

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ЗАО «ИНКОТЕКС»

\_\_\_\_\_ Д.Ю.Соколов

## **Контрольно-кассовая машина «Меркурий 115К»**

**Инструкция по сервисному обслуживанию и ремонту  
АВЛГ 410.00.00 СО**

**г. Москва  
2007 г.**

Перв. применение	<p><b>1. Введение.</b></p> <p>В настоящей инструкции приведены основные технические данные контрольно-кассовой машины "МЕРКУРИЙ-115К" (в дальнейшем – ККМ), а также данные, необходимые для ремонта, настройки и проверки ККМ в условиях ремонтных мастерских.</p> <p>При ремонте ККМ требуйте от владельца руководство по эксплуатации.</p> <p>1.1 Общие сведения о ККМ.</p> <p>ККМ предназначена для регистрации кассовых операций, учета денежных поступлений и контроля над указанными операциями.</p> <p><b>2. Основные технические данные и характеристики.</b></p> <p>2.1. ККМ обеспечивает выполнение функций, описанных в формуляре АВЛГ 410.00.00 ФО.</p> <p>2.2. Параметры ККМ соответствуют описанным в формуляре АВЛГ 410.00 ФО.</p> <p><b>3. Техническое описание.</b></p> <p>3.1. Устройство и работа ККМ.</p> <p>ККМ конструктивно состоит из следующих блоков и узлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>плату управления АВЛГ 410.99.02;</li> <li>термопринтер АВЛГ 435.00.00;</li> <li>дисплей покупателя АВЛГ 417.02.03;</li> <li>аккумулятор;</li> <li>накопитель ФП АВЛГ 423.32.00;</li> <li>ЭКЛЗ.</li> </ul> <p>3.2. Принцип и порядок работы ККМ.</p> <p>3.2.1. ККМ включается выключателем питания, расположенным на задней стенке корпуса.</p> <p>3.2.2. Управление ККМ осуществляется при помощи клавиатуры, объединенной с индикатором.</p> <p>3.2.3. Печать документов осуществляется при помощи термопринтера.</p> <p>3.2.4. Отображение информации для кассира производится на дисплее, установленном на блоке клавиатуры и индикации.</p> <p>3.2.5. Питание ККМ осуществляется от встроенного аккумулятора с возможностью подзарядки во время работы.</p> <p>3.3. Устройство управления АВЛГ 410.99.02 включает в себя следующие компоненты:</p> <p><u>Центральный процессор.</u> W78E516P (P89C60X2, P89C61X2) - установлен на панельке. Тактовая частота определяется кварцем ZQ2.</p> <p><u>Память (электронный журнал, база цен, константы для работы ККМ).</u> Выполнена на м/с AT24C256. Подключение к процессору по интерфейсу I<sup>2</sup>.</p> <p><u>Драйвер двигателя принтера.</u> Выполнен на м/с ВА6845FS. Управляет обмотками шагового двигателя в соответствии с сигналами управления K10, K11, K12, K13 от процессора.</p>				
	Справ. №				
Подп. и дата	Подп. и дата	Инва. № дубл.	Инва. №	Взаим. инв. №	Подп. и дата
Ини. № подл.	Разработал	Фоменко			
	Т. Контр.				
<b>АВЛГ 410.00.00 СО</b>					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
			ККМ <b>«Меркурий 115К»</b> Инструкция по сервисному обслуживанию		
			2 10		

#### Узел подключения термопринтера.

Выполнен на м/с NE555D , BA6845FS , LM339 .

Термопринтер подключается к разъемам XP6 (датчик рычага головки и датчик бумаги), XP7 (обмотки шагового двигателя), XS3 (управление термоголовой и датчик температуры).

Состояния датчиков рычага головки (сигнал GOL) и бумаги (сигнал BUM) с разъема XP6 опрашиваются непосредственно процессором.

Формирование импульса печати на термоголовке производится сигналом PRINT процессора через цепь VT4-DA2 (выводы STB1-STB6 разъема XS3).

Последовательная загрузка данных в головку производится при помощи сигналов процессора - выводы DI, CLK, LATCH разъема XS3.

