



**Общество с ограниченной ответственностью
“СЧЕТНО АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАШИНЫ”**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО “САМ”
_____ **В. Ю. Козлов**
“ ____ ” _____ **2017 г.**

КОНТРОЛЬНО – КАССОВАЯ ТЕХНИКА

“Ока МФ”

Инструкция по ремонту и сервисному обслуживанию

ПРАУ.466137.024-07 РС

**Рязань
2017**

Содержание

Введение	3
1 Общие указания	4
2 Меры безопасности	6
3 Организация ремонта	7
3.1 Порядок выполнения ремонтных работ	7
4 Организация дефектации	7
4.1 Дефектация ККТ при среднем и капитальном ремонте	7
4.2 Дефектация составных частей	7
5 Замена составных частей	8
6 Ремонт блоков логических	9
7 Описание функционирования ККТ	10
7.1 Состав ККТ «ОКА-102Ф»	10
7.2 Клавиатура	11
7.3 Индикатор	11
7.4 Модуль передачи данных	11
7.5 Устройство печати кассовых чеков	11
7.6 Фискальный накопитель	11
7.7 Блок центрального устройства	11
8 Сборка и настройка ККТ	13
9 Испытание, проверка и приемка после ремонта	13
9.1 Технологический прогон	13
9.2 Приемо-сдаточные испытания	13
9.3 Интерфейс ККТ - ФН	13
10 Методика проверки исправности ККТ	13
10.1 Порядок проверки ККТ	13
10.2 Оборудование и документы, необходимые для проведения проверки	14
10.3 Идентификация ККТ	14
10.4 Проверка пломбировки	15
10.5 Проверка комплектности	15
10.6 Проверка работоспособности ККТ	16
10.7 Проверка аппаратной части ККТ	16
10.8 Проверка программного обеспечения ККТ	17
10.9 Завершение проверки	17
11 Упаковывание, транспортирование и хранение	18
12 Проверка ККТ на месте эксплуатации	18
Приложение А Описание технологического теста	19
Приложение Б Схемы	20
Приложение В Заключение по результатам проведения проверки	24
Приложение Д Разборка ККТ	27
Приложение Е Чертеж установки ФН и МПД в корпус ККТ	28
Лист регистрации изменений	29

Введение

Настоящая инструкция по ремонту и сервисному обслуживанию (далее - инструкция) предназначена для выполнения технического обслуживания, ремонта и проверке исправности модели контрольно-кассовой техники «Ока МФ» (далее – ККТ).

При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту ККТ необходимо руководствоваться документами:

- ПРАУ.466137.024-07 ПС Паспорт ККТ;
- ПРАУ.466137.024-07 РЭ Руководство по эксплуатации;
- ПРАУ.466137.024-07 И5 Инструкция по установке и замене фискального накопителя.

1 Общие указания

1.1 Все виды работ по ремонту и техническому обслуживанию ККТ, включая актуализацию ПО должны производиться силами специалистов, имеющих удостоверение об окончании курсов у изготовителя или организаций, уполномоченных им для обучения

1.2 В процессе эксплуатации модели ККТ, специалист, имеющий право на техническое обслуживание ККТ, проводит следующие работы:

- техническое обслуживание 2 (ТО–2);
- проверка исправности;
- текущий ремонт (ТР);
- средний ремонт (СР).

1.3 Периодичность обслуживаний и ремонтов определяется следующими сроками:

- техническое обслуживание 2:
 - ✓ ежемесячное - для ККТ с нагрузкой свыше 200 чеков в смену,
 - ✓ ежеквартальное - для ККТ с нагрузкой до 200 чеков в смену;
- проверка исправности – 1 раз в год;
- текущий ремонт – 1 раз в год;
- средний ремонт – 1 раз в 2 года.

1.4 Обслуживание и ремонт ККТ проводятся по графику во время плановой остановки ККТ независимо от ее состояния.

1.5 При ТО–2 выполняются работы:

- визуальный осмотр ККТ, удаление пыли;
- протирка клавиш, индикатора (без разборки);
- проверка исправности вилки, шнура питания, отсутствия внешних повреждений;
- проверка сохранности пломбы;
- проверка функционирования по тесту согласно Приложению А.

1.6 Текущий ремонт представляет собой минимальный по объему вид ремонта, при котором обеспечивается нормальная эксплуатация до очередного планового ремонта. Во время текущего ремонта, кроме работ по ТО–2 выполняются работы:

- протирка контактов разъемов блоков ККТ марлей медицинской, смоченной в спирте ГОСТ 18300;
- проверка легкости хода клавиш (производится вручную) медленным нажатием и отпусканием каждой клавиши. Нажатая клавиша должна легко возвращаться в исходное положение без затирания и заклинивания, в противном случае необходима разборка клавиатуры, регулирование или замена ее;
- полная разборка, замена изношенных деталей и сборка устройства печати чеков (далее – ТПУ).

1.7 Основным способом выполнения ремонта является замена поврежденных или изношенных деталей и комплектующих изделий на новые.

Сборочные единицы и блоки, вышедшие из строя, заменяются отремонтированными или новыми, взятыми со склада запасных частей.

1.8 Средний ремонт ККТ заключается в восстановлении эксплуатационных характеристик изделия ремонтом или заменой изношенных или поврежденных составных частей. Проверяется техническое состояние всех составных частей с устранением обнаруженных неисправностей. Дефектация ККТ проводится согласно разделу 4.

1.9 ККТ состоит из следующих основных частей (блоков и устройств):

- ПРАУ.467261.006 - устройство печати кассовых чеков;
- ПРАУ.467414.132-05 - блок управления (далее - БУ);
- ПРАУ.467841.054 - блок индикатора;
- ПРАУ.305155.046-01 – кожух (клавиатура);
- ПРАУ.467917.002 – модуль передачи данных;
- Аккумулятор 6V, 2АН.

1.10 Конструкция ККТ обладает достаточной технологичностью и позволяет производить замену отказавших сборочных единиц, блоков и устройств на однотипные в соответствии с общей технологией ремонтных работ, изложенной в настоящей инструкции

1.11 Средний ремонт должны выполнять специалисты, имеющие удостоверение на право обслуживания ККТ.

1.12 ККТ функционирует с фискальным накопителем (далее ФН). Ремонт и разборка фискального накопителя запрещены. Фискальные накопители должны находиться на хранении у пользователя, кроме случаев отправки снятых ФН изготовителю для замены по гарантии.

Сервисный центр - организация аккредитованная изготовителем (имеющая соответствующий договор) на осуществление технической поддержки модели контрольно-кассовой техники, оказывающая услуги по подготовке контрольно-кассовой техники (далее ККТ) к эксплуатации, ее техническому обслуживанию и ремонту.

Сервисный центр:

— заключает договоры с изготовителями в целях технического обслуживания и ремонта соответствующих моделей контрольно-кассовой техники;

— разрабатывает и согласовывает с изготовителями документы, устанавливающие порядок оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту ККТ;

— имеет необходимые контрольно-измерительные приборы и оборудование (п.3.2.2) и запасные части к ККТ;

— осуществляет предпродажную подготовку ККТ, расконсервацию, регулировку, наладку и входной контроль функциональных характеристик, устранение обнаруженных неисправностей;

— при постановке ККТ на техническую поддержку и при ежегодном подтверждении осуществления технической поддержки ККТ делает соответствующую отметку в паспорте ККТ;

— может осуществлять установку, замену и снятие ФН в соответствии с Инструкцией по установке фискального накопителя;

— производит сверку паспортных данных ККТ с данными на паспортной табличке (далее - шильдик) ККТ;

— осуществляет проверку соответствия ККТ установленным требованиям;

— осуществляет ежегодную проверку исправности ККТ;

— составляет техническое заключение об исправности ККТ при ее постановке на техническое обслуживание, ежегодной проверке исправности, ремонте, регистрации, снятии с учета в налоговых органах, в иных случаях при невозможности дальнейшего использования ККТ;

— ставит на техническое обслуживание только те ККТ, модели которых включены в Государственный реестр контрольно-кассовой техники;

— заключает договор с пользователем о техническом обслуживании и ремонте контрольно-кассовой техники;

