# *Контрольно-кассовая машина*
# *«ШТРИХ-ФР-К»*
## *Версия 01*

# Руководство по техническому обслуживанию и ремонту

ПРАВО ТИРАЖИРОВАНИЯ
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ДОКУМЕНТАЦИИ
ПРИНАДЛЕЖИТ НТЦ «ШТРИХ-М»

Версия документации: 1.0
Номер сборки: 32
Дата сборки: 06.04.2005

# Содержание

**Введение** ..... **4**
**Правила ухода за ККМ** ..... **4**
**Механическая часть** ..... **4**
Разборка ККМ ..... 4
Крышки печатающего устройства ..... 4
Верхняя часть корпуса ККМ ..... 5
Весовой датчик бумаги ..... 6
Печатающее устройство ..... 6
Привод принтера ..... 7
Консоли принтеров ..... 8
Системная плата ..... 9
Сборка ККМ ..... 11
Регулировка весового датчика ..... 12
**Рекомендации по ремонту** ..... **13**
Общие рекомендации ..... 13
Функционирование ККМ с ЭКЛЗ ..... 13
**Приложение 1. Системная плата ST510.01** ..... **14**
Схема электрическая принципиальная ..... 14
Размещение элементов ..... 16
Перечень элементов ..... 18
**Приложение 2. Фискальная память ST313.01** ..... **20**
Схема электрическая принципиальная ..... 20
Размещение элементов ..... 21
Перечень элементов ..... 22
**Приложение 3. Главная сборка** ..... **23**
Список компонентов главной сборки ..... 24
**Приложение 4. Механизм** ..... **25**
Список компонентов механизма ..... 26
**Приложение 5. Электронный блок** ..... **27**
Список компонентов электронного блока ..... 27

# Введение

Настоящее руководство предназначено для работников центров технического обслуживания контрольно-кассовых машин «**ШТРИХ-ФР-К**» (далее ККМ) и содержит необходимую техническую информацию по монтажу, ремонту и уходу за ККМ. В нем представлены электрические схемы и описания отдельных частей и блоков ККМ.

# Правила ухода за ККМ

Для нормальной работы ККМ необходимо соблюдать следующие правила:

- Оберегайте ККМ от ударов, сильных сотрясений и механических повреждений.
- Чистить поверхность ККМ можно лишь с помощью легко увлажненной спиртом салфетки.
- Открывать ККМ для устранения неполадок может только квалифицированный специалист сервиса. Ремонт и профилактический осмотр проводится только при выключенной из сети ККМ.
- Запрещается прикасаться к рабочей области термопечатающей головки принтера металлическими предметами.

# Механическая часть

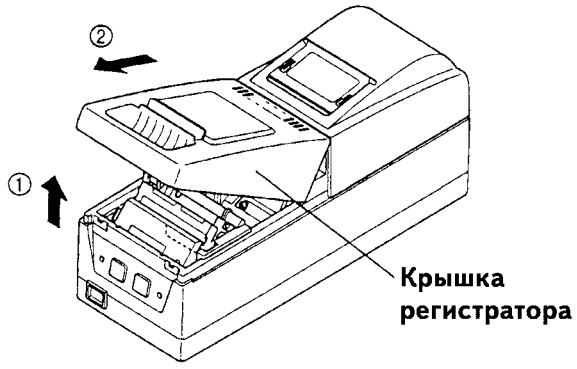
## Разборка ККМ

**Предостережение:** *Перед разборкой отключите внешний блок питания от ККМ.*

### Крышки печатающего устройства

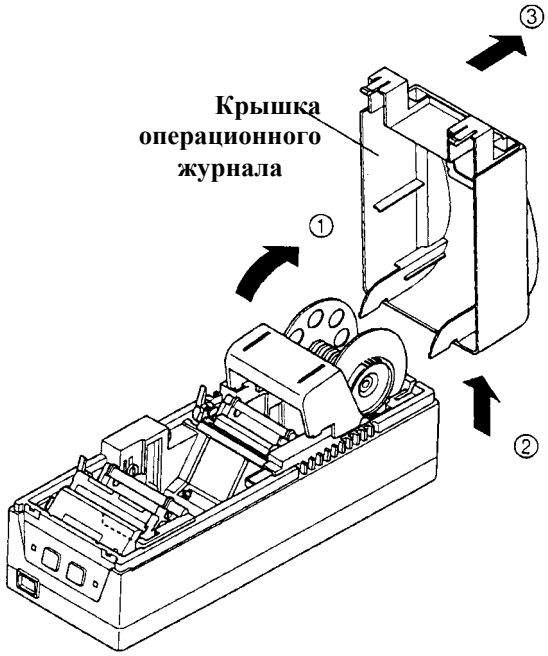
Снятие крышки принтера чеков:

1. Открыть крышку принтера чеков;
2. Подвинув крышку вперёд, снять её.



Снятие крышки принтера операционного журнала:

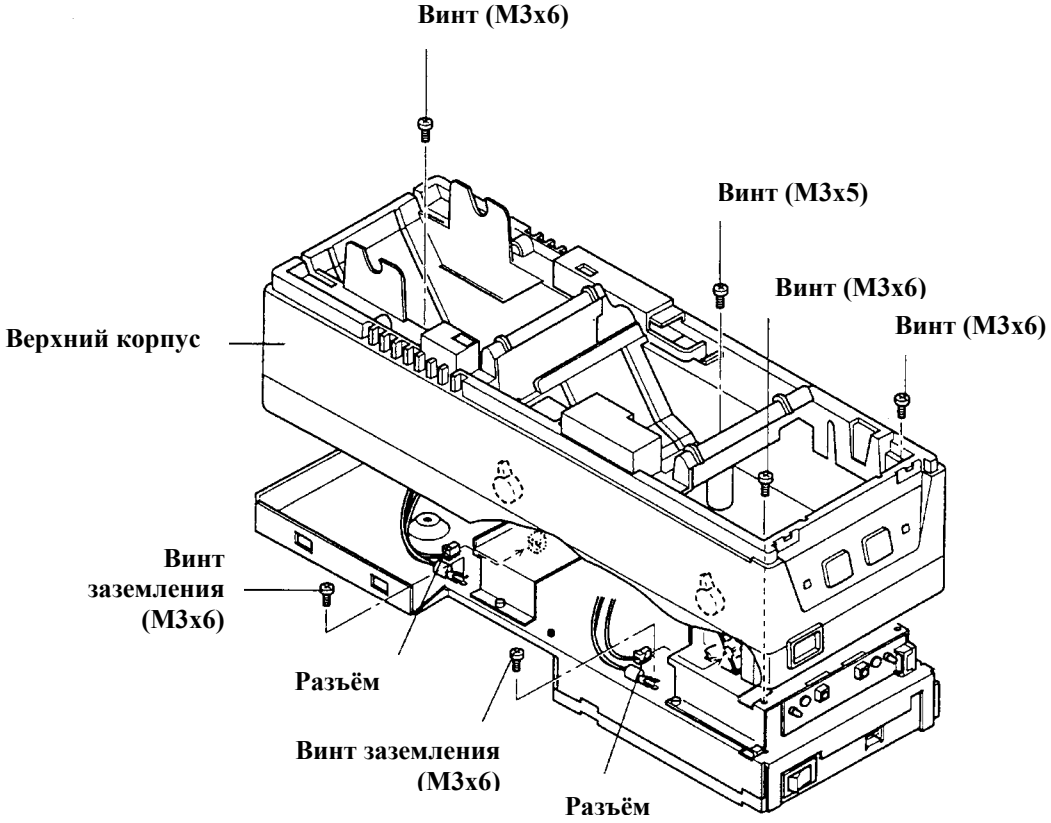
1. Открыть крышку принтера операционного журнала;
2. Подвинув крышку по направлению стрелок ①, ② и ③ и снять её.




## Верхняя часть корпуса ККМ

Снятие верхней части корпуса:

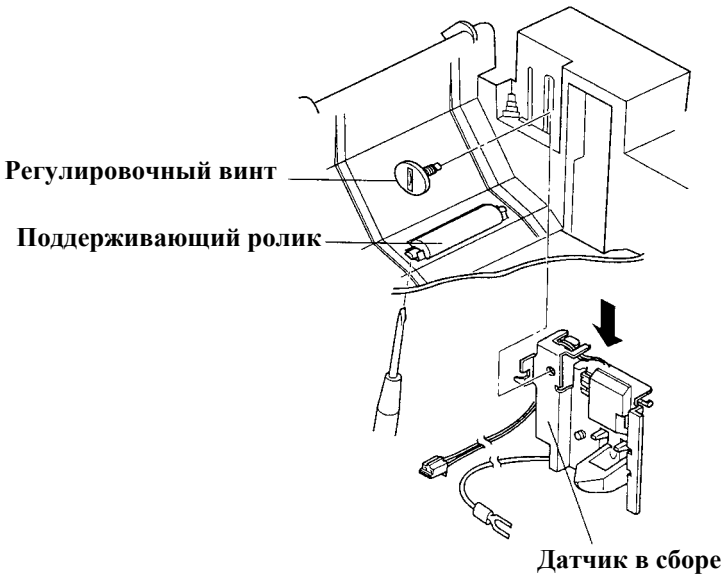
1. Отвернуть 4 верхних винта;
2. Снять верхнюю часть корпуса;
3. Отвернуть 2 винта удерживающие провода заземления;
4. Разомкнуть 2 разъёма (см. рисунок ниже).



