

Ремонтная документация на электронные весы ВР-03МС, ВР-04МС

Весы электронные ВР-03(04)МС-СР

<u>Краткое руководство механика ЦТО</u>	2
<u>Назначение и технические характеристики</u>	5
<u>Состав, устройство и работа</u>	7
<u>Настройка весов</u>	10
<u>Методика поверки</u>	11

Весы электронные ВР-04МС-А(В)Р

<u>Краткое руководство механика ЦТО</u>	15
<u>Назначение и технические характеристики</u>	18
<u>Состав, устройство и работа</u>	20
<u>Настройка весов</u>	23
<u>Методика поверки</u>	24

Весы электронные ВР-04МС-БР,Ж

<u>Краткое руководство механика ЦТО</u>	27
<u>Назначение и технические характеристики</u>	30
<u>Состав, устройство и работа</u>	33
<u>Настройка весов</u>	37
<u>Методика поверки</u>	38

<u>Альбом схем</u>	41
--------------------------	----

Консультации технического отдела фирмы “Мера-Сервис”
(095) 462-51-85, 462-56-34
Назаров Александр Васильевич,
Шварёв Андрей Леонидович

Весы электронные ВР-03(04)МС-СР

Краткое руководство механика ЦТО

1. Калибровка весов

- 1.1. Снять платформу и крестовину. Под крестовиной находится отверстие для доступа к кнопке “К1”, которая расположена на плате контроллера. В весах раннего выпуска крестовина расположена под корпусом, поэтому для доступа к кнопке надо снять корпус, а крестовину оставить.
- 1.2. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе.
- 1.3. На индикаторе МАССА или ЦЕНА появится символ “С”.
- 1.4. Не выключая весов, установить на место крестовину и платформу.
- 1.5. Проверить установку весов по уровню и при необходимости провести регулировку.
- 1.6. Освободить платформу весов. Нажать клавишу “1”. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе МАССА появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать.
- 1.7. Установить на платформу весов гирю требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать клавишу “Т”. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 1.8. Снять предыдущую гирю с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 1.9. Повторить действия п.1.7-1.8 до появления на индикаторе МАССА или ЦЕНА символа “С”. Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать клавишу “2”, весы перейдут в режим контроля и на индикаторе МАССА отобразится измеренное значение веса (сначала 0.000). Состояние других индикаторов не важно.
- 1.10. Проверить метрологические параметры по “Методике поверки”. При нарушении требований методики повторить калибровку. Для этого, не выключая весов, нажать клавишу “С”. На индикаторе МАССА или ЦЕНА появится символ “С”. Повторить действия п.1.6-1.10.
- 1.11. После проверки метрологии выключить весы.

2. Установка параметров весов

- 2.1. При замене контроллера может потребоваться установить параметры весов (НПВ и дискретность, количество нулей после запятой, автозатаривание), соответствующие паспорту и шильдику на корпусе.
- 2.2. Для этого после установки нового контроллера собрать весы, но не устанавливать крестовину. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе. На индикаторе МАССА или ЦЕНА появится символ “С”. Затем нажать клавишу “3”.
- 2.3. На индикаторе ЦЕНА отобразится 3-хзначное число, характеризующее ранее установленные параметры весов:
 - 1-я цифра задает режим работы автоматического “затаривания” при включении калькулятора (1 - включено, 0 – выключено);
 - 2-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости;
 - 3-я цифра определяет НПВ и дискретность:
 - “0” – НПВ=15 кг , дискретность 2г до 6кг и 5г от 6кг до 15кг;
 - “1” – НПВ=6 кг , дискретность 2г;
 - “2” – НПВ=15 кг, дискретность 5г.
- 2.4. Ввести с клавиатуры 3 цифры, задающие требуемые параметры и нажать клавишу “С”.
- 2.5. Не выключая весов, установить крестовину и платформу.
- 2.6. Провести калибровку весов согласно п.1.6-1.11.

3. Возможные неисправности

Проявление неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Тест индикации проходит. Но после этого долго не появляются нулевые показания и они не стабильны во времени и (или) при измерении массы наблюдаются случайные колебания показаний индикатора.	Попадание грязи в зазоры между струной датчика и капсулями.	Снять генератор, протереть струну. Продуть зазор между капсулями и установить генератор на место. Выставить генератор так, чтобы зазоры между капсулями и струной были одинаковы. Провести калибровку весов.
	Попадание посторонних предметов в зазоры между подвижными (крестовина, платформа, датчик) и неподвижными (корпус, нижнее основание) узлами весов.	Разобрать весы и удалить всю грязь, накопившуюся за время эксплуатации. Проверить метрологические параметры весов и при необходимости провести калибровку.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Тест индикации проходит. Нулевые показания не появляются вообще.	Нарушение контакта в кабеле между генератором и контроллером	Зачистить штыри на контроллере и генераторе и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Во время прохождения теста индикации некоторые цифры отображаются неверно, не горят запятые.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен субблок индикации	Заменить субблок индикации
Во время прохождения теста индикации некоторые разряды индикатора не горят или всегда отображают цифру 8 с запятой.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации.	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.
Весы не включаются.	Обрыв кабеля между сетевым адаптером и весами.	Прозвонить кабель.
	Неисправен сетевой адаптер.	Заменить сетевой адаптер
	Сгорел предохранитель на плате контроллера.	Заменить предохранитель
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.

Весы включаются, начинается тест индикации и не дойдя до конца запускается снова.	Занижено выходное напряжение сетевого адаптера (должно быть не менее 9 В под нагрузкой).	Проверить напряжение в сети Заменить адаптер.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.
При включении весов нет теста индикации, а на индикаторе МАССА сразу появляется какое либо число.	Попадание грязи на печатную плату клавиатуры и замыкание одной или нескольких клавиш.	Аккуратно отклеить верхнюю пленку клавиатуры и удалить грязь с печатной платы. При необходимости заменить пленку.
Весы работают, но нет набора некоторых цифр	Плохой контакт в кабеле между клавиатурой и контроллером.	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Осыпание серебряного пятка на внутренней стороне пленки клавиатуры.	Заменить пленку клавиатуры.
	Разрушение проводников печатной платы	Заменить клавиатуру в сборе

1. Назначение и технические характеристики

Весы предназначены для взвешивания и определения стоимости продуктов на предприятиях торговли и общественного питания, как при работе в комплексе с контрольно-кассовой машиной, ЭВМ, так и самостоятельно. Весы также могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Весы имеют 3 модификации, отличающиеся значениями метрологических параметров:

- ВР-03(04)МС-2/5-СР (НПВ=15кг, дискретность 2г до 6кг и 5 г до 15кг);
- ВР-03(04)МС-2-СР (НПВ=6кг, дискретность 2 г);
- ВР-03(04)МС-5-СР (НПВ=15кг, дискретность 5 г).

Все весы имеют разъем для сопряжения с внешними устройствами. Сопряжение осуществляется через соответствующий модуль сопряжения (поставляется отдельно), который устанавливается в нишу на нижнем основании. Для установки модуля не требуется вскрытия весов.

Весы ВР-03МС-СР и ВР-04МС-СР отличаются только конструкцией. По электронным узлам, характеристикам и функциональным возможностям они одинаковы.

Добавление буквы Т к описанию весов обозначает расширенный температурный диапазон.

Технические характеристики

Параметры электрического питания	
от сети переменного тока (через адаптер):	
• напряжение, В.....	220(+22/-33)
• частота, Гц .□	50±1
• потребляемая мощность, Вт, не более	15
от внешнего источника постоянного тока (вместо адаптера):	
• напряжение, В.....	12(+3/-2)
• ток потребления, А, не более	1
Диапазон рабочих температур, С	+10÷+40
для весов типа "Т"	-10÷+40
Средняя наработка на отказ, ч	25000
Полный срок службы, лет	10
Время измерения массы с определением стоимости, сек, не более	2
Ошибка вычисления стоимости не более, коп	±0,5
Время прогрева элементов весов, сек, не более.....	5
Весы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения:	
• транспортную тряску с ускорением до 30 м/с ² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением в течении 2ч,	
• температуру от -50 до +50 С,	
• относительную влажность 95+/-3% при температуре +35 С.	
Среднее время восстановления работоспособного состояния, час.....	2
Время непрерывной работы весов, час	16

Метрологические характеристики

модель ВР-03(04)МС	-2/5	-5	-2
Пределы взвешивания, кг	0,04÷15,0	0,01÷15,0	0,04÷6,0
Дискретность индикации массы, г			
0кг÷6,0кг	2	5	2
6,0кг÷15,0кг	5	5	-
Цена поверочного деления,г			
0кг÷6,0кг	2	5	2
6,0кг÷15,0кг	5	5	-
Пределы допускаемой погрешности, г:			
• при первичной поверке и после ремонта(на специализированном предприятии)			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл.	±4		±4
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±5		
свыше 10,0 кг	±10		
от 0,1 до 2,5 кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0 кг вкл.		±5	
свыше 10,0 кг		±10	
• в условиях эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.	±4		±4
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл.	±6		±6
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±10		
свыше 10,0 кг	±15		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0 кг вкл.		±10	
свыше 10,0 кг		±15	
Диапазон выборки массы тары, кг (предел допускаемой погрешности массы нетто соответствует п.2.4)	0 - 15	0 - 15	0 - 6
Величина нагрузки, при воздействии которой в течение 5мин сохраняются метрол. параметры весов, кг	20	20	10
Весы выработывают сигнал о перегрузке при нагружении их массой, превышающей НПВ	15,045	15,045	6,018

2.

- 2.1. Весы состоят из следующих составных частей: съемной грузоприемной площадки, крестовины, корпуса с размещенными на нем органами управления, стойки с размещенными в ней элементами индикации, электронных блоков, нижнего основания, регулировочных ножек и ампулы уровня.
- 2.2. Принцип действия весов заключается в автоматическом преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза в сигнал цифрового кода, выдаваемый на табло индикации.
- 2.3. Нижнее основание является основной несущей частью весов. На нем закреплены корпус, стойка с индикаторами, датчик, радиатор и часть электронных блоков. На датчике закреплена крестовина, на которую устанавливается легко снимаемая грузоприемная площадка с вкладышем из пищевой нержавеющей стали. С помощью регулировочных ножек и ампулы уровня весам придается строго горизонтальное положение, обеспечивающее соответствие метрологических параметров заявленным значениям.
- 2.4. Электронная часть весов состоит из вибросигнального датчика массы МС-07/02, с установленным на нем генератором МС-14/07(-1)(-2), контроллера МС-14/02-ВР03-5.0, субблока индикации МС-20/19, клавиатуры и сетевого адаптера МС-11/04.

2.5. Вибросигнальный датчик массы МС-07/02

Вибросигнальный датчик преобразует силу тяжести взвешиваемого груза в импульсный сигнал, частота которого зависит от массы груза. В теле упругого элемента датчика расположен резонатор (тонкая струна), частота собственных колебаний которого изменяется под действием внешней нагрузки. По обе стороны от струны расположены капсюли (катушки с магнитными сердечниками) генератора. Для нормальной работы датчика необходимо, чтобы между струной и капсюлями был зазор 0.4мм. Попадание в зазоры посторонних предметов, грязи приводит к нестабильной работе датчика.

2.6. Контроллер МС-14/02 (версия прошивки программы ВР03-5.0)**2.6.1. Контроллер МС-14/02 обеспечивает:**

- выпрямление и стабилизацию напряжения питания ,
- измерение массы и формирование сигналов управления индикаторами,
- формирование и хранение калибровочной характеристики датчика,
- прием и передачу сигналов на внешний блок сопряжения.

2.6.2. Работа схемы контроллера.

Входное напряжение любой полярности или переменное поступает на плату контроллера через разъем X1. Далее через диодный мост VD1-VD4 на интегральный стабилизатор DD4, на выходе которого формируется стабилизированное напряжение +5В. Сигнал с генератора датчика поступает с контакта 3 разъема X3 на микросхему измерительного процессора DD2. Последний осуществляет обработку сигнала датчика и формирование сигналов управления индикацией. Процессор DD3 осуществляет опрос клавиатуры, расчет стоимости и другие математические действия. За начальный тест индикации, хранение метрологических коэффициентов и параметров весов отвечает процессор DD2.

Схема на транзисторах VT1,2 обеспечивает задержку подачи напряжения +5В для индикаторов на время запуска процессора при включении питания. Этим устраняется пиковая нагрузка на источник питания в первый момент после подачи питания, когда на всех выводах процессора еще присутствует низкий потенциал и могут одновременно загореться все сегменты всех разрядов. Этим же каскадом обеспечивается гашение индикации на время записи информации в регистры субблоков индикации.

Транзистор VT9 обеспечивает отключение питания генератора и субблоков индикации в “спящем” режиме, когда работает только процессор. Этот режим включается при удержании кнопки “Т” в течении 3-4 сек. Выход из него происходит при повторном нажатии кнопки “Т”. При этом производится полная инициализация процессора, как при подаче питания.

Микросхема монитора питания DD5 обеспечивает контроль за напряжением питания. При снижении его ниже 4.7В на выводе 3 вырабатывается сигнал сброса процессора, исключающий стирание информации из памяти процессора при выключении питания и провалах сетевого напряжения.

Сдвиговый регистр DD1 обеспечивает формирование и усиление по мощности сигналов управления ключевыми транзисторами VT3-VT8, с коллекторов которых снимаются сигналы управления разрядами индикаторов, подключаемых к разъему X4.

Кнопка К1 обеспечивает включение весов в режим “настройка”. Опрос кнопки процессором

осуществляется только во время прохождения теста индикации при включении питания или при выходе из “спящего” режима.

Разъем X2 служит для подключения внешних модулей сопряжения, которые преобразуют TTL-сигналы процессора в сигналы соответствующего интерфейса. Питание этих модулей осуществляется через контакт 4 этого разъема.

2.7. Субблок индикации МС-20/19

Субблок индикации МС20/19 представляет собой 3 индикаторные группы МАССА, ЦЕНА, СТОИМОСТЬ. В каждой группе по 2 линейки (по одной на каждой стороне платы) двухразрядных семисегментных индикаторов и сдвиговый регистр на выходах которого формируются сигналы управления сегментами. Светодиоды VD1, VD2 индицируют режим работы с памятью цен. На аноды разрядов индикаторов последовательно поступают положительные импульсы с транзисторных ключей размещенных на плате контроллера.

2.8. Генератор МС-14/07(-1)(-2)

Генератор представляет собой усилитель с положительной обратной связью и схемой автоматической регулировки усиления (АРУ). Обратная связь осуществляется через катушки капсюлей и струну виброчастотного датчика. Частота возбуждения генератора определяется параметрами струны и силой действующей на нее.

Сигнал с приемной катушки поступает на первый основной каскад усиления DD1.4. Далее усиленный сигнал амплитудой 150-300 мВ идет:

- на выходной каскад DD1.1, где усиливается до ограничения и в виде трапециевидного сигнала амплитудой не менее 3.5В поступает на выход генератора;
- на управляемый делитель R7, VT1, DD1.2. С выхода которого сигнал амплитудой 40-90 мВ поступает на катушку возбуждения;
- на схему АРУ – DD1.3, VD1-2. Где после усиления детектируется и управляет транзистором VT1, поддерживая сигнал на катушке возбуждения на таком уровне, чтобы амплитуда сигнала на выходе первого каскада была постоянной.

Схема генератора имеет три варианта исполнения. Первый вариант (МС-14/07) использовался только с капсюлями, выполненными в металлических корпусах. Второй вариант (МС-14/07-1) имеет небольшие изменения в принципиальной схеме и допускает применение капсюлей, как в металлических корпусах, так и бескорпусных капсюлей.

В третьем варианте (МС-14/07-2) сигнал на управляемый делитель снимается не с выхода первого каскада, а с выхода всего генератора. Этот вариант также допускает применение обоих видов капсюлей.

2.9. Клавиатура

Конструктивно все клавиатуры применяемые в весах выполнены одинаково. На печатной плате из стеклотекстолита выполнены все проводники и контактные “гребенки”. К нижней стороне платы припаивается жгут с разъемом. На верхнюю сторону приклеивается декоративная пленка. На нижней стороне этой пленки нанесены замыкающие “пяточки” из серебросодержащей пасты. Для создания тактильного эффекта в соответствующих местах сделана куполообразная формовка.

2.10. Режимы работы весов

Весы могут работать в двух режимах:

- режим “работа”;
- режим “настройка”.

При включении питания всегда проводится тест индикации – на всех разрядах индикации по очереди выводятся цифры от 1 до 9.

• режим “работа”

По окончании теста индикации, через 1-2 сек. фиксируется успокоение весоизмерительной системы (при нормальной работе датчика и отсутствии воздействий на него) и на индикаторах отображается 0.000, 0.00, 0.00. Далее процессор измеряет текущее значение массы и выводит на индикатор разность текущей массы и значения массы тары, которое может быть запомнено нажатием на кнопку “Т”. При отрицательном значении получаемой разности, она выводится на индикатор со знаком минус.

С клавиатуры может быть введена цена 1 кг продукта. Набранная цена отображается на соответствующем индикаторе ЦЕНА.

При ненулевой цене и массе на индикаторе СТОИМОСТЬ отображается рассчитанная стоимость. Значение стоимости появляется только при успокоении весоизмерительной системы.

В этом же режиме доступны математические функции весов: суммирование и вычитание стоимостей покупок, расчет стоимости штучного товара, расчет сдачи.

• режим “настройка”

Этот режим позволяет:

- провести калибровку весов и проверку метрологических параметров;
- установить дискретность показаний массы, НПВ весов;
- установить количество нулей после запятой в индикаторах ЦЕНА и СТОИМОСТЬ;
- включить и выключить режим “автозатаривания” при работе с калькулятором;
- проконтролировать стабильность работы датчика и генератора;
- посмотреть версию прошивки процессора;
- проверить работу цепей связи с модулем сопряжения.

Для включения режима “настройка” надо сразу после включения, во время прохождения теста индикации один раз нажать кнопку К1, расположенную на плате контроллера. Доступ к кнопке осуществляется через отверстие в корпусе, расположенное под крестовиной.

После нажатия кнопки К1 на индикаторе МАССА или ЦЕНА появится символ С.

Далее нажатием клавиши с номером режима можно включить:

- клавиша 1 – калибровка весоизмерительной системы;
- клавиша 2 – проверка метрологии, стабильности работы генератора, канала сопряжения;
- клавиша 3 – установка параметров весов.

В режиме 2:

- на индикатор МАССА выводится измеренное значение массы для проверки метрологии;
- на индикаторе ЦЕНА отображается работа канала сопряжения (символ Н при разомкнутых контактах 2-3 разъема Х2 контроллера и 0 при их замыкании);
- на индикатор СТОИМОСТИ выводится число соответствующее количеству импульсов счетной частоты за 2500 периодов сигнала датчика. При нормальной работе датчика и генератора и при отсутствии внешних воздействий на датчик разброс показаний не должен превышать 1 единицы младшего разряда.

В режиме 3 на индикаторе ЦЕНА выводится 3-хзначное число, характеризующее установленные параметры весов:

- 1-я цифра задает режим работы автоматического “затаривания” при включении калькулятора: 1 - включено, 0 – выключено;
- 2-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости;
- 3-я цифра определяет НПВ и дискретность:
 - “0” – НПВ=15 кг, дискретность 2г до 6кг и 5г от 6кг до 15кг;
 - “1” – НПВ=6 кг, дискретность 2г;
 - “2” – НПВ=15 кг, дискретность 5г.

С клавиатуры можно ввести новые параметры весов.

3.1. Включение режима настройки

- 3.1.1. Для включения режима настройки нужно нажать кнопку на плате контроллера во время прохождения теста индикации. Тест индикации запускается сразу после включения питания. В зависимости от конструкции корпуса весов доступ к кнопке разный. В весах раннего выпуска, где крестовина расположена внутри корпуса, для доступа к кнопке нужно снять корпус. В весах более позднего выпуска, где крестовина расположена вне корпуса, для доступа к кнопке в корпусе есть отверстие, расположенное под крестовиной.
- 3.1.2. Для нажатия на кнопку удобнее использовать карандаш. После нажатия на кнопку на индикаторе “МАССА” или “ЦЕНА” символ “С”. Режим настройки включен.
- 3.1.3. Установить крестовину и платформу на место.

3.2. Установка параметров весов

- 3.2.1. В весах ВР-03(04)МС-СР есть возможность установить метрологические параметры (НПВ и дискретность), расположение запятой в индикаторах “ЦЕНА” и “СТОИМОСТЬ” и включить/выключить автоматическое “затаривание” при включении калькулятора.
- 3.2.2. Для установки параметров весов надо включить режим настройки – на индикаторе “МАССА” или “ЦЕНА” горит символ “С”. Далее нажать клавишу 3. На индикаторе “ЦЕНА” появится 3 цифры, соответствующие ранее установленным параметрам весов:
- 1-я цифра задает режим работы автоматического “затаривания” при включении калькулятора: 1 - включено, 0 - выключено;
 - 2-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости;
 - 3-я цифра определяет НПВ и дискретность (“0” - 15 кг 2 / 5 г, “1” - 6 кг 2г, “2” - 15 кг 5г).
- Нажатием цифровых клавиш устанавливается требуемое сочетание цифр.
- 3.2.3. Нажать “С” для выхода из режима установки параметров и запоминания введенных значений.