Состояние датчика температуры (вывод TM разъема XS3) преобразуется компаратором DD8 в цифровые сигналы DT0-DT2, которые опрашиваются процессором.

Уровень напряжения на аккумуляторе (относительно границы 6В) преобразуется компаратором DD8 в цифровой сигнал DT3, который опрашивается процессором.

#### Часы и календарь.

Выполнены на м/с M41T56 и кварце ZQ1.

Управление осуществляется по шине I<sup>2</sup>C (сигналы SCL, SDA процессора). Питание таймера подается непосредственно с батареи GB1.

#### Формирователь звука.

Звук формируется сигналом T1 от процессора через VT1 на динамике BA1.

#### Питание.

К плате управления через разъем XP1 подключен аккумулятор 6В 3,2Ач.

Выключатель питания подключен к разъему XP10 платы управления.

Напряжение с аккумулятора через выключатель питания (полевой транзистор Q1) подается на термоголовку принтера (разъем XS3), драйвер двигателя DD9, формирователь звука, преобразователь напряжения 5В.

Преобразователь напряжения 5В выполнен на м/с BA05FP.

Монитор питания выполнен на м/с ADM708AR. Обеспечивает формирование сигнала сброса RESET процессора при падении напряжения +5V ниже значения 4,4В, а также формирование сигнала P13 на входе процессора (напряжение +VP относительно границы 5,5В) по делителю R51-R52.

3.4. Управление блоком клавиатуры и индикации осуществляется контроллером PIC16C63 (PIC16F73), который реализует опрос матрицы клавиатуры и динамическое управление индикатором. Связь с центральным процессором осуществляется по шине I<sup>2</sup>.

3.5. В блоке фискальной памяти осуществляется ежесменная запись результатов сменных отчетов. А в ЭКЛЗ заносятся данные о каждой покупке.

#### **4. Программирование ККМ.**

Для программирования процессора необходимо вынуть его из панельки и запрограммировать в соответствии с руководством по программированию программатора.

При первом включении ККМ с версией программного обеспечения, предназначенного для работы с ЭКЛЗ, высвечивается сообщение об ошибке «Егг 006» или «Егг 007». В этом случае необходимо нажать технологическую кнопку, расположенную на устройстве управления, в случае отсутствия кнопки замкнуть 2 и 3 выводы процессора и включить ККМ. После появления на индикаторе сообщения об ошибке, нажать клавишу «ИТ». После прохождения режима «СБРОС ОЗУ» высвечивает сообщение «Егг 010», нажать клавишу «ИТ» и ввести дату и время. Выключить ККМ, если были замкнуты выводы 2 и 3, то разомкнуть их.

Ини. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ док	Подп.	Дата	АВЛГ 410.00.00 СО	Лист
											3

Работа сервисной опции. Каждый отчет с гашением уменьшает значение этой опции на 1. Опция может быть запрограммирована в диапазоне от 15 до 249 или 0. По умолчанию 0 – опция выключена. При значении опции от 5 до 2 при проведении сменного отчета печатается предупреждение о необходимости проведения сервисного обслуживания. При уменьшении ее до 1 то же предупреждение печатается и в кассовом режиме после каждого чека.

Программирование сервисной опции. В сервисном режиме после выбора подрежима «-С.ОП 0» нажмите клавишу «X», на индикаторе высветиться «=>» введите значение опции и подтвердите нажатием клавиши «ИТ». Выключение действия опции производится введением значения равного 0 или последующим рабочим программированием необходимым значением, определяющим период технического обслуживания.

Фискализация ККМ, активизация ЭКЛЗ и программирование ее параметров производятся в соответствии с Инструкцией налогового инспектора и Руководства по эксплуатации.