— после проверки исправности, замены, ремонта или технического обслуживания, требующих вскрытия корпуса контрольно-кассовой техники, пломбирует корпус ККТ (место установки пломбы указано в паспорте ККТ);

— выдает в случае утраты паспортов на ККТ или иных приравняемых к ним документов дубликаты этих документов, не допуская при этом изменения наименования ККТ;

— обеспечивает гарантийный и послегарантийный ремонт ККТ в срок не более 36 часов с момента передачи вызова в условиях города, в срок не более 72 часов – в условиях сельской местности;

— вносит в паспорт ККТ сведения о регистрации и перерегистрации ККТ, проведении технического обслуживания и ремонта;

- вносит в паспорт ККТ номера установленных или замененных фискальных накопителей;
- содействует в обеспечении пользователей эксплуатационными материалами;
- оказывает пользователям консультационные услуги по вопросам использования ККТ;
- по просьбе пользователя осуществляет программирование и перепрограммирование режимов работы контрольно-кассовой техники;
- проводит подготовку привлеченных к работе специалистов, организует подготовку кассиров (операторов), а также консультирует работников налоговых органов по вопросам применения ККТ;
- организует ведение, учет, хранение и списание документов, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом ККТ, назначает лиц, несущих персональную ответственность за их хранение;
- осуществляет разборку и утилизацию ККТ, а также узлов и блоков, снятых с ККТ.

2 Меры безопасности

2.1 Специалисты, осуществляющие ремонт ККТ, должны пройти инструктаж по технике безопасности и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

2.2 При техническом обслуживании, проверке исправности и ремонте ККТ должны дополнительно выполняться меры безопасности, содержащиеся в Руководстве по эксплуатации ПРАУ.466137.024-07 РЭ.

2.3 Во время отыскания неисправностей и выполнения регулировок при включенной ККТ электромеханик должен принять меры, исключающие возможность контактирования его с токоведущими частями.

2.4 Разборка ККТ и ремонт устройств, смазка, чистка и регулирование механизма печати производится при отключенном питании ККТ.

2.5 Запрещается при включенном питании ККТ вынимать из разъемов или вставлять блоки логические.

2.6 Запрещается проводить какие-либо монтажные, слесарные и другие аналогичные работы при включенном питании и подключенном аккумуляторе.

2.7 Сеть переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц в помещении, где производится ремонт ККТ, должна иметь защитное заземление. Помещение должно иметь токонепроводящие полы.

2.8 При проведении электромонтажных работ необходимо следить за исправностью паяльника и надежностью заземления его корпуса.

2.9 Электрические измерения проводить с соблюдением мер безопасности, предусмотренных эксплуатационной документацией на измерительные приборы.

2.10 При возникновении аварийной ситуации немедленно отключить ККТ от сети переменного тока.

2.11 Для зарядки аккумулятора ККТ должна включаться в однофазную сеть переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц через сетевой адаптер.

3 Организация ремонта

3.1 Порядок выполнения ремонтных работ

3.1.1 Приемка ККТ в ремонт определяется правилами, принятыми организациями, осуществляющими техническую поддержку.

3.1.2 После дефектации ККТ подлежит разборке и чистке.

Пластмассовые детали рекомендуется промывать в теплом (30-40°C) мыльном растворе и протирать мягким обтирочным материалом. Детали из резины очистить щетками или обтирочным материалом. Чистку плат с микросхемами и другими радиоэлементами производить с применением спирта этилового высшего сорта ГОСТ 18300.

В процессе разборки провести выявление дефектов в сборочных единицах ККТ.

Блок управления и устройство печати кассовых чеков ремонтируют и проверяют в составе ККТ (стенд-машина), укомплектованной заведомо исправными устройствами, выполнением технологического теста (Приложение А).

Модуль передачи данных ремонтируют и проверяют в составе ККТ, укомплектованной заведомо исправными устройствами.

По окончании проведения ремонтных работ ККТ собрать, провести технологический прогон и проверку выполнением технологического теста (Приложение А). После успешного выполнения технологического прогона провести приемку ККТ.

3.1.3 Участок ремонта сборочных единиц рекомендуется укомплектовывать:

- исправными ККТ «Ока МФ» в качестве стенд-машин;
- автотрансформатором с пределом регулирования от 0 до 250 В АОСН-8-220-82 УХЛ4 ТУ16.671.025;
- осциллографом С1-96 ЮТ2.044.011 ТУ;
- комбинированным прибором Ц4342 ТУ25-04-3365;
- паяльником на напряжение 36 В мощностью 36 Вт;
- вольтметром универсальным В7-21А (предел измерения до 1000 В);

Допускается использование другого необходимого оборудования и других средств измерений с аналогичными характеристиками.

3.1.4 Рабочий персонал при выполнении ремонта ККТ обязан использовать исправное оборудование и инструмент, исправную и прошедшую периодическую поверку контрольно-измерительную аппаратуру и инструмент.

4 Организация дефектации

4.1 Дефектация ККТ при среднем и капитальном ремонте.

4.1.1 Поднять крышку ТПУ (устройства печати кассовых чеков). Открутить два винта, при этом разрушится одна из пломб. Поднять кожух.

4.1.2 Произвести проверку цепей питания на отсутствие короткого замыкания на «корпус» и между собой в доступных точках с помощью комбинированного прибора Ц4342. Устранить обнаруженные короткие замыкания, накрыть ККТ кожухом.

4.1.3 Проверить ККТ на функционирование в режиме технологического прогона (см. п.9.1).

4.2 Дефектация составных частей

4.2.1 Конструкция ККТ обеспечивает снятие по отдельности основных составных частей для дефектации и ремонта.

4.2.2 При среднем ремонте снятию подлежат составные части, в которых при дефектации ККТ в собранном виде (п.4.1) обнаружена неисправность.

Исправимые дефекты устраняются на месте в процессе дефектации.

Составную часть с неисправимым в процессе дефектации дефектом направить на участок ремонта. Уточнение характера неисправности составной части (сборочной единицы) и локализацию дефекта производить путем проверки ее работы в составе стенд-машины.

Разъемную сборочную единицу, если это требуется для дефектации или устранения дефекта, разобрать на более мелкие сборочные единицы - вплоть до разборки на отдельные детали.

4.2.3 Рекомендуемые способы дефектации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Способ дефектации	Характеристика
Наружный осмотр	Визуально определяется наличие трещин, раковин, значительных износов, нарушение защитных и декоративных покрытий.
Измерение электрических величин	Позволяет определить отклонения величин напряжений от заданных значений. Производится с помощью приборов для электрических измерений.
Проверка выполняемых функций	Позволяет определить работоспособность основных составных частей ККТ. Производится проверка в режиме техпрогона.

5 Замена составных частей

5.1 Замене на новые или отремонтированные подлежат составные части, в которых при дефектации ККТ в собранном виде или дефектации ее составных частей была обнаружена неисправность.

5.2 Правильный уход за устройством печати кассовых чеков очень важен для продления срока эксплуатации и исключения возможных сбоев.

5.3 При обслуживании ТПУ необходимо соблюдать следующий порядок:

- не включать ТПУ, если в него не заправлена бумага. Рекомендуется термобумага, на которой информация сохраняется не менее 6 месяцев. Термобумагу не следует хранить в теплом и влажном месте или в местах попадания солнечных лучей;

- нельзя касаться нагревательных элементов термоголовки отверткой, пинцетом или другими предметами, способными повредить нагревательные элементы;

- не допускается наличие посторонних предметов и пыли на термоголовке и валике.

- для чистки термоголовки необходимо отвести ее от резинового валика, протереть нагревательные элементы хлопчатобумажной ветошью, смоченную спиртом и вернуть термоголовку в исходное положение;

- при работе ТПУ нельзя протягивать бумагу руками, что может повредить нагревательные элементы термоголовки;

- необходимо смазывать поверхность зубчатых колес и остальные подвижные соединения смесью, состоящей из 30% масла индустриального И-12А ГОСТ 20799-88 и 70% Литола ГОСТ 21150-87;

- не допускается попадание масла на поверхность резинового вала;

- при нестабильной протяжке чековой ленты протереть резиновый валик этиловым спиртом высшего сорта ГОСТ 18300-87.