3.3. Калибровка

- 3.3.1. Включить режим настройки – горит символ “с” на индикаторе “МАССА” или “ЦЕНА”.
- 3.3.2. Освободить платформу весов от всех посторонних предметов и нажать клавишу “1” на клавиатуре весов. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе “МАССА” появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать.
- 3.3.3. Установить на платформу весов гирию требуемой массы и нажать клавишу “Т”. Мигание индикатора прекратится. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 3.3.4. Снять предыдущую гирию с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 3.3.5. Повторить действия п.3.3.3-3.3.4 до появления на индикаторе “МАССА” или “ЦЕНА” символа “с”. Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать клавишу “2”, весы перейдут в режим контроля. На индикаторе “МАССА” при этом отображается измеренное значение массы. Информация на других индикаторах не имеет значения.
- 3.3.6. Проверить метрологические параметры по “Методике поверки”. При нарушении требований методики повторить калибровку. Для этого нажать клавишу “С” и повторить действия п.3.3.2-3.3.5.
- 3.3.7. После проверки метрологических параметров выключить весы.

4.

Методика поверки

Настоящая методика предназначена для поверки весов ВР-03МС и регламентирует проведение первичной поверки весов на предприятии-изготовителе и ремонтном предприятии, периодической поверки в эксплуатации, а также после ремонта на эксплуатирующем предприятии. Межповерочный интервал не должен превышать 12 месяцев.

Настоящая методика распространяется на весы ВР-03(04)МС-2/5-СР, ВР-03(04)МС-5-СР, ВР-03(04)МС-2-СР.

4.1. Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящего раздела	Средства поверки
1. Внешний осмотр	4.5	Гири образцовые 4-го разряда ГОСТ 7328
2. Опробование	4.6	То же
3. Определение погрешности	4.7	То же
4. Определение чувствительности	4.8	То же
5. Проверка диапазона выборки массы тары	4.9	То же
6. Определение разности между расчетным значением стоимости (по результатам индикации массы) и результатом индикации стоимости	4.10	То же

4.2. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно разделу 6 руководства по эксплуатации.

4.3. Условия поверки

Поверка весов проводится в следующих условиях:

- при температуре окружающей среды +10 - + 40 С или для исполнений с буквой “Т” -10 - +40 С;
- относительной влажности не более 80% при Т=25 С;
- питания от источника соответствующего техническим характеристикам весов;
- при отсутствии внешних вибрационных воздействий. В противном случае соответствие метрологических характеристик требуемым значения не гарантировано.

4.4. Подготовка к поверке

4.4.1. Перед проведением поверки весы должны быть выдержаны в условиях согласно п.4.3 не менее 2ч, выставлены по уровню и выдержаны во включенном состоянии не менее 10 мин.

4.4.2. Применяемые образцовые гири должны иметь действующий срок поверки.

4.5. Внешний осмотр

Проверяются комплектность весов, качество лакокрасочных, металлических неорганических покрытий, фиксация краской регулировочных элементов весов. Проверяется наличие необходимых надписей и маркировки, отсутствие видимых повреждений весов, целостность соединительных кабелей, включая сетевой кабель.

4.6. Опробование

4.6.1. Проверяется дискретность индикации массы (для модификаций ВР-04МС-2/5-СР, ВР-03МС-2/5-СР также автоматическое изменение дискретности индикации массы), работа устройства автоматической установки на ноль. Для всех модификаций проверяются индикация перегрузки, диапазон и дискретность значений цены, вывод информации на внешние устройства (если имеются), программируемость цен, правильность вычисления суммы стоимостей, правильность вычисления стоимости штучного товара и сдачи и правильность работы встроенного калькулятора.

4.6.2. Дискретность индикации массы проверяют при однократном центрально-симметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-СР, ВР-03МС-2/5-СР гирями массой 0,04; 0,041; 0,999; 1,0; 3,999; 4,0; 5,999; 6,102; 9,998; 10,002; 14,995; 15,003кг.

Дискретность до 6,1кг должна быть 2г,а от 6,1 до 15,0кг - 5г;

- для модификации ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-5-СР гирями массой 0,04; 0,042; 0,043; 0,995; 1,0; 2,5; 5,0; 9,997; 9,998; 10,0; 14,995; 15,003кг.

Дискретность от 0,04 до 15кг должна быть 5г;

- для модификации ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР гирями массой 0,04; 0,041; 0,999; 1,0; 3,999; 4,0; 5,999; 6,0кг.

Дискретность от 0,04 до 6кг должна быть 2г.

4.6.3. Проверка работы устройства автоматической установки на ноль производится при трехкратном последовательном нагружении:

- весов ВР-04МС-2/5-СР, ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР, ВР-03МС-2/5-СР гирями массой по 1г каждая;
- весов ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-5-СР гирями массой по 2,5г каждая.

После каждого нагружения нулевые показания на табло массы должны сохраняться.

4.6.4. Проверка индикации перегрузки производится при температуре 20±5 С при нагружении:

- весов ВР-04МС-2/5-СР, ВР-04-5-СР, ВР-03МС-2/5-СР, ВР-03МС-5-СР гирями массой 15кг и добавлении - снятии гири массой 0,05кг;
- весов ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР гирями массой 6кг и добавлении - снятии гири массой 0,02кг;

При добавлении гири табло массы и стоимости должны погаснуть или индицировать букву “П”, при снятии - на табло должны восстановиться показания массы и стоимости.

4.6.5. Диапазон и дискретность ввода значений цены проверяется однократным вводом следующих цен: 1.00; 111.11; 222.22; 333.33; 444.44; 555.55; 666.66; 777.77; 888.88; 999.99 руб. и наблюдением за появлением соответствующих значений на табло цены.

4.6.6. Проверка программируемости цен производится путем запоминания 4-х значений цены - 10.00, 50.00, 199.99, 299.99 руб. в ячейках 1, 5, 19 и 29 соответственно и последующим выводом их на индикатор “Цена”. Значения цен выводимые при нажатии соответствующих клавиш должны совпадать с запрограммированными.

4.6.7. Проверка вычисления суммы стоимостей нескольких покупок производится путем взвешивания и суммирования стоимостей 3-х отвесов со следующими массами и ценами:

- 1кг при цене 111.11 руб;
- 2кг при цене 222.22 руб;
- 3кг при цене 333.33 руб.

Результат суммирования должен совпадать с расчетной суммой стоимостей выводимых на индикатор “Стоимость” при взвешивании отдельных отвесов.

4.6.8. Проверка вычисления сдачи производится следующим образом:

- включить весы и нажать клавишу “К”;
- с помощью цифровой клавиатуры набрать число 499.00, которое отобразится на табло “Стоимость”;
- нажать клавишу “+”, при этом число 499.00 прибавится к суммарной стоимости;
- набрать на цифровой клавиатуре число 500.00, которое отобразится на табло “Стоимость”;
- нажать клавишу “-”.

После этого на табло “Стоимость” должно отобразиться : буква “с” и величина сдачи - 1.00 руб

4.6.9. Проверка вычисления стоимости штучного товара:

- включить весы и набрать цену единицы товара - 123.45 руб
- нажать клавишу “Х” , при этом должно погаснуть табло “Масса”; - набрать число 5 (количество единиц штучного товара), которое отобразится на табло “Стоимость”;
- нажать клавишу “+”. Табло “Стоимость” обнулится и начнет медленно мигать,
- нажать клавишу “=”. На табло “Стоимость” должно отобразиться число 617.25

4.6.10. Проверка работы встроенного калькулятора:

- включить весы;
- нажать последовательно клавиши: “С”, “К”, “ПР”, “1”, “2”, “3”, “4”, “5”, “6”, “+”, “7”, “8”, “9”,

“0”, “=”, “-”, “1”, “2”, “3”, “4”, “=”, “X”, “2”, “=”. На табло “Стоимость” должно отобразиться число 2602.24.

4.7. Определение погрешности

Погрешность проверяется при центральносимметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-СР, ВР-03МС-2/5-СР гирями массой 0.04; 1.0; 4.0; 6.0; 10.0; 15.0кг;
- для модификации ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-5-СР гирями массой 0.1; 2.5; 5.0; 10.0; 15.0кг;
- для модификации ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР гирями массой 0,04; 1.0; 4.0; 5.0; 6.0кг.

А также при центральносимметричном нагружении каждой четверти грузоприемной площадки гирями массой 1.5кг (ВР-04МС-2/5-СР, ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-2/5-СР, ВР-03МС-5-СР) и 1.0кг (ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР) Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

4.8. Чувствительность весов

Определяется путем добавления и снятия гирь массой 1,4 цены поверочного деления при нагрузках:

- для модификации ВР-04МС-2/5-СР, ВР-03МС-2/5-СР 0,04; 5,9; 6,1; 15кг;
- для модификации ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-5-СР 0,04; 2,5; 10; 15кг;
- для модификации ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР 0,04; 6.0кг.

В каждом случае должно произойти изменение показаний на табло массы не менее чем на единицу дискретности.

4.9. Проверка диапазона выборки массы тары

Производится путем выборки массы тары 1кг и последующего определения погрешности при центральносимметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-СР, ВР-03МС-2/5-СР гирями массой 1.5; 5; 9; 14кг;
- для модификации ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-5-СР гирями массой 3; 5; 9; 14 кг;
- для модификации ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР, - гирями массой 1.5; 5 кг, а также путем выборки массы тары;
- для весов ВР-04МС-2/5-СР, ВР-04МС-5-СР, ВР-03МС-2/5-СР, ВР-03МС-5-СР - 14кг;
- для весов ВР-04МС-2-СР, ВР-03МС-2-СР - 5кг.

И последующего определения погрешности при нагружении весов всех модификаций гирями массой 1кг. Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

Таблица 3

Пределы допускаемой погрешности, г	ВР-04МС-2/5-СР ВР-03МС-2/5-СР	ВР-04МС-5-СР ВР-03МС-5-СР	ВР-04МС-2-СР ВР-03МС-2-СР
при первичной поверке и после ремонта на специализированном предприятии			
от 0,04 до 1,0кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0кг вкл.	±2		±2
свыше 4,0 до 6,0кг вкл.	±4		±4
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±5		
свыше 10,0кг	±10		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.		±5	
свыше 10,0кг		±10	
в условиях эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации			
от 0,04 до 1,0кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0кг вкл.	±4		±4
свыше 4,0 до 6,0кг вкл.	±6		±6
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±10		
свыше 10,0кг	±15		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.		±10	

свыше 10,0кг		±15	
--------------	--	-----	--

4.10. Определение разности между расчетным значением стоимости (по результатам индикации массы) и результатам индикации стоимости.

Производится при нагружении весов массой 0,1кг и значениях задаваемых цен 12.34; 12.35; 12.36; 789.64; 789.65; 789.66 руб. Разность между расчетным значением и результатом индикации не должна превышать $\pm 0,005$ руб.

4.11. Оформление результатов поверки

4.11.1. Положительные результаты поверки оформляются записью в руководство по эксплуатации (раздел 12 при первичной поверке на предприятии - изготовителе и раздел 13 во всех прочих случаях) и подписью поверителя, заверенной оттиском поверительного клейма и нанесением оттисков поверительного клейма на пломбы, расположенные на винтах крепления крышек корпуса весов.

4.11.2. При отрицательных результатах поверки весы к выпуску и эксплуатации не допускаются, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасят.

Примечание:

При выполнении пунктов 4.6.5 – 4.6.11., 4.10. положение запятой в вводимых значениях цен и вычисляемых значениях стоимости и наименование денежной единицы могут отличаться от приводимого в тексте и должны соответствовать действующей на момент поверки денежной системе страны потребителя.

Весы электронные ВР-04МС-АР(АВР) Краткое руководство механика ЦТО

1. Калибровка весов

- 1.1. Снять платформу и крестовину. Под крестовиной находится отверстие для доступа к кнопке “К1”, которая расположена на плате контроллера. В весах раннего выпуска крестовина расположена под корпусом, поэтому для доступа к кнопке надо снять корпус, а крестовину оставить.
- 1.2. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе.
- 1.3. На индикаторе ЦЕНА появится символ “С”.
- 1.4. Не выключая весов, установить на место крестовину и платформу.
- 1.5. Проверить установку весов по уровню и при необходимости провести регулировку.
- 1.6. Освободить платформу весов. Нажать клавишу “1”. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе МАССА появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать.
- 1.7. Установить на платформу весов гирю требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать клавишу “Т”. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 1.8. Снять предыдущую гирю с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 1.9. Повторить действия п.1.7-1.8 до появления на индикаторе ЦЕНА символа “С”. Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать клавишу “2”, весы перейдут в режим контроля и на индикаторе МАССА отобразится измеренное значение веса (сначала 0.000). Состояние других индикаторов не важно.
- 1.10. Проверить метрологические параметры по “Методике поверки” (п.4). При нарушении требований методики повторить калибровку. Для этого, не выключая весов, нажать клавишу “С”. На индикаторе ЦЕНА появится символ “С”. Повторить действия п.1.6-1.10.
- 1.11. После проверки метрологии выключить весы.

2. Установка параметров весов

- 2.1. При замене контроллера может потребоваться установить параметры весов (НПВ и дискретность, количество нулей после запятой), соответствующие паспорту и шильдику на корпусе.
- 2.2. Для этого после установки нового контроллера собрать весы, но не устанавливать крестовину. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе. На индикаторе ЦЕНА появится символ “С”. Затем нажать клавишу “3”.
- 2.3. На индикаторе ЦЕНА отобразится 2-хзначное число, характеризующее ранее установленные параметры весов:
 - 1-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости.
 - 2-я цифра определяет НПВ и дискретность:
 - “0” – НПВ=15 кг, дискретность 2г до 6кг и 5г от 6кг до 15кг;
 - “1” – НПВ=6 кг, дискретность 2г;
 - “2” – НПВ=15 кг, дискретность 5г.
- 2.4. Ввести с клавиатуры 2 цифры, задающие требуемые параметры и нажать клавишу “С”.
- 2.5. Не выключая весов, установить крестовину и платформу.
- 2.6. Провести калибровку весов согласно п.1.6-1.11.

3. Возможные неисправности

Проявление неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Тест индикации проходит. Но после этого долго не появляются нулевые показания и они не стабильны во времени и (или) при измерении массы наблюдаются случайные колебания показаний индикатора.	Попадание грязи в зазоры между струной датчика и капсулями.	Снять генератор, протереть струну. Продуть зазор между капсулями и установить генератор на место. Выставить генератор так, чтобы зазоры между капсулями и струной были одинаковы. Провести калибровку весов.
	Попадание посторонних предметов в зазоры между подвижными (крестовина, платформа, датчик) и неподвижными (корпус, нижнее основание) узлами весов.	Разобрать весы и удалить всю грязь, накопившуюся за время эксплуатации. Проверить метрологические параметры весов и при необходимости провести калибровку.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Тест индикации проходит. Нулевые показания не появляются вообще.	Нарушение контакта в кабеле между генератором и контроллером	Зачистить штыри на контроллере и генераторе и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Во время прохождения теста индикации некоторые цифры отображаются неверно, не горят запятые.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен субблок индикации	Заменить субблок индикации
Во время прохождения теста индикации некоторые разряды индикатора не горят или всегда отображают цифру 8 с запятой.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации.	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.
Весы не включаются.	Обрыв кабеля между сетевым адаптером и весами.	Прозвонить кабель.
	Неисправен сетевой адаптер.	Заменить сетевой адаптер
	Сгорел предохранитель на плате контроллера.	Заменить предохранитель
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.

Весы включаются, начинается тест индикации и не дойдя до конца запускается снова.	Занижено выходное напряжение сетевого адаптера (должно быть не менее 9 В под нагрузкой).	Проверить напряжение в сети. Заменить адаптер.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. выше) и провести калибровку.
При включении весов нет теста индикации, а на индикаторе МАССА сразу появляется какое либо число.	Попадание грязи на печатную плату клавиатуры и замыкание одной или нескольких клавиш.	Аккуратно отклеить верхнюю пленку клавиатуры и удалить грязь с печатной платы. При необходимости заменить пленку.
Весы работают, но нет набора некоторых цифр	Плохой контакт в кабеле между клавиатурой и контроллером.	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Осыпание серебряного пятачка на внутренней стороне пленки клавиатуры.	Заменить пленку клавиатуры.
	Разрушение проводников печатной платы	Заменить клавиатуру в сборе

1. Назначение и технические характеристики

Весы предназначены для взвешивания и определения стоимости продуктов на предприятиях торговли и общественного питания, как при работе в комплексе с контрольно-кассовой машиной, ЭВМ, так и самостоятельно. Весы также могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Весы имеют 3 модификации, отличающиеся значениями метрологических параметров:

- ВР-04МС-2/5-А(В)Р (НПВ=15кг, дискретность 2г до 6кг и 5г до 15кг)
- ВР-04МС-2-А(В)Р (НПВ=6кг, дискретность 2г)
- ВР-04МС-5-А(В)Р (НПВ=15кг, дискретность 5г)

Все весы имеют разъем для сопряжения с внешними устройствами. Сопряжение осуществляется через соответствующий модуль сопряжения (поставляется отдельно), который устанавливается в нишу на нижнем основании. Для установки модуля не требуется вскрытия весов.

Весы ВР-04МС-АР и ВР-04МС-АВР отличаются только конструкцией. В весах АР индикация покупателя расположена на задней стороне корпуса, а в весах АВР на поворотной стойке. По электронным узлам, характеристикам и функциональным возможностям они одинаковы.

Добавление буквы Т к описанию весов обозначает расширенный температурный диапазон.

Технические характеристики

Параметры электрического питания от сети переменного тока (через адаптер):

- напряжение, В..... 220(+22/-33)
- частота, Гц .□ 50±1
- потребляемая мощность, Вт, не более 15

от внешнего источника постоянного тока (вместо адаптера):

- напряжение, В..... 12(+3/-2)
- ток потребления, А, не более 1

Диапазон рабочих температур, С +10÷+40
 для весов типа “Т” -10÷+40

Средняя наработка на отказ, ч 25000

Полный срок службы, лет 10

Время измерения массы с определением стоимости, сек, не более..... 2

Ошибка вычисления стоимости не более, коп ±0,5

Время прогрева элементов весов, сек, не более..... 5

Весы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения:

- транспортную тряску с ускорением до 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением в течении 2ч,
- температуру от -50 до +50 С,
- относительную влажность 95+/-3% при температуре +35 С.

Среднее время восстановления работоспособного состояния, час..... 2

Время непрерывной работы весов, час 16

Метрологические характеристики

модель ВР-04МС-А(В)Р	-2/5	-5	-2
Пределы взвешивания, кг	0,04÷15,0	0,01÷15,0	0,04÷6,0
Дискретность индикации массы, г			
0кг÷6,0кг	2	5	2
6,0кг÷15,0кг	5	5	-
Цена поверочного деления, г			
0кг÷6,0кг	2	5	2
6,0кг÷15,0кг	5	5	-
Пределы допускаемой погрешности, г:			
• при первичной поверке и после ремонта(на специализированном предприятии)			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл.	±4		±4
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±5		
свыше 10,0 кг	±10		
от 0,1 до 2,5 кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0 кг вкл.		±5	
свыше 10,0 кг		±10	
• в условиях эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.	±4		±4
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл.	±6		±6
свыше 6,0 до 10,0 кг вкл.	±10		
свыше 10,0 кг	±15		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0 кг вкл.		±10	
свыше 10,0 кг		±15	
Диапазон выборки массы тары, кг (предел допускаемой погрешности массы нетто соответствует п.2.4)	0 - 15	0 - 15	0 - 6
Величина нагрузки, при воздействии которой в течение 5мин сохраняются метрол. параметры весов, кг	20	20	10
Весы вырабатывают сигнал о перегрузке при нагружении их массой, превышающей НПВ	15,045	15,045	6,018

2.**Состав, устройство и работа**

- 2.1. Весы состоят из следующих составных частей: съемной грузоприемной площадки, крестовины, корпуса с размещенными на нем органами управления и индикации, стойки с размещенными в ней элементами индикации (только весы АВР), электронных блоков, нижнего основания, регулировочных ножек и ампулы уровня.
- 2.2. Принцип действия весов заключается в автоматическом преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза в сигнал цифрового кода, выдаваемый на табло индикации.
- 2.3. Нижнее основание является основной несущей частью весов. На нем закреплены корпус, стойка с индикаторами, датчик, радиатор и часть электронных блоков. На датчике закреплена крестовина, на которую устанавливается легко снимаемая грузоприемная площадка с вкладышем из пищевой нержавеющей стали. С помощью регулировочных ножек и ампулы уровня весам придается строго горизонтальное положение, обеспечивающее соответствие метрологических параметров заявленным значениям.
- 2.4. Электронная часть весов состоит из вибросигнального датчика массы МС-07/02, с установленным на нем генератором МС-14/07(-1)(-2), контроллера МС-14/03-ВР04-1.0, 2-х субблоков индикации МС-16/19, клавиатуры и сетевого адаптера МС-11/04.
- 2.5. **Вибросигнальный датчик массы МС-07/02**
Вибросигнальный датчик преобразует силу тяжести взвешиваемого груза в импульсный сигнал, частота которого зависит от массы груза. В теле упругого элемента датчика расположен резонатор (тонкая струна), частота собственных колебаний которого изменяется под действием внешней нагрузки. По обе стороны от струны расположены капсюли (катушки с магнитными сердечниками) генератора. Для нормальной работы датчика необходимо, чтобы между струной и капсюлями был зазор 0.4мм. Попадание в зазоры посторонних предметов, грязи приводит к нестабильной работе датчика.

