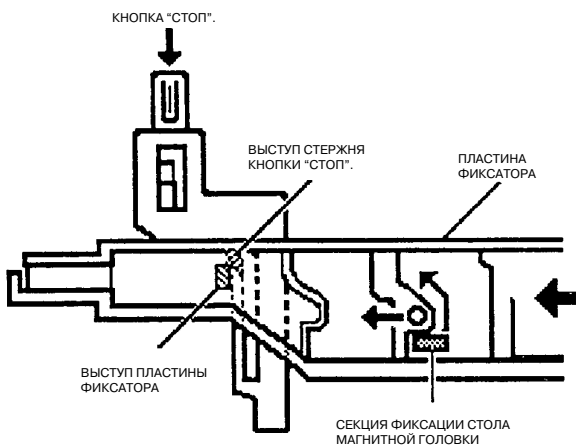


5) Режим “СТОП”

- В режимах “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”, “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЕД” и “УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА НАЗАД” соответствующая кнопка удерживается нажатой пластиной фиксатора (M23).
- Операция останова осуществляется перемещением фиксатора, при котором нажатая кнопка освобождается.
- При нажатии кнопки STOP (Стоп) фиксатор перемещается влево и кнопка режима освобождается.



В РЕЖИМЕ ВОСПРОИЗВЕДИЯ - пример

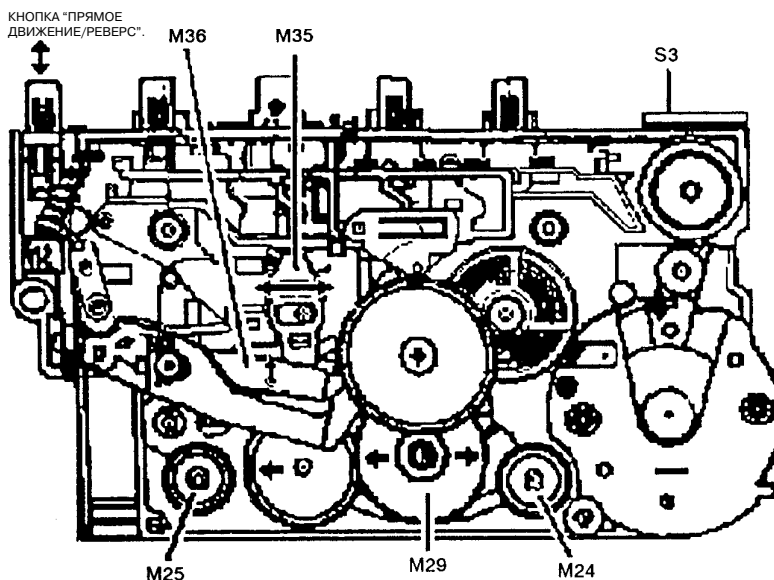


6) ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ “ПРЯМОЕ ДВИЖЕНИЕ/РЕВЕРС”

- Переключение с прямого движения ленты на обратное осуществляется механически без изменения направления вращения двигателя.
- Направление может изменяться вручную или автоматически.

А. Ручное переключение

- Выбор прямого или обратного движения осуществляется нажатием кнопки “F/R” (Прямое движение/Реверс).
- При каждом нажатии кнопки “Прямое движение/Реверс” режим прямого движения изменяется на реверс или наоборот.
- Если переключение производится в режиме воспроизведения, то изменяется направление воспроизведения. Если переключение производится в режиме “Стоп”, то лентопротяжный механизм переводится в состояние прямого движения или реверса и при включении режима воспроизведения лента начинает двигаться в направлении, выбранном во время режима “Стоп”.



ДВИЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

НАЖАТИЕ КНОПКИ
“ПРЯМОЕ
ДВИЖЕНИЕ/РЕВЕРС”



РЫЧАГ ОТМЕНЫ - D
(M36)

= При каждом нажатии кнопки “Прямое движение/Реверс”. он движется в направлении, указанном стрелкой.



РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
(M35)

= Перемещается вправо или влево, в зависимости от перемещения рычага M36.



ПОЛЗУН (M2)

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ
ПОЛЗУН (M3)

= В зависимости от перемещения рычага M35 вправо или влево, ползун M2 движется вправо или влево и в результате установленный на нем вспомогательный ползун M3 движется вправо или влево.



ПЕРЕКЛЮ-
ЧАТЕЛЬ ВЫБОРА
МАГНИТНЫХ
ГОЛОВОК (S3)

СООТВЕТСТВУЮЩИЙ
ПРИЖИМНОЙ РОЛИК
(ПРЯМОГО
ДВИЖЕНИЯ/РЕВЕРСА)
ПРИЖИМАЕТСЯ К
СВОЕМУ ВЕДУЩЕМУ
ВАЛУ

РЫЧАГ ПОДМОТКИ (M26).

В зависимости от перемещения рычага M26 вправо или влево вращение шестерни подмотки (M29) передается на шестерню правого подкатушечника (M24) или левого подкатушечника (M25).

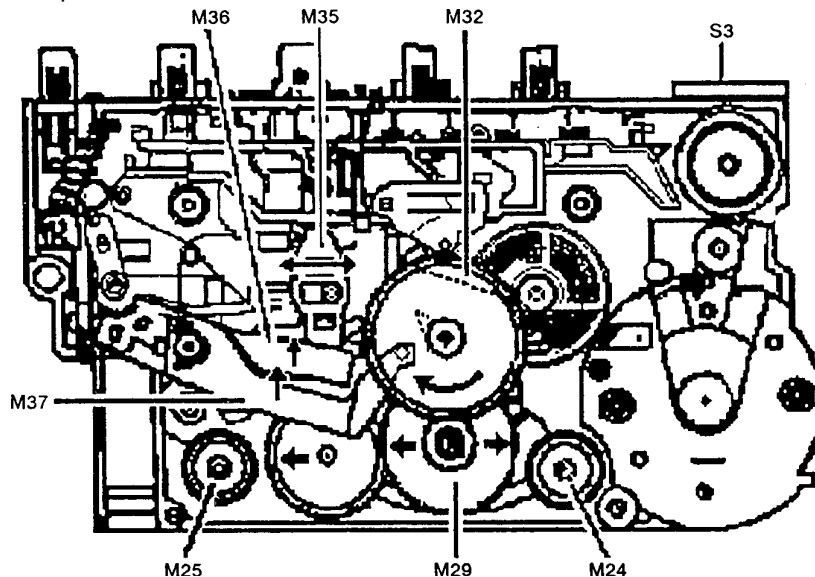


ДЕЙСТВИЕ ПОДМОТКИ
ПРИ ПРЯМОМ
ДВИЖЕНИИ/ПРИ
РЕВЕРСЕ.

[ПРИМЕЧАНИЕ] Положение и форма ползуна (M2) и вспомогательного ползуна (M3) показаны на сборочном чертеже в Руководстве по обслуживанию.

Б. Автоматическое переключение

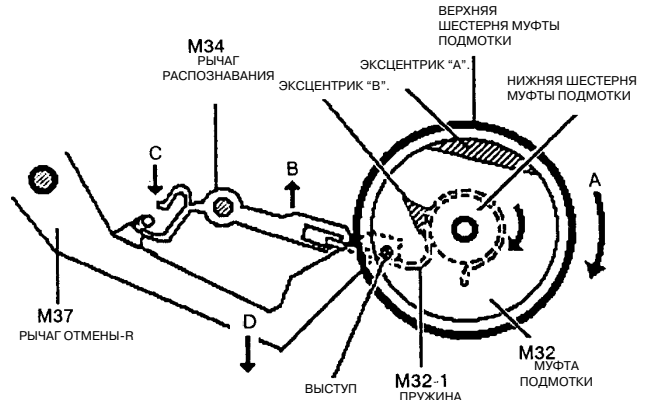
- ЛПМ распознает окончание ленты и производит переключение направления ее движения.
- Работа ЛПМ при таком переключении происходит почти также, как и при ручном переключении (см. выше), но при этом переключение производится не нажатием кнопки “Прямое движение/Реверс”, а следующим образом: при окончании ленты рычаг отмены -R (M37) перемещается в направлении стрелки и толкает рычаг отмены-D (M36) в направлении стрелки. Происходящие после этого действия аналогичны действиям при ручном переключении.



- Автоматическое перемещение рычага отмены-R (M37) в направлении стрелки происходит при приходе ленты к ее концу.
- Окончание ленты распознается по перемещениям рычага отмены-R (M37) и двух кулачков, имеющихся внутри узла муфты подмотки (M32) которые играют основную роль.

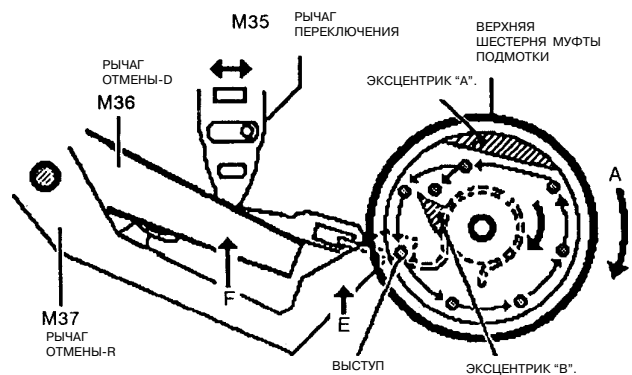
а) Расположение и перемещения соответствующих деталей

- Узел муфты подмотки (М32) состоит из двух шестерен (верхней большой и нижней малой) с расположенным между ними фрикционом.
- На верхней шестерне имеются два кулачка (А и В), а на оси нижней шестерни имеется пружина, которая может проскальзывать относительно оси.
- Узел муфты подмотки (М32) при воспроизведении вращается в направлении стрелки "А" и нижняя шестерня вращается в том же направлении.
- Пружина (М32-1), установленная на нижней шестерне, всегда толкает рычаг распознавания (М34) в направлении стрелки "В", при этом другой конец рычага М34 толкает рычаг отмены-Р (М37) в направлении стрелки "С".
- В результате, рычаг отмены-Р перемещается в направлении стрелки "D" и выступ на рычаге М37 скользит по внешней окружности верхней шестерни муфты.



б) Распознавание окончания ленты

- Кулачок "А" заставляет выступ рычага М37 перемещаться внутрь (в сторону внутренней окружности).
- Но пружина (М32-1) постоянно отжимает рычаг М34 в направлении стрелки "В" при вращении нижней шестерни муфты, в результате чего выступ рычага М37 перемещается наружу (в сторону внешней окружности), не соприкасаясь с кулачком "В".
- При окончании ленты нижняя шестерня муфты перестает вращаться. (Поскольку при окончании ленты приемный подкатушечник останавливается, шестерня подмотки также прекращает вращение и, соответственно, находящаяся с ней в зацеплении нижняя шестерня муфты останавливается.) Несмотря на то, что нижняя шестерня муфты не вращается, верхняя шестерня продолжает вращаться (в результате наличия фрикциона).
- После прекращения вращения нижней шестерни пружина М32-1 перестает отжимать рычаг М34 в направлении стрелки "В".
- В результате выступ рычага М34, отжимаемый кулачком "А" в сторону внутренней окружности, захватывается продолжающим вращаться кулачком "В" и перемещается в направлении стрелки "Е".
- Рычаг отмены-Р (М37), перемещаемый в направлении стрелки "Е", толкает рычаг отмены-Д (М36) в направлении стрелки "F". В результате происходит то же самое, что и при ручном переключении, когда рычаг М36 перемещается нажатием кнопки "Прямое движение/Реверс".



4. Потребительские проблемы и меры по их устранению

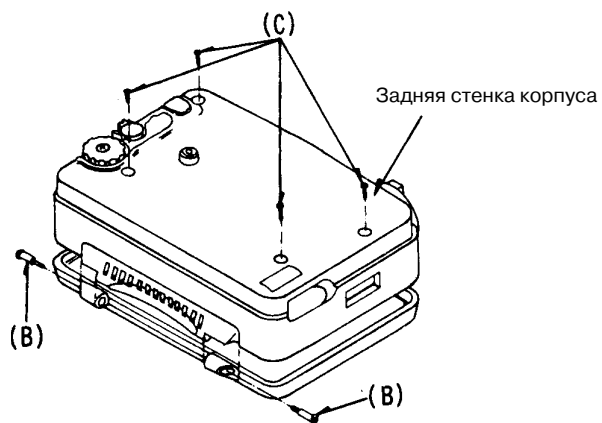
Примеры потребительских проблем

ОТДЕЛЕНИЕ АУДИО АППАРАТУРЫ, ОТДЕЛ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА.
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОДАННОЙ АППАРАТУРЫ, СЕКЦИЯ 2.

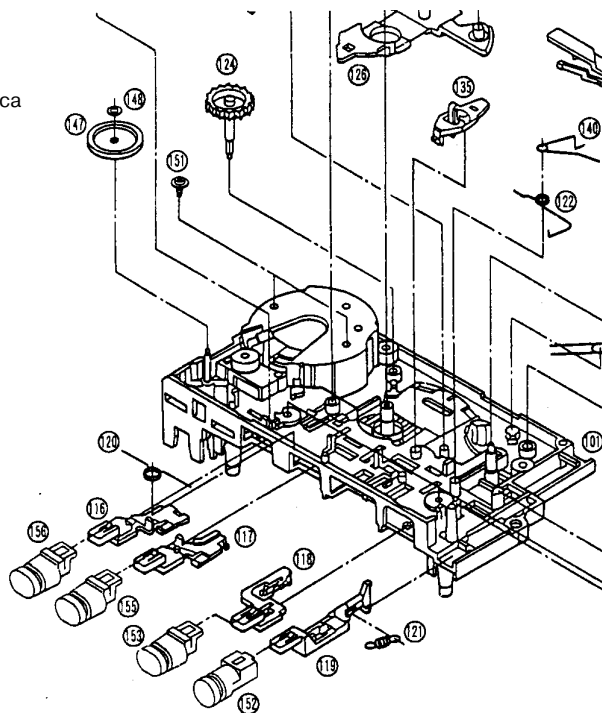
№№ п/п	Дата	Наименование модели	Заводской №	Симптомы (при предъявлении)	Причина (Анализ дефекта)	Усовершенствование	Введено
1	25.07.96	RQ-SW10	BC5ID85197	Нет звука. ЛПМ не работает	Печатная плата сломана давлением прилива под винт крепления задней стенки корпуса	Срезан выступ, упирившийся в печатную плату	С начала мая 1996 г.
2	25.07.96	RQ-SW10	BC5GC60349	Нет звука на АМ/ЧМ. ЛПМ работает нормально	Печатная плата сломана давлением прилива под винт крепления задней стенки корпуса	Срезан выступ, упирившийся в печатную плату	С начала мая 1996 г.
3	25.07.96	RQ-SW10	BC5GC56489	Ручка DIR не производит переключения	Не выяснено. (Разобран, собран и выдержан при -10°C: Все в порядке)	_____	_____
4	25.07.96	RQ-SW20	BC5EA22652	Подкатушечник ЛПМ не вращается. Ручка XBS/VMSS проворачивается	Просела ось промежуточного шкива. Ослабла затяжка фиксирующего винта ручки	Изменена длина оси (8,45 → 9,2 мм). Добавлена гильза на шасси в задней части оси.	Конец июня 1996 г.
5	25.07.96	RQ-SW20	BC5GB43541	ЛПМ не работает	Не выяснено. → Нормальная работа восстановилась во время проведения анализа. (Тепловой цикл -20/60°C, 5 циклов.)	_____	_____
6	25.07.96	RQ-SW20	BC5GB42456	При проверке все в порядке	Не выяснено. (Тепловой цикл -20/60°C, 5 циклов.)	_____	_____
7	25.07.96	RQ-SW20	BC5IB56636	Не работает ускоренная перемотка назад	Керамический фильтр CF2 соприкасался с шестерней (M29) в результате недостаточно глубокой посадки в плату.	В рабочие инструкции добавлено предупреждение о тщательности установки фильтра.	24 июня 1996 г.
8	25.07.96	RQ-V201	BF6AB16268	Подкатушечник ЛПМ не вращается.	Просела ось промежуточного шкива (M47)	Изменена длина оси (8,45 → 9,2 мм). Добавлена гильза на шасси в задней части оси.	Конец июня 1996 г.
9	25.07.96	RQ-V201	BF6AB09128	Подкатушечник ЛПМ не вращается.	Просела ось промежуточного шкива (M47)	Изменена длина оси (8,45 → 9,2 мм). Добавлена гильза на шасси в задней части оси.	Конец июня 1996 г.
10	25.07.96	RQ-V201	BF6AB12679	Ручка REW соскакивает.	Заусенцы в отверстии крепления ручки. Фиксатор не входит в отверстие ручки.	Тщательное обследование. (Проверка посадки фиксатора.) Изменение устройства нанесения фиксирующего компаунда.	25 июня 1996 г.
11	25.07.96	HP.RFEV703P	Для RQ-SW10	Нет звука в левом канале. (Обрыв обмотки).	Анализ проведен корейской стороной		
12	25.07.96	HP.RFEV703P	Для RQ-SW20	Нет звука в левом канале (Плохой контакт.) Нет звука в правом канале. (Обрыв со стороны штекера).	Анализ проведен корейской стороной.		
13	25.07.96	HP.RFEV701P	Для RQ-SW20	Стержни оголовья (Правый/левый сломаны → Головной телефон с усилительными накладками (доработанные).	Не выяснено. (-20°C в течение 2 часов, затем поворот на 90° и падение с высоты 1 м: Все в порядке.)		

Местоположение дефектных деталей магнитофонов моделей RQ-SW20/SW10 (по претензиям, предъявленным потребителями)

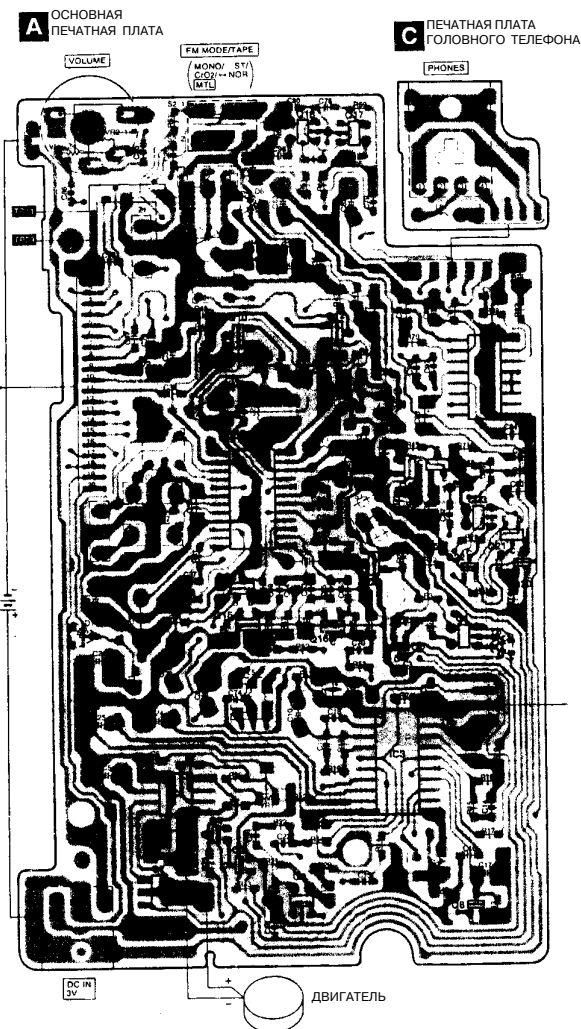
ПРИЛИВ ПОД ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ
ЗАДНЕЙ СТЕНКИ КОРПУСА



ОСЬ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ШКИВА



РАСПОЛОЖЕНИЕ
КЕРАМИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА CF2

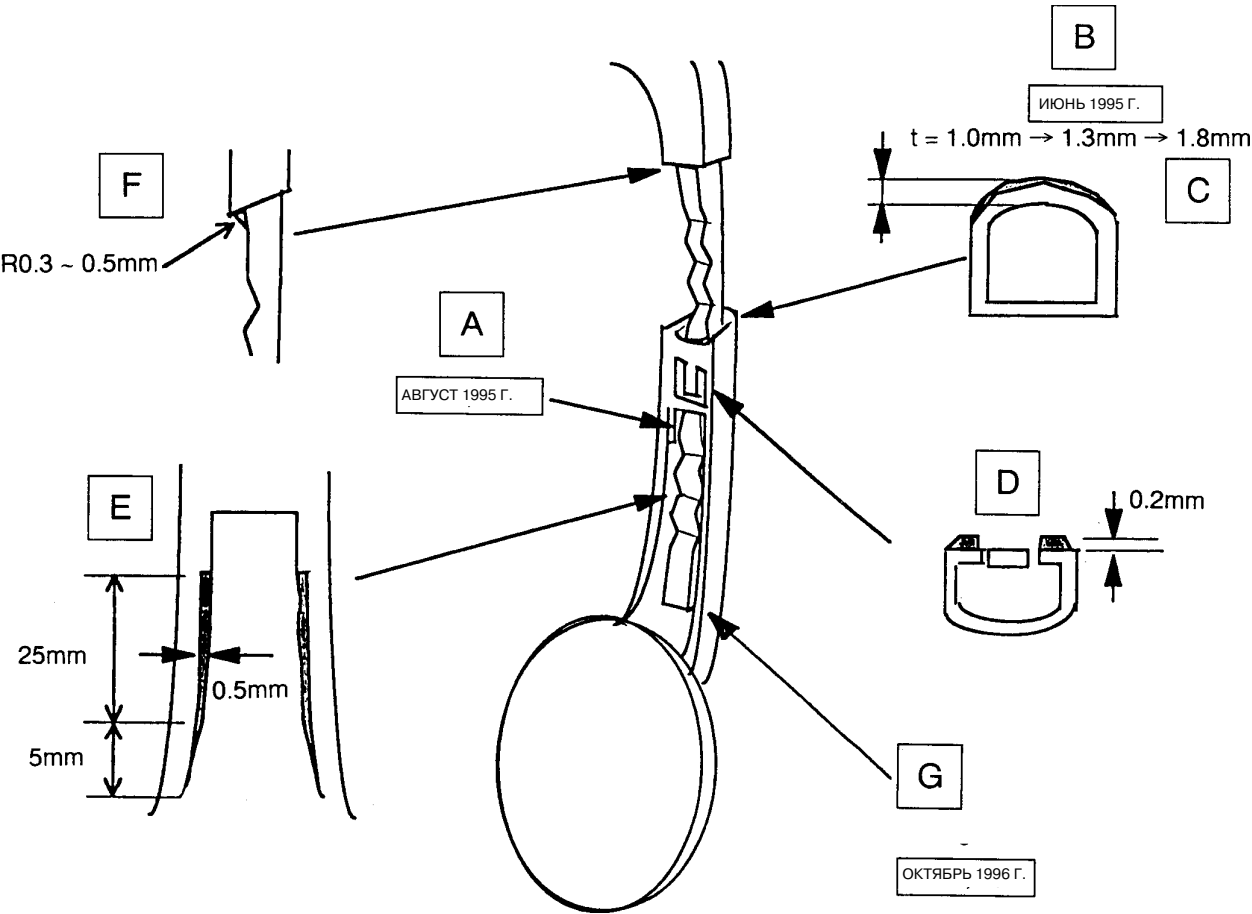


Меры по устранению дефектов головных телефонов для моделей RQ-SW10/SW20

Неисправность	Модель	Меры по устранению	Период времени
Перелом стержня оголовья головного телефона	RQ-SW10, RQ-SW20,	Временная мера: Усовершенствование формы оголовья (с добавлением утолщений). (См. следующую страницу).	08. 95 - 09.96
	RQ-V197	Постоянная мера: Изменение материала оголовья	10.96

Тип	Симптом	Количество	Дефект	Меры по устранению	Период времени
RFEV701P (RQ-SW10)	Нет звука	5 случаев	<ul style="list-style-type: none"> ● Обрыв в залитой части соединительного шнура (штекер). ● Залитая часть не накрывает оболочку шнура. 	Тщательность при изготовлении	5.08.96
	Вибрация	2 случая	<ul style="list-style-type: none"> ● Ослабление крепления звуковой катушки из-за слишком большого сигнала 	_____	_____
		2 случая	Железные опилки, прилипшие к мембране/Зазору звуковой катушки	Тщательная проверка и удаление посторонних материалов из зоны изготовления	5.08.96
RFEV703P (RQ-SW20)	Нет звука	5 случаев	Обрыв в зигзагообразной части заделки штекера	Временная мера: Использование нити Кеплера для армирования проводников	Начало октября 1996 г.
	Тихий звук	9 случаев	Обрыв в зигзагообразной части заделки штекера	Постоянная мера: Изменение конструкции зигзагообразной части заделки	Начало октября 1996 г.
	Вибрация	11 случаев	Вибрация незакрепленной звуковой катушки	Изменение конструкции для обеспечения более прочного крепления	Начало октября 1996 г.

На приведенных ниже иллюстрациях [D], [E] и [F] показаны введенные усовершенствования, вступившие в силу с августа 1996 г.



Лентопротяжный механизм с автостопом серии TN9X

**Справочное пособие для технического
семинара**

Кассетный стереоплеер

RQ-P40



РАЗДЕЛ 1. Работа лентопротяжного механизма

**РАЗДЕЛ 2. Блок управления лентопротяжным
механизмом**

РАЗДЕЛ 3. Канал звукового сигнала

РАЗДЕЛ 1. Работа лентопротяжного механизма

Лентопротяжные механизмы с автостопом серии TN9X были разработаны для применения в дешевых портативных кассетных плеерах. (Автостоп работает только в режиме “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ”.)