### 5. Меню сбросов ККМ.

Для оперативного выхода из сбойных ситуаций предназначена возможность входа в технологическое меню сбросов. Для входа в это меню необходимо нажать технологическую кнопку, расположенную на устройстве управления (если кнопки нет, то замкнуть 2 и 3 выходы процессора) и включить ККМ. Через некоторое время, после проведения внутренней проверки машина высветит сообщение «CLEAR 0». Это свидетельствует о доступности режима сбросов. Перебор режимов осуществляется по клавише «ПИ», для запуска выбранной операции нажать клавишу «ИТ»:

CLEAR 0 – сброс циклического возврата в точку сбоя;

CLEAR 1 – сброс буфера чеков и ОЗУ таймера;

CLEAR 2 – обнуление денежных накопительных регистров;

CLEAR 3 – установка паролей в значение по умолчанию (кроме пароля налогового инспектора);

CLEAR 4 – обнуление ККМ ( опции, секции, пароли, справочники, все счетчики и накопительные регистры устанавливаются в значение по умолчанию).

CLEAR 5 – обнуление ККМ с форматированием EPROM.

Для завершения сброса после просмотра результата необходимо нажать на клавишу «С».

Если были замкнуты 2 и 3 выходы процессора, то для выхода из режима необходимо разомкнуть 2 и 3 выходы процессора, и нажать на клавишу «С».

### 6. Организация ремонта.

#### 6.1. Правила техники безопасности.

Ини. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ . док	Подп.	Дата	АВЛГ 410.00.00 СО	Лист
											4

6.1.1. К ремонту ККМ допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие квалификационную группу не ниже III, имеющие удостоверение о допуске к работе с изделиями, рассчитанными на напряжение до 1000В, и имеющие удостоверение на право технического обслуживания ККМ "МЕРКУРИЙ-115К".

6.1.2. Ремонтные работы следует проводить только после полного ознакомления с ремонтной документацией на ККМ.

6.1.3. До подключения ККМ к источнику питания необходимо провести осмотр на предмет механических повреждений или нарушения правил эксплуатации.

6.1.4. ККМ удовлетворяет требованиям электробезопасности в соответствии с ГОСТ 26104-91 и имеет I класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р 50377-92.

6.1.5. Корпуса используемых при ремонте и техническом обслуживании приборов, стенда и источников питания должны быть заземлены.

## 7. Методика нахождения неисправностей и их устранение.

7.1. После вскрытия корпуса:

осмотреть платы и соединительные кабели и убедиться в отсутствии механических повреждений;

произвести внешний осмотр монтажа, обратив внимание на наличие обгоревших контактов и элементов, обрыв проводов, касание между элементами схемы, качество паяк, отсутствие перемычек из припоя между элементами платы и пр.

7.2. Включить ККМ.

7.3. Пользуясь тестами сервисного режима, данными настоящей инструкции, рекомендуемой контрольно-измерительной аппаратурой, руководством по эксплуатации, найти неработающее устройство, узел, каскад или элемент.

7.4. Пользуясь схемой соединений, принципиальной электрической схемой и спецификацией к ней, электромонтажной схемой:

найти элемент схемы, вышедший из строя, и заменить его, после чего вновь провести проверку схемы блока, каскада или устройства;

найти место замыкания электрической цепи и устранить замыкание, после чего вновь провести проверку схемы блока, каскада или устройства;

найти место отсутствия электрического контакта и восстановить контакт, после чего вновь провести проверку схемы блока, каскада или устройства.

7.5. Перечень возможных неисправностей, методы их обнаружения и устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1. Возможные неисправности ККМ.

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Отсутствие индикации при включении ККМ.	1. Разряжен аккумулятор.	Подключить зарядное устройство и зарядить аккумулятор.
	2. Плохой контакт кабеля на аккумуляторе, выкл. питания.	Проверить подключение аккумулятора и выкл. питания.
	3. Сгорел предохранитель FU1 на плате управления.	Заменить предохранитель.
	4. Вышел из строя стабилизатор 5В DA1.	Проверить и заменить.