## Весовой датчик бумаги

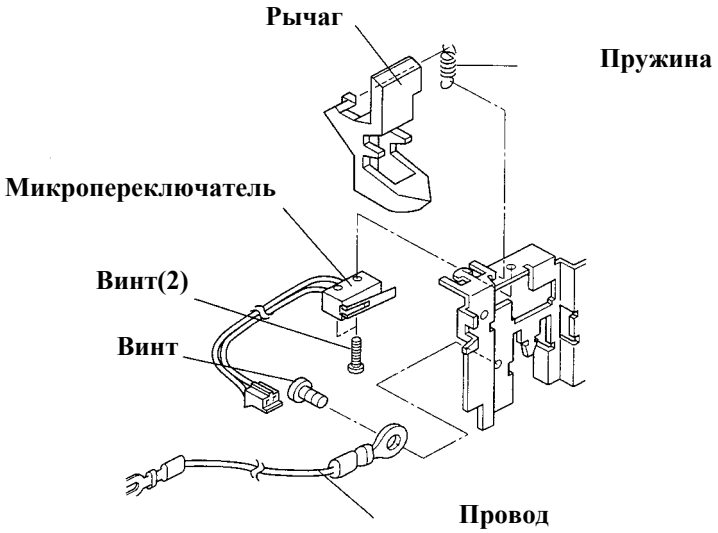
Снятие поддерживающего ролика и датчика в сборе:

1. Отвернуть регулировочный винт;
2. Отвёрткой надавить на поддерживающий валик, как показано на рисунке до его освобождения;
3. Снять датчик в сборе, сдвинув его в направлении стрелки.




Разборка датчика.

1. Отвернуть винт, фиксирующий провод заземления;
2. Снять пружину;
3. Снять рычаг датчика;
4. Отвернуть винты, удерживающие микропереключатель датчика.




## Печатающее устройство

I. Снятие печатающего модуля принтера чеков:

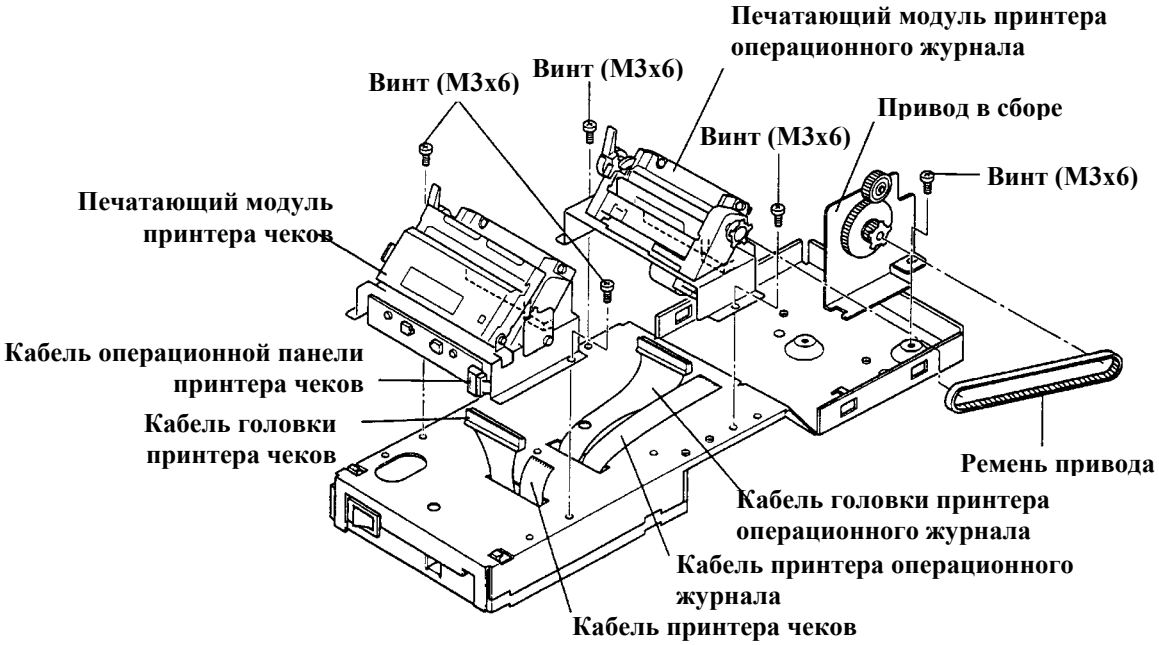
1. Отвернуть два винта, удерживающих печатающий модуль;
2. Отсоединить кабель принтера чеков, кабель головки принтера чеков и кабель операционной панели принтера чеков от печатающего модуля принтера чеков;
3. Снять печатающий модуль принтера чеков.

II. Снятие печатающего модуля принтера операционного журнала:

1. Отвернуть два винта, удерживающих печатающий модуль;
2. Отсоединить кабель принтера операционного журнала и кабель головки принтера операционного журнала от печатающего модуля принтера операционного журнала;
3. Снять печатающий модуль принтера операционного журнала.

III. Снятие привода:

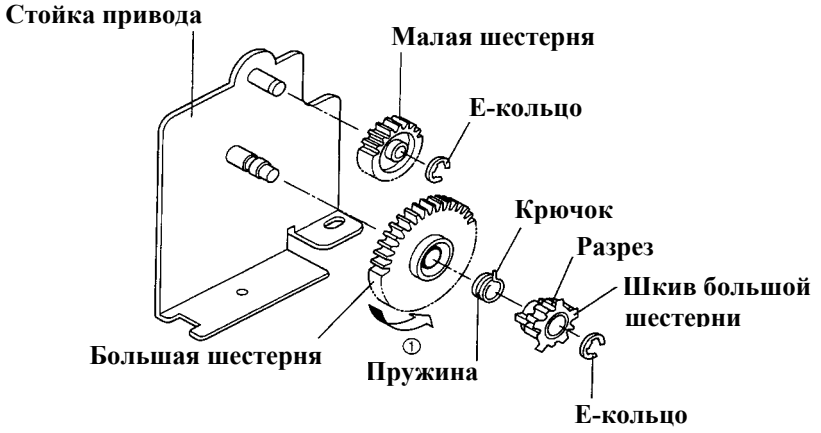
1. Снять ремень привода;
2. Отвернуть винт, удерживающий привод;
3. Снять привод.




## Привод принтера

Разборка привода:

1. Снять Е-кольцо, фиксирующее малую шестерню привода;
2. Снять малую шестерню;
3. Снять Е-кольцо, фиксирующее шкив большой шестерни привода;
4. Снять шкив большой шестерни;
5. Снять большую шестерню;
6. Захватить крючок пружины привода пинцетом, затем повернуть большую шестерню в направлении стрелки ① (направление, в котором пружина свободна) и извлечь пружину;
7. Снять большую шестерню.

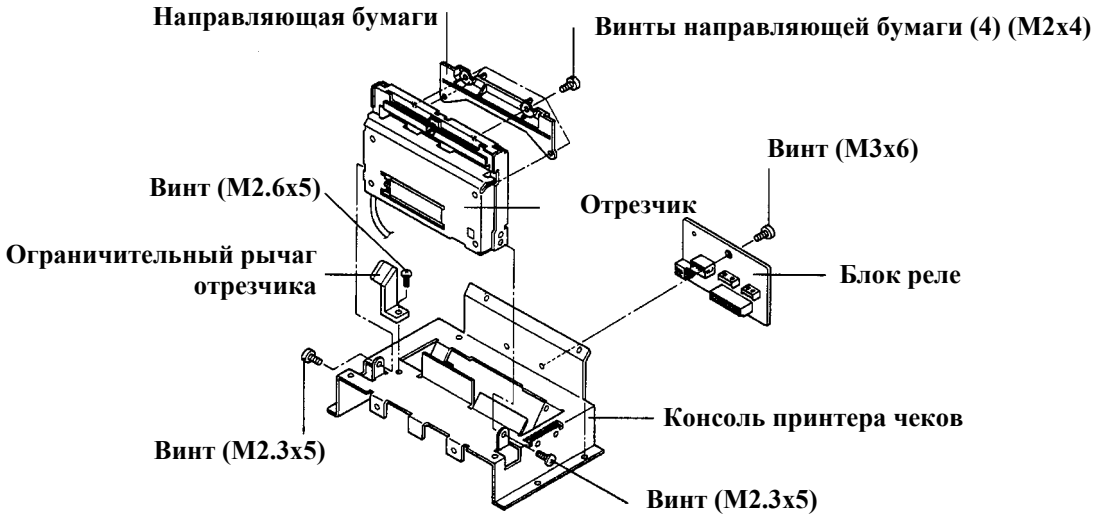


Для сборки привода:
1. Вставить пружину привода в большую шестерню крючком наружу.
2. Выровнять крючок пружины так, чтобы он попал в разрез шкива большой шестерни.

## Консоли принтеров

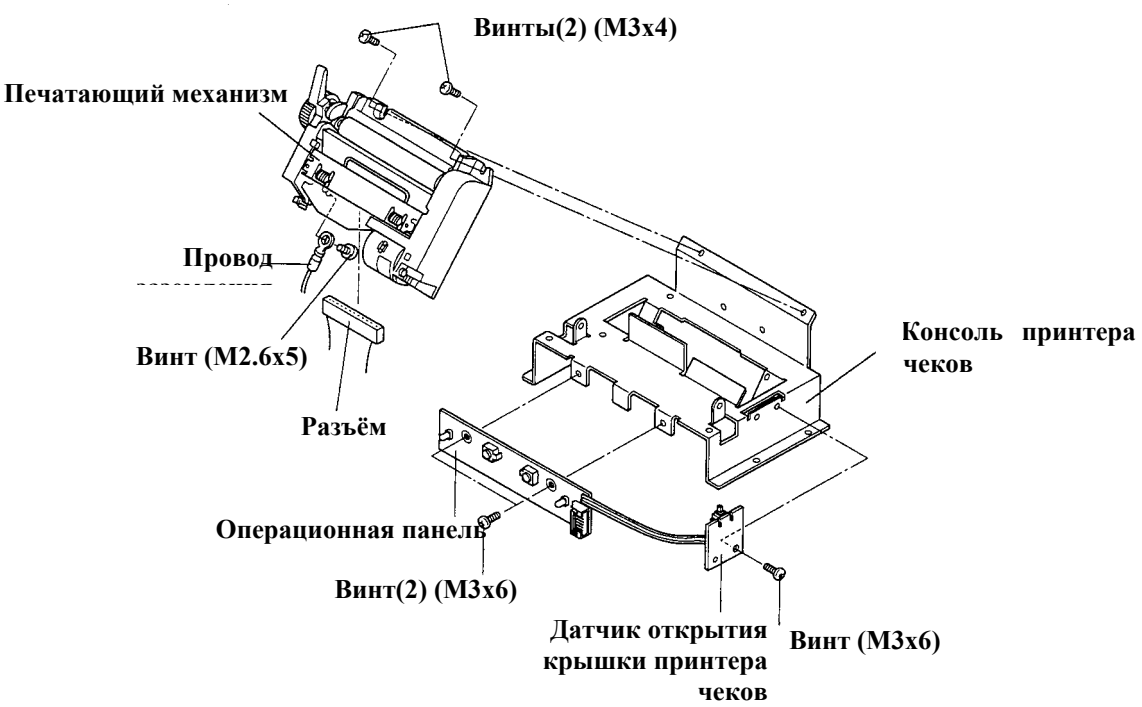
Снятие отрезчика:

1. Отвернуть 2 винта, удерживающих отрезчик;
2. Снять отрезчик (потянуть его вверх);
3. Отсоединить разъём, соединяющий отрезчик с блоком реле;
4. Отвернуть 4 винта, удерживающих направляющую бумаги отрезчика;
5. Снять направляющую бумаги отрезчика;
6. Отвернуть винт, удерживающий блок реле;
7. Снять блок реле;
8. Отвернуть винт, удерживающий ограничительный рычаг отрезчика;
9. Снять ограничительный рычаг отрезчика.