1. Внешний вид основных деталей и передача вращения

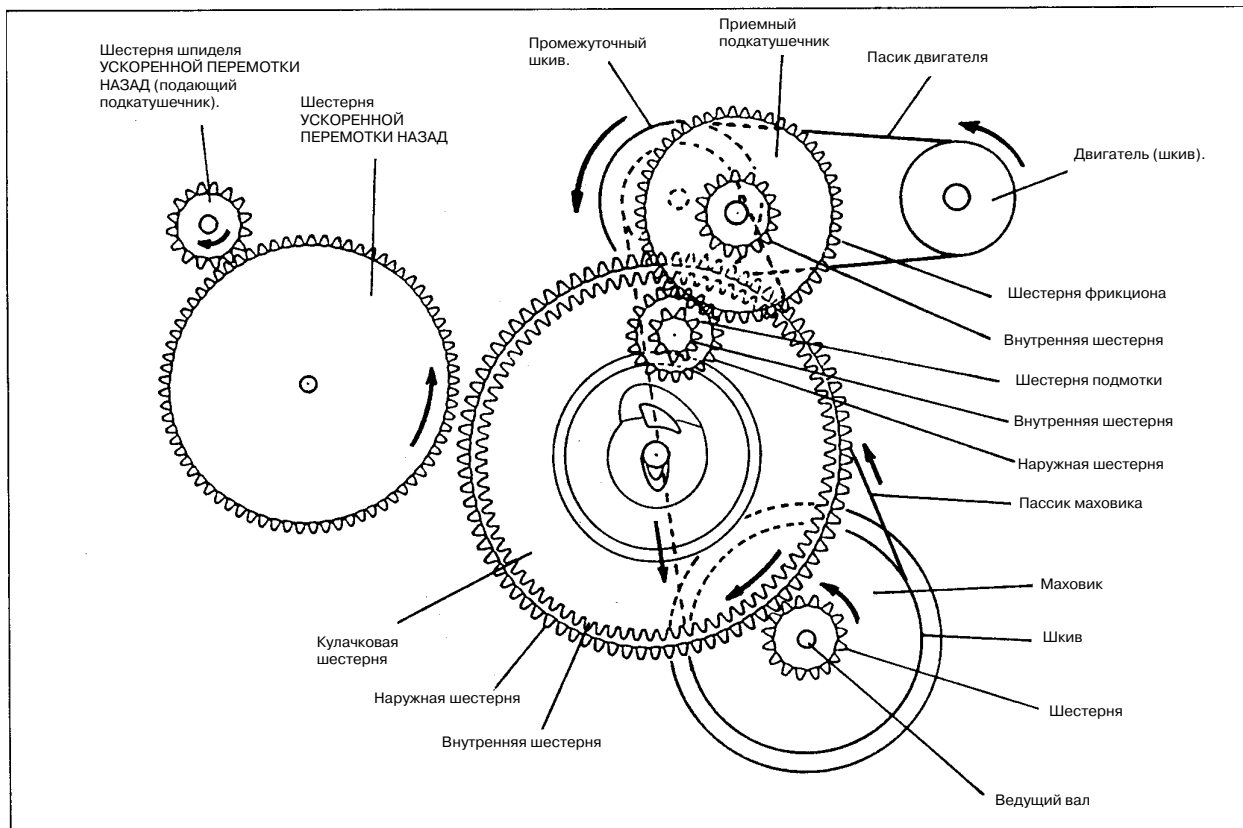


Рис. 1. Расположение вращающихся деталей и передача вращения

А) Описание деталей

- Приемный подкатушечник: Оборудован двумя шестернями: Шестерней фрикциона (большой) и внутренней шестерней (малой).
- Шестерня подмотки: Состоит из двух шестерен - большой и малой. В режиме воспроизведения вращение передается от кулачковой шестерни к шестерне приемного подкатушечника.
- Кулачковая шестерня: Состоит из двух шестерен - большой и малой и оборудована кулачками. В режиме воспроизведения кулачки используются для автоматического останова при окончании ленты.
- Маховик: Оборудован шкивом для получения вращения от двигателя при помощи пассика и шестерней для передачи вращения кулачковой шестерне и ведущему валу.

Б) Передача вращения

- Двигатель (шкив) → Пассик → Промежуточный шкив → Пассик → Маховик → Кулачковая шестерня
- Способ передачи вращения от одной детали к другой зависит от режима работы. (См. описание рабочих режимов, приведенное далее.)

2. Режим ускоренной перемотки вперед

- При нажатии кнопки FF (Ускоренная перемотка вперед) рычаг FF толкает кулачковую шестерню в направлении стрелки "А".
- Наружная шестерня кулачковой шестерни входит в зацепление с внутренней шестерней приемного подкатушечника.
- При нажатии кнопки ускоренной перемотки вперед пластина фиксатора перемещается влево, замыкая выключатель S2 двигателя. Двигатель начинает вращаться против часовой стрелки.
- Кулачковая шестерня, получающая вращение от двигателя, передает его к приемному подкатушечнику. Включается режим ускоренной перемотки вперед.

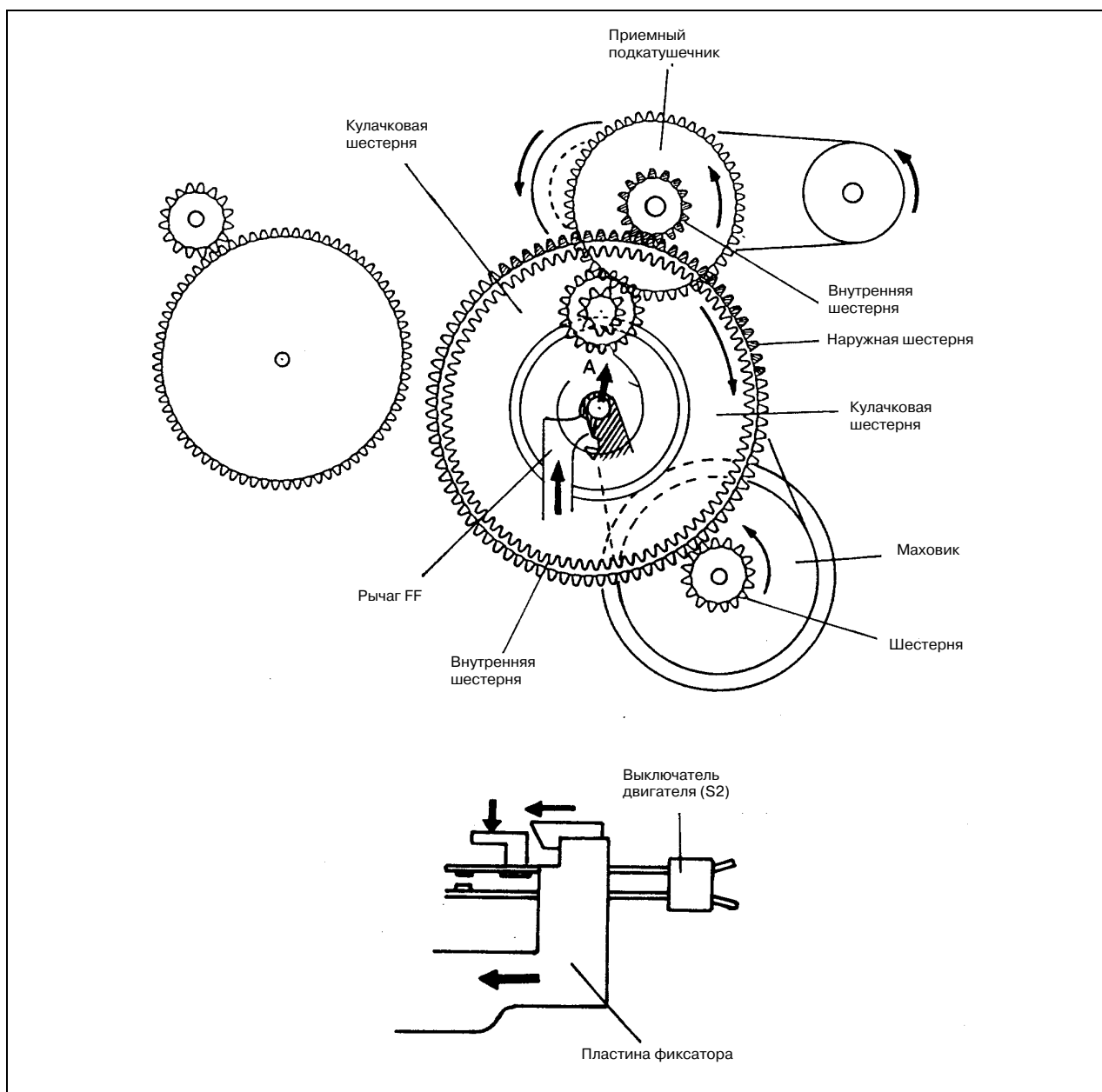


Рис. 2. Режим ускоренной перемотки вперед

3. Режим ускоренной перемотки назад

- При нажатии кнопки REW (Ускоренная перемотка назад) рычаг REW толкает шестерню REW в направлении стрелки "А".
- Шестерня REW входит в зацепление с кулачковой шестерней.
- При нажатии кнопки REW пластина фиксатора замыкает выключатель S2. Двигатель начинает вращаться и его вращение передается на кулачковую шестерню.
- После того, как шестерня REW вошла в зацепление с кулачковой шестерней, вращение начинает передаваться на шестерню шпинделя ускоренной перемотки назад (подающего подкатушечника) и режим ускоренной перемотки назад включается.

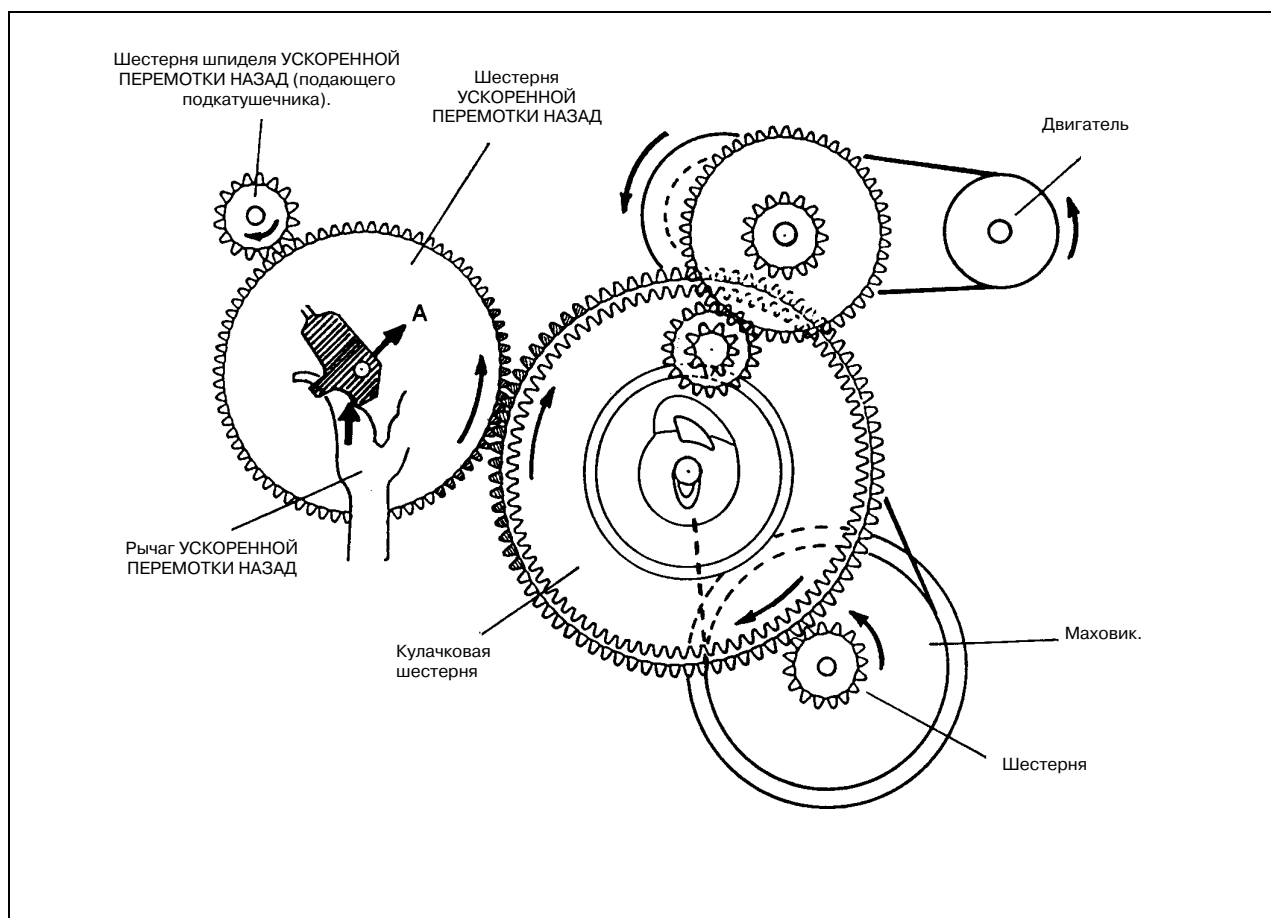


Рис. 3. Режим ускоренной перемотки назад

4. Режим воспроизведения

- При нажатии кнопки PLAY (Воспроизведение) стол магнитной головки толкает шестерню подмотки в направлении стрелки "А".
- При этом наружная шестерня шестерни подмотки входит в зацепление с внутренней шестерней кулачковой шестерни, а внутренняя шестерня шестерни подмотки входит в зацепление с шестерней фрикциона приемного подкатушечника.
- Одновременно пластина фиксатора замыкает выключатель двигателя и маховик начинает вращаться против часовой стрелки.
- Таким образом, вращение передается по цепочке Маховик → Кулачковая шестерня → Шестерня подмотки → Шестерня фрикциона → Приемный подкатушечник и режим воспроизведения включается.

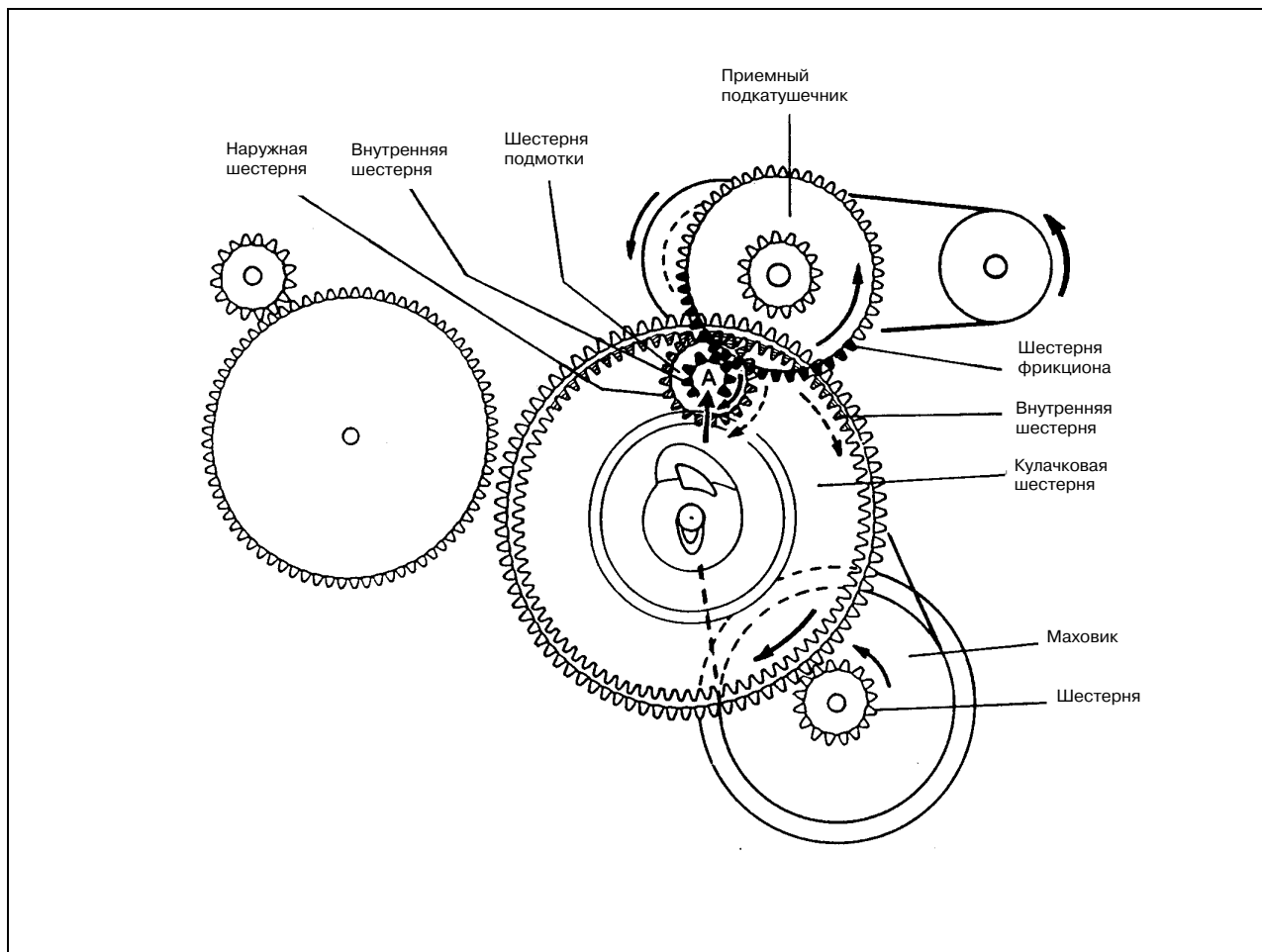


Рис. 4. Режим воспроизведения

5. Механизм фиксации

А) Режим “Стоп”

Когда магнитофон находится в режиме “Стоп”, рабочие рычаги и другие детали находятся в положениях, показанных на рисунках 5 и 6.

- Пружина останова толкает пластину фиксатора в направлении стрелки “А” (Рис. 5), а рычаг останова - в направлении стрелки “D” (Рис. 6).
- Пружина НР толкает стол магнитной головки в направлении стрелки “В”.
- Пружина FR толкает рычаг REW и рычаг FF в направлении стрелки “Е” (Рис. 6).

Б) Работа в режиме воспроизведения (Рис. 5)

- При нажатии кнопки PLAY (ВОСПРОИЗВЕДИТЕ) стол магнитной головки перемещается в направлении стрелки “Р”.
- По мере того, как зуб (▲), имеющийся под направляющей ленты, установленной на столе магнитной головки, своим скосом толкает пластину фиксатора в направлении стрелки “Р”, пластина фиксатора перемещается влево и в какой-то момент зуб попадает в углубление на пластине фиксатора и запирается. (См. увеличенный чертеж в левой части рисунка 5.)
- Одновременно прижимной ролик под воздействие пружины PR прижимается к ведущему валу, а шестерня подмотки перемещается в направлении стрелки “С”.
- Пластина фиксатора, перемещаясь влево, толкает выключатель двигателя в направлении стрелки “S” и замыкает его.
- В результате магнитофон переходит в режим воспроизведения. (Описание передачи вращения приведено в параграфе 4 выше.)

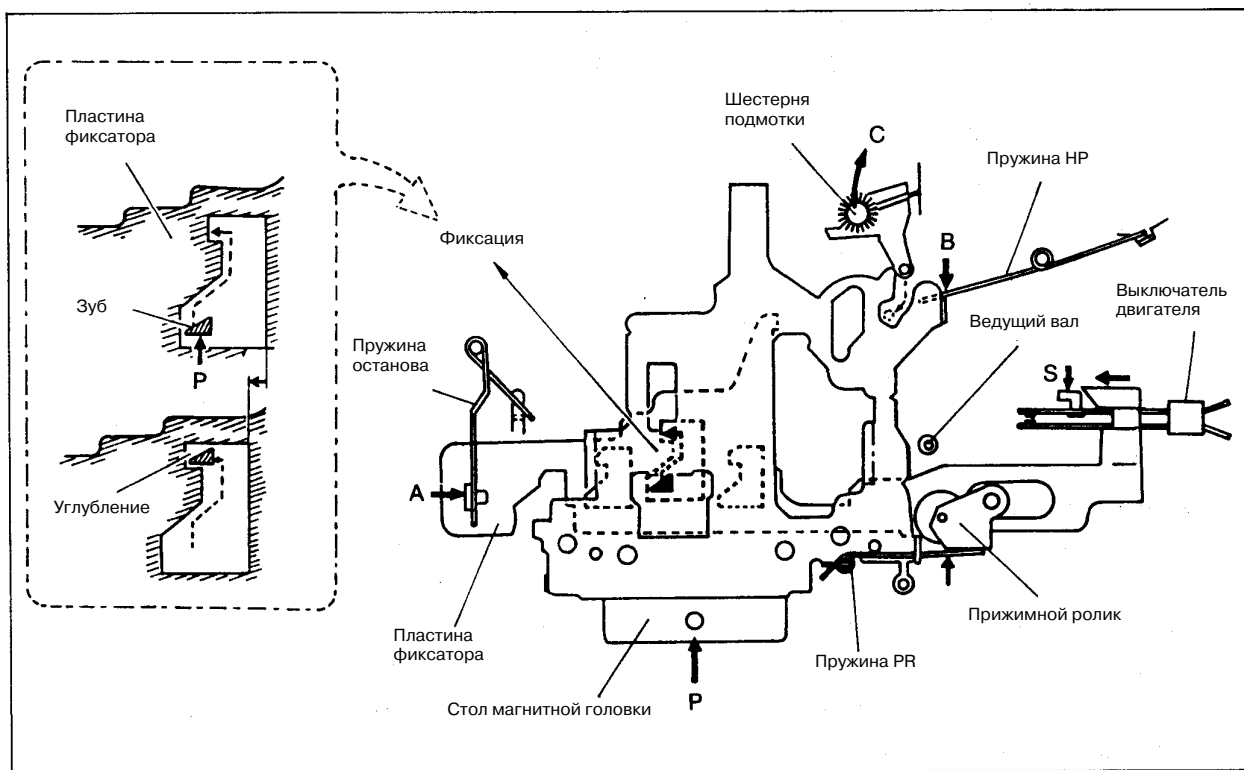


Рис. 5. Фиксация в режиме воспроизведения

В) Работа в режимах ускоренной перемотки вперед и назад (См. Рис. 6)

- При нажатии кнопки FF (УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЕД) или кнопки REW (УСКОРЕННАЯ ПЕРЕМОТКА НАЗАД) соответствующий рычаг (FF или REW) перемещается в направлении стрелки "P".
- Зуб (▲), имеющийся как на рычаге FF, так и на рычаге REW, толкает пластину фиксатора влево и попадает в углубление на пластине фиксатора, чем производится фиксация выбранного режима. (Фиксация осуществляется также, как и в режиме воспроизведения.)
- В случае ускоренной перемотки назад рычаг REW толкает шестерню REW в направлении стрелки "С", а в случае ускоренной перемотки вперед рычаг FF толкает кулачковую шестерню в направлении стрелки "С". Одновременно пластина фиксатора замыкает выключатель двигателя, запуская режим соответствующей перемотки. (Описания передачи вращения приведены в разделах 2 и 3.)

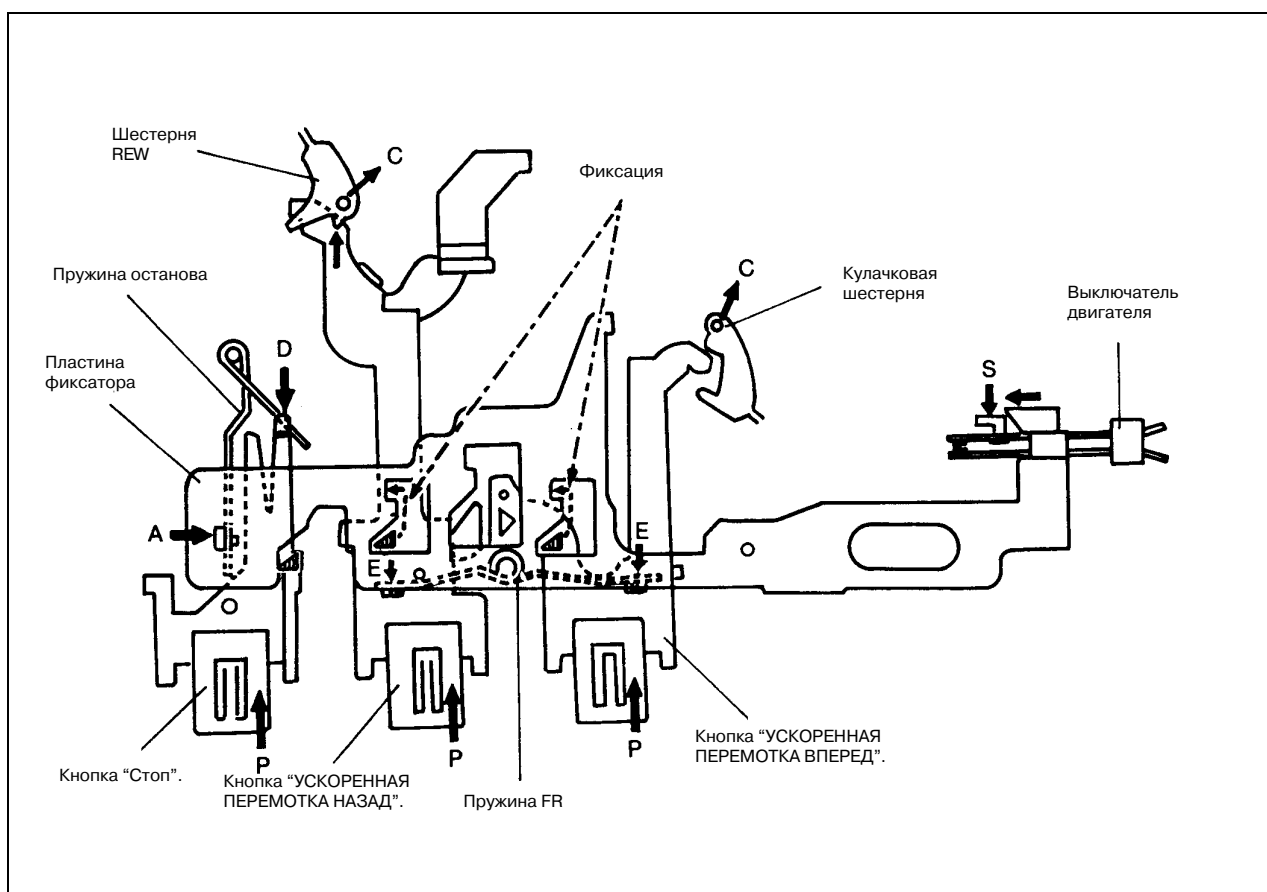


Рис. 6. Осуществление и отмена фиксации (Останов) в режимах ускоренной перемотки вперед и назад

Г) Операция останова (См. Рис. 6)

- При нажатии кнопки STOP (СТОП) зуб (▲) стержня кнопки "Стоп" упирается в скошенную часть пластины фиксатора и толкает ее влево.
- При перемещении пластины фиксатора влево зуб (▲) стержня клавиши ускоренной перемотки вперед или назад или на направляющей магнитной головки (в режиме воспроизведения) высвобождается из соответствующего углубления, переводя, соответственно, режим ускоренной перемотки вперед или назад или режим воспроизведения в режим "Стоп". (Усилие, необходимое для возврата в режим "Стоп", обеспечивается пружиной FR или пружиной HP. См. описание в разделе 5-А выше.)