— пыль, бумажную труху и волокна удалять из ТПУ пылесосом (при необходимости).

5.4 Замена ФН производится в следующих случаях:

- при заполнении ФН;
- при истечении установленного срока эксплуатации ФН;
- при неисправности ФН.

5.5 Снятые ФН подлежат хранению у пользователя в течение 5 лет, кроме случаев отправки снятых ФН изготовителю для замены по гарантии. При этом пользователь должен обеспечить сохранность ФН с зарегистрированной в ней информацией в течение указанного срока, соблюдая установленные в паспорте ФН условия хранения.

5.6 Фискальный накопитель, устанавливаемый на замену ФН, вышедшего из строя, должен быть включен в реестр фискальных накопителей.

5.7 Замена ФН производится в соответствии с Инструкцией по установке и замене ФН ПРАУ.466137.024-07 И5. При установке ФН соблюдать полярность клемм разъема ККТ согласно протоколу обмена между ККТ и ФН.

**НЕИСПРАВНЫЙ ФН ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ.
ЛЮБЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕМОНТУ ФН, КАК В
СОСТАВЕ ККТ, ТАК И ВНЕ ККТ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

При перерегистрации ККТ в связи с заменой ФН, которая применялась в режиме, не предусматривающем обязательной передачи фискальных документов в налоговые органы в электронной форме через оператора фискальных данных (в отдаленных от сетей связи местностях), необходимо осуществить считывание фискальных данных всех фискальных документов, содержащихся в фискальном накопителе, и представить эти фискальные данные в налоговые органы вместе с заявлением о перерегистрации ККТ на бумажном носителе или через кабинет ККТ.

6 Ремонт блоков логических

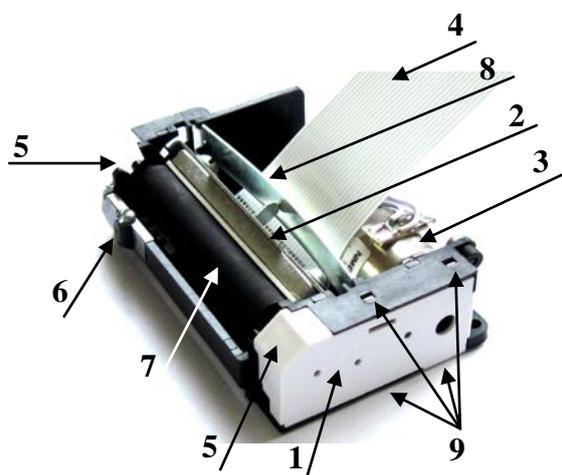
6.1 Ремонт блоков логических (блока управления, блока индикации, блока клавиатуры, модуля передачи данных) производить путем замены неисправных блоков на исправные.

6.2 Проверку работоспособности блоков логических после ремонта проводить в составе ККТ выполнением автоматического теста (приложение А).

6.3 Для ремонта ТПУ необходимо разобрать ККТ (Приложение Д), отвернуть два винта, крепящие ТПУ к рулодержателю, извлечь ТПУ из корпуса ККТ и разобрать

6.4 Порядок разборки ТПУ (рисунок 1):

- отвернуть два винта, крепящие шаговый двигатель и извлечь его из корпуса ТПУ;
- снять пружину, прижимающую термоголовку к резиновому валу;
- извлечь из корпуса кронштейн с термоголовкой и плоским шлейфом;
- отвернув два винта на кронштейне, отсоединить термоголовку;
- снять боковую крышку, аккуратно отогнув защёлки, снять шестерёнку;
- повернув кулачки на осях резинового вала, снять его.



- 1 – боковая крышка
- 2 – кронштейн с термоголовкой
- 3 – двигатель
- 4 - шлейф
- 5 - кулачки
- 6 – датчик бумаги
- 7 – вал
- 8 – пружина
- 9 – защёлки

Рисунок 1

6.5 После разборки отремонтировать или заменить неисправные детали и сборочные соединения.

6.6 Шаговый электродвигатель и термопечатающая головка не подлежат ремонту. При выходе их из строя – заменить.

6.7 После разборки, ремонта или замены изношенных и неработоспособных деталей и сборочных единиц произвести сборку ТПУ. Сборку произвести в порядке, обратном разборке.

6.8 Для ремонта модуля передачи данных (МПД) необходимо:

- проверить R6. Этот резистор является «перемычкой» между блоком питания и схемой;
- если установлена ST1S09I (на конце обозначения латинская I), то необходимо вывод 6 микросхемы подключить к цепи VCC_EXT (либо соединить с 5 выводом этой же микросхемы, либо подключить к контакту 1 разъема X2). Данный вывод (5) для микросхемы ST1S09I играет роль отключения микросхемы при 0 потенциале не нем. Поэтому он подключается к 5В, чтобы микросхема всегда была включена. Если установлена микросхема ST1S09, то никаких действий делать не надо;

- подать внешнее питание от ККМ (5В). Если все номиналы элементов обвязки установлены правильно, то микросхема должна запуститься;

- проверить вольтметром или осциллографом значение напряжения на выходе 5 микросхем DA1, оно должно быть в диапазоне 3.8 – 4.2В (номинальное 4.2В).

Если все номиналы корректны, то проверить качество пайки всех элементов, в частности микросхемы DA1. Если все элементы припаяны хорошо, то делается вывод, что неисправна либо L1, либо микросхема DA1.

После запуска блока питания:

- проверить резистор R13, который соединяет цепи питания микросхемы DD1 (микроконтроллера) и U1 (GSM модуля) в одной точке, т.к эти цепи питания разведены отдельно.

- проверить кварцевый резонатор BQ1 номиналом 11.059МГц.

7 Описание функционирования ККТ

7.1 Состав ККТ «Ока МФ»

ККТ «Ока МФ» (Приложение Б) состоит из:

- блока клавиатуры;
- блока индикации;
- модуля передачи данных;
- термопечатающего устройства ;
- блока управления;

7.2 Клавиатура

Клавиатура имеет 30 цифровых и функциональных клавиш, предназначенных для ввода данных и команд в ККТ кассиром (оператором). Клавиатура подключается к блоку управления.

Нажатие каждой клавиши сопровождается звуковым сигналом, если он запрограммирован.

7.3 Индикатор

На девятиразрядный блок индикации выводятся данные, результаты выполнения команд и сообщения для кассира (оператора). Блок индикации подключается к блоку управления.

7.4 Модуль передачи данных

Модуль передачи данных расположен на поддоне ККТ (Приложение Е), подключается к БУ.

7.5 Устройство печати кассовых чеков

. Состоит из термопечатающей головки и механизма транспортировки ленты с приводом от шагового двигателя. ТПУ подключено к блоку управления.

7.6 Фискальный накопитель

Подключается к блоку управления по интерфейсу I²C.

7.7 Блок управления

Блок управления функционально состоит из:

- микроконтроллера;
- ОЗУ;
- часового таймера;
- схемы перезапуска микроконтроллера;
- схемы управления клавиатурой;
- схемы управления печатающим устройством;
- схемы зарядки аккумулятора;
- схемы управления питанием.

7.7.1 Микроконтроллер (D1) содержит внутреннюю программную память, в соответствии с которой управляет всеми узлами ККТ.

Управление индикацией осуществляется с портов P1 и P3 сигналами **SDI**, **ICL**, **IE**.

Управление модулем передачи данных осуществляется с порта P1 сигналами **SCL** и **SD**.

7.7.2 В ОЗУ (D5) располагаются денежные регистры, коды товаров, программируемые параметры ККТ, информация о состоянии ККТ. ОЗУ занимает адресное пространство внешней памяти данных микроконтроллера. Выводы адреса **A0-A15** подключены к порту P2 микроконтроллера (D1) и регистру адреса (D4). Выводы данных **D0-D7** подключены к порту P0 микроконтроллера (D1). На входы CS1 и CS2 микросхемы (D5) подаются сигналы **OFF** со схемы управления питанием и **/KRD** с порта P4 микроконтроллера. ОЗУ выбирается при обращении к внешней памяти данных, если отсутствует сигнал выключения питания **OFF** и нет обращения к микросхеме (D6) (отсутствует **/KRD**). При записи в ОЗУ на вход WE с микроконтроллера подается сигнал **/WR**, а при чтении ОЗУ на вход OE с микроконтроллера подается сигнал **/RD**.