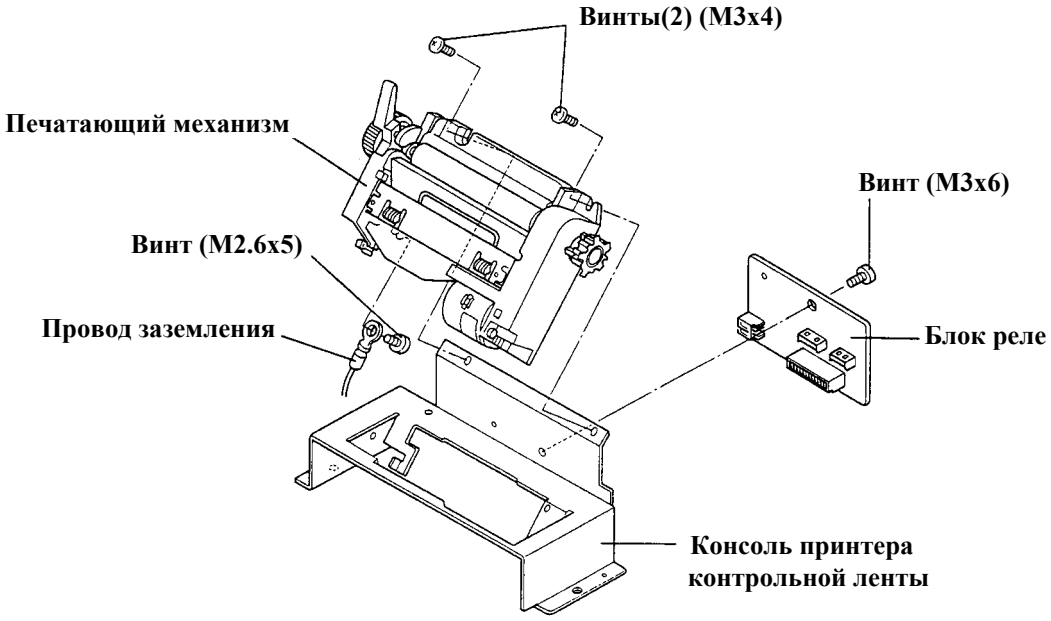

Снятие печатающего механизма принтера чеков:

1. Отвернуть 2 винта, удерживающих печатающий механизм;
2. Снять печатающий механизм;
3. Отвернуть винт провода заземления;
4. Отсоединить разъём, соединяющий печатающий механизм с блоком реле;
5. Отвернуть 2 винта, удерживающих операционную панель;
6. Отвернуть винт, удерживающий датчик открытия крышки принтера чеков;
7. Снять операционную панель и датчик открытия крышки принтера чеков.




Снятие печатающего механизма операционного журнала:

1. Отвернуть 2 винта, удерживающих печатающий механизм;
2. Снять печатающий механизм;
3. Отвернуть винт провода заземления;
4. Отсоединить разъём, соединяющий печатающий механизм с блоком реле;
5. Отвернуть винт, крепящий блок реле;
6. Снять блок реле.

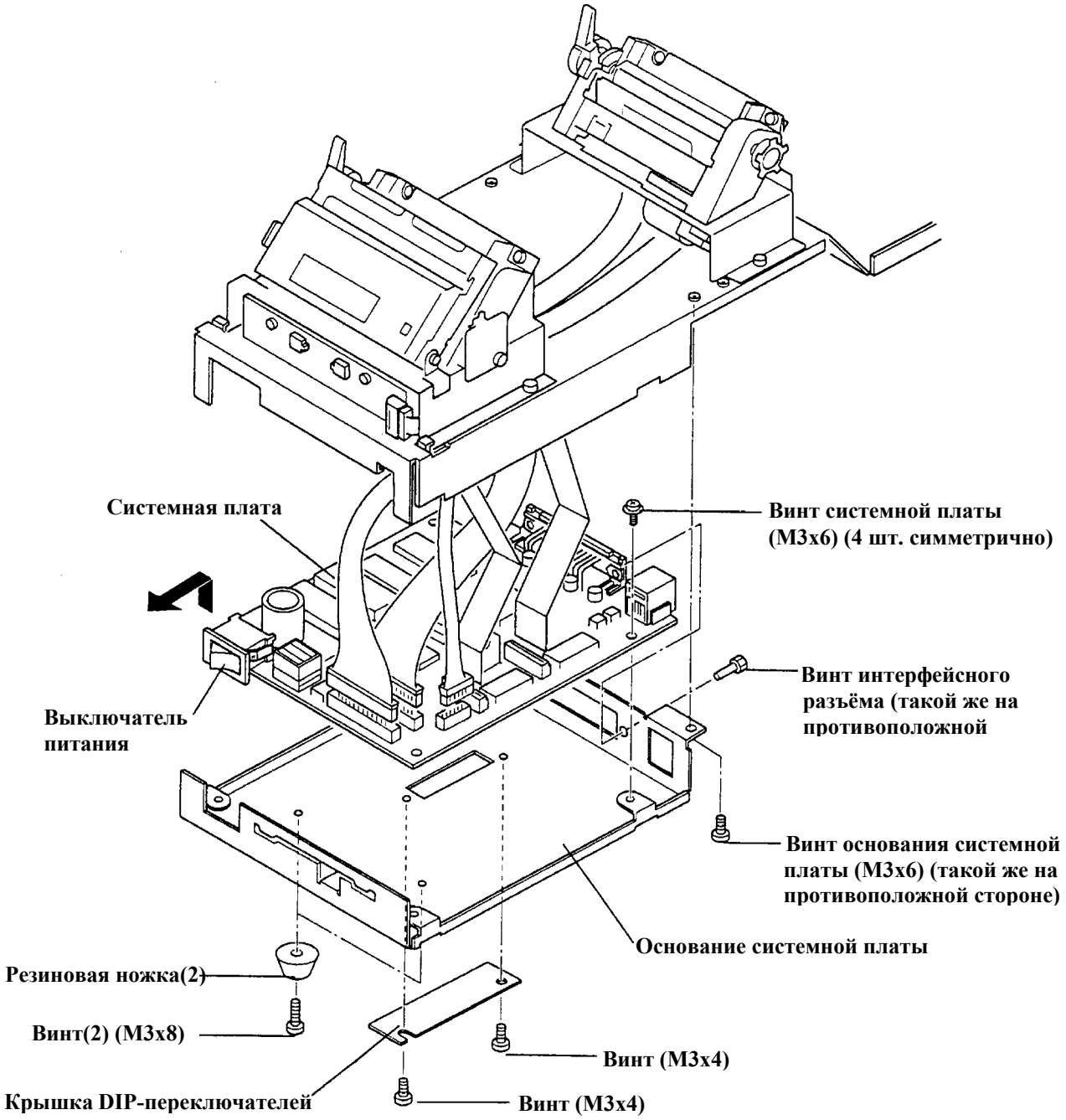



## Системная плата

Снятие системной платы:

1. Отвернуть 2 винта, удерживающих основание системной платы;
2. Отсоединить все кабели, присоединенные к системной плате;
3. Отвернуть 4 винта, крепящих системную плату;
4. Отвернуть 2 винта, удерживающих интерфейсный разъём;

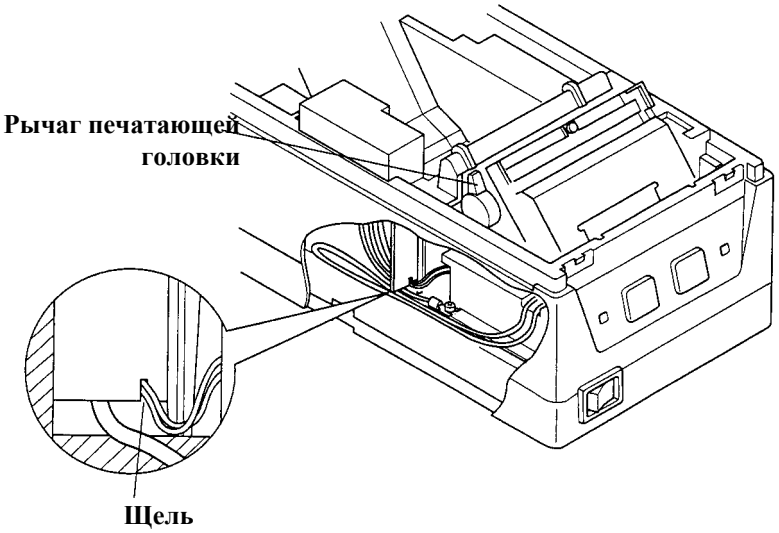
5. Снять главную плату (по стрелке).