2.6. **Контроллер МС-14/03 (версия прошивки программы ВР04-1.0)**

2.6.1. Контроллер МС-14/03 обеспечивает:

- выпрямление и стабилизацию напряжения питания
- измерение массы и формирование сигналов управления индикаторами,
- формирование и хранение калибровочной характеристики датчика,
- прием и передачу сигналов на внешний блок сопряжения.

2.6.2. Работа схемы контроллера

Входное напряжение любой полярности или переменное поступает на плату контроллера через разъем Х1. Далее через диодный мост VD1-VD4 на интегральный стабилизатор DD4, на выходе которого формируется стабилизированное напряжение +5В. Сигнал с генератора датчика поступает с контакта 3 разъема Х3 на микросхему измерительного процессора DD2. Последний осуществляет обработку сигнала датчика и формирование сигналов управления индикацией, опрос клавиатуры, расчет стоимости и другие математические действия.

Схема на транзисторах VT1,2 обеспечивает задержку подачи напряжения +5В для индикаторов на время запуска процессора при включении питания. Этим устраняется пиковая нагрузка на источник питания в первый момент после подачи питания, когда на всех выводах процессора еще присутствует низкий потенциал и могут одновременно загореться все сегменты всех разрядов. Этим же каскадом обеспечивается гашение индикации на время записи информации в регистры субблоков индикации.

Транзистор VT9 обеспечивает отключение питания генератора и субблоков индикации в “спящем” режиме, когда работает только процессор. Этот режим включается при удержании кнопки “Т” в течении 3-4 сек. Выход из него происходит при повторном нажатии кнопки “Т”. При этом производится полная инициализация процессора, как при подаче питания.

Микросхема монитора питания DD5 обеспечивает контроль за напряжением питания. При снижении его ниже 4.7В на выводе 3 вырабатывается сигнал сброса процессора, исключающий стирание информации из памяти процессора при выключении питания и провалах сетевого напряжения.

Сдвиговый регистр DD1 обеспечивает формирование и усиление по мощности сигналов управления ключевыми транзисторами VT3-VT8, с коллекторов которых снимаются сигналы управления разрядами индикаторов, подключаемых к разъему Х4.

Кнопка К1 обеспечивает включение весов в режим “настройка”. Опрос кнопки процессором осуществляется только во время прохождения теста индикации при включении питания или

при выходе из “спящего” режима.

Разъем X2 служит для подключения внешних модулей сопряжения, которые преобразуют TTL-сигналы процессора в сигналы соответствующего интерфейса. Питание этих модулей осуществляется через контакт 4 этого разъема.

2.7. Субблок индикации МС-16/19

Субблок индикации МС16/19 представляет собой 3 индикаторные группы МАССА, ЦЕНА, СТОИМОСТЬ. В каждой группе по 3 двухразрядных семисегментных индикатора и сдвиговый регистр на выходах которого формируются сигналы управления сегментами. На аноды разрядов индикаторов последовательно поступают положительные импульсы с транзисторных ключей размещенных на плате контроллера.

2.8. Генератор МС-14/07(-1)(-2)

Генератор представляет собой усилитель с положительной обратной связью и схемой автоматической регулировки усиления (АРУ). Обратная связь осуществляется через катушки капсюлей и струну вибродатчика. Частота возбуждения генератора определяется параметрами струны и силой действующей на нее.

Сигнал с приемной катушки поступает на первый основной каскад усиления DD1.4. Далее усиленный сигнал амплитудой 150-300 мВ идет:

- на выходной каскад DD1.1, где усиливается до ограничения и в виде трапециевидного сигнала амплитудой не менее 3.5В поступает на выход генератора,
- на управляемый делитель R7, VT1, DD1.2. С выхода которого сигнал амплитудой 40-90 мВ поступает на катушку возбуждения,
- на схему АРУ – DD1.3, VD1-2. Где после усиления детектируется и управляет транзистором VT1, поддерживая сигнал на катушке возбуждения на таком уровне, чтобы амплитуда сигнала на выходе первого каскада была постоянной.

Схема генератора имеет три варианта исполнения. Первый вариант (МС-14/07) использовался только с капсюлями, выполненными в металлических корпусах. Второй вариант (МС-14/07-1) имеет небольшие изменения в принципиальной схеме и допускает применение капсюлей, как в металлических корпусах, так и бескорпусных капсюлей.

В третьем варианте (МС-14/07-2) сигнал на управляемый делитель снимается не с выхода первого каскада, а с выхода всего генератора. Этот вариант также допускает применение обоих видов капсюлей.

2.9. Клавиатура

На печатной плате из стеклотекстолита выполнены все проводники и контактные “гребенки”. К нижней стороне платы припаивается жгут с разъемом. На верхнюю сторону приклеивается декоративная пленка. На нижней стороне этой пленки нанесены замыкающие “пяточки” из серебросодержащей пасты. Для создания тактильного эффекта в соответствующих местах сделана куполообразная формовка.

2.10. Режимы работы весов

Весы могут работать в двух режимах:

- режим “работа”;
- режим “настройка”.

При включении питания всегда проводится тест индикации – на всех разрядах индикации по очереди выводятся цифры от 1 до 9.

• режим “работа”

По окончании теста индикации, через 1-2 сек. фиксируется успокоение весоизмерительной системы (при нормальной работе датчика и отсутствии воздействий на него) и на индикаторах отображается 0.000, 0.00, 0.00. Далее процессор измеряет текущее значение массы и выводит на индикатор разность текущей массы и значения массы тары, которое может быть запомнено нажатием на кнопку “Т”. При отрицательном значении получаемой разности, она выводится на индикатор со знаком минус.

С клавиатуры может быть введена цена 1 кг продукта. Набранная цена отображается на соответствующем индикаторе ЦЕНА.

При ненулевой цене и массе на индикаторе СТОИМОСТЬ отображается рассчитанная стоимость. Значение стоимости появляется только при успокоении весоизмерительной системы.

• режим “настройка”

Этот режим позволяет:

- провести калибровку весов и проверку метрологических параметров;

- установить дискретность показаний массы, НПВ весов;
- установить количество нулей после запятой в индикаторах ЦЕНА и СТОИМОСТЬ;
- проконтролировать стабильность работы датчика и генератора;
- посмотреть версию прошивки процессора;
- проверить работу цепей связи с модулем сопряжения.

Для включения режима “настройка” надо сразу после включения, во время прохождения теста индикации один раз нажать кнопку К1, расположенную на плате контроллера. Доступ к кнопке осуществляется через отверстие в корпусе, расположенное под крестовиной.

После нажатия кнопки К1 на индикаторе ЦЕНА появится символ С.

Далее нажатием клавиши с номером режима можно включить;

- клавиша 1 – калибровка весоизмерительной системы;
- клавиша 2 – проверка метрологии, стабильности работы генератора, канала сопряжения,
- клавиша 3 – установка параметров весов.

В режиме 2:

- на индикатор МАССА выводится измеренное значение массы для проверки метрологии;
- на индикаторе ЦЕНА отображается работа канала сопряжения (символ Н при разомкнутых контактах 2-3 разъема Х2 контроллера и 0 при их замыкании);
- на индикатор СТОИМОСТИ выводится число соответствующее количеству импульсов счетной частоты за 2500 периодов сигнала датчика. При нормальной работе датчика и генератора и при отсутствии внешних воздействий на датчик разброс показаний не должен превышать 1 единицы младшего разряда.

В режиме 3 на индикаторе ЦЕНА выводится 2-хзначное число, характеризующее установленные параметры весов:

- 1-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости;
- 2-я цифра определяет НПВ и дискретность:
 - “0” – НПВ=15 кг, дискретность 2г до 6кг и 5г от 6кг до 15кг,
 - “1” – НПВ=6 кг, дискретность 2г;
 - “2” – НПВ=15 кг, дискретность 5г.

С клавиатуры можно ввести новые параметры весов.

3.

Настройка весов

3.1. Включение режима настройки

- 3.1.1. Снять платформу и крестовину. Для включения режима настройки нужно нажать кнопку К1 на плате контроллера во время прохождения теста индикации. Тест индикации запускается сразу после включения питания. Для доступа к кнопке в корпусе есть отверстие, расположенное под крестовиной.
- 3.1.2. Для нажатия на кнопку удобнее использовать карандаш. После нажатия на кнопку на индикаторе “ЦЕНА” горит символ “С”. Режим настройки включен.
- 3.1.3. Установить крестовину и платформу на место.

3.2. Установка параметров весов

- 3.2.1. В весах ВР-04МС-А(В)Р есть возможность установить метрологические параметры (НПВ и дискретность) и расположение запятой в индикаторах “ЦЕНА” и “СТОИМОСТЬ”.
- 3.2.2. Для установки параметров весов надо включить режим настройки – на индикаторе “ЦЕНА” горит символ “С”. Далее нажать клавишу 3. На индикаторе “ЦЕНА” появятся 3 цифры, соответствующие ранее установленным параметрам весов:
 - 1-я цифра задает количество знаков после запятой в цене и стоимости;
 - 2-я цифра определяет НПВ и дискретность (“0” - 15 кг 2 / 5 г, “1” - 6 кг 2г, “2” - 15 кг 5г).Нажатием цифровых клавиш устанавливается требуемое сочетание цифр.
- 3.2.3. Нажать “С” для выхода из режима установки параметров и запоминания введенных значений.

3.3. Калибровка

- 3.3.1. Включить режим настройки – горит символ “с” на индикаторе “ЦЕНА”.
- 3.3.2. Освободить платформу весов от всех посторонних предметов и нажать клавишу “1” на клавиатуре весов. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе “МАССА” появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать.
- 3.3.3. Установить на платформу весов гирю требуемой массы и нажать клавишу “Т”. Мигание индикатора прекратится. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 3.3.4. Снять предыдущую гирю с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 3.3.5. Повторить действия п.3.3.3-3.3.4 до появления на индикаторе “ЦЕНА” символа “с”. Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать клавишу “2”, весы перейдут в режим контроля. На индикаторе “МАССА” при этом отображается измеренное значение массы. Информация на других индикаторах не имеет значения.
- 3.3.6. Проверить метрологические параметры по “Методике поверки”. При нарушении требований методики повторить калибровку. Для этого нажать клавишу “С” и повторить действия п.3.3.2-3.3.5.
- 3.3.7. После проверки метрологических параметров выключить весы.

4.**Методика поверки**

Настоящая методика предназначена для поверки весов ВР-03МС и регламентирует проведение первичной поверки весов на предприятии-изготовителе и ремонтном предприятии, периодической поверки в эксплуатации, а также после ремонта на эксплуатирующем предприятии. Межповерочный интервал не должен превышать 12 месяцев.

Настоящая методика распространяется на весы ВР-04МС-2/5-А(В)Р, ВР-04МС-5-А(В)Р, ВР-04МС-2-А(В)Р.

4.1. Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящего раздела	Средства поверки
1. Внешний осмотр	4.5	Гири образцовые 4-го разряда ГОСТ 7328
2. Опробование	4.6	То же
3. Определение погрешности	4.7	То же
4. Определение чувствительности	4.8	То же
5. Проверка диапазона выборки массы тары	4.9	То же
6. Определение разности между расчетным значением стоимости (по результатам индикации массы) и результатом индикации стоимости	4.10	То же

4.2. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно разделу 6 руководства по эксплуатации.

4.3. Условия поверки

Поверка весов проводится в следующих условиях:

- при температуре окружающей среды +10 - + 40 С;
или для исполнений с буквой "Т" -10 - +40 С;
- относительной влажности не более 80% при Т=25 С;
- питания от источника соответствующего техническим характеристикам весов;
- при отсутствии внешних вибрационных воздействий. В противном случае соответствие метрологических характеристик требуемым значения не гарантировано.

4.4. Подготовка к поверке

4.4.1. Перед проведением поверки весы должны быть выдержаны в условиях согласно п.4.3 не менее 2ч, выставлены по уровню и выдержаны во включенном состоянии не менее 10мин.

4.4.2. Применяемые образцовые гири должны иметь действующий срок поверки.

4.5. Внешний осмотр

Проверяются комплектность весов, качество лакокрасочных, металлических неорганических покрытий, фиксация краской регулировочных элементов весов. Проверяется наличие необходимых надписей и маркировки, отсутствие видимых повреждений весов, целостность соединительных кабелей, включая сетевой кабель.

4.6. Опробование

4.6.1. Проверяется дискретность индикации массы (для модификаций ВР-04МС-2/5-А(В)Р также автоматическое изменение дискретности индикации массы), работа устройства автоматической установки на ноль. Для всех модификаций проверяются индикация перегрузки, диапазон и дискретность значений цены, вывод информации на внешние устройства (если имеются).

4.6.2. Дискретность индикации массы проверяют при однократном центрально-симметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-А(В)Р гирями массой 0,04; 0,041; 0,999; 1,0; 3,999; 4,0; 5,999; 6,102; 9,998; 10,002; 14,995; 15,003кг.

Дискретность до 6,1кг должна быть 2г, а от 6,1 до 15,0кг - 5г ;

- для модификации ВР-04МС-5-А(В)Р гирями массой 0,04; 0,042; 0,043; 0,995; 1,0; 2,5; 5,0; 9,997; 9,998; 10,0; 14,995; 15,003кг.

Дискретность от 0,04 до 15кг должна быть 5г.;

- для модификации ВР-04МС-2-А(В)Р гирями массой 0,04; 0,041; 0,999; 1,0; 3,999; 4,0; 5,999; 6,0кг.

Дискретность от 0,04 до 6кг должна быть 2г.

4.6.3. Проверка работы устройства автоматической установки на ноль производится при трехкратном последовательном нагружении:

- весов ВР-04МС-2/5-А(В)Р, ВР-04МС-2-А(В)Р гирями массой по 1г каждая;

- весов ВР-04МС-5-А(В)Р, ВР-03МС-5-А(В)Р гирями массой по 2,5г каждая.

После каждого нагружения нулевые показания на табло массы должны сохраняться.

4.6.4. Проверка индикации перегрузки производится при температуре 20+/-5 С при нагружении:

- весов ВР-04МС-2/5-А(В)Р, ВР-04-5-А(В)Р гирями массой 15кг и добавлении - снятии гири массой 0,05кг;

- весов ВР-04МС-2-А(В)Р гирями массой 6кг и добавлении - снятии гири массой 0,02кг;

При добавлении гири табло массы и стоимости должны погаснуть или индицировать букву "П", при снятии - на табло должны восстановиться показания массы и стоимости.

4.6.5. Диапазон и дискретность ввода значений цены проверяется однократным вводом следующих цен: 1.00; 111.11; 222.22; 333.33; 444.44; 555.55; 666.66; 777.77; 888.88; 999.99

4.7. Определение погрешности

Погрешность проверяется при центральносимметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-А(В)Р гирями массой 0.04; 1.0; 4.0; 6.0; 10.0; 15.0кг;

- для модификации ВР-04МС-5-А(В)Р гирями массой 0.1; 2.5; 5.0; 10.0; 15.0кг;

- для модификации ВР-04МС-2-А(В)Р гирями массой 0,04; 1.0; 4.0; 5.0; 6.0кг.

А также при центральносимметричном нагружении каждой четверти грузоприемной площадки гирями массой 1.5кг (ВР-04МС-2/5-А(В)Р, ВР-04МС-5-А(В)Р и 1.0кг (ВР-04МС-2-А(В)Р).

Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

4.8. Чувствительность весов

Определяется путем добавления и снятия гирь массой 1,4 цены поверочного деления при нагрузках:

- для модификации ВР-04МС-2/5-А(В)Р 0,04; 5,9; 6,1; 15кг.

- для модификации ВР-04МС-5-А(В)Р 0,04; 2,5; 10; 15кг

- для модификации ВР-04МС-2-А(В)Р 0,04; 6.0кг

В каждом случае должно произойти изменение показаний на табло массы не менее чем на единицу дискретности.

4.9. Проверка диапазона выборки массы тары

Производится путем выборки массы тары 1кг и последующего определения погрешности при центральносимметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5-А(В)Р гирями массой 1.5; 5; 9; 14кг;

- для модификации ВР-04МС-5-А(В)Р гирями массой 3; 5; 9; 14 кг,

- для модификации ВР-04МС-2-А(В)Р гирями массой 1.5; 5 кг, а также путем выборки массы тары;

- для весов ВР-04МС-2/5-А(В)Р, ВР-04МС-5-А(В)Р - 14кг;

- для весов ВР-04МС-2-А(В)Р - 5кг,

И последующего определения погрешности при нагружении весов всех модификаций гирями массой 1кг. Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

Пределы допускаемой погрешности, г	ВР-04МС-2/5-А(В)Р	ВР-04МС-5-А(В)Р	ВР-04МС-2-А(В)Р
при первичной поверке и после ремонта на специализированном предприятии			
от 0,04 до 1,0кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0кг вкл.	±2		±2
свыше 4,0 до 6,0кг вкл.	±4		±4
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±5		
свыше 10,0кг	±10		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.		±5	
свыше 10,0кг		±10	
в условиях эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации			
от 0,04 до 1,0кг вкл.	±2		±2
свыше 1,0 до 4,0кг вкл.	±4		±4
свыше 4,0 до 6,0кг вкл.	±6		±6
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.	±10		
свыше 10,0кг	±15		
от 0,1 до 2,5кг вкл.		±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.		±10	
свыше 10,0кг		±15	

4.10. Определение разности между расчетным значением стоимости (по результатам индикации массы) и результатам индикации стоимости

Производится при нагружении весов массой 0,1кг и значениях задаваемых цен 12.34; 12.35; 12.36; 789.64; 789.65; 789.66 руб. Разность между расчетным значением и результатом индикации не должна превышать ±0,005 руб.

4.11. Оформление результатов поверки

4.11.1. Положительные результаты поверки оформляют записью в руководство по эксплуатации (раздел 13 при первичной поверке на предприятии - изготовителе и раздел 12 во всех прочих случаях) и подписью поверителя, заверенной оттиском поверительного клейма и нанесением оттисков поверительного клейма на пломбы, расположенные на винтах крепления крышек корпуса весов.

4.11.2. При отрицательных результатах поверки весы к выпуску и эксплуатации не допускаются, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасят.

Примечание:

При выполнении пунктов 4.6.5. – 4.6.11., 4.10. положение запятой в вводимых значениях цен и вычисляемых значениях стоимости и наименование денежной единицы могут отличаться от приводимого в тексте и должны соответствовать действующей на момент поверки денежной системе страны потребителя.

Весы электронные ВР-04МС-БР,Ж

Краткое руководство механика ЦТО

1. Калибровка весов

- 1.1. Снять платформу и крестовину. Под крестовиной находится отверстие для доступа к кнопке “К1”, которая расположена на плате контроллера.
- 1.2. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе.
- 1.3. На индикаторе отобразится сочетание символов –”РС”. Если кнопка “К1” будет нажата более одного раза, то на индикаторе будут другие символы (РП, РР, Р1, Р8, РU, Р5). Нажать кнопку “К1” еще несколько раз до появления символов “РС”.
- 1.4. Не выключая весов, установить на место крестовину и платформу.
- 1.5. Проверить установку весов по уровню и при необходимости провести регулировку.
- 1.6. При символах “РС” на индикаторе, освободить платформу и нажать кнопку “Т”. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать.
- 1.7. Установить на платформу весов гирю требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать кнопку “Т”. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 1.8. Снять предыдущую гирю с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 1.9. Повторить действия п.1.7-1.8 до появления на индикаторе символов “Р8”. Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать кнопку “Т”, весы перейдут в режим контроля массы и загорятся 0.000 или 0.0.
- 1.10. Проверить метрологические параметры по “Методике поверки”. При нарушении требований методики повторить калибровку. Для этого, не выключая весов, опять нажать кнопку “Т”. На индикаторе должны появиться символы “РС”. Повторить действия п.1.6-1.10.
- 1.11. После проверки метрологии выключить весы.

2. Установка типа весов

- 2.1. При замене контроллера может потребоваться установить тип весов (НПВ и дискретность), соответствующий паспорту и шильдику на корпусе.
- 2.2. Для этого после установки нового контроллера собрать весы, но не устанавливая крестовину. Включить питание весов. Во время прохождения теста индикации карандашом (или другим непроводящим предметом) нажать один раз кнопку “К1” через отверстие в корпусе. На индикаторе появятся символы “РС”. Затем нажимая кнопку “К1”, добиться на индикаторе символов “РУ”.
- 2.3. Нажать кнопку “Т” для входа в режим установки типа весов. На индикаторе отобразится цифра от 0 до 4, характеризующая ранее установленный тип весов. Последовательно нажимая кнопку “Т”, установить требуемый тип весов:
 - 0 - ВР-04МС-2/5-БР,Ж (НПВ=15кг дискретность 2 и 5 г)
 - 1 - ВР-04МС-2-БР,Ж (НПВ=6кг дискретность 2 г)
 - 2 - ВР-04МС-5-БР,Ж (НПВ=15кг дискретность 5 г)
 - 3 - ВР-04МС-0.5-БР,Ж (НПВ=3кг дискретность 0.5 и 1г)
 - 4 - ВР-04МС-1-БР,Ж (НПВ=3кг дискретность 1г)
- 2.4. Далее нажать кнопку “К1” для выхода из режима установки типа весов. Затем нажимая несколько раз кнопку “К1” добиться появления на индикаторе символов “РС”.
- 2.5. Не выключая весов, установить крестовину и платформу и провести калибровку весов (см раздел 1).