7.7.3 Часовой таймер (D2) обеспечивает ККТ информацией о времени и дате. Микросхема (D2) подключается к порту P1 микроконтроллера (сигналы **SD** и **SCL**) по интерфейсу I²C.

7.7.4 Схема перезапуска микроконтроллера реализована на тактовой кнопке (S1). При нажатии на кнопку происходит инициализация микроконтроллера в случае его зависания.

7.7.5 Схема управления клавиатурой выполнена на элементах (V2-V13, D6). Через диоды (V2-V7) на “линии опроса” клавиатуры поступают сигналы **A8-A13** с порта P2 микроконтроллера.

На микросхему (D6) поступают сигналы **KN1–KN5** о состоянии клавиатуры с “линий возврата”. С микросхемы (D6) информация о состоянии клавиатуры поступает в процессор через порт P0 (сигналы **AD0-AD7**) по сигналу **/KRD** с порта P4 микроконтроллера.

При выключенном питании блока управления низкий уровень сигнала **/OFF** через диод (V8) подается на “линию опроса” **KV1** клавиатуры с клавиши **ВКЛ/ВЫКЛ**. При нажатии клавиши **ВКЛ/ВЫКЛ** низкий уровень сигнала **KV1** поступает на “линию возврата” **KN1**. Сигнал **KN1** поступает на схему управления питанием для включения напряжения +5В (цепь **+5V**) и для включения напряжения +5В цепь **+5V1**.

7.7.6 Схема управления печатающим устройством выполнена на элементах (D1, D3.2, D7, D8, V14, V15). Управляющие сигналы **HCL**, **SD** с порта P1 микроконтроллера (D1), сигнал **/LAT** с порта P3 и с регистра D7 поступают на термопечатающую головку для выбора терморезисторов. Разогрев выбранных терморезисторов происходит по сигналу **STB** с регистра (D8) при включенном напряжении **VPRN**. Управление напряжением **VPRN** осуществляется сигналом **/PRN** с порта P4 микроконтроллера, через элементы (D3.2, V14, V15).

Управление шаговым двигателем осуществляется с регистра (D7) сигналами **M1**, **M2**, **MON** через (D8). Выходы **SM1**, **SM2**, **SM3**, **SM4** подключены к обмоткам шагового двигателя. Запись данных в регистр (D7) осуществляется с микроконтроллера через порт P0 по сигналу **/PWR** порта P4. Элементы (C7 и R24) обеспечивают обнуление регистра по включению питания.

Информация с датчика бумаги (сигнал **/FP**) поступает на элемент (D6), а с него, через порт P0 на процессор по сигналу **/KRD**.

7.7.7 Схема заряда аккумулятора выполнена на микросхеме (D10), которая формирует напряжение заряда от +6,9В до +7,1В (сигнал **B+**). С транзистора (V28) формируется сигнал **/CHG**, поступающий на порт P1 микроконтроллера для информации о подключении сетевого адаптера для заряда аккумулятора.

7.7.8 Схема управления питанием выполнена на микросхеме (D3). При выключенном питании на контактах (D3:12,13) низкий уровень сигнала **/OFF**, на контактах (D3:9,10) высокие уровни сигналов, следовательно на выходе (D3:8) низкий, транзисторы (V17, V19) закрыты и питание блока отключено.

Питание +5В (цепь **+3V**) на микроконтроллер (D1), микросхему ОЗУ (D6), микросхемы (D3 и D4) подается с аккумулятора через стабилизатор (D9).

Питание +3В (цепь **VB**) от батареи (G1) подключено к часовому таймеру и ОЗУ для сохранения информации о времени, дате и накопленных данных в ОЗУ при отключении сетевого адаптера и аккумулятора.

При нажатии клавиши **ВКЛ/ВЫКЛ** низкий уровень сигнала поступает на контакт (D3:10), меняя на выходе (D3:8) низкий уровень на высокий. Транзисторы (V17 и V19) открываются. Напряжение с аккумулятора (цепь **B+**) через (V19) поступает на стабилизатор D11 и стабилизатор D15. Напряжение +5В с выхода D11 запрашивает весь блок. Напряжение +5В с выхода D15 поступает на разъём X8 для запитки подключаемого к разъёму X8 устройства, работающего по интерфейсу I2C. При включении питания, по сигналу **RST** микроконтроллер переводит выходы портов в высокое состояние и по сигналу **/OFF** фиксируется высокий уровень сигнала на выходе (D3:8) после отпущения клавиши **ВКЛ/ВЫКЛ**.

При работе ККТ, после нажатия на клавишу **ВКЛ/ВЫКЛ**, микроконтроллер устанавливает сигнал **/OFF** на контактах (D3:12,13) низким уровнем, производя отключение питания +5В.

Микросхема (D12) отслеживает напряжение на аккумуляторе и если он разряжается до напряжения менее +5,2В, формируется сигнал **/FB**, поступающий в микроконтроллер через микросхему (D6) и блок отключается.

Микросхема (D13) отслеживает напряжение на батарее и при разряде менее +2,6В, формируется сигнал **/AB**, поступающий в микроконтроллер на порт P1.6 и на индикатор выдается сообщение о разряде батареи.

8 Сборка и настройка ККТ

8.1 Сборку ККТ производить согласно структурной схеме Приложение Б.

8.2 Регулировку и настройку блоков логических и ККТ в целом производить согласно инструкции по настройке и приемке ПРАУ.466137.024 И2.

9 Испытание, проверка и приемка после ремонта

9.1 Технологический прогон

9.1.1 На технологический прогон предъявляют собранные ККТ, прошедшие комплексную настройку.

9.1.2 Технологический прогон проводить в нормальных климатических условиях решением технологического теста (Приложение А) с получением не менее 10 итоговых ведомостей.

9.2 Приемно-сдаточные испытания

9.2.1 Приемно-сдаточным испытаниям при среднем ремонте подвергается каждая ККТ, прошедшая технологический прогон.

9.2.2 Приемно-сдаточные испытания ККТ проводить на соответствие техническим требованиям ГНБК.466137.024 ТУ.

9.2.3 Если при приемно-сдаточных испытаниях будет обнаружено несоответствие требованиям хотя бы одного из пунктов ГНБК.466137.024 ТУ, то ККТ считается не выдержавшей испытания и возвращается на участок ремонта для выявления причин дефекта и его устранения. После устранения дефекта ККТ проверяется в режиме технологического прогона, а затем вторично предъявляется к приемно-сдаточным испытаниям для их проведения в полном объеме.

9.3 Интерфейс ККТ - ФН

В ККТ «Ока МФ» для осуществления связи с ФН реализован интерфейс РС.

Питание ФН осуществляется от ККТ

Любые действия по ремонту ФН, как в составе ККТ, так и вне ее не допускаются.

10 Методика проверки исправности ККТ

Устанавливает порядок проверки ККТ «Ока МФ» на соответствие ее эталону.

10.1 Порядок проверки ККТ

10.1.1 Первая проверка исправности должна быть проведена при вводе ККТ в эксплуатацию.

10.1.2 Проверка включает в себя:

- идентификацию ККТ;
- проверку работоспособности ККТ;

- проверку аппаратной части ККТ;
 - проверку программной части ККТ;
 - составление заключения по результатам проверки ККТ (см. Приложение В).
- При ежегодной проверке исправности ККТ проводятся все вышеуказанные проверки.

10.2 Оборудование и документы, необходимые для проведения проверки

10.2.1 Список аттестованных изготовителем специалистов с указанием номеров удостоверений, выданных изготовителем, и копий подписей специалистов, которым разрешен допуск для проведения работ с ККТ.

10.2.2 Документы:

- паспорт ККТ;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт ФН;
- инструкция по установке и замене ФН;
- схемы электрические принципиальные, перечни элементов и ведомость допустимых замен.

10.2.3 Программатор «ChipProg», либо другое устройство аналогичного назначения, аттестованное изготовителем, обеспечивающее считывание информации из микросхемы. Руководство по эксплуатации соответствующего устройства.