6. Режим автоматического останова

- После того, как приемный подкатушечник перестанет вращаться в результате окончания ленты в режиме воспроизведения, это состояние распознается и кнопка “ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ” принудительно выбрасывается, что автоматически переводит магнитофон в режим “СТОП”.
- Прекращение вращения приемного подкатушечника распознается при помощи кулачка (кулачковой шестерни), рычага автомата и других деталей, после чего рычаг автомата начинает перемещать пластину фиксатора влево до тех пор, пока магнитофон не перейдет в режим “СТОП”.

А) Работа приемного подкатушечника при воспроизведении

- В режиме воспроизведения приемный подкатушечник вращается в направлении стрелки “а”, осуществляя подмотку ленты.
- Пока приемный подкатушечник вращается, пружина распознавания, установленная в подкатушечнике, отклоняется в направлении стрелки “b”, отталкивая нажимной рычаг в направлении стрелки “с”, который, в свою очередь, толкает рычаг автомата в направлении стрелки “с”.
- Когда рычаг автомата перемещается в направлении стрелки “с”, его конец перемещается в направлении стрелки “d”. Пока приемный подкатушечник вращается, конец рычага автомата всегда отклоняется в направлении стрелки “d”.

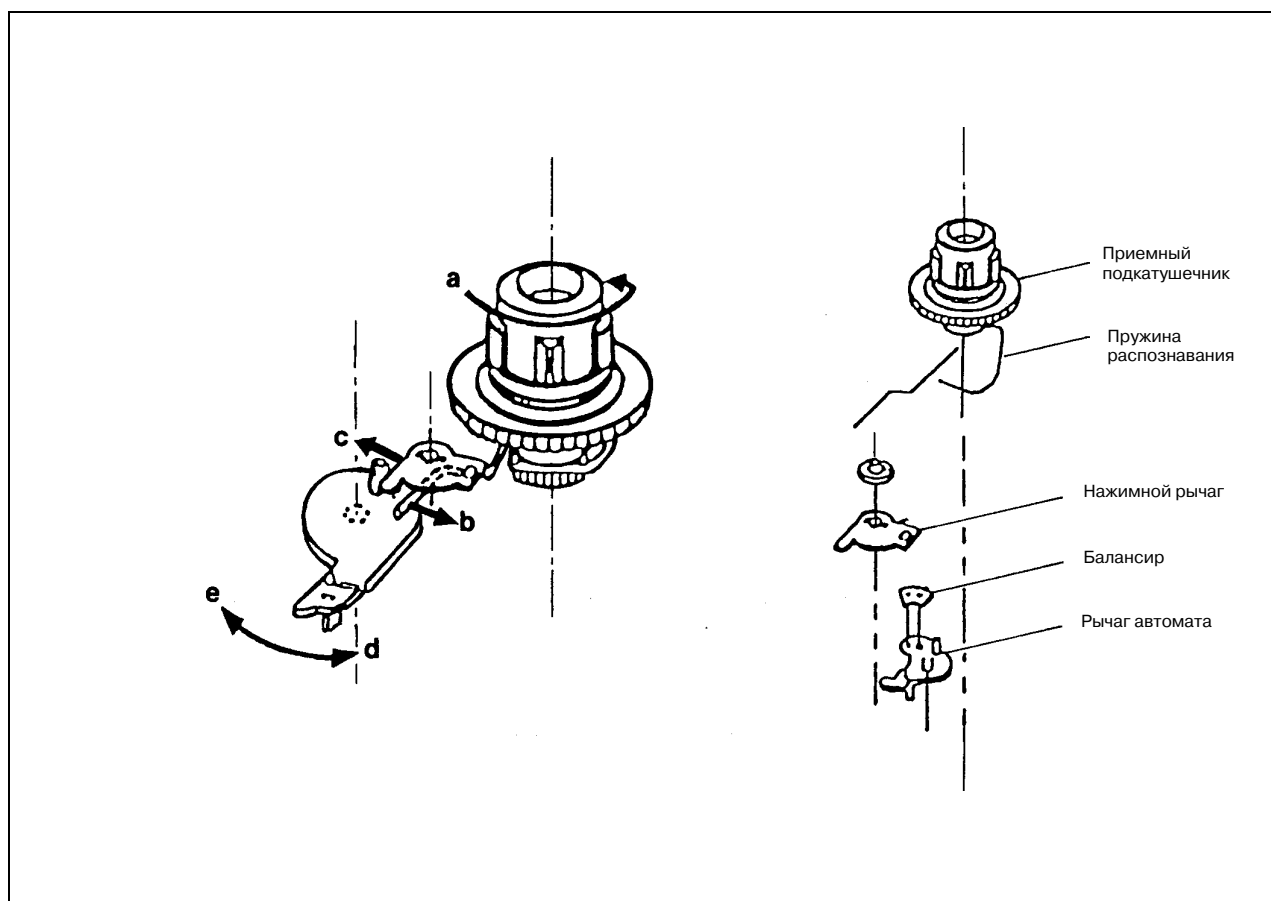


Рис. 7. Вращение приемного подкатушечника → Действие рычага автомата

Б) Распознавание движения ленты

- Кулачковая шестерня оборудована двумя кулачками, которые в режиме воспроизведения вращаются в направлении стрелки "А" в соответствии с направлением вращения кулачковой шестерни.
- При своем вращении эти кулачки воздействуют на зуб на конце рычага автомата.
- Когда кулачок (А) подходит к зубу рычага автомата, рычаг автомата отталкивается влево (в положение "А"), а когда кулачок (А) проходит это положение, нажимной рычаг под воздействием вращения приемного подкатушечника возвращает рычаг автомата в положение "В".
- Зуб рычага автомата движется по траектории, изображенной пунктирной линией (А)→(В)→(А).
- Следовательно, в режиме воспроизведения зуб рычага автомата постоянно совершает возвратно-поступательные движения между положениями (А) и (В), не достигая положения "С", где находится пластина фиксатора.

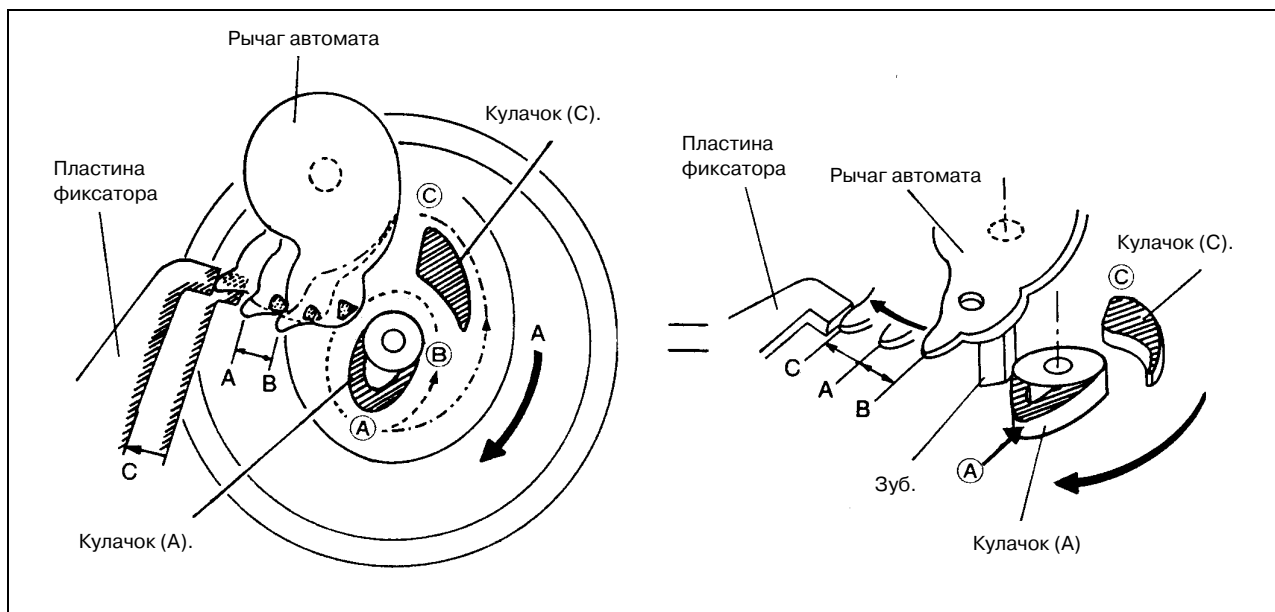


Рис. 8. Действие кулачков

В) Распознавание окончания ленты

- После прекращения вращения приемного подкатушечника, вызванного окончанием ленты, усилие, возвращающее рычаг автомата в положение "В", исчезает.
- Рычаг автомата, перемещенный кулачком (А) влево, остается в этом положении. После прохождения кулачка (А) зуб рычага автомата движется по траектории, изображенной штрих-пунктирной линией в направлении положения "С".
- Когда кулачок (С) подходит к зубу рычага автомата, он отталкивает рычаг автомата дальше влево, одновременно толкая влево пластину фиксатора.
- Соответственно, при движении пластины фиксатора влево стол магнитной головки (направляющая головки) освобождается и магнитофон переходит в режим "СТОП".

[ПРИМЕЧАНИЕ]: Даже после остановки приемного подкатушечника при окончании ленты в режиме воспроизведения кулачковая шестерня из-за наличия трения продолжает вращаться, в результате чего осуществляется описанный выше процесс автоматического останова. В режимах ускоренной перемотки вперед и назад остановка приемного и подающего подкатушечников при окончании ленты сопровождается прекращением вращения кулачковой шестерни. Поэтому в режимах ускоренных перемоток автоматический останов невозможен.

РАЗДЕЛ 2. Блок привода двигателя

- На рисунке 9 показана принципиальная схема Блока управления двигателем.
- В результате использования мостовой резистивной схемы, реализованной на интегральной схеме ВА3528 (IC1), управление двигателем осуществляется таким образом, что двигатель сохраняет постоянную частоту вращения при колебаниях питающего напряжения, окружающей температуры, момента нагрузки и т. п.
- Для установки и поддержания различных частот вращения внутри IC1 используется опорное напряжение $V_{REG} (=1,23\text{ В})$, которое делится при помощи переменного резистора VR2.
- На приведенной ниже принципиальной схеме цепи, по которым протекает ток питания двигателя обозначены сплошными стрелками (\longrightarrow), а цепи управляющих сигналов обозначены пунктирными стрелками (-----). Ток, протекающий через двигатель регулируется при помощи транзистора (Qa).
- Сигнал, поступающий из точки (B), является управляющим сигналом, используемым для коррекции изменений частоты вращения, вызванных изменениями момента нагрузки и т. п., а сигнал, поступающий с переменного резистора VR2, является управляющим сигналом, используемым для установки необходимой частоты вращения. (При настройке этот резистор используется для регулировки частоты вращения).

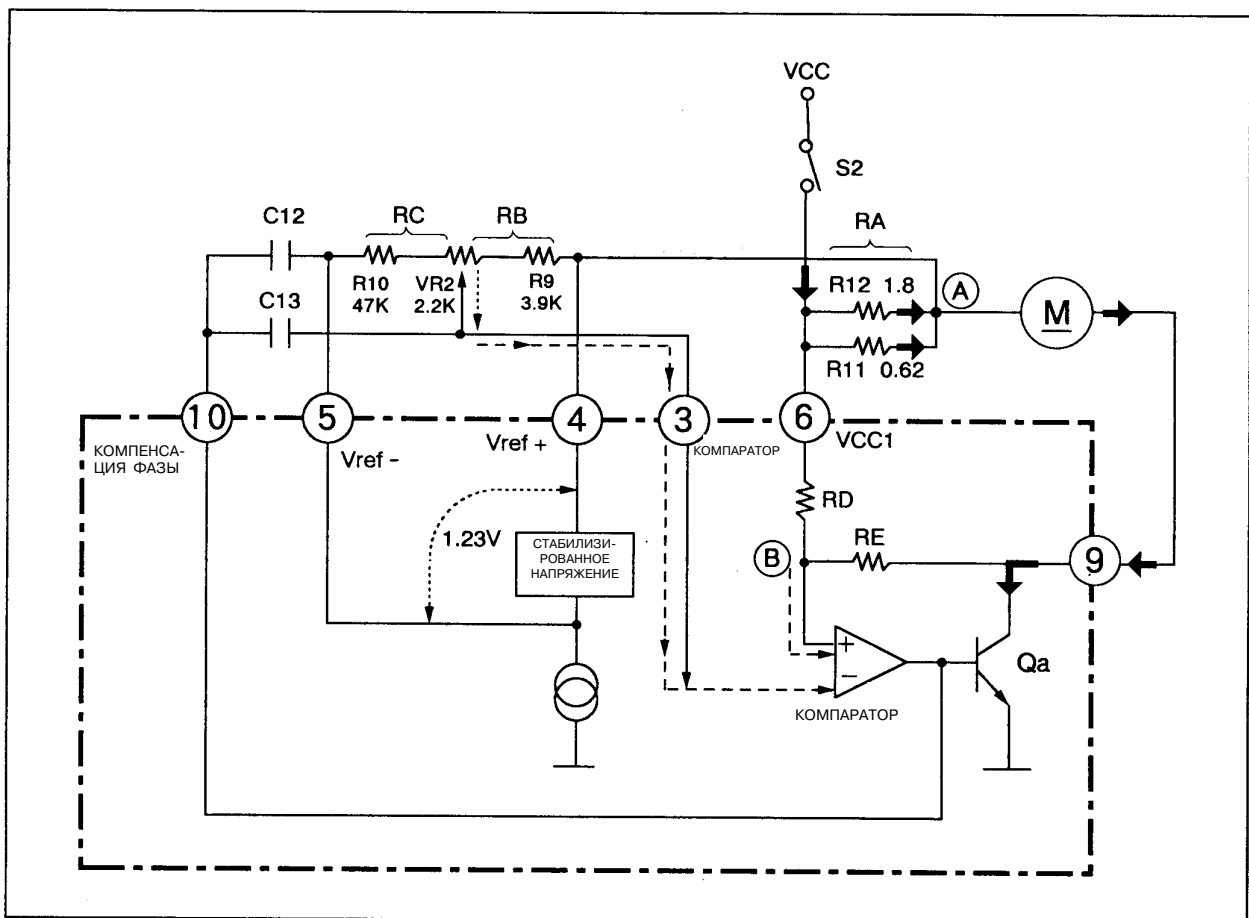


Рис. 9. Блок привода двигателя

- На рисунке 10 показана стандартная мостовая схема, использованная в блоке привода двигателя. Изменение нагрузки двигателя вызывает разбалансирование мостовой схемы и напряжение между точками (А) и (В) изменяется. Это изменение напряжения через компаратор (comp) передается на транзистор Qa и частота вращения двигателя корректируется.

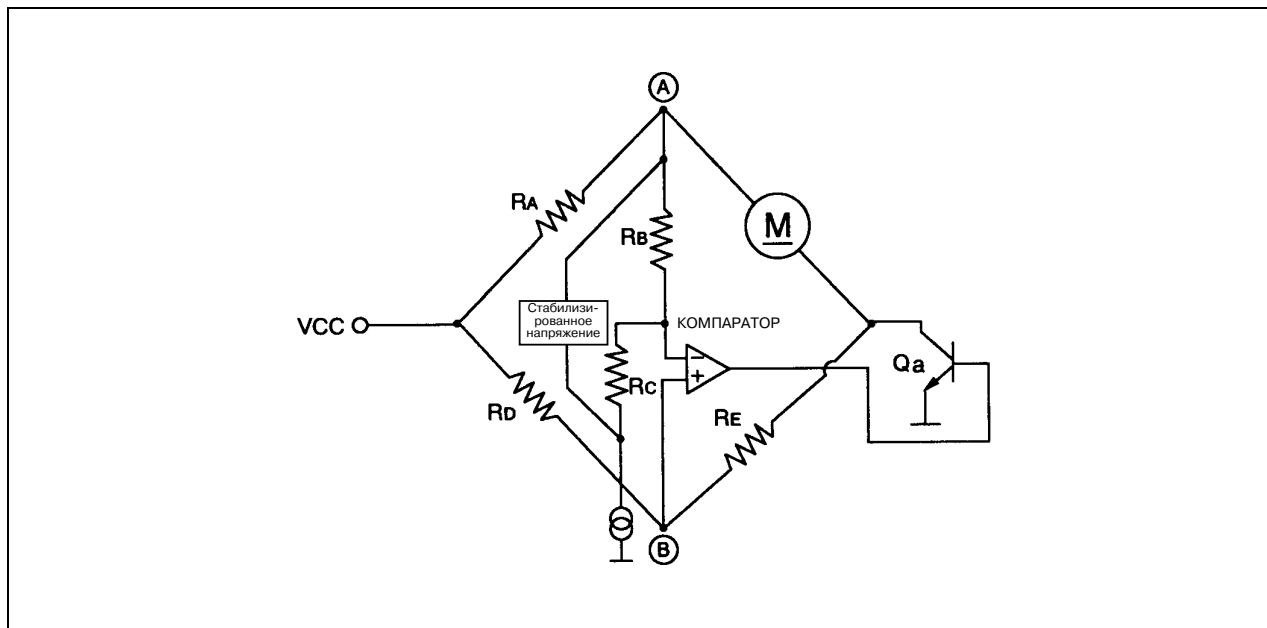


Рис. 10. Стандартная мостовая схема

РАЗДЕЛ 3. Канал звукового сигнала

- Это усилитель воспроизведения магнитной записи с отключаемой функцией подчеркивания низких частот (XBS). Он реализован на одной микросхеме (BA3528), содержащей также схему привода двигателя.
- Ниже приведена принципиальная схема правого канала звукового сигнала. (В скобках указаны номера соответствующих деталей для левого канала.)
- На схеме сплошными стрелками (→) обозначены цепи, по которым проходит звуковой сигнал, а пунктирными стрелками (----->) - цепи сигнала обратной связи, поступающего на эквалайзер воспроизведения.

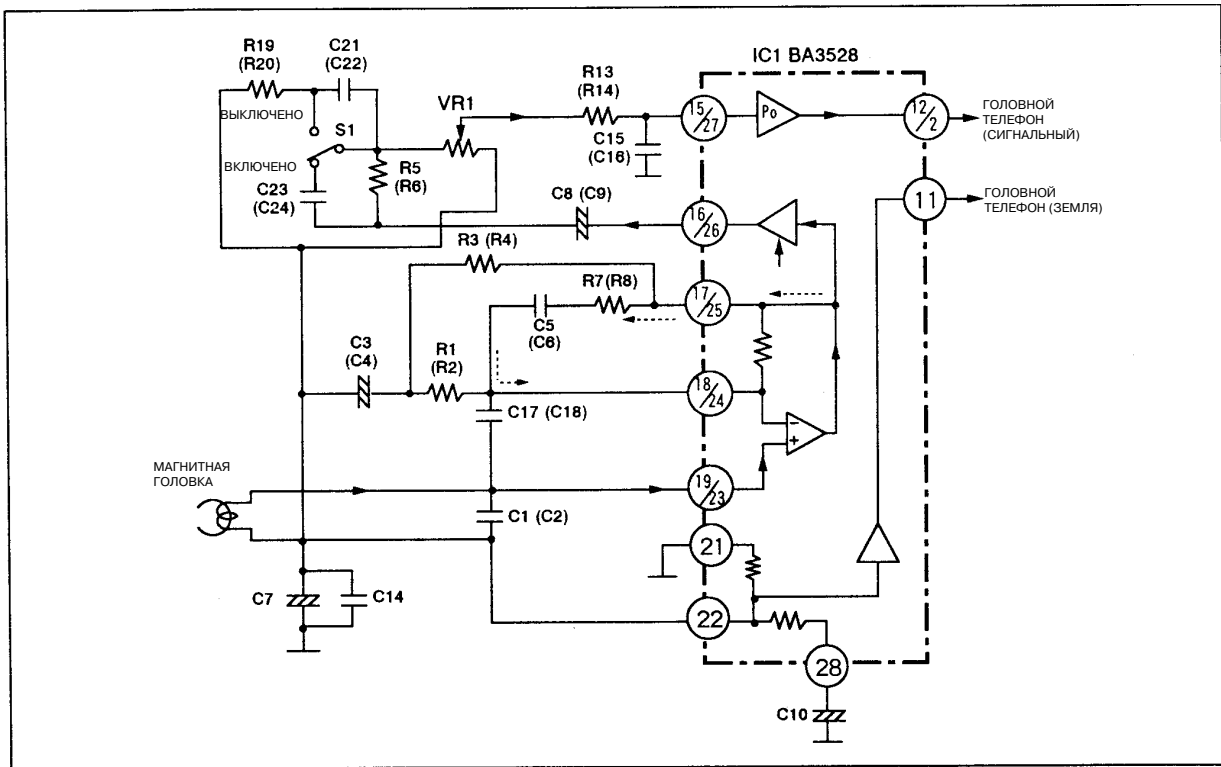


Рис. 11. Канал звукового сигнала

А. Эквалайзер воспроизведения

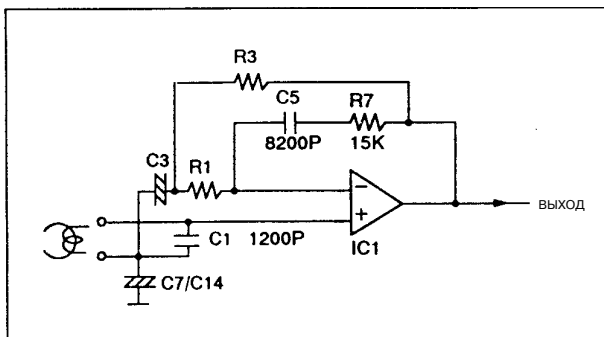


Рис. 12. Схема эквалайзера

- В схеме эквалайзера конденсатор C5 и резистор R7 используются для подъема частотной характеристики в области высоких частот. Через эту схему на IC1 поступает сигнал отрицательной обратной связи для получения необходимой характеристики эквалайзера (ослабление высоких частот).
- Схема цепи отрицательной обратной связи, образованная резисторами R3 и R1 и конденсатором C3, используется для стабилизации схемы, а также для получения необходимого коэффициента усиления схемы предусилителя.
- Конденсатор C3 корректирует усиление в области низких частот. При уменьшении его емкости усиление низких частот уменьшается.
- Конденсатор C1 используется для коррекции усиления в области высоких частот, создавая на высоких частотах пик благодаря резонансному контуру, образованному конденсатором C1 и обмоткой магнитной головки.

Б. Схема подчеркивания низких частот (XBS)

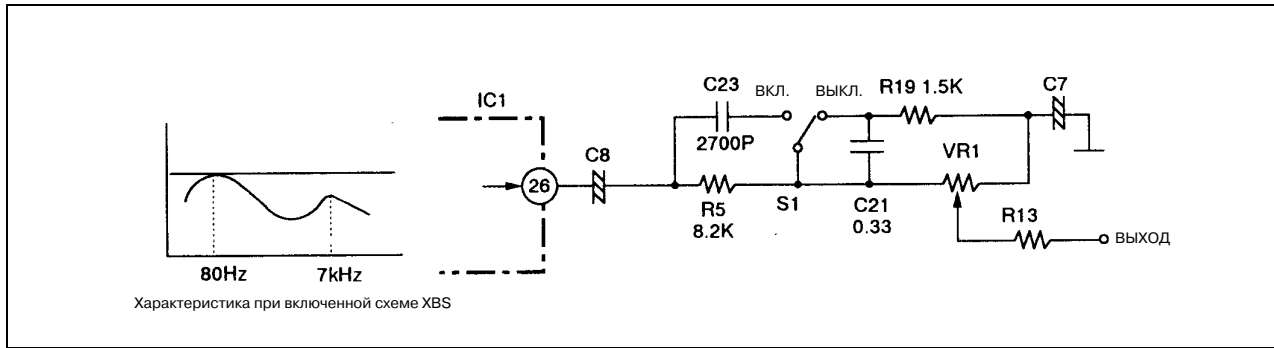
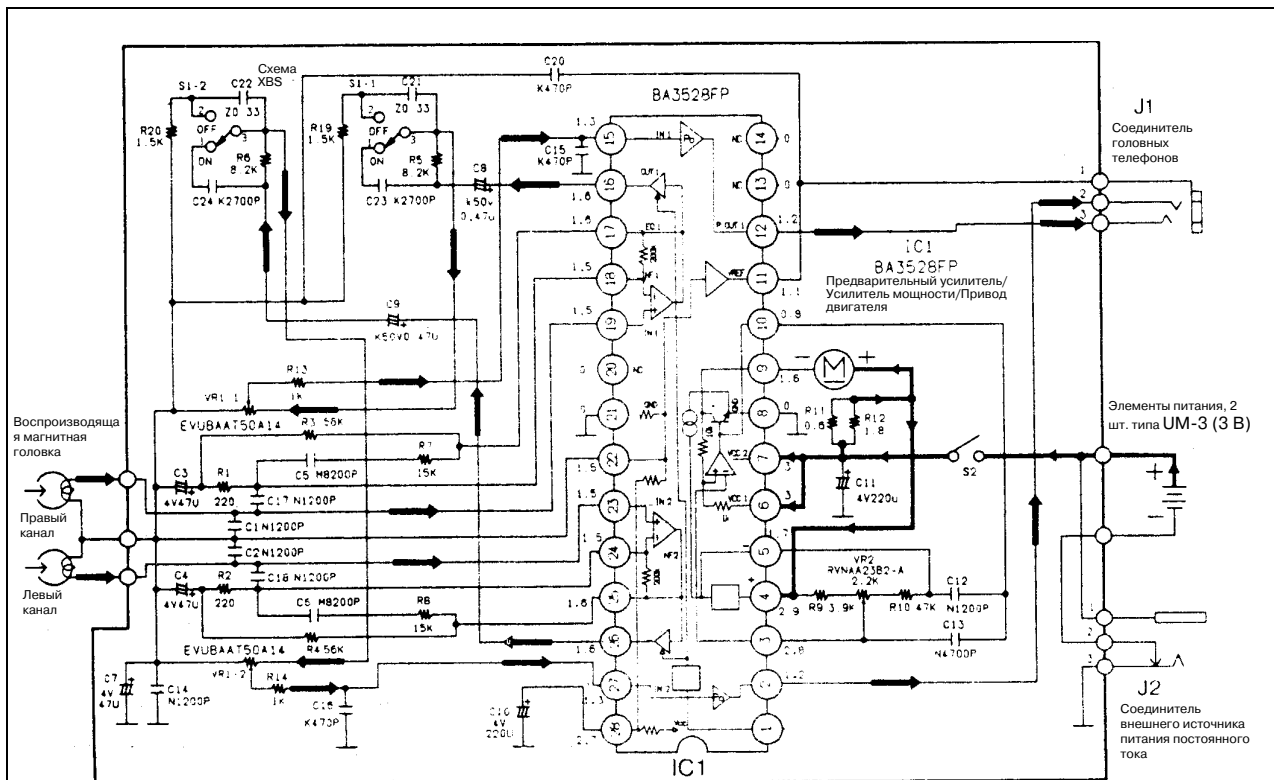


Рис. 13. Принципиальная схема XBS

- Как показано на приведенном выше рисунке в этом магнитофоне при включении схемы XBS происходит подъем характеристики как в области низких частот (около 80 Гц), так и на высоких частотах (7 кГц).
- При выключенной схеме XBS (S1 в положении OFF = ВЫКЛЮЧЕНО) сигнал просто делится резисторами R5 и R19, чем достигается установка необходимого уровня усиления.
- При включенной схеме XBS (S1 в положении ON = ВКЛЮЧЕНО) характеристика, имеющая показанный выше вид, достигается подъемом низких частот за счет конденсатора C21 и резистора R19 и подъемом высоких частот (около 7 кГц) за счет конденсатора C23 и резистора R5.