Ини. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док	Подп.	Дата	АВЛГ 410.00.00 СО	Лист
						5

	5. Плохой контакт процессора в панельке .	Проверить и устранить.
2. Нет печати или искаженная печать.	1. Неисправен термопринтер.	Отремонтировать или заменить принтер.
	2. Плохой контакт кабелей подключения принтера в разъемах или повреждение кабелей.	Проверить кабели.
3. Неправильная работа датчика бумаги.	1. Неисправен датчик бумаги принтера, поврежден кабель принтера (к XS3), вышел из строя VT4.	Заменить датчик или VT1.
4. Ошибки в показаниях даты.	1. Неисправен кварцевый резонатор ZQ1.	Проверить и заменить неисправный элемент.
6. Ошибка фиск. памяти (НП НЕНОР).	1. Неисправен накопитель ФП, замыкания или обрыв сигналов кабеля с разъемом XS2.	Заменить накопитель ФП. Проверить монтаж.
	2. Повреждение информации в ФП или журнале ККМ.	Произвести обнуление ККМ. Заменить ФП.
6. Ошибка ЭКЛЗ (Err ELXX, где XX код ошибки ЭКЛЗ).	Неисправна ЭКЛЗ, использован ее ресурс, замыкания или обрыв сигналов кабеля с разъемом.	Проверить монтаж. Уточнить код ошибки ЭКЛЗ и произвести соответствующие действия.

Ини. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

### 8. Указания по проведению пуско-наладочных работ.

8.1. К потребителю ККМ поступает принятым ОТК предприятия-изготовителя и упакованным в соответствии с конструкторской документацией на упаковку.

8.2. После доставки ККМ к потребителю должна быть произведена приемка изделия от транспортной организации, доставившей её. Если при приемке будет обнаружено повреждение упаковочного ящика, то составляется акт или делается отметка в товарно-транспортной накладной.

8.3. После распаковки ККМ проверить комплектность.

8.4. Претензии на некомплектность вложения в упаковку или механические повреждения ККМ рассматриваются предприятием-изготовителем только при отсутствии повреждений упаковочных коробок.

8.5. Подключение ККМ к электропитанию потребителем до выполнения пуско-наладочных работ не разрешается. Претензии на неработоспособность ККМ до проведения пуско-наладочных работ предприятием-изготовителем не принимаются.

8.6. Ввод в эксплуатацию включает следующие работы:

- пуско-наладочные;
- проверку функционирования ККМ;

Изм	Лист	№ . док	Подп.	Дата	АВЛГ 410.00.00 СО	Лист
						6

опломбирование;  
 оформление акта ввода ККМ в эксплуатацию.  
 8.7. Для проведения пуско-наладочных работ необходимо:  
 произвести осмотр ККМ;  
 соединить и надежно закрепить разъемы;  
 проверку функционирования проводить по тестам;  
 если во время проверки не было отказов, то ККМ считается прошедшей приемку, опломбируется и оформляется акт ввода в эксплуатацию согласно приложению 1.

ККМ считается введенной в эксплуатацию. Отрывной контрольный талон акта ввода ККМ в эксплуатацию высылается в адрес предприятия-изготовителя;

если при проведении пуско-наладочных работ произошел отказ, то его необходимо устранить и провести проверку функционирования в полном объеме.

Если отказы повторялись, но общее количество их не превысило трех и ККМ функционирует нормально, то ККМ считается принятой и выполняются действия, указанные в п. 6, в противном случае ККМ бракуется.

Формуляр с заполненными и подписанными актами совместно с признанной непригодной к эксплуатации ККМ отправляются в адрес предприятия - изготовителя;

предприятие - изготовитель в течение одного месяца обязано произвести замену признанной непригодной ККМ на новый образец и поставить её потребителю.

## 9. Маркирование и пломбирование.

### 9.1. Маркировка.

На корпус ККМ нанесена маркировка в соответствии с ГОСТ 18620-86, содержащая следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение ККМ;
- заводской номер устройства;
- номинальное напряжение питания;
- дата изготовления;

### 9.2. Пломбирование.

Корпус ККМ обеспечивает возможность опломбирования ККМ как в условиях предприятия-изготовителя, так и в процессе эксплуатации - организацией, обслуживающей и ремонтирующей ККМ.