# Сборка ККМ

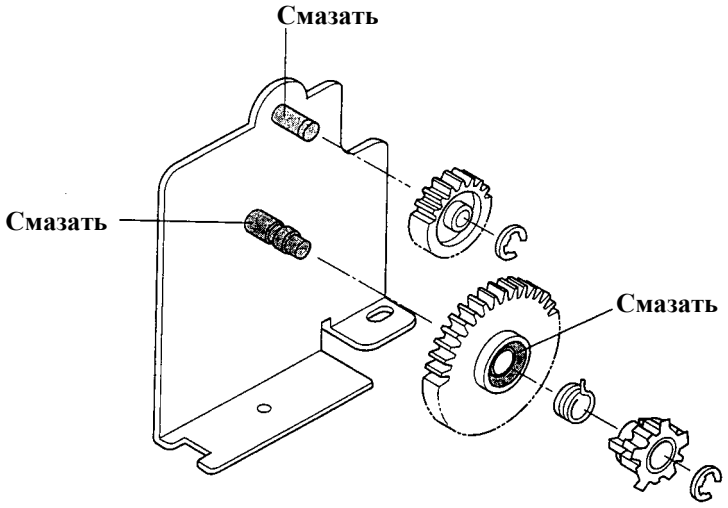
Сборку ККМ производить, так же, как и разборку, только в обратном порядке. Однако при сборке необходимо соблюдать некоторые предосторожности:

- При установке верхнего корпуса:
    1. Установить рычаг печатающей головки в положение «головка опущена».
    2. Просунуть кабель датчика в щель.




**Примечание:** *Если кабель не будет продет в щель, он может быть защемлён и может оборваться*

- При сборке привода смазать, как показано на рисунке ниже.




Применяемые типы масел:
Froil Grease, Cat. No.G-311S, Kanto Kasei Kogyo (Co.,Ltd.)
Epiknock Grease, Cat. No.AP-1, Nihon Sekiyu (Co.,Ltd.)

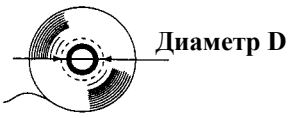
**Таблица смазки:**

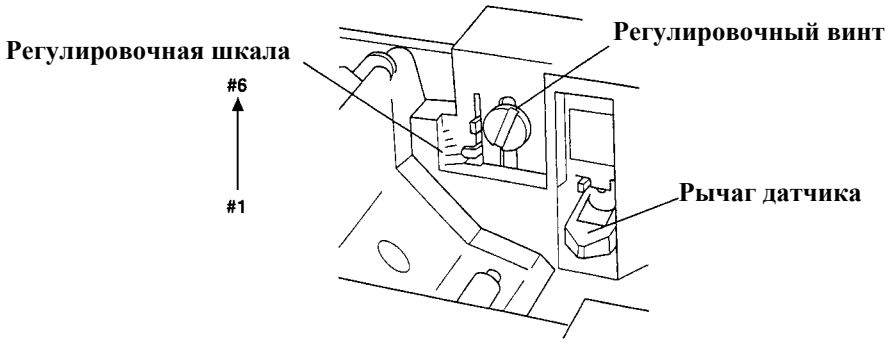
| № | Место смазки | Тип масла | Количество смазки |
|---|---|---|---|
| 1 | Вал малой шестерни привода<br>Вал большой шестерни привода | Epiknock Grease | Толщиной 0.2 мм в 3 места |
| 2 | Место вставки пружины большой шестерни привода | Epiknock Grease | Толщиной 0.2 мм по периметру |
| 3 | Оба поддерживающих валика принтеров | Froil Grease | Толщиной 0.2 мм в 3 места |

## Регулировка весового датчика

Так как вес рулона бумаги зависит от его диаметра, весовой датчик конца бумаги срабатывает, если диаметр рулона ленты становится меньше допустимого. Регулировка чувствительности датчика производится при помощи регулировочного винта и шкалы с шестью делениями. Каждое деление шкалы примерно соответствует определённому диаметру (диаметр D) рулона при котором срабатывает датчик.

| Диметр D | Шаг регулировочной шкалы |
|---|---|
| Примерно 18 мм. | #1 |
| Примерно 20 мм. | #2 |
| Примерно 22 мм. | #3 |
| Примерно 24 мм. | #4 |
| Примерно 26 мм. | #5 |
| Примерно 28 мм. | #6 |



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕМОНТУ

## Общие рекомендации

В процессе эксплуатации ККМ могут возникать различные неисправности, связанные с отказами элементов. Такие неисправности устраняются в процессе ремонта ККМ, как правило, в условиях стационарного ремонтного центра.

Ремонт ККМ в ремонтном центре должен производиться в определенной последовательности. Переход к следующему этапу возможен только в случае положительных результатов предыдущего этапа. Кроме того, рекомендуется проверять отсутствие обрывов (наличие электрического контакта в разъемных соединениях).

Последовательность ремонта:

1. проверяется формирование питающих напряжений. Рекомендуется на этом этапе отстыковать фискальную память и шлейфы принтеров;
2. последовательно подсоединяются шлейфы принтеров. Проверяется, поступают ли на них питающие напряжения;
3. заменой проверяется исправность фискальной памяти. Если восстановления работоспособности не происходит, то по характеру неисправности надо определить другой дефектный элемент на главной плате.

Особый класс неисправностей составляют неисправности, связанные с нарушением структуры данных. При этом не требуется замена элементов, а лишь восстановление структуры данных.

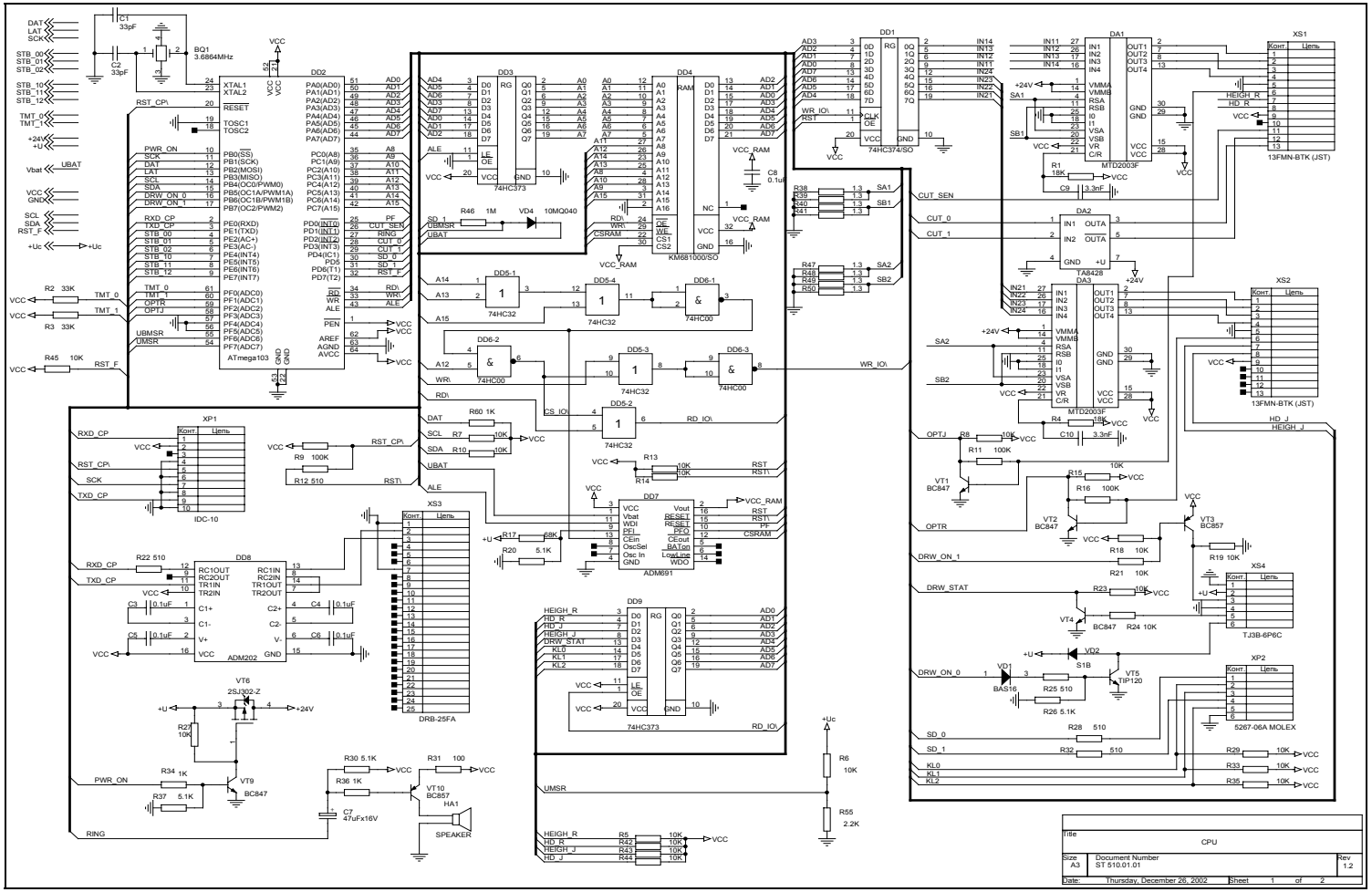
Восстановление структуры любых данных, кроме данных фискальной памяти возможно запуском процедуры технологического обнуления. При невозможности прочтения фискальной памяти штатными средствами ККМ, она может быть прочитана на любом программаторе, поддерживающем чтение микросхем AT24C256, согласно инструкции к программатору.