В. Принципиальная электрическая схема магнитофона модели RQ-P40



Примечания:

- | | | |
|---|--|---|
| 1. S1-1 - S1-2 | Переключатель XBS в положении "Включено" (1 - Включено, 2 - Выключено) | 6. Провод +В источника питания |
| 2. S2: | Выключатель двигателя в положении "Выключено". | Звуковой сигнал |
| 3. Переменные резисторы VR1-1, 1-2: | Регулятор громкости | 7. Потребляемый ток: |
| 4. Переменный резистор VR2: | Регулировка скорости движения ленты | При минимальной выходной мощности - 120 мА; |
| 5. Все величины напряжений указаны на схеме при отсутствии звукового сигнала в режиме воспроизведения при регуляторе громкости, установленном в положение максимальной громкости. | | При максимальной выходной мощности - 150 мА |
| | | (При воспроизведении 315 Гц с уровнем 0 дБ с испытательной ленты QZZCFM). |

СЕНСОРНЫЙ МЕХАНИЗМ AR20

Кассетный стереоплеер

RQ - X10 RQ - X20



РАЗДЕЛ 1. Работа механизма.

РАЗДЕЛ 2. Схема управления механизмом.

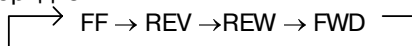
РАЗДЕЛ 1. Работа механизма.

1. Основные режимы работы.

- FF (БЫСТРАЯ ПЕРЕМОТКА ВПЕРЁД)
- REV (ОБРАТНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ)
- REW (ПЕРЕМОТКА НАЗАД)
- FWD (ПРЯМОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ)
- FWD ##### REV (АВТОВОЗВРАТ)

2. Основные операции.

Это устройство спроектировано таким образом, что изменение режимов работы осуществляется последовательно в следующем порядке.



Если даже вы хотите изменить режим от FF к FWD (кнопка PLAY в положении ON), изменение режимов происходит через REV и REW (не прямо от FF к FWD).

- В этом случае, однако, в промежуточных режимах REV и REW лента не движется.

3. Устройство механизма и передача движения.

- На рис. 1 представлен вид снизу на положение шестерён и направление их вращения.
- Стрелки "=>" указывают направление вращения каждой шестерни в основном режиме при двигателе вращающемся по часовой стрелке.
- Стрелки "=>" указывают соответствующие направления при двигателе, вращающемся в результате изменения режима против часовой стрелки.

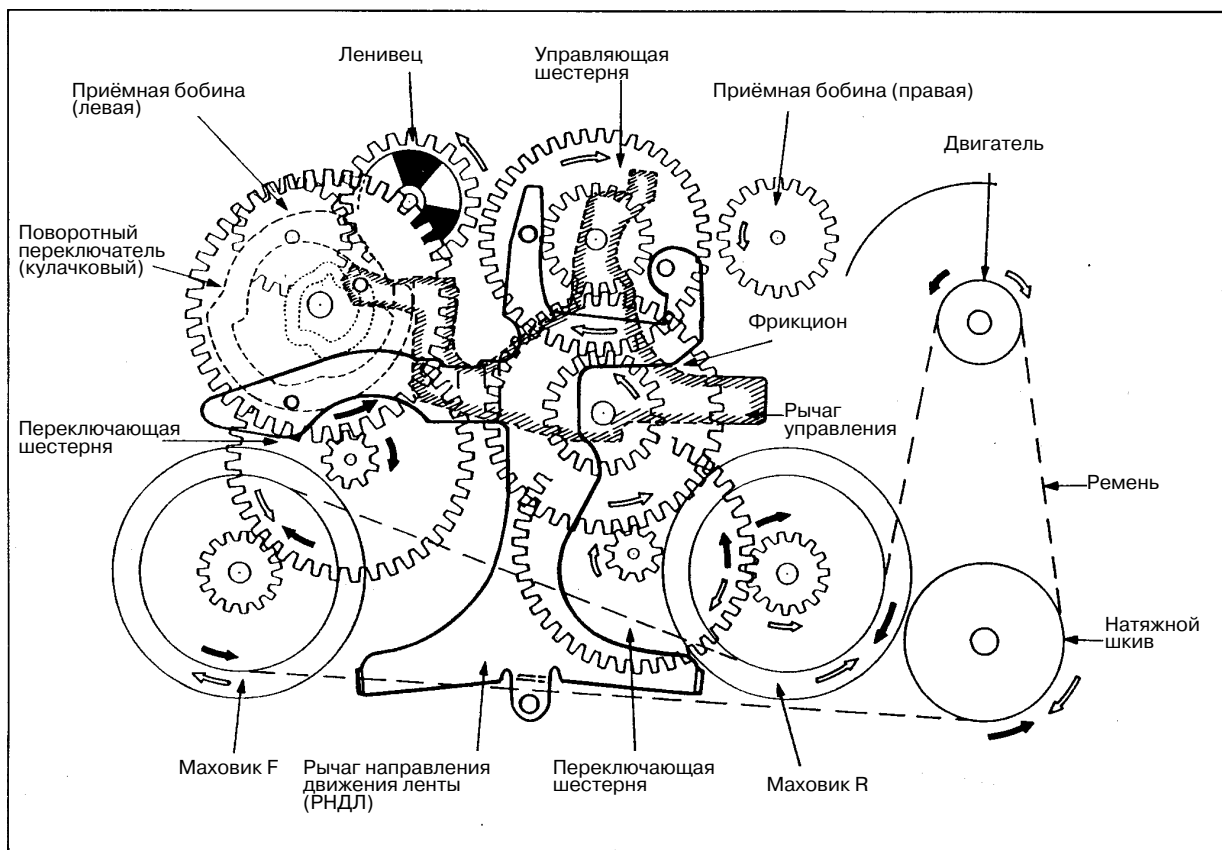


Рис. 1 Схема устройства (вид снизу)

4. Порядок работы в каждом режиме.

Переключение режимов работы осуществляется за счет перемещения управляющей шестерни в положения LEFT (НАЛЕВО), RIGHT (НАПРАВО), UP (ВВЕРХ), DOWN (ВНИЗ). Управляющая шестерня движется с помощью кулачковой шайбы (поворотного переключателя) через посредство рычага управления и РНДЛ.

а) Переходы FF/FWD в REW/REV (направление движения ленты).

- Управляющая шестерня установлена на рычаге управления и при его движении перемещается направо и налево.
- При перемещении левого конца рычага управления с помощью кулачковой шайбы в положение *a* или *b* управляющая шестерня перемещается направо или налево, передавая вращение левому или правому подкатушечникам, при этом устанавливаются режимы FF/FWD или REW/REV.

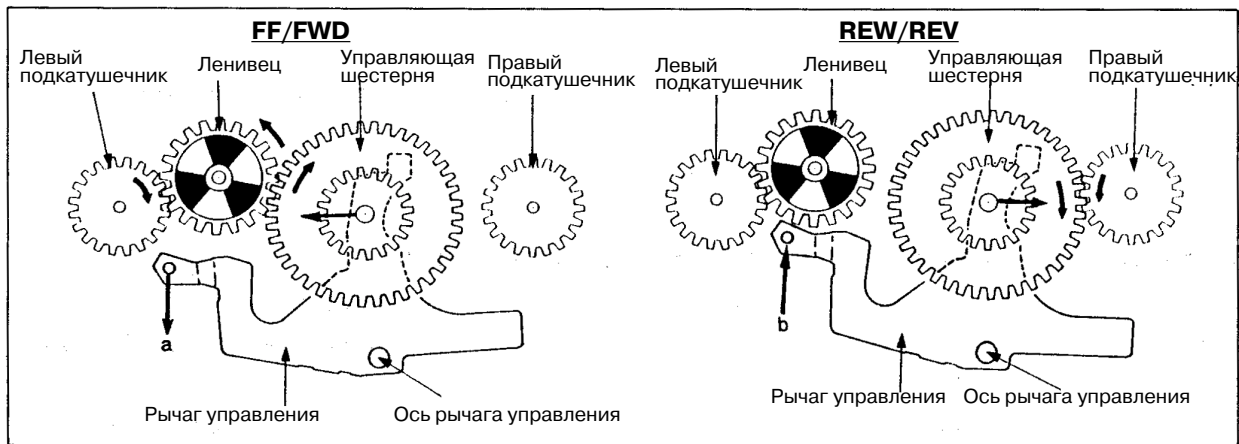


Рис.2 Перемещения управляющей шестерни.

б) Переходы FF/REW в FWD/REV (скорость движения ленты).

- Управляющая шестерня состоит из двух соосных колёс А и В, а фрикцион - также из двух соосных колёс С и D.
- Между шестернями С и D имеется фрикционная муфта для использования при воспроизведении (режимы FWD и REV).
- На рис.3 представлено взаимное расположение рычага направления движения ленты (РНДЛ) и управляющей шестерни в режимах FF/REW.

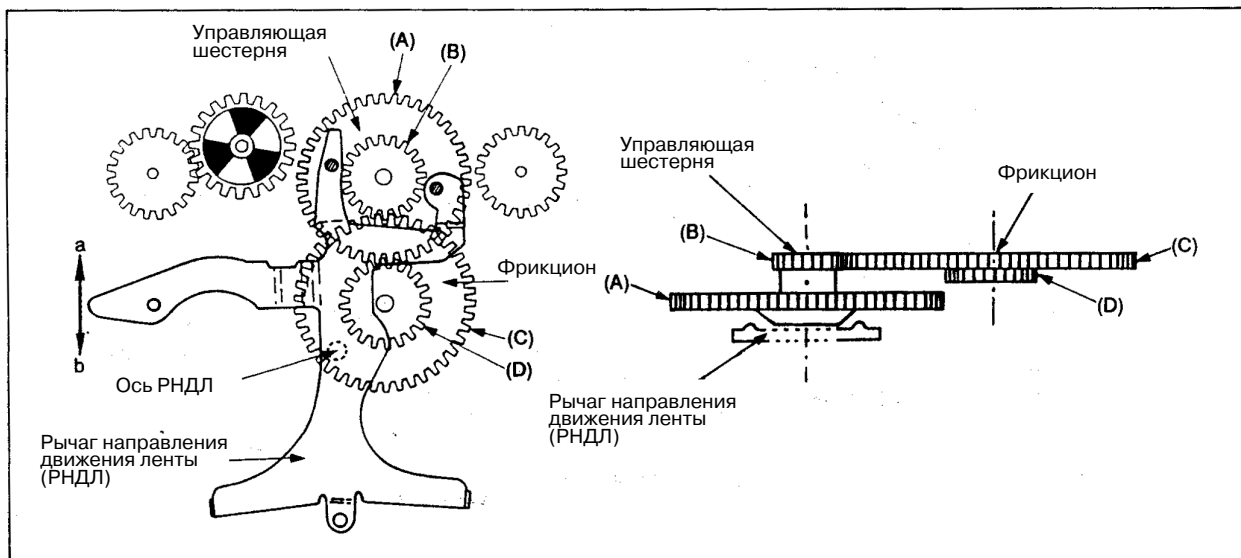


Рис.3 Шестерни и РНДЛ в режимах FF/REW.

1) Передача вращения в режимах FF/REW (быстрая перемотка) (см рис.3.)

На рис.3 представлено взаимное расположение РНДЛ, управляющей шестерни и фрикциона в режимах FF/REW. Вращение передаётся от шестерни С фрикциона к шестерне В управляющей шестерни.

2) Передача вращения в режимах воспроизведения FWD/REV.

- В режимах FWD/REV РНДЛ с помощью кулачковой шайбы движется либо в направлении *a*, либо в направлении *b*, так что вилочка рычага (его верхняя часть) поворачивается направо или налево.
- При повороте РНДЛ направо или налево выступы, имеющиеся на вилочке рычага, заходят под управляющую шестерню, поднимая её.
- При поднятой управляющей шестерне движение передаётся от колеса D фрикциона к колесу А управляющей шестерни.

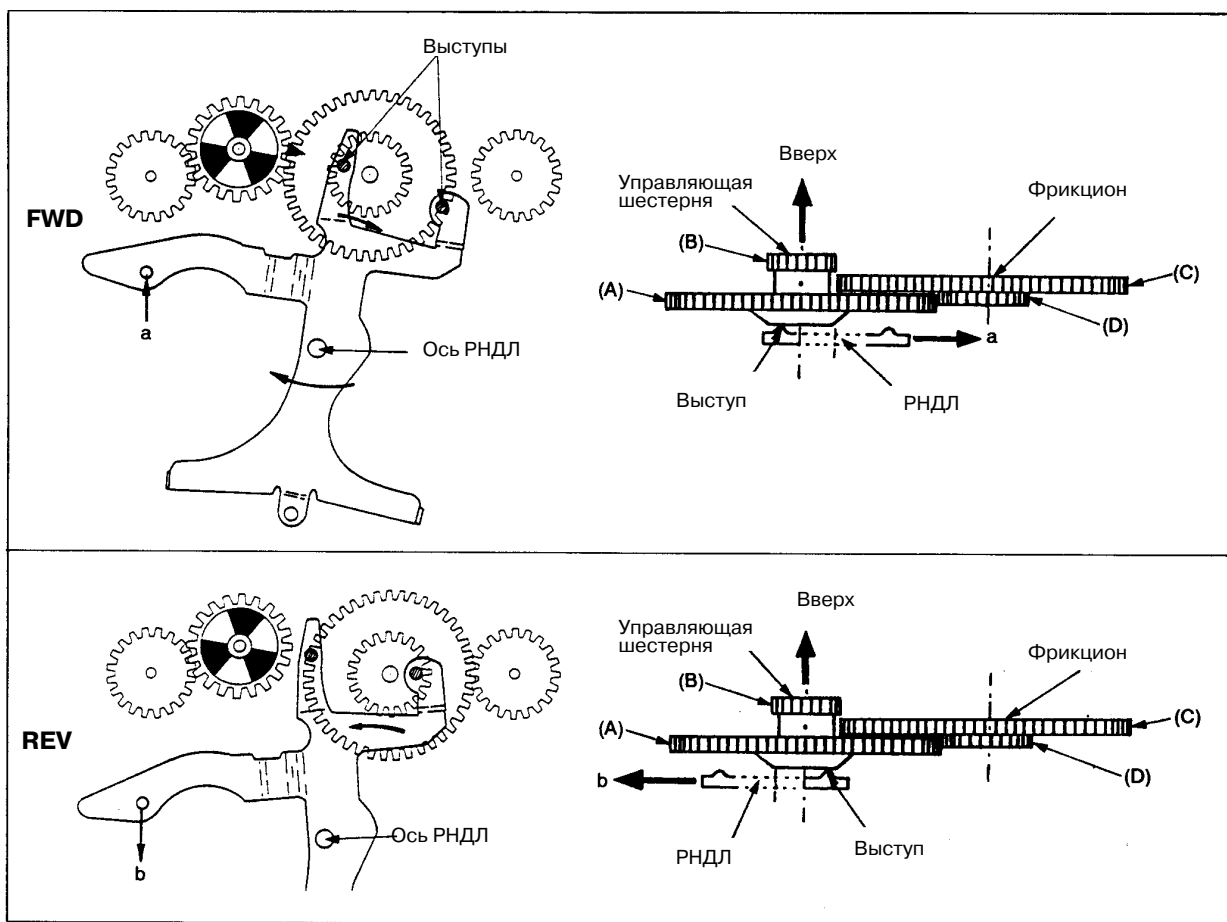


Рис. 4 Положения шестерён в режимах FWD/REV.

в) Привод рычага управления и РНДЛ.

- Изменение режимов от FF/FWD к REW/REV (направление движения ленты) и от FF/REW к FWD/REV (быстрая прокрутка и воспроизведение) осуществляется с помощью, соответственно, перемещений рычага управления и РНДЛ вправо и влево.
- Рычаги передвигаются с помощью двух кулачковых шайб, помещённых на поворотном переключателе.

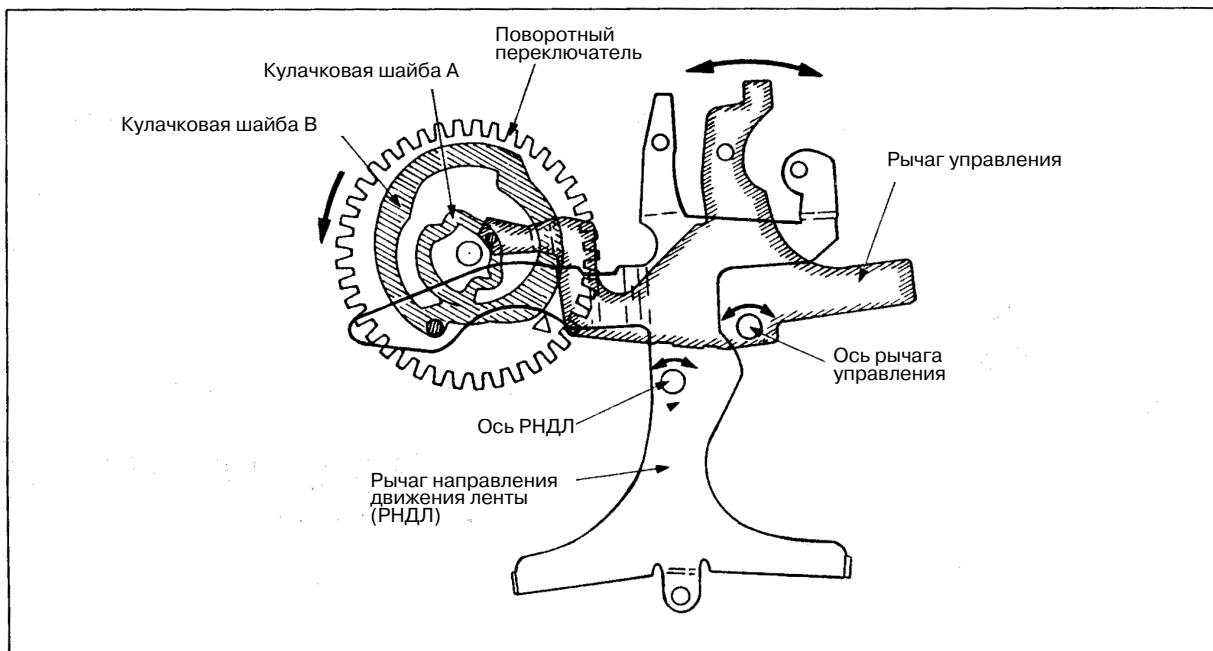


Рис. 5 Взаимное расположение кулачковых шайб и рычагов.

- Кулачковые шайбы А и В соединены с рычагом управления и РНДЛ, соответственно, и поворачивают их при вращении поворотного переключателя.
- Рычаг управления перемещает управляющую шестерню вправо или влево, а РНДЛ перемещает её вверх или вниз.
- Поворотный переключатель с шайбами может вращаться только против часовой стрелки.

г) Движение магнитной головки и прижимного ролика.

- В режимах воспроизведения (FWD/REV) магнитная головка перемещается таким образом, чтобы войти в контакт с лентой. Прижимной ролик F прижимает ленту к тонвалу в режиме FWD, а прижимной ролик R - в режиме REV.
- Поскольку режимы воспроизведения переключаются движением РНДЛ вправо-влево, то головка и прижимной ролик перемещаются с помощью того же РНДЛ.
- Выступ-втулка на РНДЛ связан с магнитной головкой таким образом, что при движении РНДЛ в направлениях *a* головка движется в направлении *b* и тем самым приходит в соприкосновение с лентой.

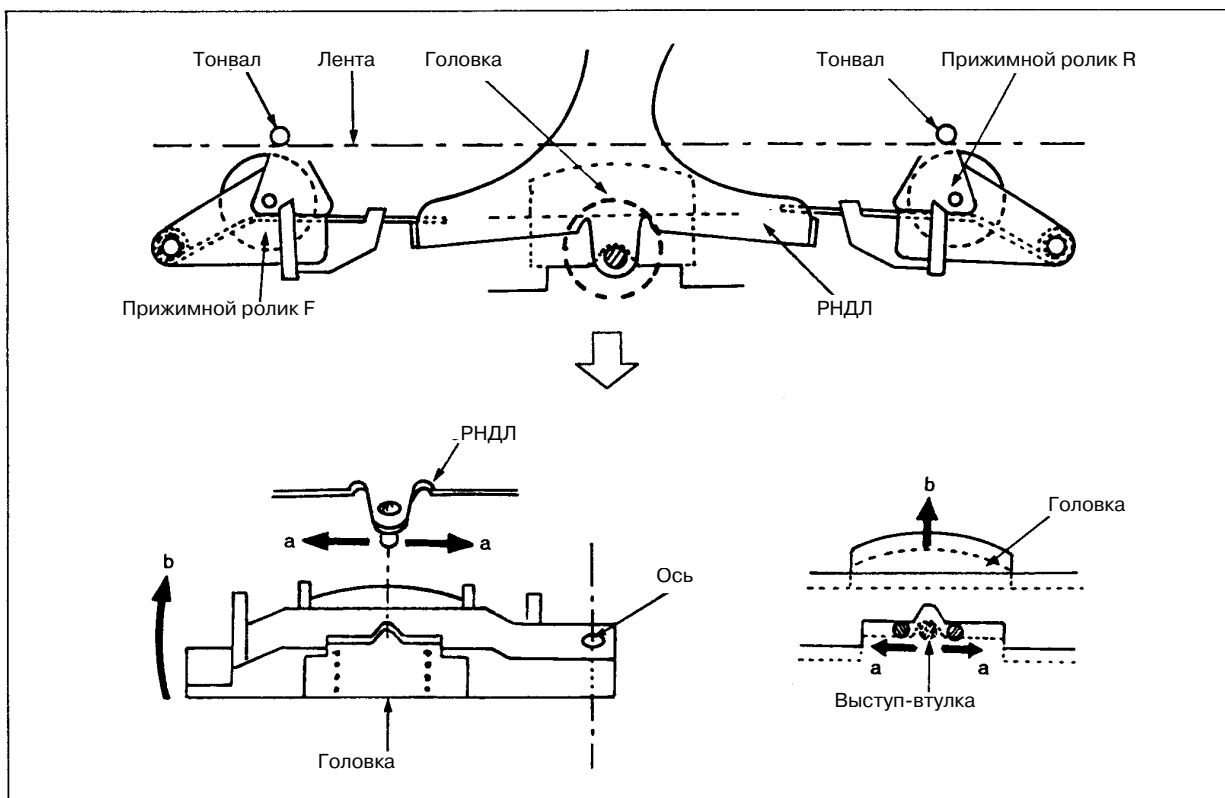


Рис. 6. Положения головки и прижимного ролика в режимах FF/REW.

1) Режим FWD (прямое воспроизведение).

- При повороте РНДЛ в направлении *a* головка толкается вперёд, при этом прижимной ролик F с помощью пружинки, связанной с левой частью рычага, также перемещается вперёд, прижимаясь к тонвалу.