3. Возможные неисправности

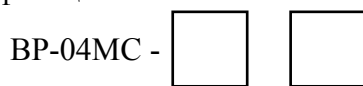
Проявление неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Тест индикации проходит. Но после этого долго не появляются нулевые показания и они не стабильны во времени и (или) при измерении массы наблюдаются случайные колебания показаний индикатора.	Попадание грязи в зазоры между струной датчика и капсулями.	Снять генератор, протереть струну. Продуть зазор между капсулями и установить генератор на место. Выставить генератор так, чтобы зазоры между капсулями и струной были одинаковы. Провести калибровку весов.
	Попадание посторонних предметов в зазоры между подвижными (крестовина, платформа, датчик) и неподвижными (корпус, нижнее основание) узлами весов.	Разобрать весы и удалить всю грязь, накопившуюся за время эксплуатации. Проверить метрологические параметры весов и при необходимости провести калибровку.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Тест индикации проходит. Нулевые показания не появляются вообще.	Нарушение контакта в кабеле между генератором и контроллером	Зачистить штыри на контроллере и генераторе и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен генератор	Заменить генератор. Провести калибровку весов.
Во время прохождения теста индикации некоторые цифры отображаются неверно, не горят запятые.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен субблок индикации	Заменить субблок индикации
Во время прохождения теста индикации некоторые разряды индикатора не горят или всегда отображают цифру 8 с запятой.	Плохой контакт в кабеле между контроллером и субблоком индикации.	Зачистить штыри на контроллере и несколько раз снять и одеть разъемы друг на друга. Прозвонить провода.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить тип весов (см. выше) и провести калибровку.
	В весах ВР-04МС-Ж возможно неисправен субблок индикации	Заменить субблок индикации
Весы не включаются.	Обрыв кабеля междусетевым адаптером и весами.	Прозвонить кабель.
	Неисправен сетевой адаптер.	Заменить сетевой адаптер
	Сгорел предохранитель на плате контроллера.	Заменить предохранитель
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить тип весов (см. выше) и провести калибровку.

Весы включаются, начинается тест индикации и не дойдя до конца запускается снова.	Занижено выходное напряжение сетевого адаптера (должно быть не менее 9 В под нагрузкой).	Проверить напряжение в сети. Заменить адаптер.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить тип весов (см. выше) и провести калибровку.

1. Назначение и технические характеристики

Весы предназначены для взвешивания продуктов на предприятиях торговли и общественного питания, как при работе в комплексе с контрольно-кассовой машиной, ЭВМ, так и самостоятельно. Весы также могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Система обозначений модификаций весов:



метрологические параметры ← → исполнение

Весы имеют пять модификаций, отличающиеся значениями метрологических параметров:

- BP-04MC-0.5 (НПВ=3кг, дискретность 0.5г и 1г)
- BP-04MC-1 (НПВ=3кг, дискретность 1г)
- BP-04MC-2/5 (НПВ=15кг, дискретность 2 и 5 г)
- BP-04MC-2 (НПВ=6кг, дискретность 2 г)
- BP-04MC-5 (НПВ=15кг, дискретность 5 г)

Весы могут выпускаться в различных исполнениях:

- 1БР – измерение массы, выборка массы тары, односторонняя индикация массы, разъем сопряжения;
- 2БР – измерение массы, выборка массы тары, двухсторонняя индикация массы, разъем сопряжения;
- 1Ж – измерение массы, выборка массы тары, односторонняя индикация массы, возможность работать от батарей или аккумуляторов;
- 2Ж – измерение массы, выборка массы тары, двухсторонняя индикация массы, возможность работать от батарей или аккумуляторов.

Весы 1БР, 2БР имеют разъем для сопряжения с внешними устройствами. Сопряжение осуществляется через соответствующий модуль сопряжения (поставляется отдельно), который устанавливается в нишу на нижнем основании. Для установки модуля не требуется вскрытия весов.

Добавление буквы Т к описанию исполнения обозначает расширенный температурный диапазон.

Технические характеристики

Параметры электрического питания от сети переменного тока (через адаптер):

- напряжение, В..... 220(+22/-33)
- частота, Гц . □ 50±1
- потребляемая мощность, Вт, не более 15

от внешнего источника постоянного тока (вместо адаптера):

- напряжение, В..... 12(+3/-2)
- ток потребления, А, не более 1

от автономного источника постоянного тока (для весов типа “Ж”):

- напряжение (2 элемента типа С), В 2,2÷3,3
- потребляемая мощность, Вт, не более..... 0,03

Диапазон рабочих температур, С +10÷+40
для весов типа “Т” -10÷+40

Средняя наработка на отказ, ч 25000

Полный срок службы, лет 10

Время измерения массы с определением стоимости, сек, не более 2

Ошибка вычисления стоимости не более, коп ±0,5

Время прогрева элементов весов, сек, не более..... 5

Весы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждения:

- транспортную тряску с ускорением до 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением в течении 2ч;
- температуру от -50 до +50 С;
- относительную влажность 95+/-3% при температуре +35 С.

Среднее время восстановления работоспособного состояния, час..... 2

Время непрерывной работы весов, час 16

Метрологические характеристики

	BP-04MC-0.5	BP-04MC-1	BP-04MC-2/5	BP-04MC-5	BP-04MC-2
Пределы взвешивания, кг	0,01 - 3	0,02 - 3	0,04 - 15	0,1 – 15	0,04 - 6
Дискретность показаний массы, г					
в диапазоне от 0,01 до 1,0кг	0,5	1			
в диапазоне от 1,0 до 3,0кг	1	1			
в диапазоне от 0,04 до 6,0кг			2	5	2
в диапазоне от 6,0 до 15,0кг			5	5	
Цена поверочного деления, г					
в диапазоне от 0,01 до 1,0кг	0,5	1			
в диапазоне от 1,0 до 3,0кг	1	1			
в диапазоне от 0,04 до 6,0кг			2	5	2
в диапазоне от 6,0 до 15,0кг			5	5	
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке и после ремонта на специализированном предприятии, г:					
от 0,01 до 0,25 кг вкл.	±0,5				
свыше 0,25 до 1,0 кг вкл.	±0,5				
свыше 1,0 до 2,0 кг вкл	±1				
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл	±2				
от 0,02 до 0,5 кг вкл.		±1			
свыше 0,5 до 2,0 кг вкл.		±1			
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл		±2			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.			±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.			±2		±2
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл			±4		±4
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.			±5		
свыше 10,0кг			±10		
от 0,1 до 2,5 кг вкл.				±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.				±5	
свыше 10,0кг				±10	
Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации и после ремонта на месте эксплуатации, г:					
от 0,01 до 0,25 кг вкл.	±0,5				
свыше 0,25 до 1,0 кг вкл.	±1				
свыше 1,0 до 2,0 кг вкл	±2				
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл	±3				
от 0,02 до 0,5 кг вкл.		±1			
свыше 0,5 до 2,0 кг вкл.		±2			
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл		±3			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.			±2		±2
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.			±4		±4
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл			±6		±6

свыше 6,0 до 10,0кг вкл.			±10		
свыше 10,0кг			±15		
от 0,1 до 2,5 кг вкл.				±5	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.				±10	
свыше 10,0кг				±15	
Диапазон выборки массы тары, кг (погрешность массы брутто должна соответст. п.1.2.4, 1.2.5)					
	0÷3	0÷3	0÷15	0÷15	0÷6

2.

Состав, устройство и работа

- 2.1. Весы состоят из следующих составных частей: съемной грузоприемной площадки, крестовины, корпуса с размещенными на нем органами управления и индикации, электронных блоков, нижнего основания, регулировочных ножек и ампулы уровня.
- 2.2. Принцип действия весов заключается в автоматическом преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза в сигнал цифрового кода, выдаваемый на табло индикации.
- 2.3. Нижнее основание является основной несущей частью весов. На нем закреплены корпус, датчик, радиатор и часть электронных блоков. На датчике закреплена крестовина, на которую устанавливается легко снимаемая грузоприемная площадка с вкладышем из пищевой нержавеющей стали. С помощью регулировочных ножек и ампулы уровня весам придается строго горизонтальное положение, обеспечивающее соответствие метрологических параметров заявленным значениям.
- 2.4. Электронная часть весов состоит из виброчастотного датчика массы, с установленным на нем генератором, контроллера, одного или двух субблоков индикации и сетевого адаптера. В исполнениях весов с буквой Ж дополнительно устанавливается батарейный отсек под два элемента типа С.
- 2.5. **Виброчастотный датчик массы**
 Виброчастотный датчик преобразует силу тяжести взвешиваемого груза в импульсный сигнал, частота которого зависит от массы груза. В теле упругого элемента датчика расположен резонатор (тонкая струна), частота собственных колебаний которого изменяется под действием внешней нагрузки. По обе стороны от струны расположены капсюли (катушки с магнитными сердечниками) генератора. Для нормальной работы датчика необходимо, чтобы между струной и капсюлями был зазор 0.4мм. Попадание в зазоры посторонних предметов, грязи приводит к нестабильной работе датчика.
 В зависимости от НПВ в весах используются разные датчики: МС-07/02 в весах с НПВ 6 и 15 кг, МС-08/02 в весах с НПВ 3 кг. Датчики отличаются чувствительностью и предельными нагрузками и не взаимозаменяемы.
- 2.6. В зависимости от исполнения весов в электронной части могут использоваться различные варианты контроллеров и субблоков индикации:

наименование сборочной единицы	тип весов	
	1БР, 2БР	1Ж, 2Ж
контроллер МС-14/04	+	
контроллер МС-18/01		+
субблок индикации МС-15/19	+	
субблок индикации МС-17/19 или МС-18/19 или МС-18/19-01		+
генератор МС-14/07 (-1)(-2)	+	+

2.7. Контроллер МС-14/04 (версия прошивки программы ВР04-2.0)

2.7.1. Контроллер МС-14/04 используется в весах со светодиодной индикацией и обеспечивает:

- выпрямление и стабилизацию напряжения питания;
- измерение массы и формирование сигналов управления индикаторами;
- формирование и хранение калибровочной характеристики датчика;
- прием и передачу сигналов на внешний блок сопряжения.

2.7.2. Работа схемы контроллера.

Входное напряжение любой полярности или переменное поступает на плату контроллера через разъем Х1. Далее через диодный мост VD1-VD4 на интегральный стабилизатор DD4, на выходе которого формируется стабилизированное напряжение +5В. Сигнал с генератора датчика поступает с контакта 3 разъема Х3 на микросхему измерительного процессора DD2. Последний осуществляет обработку сигнала датчика и формирование сигналов управления индикацией и другими схемами контроллера.

Схема на транзисторах VT1,2 обеспечивает задержку подачи напряжения +5В для индикаторов на время запуска процессора при включении питания. Этим устраняется пиковая нагрузка на источник питания в первый момент после подачи питания, когда на всех выводах процессора

еще присутствует низкий потенциал и могут одновременно загореться все сегменты всех разрядов. Этим же каскадом обеспечивается гашение индикации на время записи информации в регистры субблоков индикации.

Транзистор VT9 обеспечивает отключение питания генератора и субблоков индикации в “спящем” режиме, когда работает только процессор. Этот режим включается при удержании кнопки “Т” в течении 3-4 сек. Выход из него происходит при повторном нажатии кнопки “Т”. При этом производится полная инициализация процессора, как при подаче питания.

Микросхема монитора питания DD5 обеспечивает контроль за напряжением питания. При снижении его ниже 4.7В на выводе 3 вырабатывается сигнал сброса процессора, исключающий стирание информации из памяти процессора при выключении питания и провалах сетевого напряжения.

Сдвиговой регистр DD1 обеспечивает формирование и усиление по мощности сигналов управления ключевыми транзисторами VT3-VT8, с коллекторов которых снимаются сигналы управления разрядами индикаторов, подключаемых к разъему X4.

Кнопка К1 обеспечивает включение весов в режим “настройка”. Опрос кнопки процессором осуществляется только во время прохождения теста индикации при включении питания или при выходе из “спящего” режима.

Разъем X2 служит для подключения внешних модулей сопряжения, которые преобразуют TTL-сигналы процессора в сигналы соответствующего интерфейса. Питание этих модулей осуществляется через контакт 4 этого разъема.

2.8. Контроллер MC-18/01 (версии прошивок программы ВР04-3.0, 3.1, 3.2, 3.3)

2.8.1. Контроллер MC-18/01 используется в весах с ЖК индикацией и обеспечивает:

- выпрямление и стабилизацию напряжения питания при работе от сетевого адаптера,
- стабилизацию напряжения питания при работе от батарей,
- индикацию момента разряда батарей,
- измерение массы и формирование сигналов управления индикаторами,
- формирование и хранение калибровочной характеристики датчика,
- прием и передачу сигналов на внешний блок сопряжения.

2.8.2. Работа схемы контроллера

При работе от сетевого адаптера входное напряжение поступает на плату контроллера через разъем X1. Далее через VD1 на интегральный стабилизатор DD5, на выходе которого формируется стабилизированное напряжение +5В. Далее это напряжение через диоды VD3-VD4 и дроссель L1 поступает на процессор DD3. Сигнал с генератора датчика поступает с контакта 3 разъема X4 на микросхему измерительного процессора DD3. Последний осуществляет обработку сигнала датчика и формирование сигналов управления индикацией и другими схемами контроллера.

При питании от батарей постоянное напряжение поступает через разъем X2 на транзистор VT1. Первоначально он закрыт, т. к. его база через резистор R3 подключена к положительному напряжению батарей. При замыкании кнопкой “Т” контактов 1 и 3 разъема X3 напряжение на базе транзистора VT1 уменьшается и он открывается. Напряжение с батарей начинает поступать на вывод 3 микросхемы импульсного стабилизатора DD2, который совместно с диодом VD4 и дросселем L1 обеспечивает на своем выходе стабильное напряжение 3В или 3.3В (зависит от типа установленной микросхемы DD2). Процессор после подачи питания открывает транзистор VT3, фиксируя открытое состояние транзистора VT1. Дальнейшие кратковременные нажатия на кнопку “Т” воспринимаются процессором через открывание транзистора VT2 и отрабатываются как обычно. При длительном (более 3 сек) нажатии на “ТАРУ” процессор закрывает транзистор VT3 и тем самым и VT1. Цепь питания разрывается и весы полностью отключаются.

Диоды VD2-3 обеспечивают развязку цепей питания от адаптера и от батарей при одновременно подключенном адаптере и установленных батареях. При питании от адаптера транзистор VT1 заперт положительным напряжением с выхода стабилизатора, что препятствует заряду батарей.

При питании от адаптера длительное нажатие на кнопку “Т” переводит контроллер в “спящий” режим, при котором работает только процессор, а индикация и генератор нет. Нажатие “ТАРЫ” в “спящем” режиме инициализирует процессор и включает весы.

Микросхема монитора питания DD4 обеспечивает контроль за напряжением питания. При снижении его ниже 2.8В на выводе 3 вырабатывается сигнал сброса процессора, исключающий стирание информации из памяти процессора при выключении питания, провалах сетевого напряжения и сильном разряде батарей.

Сигналы управления индикацией поступают непосредственно с процессора на разъем Х6. Делитель R13-R14 вырабатывает опорное напряжение для контроля за напряжением батарей, которое снимается через резистор R12. При снижении напряжения батарей ниже 2В на индикаторы выводится сигнал в виде подсветки специального сегмента.

Кнопка К1 обеспечивает включение весов в режим “настройка”. Опрос кнопки процессором осуществляется только во время прохождения теста индикации при включении питания или при выходе из “спящего” режима.

Разъем Х5 служит для подключения внешних модулей сопряжения, которые преобразуют TTL-сигналы процессора в сигналы соответствующего интерфейса. Питание этих модулей осуществляется через контакт 4 этого разъема.

2.8.3. Версии прошивок отличаются частотой применяемого кварцевого резонатора и типом субблока индикации:

- ВР04-3.0 – кварц 1МГц, субблок индикации МС-17/19, МС-18/19, МС-18/19-01(плата зеленая);
- ВР04-3.1 – кварц 1МГц, субблок индикации МС-18/19-01 (плата желтая без маски);
- ВР04-3.2 – кварц 2МГц, субблок индикации МС-17/19, МС-18/19, МС-18/19-01(плата зеленая);
- ВР04-3.3 – кварц 2МГц, субблок индикации МС-18/19-01 (плата желтая без маски).

2.9. Генератор МС-14/07(-1)(-2)

Генератор представляет собой усилитель с положительной обратной связью и схемой автоматической регулировки усиления (АРУ). Обратная связь осуществляется через катушки капсюлей и струну виброчастотного датчика. Частота возбуждения генератора определяется параметрами струны и силой действующей на нее.

Сигнал с приемной катушки поступает на первый основной каскад усиления DD1.4. Далее усиленный сигнал амплитудой 150-300 мВ идет:

- на выходной каскад DD1.1, где усиливается до ограничения и в виде трапециевидного сигнала амплитудой не менее 3.5В поступает на выход генератора;
- на управляемый делитель R7, VT1, DD1.2. С выхода которого сигнал амплитудой 40-90 мВ поступает на катушку возбуждения;
- на схему АРУ – DD1.3, VD1-2. Где после усиления детектируется и управляет транзистором VT1, поддерживая сигнал на катушке возбуждения на таком уровне, чтобы амплитуда сигнала на выходе первого каскада была постоянной.

Схема генератора имеет три варианта исполнения. Первый вариант (МС-14/07) использовался только с капсюлями, выполненными в металлических корпусах. Второй вариант (МС-14/07-1) имеет небольшие изменения в принципиальной схеме и допускает применение капсюлей, как в металлических корпусах, так и бескорпусных капсюлей.

В третьем варианте (МС-14/07-2) сигнал на управляемый делитель снимается не с выхода первого каскада, а с выхода всего генератора. Этот вариант также допускает применение обоих видов капсюлей.

2.10. Субблок индикации МС-15/19

Субблок индикации представляет собой 3 двухразрядных семисегментных индикатора и сдвиговый регистр на выходах которого формируются сигналы управления сегментами. На аноды разрядов индикаторов последовательно поступают положительные импульсы с транзисторных ключей размещенных на плате контроллера.

2.11. Субблоки индикации МС-17/19, 18/19, 18/19-01

Субблоки представляют собой многоразрядные ЖК индикаторы без мультиплексирования. Для управления каждым разрядом используется свой регистр. Сегменты пятого разряда управляются непосредственно процессором. Субблоки отличаются типом индикатора и печатной платы. В МС-17/19 использовалась печатная плата МС-17/19.001 и только индикатор EDS-0811 (4.5 разряда). В субблоках МС-18/19 и МС-18/19-01 применяется универсальная печатная плата МС-18/19.001, на которую могут устанавливаться как индикаторы EDS-0811 (МС-18/19), так и ИЖЦ-11-6/8-Р (МС-18/19-1).

При применении в субблоках индикаторов EDS-0811 при разряде батарей высвечиваются символы LB в левом верхнем углу индикатора. В случае использования индикаторов ИЖЦ-11-6/8-Р высвечивается верхний левый сегмент в старшем разряде.

2.12. Режимы работы весов.

Весы могут работать в двух режимах:

- режим “работа”;

- режим “настройка”.

При включении питания всегда проводится тест индикации – на всех разрядах субблоков индикации по очереди выводятся цифры от 1 до 9.

• режим “работа”

По окончании теста индикации, через 1-2 сек. фиксируется успокоение весоизмерительной системы (при нормальной работе датчика и отсутствии воздействий на него) и на индикаторе отображается 0.000. Далее процессор измеряет текущее значение массы и выводит на индикатор разность текущей массы и значения массы тары, которое может быть запомнено нажатием на кнопку “Т”. При отрицательном значении получаемой разности, она выводится на индикатор со знаком минус.

режим “настройка”

Этот режим позволяет:

- провести калибровку весов и проверку метрологических параметров;
- установить дискретность показаний массы, НПВ весов;
- проконтролировать стабильность работы датчика и генератора;
- посмотреть версию прошивки процессора;
- проверить работу цепей связи с модулем сопряжения.

Для включения режима “настройка” надо сразу после включения, во время прохождения теста индикации один раз нажать кнопку К1, расположенную на плате контроллера. Доступ к кнопке осуществляется через отверстие в корпусе, расположенное под крестовиной.

После нажатия кнопки К1 появятся символы РС. Последующие нажатия кнопки К1 переключают режимы настройки:

- РС – калибровка весов;
- РУ – установка дискретности и НПВ;
- Р8 – проверка метрологии;
- Р1 – проверка стабильности работы генератора;
- РР – проверка работы цепей сопряжения.

Включение нужного режима происходит по нажатию кнопки “Т”, завершение - по нажатию кнопки К1.