## Функционирование ККМ с ЭКЛЗ

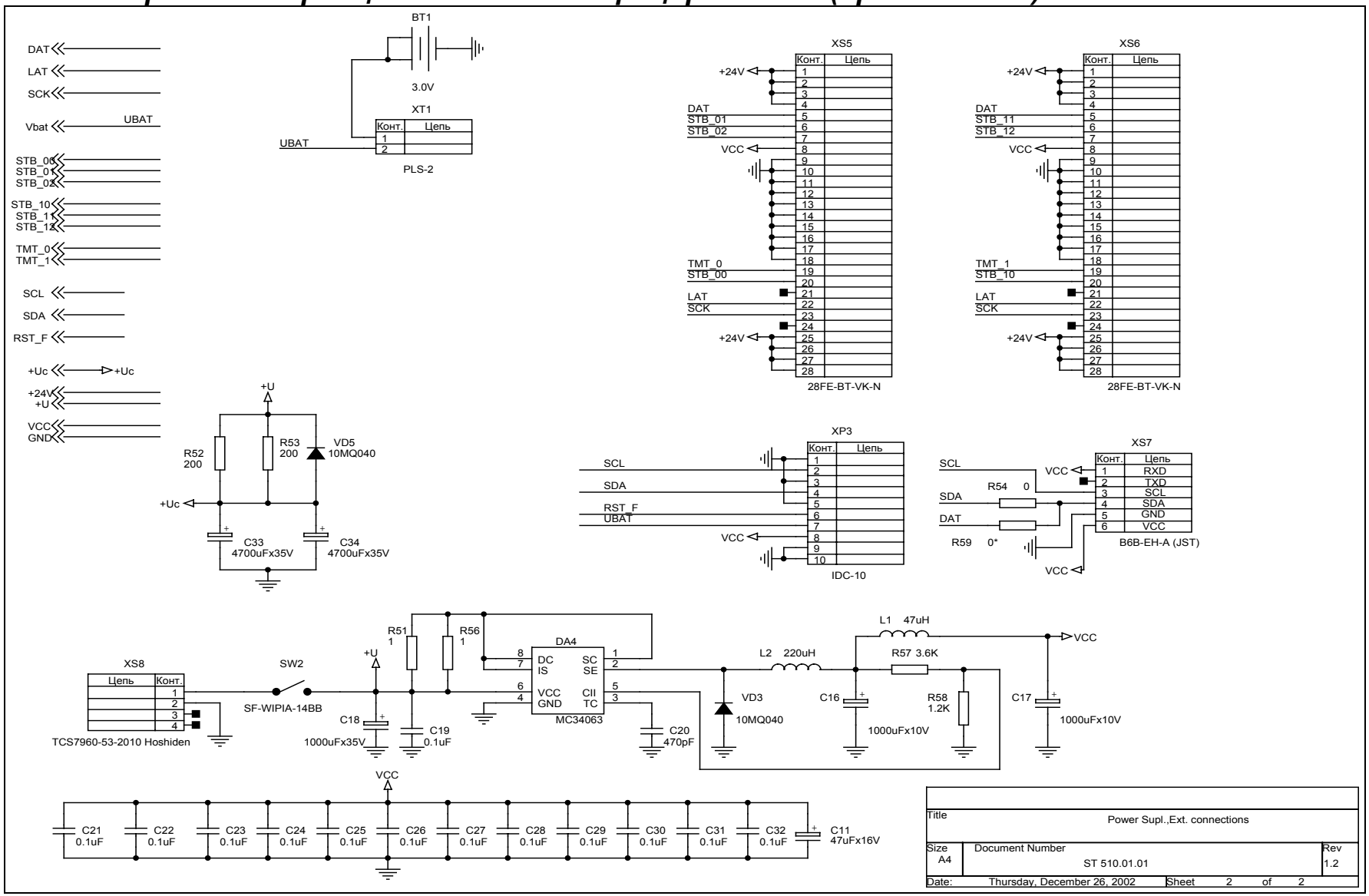
В состав ККМ входит ЭКЛЗ, которая подключается через разъём XS7(см. схему принципиальную электрическую системной платы) по протоколу I2C. Питание на ЭКЛЗ подается постоянное. Назначение контактов разъёма обозначено на схеме принципиальной электрической системной платы, и соответствует спецификации ЭКЛЗ. Функционирование ЭКЛЗ в составе ККМ соответствует спецификации на ЭКЛЗ.