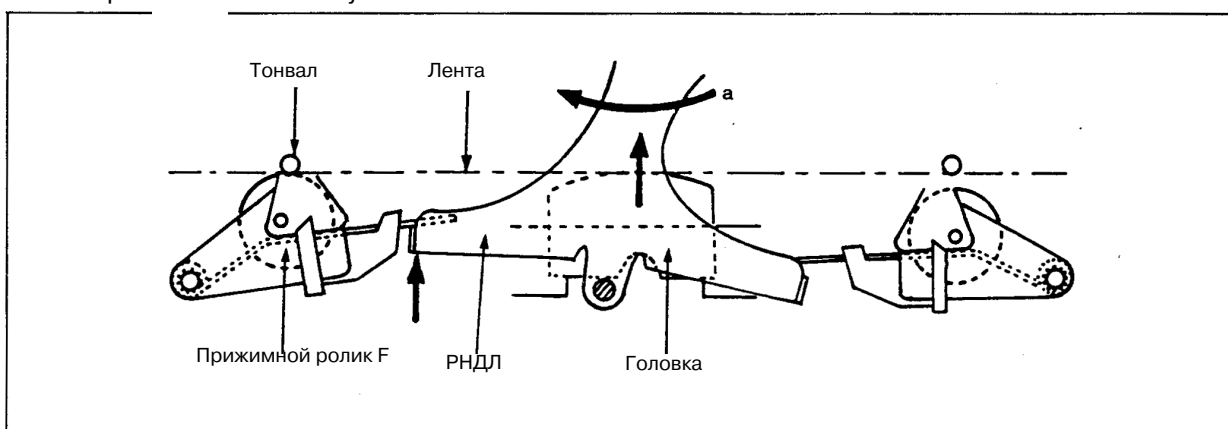


Рис. 7 Прижимной ролик и головка в режиме FWD.

2) Режим REV (обратное воспроизведение).

- При повороте РНДЛ в направлении *b* головка толкается вперёд, при этом прижимной ролик R с помощью пружинки, связанной с правой частью рычага, также перемещается вперёд, прижимаясь к тонвалу.

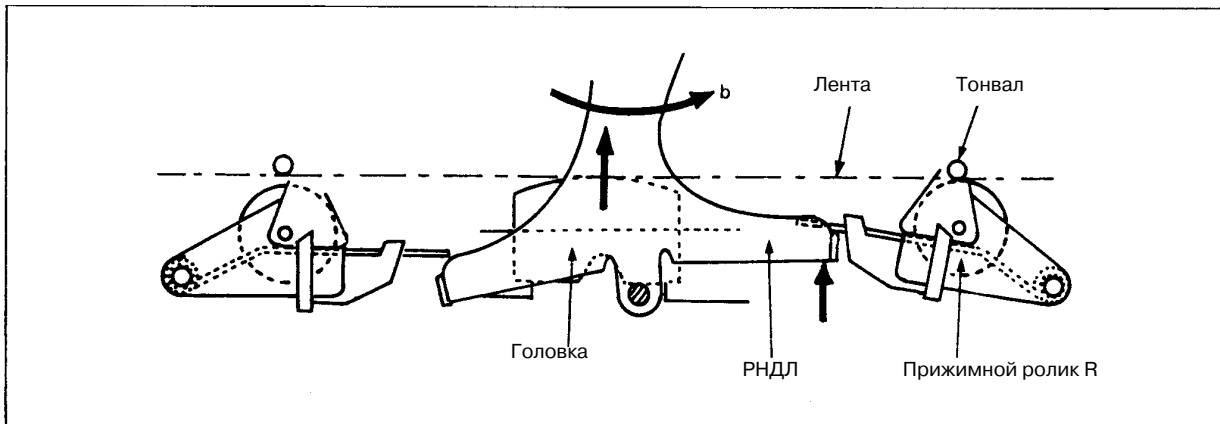


Рис. 8 Прижимной ролик и головка в режиме REV.

5. Изменение режимов работы.

- Как уже отмечалось выше, изменение режимов работы производится в следующем последовательном порядке: FF, REV, REW, FWD ... FF.

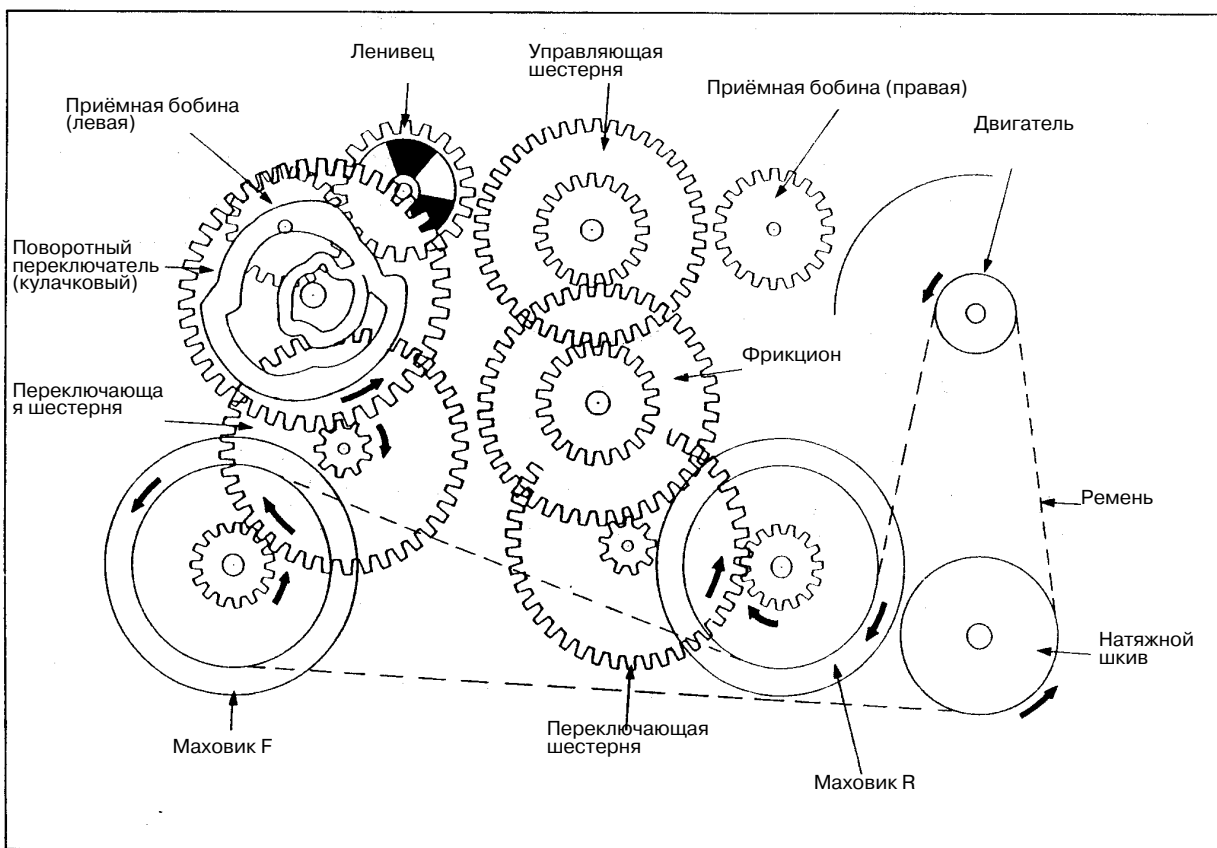


Рис.9 Вращение шестерён при изменении режимов.

а) Передача вращения в каждом режиме.

Во всех режимах (FF, REV, REW, FWD) двигатель вращается по часовой стрелке и вращение передаётся по двум путям

- Путь к бобинам
- Путь к поворотному переключателю

1) Путь к бобинам.

- Вращение двигателя передаётся в следующем порядке: ремень → маховик R → переключающая шестерня → фрикцион → управляющая шестерня →.
- Переключающая шестерня состоит из двух шестерён: большой и малой. С помощью специального муфтового соединения, малая шестерня вращается вместе с большой, если вращение происходит по часовой стрелке, и не вращается, проскальзывая, если большая шестерня движется против часовой стрелки.

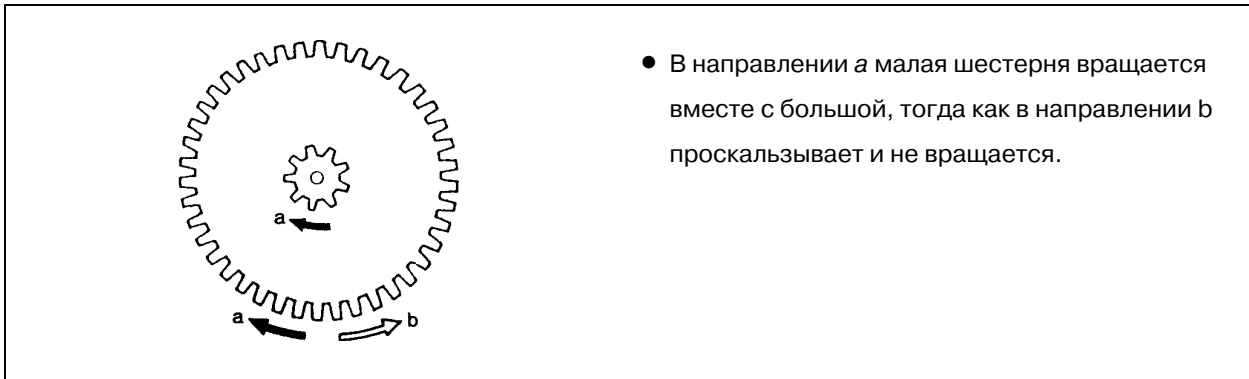


Рис. 10 Муфтовый механизм переключающей шестерни.

2) Путь к поворотному переключателю.

- Вращение двигателя передаётся в следующем порядке: ремень → маховик F → переключающая шестерня → поворотный переключатель и в этом случае переключающая шестерня вращается против часовой стрелки (в направлении b). (см. рис. 1).
- Вращение при этом не передаётся поворотному переключателю через малую шестерню, т.к. она проскальзывает.

б) Изменение режимов.

1) Работа механизма в процессе изменения режимов.

- Режимы меняются в результате вращения двигателя против часовой стрелки.
- Когда двигатель вращается против часовой стрелки, переключающая шестерня на пути к бобине также вращается против часовой стрелки (в направлении b). Малая шестерня проскальзывает и вращение к управляющей шестерне не передаётся.
- В этом случае (при вращении двигателя против часовой стрелки) на пути к поворотному переключателю переключающая шестерня через маховик F вращается по часовой стрелке (см. рис.9).
- Если переключающая шестерня вращается по часовой стрелке, то малая шестерня также вращается по часовой стрелке, приводя в движение поворотный переключатель и вместе с ним кулачковую шайбу. Последние вращаются против часовой стрелки.
- Кулачковая шайба приводит в движение рычаг управления и РНДЛ и, устройство переходит в соответствующий режим.

2) Выбор режима.

- Поворотный переключатель снабжён кулачковой шайбой и четырёхконтактным селектором. При выборе режима замыкается соответствующий контакт и сигнал подаётся на управляющую интегральную схему (ИС), в которой и происходит распознавание режима (более детальное описание см. во втором томе Инструкции).

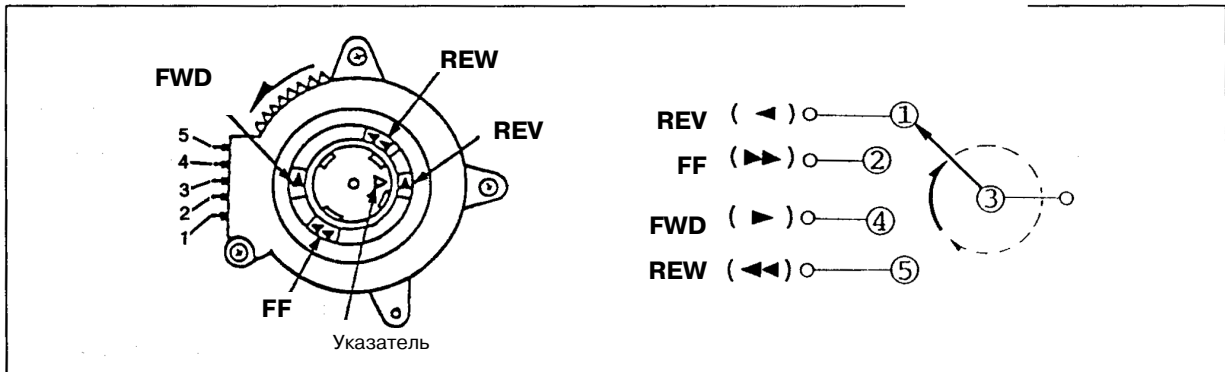


Рис. 11 Поворотный переключатель.

- В процессе работы поворотный переключатель вращается только в направлении, указанном стрелкой на рис.11.
- Когда указатель \triangleright переходит в положения \llcorner , \blacktriangleright , $\blacktriangleright\blacktriangleright$ или \blacktriangleleft , обозначенные на статоре, замыкаются контакты 5, 4, 2 и 1, соответственно.
- Кроме того, когда указатель переходит в соответствующую позицию, шестерни занимают положения, соответствующие выбранному режиму (см. раздел 4).

6. Автоматическое изменение режима.

- Эта функция предусмотрена для определения конца ленты и изменения режима автоматически. Конец ленты определяется с помощью трёхсекционного отражателя, расположенного на ленивце (используемом для передачи движения подкассетнику L) и оптрона Z1.

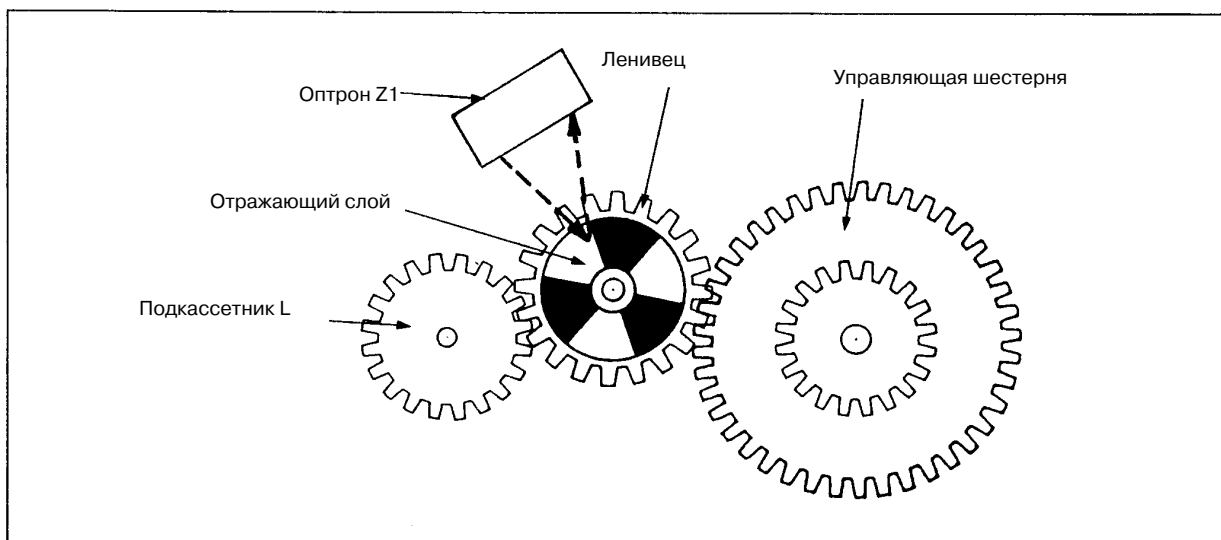


Рис. 12 Автоматическое изменение режима.

- В режимах PLAY, FF и REW вращение ленивца приводит к импульсным сигналам с оптрона и, когда вращение прекращается в конце ленты, импульсы прекращаются. Управляющая интегральная схема определяет таким образом конец ленты и соответственно изменяет режим.

а) Порядок автоматического изменения режимов.

В зависимости от начального режима в процессе автоматического изменения режима происходят следующие действия.

Изменение режима		Функция	Замечания
Исходный режим	Нажата клавиша	Изменение в конце ленты	ПРИМЕР: Нажав кнопку PLAY в режиме STOP, вы переведёте плейер в режим FWD и затем в конце ленты произойдёт автоматический переход в режим REV
STOP	PLAY(◀▶)	FWD/REV ↔ REV/ FWD	
STOP	FF/REW	FF/REW → STOP	
FWD/REV(PLAY)	FF/REW	FF/REW → REV/ FWD ↓↑ FWD/REV	
FF/REW	REW/FF	REW/FF → STOP	
FF/REW	PLAY(◀▶)	FWD/REV → REV/FWD → → FWD/REV	

ЗАМЕЧАНИЕ: Что касается кнопок FF и REW, то направление движения ленты не является абсолютным, оно относительно к направлению движения ленты в режимах FWD или REV.

Нажав кнопку FF в режиме FWD, вы получите быструю перемотку ленты в направлении её движения в режиме FWD, а нажав ту же кнопку в режиме REV, получите быструю перемотку в направлении движения ленты в том же режиме.

РАЗДЕЛ 2. Схема управления механизмом.

1. Краткий обзор схемы управления.

Тип управления - сенсорный.

Основные компоненты схемы управления: операционные клавиши (переключатели), управляющая ИС (IC4), драйвер двигателя (IC3), двигатель и поворотный переключатель (S9).

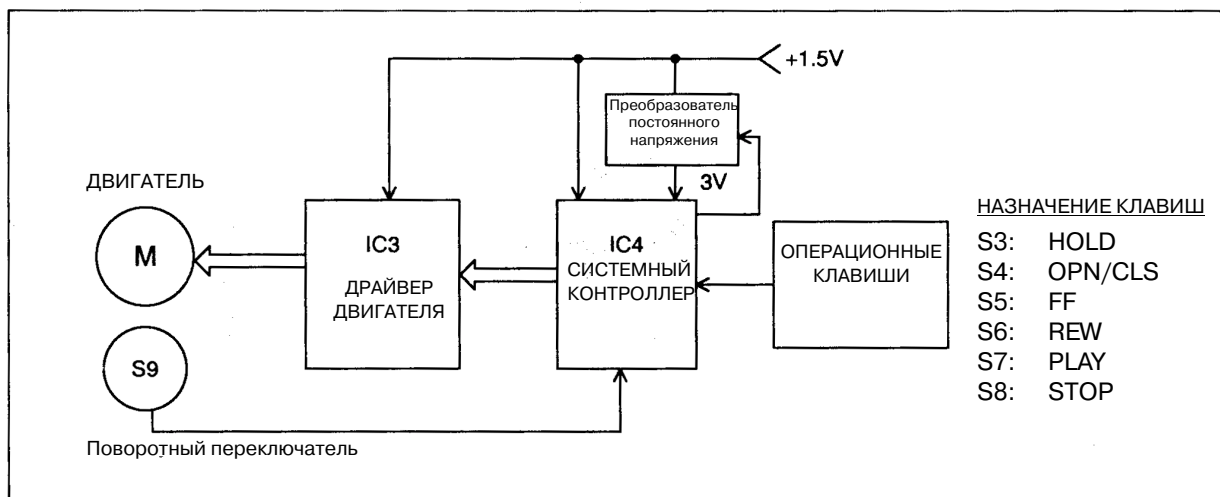


Рис. 13 Блок-схема цепи управления.

а) Двигатель.

- Двигатель состоит из трёхфазного статора с безщёточным сердечником и ротора, собранного из постоянных магнитов.
- Статор имеет 9 сердечников (3 фазы U, V, W × 3). Ротор имеет 12 полюсов (N, S × 6)

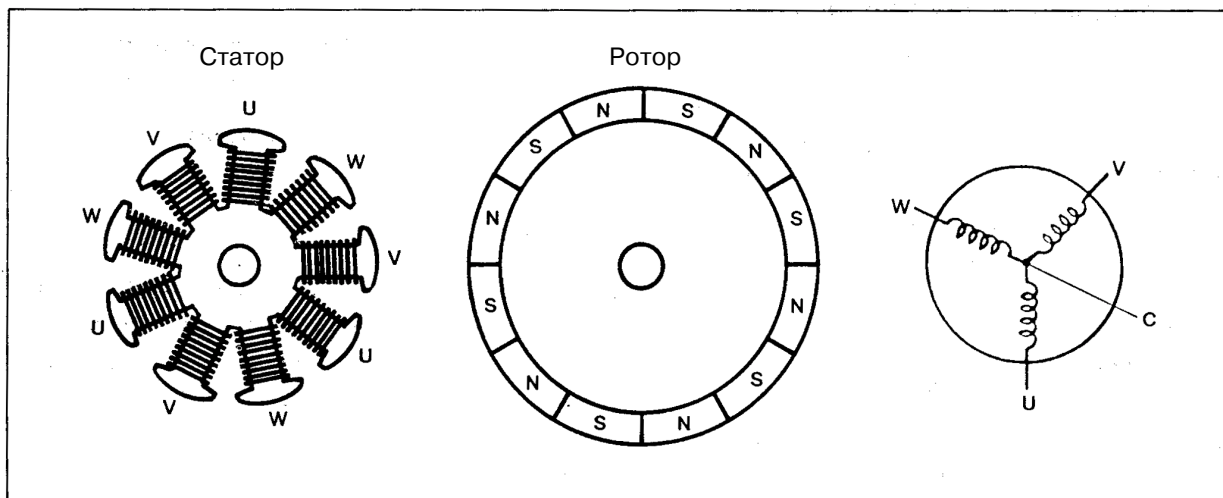


Рис. 14 Конструкция двигателя.

- Питание на двигатель подаётся с драйвера двигателя IC3 на каждую фазу по кругу и в результате в статоре возникает вращающееся магнитное поле. Ротор вращается под действием этого поля.

б) Управляющая интегральная схема (IC4).

- Входной сигнал от операционной клавиши системный контроллер IC4 передаёт как управляющий сигнал в интегральную схему драйвера двигателя (IC3). Драйвер управляет двигателем в соответствии с режимом, к которому относится данная клавиша.
- Обычно IC4 работает от основного источника питания с напряжением 1,5 В (VCC 1.5 V), но для внутренних операций ей необходимо напряжение 3 В.
В связи с этим в схеме используется преобразователь постоянного напряжения, преобразующий напряжение 1,5 В в 3 В.
- Преобразователь выдаёт напряжение 3 В, когда поступает сигнал от операционных клавиш, поворотного переключателя и т.п., но не работает, если плейер находится в режиме STOP. Такая особенность позволяет экономить запас энергии единственной сухой батарейки U-3, от которой работает плейер.

в) Интегральная схема драйвера двигателя (IC3).

- IC3 имеет встроенный генератор импульсов и последовательно подаёт напряжение на U фазу, V фазу и W фазу, в следствие чего двигатель вращается.
- IC3 определяет направление, в котором готов вращаться двигатель, основываясь на информации, исходящей от IC4, а также определяя напряжение, индуцированное в катушках V и W фаз, при подаче начального импульса в U фазу. Тем самым обеспечивается контроль того, что двигатель будет вращаться в желаемом направлении.

г) Переключатель определителя режимов (S9).

- Используется для определения режима, в котором находится механизм. Подробное описание его функций и конструкции выше в разделе 1, пункт 5 -б)-2) “Выбор режима”.

д) Принципиальная схема цепи управления механизмом.

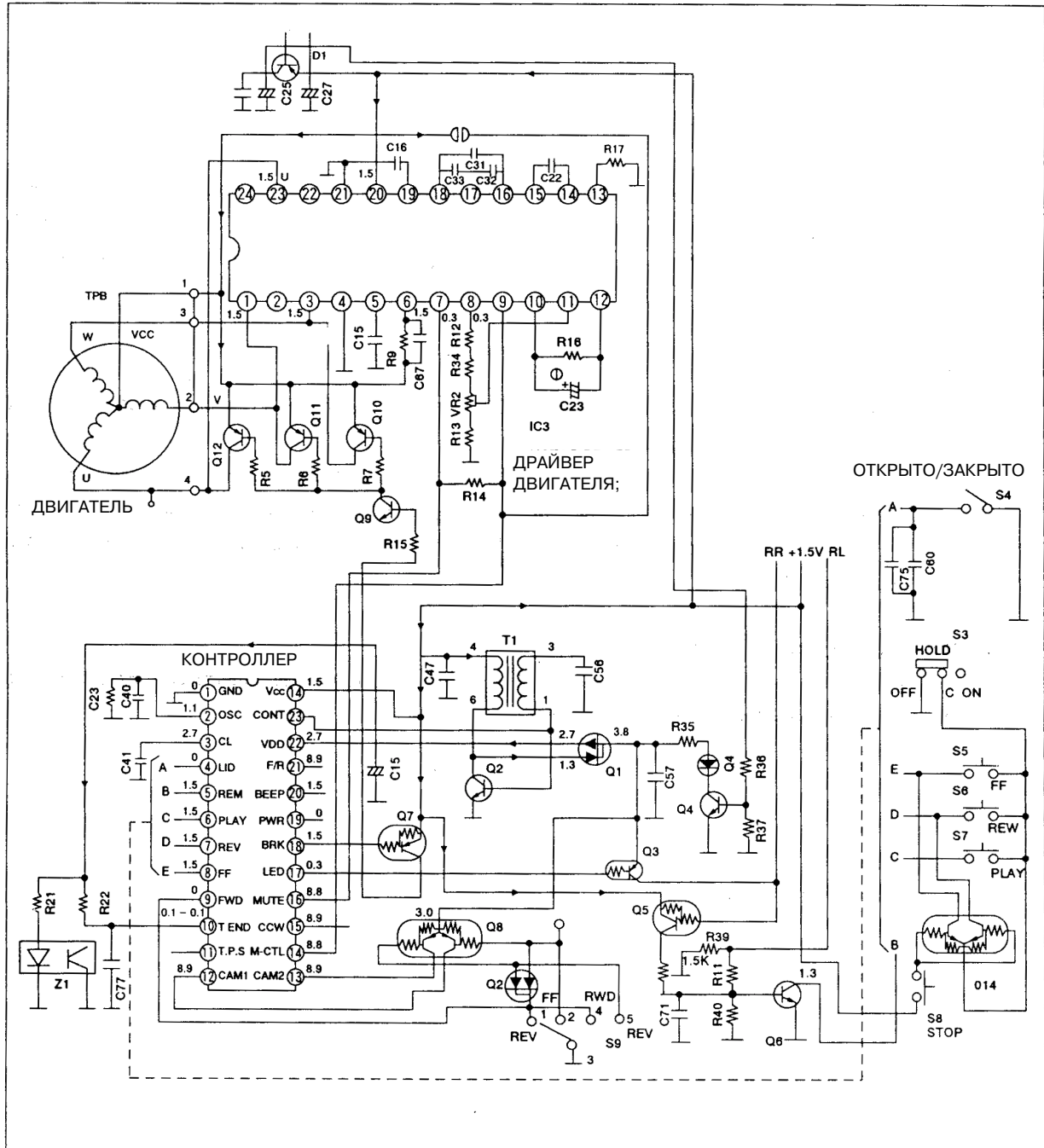


Рис. 15 Цепь управления механизмом.