Ини. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АВЛГ 410.00.00 СО					Лист
										7
Изм	Лист	№ док	Подп.	Дата						

## Приложение 1

### Перечень оборудования и измерительных приборов, необходимых для технического обслуживания и ремонта ККМ

№ п/п	Наименование	Основные технические характеристики (не хуже)	Тип (например)
1	Осциллограф универсальный	полоса пропускания 0-5 МГц коэффициент отклонения 0,1В/дел-5В/дел	С1-73 С1-94
2	Вольтметр универсальный (мультиметр)	диапазоны измерения: напряжения постоянного тока 0,1-100В напряжения переменного тока 10-300В сопротивления 1 Ом-2 МОм погрешность измерения 2%	ЛАСПИ ТТ-01 В7-22 В7-27 В7-32
3	Комбинированный измерительный прибор (тестер)	пределы измерения: напряжение постоянного тока 1-20В напряжение переменного тока 10-300В постоянного тока 0,01-1А переменного тока 0,01-0,3А сопротивления 100 Ом-1 МОм	Ц4313 Ц4353
4	Персональный компьютер (ПК)	емкость ОЗУ 64Мб емкость HDD 4Гб Windows 98	ПК не ниже Pentium
5	Мегаомметр	рабочее напряжение до 1000 В пределы измерения: сопротивления 20 МОм	М4100/4 ЭСО 202/2Г
6	Сменный носитель (дискета или CD) для ЦТО	Эталонная прошивка	Поставляется в комплекте с ремонтной документацией
7	Устройство «ChipProg+» с адаптером АЕ-Р44-і51	Верификация процессора W78E516В	

Ини. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	



## Приложение 2

### Особенности функционирования ККМ с ЭКЛЗ

Для обеспечения устойчивой работы ККМ предусмотрен режим автотестирования. Тестирование проводится автоматически:

- при включении питания ККМ;
- перед началом записи информации в ФП и ЭКЛЗ.

При каждом включении ККМ проверяет:

- контрольную сумму управляющей программы, при несовпадении – сообщение: «ПЗУ НЕНОР»;
- сохранность информации в запоминающем устройстве: при сбое – сообщение «ЗУ НЕНОР»;
- тест фискальной памяти, при неверном прохождении – сообщение «НП НЕНОР»;
- состояние ЭКЛЗ и при обнаружении ошибок выводит соответствующие сообщения, приведенные в таблице.

Если автотестирование завершено успешно, то никаких сообщений не выводится. Если возникли ошибки, то ККМ блокируется, и выводится соответствующее сообщение.

Полный перечень аварийных и информационных сообщений приведен в руководстве по эксплуатации.

Тест, запускаемый по нажатию клавиши «.», в части ЭКЛЗ функционирует следующим образом.

Если ЭКЛЗ не активизирована, то на печать выводится номер ЭКЛЗ, если ЭКЛЗ активизирована, то печатается состояние ЭКЛЗ и итог активизации.

Действия в случае возникновения ошибок, связанных с ЭКЛЗ, приведены ниже.

Сообщение на индикаторе	Пояснение	Действия
<b>Err EL01</b>	Ошибка параметров при передаче данных в ЭКЛЗ	Заменить ЭКЛЗ
<b>Err EL02</b>	Неверное состояние ЭКЛЗ	
<b>Err EL03</b>	Сообщение ЭКЛЗ о неисправности	
<b>Err EL04</b>	Неисправен криптопроцессор	
<b>Err EL05</b>	Исчерпан временной ресурс ЭКЛЗ	
<b>Err EL06</b>	ЭКЛЗ переполнена	
<b>Err EL07</b>	Ошибка даты/времени ЭКЛЗ	Установить корректную дату
<b>Err EL08</b>	Нет запрошенных данных в ЭКЛЗ	Уточнить запрос
<b>Err EL09</b>	Переполнение регистров ЭКЛЗ	Заменить ЭКЛЗ
<b>Err EL11</b>	ЭКЛЗ не активизирована или не та	Активизировать ЭКЛЗ
<b>EL НЕНОР</b>	ЭКЛЗ не подключено	Проверить контакты

Ини. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум	№ докум.	Входящий № сопров. документа и дата	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	новых	анулированных					

Ини. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ . док	Подп.	Дата

АВЛГ 410.00.00 СО

Лист

10