# Приложение 1. Системная плата ST510.01

## Схема электрическая принципиальная

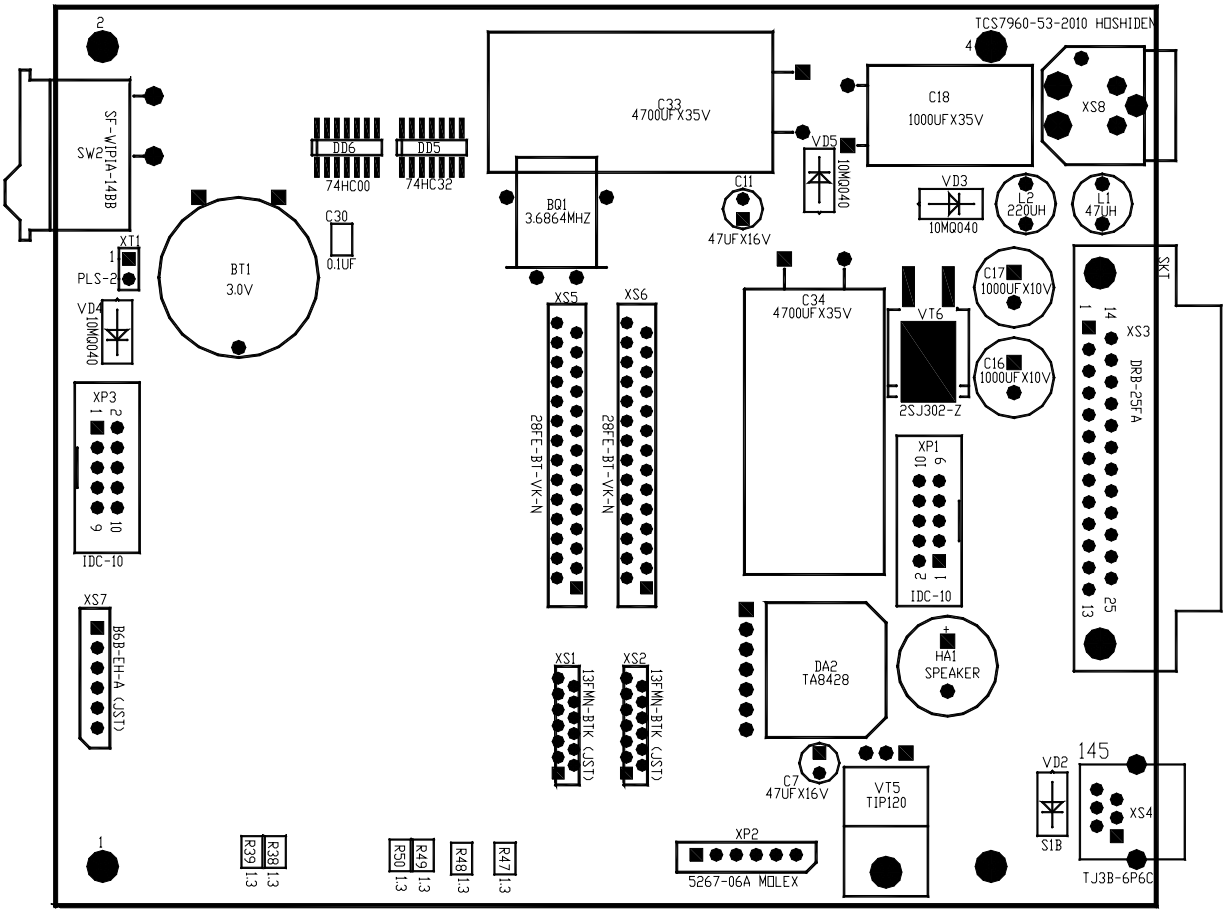


## *Схема электрическая принципиальная модифицированная (продолжение)*

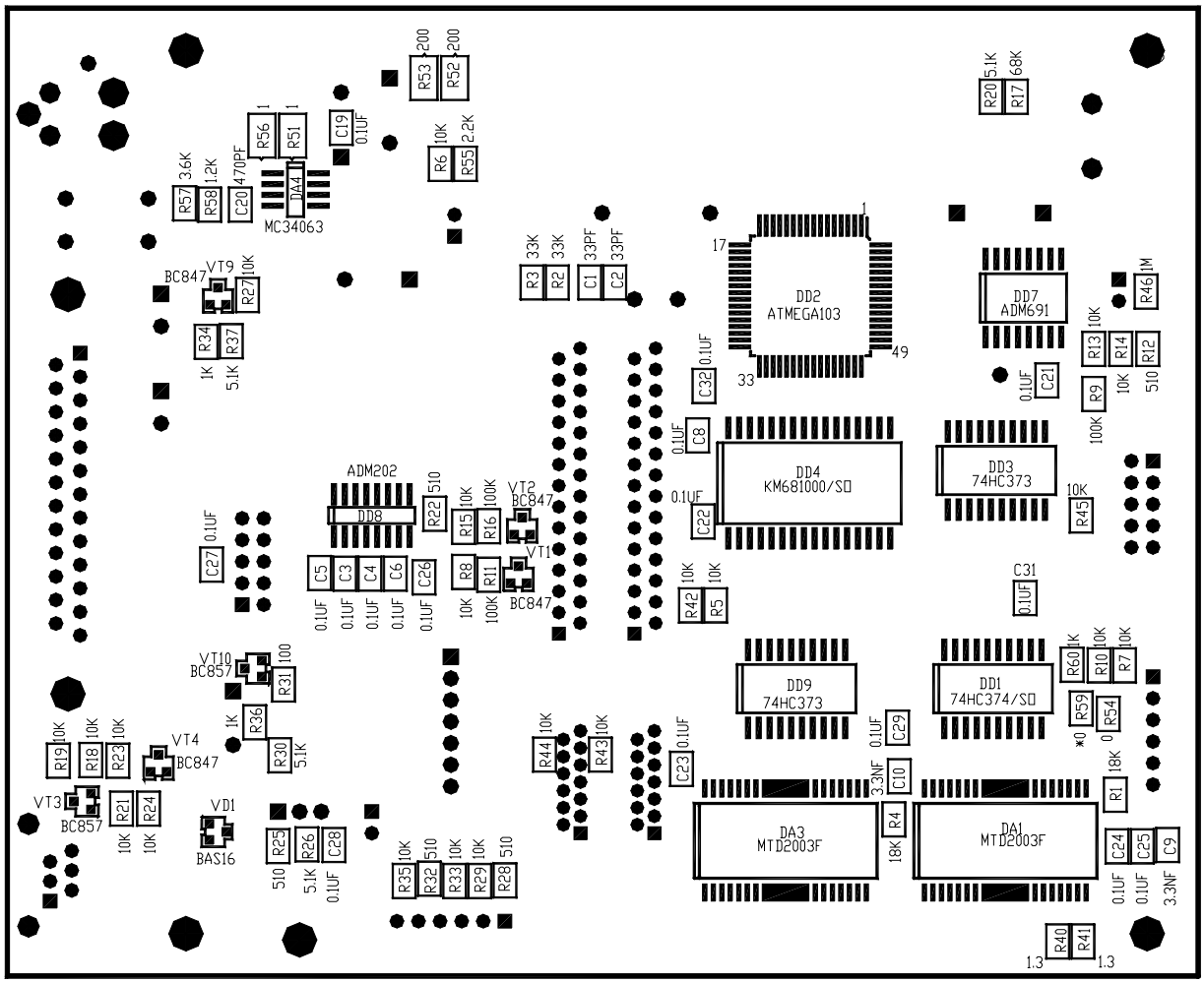


# Размещение элементов

**Верхняя сторона**



## Нижняя сторона



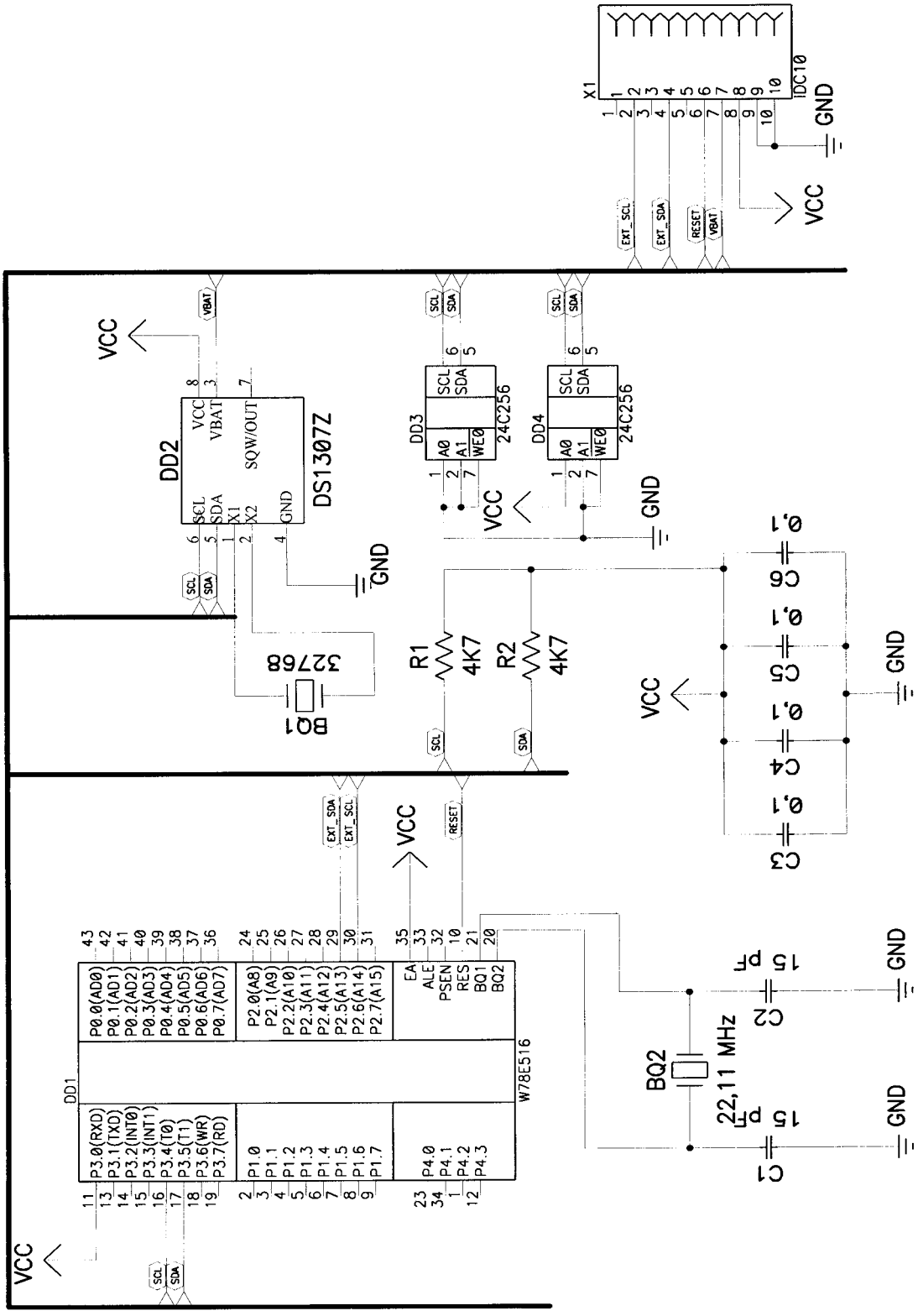
# Перечень элементов

| Название | Кол-во | Характеристики | Модель | Обозначение |
|---|---|---|---|---|
| **Батарея и держатель** | 1 | 3.0V, d=20мм | – | BT1 |
| **Кварцевый резонатор** | 1 | 3.686400 MHz | HC-49/U SPK | BQ1 |
| **Конденсаторы планарные** | 2 | 3,3nF | 332 (0805) | C9, C10 |
| | 2 | 33 pF | 330 (0805) | C1, C2 |
| | 1 | 470 pF | 471 (0805) | C20 |
| | 18 | 0,1 µF | 104 (0805) | C3, C4, C5, C6, C8, C19, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32 |
| **Конденсаторы электролитические** | 2 | 10v1000µF | ECA1AM102 | C16, C17 |
| | 1 | 35v1000µF | ECA1VM102 | C18 |
| | 2 | 16v47µF | ECA1CM470 | C7, C11 |
| | 2 | 35v4700µF | ECA1VM472 | C33, C34 |
| **Микросхемы** | 2 | – | MTD2003F | DA1, DA3 |
| | 1 | – | TA8428K TOSHIBA | DA2 |
| | 1 | – | MC34063AD SO8-150 MOTOROLA | DA4 |
| | 1 | – | 74HC374 SO20 | DD1 |
| | 1 | – | ATmega103-6AC ATMEL | DD2 |
| | 2 | – | 74HC373 SO20 | DD3, DD9 |
| | 1 | – | KM62256 (SO28) SAMSUNG | DD4 |
| | 1 | – | 74HC32 SO14-150 | DD5 |
| | 1 | – | 74HC00 SO14-150 | DD6 |
| | 1 | – | ADM691AR SO16-300 | DD7 |
| | 1 | – | ADM232AARN SO16-150 | DD8 |
| **Динамик** | 1 | | HCM1206A CET12A2 | HA1 |
| **Катушки индуктивности** | 1 | 47 µH | RLB0914-470K | L1 |
| | 1 | 270 µH | RLB0914-271K | L2 |
| **Чип-резисторы** | 5 | 510 Ω | 511 (0805) | R12, R22, R25, R28, R32 |
| | 1 | 68 KΩ | 683 (0805) | R17 |
| | 2 | 33 KΩ | 333 (0805) | R2, R3 |
| | 1 | 100 Ω | 101 (0805) | R31 |
| | 3 | 1 KΩ | 102 (0805) | R34, R36, R60 |
| | 1 | 2,2 KΩ | 222 (0805) | R55 |
| | 1 | 3,6 KΩ | 362 (0805) | R57 |
| | 1 | 1,2 KΩ | 122 (0805) | R58 |
| | 22 | 10 KΩ | 103 (0805) | R5, R6, R7, R8, R10, R13, R14, R15, R18, R19, R21, R23, R24, R27, R29, R33, R35, R42, R43, R44, R45 |
| | 3 | 100 KΩ | 104 (0805) | R9, R11, R16 |