2. Определение наличия кассеты внутри.

- Состояние КАССЕТА ВНУТРИ определяется, когда кассета находится внутри кассетоприёмника и крышка последнего закрыта. Состояние КАССЕТЫ ВНУТРИ НЕТ определяется, когда крышка кассетоприёмника открыта.
- Состояния КАССЕТА ВНУТРИ и КАССЕТЫ ВНУТРИ НЕТ различаются контроллером IC4 по включённому или выключенному ключу S4.
- Механизм сконструирован таким образом, что в режиме нормального STOP (т.е. STOP как следствие нажатой клавиши STOP или STOP как следствие состояния КАССЕТЫ ВНУТРИ НЕТ) шестерня и кулачковая шайба находятся в позиции REW (см. выше раздел состояние КАССЕТЫ ВНУТРИ НЕТ)

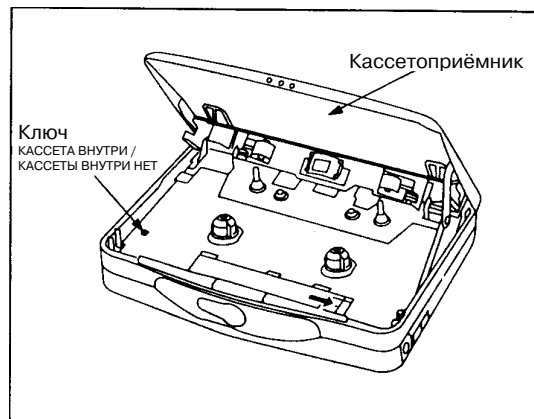


Рис. 16

а) Состояние КАССЕТА ВНУТРИ

- Когда кассетоприёмник закрыт при вставленной внутрь кассете, то ключ S4 оказывается во включенном состоянии. При включении S4 начинаются действия по сценарию КАССЕТА ВНУТРИ.
- Основные действия, происходящие по закрытии крышки :
 - 1) Начинает работать преобразователь постоянного напряжения и контроллер IC4 оказывается готовым к работе.
 - 2) Механизм начинает перемотку (REW) и натягивает ленту, если она ослаблена.

1) Преобразование постоянного напряжения (DC-DC).

- Когда крышка кассетоприёмника закрывается, на вывод 4 интегральной схемы IC4 подаётся сигнал низкого уровня.
- На базу транзистора Q2 с вывода 23 IC4 подаётся управляющий сигнал в виде напряжения смещения. Схема на транзисторе Q2 представляет собой блокинг-генератор с индуктивной обратной связью через трансформатор T1.
- Переменное напряжение, возникающее в первичной обмотке трансформатора T1 выпрямляется диодом D1 и величиной 3 В подаётся на вывод 22 IC4 (VDD), позволяя тем самым запитывать высоковольтные цепи IC4.

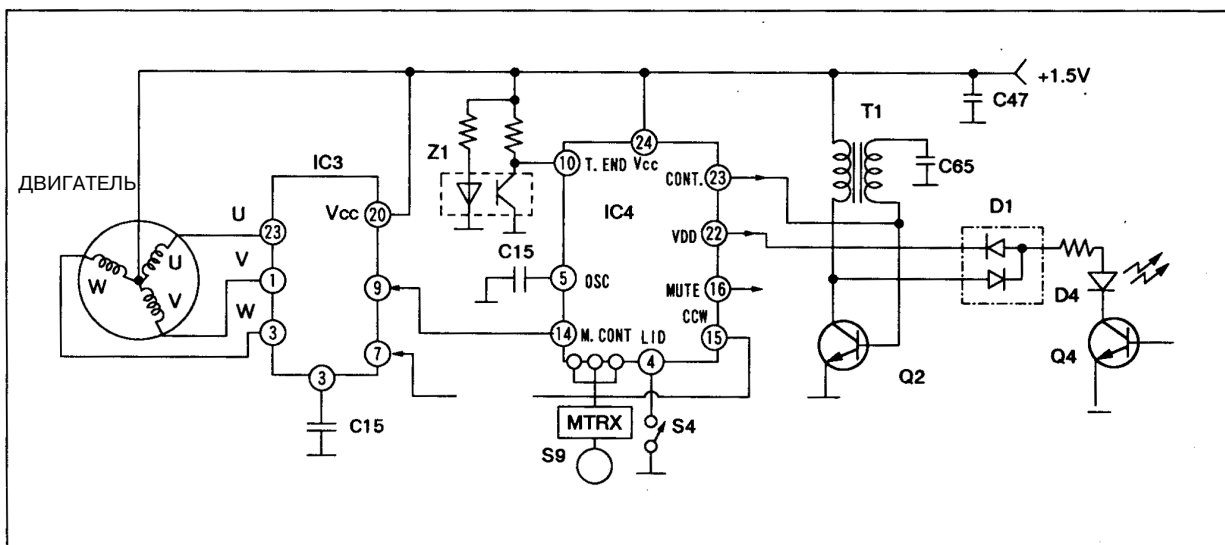


Рис. 17 Принципиальная схема контроля наличия кассеты.

2) Устранение слабого натяжения ленты.

- Микросхема IC4 по готовности к работе передаёт сигнал высокого уровня со своего вывода 14 на вывод 9 микросхемы IC3.
- Микросхема IC3, получив сигнал ВУ через вывод 9, формирует стартовый импульс на выводе 5. Пройдя внутри микросхемы этот сигнал выводится через вывод 23 на фазу U.
- Подача питания на фазу U заставляет двигатель начать вращение. Но в зависимости от взаимного расположения статора и ротора, двигатель может начать вращаться совсем не в желательную сторону. С тем, чтобы двигатель вращался в нужном направлении, определяется напряжение, индуцированное в фазах V и W при приложении к фазе U первоначального импульса. Это напряжение обрабатывается и по очереди прикладывается к фазам. Двигатель при этом вращается в требуемом направлении.
- При вращении двигателя начинает вращаться бобина R перематывая ленту (режим REW). Если при этом механизм не находится в режиме REW, что определяется по сигналу от поворотного переключателя, то сигнал ВУ с вывода 15 микросхемы IC4 заставляет двигатель вращаться против часовой стрелки и после перемены режима, перемотка начинается.
- Когда лента натягивается, приёмная бобина L начинает вращаться, приведя к вращению ленивца. Это последнее вращение приведёт к возникновению сигнала с оптрона, который будет передан на вывод 10 микросхемы IC4.
- Микросхема IC4, получив импульс, интерпретирует его как свидетельство натянутости ленты и, поменяв уровень сигнала на выводе 14 на низкий, останавливает двигатель.
- Если лента находится в натянутом состоянии в следствие того, что она полностью перемотана, то действия микросхемы не зависят от импульса на входе 10. В этом случае она в соответствии с встроенной программой меняет сигнал на выводе 14 на низкий через три секунды после включения ключа S4.

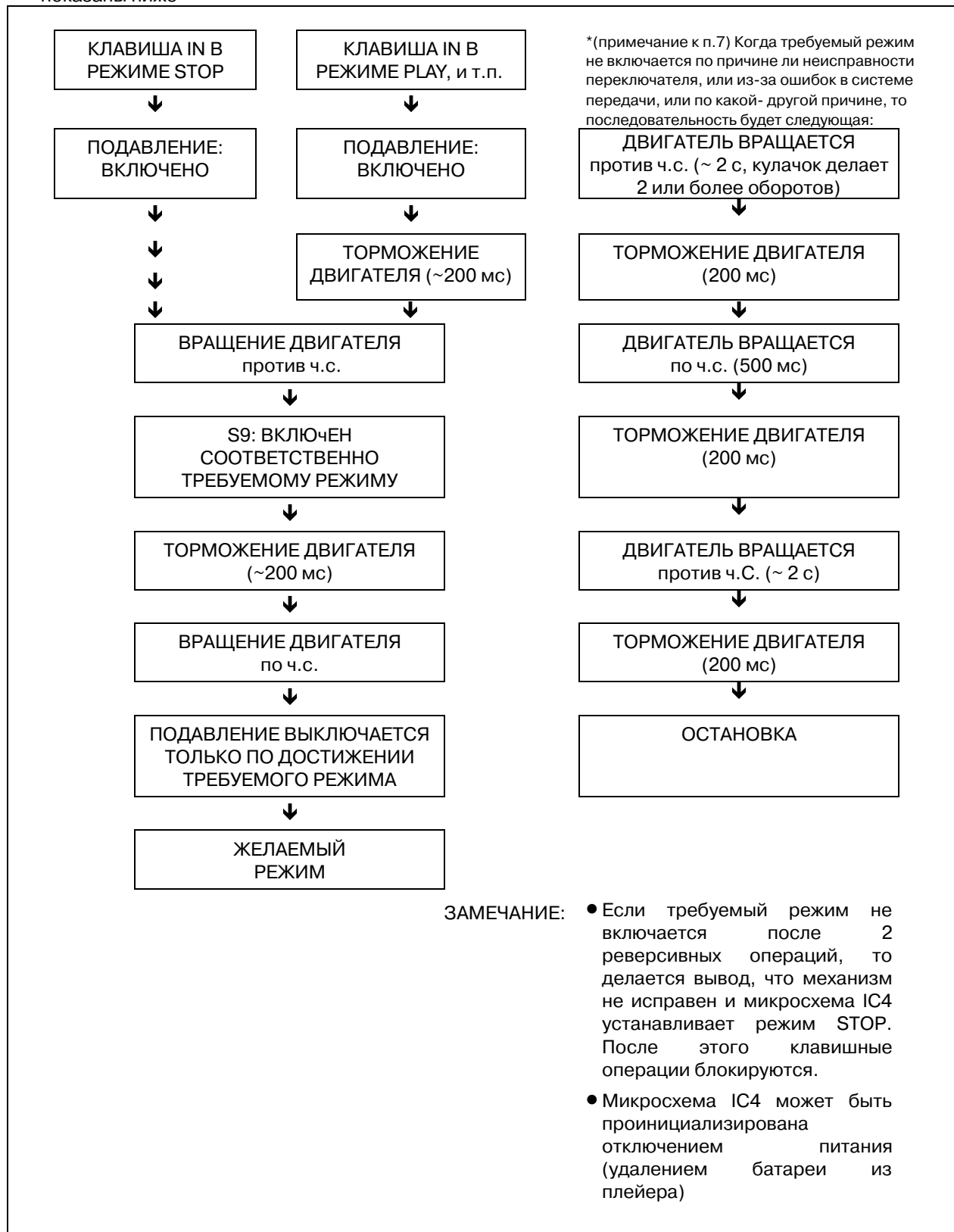
б) Состояние КАССЕТЫ ВНУТРИ НЕТ

- Конструкция плеера такова, что, если кассетоприёмник открыт в режимах с перемещением ленты (FWD, FF, REV, REW), то установится режим STOP в положении REW.
- Ниже рассмотрен пример, в котором описана ситуация, возникающая при открытии кассетоприёмника в режиме FWD. Приведена последовательность операций, приводящих в итоге к STOP.

Изменение режима	Условия/Замечания
(1) Режим FWD (кулачк.шайба: в полож. FWD)	<ul style="list-style-type: none"> • Двигатель включен: сигнал ВУ с вывода 14 IC4 • Вращение по ч.с.: сигнал НУ с вывода 15 IC4 • ПОДАВЛЕНИЕ (MUTE) выключено: сигнал ВУ с вывода 16 IC4 • S9: контакт между 3 и 4
	Кассетоприёмник открыт: ключ S9 разомкнут
	<ul style="list-style-type: none"> • ПОДАВЛЕНИЕ включено: сигнал НУ с вывода 16 IC4 • Двигатель выключен: сигнал НУ с вывода 14 IC4 • Двигатель тормозится (~200мкс): ↓ Q7, Q9, Q11, Q12, Q13: вкл ↓ катушки U, V, W закорочены → торможение • Двигатель реверсируется сигнал ВУ с выводом 15 IC4 Начинается вращение двигателя сигнал ВУ с выводом 14 IC4
(2) Режим FF (кулачковая шайба в позиции FF)	<ul style="list-style-type: none"> • S9: Контакт между 3 и 2 → ВУ на вывод 12 IC4 • IC4: Контрольный сигнал указывает, что режим не REW. (двигатель продолжает вращаться против ч.с.)
(3) режим REV (кулачковая шайба в позиции REV)	<ul style="list-style-type: none"> • S9: Контакт между 3 и 1 → ВУ на вывод 12 и 13 IC4 • IC4: Контрольный сигнал указывает, что режим не REW. (двигатель продолжает вращаться против ч.с.)
(4) режим REW (кулачковая шайба в позиции REW)	<ul style="list-style-type: none"> • S9: Контакт между 3 и 5 → ВУ на вывод 13 IC4 • IC4: Контрольный сигнал указывает, что режим REW. • Двигатель тормозится (см. выше)
Режим STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Двигатель остановлен: Сигнал НУ на вывод 14 IC4
ЗАМЕЧАНИЕ: При смене режима время торможения двигателя ~200 мс (выше в параграфах 2-4 мы будем опускать данное замечание)	

3. Управление механизмом.

Основные операции при смене режима от STOP после КАССЕТА ВНУТРИ или PLAY, или т.п. к другим показаны ниже



- ЗАМЕЧАНИЕ:
- Если требуемый режим не включается после 2 реверсивных операций, то делается вывод, что механизм не исправен и микросхема IC4 устанавливает режим STOP. После этого клавишные операции блокируются.
 - Микросхема IC4 может быть проинициализирована отключением питания (удалением батареи из плейера)

4. Спецификация контактов микросхем.

а) Микросхема IC4: ТВ2004F012 (контроллер механизма)

№№ конт.	Обозначение	Ввод/Вывод (ВВ/ВЫВ)	ФУНКЦИЯ																		
1	GND	-	“Земля”																		
2	OSC	ВВ/ВЫВ	Тактовый сигнал (f = 3,2 кГц)																		
3	CL	ВВ	Сигнал инициализации При НУ: инициализация																		
4	LID	ВВ	Сигнал состояния кассетоприёмника. При НУ: КАССЕТА ВНУТРИ																		
5	REM	ВВ	Сигнал дистанционного управления.																		
6	PLAY	ВВ	Сигнал воспроизведения. При НУ: ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ (PLAY) Повторение сигнала НУ приводит к переходам FWD→REV→FWD																		
7	REW	ВВ	Сигнал режима REW. При НУ: REW ЗАМЕЧАНИЕ: Упомянутый здесь сигнал REW действует, когда механизм находится в состоянии FWD или FF. Если на этот контакт подать сигнал НУ (нажатием на клавишу REW) в режиме REV, то действие будет таким же как действие сигнала FF в состоянии FWD <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Текущее состояние</th> <th colspan="2">Нажата клавиша для перехода в:</th> </tr> <tr> <td></td> <th>FF</th> <th>REW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FWD →</td> <td>→</td> <td>←</td> </tr> <tr> <td>FF →</td> <td>→</td> <td>←</td> </tr> <tr> <td>REW ←</td> <td>→</td> <td>←</td> </tr> <tr> <td>REV ←</td> <td>←</td> <td>→</td> </tr> </tbody> </table> ЗАМЕЧАНИЯ: <ul style="list-style-type: none"> ● Каждая стрелка указывает направление движения ленты ● Длина стрелки представляет величину скорости движения ленты (ВОСПРОИЗВ/БЫСТР.ПЕРЕМОТКА) 	Текущее состояние	Нажата клавиша для перехода в:			FF	REW	FWD →	→	←	FF →	→	←	REW ←	→	←	REV ←	←	→
Текущее состояние	Нажата клавиша для перехода в:																				
	FF	REW																			
FWD →	→	←																			
FF →	→	←																			
REW ←	→	←																			
REV ←	←	→																			
8	FF	ВВ	Сигнал режима FF. При НУ - FF ЗАМЕЧАНИЯ: <ul style="list-style-type: none"> ● FF здесь - это FF в FWD. FF в REV - это REW в FWD. ● Подробно см. выше в пояснениях к сигналу REW 																		
9	FWD	ВВ	Сигнал, определяющий состояние механизма. Если механизм в состоянии FWD, то сигнал на этом контакте НУ (контакт 4 переключателя S9 соединяется на “землю”).-																		
10	T-END	ВВ	Входной сигнал детектирования движения ленты <ul style="list-style-type: none"> ● Если лента движется, от вращающегося ленивца через оптрон Z1 поступают импульсы. ● При остановке ленты импульсы от оптрона перестают поступать и микропроцессор узнаёт таким образом об остановке ленты 																		
11	TPS	ВВ	Входной управляющий сигнал TPS. При ВУ: TPS включено. Используется только для RQ-X20. Для RQ-X10 не используется																		

№№ конт.	Обозначение	Ввод/Вывод (ВВ/ВЫВ)	ФУНКЦИЯ																				
12 13	CAM1 CAM2	ВВ ВВ	<p>Входной сигнал определения состояния механизма</p> <p>Смысл этих сигналов совместно с сигналом на контакт 9 (FWD) раскрывается в нижеприведённой таблице. В целом они определяют положение поворотного переключателя S9 в каждом режиме.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Состояние</th> <th>конт 9 (FWD)</th> <th>конт 12 (CAM1)</th> <th>конт 13 (CAM2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>REV</td> <td>ВУ</td> <td>ВУ</td> <td>ВУ</td> </tr> <tr> <td>FF</td> <td>ВУ</td> <td>ВУ</td> <td>НУ</td> </tr> <tr> <td>FWD</td> <td>НУ</td> <td>НУ</td> <td>НУ</td> </tr> <tr> <td>REW</td> <td>ВУ</td> <td>НУ</td> <td>ВУ</td> </tr> </tbody> </table>	Состояние	конт 9 (FWD)	конт 12 (CAM1)	конт 13 (CAM2)	REV	ВУ	ВУ	ВУ	FF	ВУ	ВУ	НУ	FWD	НУ	НУ	НУ	REW	ВУ	НУ	ВУ
Состояние	конт 9 (FWD)	конт 12 (CAM1)	конт 13 (CAM2)																				
REV	ВУ	ВУ	ВУ																				
FF	ВУ	ВУ	НУ																				
FWD	НУ	НУ	НУ																				
REW	ВУ	НУ	ВУ																				
14	M-CTL	ВЫВ	Выходной сигнал состояния двигателя. ВУ: включен, НУ: выключен																				
15	CCW	ВЫВ	Выходной сигнал реверса двигателя. ВУ: против ч.с., НУ: по ч.с.																				
16	MUTE	ВЫВ	Выходной подавляющий сигнал. НУ: подавление вкл. В режимах воспроизведения (FWD,REV): подавление выкл.																				
17	LED	ВЫВ	Выходной сигнал управления светодиодом <ul style="list-style-type: none"> В режиме TPS-выводит импульсы для мигания светодиода на пульте ДУ. В обычных режимах (не TPS): выводит сигнал НУ 																				
18	BRK	ВЫВ	Выходной сигнал торможения двигателя. При НУ: STOP (торможение)																				
19	POWER	ВЫВ	Выходной сигнал контроля питания. При НУ: питание вкл. Служит для вкл. и выкл. усилителя.																				
20	BEEP	ВЫВ	Выходной сигнал звукового контроля нажатие клавиши ДУ. Формируется только при работе с дистанционным управлением.																				
21	F/R	ВЫВ	Выходной сигнал переключения головки. <ul style="list-style-type: none"> При ВУ: головка в режиме FWD, при НУ: в режиме REV Сигнал переключения головки передаётся в усилитель головки 																				
22	VDD	ВВ	Вход 3 В. (Питание)																				
23	CONT	ВЫВ	Выходной сигнал преобразователя постоянного напряжения																				
24	Vcc	ВВ	Вход 1,5 В (Питание)																				

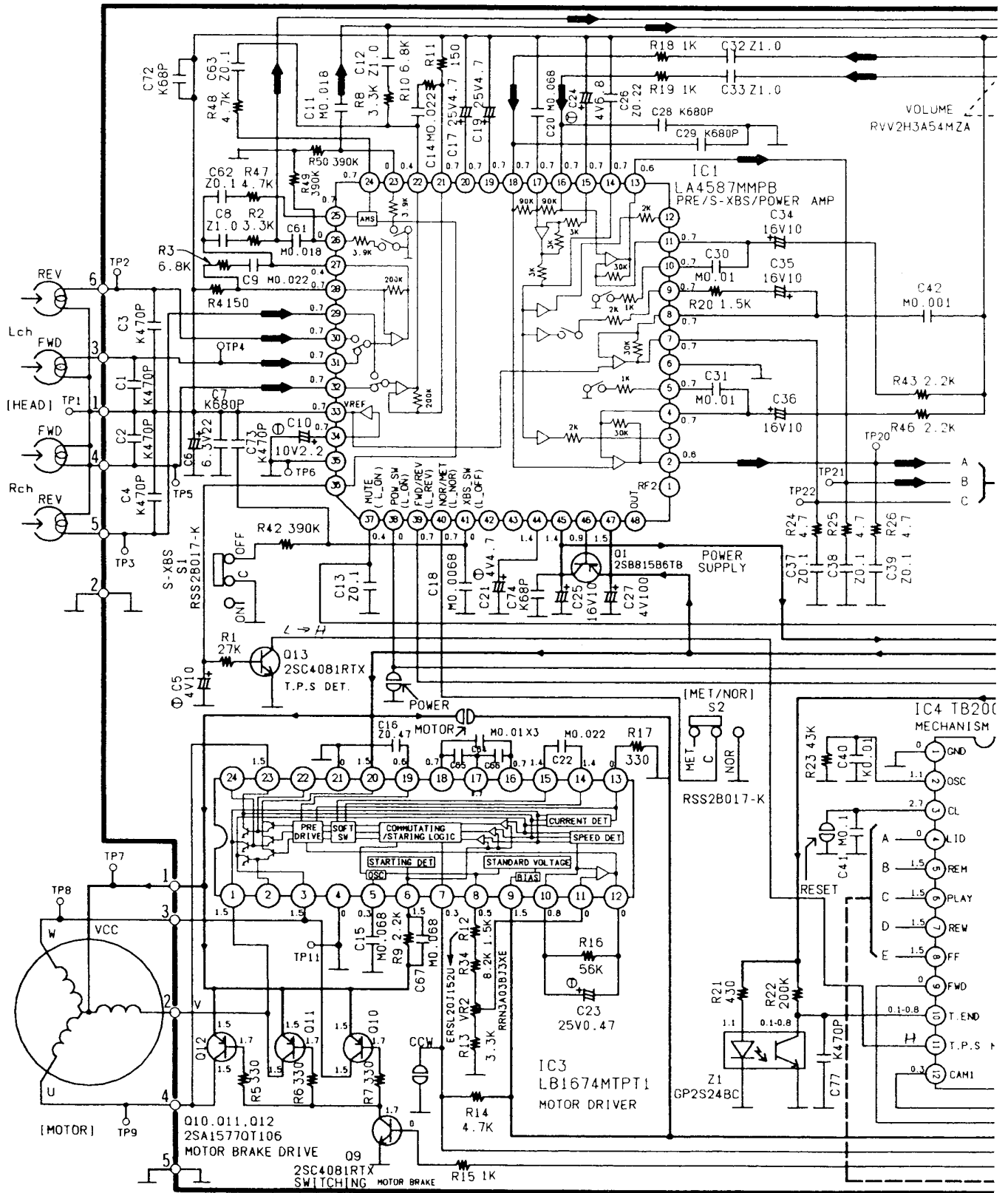
б) Микросхема IC3 - LB1674MTP1 (драйвер двигателя).