В режиме Р1 на индикатор весов выводится число соответствующее количеству импульсов счетной частоты за 2500 периодов сигнала датчика. При нормальной работе датчика и генератора и при отсутствии внешних воздействий на датчик разброс показаний не должен превышать 1 единицы младшего разряда.

В режиме РР проверяется работа канала сопряжения контроллера. При включении этого режима на индикаторе горит символ Н. При замыкании контактов 2-3 разъема Х2(МС-14/04) или Х5(МС-18/01) на индикаторе загорается 0.

3.

Настройка весов

- 3.1. Установить весы по уровню. Снять крестовину и включить весы. Во время теста индикации один раз нажать кнопку “К1” расположенную внутри весов напротив отверстия в корпусе. Нажимать надо не металлическим предметом диаметром 4-8 мм, например карандашом. После нажатия на индикаторе весов загорятся символы РС.
- 3.2. Проверить и при необходимости установить дискретность и НПВ весов. Для этого, нажимая несколько раз кнопку “К1” добиться на индикаторе символов “PU”. Затем нажать кнопку “Т”, на индикаторе отобразится цифра от 0 до 4, характеризующая тип весов. Последовательно нажимая кнопку “Т”, установить требуемый тип весов:
 - 0 - ВР-04МС-2/5-БР (НПВ=15кг дискретность 2 и 5г)**
 - 1 - ВР-04МС-2-БР (НПВ=6кг дискретность 2г)**
 - 2 - ВР-04МС-5-БР (НПВ=15кг дискретность 5г)**
 - 3 - ВР-04МС-0.5-БР (НПВ=3кг дискретность 0.5 и 1г)**
 - 4 - ВР-04МС-1-БР (НПВ=3кг дискретность 1г)**Далее нажимать кнопку “К” до появления на индикаторе символов “РС”.
- 3.3. Не выключая весов установить крестовину и платформу.
- 3.4. Освободить платформу весов от всех посторонних предметов и нажать кнопку “Т”. После фиксации массы пустой платформы на индикаторе появится значение массы первой калибровочной гири и будет медленно мигать. Установить на платформу весов гирю требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать кнопку “Т”. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири. Снять предыдущую гирю с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию). Установить на платформу весов гирю следующей требуемой массы и нажать кнопку “Т”. Повторить все действия до появления на индикаторе символов “P8”. Далее полностью разгрузить платформу весов.
- 3.5. Проверить качество калибровки. Для этого нажать кнопку “Т”. На индикаторе должны появиться нули. Проверить метрологические параметры весов согласно “Методике поверки” (п.4). При больших отклонениях повторить калибровку. Для этого еще раз нажать кнопку “Т” и повторить действия п. 3.4.

Внимание! В режиме калибровки и проверки метрологии функция затаривания не работает и кнопка “Т” используется только для переключения режимов.

4.**Методика поверки**

Настоящая методика предназначена для поверки весов настольных ВР-04МС и регламентирует проведение первичной поверки весов на предприятии-изготовителе и ремонтном предприятии, периодической поверки в эксплуатации, а также после ремонта на эксплуатирующем предприятии.

Межповерочный интервал не должен превышать 12 месяцев.

Настоящая методика распространяется на исполнения 1БР, 2БР, 1Ж, 2Ж весов ВР-04МС-2/5, ВР-04МС-5, ВР-04МС-2, ВР-04МС-0.5, ВР-04МС-1.

4.1. Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящего раздела	Средства поверки
1. Внешний осмотр	4.5.1	Гири образцовые 4-го разряда ГОСТ 7328
2. Опробование	4.5.2	То же
3. Определение погрешности	4.5.3	То же
4. Определение чувствительности	4.5.4	То же
5. Проверка диапазона выборки массы тары	4.5.5	То же
6. Определение разности между расчетным значением стоимости (по результатам индикации массы) и результатом индикации стоимости	4.5.6	То же

4.2. Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно разделу 6 руководства по эксплуатации.

4.3. Условия поверки

4.3.1. Поверка весов проводится в следующих условиях:

- при температуре окружающей среды + 10 - + 40 С или -10 - +40 С для исполнений с буквой "Т";
- относительной влажности не более 80% при Т=25 С;
- питания от источника соответствующего техническим характеристикам весов.

4.4. Подготовка к поверке

4.4.1. Перед проведением поверки весы должны быть выставлены по уровню и выдержаны в условиях согласно п.4.3.1 не менее 2ч.

4.4.2. Применяемые образцовые гири должны иметь действующий срок поверки.

4.5. Проведение поверки**4.5.1. Внешний осмотр**

Проверяются комплектность весов, качество лакокрасочных, металлических неорганических покрытий, фиксация краской регулировочных элементов весов. Проверяется наличие необходимых надписей и маркировки, отсутствие видимых повреждений весов, целостность соединительных кабелей, включая сетевой кабель.

4.5.2. Опробование

Проверяется дискретность индикации массы (для модификаций ВР-04МС-0.5, ВР-04МС-2/5 также автоматическое изменение дискретности индикации массы), работа устройства автоматической установки на ноль, индикация перегрузки, вывод информации на внешние устройства (если имеются).

4.5.2.1. Дискретность индикации массы проверяют при однократном центрально-симметричном

нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5 гирями массой 0,042; 1,002; 5,998; 6,102; 14,995; 15,000кг.

Дискретность до 6,1кг должна быть 2г,а от 6,1 до 15,0кг - 5г.

- для модификации ВР-04МС-5 гирями 0,102; 1,002; 5,998; 6,102; 14,995; 15,000кг.

Дискретность от 0,1 до 15кг должна быть 5г.

- для модификации ВР-04МС-2 гирями массой 0,042; 0,998; 1,002; 5,998; 6,0кг.

Дискретность от 0,04 до 6кг должна быть 2г.

- для модификации ВР-04МС-0.5 гирями массой 0,0105; 0,2505; 0,9995; 1,0005; 3,000кг.

Дискретность до 1,0 кг должна быть 0.5г,а от 1,0 до 3,0кг - 1г.

- для модификации ВР-04МС-1 гирями 0,0105; 0,2505; 0,9995; 1,0005; 3,000кг.

Дискретность от 0,01 до 3кг должна быть 1г.

4.5.2.2. Проверка работы устройства автоматической установки на ноль производится сразу после включения весов путем сравнения показаний при трех видах нагрузки:

- для весов ВР-04МС-0.5 – 5г; 5,125г; 5,375г;

- для весов ВР-04МС-1 – 10г; 10,25г; 10,75г;

- для весов ВР-04МС-2/5 – 20г; 20,5г; 21,5г;

- для весов ВР-04МС-5 – 50г; 51,25г; 53г;

- для весов ВР-04МС-2 – 20г; 20,5г; 21,5г;

При первых двух значениях нагрузок показания должны быть одинаковыми и соответствовать массе первой нагрузки. При третьей нагрузке должно происходить уверенное переключение показаний на один дискрет. Нагрузки производить одновременно всей массой нагрузки, а не догрузкой к ранее установленным гирям.

4.5.2.3. Проверка индикации перегрузки производится при нагружении:

- весов ВР-04МС-2/5, ВР-04МС-5 гирями массой 15кг и добавлении - снятии гири массой 0,05кг;

- весов ВР-04МС-2-* гирями массой 6кг и добавлении - снятии гири массой 0,02кг;

- весов ВР-04МС-0.5, ВР-04МС-1 гирями массой 3кг и добавлении - снятии гири массой 0,01кг;

При добавлении гири табло массы должно индцировать букву “П”, при снятии -

4.5.3. Определение погрешности

Погрешность проверяется при центрально-симметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5 гирями массой 0.04; 1.0; 4.0; 6.0; 10.0; 15.0кг;

- для модификации ВР-04МС-5 гирями массой 0.1; 2.5; 5.0; 10.0; 15.0кг;

- для модификации ВР-04МС-2 гирями массой 0,04; 1.0; 4.0; 5.0; 6.0кг;

- для модификации ВР-04МС-0.5 гирями массой 0.01; 0.25; 1.0; 2.0; 3.0кг;

- для модификации ВР-04МС-1 гирями массой 0.02; 0.5; 1.0; 2.0; 3.0кг.

А также при центрально-симметричном нагружении каждой четверти грузоприемной площадки гирями массой 1.5кг (ВР-04МС-2/5, ВР-04МС-5), 1.0кг (ВР-04МС-2) и 0,3кг (ВР-04МС-0.5, ВР-04МС-1). Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

4.5.4. Чувствительность весов

Определяется путем добавления и снятия гирь массой 1,4 цены поверочного деления при нагрузках:

- для модификации ВР-04МС-2/5 - 0,04; 5,9; 6,1; 15кг;

- для модификации ВР-04МС-5 - 0,1; 2,5; 10; 15кг;

- для модификации ВР-04МС-2 - 0,04; 6.0кг;

- для модификации ВР-04МС-0.5 - 0,01; 0,9; 1,1; 3кг;

- для модификации ВР-04МС-1 - 0,02; 1,0; 2,0; 3кг.

В каждом случае должно произойти изменение показаний на табло массы не менее чем на единицу дискретности.

4.5.5. Проверка диапазона выборки массы тары

Производится путем выборки массы тары 0.5кг и последующего определения погрешности при центрально-симметричном нагружении:

- для модификации ВР-04МС-2/5, ВР-04МС-5 гирями:0,1; 1,0; 4,0; 6,0;10,0кг;

- для модификации ВР-04МС-2 гирями: 0,04; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0кг;

- для модификации ВР-04МС-0.5, ВР-04МС-1 гирями: 0,02; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0кг.

А также путем выборки массы тары для весов ВР-04МС-2/5 и ВР-04МС-5 - 14кг, для весов ВР-04МС-2 - 5кг, для весов ВР-04МС-0.5 и ВР-04МС-1 – 2кг и последующего центрально-

симметричного нагружения весов всех модификаций гирями массой 0,5кг.
Погрешность не должна превышать значений, приведенных в табл.3.

Таблица 3

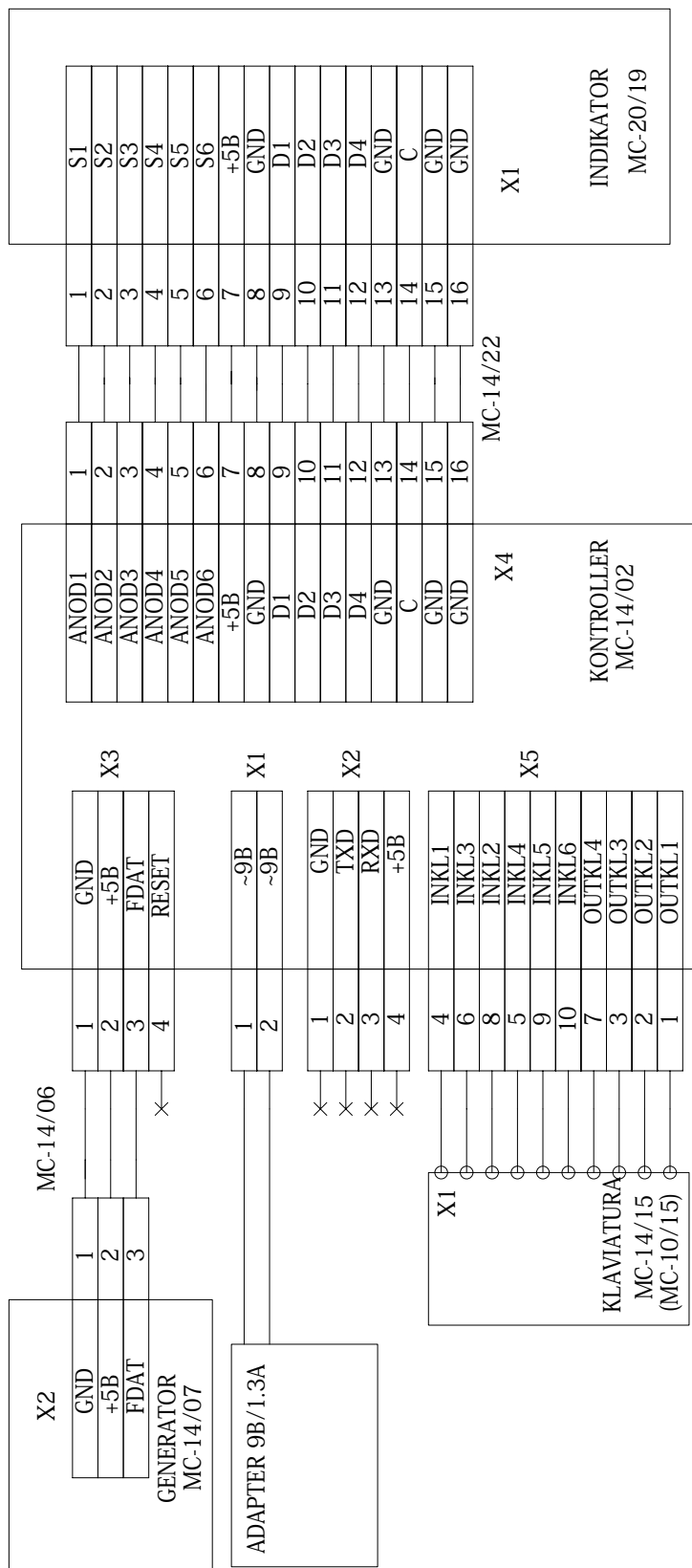
	BP-04MC-0.5	BP-04MC-1	BP-04MC-2/5	BP-04MC-5	BP-04MC-2
Пределы допускаемой погрешности при первичной (периодической), г:					
от 0,01 до 0,25 кг вкл.	±0,5 (±0,5)				
свыше 0,25 до 1,0 кг вкл.	±0,5 (±1)				
свыше 1,0 до 2,0 кг вкл.	±1 (±2)				
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл.	±2 (±3)				
от 0,02 до 0,5 кг вкл.		±1 (±1)			
свыше 0,5 до 2,0 кг вкл.		±1 (±2)			
свыше 2,0 до 3,0 кг вкл.		±2 (±3)			
от 0,04 до 1,0 кг вкл.			±2 (±2)		±2 (±2)
свыше 1,0 до 4,0 кг вкл.			±2 (±4)		±2 (±4)
свыше 4,0 до 6,0 кг вкл.			±4 (±6)		±4 (±6)
свыше 6,0 до 10,0кг вкл.			±5 (±10)		
свыше 10,0кг			±10 (±15)		
от 0,1 до 2,5 кг вкл.				±5 (±5)	
свыше 2,5 до 10,0кг вкл.				±5 (±10)	
свыше 10,0кг				±10 (±15)	

4.6. Оформление результатов поверки

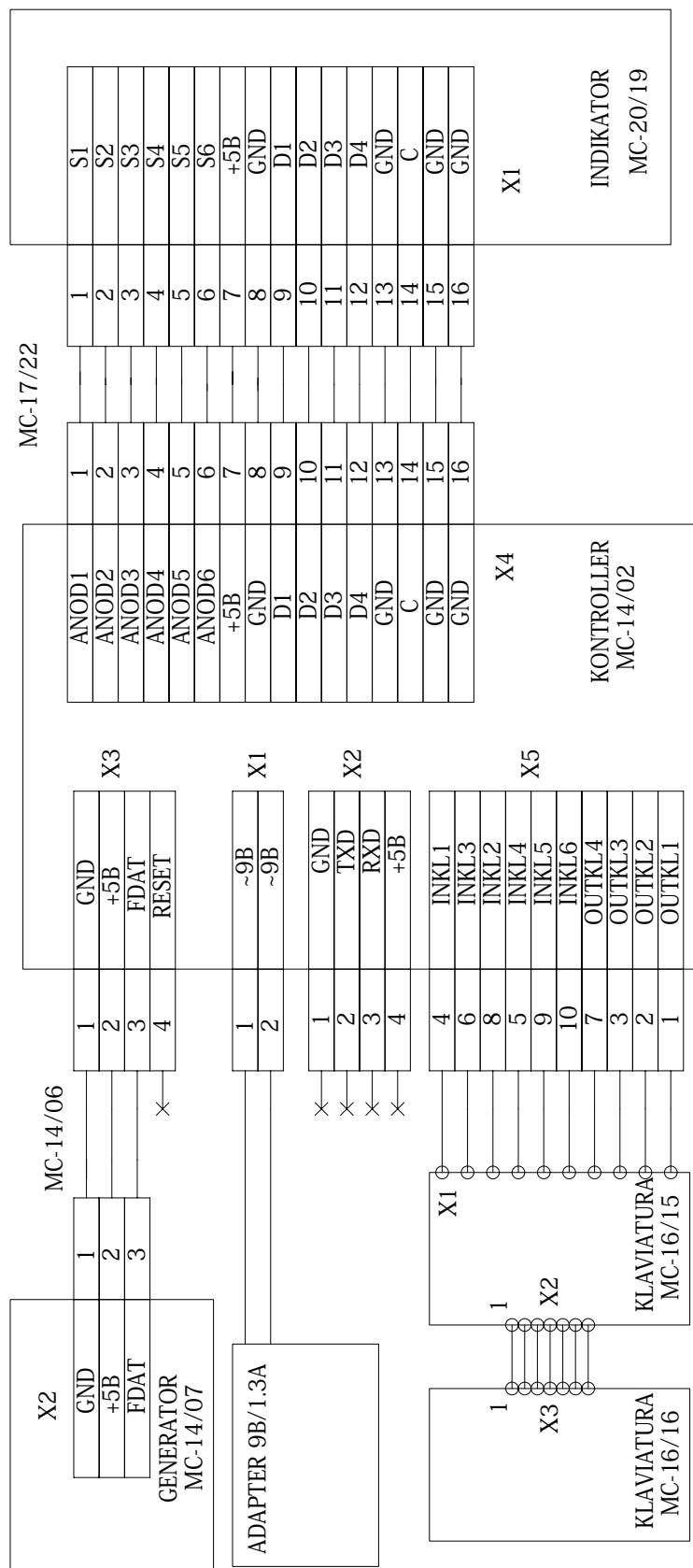
- 4.6.1. Положительные результаты поверки оформляют записью в руководстве по эксплуатации (раздел 12 при первичной поверке на предприятии - изготовителе и раздел 13 во всех прочих случаях) и подписью поверителя, заверенной оттиском поверительного клейма и нанесением оттисков поверительного клейма на пломбы, расположенные на винтах крепления под платформой весов.
- 4.6.2. При отрицательных результатах поверки весы к выпуску и эксплуатации не допускаются, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасят.