10.2.4 Аттестованная изготовителем копия эталона программного обеспечения (далее - ПО), записанная на соответствующий носитель.

10.3 Идентификация ККТ

10.3.1 Проверка маркировки ККТ

10.3.1.1 Проверить наличие маркировки ККТ.

Если маркировка ККТ полностью отсутствует, в таблице В.1 (Приложение В) в графе «Результат проверки» во всех строках раздела «Проверка маркировки ККТ» поставить «-». На этом проверка маркировки заканчивается.

Если маркировка ККТ имеется, провести проверку места и состава маркировки.

ККТ «Ока МФ» маркируется следующим образом.

Паспортная табличка (шильдик) расположена на нижней стороне корпуса и содержит следующую информацию:

- наименование модели ККТ;
- год выпуска;
- вид и величину напряжения электропитания;
- потребляемую мощность и ток;
- знак сертификации;
- фирменный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер ККТ.

Пример паспортной таблички (шильдика) приведен в Паспорте ККТ рисунок 3.

10.3.1.2 Проверить соответствие места маркировки.

10.3.1.3 Проверить соответствие наименования модели ККТ и заводского номера, маркированных на шильдике ККТ, наименованию и номеру, указанным в паспорте.

10.3.1.4 Проверить наличие года выпуска.

10.3.1.5 Проверить наличие фирменного знака предприятия-изготовителя, наличие знака соответствия и кода органа по сертификации, их соответствие указанным в сертификате соответствия Госстандарта для данной модели ККТ.

10.3.1.6 В таблице В.1 (Приложение В) в графе «Результат проверки»:

– для строки «Место маркировки» в случае соответствия поставить «+», отсутствия - «-», несоответствия — сделать запись «не соответствует», в графе «Примечания» дополнительно указать, где находится место маркировки;

– для каждой из строк «Наименование модели ККТ», «Заводской номер» в случае соответствия поставить «+», отсутствия — «-», несоответствия — сделать запись «не соответствует». В графе «Примечания» в соответствующих строках во всех случаях указать наименование модели ККТ и заводской номер, записанные в паспорте ККТ, а в случае выявления несоответствий в скобках отметить, где они обнаружены (на маркировке);

– для строки «Дата выпуска» в случае наличия поставить «+», отсутствия - «-»;

– для строки «Фирменный знак изготовителя ККТ» в случае его наличия поставить «+», отсутствия - «-», в остальных случаях — сделать запись «не соответствует» и в графе «Примечания» дополнительно указать обнаруженные отличия.

10.3.2 Проверка комплектности

10.3.2.1 Провести проверку комплектности ККТ по паспорту ККТ.

10.3.2.2 В таблице В.1 (Приложение В) в графе «Результат проверки» для строки «Проверка комплектности» при наличии и соответствии всех узлов ККТ указанным в паспорте ККТ поставить «+», в остальных случаях сделать запись «не соответствует», а в графе «Примечания» указать обнаруженные отличия.

10.4 Проверка пломбировки

Проверка пломбировки проводится с целью контроля за несанкционированным доступом к ККТ.

Пломбирование ККТ изготовителем производится по ГОСТ 18680-73 при приемке ККТ работниками отдела технического контроля (ОТК) в двух местах:

- под крышкой, закрывающей печатающее устройство для исключения возможности несанкционированного доступа третьих лиц к программным, программно-аппаратным средствам в составе ККТ;

- в нижней части рулонодержателя (под рулоном бумаги), для исключения возможности несанкционированного доступа третьих лиц к аккумулятору и фискальному накопителю.

Пломбирование ККТ, после работ по вводу в эксплуатацию, проверке исправности, ремонту (в том числе гарантийному), техническому обслуживанию и выводу из эксплуатации модели ККТ, требующих вскрытия ККТ, производится специалистом имеющим удостоверение на право обслуживания ККТ.

Запрещается применение ККТ, на которой отсутствует либо повреждена пломба обслуживающей организации, либо изготовителя.

В таблице В.1 (Приложение В) в графе «Результат проверки» для строки «Проверка пломбировки ККТ» сделать следующие записи:

а) «+» — при наличии пломбировки, ее целостности и соответствии места пломбировки;

б) «не соответствует» — если пломбировка имеется, не нарушена, но обнаружено несоответствие ее места (в графе «Примечания» дополнительно сделать запись «место пломбировки»);

в) «нарушена» — если пломбировка имеется, но нарушена;

г) «-» — если пломбировка отсутствует.

10.5 Проверка комплектности

Провести проверку комплектности ККТ в соответствии Паспорта ПРАУ.466137.024-07 ПС ККТ.

В таблице В.1 (Приложение В) в графе «Результат проверки» для строки «Проверка комплектности» при наличии и соответствии всех узлов ККТ указанным в паспорте ККТ поставить «+», в остальных случаях сделать запись «не соответствует», а в графе «Примечания» указать обнаруженные отличия.

10.6 Проверка работоспособности ККТ

10.6.1 Для проверки работоспособности ККТ необходимо выполнить следующие действия.

Включить ККТ. Если смена не была закрыта, провести операцию «Закрытие смены» согласно Руководству по эксплуатации ПРАУ.466137.024-07 РЭ

10.6.2 Для проверки правильности функционирования ККТ выполнить тест. (Приложение А).

10.6.3 Выключить ККТ.

10.7 Проверка аппаратной части ККТ

10.7.1 Проверка аппаратной части ККТ заключается в сравнении параметров проверяемой ККТ с эталонными значениями.

10.7.1.1 Порядок проверки аппаратной части (эталонные значения приведены в таблице В.3 (Приложение В)); структурная схема приведена в Приложении Б.

10.7.1.2 Вскрыть корпус ККТ (Приложение Д), снять кожух ККТ, отсоединив от блока управления разъемы клавиатуры и блока индикации.

10.7.1.3 Проверить устройство печати кассовых чеков:

- обозначение ТПУ;
- тип – устройство печати кассовых чеков;
- количество портов ТПУ и их задействованность;
- разъемы X1, X2 — связь с БУ.

10.7.1.4 Проверить блок управления:

- обозначение БУ;
- обозначение процессора – микросхема D1;
- количество портов БУ и их задействованность:
 - разъем X3 – связь с модулем передачи данных;
 - разъем X8 – связь с ФН. Схема подключения ФН в Приложении Б.
 - разъем X6, X7 – связь с ТПУ;
 - наличие несанкционированных перемычек на БУ - нет.

Несанкционированные перемычки — это перемычки, изменяющие принципиальную электрическую схему.

10.7.1.5 Проверить модуль передачи данных

Место расположения модуля передачи данных (МПД) — на поддоне ККТ, приклеен скотчем.

10.7.2 В таблице В.3 в графе «Результат проверки» делаются следующие записи.

При проверке обозначений:

- а) «+», если обозначение имеется и соответствует эталонному значению,
- б) если было обнаружено несоответствие обозначения, необходимо проверить допустимость замены по ведомости допустимых замен. Если замена разрешена, ставится «+», в противном случае - «-». Обозначение, обнаруженное при проверке, указывается дополнительно в графе «Примечания»,
- в) «отсутствует», если обозначение отсутствует.

При проверке типа ТПУ:

- а) «+» — если тип ТПУ соответствует эталонному значению,

б) «-» — если тип ТПУ не соответствует эталонному значению (действительный тип ТПУ указывается дополнительно в графе «Примечания»);

При проверке портов и их задействованности:

а) «+» — если количество портов соответствует эталонному значению и задействованность портов соответствует указанной (согласно структурной схеме, приведенной в Приложении Б),

б) «-» — в остальных случаях.

В обоих случаях в графе «Примечания» указывается количество задействованных портов и для каждого задействованного порта его тип и подключенные к нему устройства. Для случая б) дополнительно указываются выявленные несоответствия.

При проверке несанкционированных перемычек:

а) «+» — если несанкционированные перемычки отсутствуют,

б) «-» — если имеются несанкционированные перемычки (их количество и местоположение указывается дополнительно в графе «Примечания»).

10.8 Проверка программного обеспечения ККТ

10.8.1 При проведении проверки необходимо проверить соответствие ПО ККТ эталонному образцу.

10.8.2 Проверка ПО ККТ проводится следующим образом.