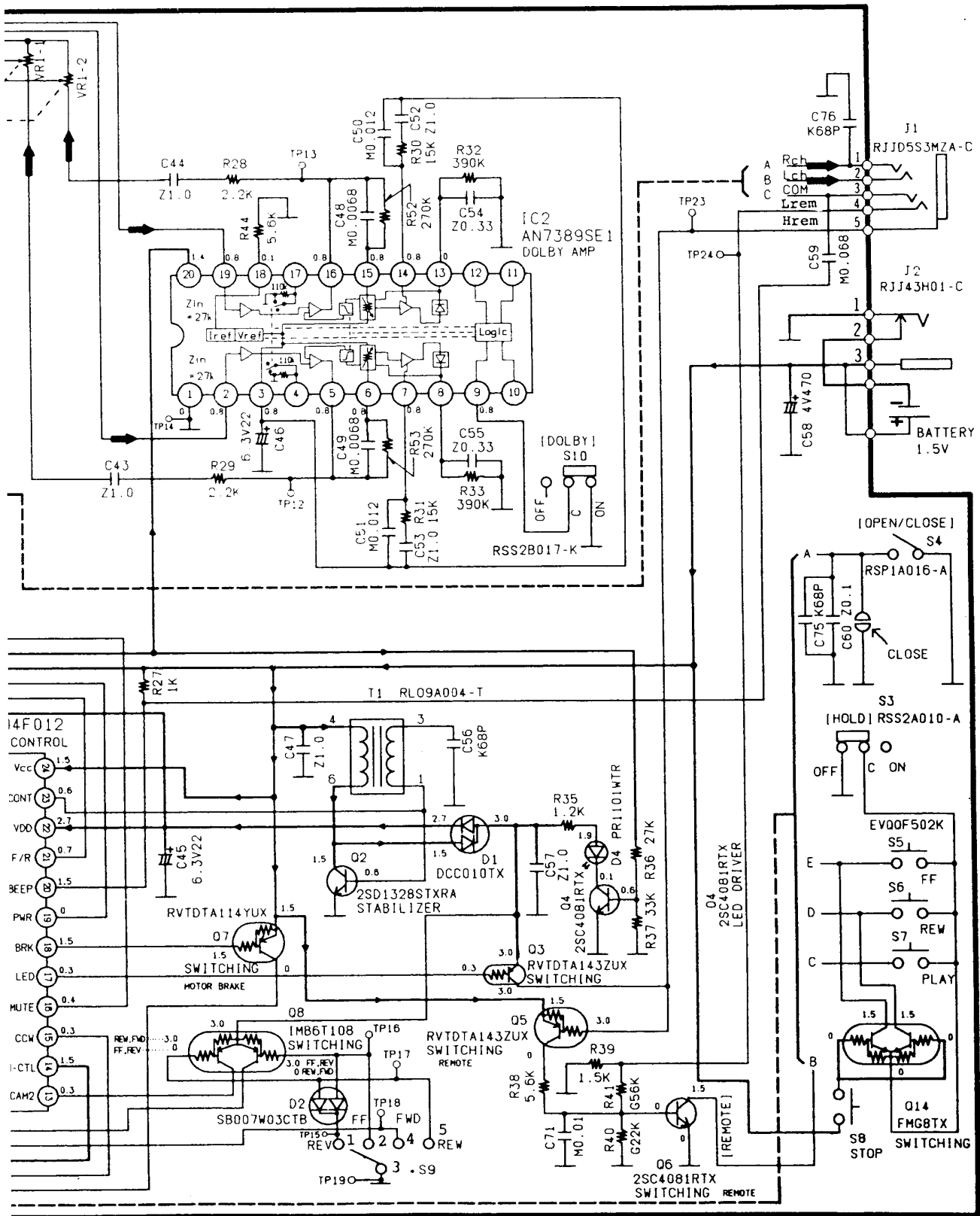
№№ конт.	Обозначение	Ввод/Вывод (ВВ/ВЫВ)	ФУНКЦИЯ
1	V	ВВ/ВЫВ	Вращающий импульс тока для V фазы <ul style="list-style-type: none"> Импульс тока подаётся в V фазу для вращения двигателя В начале движения напряжение, индуцированное в V фазе, является входным и служит для определения направления вращения двигателя
2	DW	-	Не используется
3	W	ВВ/ВЫВ	Вращающий импульс тока для W фазы <ul style="list-style-type: none"> Импульс тока подаётся в W фазу для вращения двигателя В начале движения напряжение, индуцированное в W фазе, является входным и служит для определения направления вращения двигателя
4	GND	-	“Земля”
5	OSC	ВВ/ВЫВ	Генератор вращающих импульсов
6	COM	ВЫВ	Установка напряжения сдвига в цепи определения индукционного напряжения
7	DIR	ВВ	Сигнал направления вращения двигателя. ВУ: против часовой стрелки НУ: по часовой стрелке
8	VREF	ВЫВ	Сигнал опорного напряжения
9	START	ВВ	Входной сигнал начала вращения двигателя. ВУ: начало.
10	VSP	ВВ	Сигнал определения скорости вращения <ul style="list-style-type: none"> Используется для стабилизации крутящего момента путём подачи сигнала рассогласования с выводом 11
11	IN ₊	ВВ	Входной сигнал установки скорости вращения (крутящего момента) двигателя
12	OUT	ВЫВ	Сигнал рассогласования скорости вращения двигателя. Используется для стабилизации вращения двигателя обратной связью на выводе 10 через ёмкость C23 и резистор R16.
13	RI	-	Детектирование источника питания двигателя
14	TC1	-	Установка амплитуды импульса источника питания двигателя.
15	TC2	-	Осуществляется с помощью ёмкости C22, включенной между выводами 14 - 15
16	PW	-	Используется для формирования волны тока двигателя.
17	PU	-	
18	PV	-	
19	FC	-	Защита от самовозбуждения с помощью подсоединённого конденсатора.
20	Vcc	ВВ	Вход источника питания
21	GND	-	“Земля”
22	DU	-	Не используется
23	U	ВВ/ВЫВ	Вращающий импульс тока для U фазы <ul style="list-style-type: none"> Импульс тока подаётся в U фазу для вращения двигателя
24	DV	-	Не используется

ДЛЯ ЗАМЕТОК

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

5. Принципиальная схема RQ - X20.





Кассетный стереоплеер

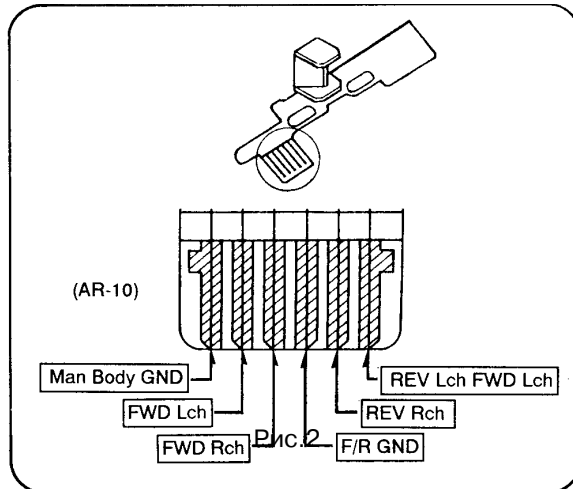
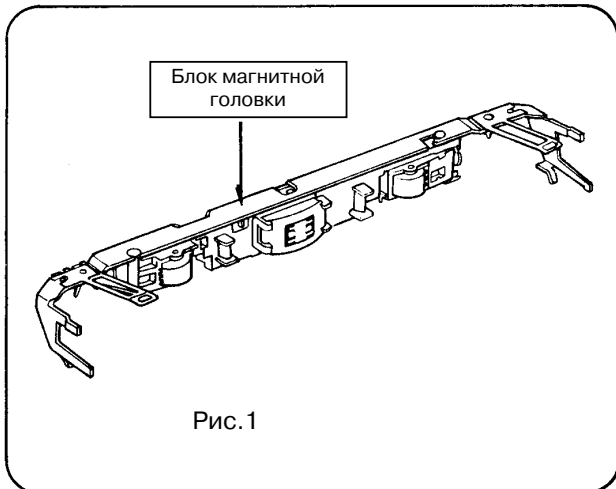
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕХАНИЗМА КАССЕТНОГО СТЕРЕОПЛЕЙЕРА AR - 10.



AR-10

1. Взаимное расположение частей механизма и блок-диаграммы

Блок магнитной головки

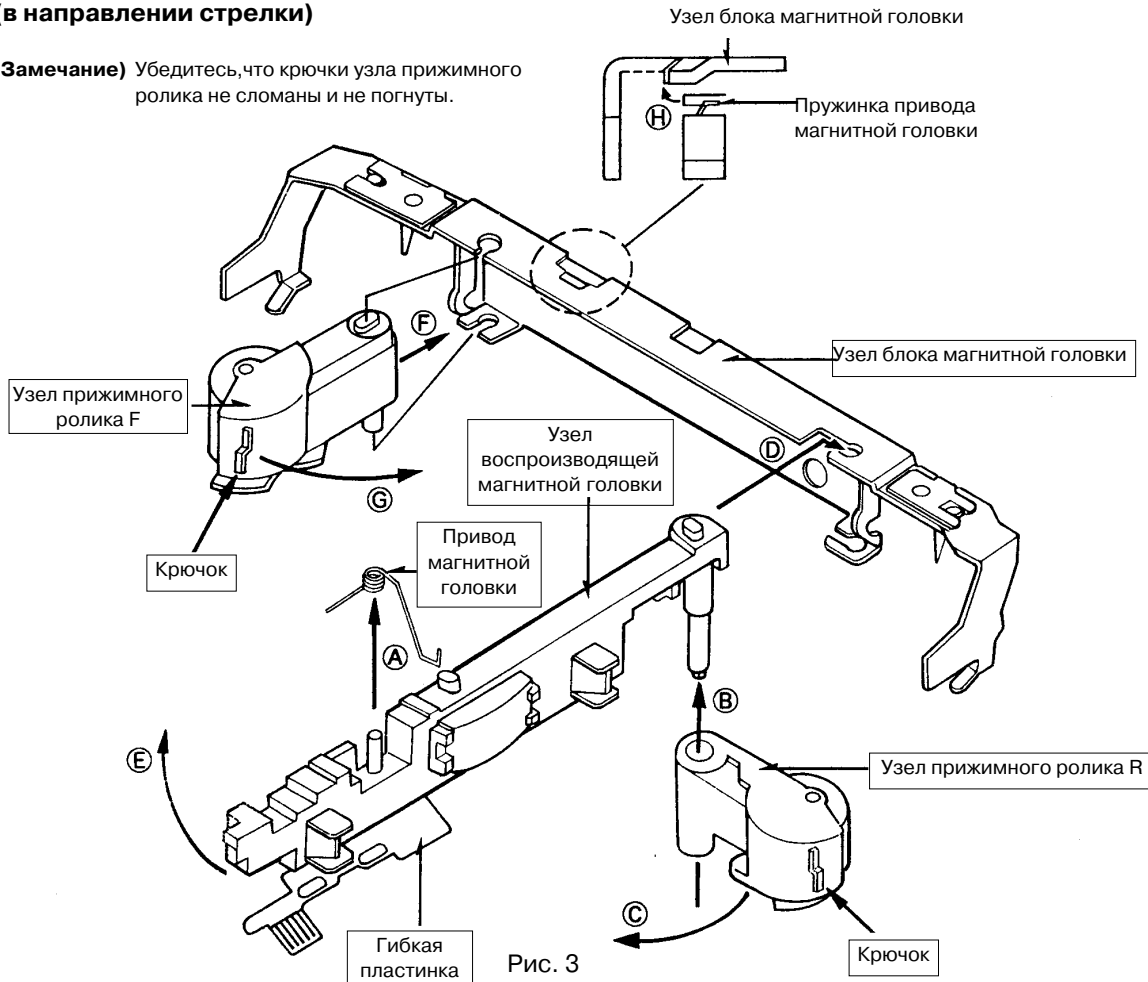


Замена прижимного ролика

<Процедура сборки>

Сборку узла следует проводить в соответствии с процедурой, представленной ниже А ~ Н (в направлении стрелки)

(Замечание) Убедитесь, что крючки узла прижимного ролика не сломаны и не погнуты.



Вид механизма сзади

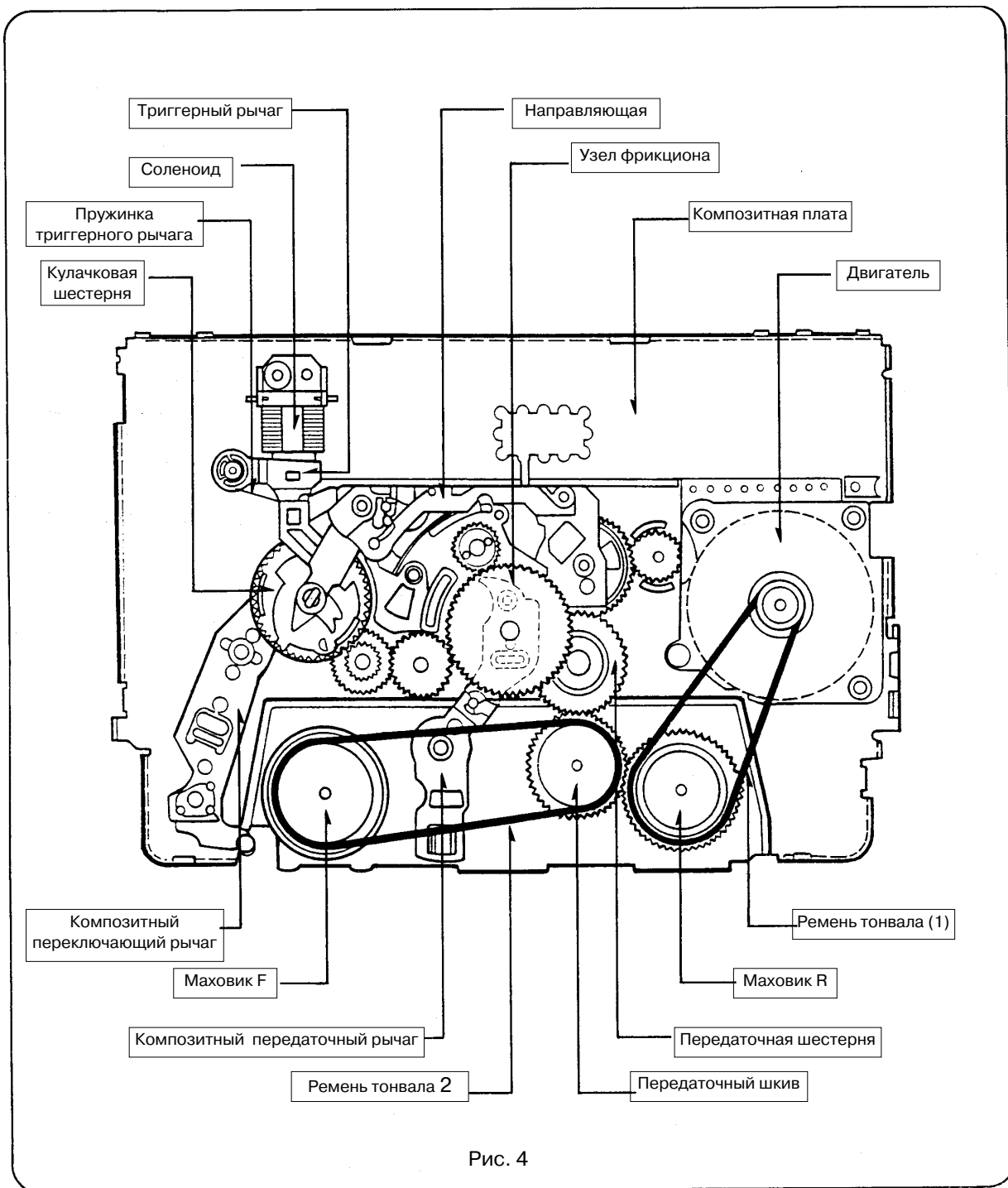


Рис. 4

Вид механизма сзади

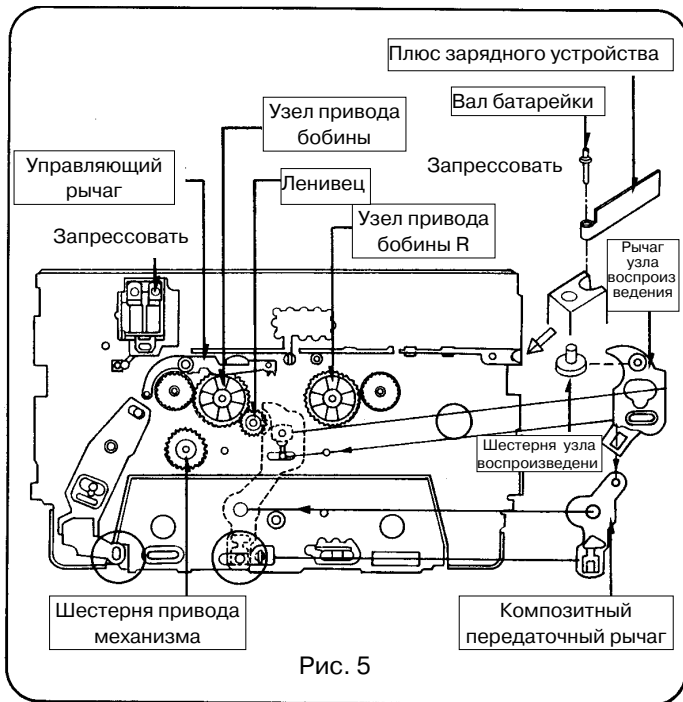


Рис. 5

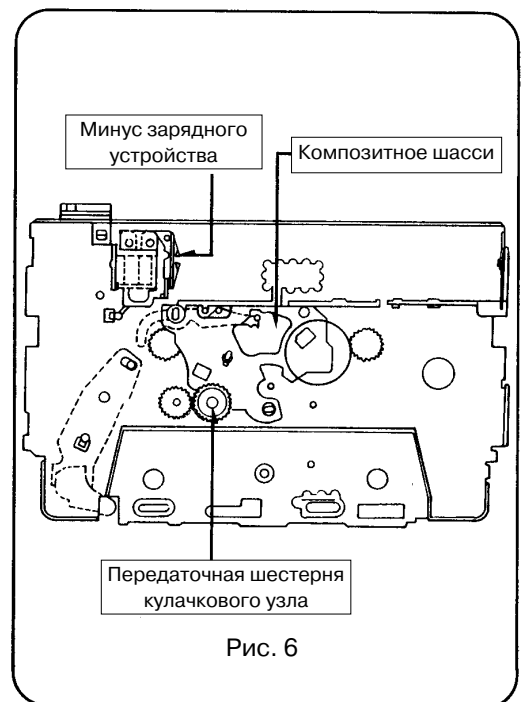


Рис. 6

Вид механизма спереди

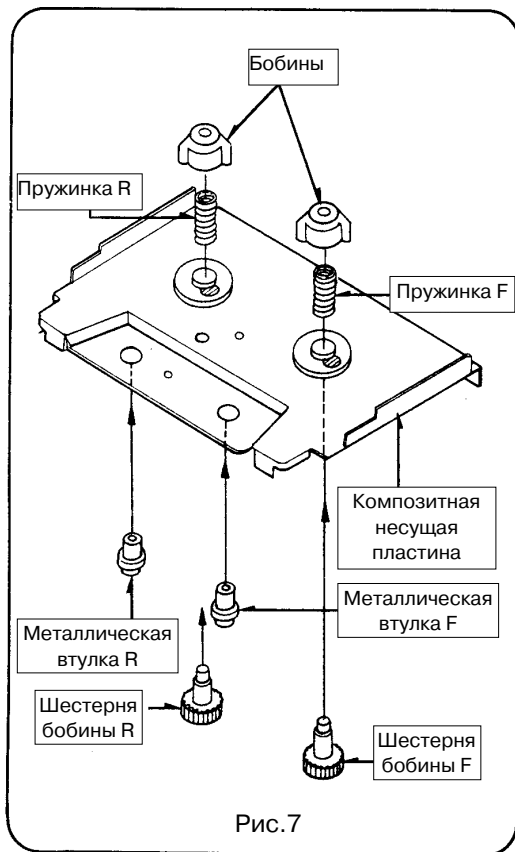


Рис.7

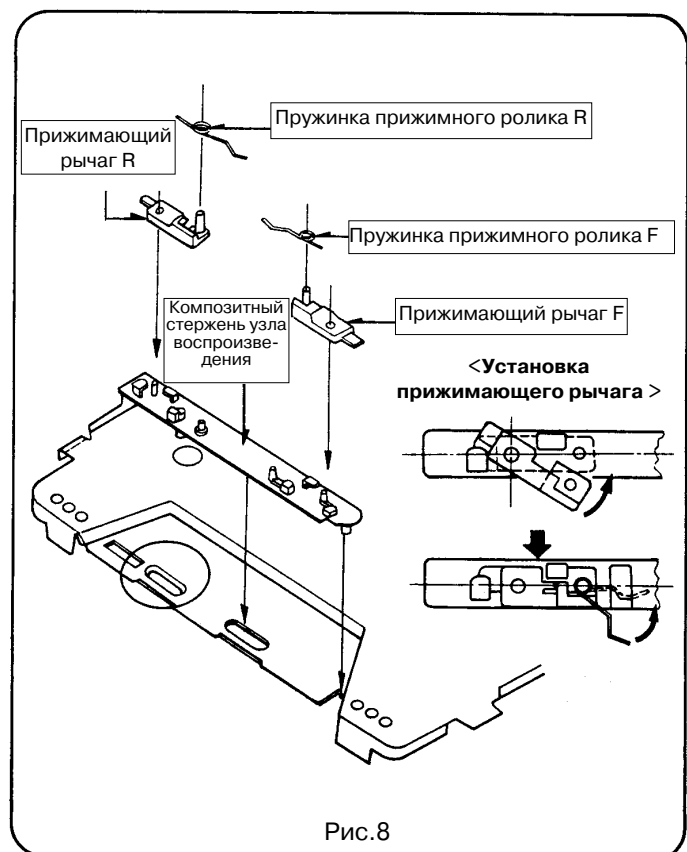


Рис.8

2. Система передачи

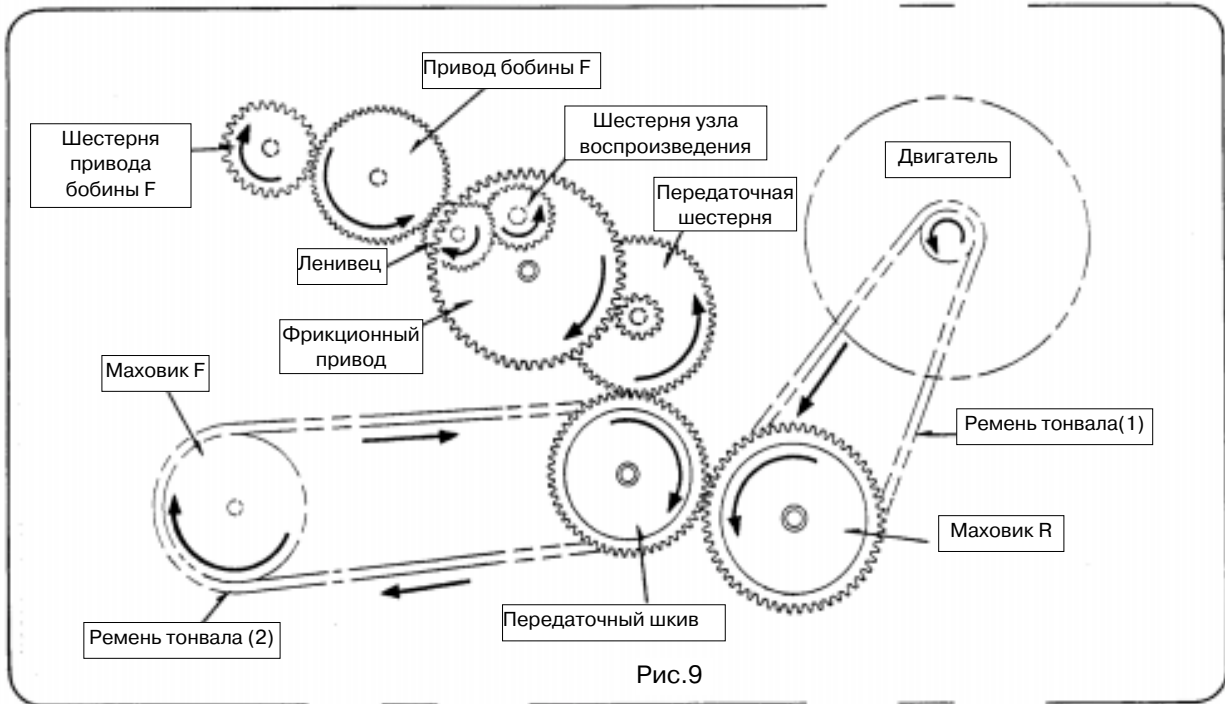


Рис.9

Система передачи состоит из двух маховиков (R и F), двух ремней тонвалов (1,2), передаточного шкива, передаточной шестерни, фрикционного привода, шестерни воспроизведения, ленивца, приводного устройства бобины F и приводной шестерни бобины F.

3. Проверка работоспособности отдельных частей механизма.

Первый шаг. Проверка режима STOP

- Вынуть механизм из проданного устройства.
(См. инструкции, приведённые в гл. “Замена механизма” в Техническом руководстве).
- Провернув двигатель или маховик R против часовой стрелки, убедитесь в наличии проверочной точки, обозначенной ■ на рисунке, приведённом ниже.

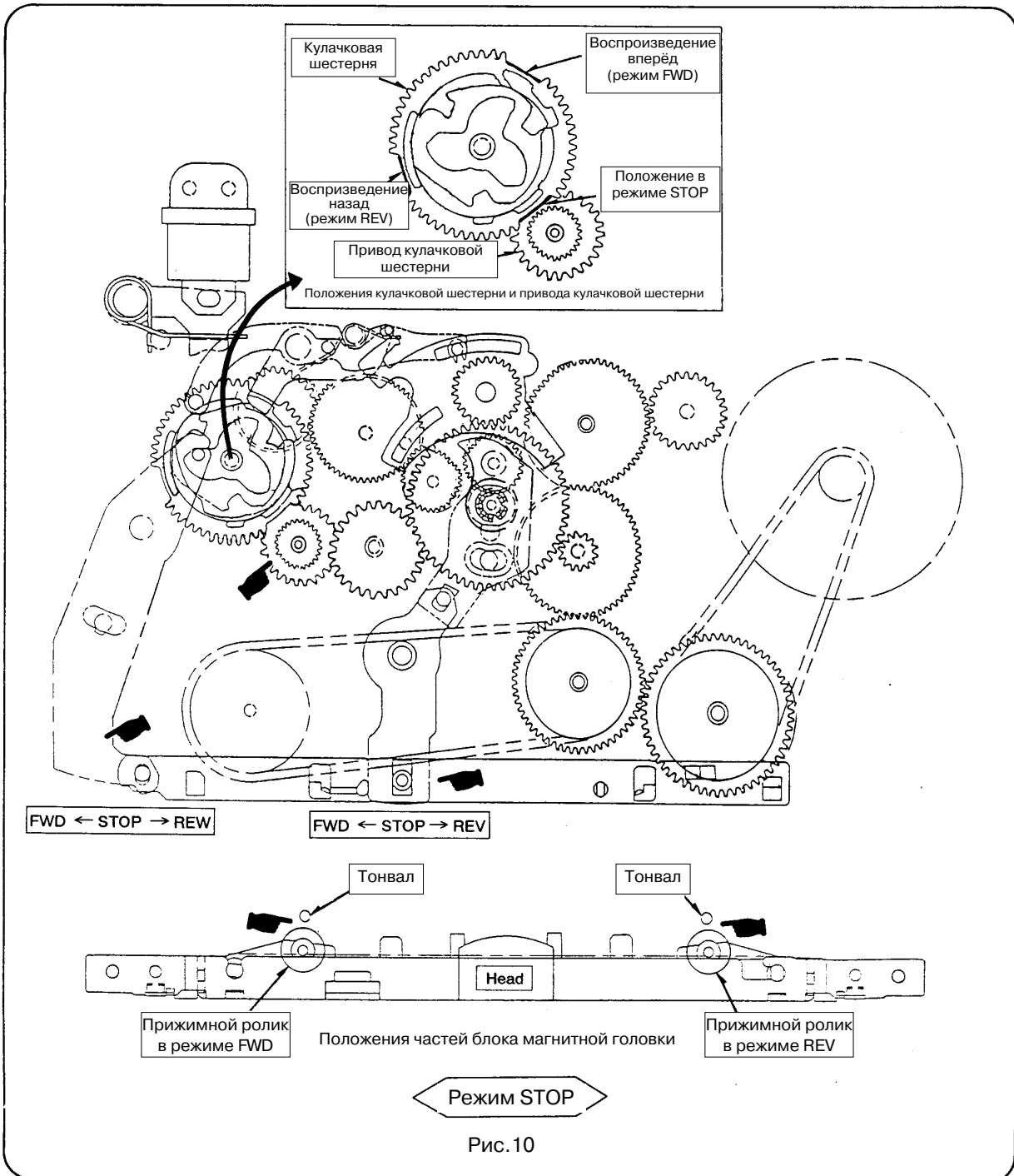


Рис. 10

Второй шаг.