Альбом схем на электронные весы ВР-03МС, ВР-04МС

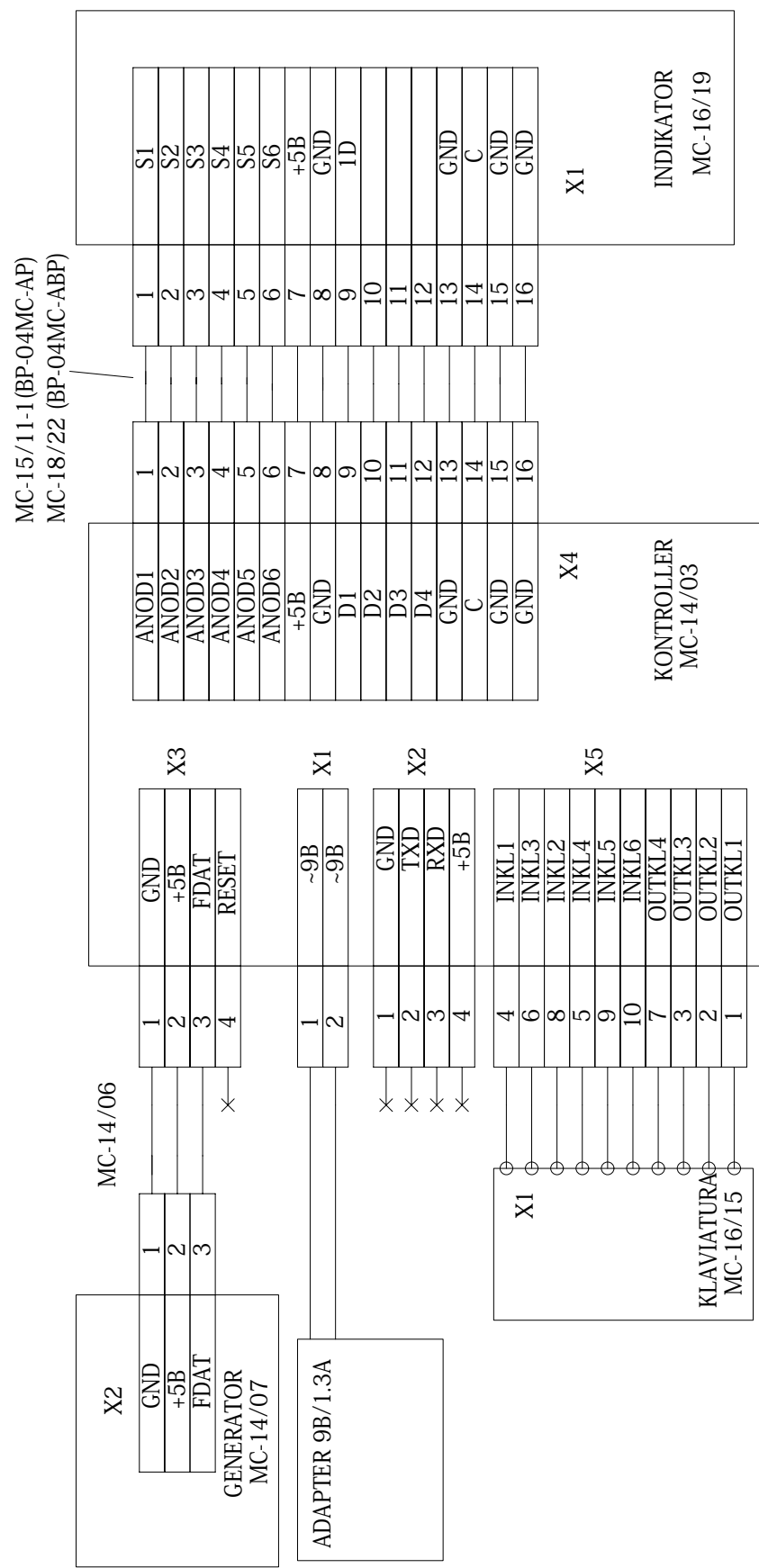
Весы электронные торговые ВР-03МС-СР. Схема электрическая принципиальная.	42
Весы электронные торговые ВР-04МС-СР. Схема электрическая принципиальная.	43
Весы электронные торговые ВР-04МС-А(В)Р. Схема электрическая принципиальная.	44
Весы электронные торговые ВР-04МС-БР. Схема электрическая принципиальная.	45
Весы электронные торговые ВР-04МС-Ж. Схема электрическая принципиальная.	46
Контроллер МС-14/02. Схема электрическая принципиальная.	47
Контроллер МС-14/02. Расположение элементов.	48
Контроллер МС-14/03. Схема электрическая принципиальная.	49
Контроллер МС-14/03. Расположение элементов.	50
Контроллер МС-14/04. Схема электрическая принципиальная.	51
Контроллер МС-14/04. Расположение элементов.	52
Контроллер МС-18/01. Схема электрическая принципиальная.	53
Контроллер МС-18/01. Расположение элементов.	54
Субблок индикации МС-16/19. Схема электрическая принципиальная.	55
Субблок индикации МС-16/19. Расположение элементов.	56
Субблок индикации МС-20/19. Схема электрическая принципиальная.	57
Субблок индикации МС-20/19. Расположение элементов.	58
Субблок индикации МС-15/19. Схема электрическая принципиальная.	59
Субблок индикации МС-15/19. Расположение элементов.	59
Субблок индикации МС-18/19. Схема электрическая принципиальная.	60
Субблок индикации МС-18/19-01. Схема электрическая принципиальная.	61
Субблок индикации МС-18/19-(01). Расположение элементов.	62
Генератор МС14/07. Схема электрическая принципиальная.	63
Генератор МС14/07. Расположение элементов.	63
Генератор МС14/07-1. Схема электрическая принципиальная.	64
Генератор МС14/07-1. Расположение элементов.	64
Генератор МС14/07-2. Схема электрическая принципиальная.	65
Генератор МС14/07-2. Расположение элементов.	65
Клавиатура МС-10/15, МС-14/15. Схема электрическая принципиальная.	66
Клавиатура МС-16/15, МС16/16. Схема электрическая принципиальная.	67



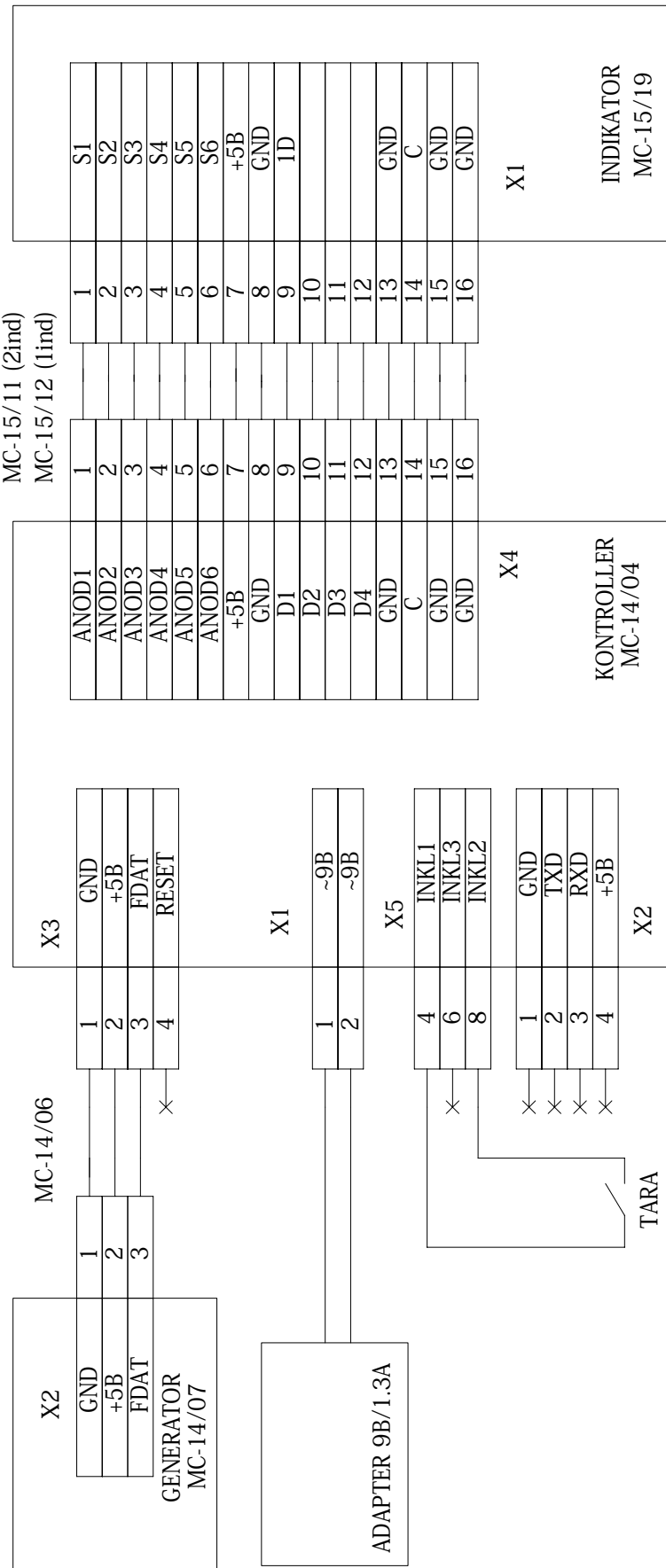
Весы BP-03MC-CP



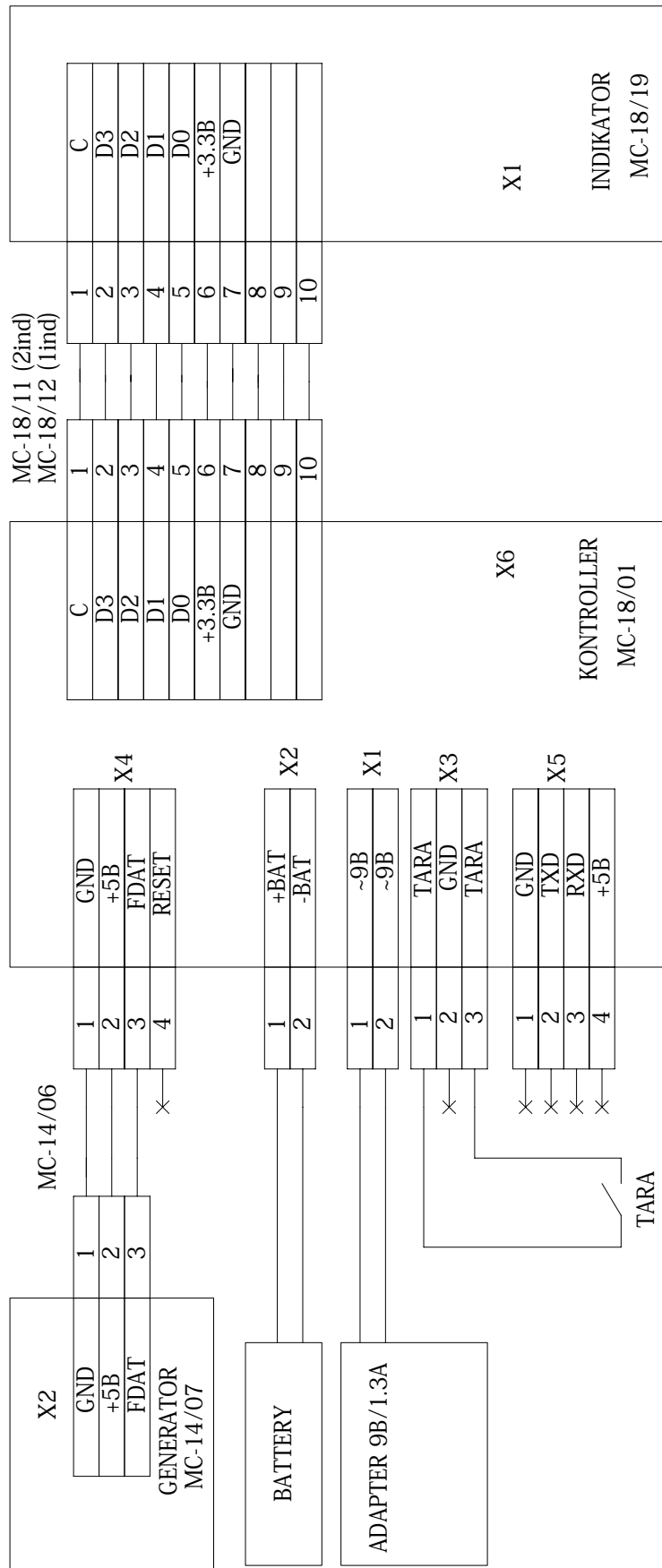
Весы BP-04MC-CP



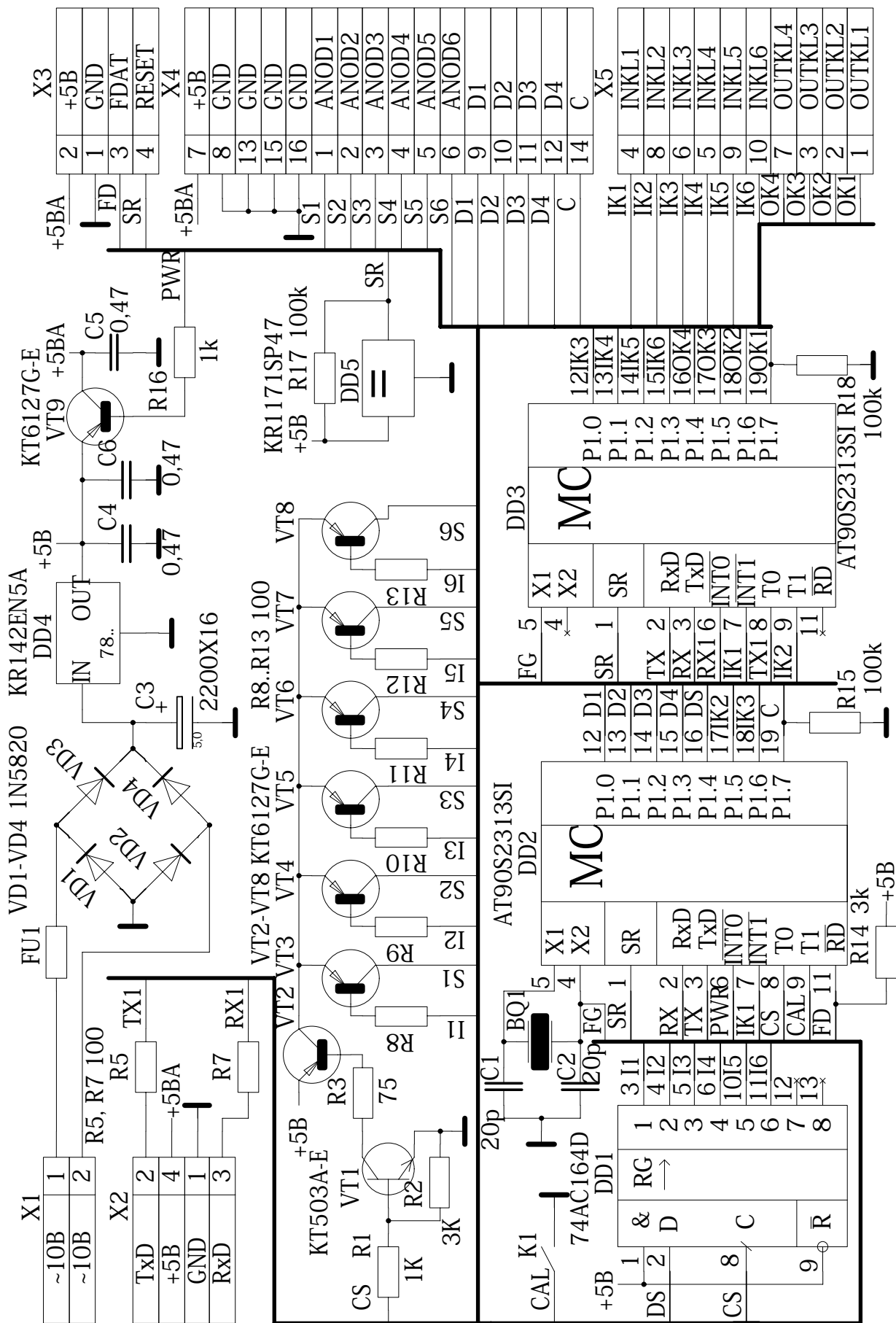
Весы BP-04MC-A(B)P



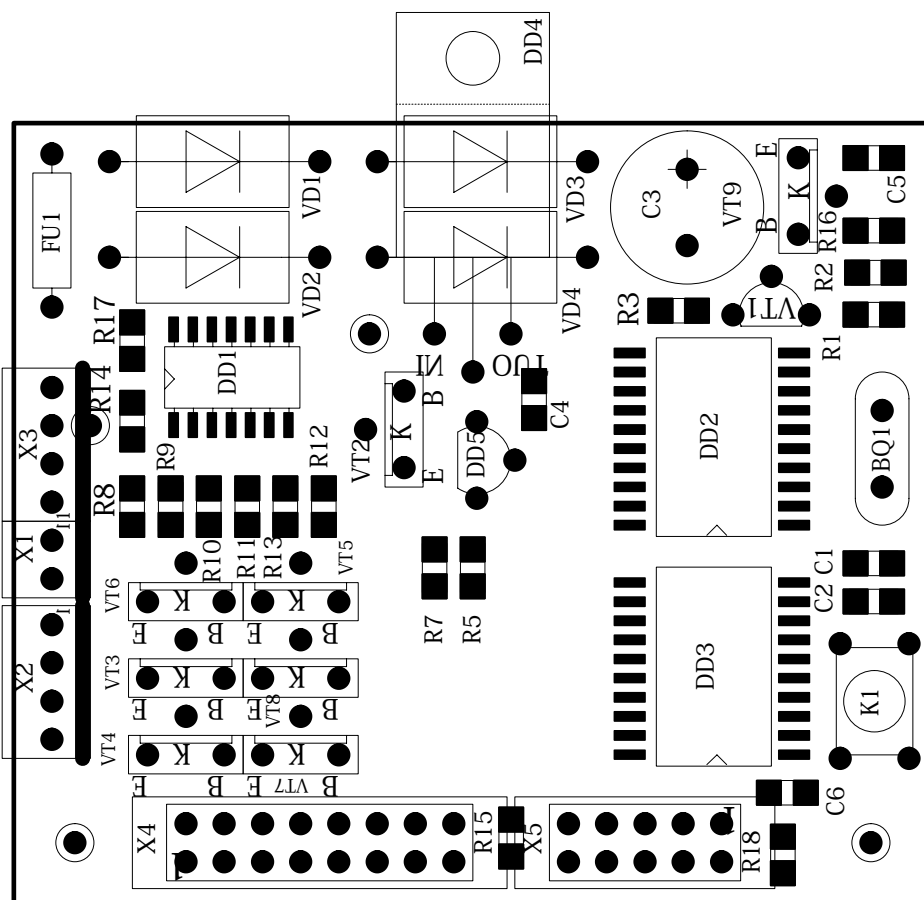
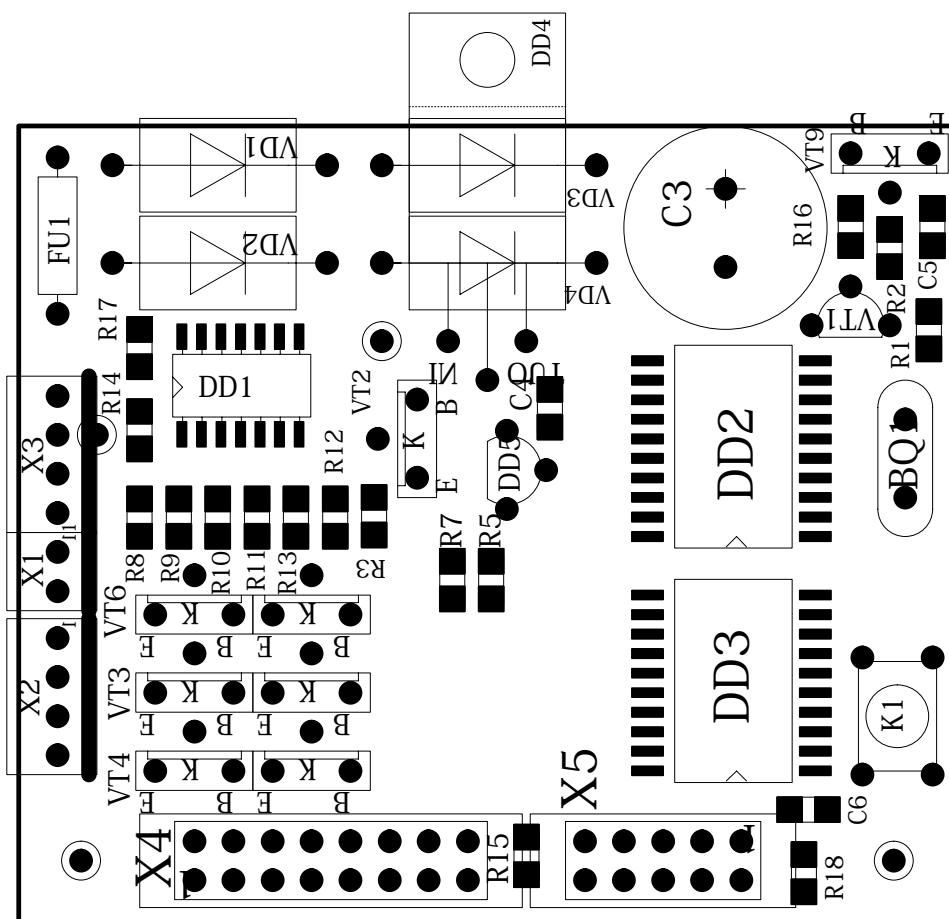
Весы BP-04MC-БP