1) В режиме “Сервисный” (на индикаторе режим «0») по клавише “АН”, выход – по клавише С (сброс).

Примечание - Проверку установленного исполнения ПО следует проводить при проверке работоспособности ККТ.

2) Заводская маркировка микросхемы процессора должна совпадать с маркировкой эталонного исполнения ПО по таблице 3.

Таблица 3

Индикация установленного исполнения ПО	Маркировка микросхемы	Примечание
ВЕР. 517	034-01	

3) ПО проверяемой ККТ должно соответствовать эталону. Проверка проводится с помощью программатора «ChipProg», позволяющего считать информацию из процессора и провести побайтное сравнение с эталоном (эталонным ПО обеспечивает изготовитель).

Для проведения проверки:

- извлечь микросхему из колодки;
- установить микросхему в программатор;
- провести сравнение с эталоном согласно Руководству по эксплуатации программатора.

10.8.3 Результаты проверки программного обеспечения ККТ необходимо внести в таблицу В.4 (Приложение В).

В графе «Результат проверки» ставится «+» при положительном результате проверки, «-» — в противном случае.

Если проверка дала отрицательный результат, в графе «Примечания» указываются выявленные несоответствия.

10.9 Завершение проверки

После проведения проверки ККТ необходимо выполнить следующие действия.

10.9.1 Собрать ККТ:

- присоединить к БУ разъемы клавиатуры и блока индикации;

- накрыть поддон верхней частью корпуса;
- закрутить винт в отсеке устройства печати кассовых чеков;
- закрутить крепежные винты;

10.9.2 После сборки включить ККТ:

Вести в режиме “Снятие показаний” текущее время и при необходимости дату.

10.9.3 Проверить, что после всех выполненных в процессе проверки действий ККТ работоспособна. Для этого, следует включить ККТ и снять отчет о текущем состоянии расчетов.

10.9.4 Опломбировать ККТ (см. п. 11.3.2).

10.9.5 Составить заключение по результатам проверки ККТ на соответствие ее эталону (в дальнейшем — Заключение). Типовое заключение приведено в Приложении В.

10.9.5.1 По результатам проверки сделать вывод о соответствии данной ККТ эталону и необходимые записи в разделе «Выводы». В случае несоответствия ККТ эталону в разделе «Выводы» привести перечень несоответствий, указанных в таблицах Заключения.

10.9.5.2 Заключение подписывается специалистом, проводившим проверку, и представителем пользователя ККТ, а затем утверждается руководителем предприятия, проводившего проверку.

10.9.6 Зафиксировать факт проведения проверки в паспорте ККТ.

11 Упаковывание, транспортирование и хранение

11.1 Консервация, упаковывание, транспортирование и хранение ККТ должны соответствовать ОСТ 57-5.

11.2 ККТ хранить в складских помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 35°С при относительной влажности воздуха не более 85%. Воздух в помещениях для хранения не должен содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

12 Проверка ККТ на месте эксплуатации

При установке ККТ на месте эксплуатации после среднего ремонта провести проверку работоспособности решением технологического теста согласно Приложению А.

Приложение А

Описание технологического теста

Технологический тест предназначен для проверки работоспособности машины.

Перед выполнением технологического теста установить текущие время и дату. Для этого:

- 1) Установите режим «Показания».
- 2) Нажмите последовательно клавиши «1», «И», «И».
- 3) Введите текущее время; нажмите дважды клавишу «И».
- 4) Введите текущую дату; нажмите дважды клавишу «И».

Для вызова технологического теста:

- 1) Установите режим «Гашение».
- 2) Нажмите клавишу «Х».
- 3) Введите с цифровой клавиатуры количество циклов печати (от 1 до 99).
- 4) Нажмите клавишу «И».
- 5) Нажмите одну из клавиш: 2, либо 3, либо 9 (2 – для 12-минутного цикла печати; 3 – для 25-минутного цикла печати; 9 – для 30-секундного цикла печати).
- 6) Нажмите клавишу «И».
- 7) Введите заводской номер машины.
- 8) Нажмите клавишу «И».

В тесте производится проверка устройств и узлов машины с выводом на печать информации об обнаруженных сбоях. Тест автоматически повторяется с заданным интервалом.

Образец документа, полученного в результате выполнения технологического теста без обнаружения сбоев, приводится на рисунке А.1.

ТЕХОБКАТКА	
00000005НМ	
ДД/ММ/ГГ	ЧЧ:ММ
01. 3.	10-20
ОЗУ ПЗУ ФН КС НП	
..0 ..0 ..0 ..0 01	
183 22592592387 *	
..0 ..0 ..0 ..0 NN	
183 22592592387 *	
ТЕХОБКАТКА	
00000005НМ	
Nnnnn	ЧЧ-ММ