**Проверка перехода от режима STOP к режиму
воспроизведение вперед (FWD)**

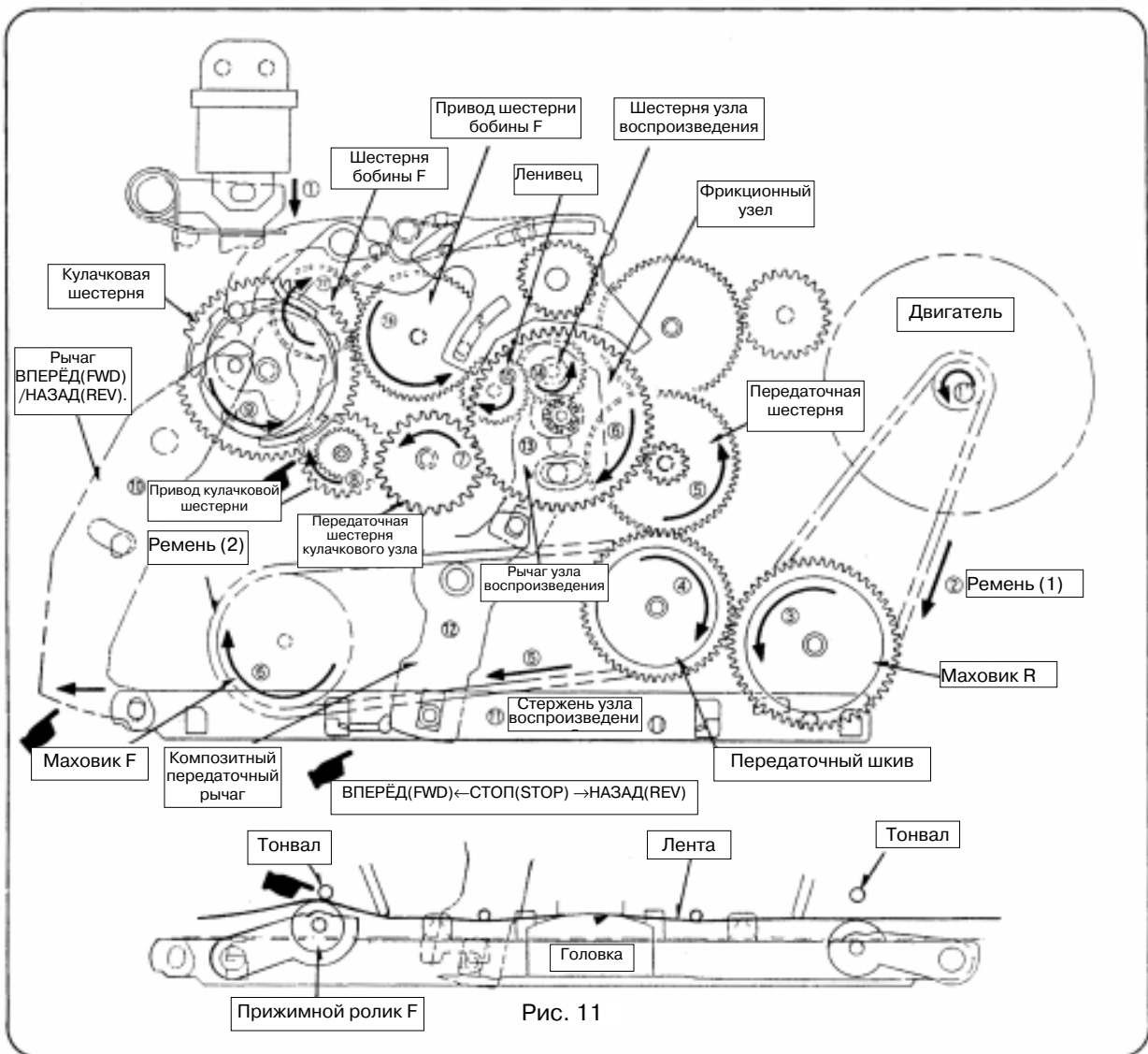


Рис. 11

Движения в режиме ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВПЕРЕД.

- Отвести триггерный рычаг вниз с помощью ногтя.
- Провернуть двигатель против часовой стрелки с помощью пальца.
- Вращение передаётся с помощью ремня 1 к маховику R и, далее, к передаточному шкиву.
- Вращение передаётся от передаточного шкива к ремню 2 и, через последний, к маховику F.
- Маховик F давит на прижимной ролик F.
- Передаточная шестерня, связанная с передаточным шкивом, входит в зацепление с фрикционным узлом.
- Фрикционный узел входит в зацепление с передаточной шестернёй кулачкового узла и последняя вращает кулачковую шестерню.
- При вращении кулачковой шестерни возникает связь между рычагом ВПЕРЕД (FWD) /НАЗАД(REV) и стержнем узла воспроизведения.
- Стержень узла воспроизведения связан с передаточным рычагом, магнитной головкой и с прижимным роликом F.
- Вращение передаётся от передаточного рычага к рычагу узла воспроизведения и от шестерни узла воспроизведения к ленивцу.
- Ленивец, привод шестерни бобины F и шестерня бобины F и, следовательно, бобина F вращаются.

Третий шаг.

Проверка перехода от режима ВПЕРЁД (FWD) к режиму воспроизведение назад (REV)

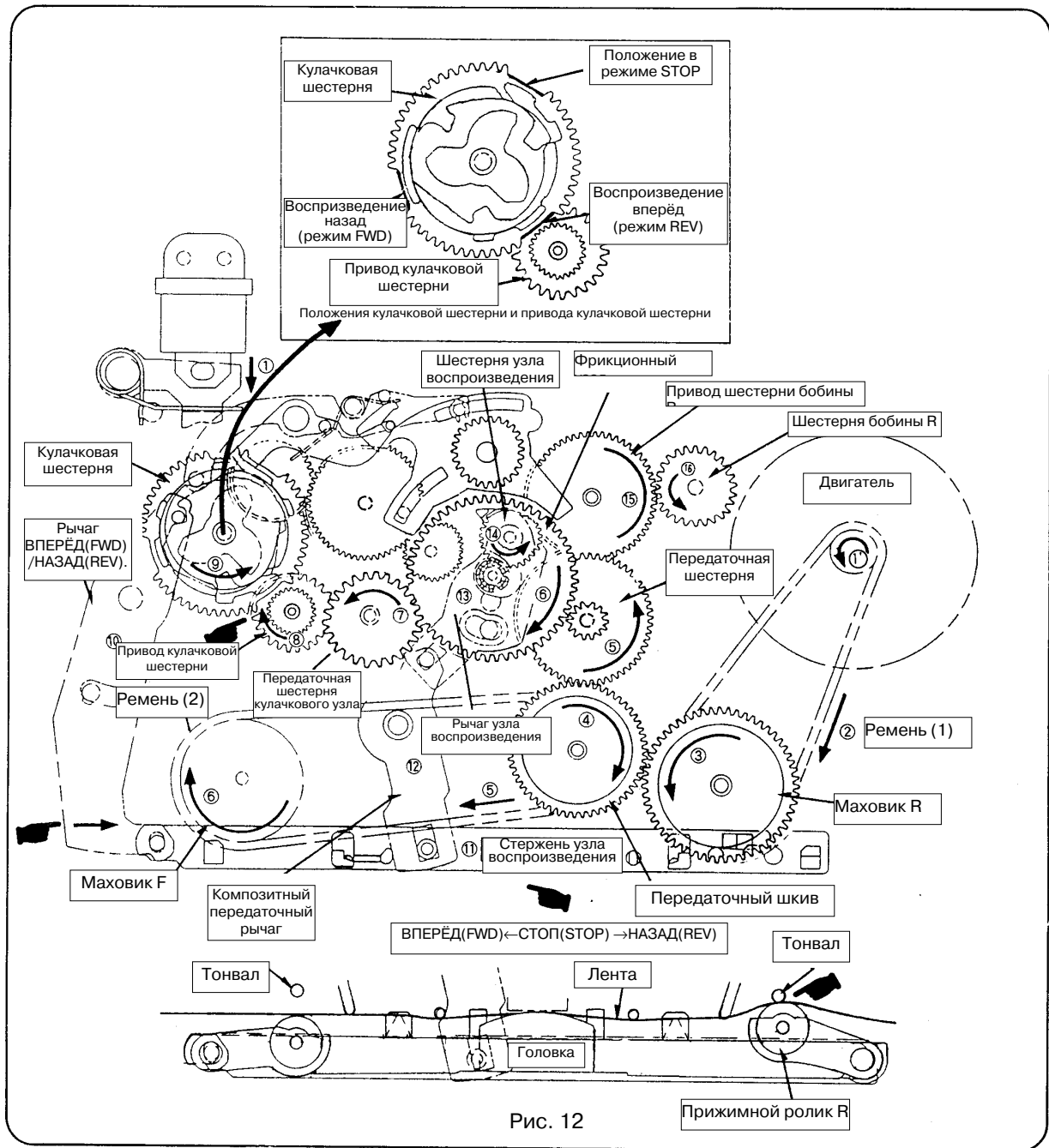


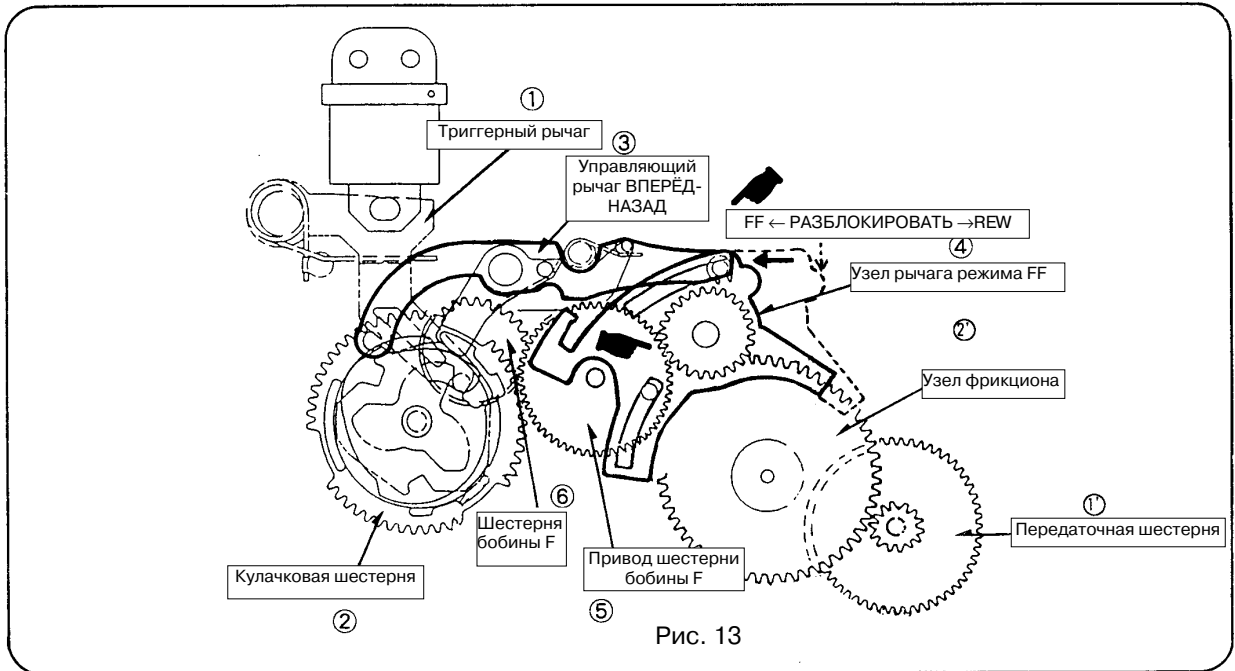
Рис. 12

Движения в режиме ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НАЗАД (REV).

- Для перехода от режима **ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВПЕРЁД** нажмите триггерный рычаг вниз ногтем.
- Проверните двигатель пальцем против часовой стрелки.
- При вращении ориентация кулачковой шестерни обратна по отношению к её ориентации в режиме **ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВПЕРЁД (FWD)**.
- Стержень узла воспроизведения поворачивается и приходит в зацепление с узлом прижимного ролика R.
- Шестерня узла воспроизведения входит в зацепление с приводом шестерни бобины R.
- Привод шестерни бобины R и шестерня бобины R вращаются и передают вращение к бобине R.

Четвёртый шаг.

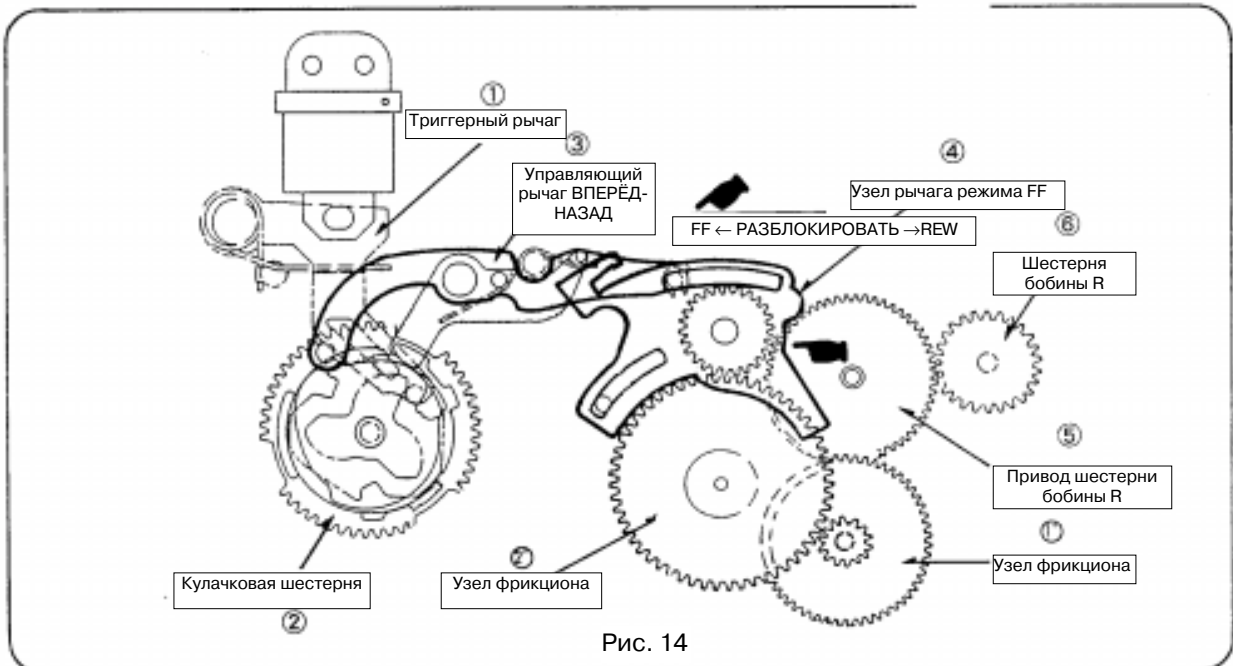
Проверка режима ПЕРЕМОТКА ВПЕРЁД (FF)



- При проверке режима ПЕРЕМОТКА ВПЕРЁД (FF) убедитесь, что части, пронумерованные цифрами 1-6 вращаются без рывков.
- Вращение передаётся с помощью шестерни бобины F (6), бобины F к ленте.

Пятый шаг.

Проверка режима ПЕРЕМОТКА НАЗАД (REW)



- При проверке режима ПЕРЕМОТКА НАЗАД (REW) убедитесь, что части, пронумерованные цифрами 1-6 вращаются без рывков.
- Вращение передаётся с помощью шестерни бобины R (6), бобины R к ленте.

4. Возможные неисправности

1 Механизм не движется

Деталь	Что должно быть	В чем проблема	Причина
(1) Соленоид	<ul style="list-style-type: none"> • Притягивать и удерживать триггерный рычаг • Не отпускает триггерный рычаг 	<ul style="list-style-type: none"> • Соленоид не захватывает его (Возникают вибрации) • Не отпускает 	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточна удерживающая сила • Притягивающий элемент выдернут • Постороннее вещество на притягивающей поверхности • Отклонение притягивающего элемента • Отклонение отдельных частей • Катушечная bobина выскользнула (разболталась) • Разрыв цепи питания • Притягивающий элемент выдернут • Понижено напряжение
(2) Триггерный рычаг	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживать и вращать композитно-формованную втулку • Находится в связи с соленоидом • Находится в связи с кулачковой шестерней 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживает • Не вращает • Связь с соленоидом нарушена • Связь нарушена 	<ul style="list-style-type: none"> • Пружина поднята кверху • Нарушено соединительное звено • Выскоб гнезда • Штырёк триггерного рычага сломан • Паз и втулка рассогласованы
(3) Триггерная пружина	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживает триггерный рычаг • Удерживается композитной прессовкой • Давит на триггерный рычаг 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживает • Выскальзывает • Давление на рычаг отсутствует 	<ul style="list-style-type: none"> • Усталостные явления • Вырвана • Разрушена
(4) Кулачковая шестерня	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживается на основной композитной плате • Должным образом поворачивает рычаг узла воспроизведения • Должным образом поворачивает управляющий рычаг • Получает вращающее усилие от управляющего рычага • Вращает управляющий рычаг • Вращается приводом кулачковой шестерни • Вращает триггерный рычаг • Фиксирует триггерный рычаг в нормальном положении 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживается • Выскальзывает • Не может эффективно повернуть его • Короткий ход • Не может повернуть его эффективно • Не получает вращающего усилия • Не может вращать • Не вращается • Не вращает • Не фиксирует 	<ul style="list-style-type: none"> • Осевое отверстие рассогласовано • Поддерживающий вал разрушен • Деталь, препятствующая выскальзыванию рассогласована • Потеряна связь (Расширен паз) • Форма кулачковой шайбы (наклон) • Форма кулачковой шайбы (выскабливание) • Форма кулачковой шайбы (выскабливание) • Форма шестерни • Контакт на вершине зуба • Зацепление сверху/ снизу неэффективно • Форма кулачковой шайбы • Форма кулачковой шайбы
(5) Привод кулачковой шестерни	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживается с помощью композитной ступицы • Вращается плавно • Вращает кулачковую шестерню 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживается • Не вращается (наличие шума) • Не вращает (наличие шума) 	<ul style="list-style-type: none"> • Осевое отверстие рассогласовалось • Размер осевого отверстия • Недостаточное зацепление • Контакт на дне зуба • Сломана шестерня • Недостаточное зацепление • Контакт на дне зуба • Сломана шестерня

Деталь	Что должно быть	В чем проблема	Причина
(6) Главный привод	<ul style="list-style-type: none"> • Вращается с помощью передающей шестерни • Вращает передающую шестерню кулачкового узла • Вращает шестерню перемотки вперёд 	<ul style="list-style-type: none"> • Не вращается (наличие шума) 	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточное зацепление • Контакт на дне зуба
(7) Передаточная шестерня	<ul style="list-style-type: none"> • Вращает главный привод • Движет ремни 	<ul style="list-style-type: none"> • Не вращает • Шум 	<ul style="list-style-type: none"> • Выскоблена • Контакт с основной платой
(8) Передаточный шкив	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществляет передачу от маховика R к приводу • Вращает передающую шестерню 	<ul style="list-style-type: none"> • Не вращает • Не вращает (наличие шума) 	<ul style="list-style-type: none"> • V - образный паз с дефектом • Контакт с основной платой

2 Неправильное вращение

Деталь	Что должно быть	В чем проблема	Причина
(9) Маховик	<ul style="list-style-type: none"> • Прижат к тонвалу и удерживается • Вращается с помощью ремня • Вращает передаточный шкив 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживается • Не вращается 	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильный размер • Дефектная шайба • V-образный паз
(10) Тонвал	<ul style="list-style-type: none"> • Прижат к маховику и удерживается • Вращается вместе с металлической втулкой • Удерживается с помощью стопорной шайбы • Вращает прижимной ролик 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживается • Не вращается • Не удерживается • Не может вращать • Выскабливание прижимного ролика • Попадает только на половину ленты • W/F дефектен • Скрип ленты (в концах) 	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильный размер • Неправильный размер • Шероховатость поверхности • Дефектная шайба • Условия на поверхности • Шероховатость тонвала
(11) Ремень (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Передаёт вращающее усилие от двигателя к маховику R 	<ul style="list-style-type: none"> • Не может передать • W/F дефектен 	<ul style="list-style-type: none"> • Слабое натяжение • Слабое натяжение
(12) Прижимной ролик	<ul style="list-style-type: none"> • Гарантирует движение ленты 	<ul style="list-style-type: none"> • W/F дефектен 	<ul style="list-style-type: none"> • Форма барабана • Радиус больше или меньше • Резина • Деформация
(13) Узел прижимного ролика	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживается в блоке головки в процессе вращения • Удерживает параллельно • Направляет ленту • Связан с приводным валом стержня узла воспроизведения 	<ul style="list-style-type: none"> • Не удерживается • Не параллельно • Не может направлять • Связь нарушена 	<ul style="list-style-type: none"> • Слабое усилие • Параллелизм • Слабое усилие • Нестабильное вращение • Кулачок привода вала

5. Спецификация контактов микросхемы.

- IC4 (M34561M6053F) управление лентопротяжным механизмом

№ конт	Обозначение	ВВ/ВЫВ	Назначение	№ конт	Обозначение	ВВ/ВЫВ	Назначение
1	REV	ВВ	Вход сигнала определения режима воспр.	33	OL5	-	Тестовый контакт
2	FWD/REV	ВЫВ	Выход сигнала вкл. головки(НУ-REV)	34	OL1	-	Тестовый контакт
3	DD BLNK	ВЫВ	Выход сигнала котроля питания (НУ -горит ФД)	35	DISC CHARGE	ВЫВ	Подтверждение разряда
4	REEL-F	ВВ	Вход сигнала детект. движения ленты (FWD)	36	B-POW	ВЫВ	Не использ., открыт
5	N.C.	-	Не исп., на "Земле"	37	A/B-SW-(LA)	ВВ	Определение стороны ленты: НУ - ст.А, ВУ -В
6	KEY ON-L	-	Не исп., на "Земле"	38	GZQ5/3(H3)	ВВ	Подсоед.к ист.питания
7	REEL-R	ВВ	Вход сигнала детект. движения ленты (REV)	39	PL-F SW	ВВ	Вход опр.режима FWD
8	BEEP	ВЫВ	Звук.подтв. дист. упр.	40	PL-R SW	ВВ	Вход опр.режима REV
9	TPS IN	ВВ	Вход сигнала управления TPS	41	POWER	ВЫВ	Упр.ист.питания
10	TEST-L	ВВ	Вход тестирования	42	MOTOR	ВЫВ	Упр.двигателем
11	DATA IN	ВВ	Последов.вход сигналов дист. управления	43	M CCW	ВЫВ	Упр.реверсом двигателя
12	N.C.	-	Не исп., на "Земле"	44	SPEED	ВЫВ	Управление скоростью
13	DDIC IN	ВВ	Не исп., на "Земле"	45	P-SOL	ВЫВ	Управл. соленоидом
14	FTAP-L	ВВ	Контрольный сигнал низкой скорости	46	LED-R	ВЫВ	Переключ.головки НУ - режим REV
15	DISC CHARGE2	ВЫВ	Подтверждение разряда	47	BREAK	ВЫВ	Управл.торможен. двиг.
16	EL-OUT	ВЫВ	Дист. упр. источ. пит	48	SPEED2	ВЫВ	Управление скоростью
17	STOP	ВВ	Определитель STOP	49	B-MUTE	ВЫВ	Не исп., на "Земле"
18	PLAY	ВВ	Определитель PLAY	50	ASC ON	ВЫВ	Упр. ASC EQ ON
19	FF	ВВ	Определитель FF	51	XBS-OFF	ВЫВ	Упр. S-XBS
20	REW	ВВ	Определитель REW	52	MUTE	ВЫВ	Сигнал приглушение звука
21	REST	ВВ	Сигнал переустановки	53	EMPTY-LED	ВЫВ	Сигналы упр. ФД-индика тором состояния батареи
22	X IN	ВВ	Кварц (960 кГц)	54	LOW-LED	ВЫВ	
23	X OUT	ВЫВ		55	MID-LED	ВЫВ	
24	Vss	-	"Земля"	56	FUL-LED	ВЫВ	
25	Vcc	ВВ	Питание	57	Vss	-	"Земля"
26	CN Vcc	-	"Земля"	58	BATT1	ВВ	Проверка батареи
27	STC	-	Не исп., открыт	61	BATT4		
28	SELST	ВВ	Выбор цепи внутр. переустановки	62	HOLD	ВВ	Контакт режима удержания: НУ-удерж.вкл., ВУ: удерж. выкл.
29	DATA-OUT	ВЫВ	Последовательный вывод данных дист. упр.	63	OPEN	ВВ	Вход с гн, кот. опр. нал. кас-ты: НУ: кас-та вст. ВУ: кас-та не вставлена
30	T.PLS C	ВЫВ	Упр.движ. ленты	64	BATLED-KEY	ВВ	Входной сигнал проверки батареи
31	EL MUTE	ВЫВ	Не использ., открыт				
32	DD PLS	ВЫВ	Упр.преобраз.пост.ток а				