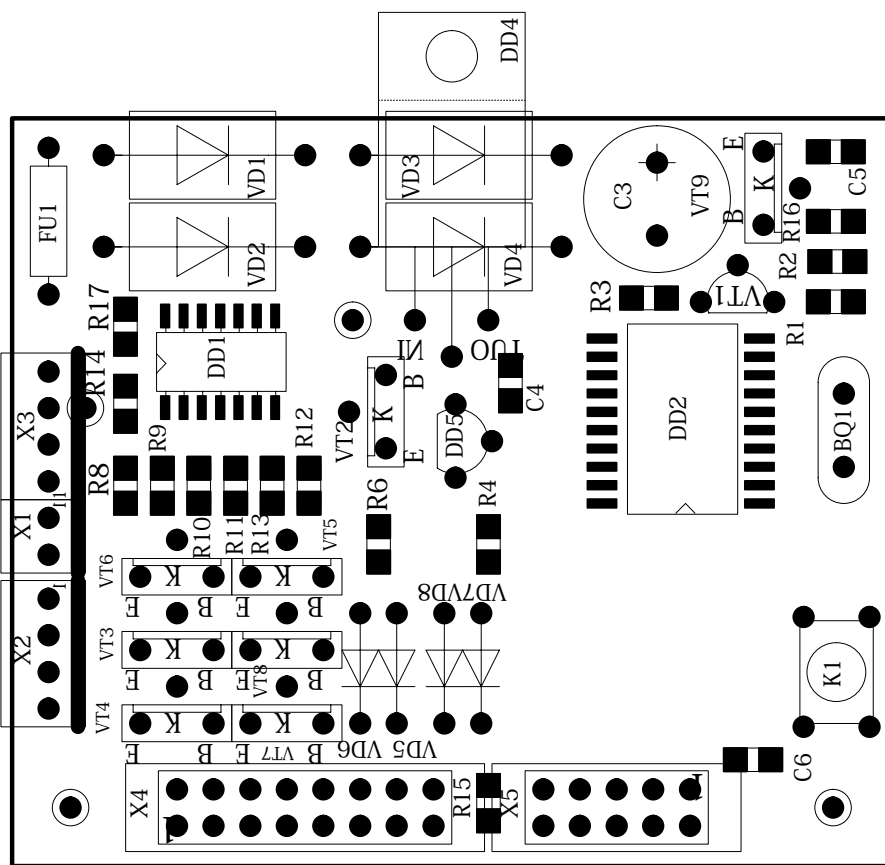
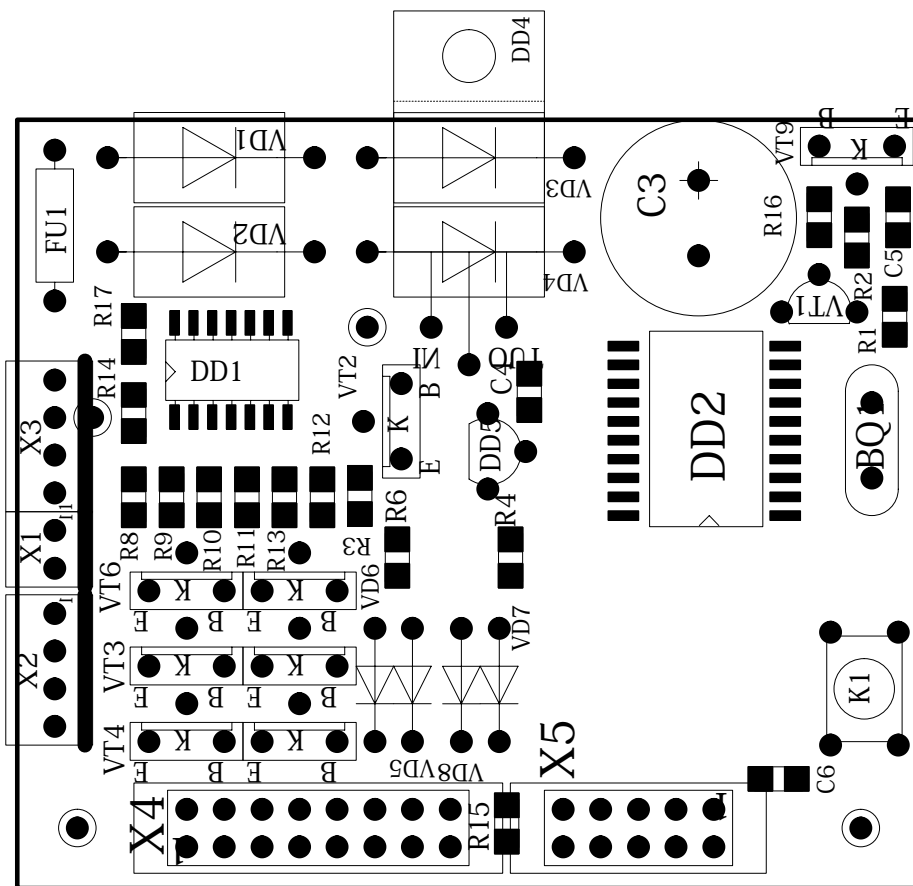
Весы BP-04MC-Ж



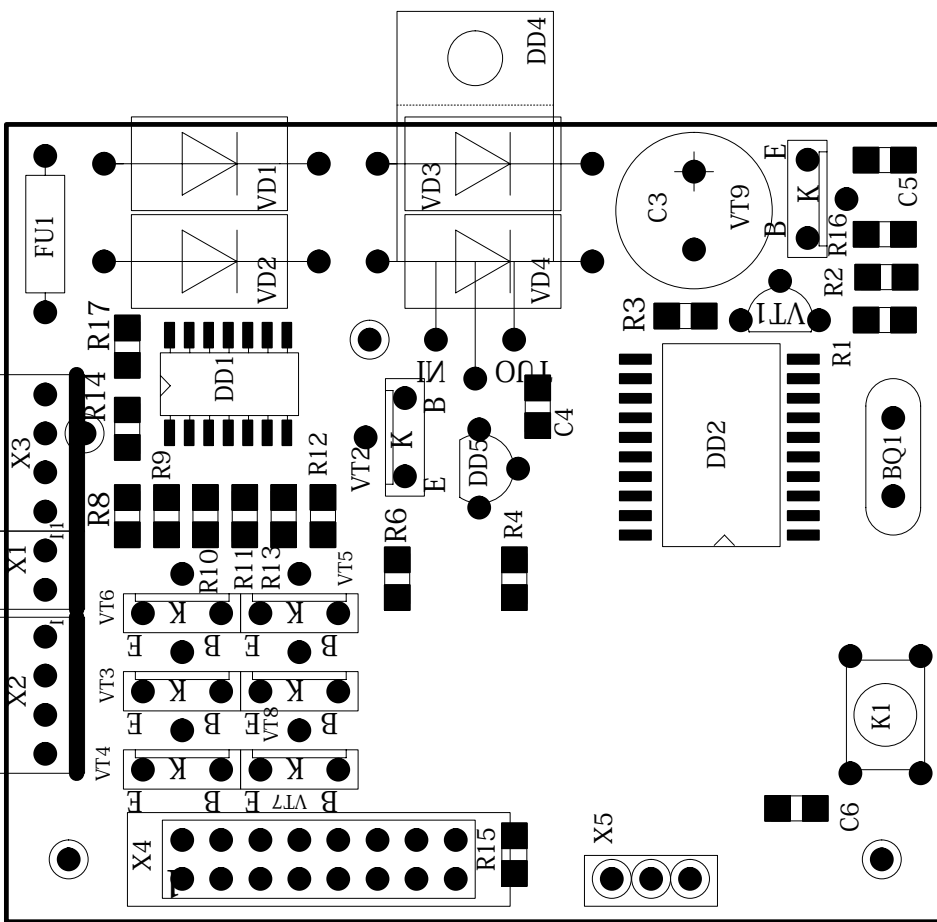
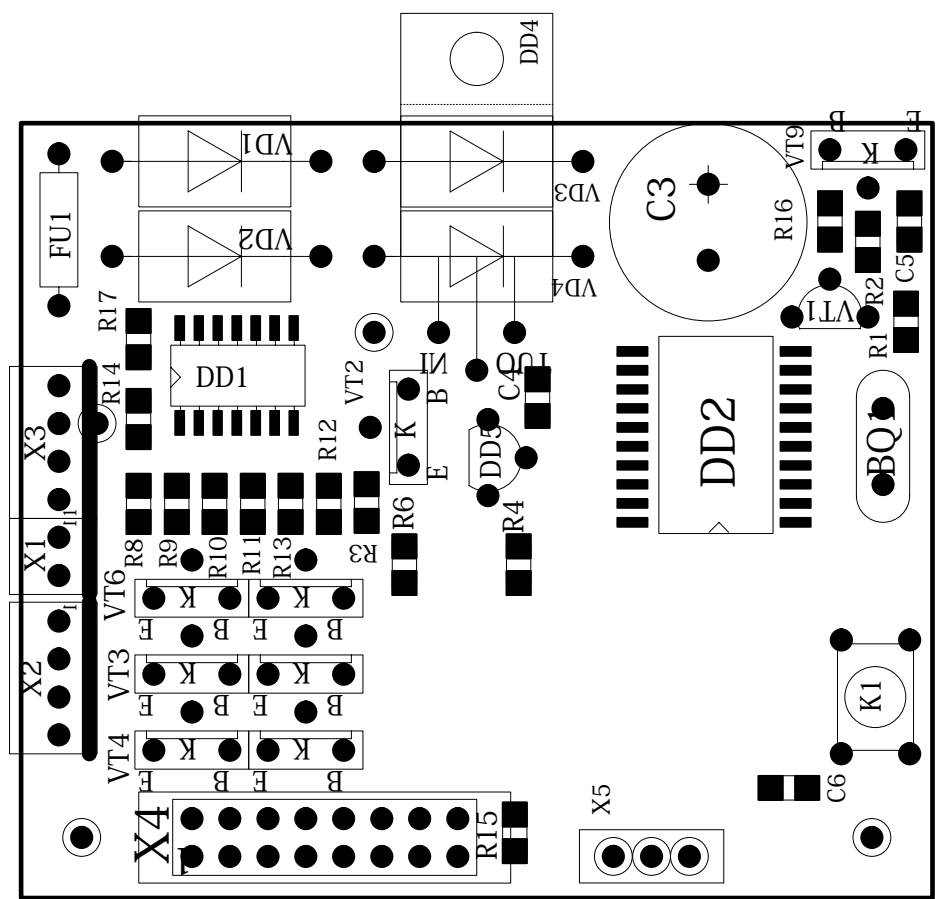
Контроллер MC-14/02



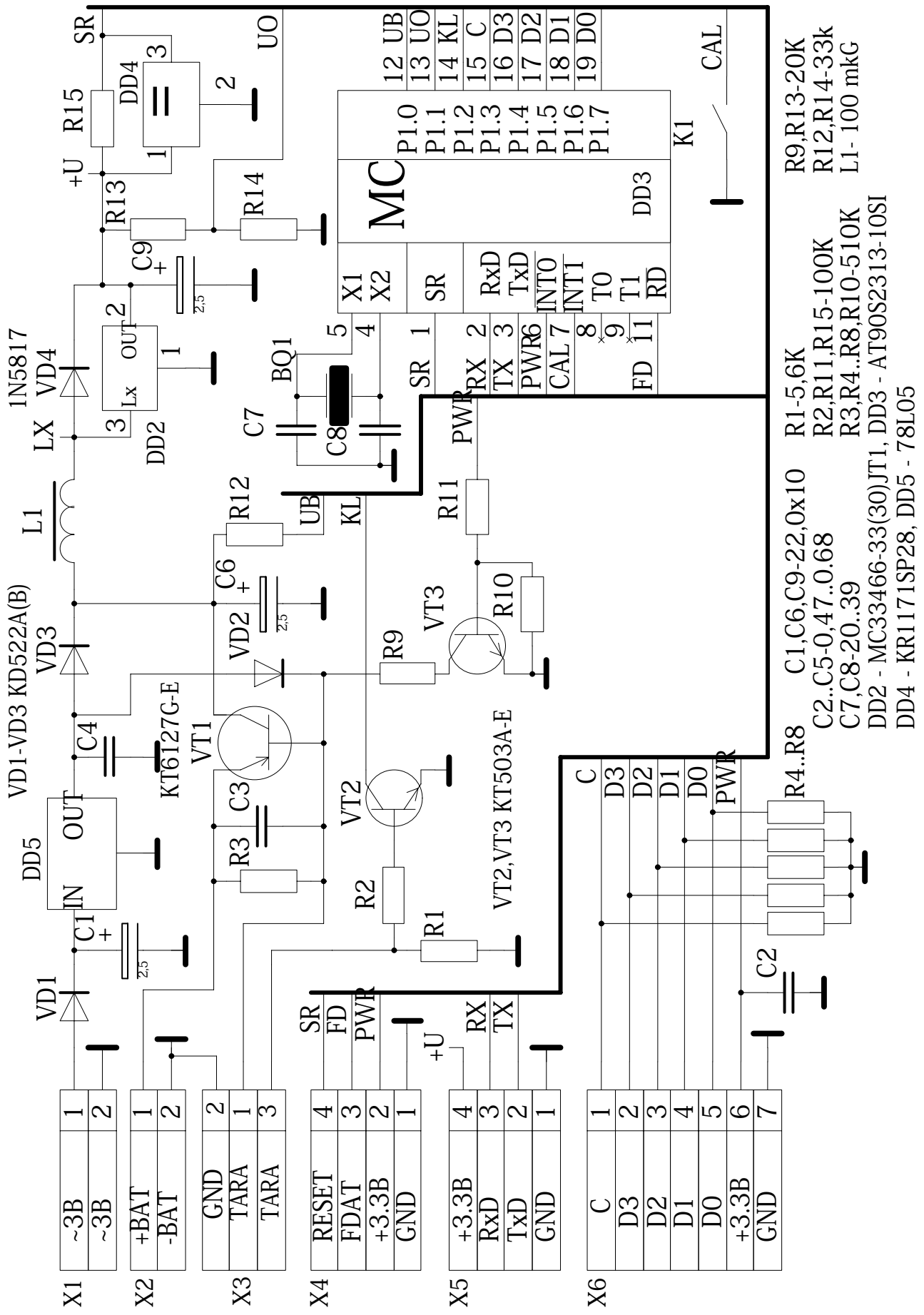
Контроллер МС-14/02 (варианты размещения элементов)



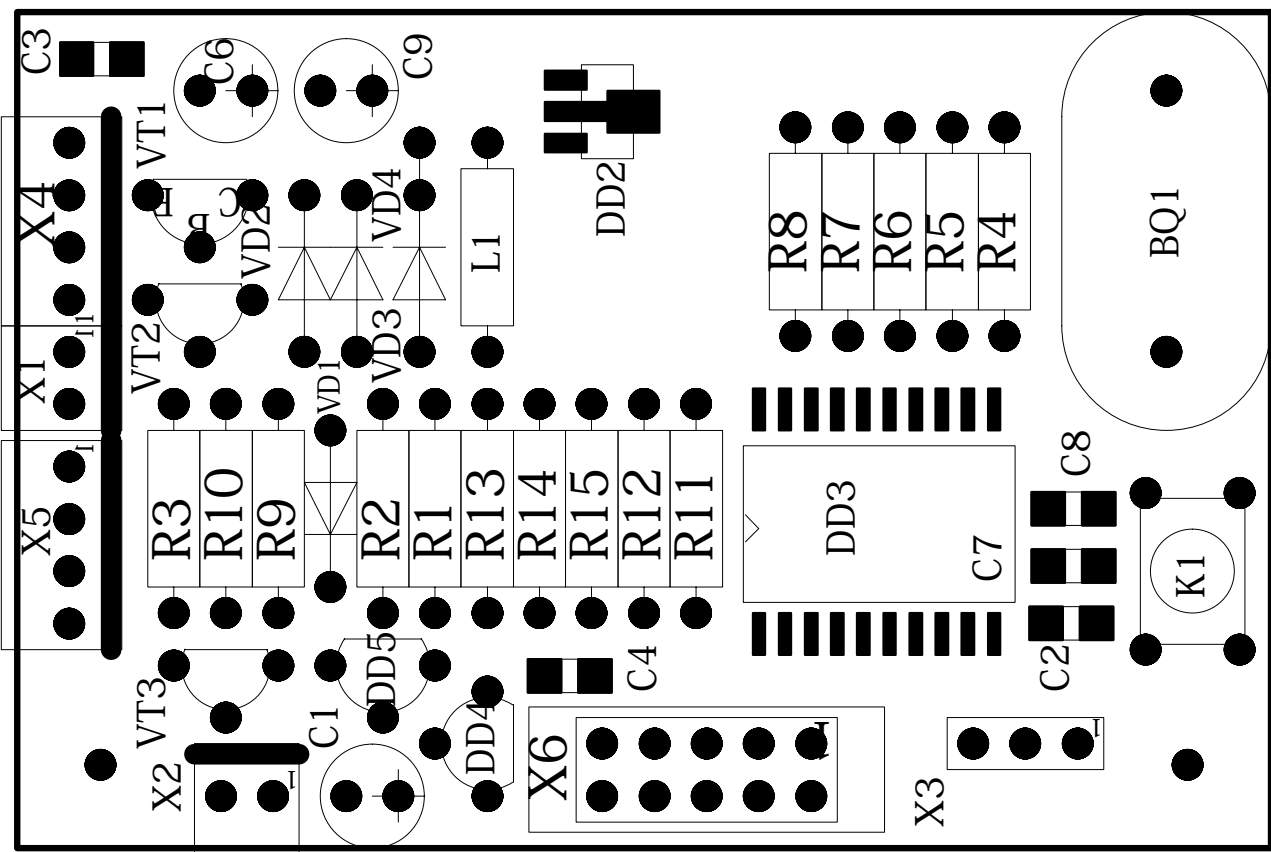
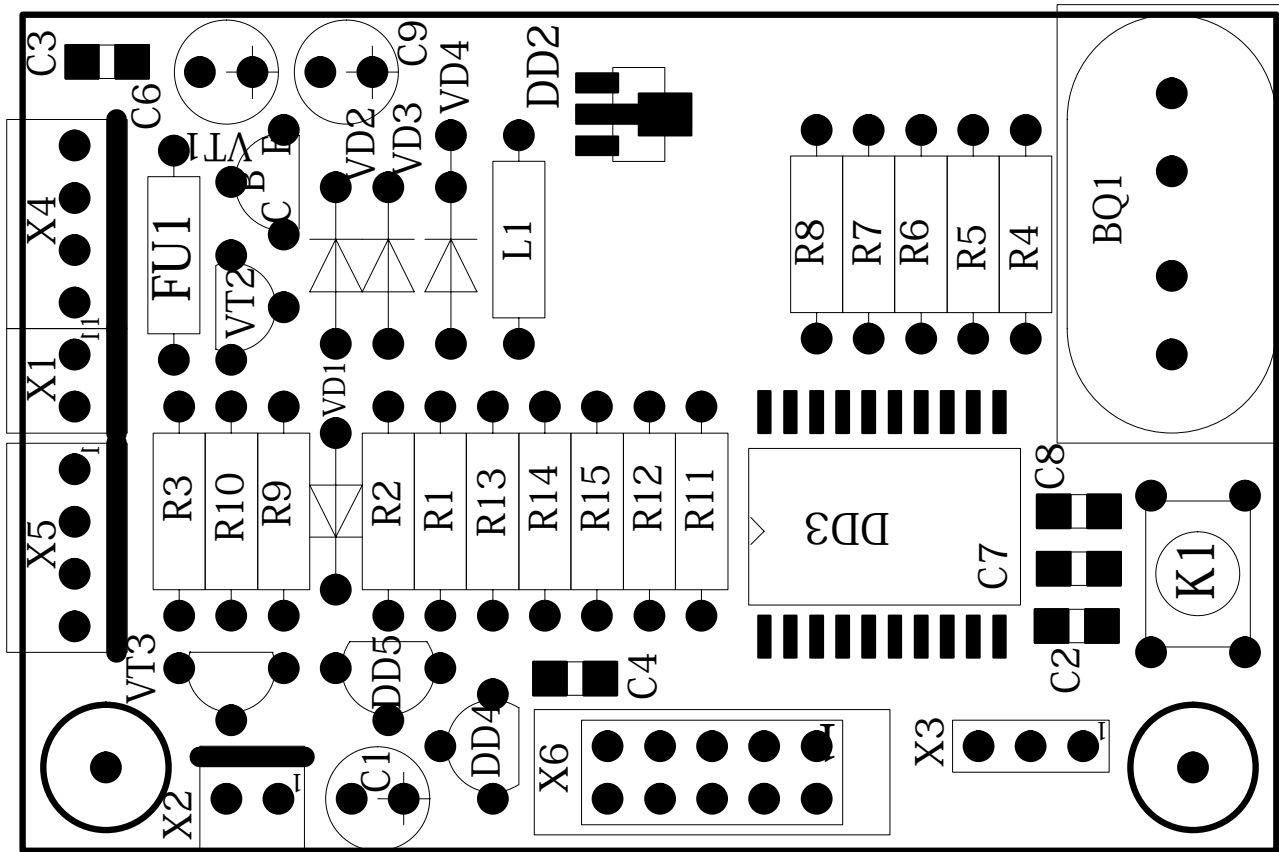
Контроллер MC-14/03 (варианты размещения элементов)



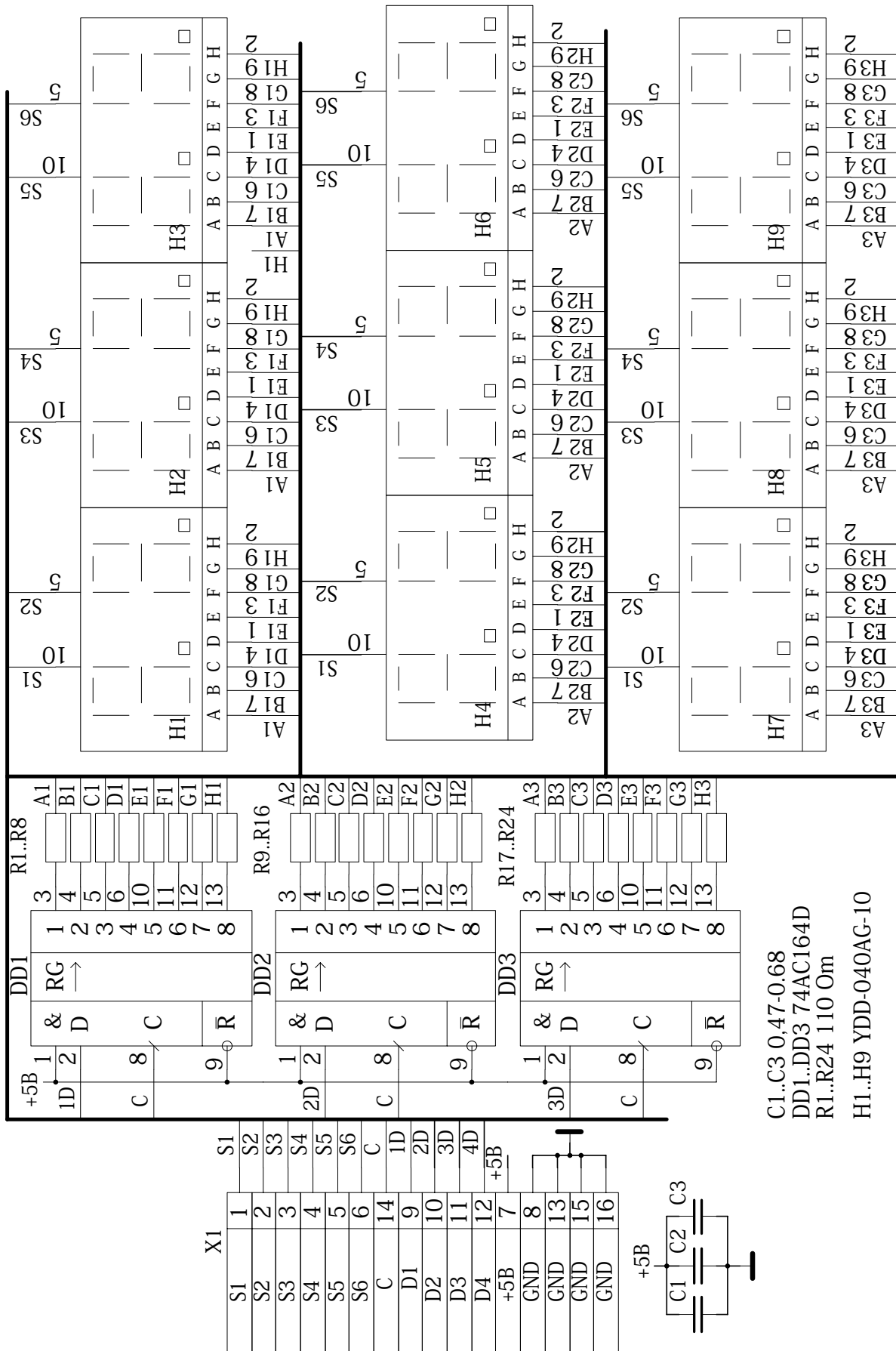
Контроллер МС-14/04 (варианты размещения элементов)