- дата и время

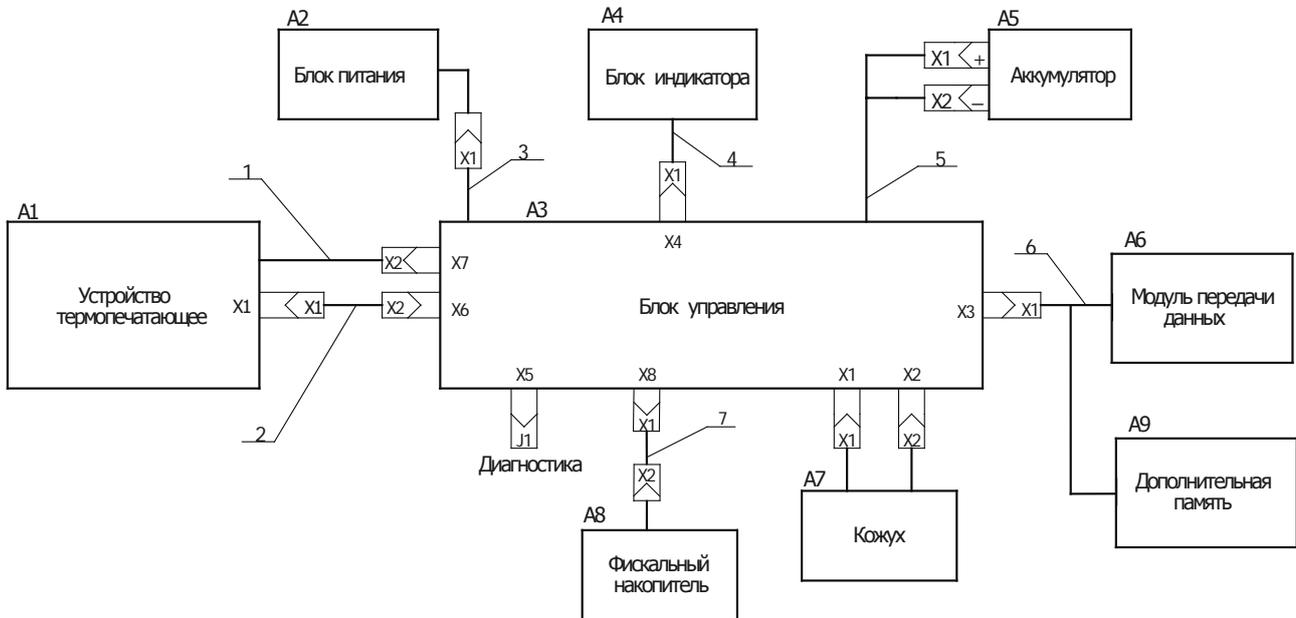
- ошибки ОЗУ, ПЗУ, ФН, КС, номер цикла

- контрольная сумма теста

- ошибки ОЗУ, ПЗУ, ФН, КС, номер последнего цикла

Рисунок А.1

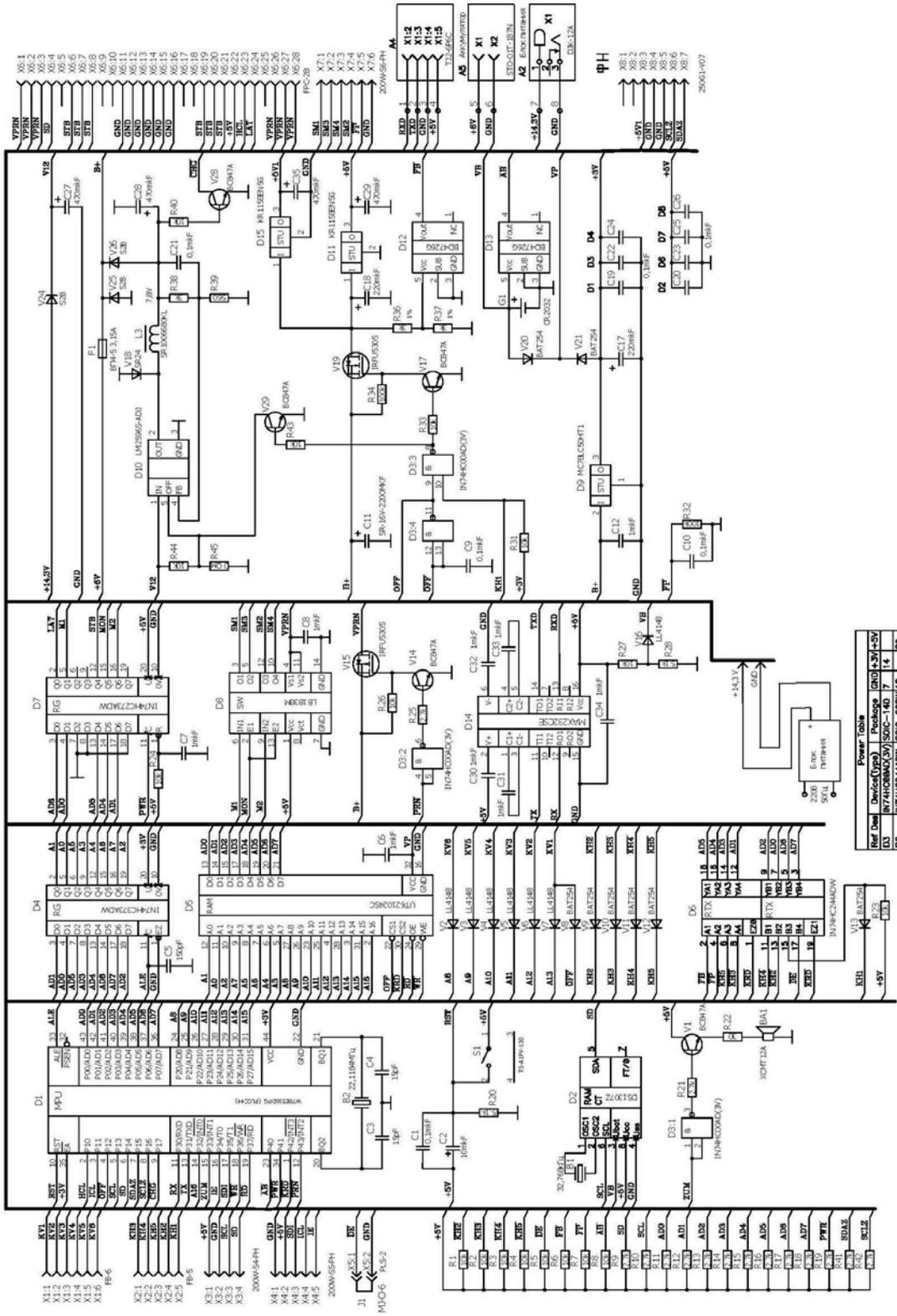
Приложение Б
Схемы
Структурная схема ККТ “Ока МФ”



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство термопечатающее ПРАУ.467261.006	1	ТПУ-П
A2	Блок питания 14V-2,5A	1	
A3	Блок управления ПРАУ.467414.132-05	1	034-01
A4	Блок индикатора ПРАУ.467841.054	1	
A5	Аккумулятор 6V, 2 АН	1	
A6	Модуль передачи данных ПРАУ.467917.002	1	
A7	Кожух ПРАУ.305155.046-01	1	
A8	Фискальный накопитель	1	
A9	Дополнительная память ПРАУ.467532.026	1	

Поз.	Наименование жгута
1	Жгут ПРАУ.685611.407
2	Кабель FPC 28конт. 110мм
3	Жгут ПРАУ.685611.411
4	Жгут ПРАУ.685611.413
5	Жгут ПРАУ.685611.412
6	Жгут ПРАУ.685611.414
7	Жгут ПРАУ.685611.512

Схема электрическая



Сборочный чертёж

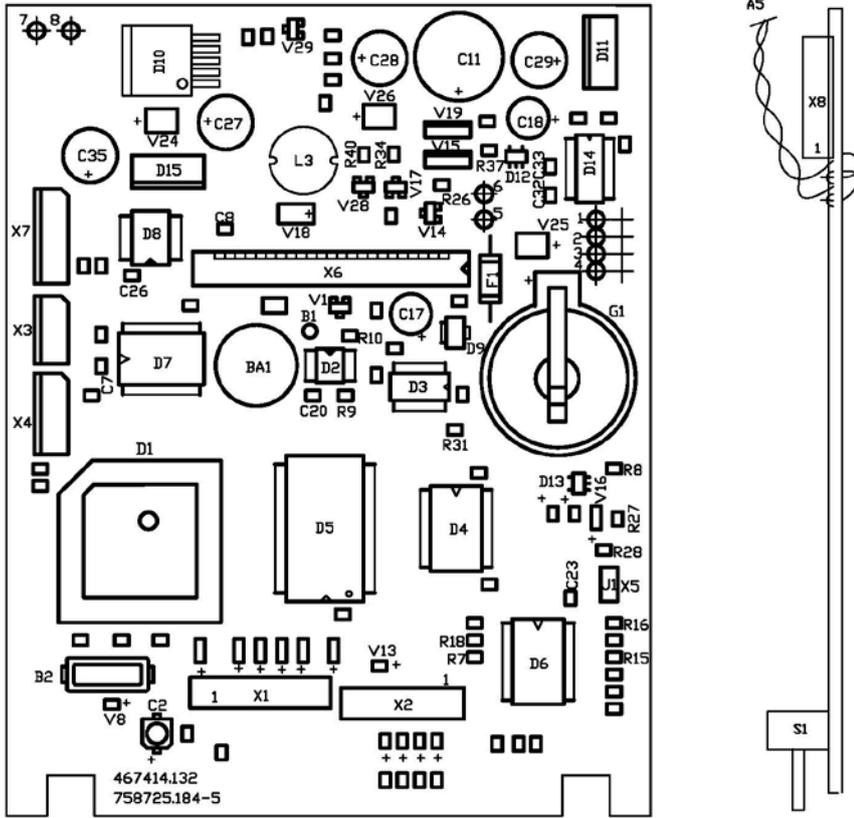
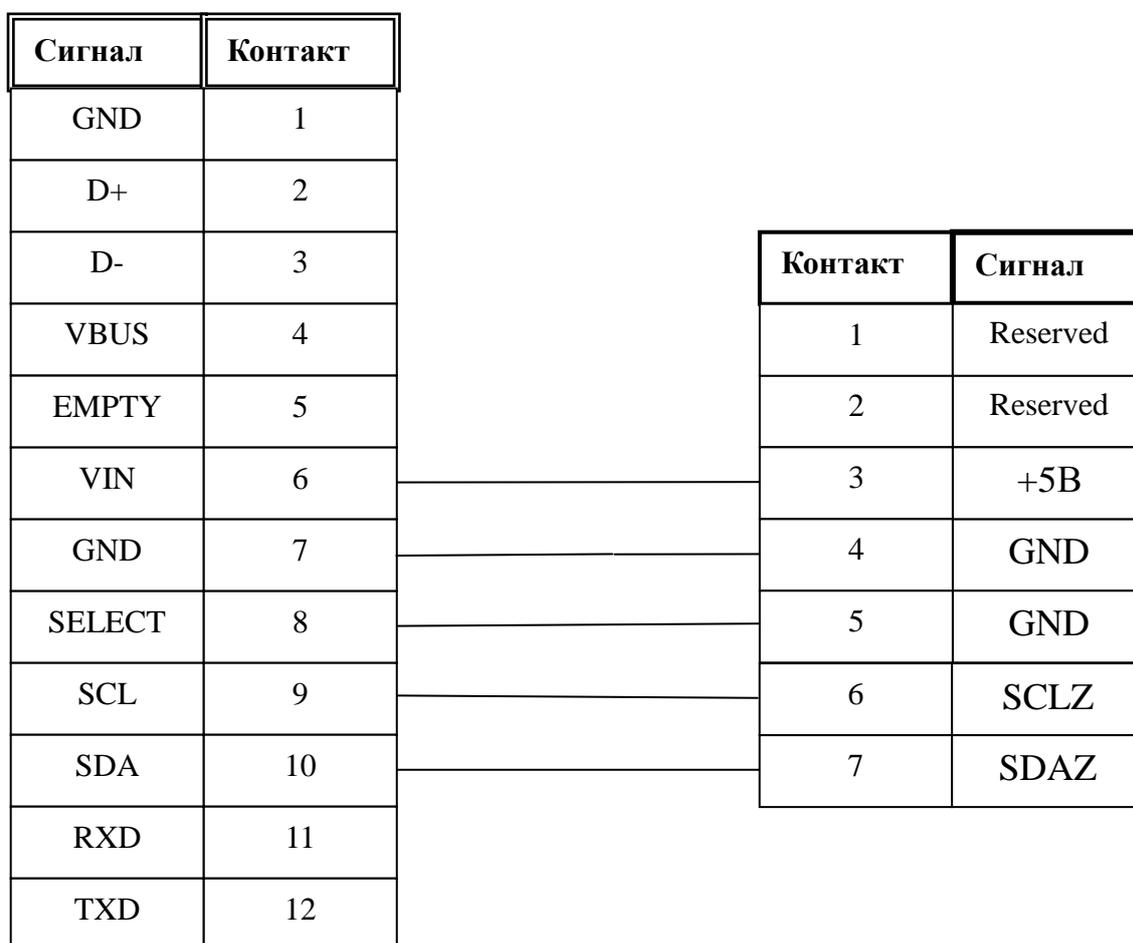