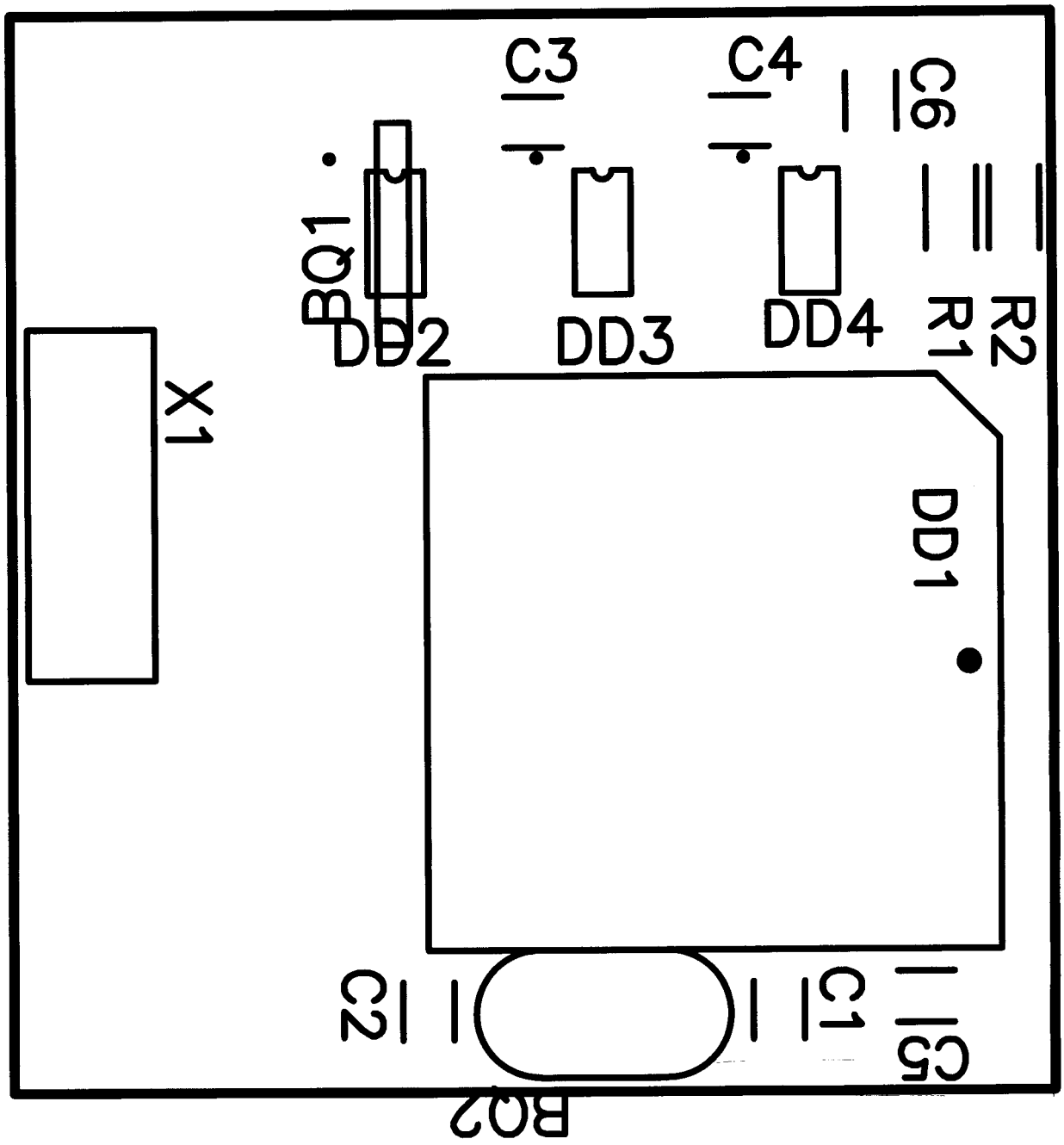
| Название | Кол-во | Характеристики | Модель | Обозначение |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5,1 KΩ | 512 (0805) | R20, R26, R30, R37 |
| | 1 | 1 MΩ | 105 (0805) | R46 |
| | 2 | 18 KΩ | 183 (0805) | R1, R4 |
| | 8 | 1,3 Ω | 1R3 (0805) | R38, R39, R40, R41, R47, R48, R49, R50 |
| | 2 | 0 Ω | 0R0 (0805) | R54, R59 |
| | 2 | 1 Ω | 1R0 (1206) | R51, R56 |
| | 2 | 200 Ω | 201 (1206) | R52, R53 |
| **Диод (SOT-23)** | 1 | – | BAS16 | VD1 |
| **Диод пов. монт.** | 1 | – | S1B | VD2 |
| **Диод пов. монт.** | 23 | – | 10MQ040 | VD3, VD4, VD5 |
| **Транзисторы** | 4 | npn | BC847B | VT1, VT2, VT4, VT9 |
| | 2 | pnp | BC857B | VT3, VT10 |
| | 1 | – | TIP120 | VT5 |
| | 1 | – | 2SJ302-Z NEC IRF9Z24S | VT6 |
| **Разъёмы программатора и ФП** | 2 | – | 2316S-10T TYU | XP1, XP3 |
| **Разъем под датчики** | 1 | – | 5267-06A MOLEX | XP2 |
| **Разъем ЗКЛЗ** | 1 | – | B6B-EH-A JST | XS7 |
| **Разъем (термоголовки)** | 2 | – | 28FE-BT-VK-N JST | XS5, XS6 |
| **Разъем (двигатели)** | 2 | – | 13FMN-BTK-A JST | XS1, XS2 |
| **Разъем питания** | 1 | – | TCS7960-53-2010 Hoshiden | XS8 |
| **Разъем денежного ящика** | 1 | – | TJ3B-3P6C | XS4 |
| **Разъем 25 конт. гнездо** | 1 | – | 3223~DB-25RS-1S LEAMAX | XS3 |
| **Перемычка** | 1 | – | 2206PA-02G TYU | XT1 |
| **Выключатель питания** | 1 | – | SF-W1P1A-14BB Echo Elect. | SW2 |

# Приложение 2. Фискальная память ST313.01

## Схема электрическая принципиальная



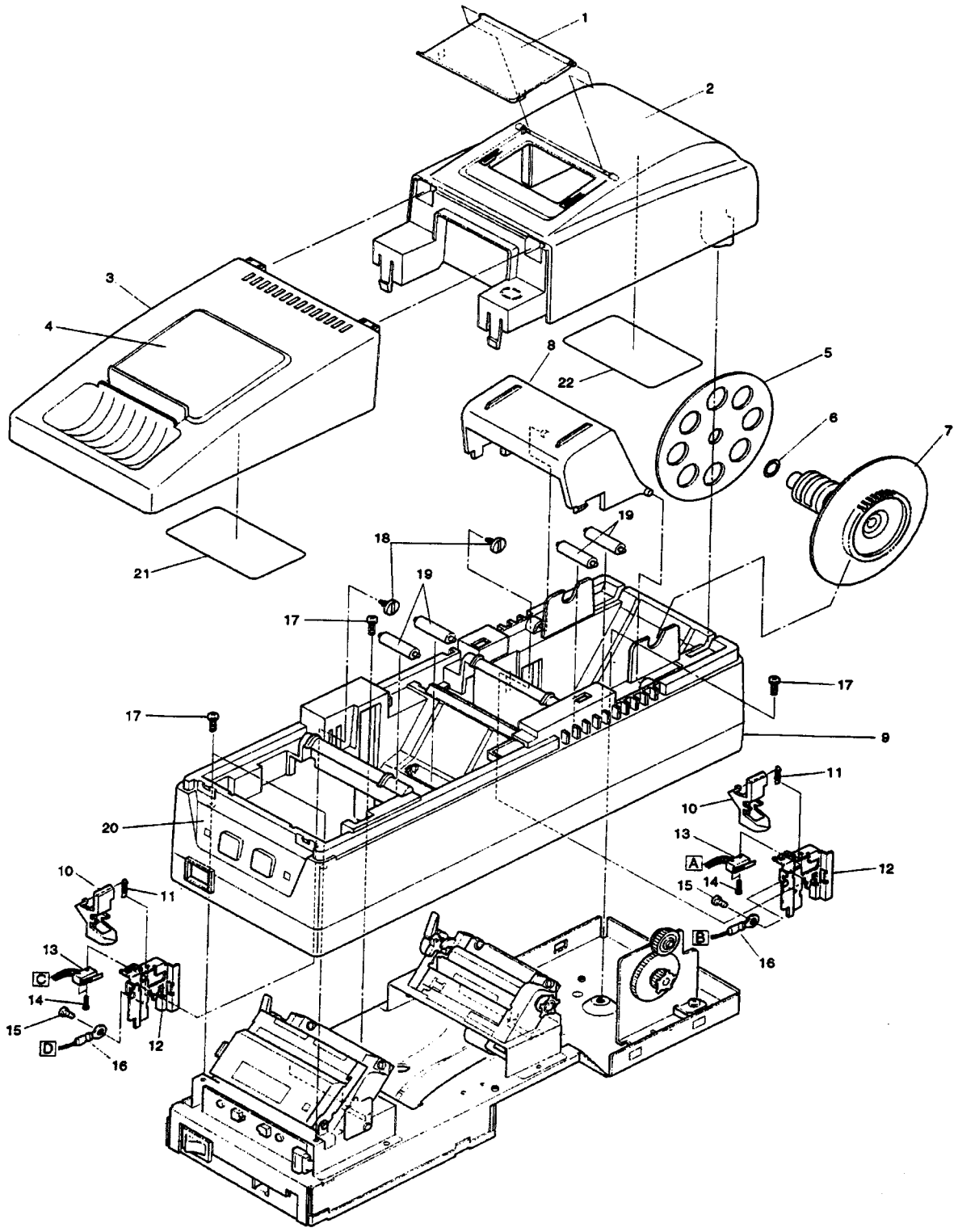
## Размещение элементов



# Перечень элементов

| Название | Кол-во | Характеристики | Модель | Обозначение |
|---|---|---|---|---|
| **Кварцевые резонаторы** | 1 | 32468 Hz | SPK-38 или KDS 9C | BQ1 |
| | 1 | 22.118400 MHz | HC-49/S | BQ2 |
| **Конденсаторы** | 2 | 15pF | 150 (0805) | C1, C2 |
| | 4 | 100 nF | 104 (0805) | C3, C4. C5, C6 |
| **Микросхемы** | 1 | – | W78E52 PLCC44 WINBOND | DD1 |
| | 1 | – | DS1307Z SO8-150 DALLAS | DD2 |
| | 1 | – | AT24C256 SO8-150 ATMEL | DD3 |
| **Чип-резисторы** | 2 | 4,7 KΩ | 472 (1206) | R12, R22, R25, R28, R32 |
| **Разъём** | 1 | – | 2316S-10T TYU | X1 |
| **Колодка планарная** | 1 | – | 2111-44TSI IC PLCC44 (1.27 mm) | – |