Схема подключения фискального накопителя к ККТ

ФН подключается к блоку управления
ККТ «Ока МФ» через разъем X8 по интерфейсу I²C

ФН

ККТ «Ока МФ»



3. Проверка аппаратной части ККТ

Таблица В.3-Проверка аппаратной части ККТ

Наименование параметров	Эталонные значения	Результат проверки	Примечания
Печатающее устройство			
Обозначение	ПРАУ.467261.006 ¹⁾		
Тип	Термо		
Количество портов и их задействованность	внешние порты отсутствуют		
	Разъемы X1, X2 - связь с БУ		
Блок управления			
Обозначение БУ	ПРАУ.467414.132-05 ²⁾		
Обозначение процессора	W78E516DPG		
Количество портов и их задействованность	разъем X3 – связь с МПД		
	разъем X8 – связь с ФН		
	разъемы X6, X7 - связь с ПУ		
Несанкционированные переключки	отсутствуют		
Фискальный накопитель			
Заводской номер ФН	соответствует		
Размещение ФН	в поддоне ККТ, в аккумуляторном отсеке		
Внешние повреждения ФН	отсутствуют		
Целостность голограммы, установленной на ФН	не повреждена		

4. Проверка программной части ККТ

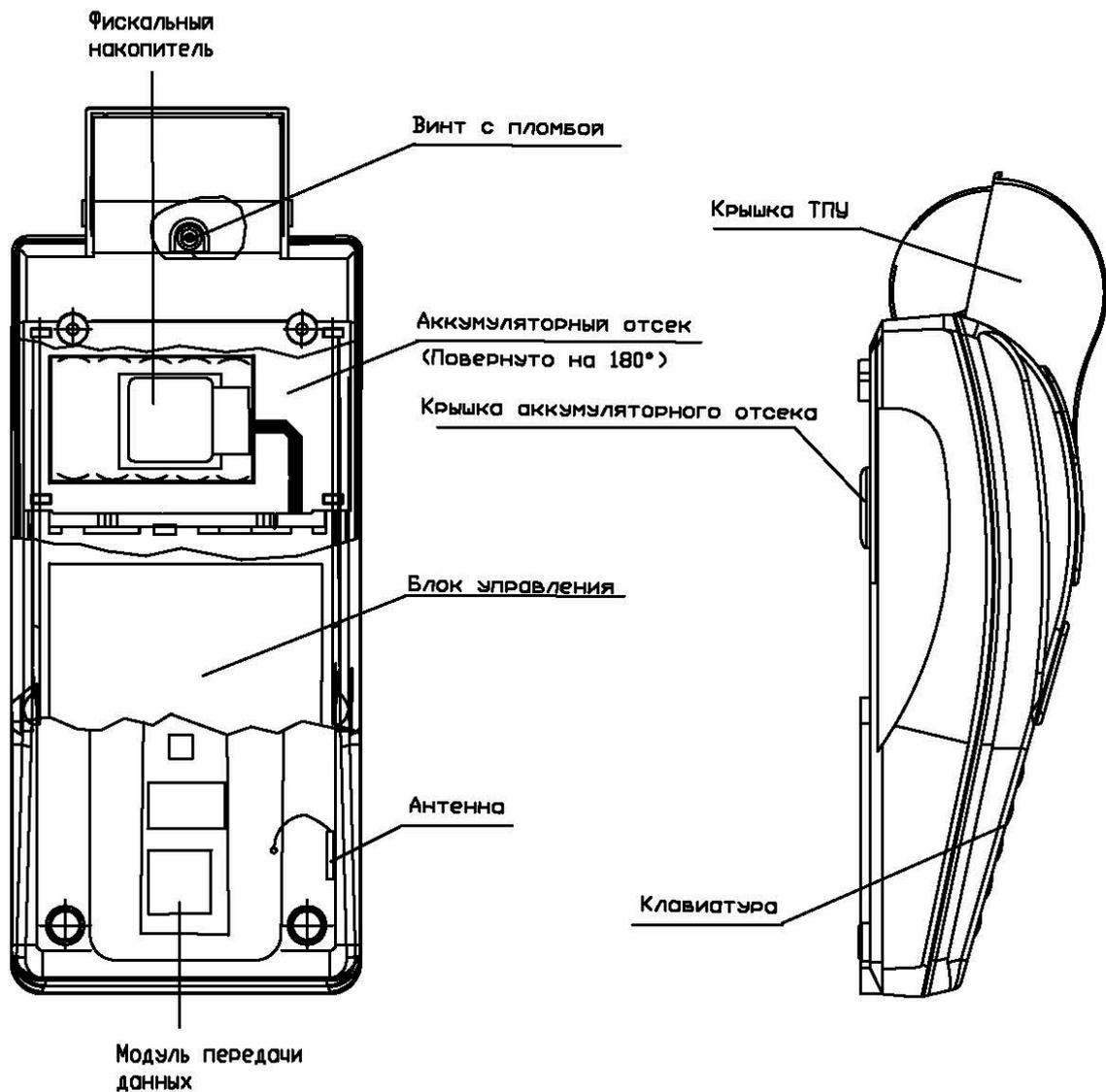
Таблица В.4 - Результаты проверки программной части ККТ

Наименование этапа проверки программной части ККТ	Обозначение	Результат проверки	Примечания
1. Индикация исполнения ПО ВЕР. 517	Микросхема D2 W78E516DPG		
2. Маркировка процессора 034-01	Микросхема D2 W78E516DPG		
3. Сравнение с эталоном побайтное	Микросхема D2 W78E516DPG		

Приложение Д

Разборка ККТ

1. Выключить ККТ кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ, отключить от сети переменного тока.
2. Поднять крышку ТПУ (устройства печати кассовых чеков).
3. Открутить два винта, при этом разрушится одна пломба.
4. Поднять кожух ККТ.
5. Для доступа к МПД, поднять блок управления.
6. Для замены ФН или аккумулятора, вынуть рулон бумаги из рулонодержателя.
7. Открутить винт с пломбой, при этом разрушится вторая пломба.
8. Перевернуть ККТ клавиатурой вниз.
6. Нажать на выпуклую стрелку крышки аккумуляторного отсека и подать ее вперед, от себя (при этом освобождаются защелки на крышке). Снять крышку аккумуляторного отсека.



Приложение Е

Чертеж установки ФН и МПД в корпус ККТ