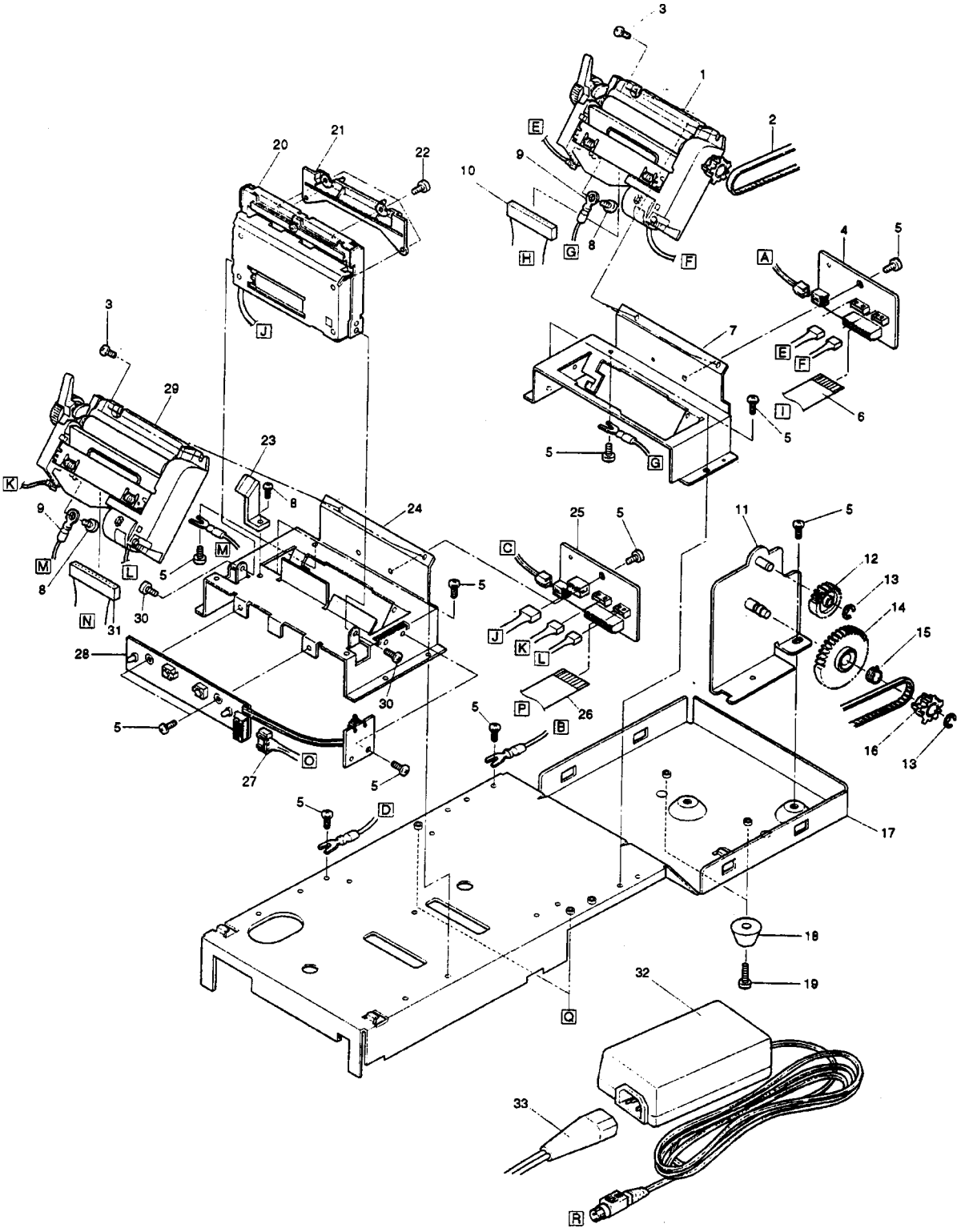
# Приложение 3. Главная сборка



# Список компонентов главной сборки

| № п.п. | Название | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Крышка окна операционного журнала | 1 |
| 2 | Крышка принтера операционного журнала | 1 |
| 3 | Крышка принтера чеков | 1 |
| 4 | Пластина | 1 |
| 5 | Левый диск подмотчика операционного журнала | 1 |
| 6 | Шайба | 1 |
| 7 | Подмотчик операционного журнала | 1 |
| 8 | Подставка для операционного журнала | 1 |
| 9 | Верхний корпус | 1 |
| 10 | Рычаг датчика бумаги | 2 |
| 11 | Пружина | 2 |
| 12 | Держатель | 2 |
| 13 | Сенсор датчика бумаги | 2 |
| 14 | Винт М2х8 | 4 |
| 15 | Винт М3х4 | 2 |
| 16 | Провод заземления | 2 |
| 17 | Винт М3х6 | 4 |
| 18 | Регулировочный винт | 2 |
| 19 | Прижимной ролик | 4 |
| 20 | Пластина операционной панели | 1 |
| 21 | Наклейка | 1 |
| 22 | Наклейка | 1 |

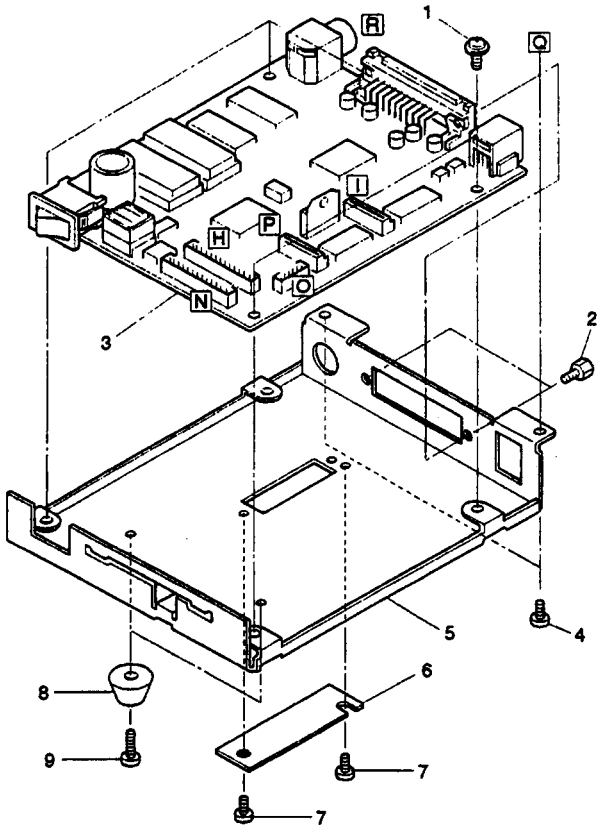
# Приложение 4. Механизм



# Список компонентов механизма

| № п.п. | Название | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Печатающий механизм принтера операционного журнала | 1 |
| 2 | Ремень привода | 1 |
| 3 | Винт М3х4 | 4 |
| 4 | Блок реле принтера операционного журнала | 1 |
| 5 | Винт М3х6 | 14 |
| 6 | Плоский кабель | 1 |
| 7 | Консоль принтера операционного журнала | 1 |
| 8 | Винт М2.6х5 | 3 |
| 9 | Провод заземления | 2 |
| 10 | Кабель головки принтера операционного журнала | 1 |
| 11 | Стойка привода | 1 |
| 12 | Малая шестерня привода | 1 |
| 13 | Е-кольцо | 2 |
| 14 | Большая шестерня привода | 1 |
| 15 | Пружина привода | 1 |
| 16 | Шкив большой шестерни привода | 1 |
| 17 | Основание | 1 |
| 18 | Ножка | 2 |
| 19 | Винт М3х8 | 2 |
| 20 | Отрезчик | 1 |
| 21 | Направляющая бумаги автоотсекателя | 1 |
| 22 | Винт М2х4 | 4 |
| 23 | Ограничительный рычаг автоотсекателя | 1 |
| 24 | Консоль принтера чеков | 1 |
| 25 | Блок реле принтера чеков | 1 |
| 26 | Плоский кабель | 1 |
| 27 | Кабель операционной панели | 1 |
| 28 | Операционная панель | 1 |
| 29 | Печатающий механизм принтера чеков | 1 |
| 30 | Винт М2.3х5 | 2 |
| 31 | Кабель головки принтера чеков | 1 |
| 32 | Внешний адаптер питания 24 В | 1 |
| 33 | Высоковольтный 3-х проводной кабель (как для питания ПК) | 1 |

# Приложение 5. Электронный блок




## Список компонентов электронного блока

| № п.п. | Название | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Винт M3x6 | 4 |
| 2 | Винт для крепления кабеля (RS-232C) к разъёму | 2 |
| 3 | Системная плата | 1 |
| 4 | Винт крепления основания системной платы M3x6 | 1 |
| 5 | Основание системной платы | 1 |
| 6 | Крышка DIP-переключателей | 1 |
| 7 | Винт M3x4 | 2 |
| 8 | Резиновая ножка | 2 |
| 9 | Винт M3x8 | 2 |

# НТЦ «Штрих-М»


## http://www.shtrih-m.ru/

**i n f o @ s h t r i h - m . r u**

115280, г. Москва, ул. Мастеркова, 4, НТЦ «Штрих-М»


## Служба поддержки и технических консультаций:

Техническая поддержка пользователей программных продуктов «Штрих-М». Решение проблем, возникающих во время эксплуатации торгового оборудования (ККМ, принтеров, сканеров, терминалов и т.п.) и программного обеспечения (от тестовых программ и драйверов до программно-аппаратных комплексов).

**Телефон:** (095) 787-6096, 787-6090 (многоканальный)
**E-mail:** support@shtrih-m.ru

## Отдел продаж:

Отдел по работе с клиентами, оформление продаж и документов, информация о наличии товаров.

**Телефон:** (095) 787-6090 (многоканальный)
**Телефон/факс:** (095) 787-6099
**E-mail:** sales@shtrih-m.ru

## Отдел маркетинга:

Отдел по работе с партнерами «Штрих-М» и крупными клиентами.

**Телефон:** (095) 787-6098, 787-6090 (многоканальный)
**Телефон/факс:** (095) 787-6099
**E-mail:** market@shtrih-m.ru

## Отдел разработки:

Отдел разработки программных (драйверы, программы и т.д.) и аппаратных (ККМ, весы, MemoPlus и прочее) продуктов, предлагаемых «Штрих-М».

**E-mail:** developer@shtrih-m.ru

## Отдел внедрений:

Консультации по вопросам, связанным с торговым оборудованием, программным обеспечением, их интеграцией и внедрением.

**E-mail:** vnedr@shtrih-m.ru