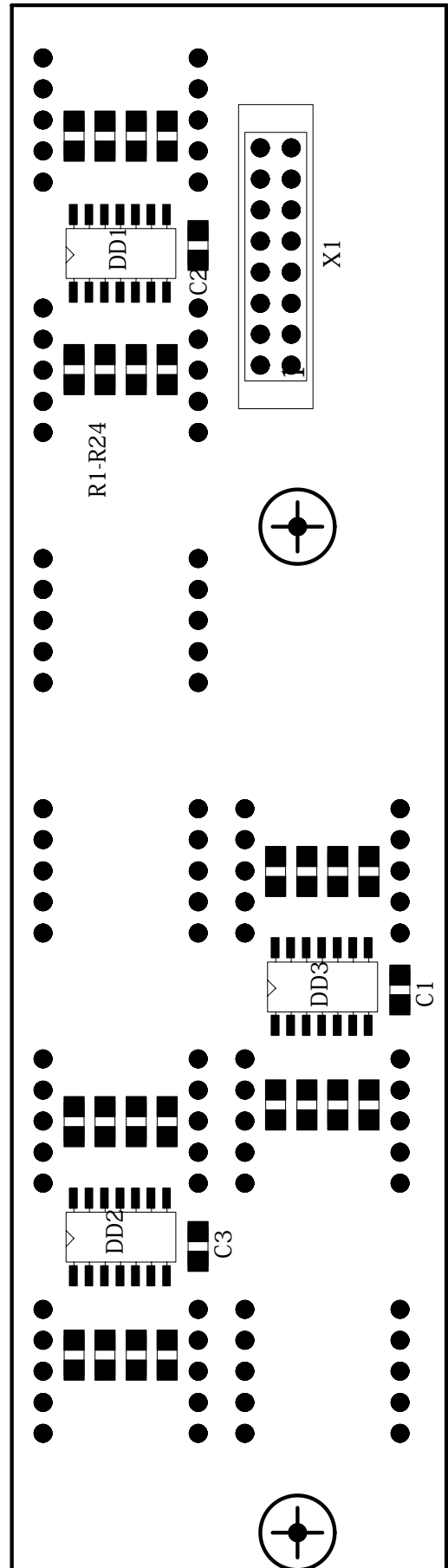
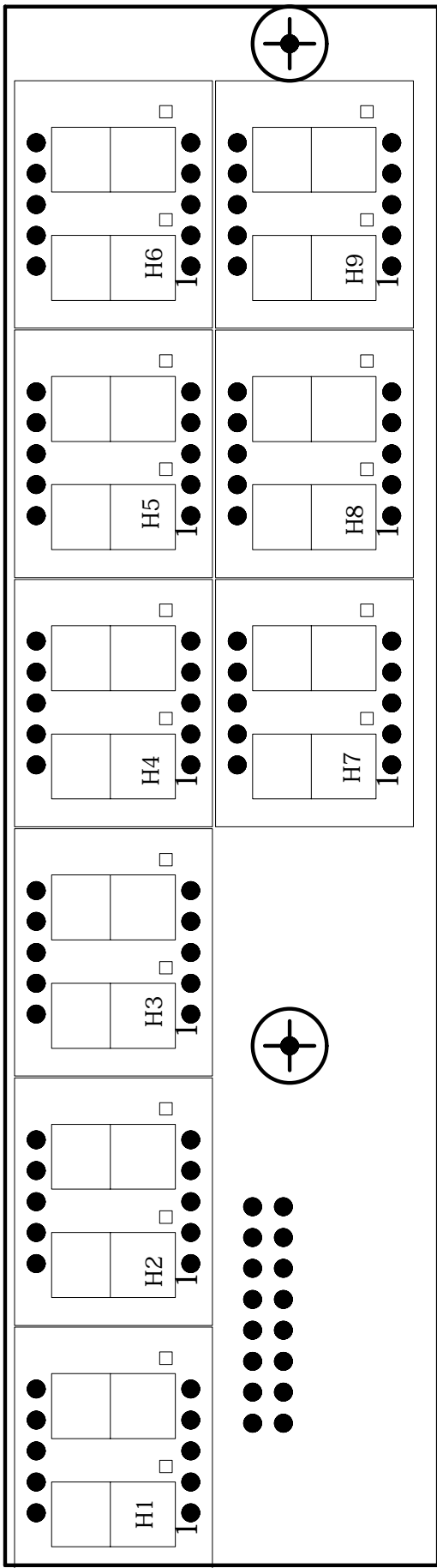
Контроллер MC-18/01



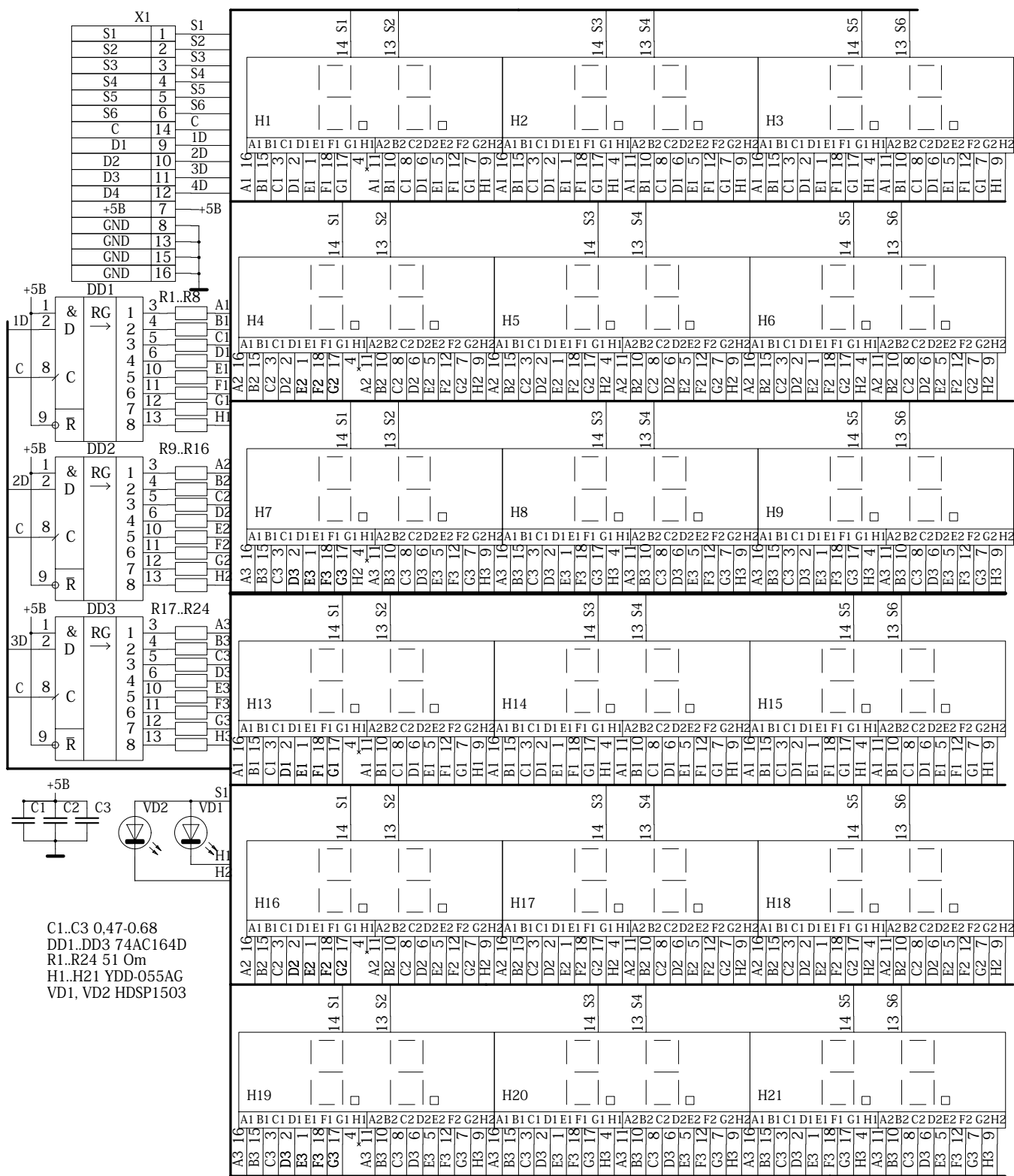
Контроллер MC-18/01 (варианты размещения элементов)



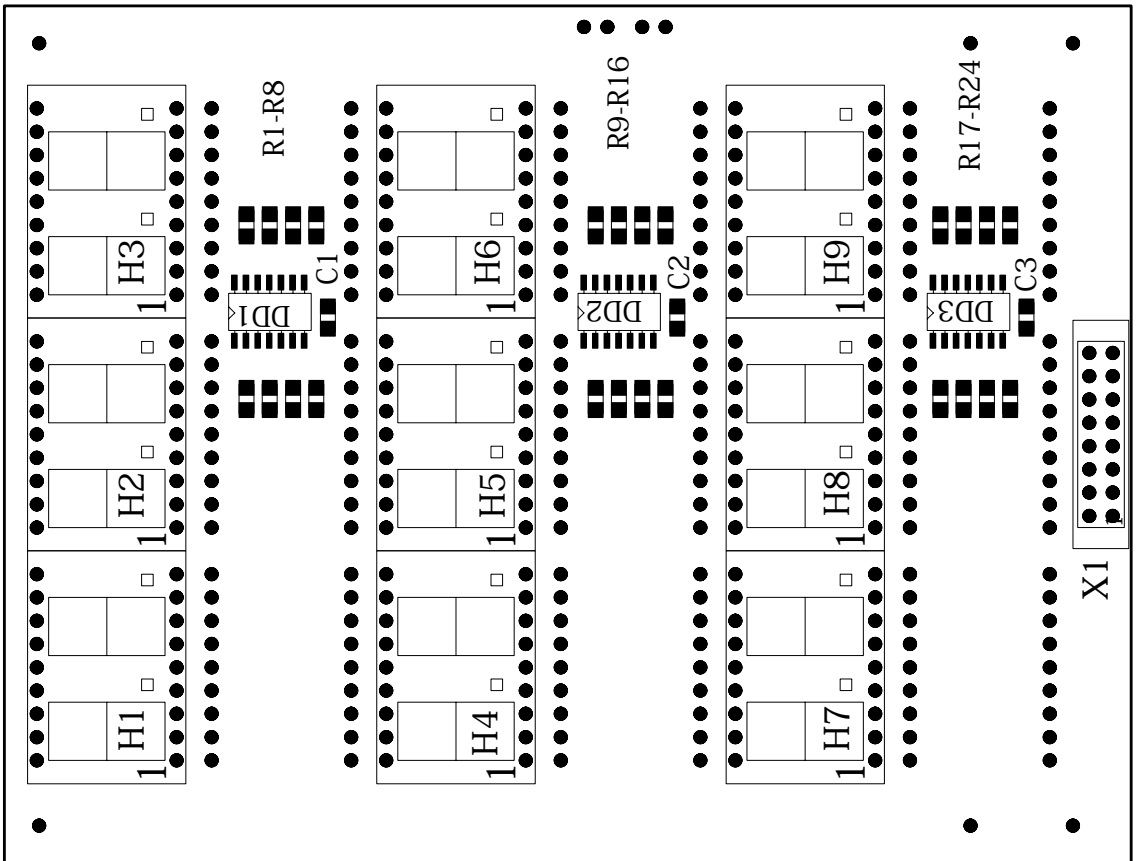
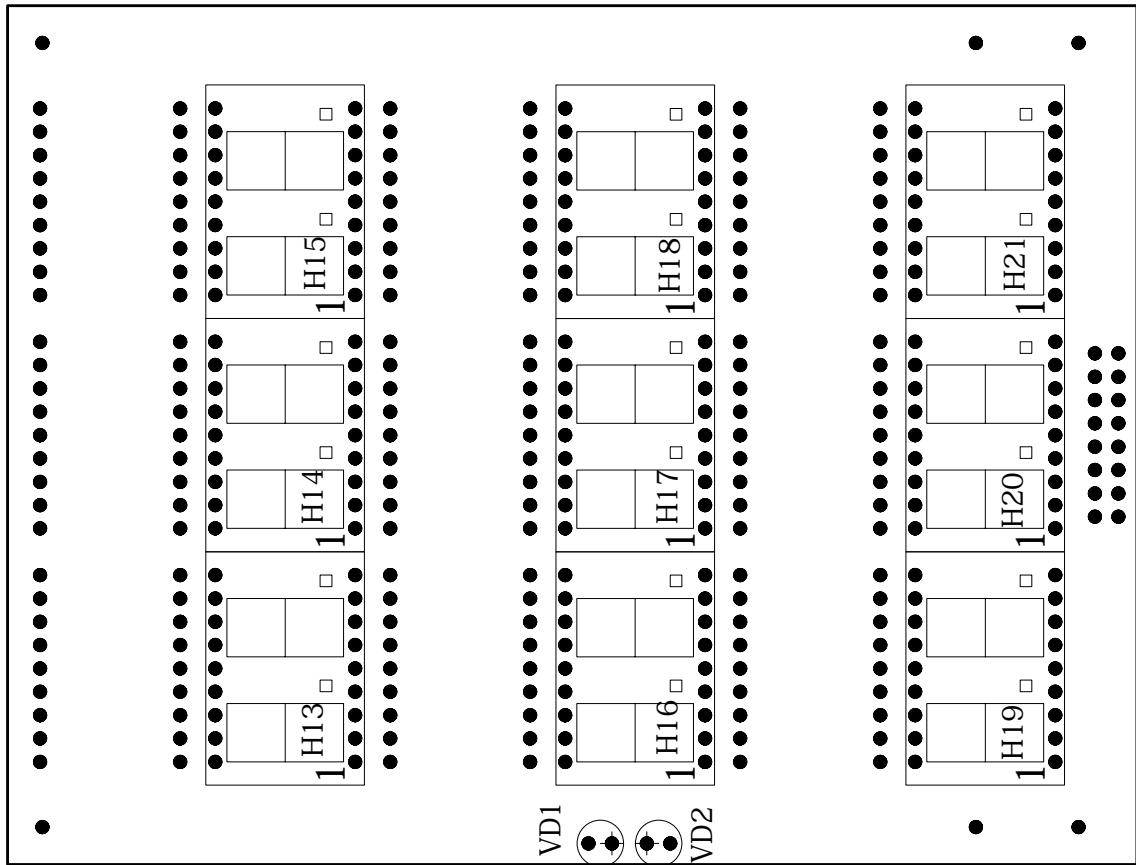
Субблок индикации MC-16/19



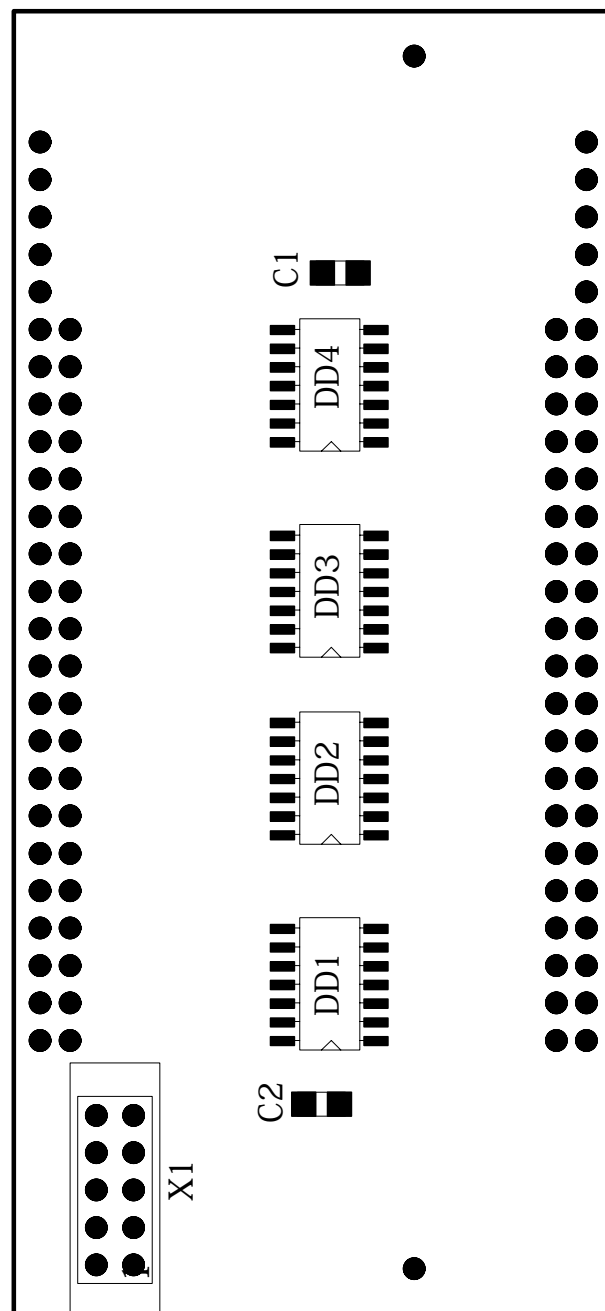
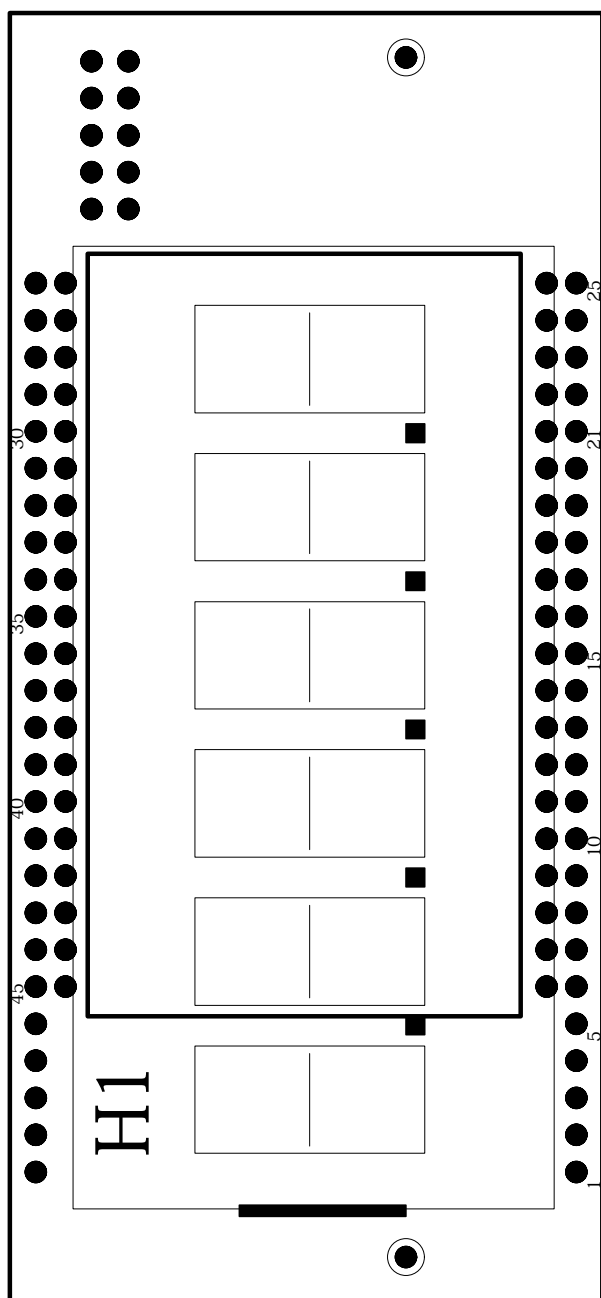
Субблок индикации МС-16/19



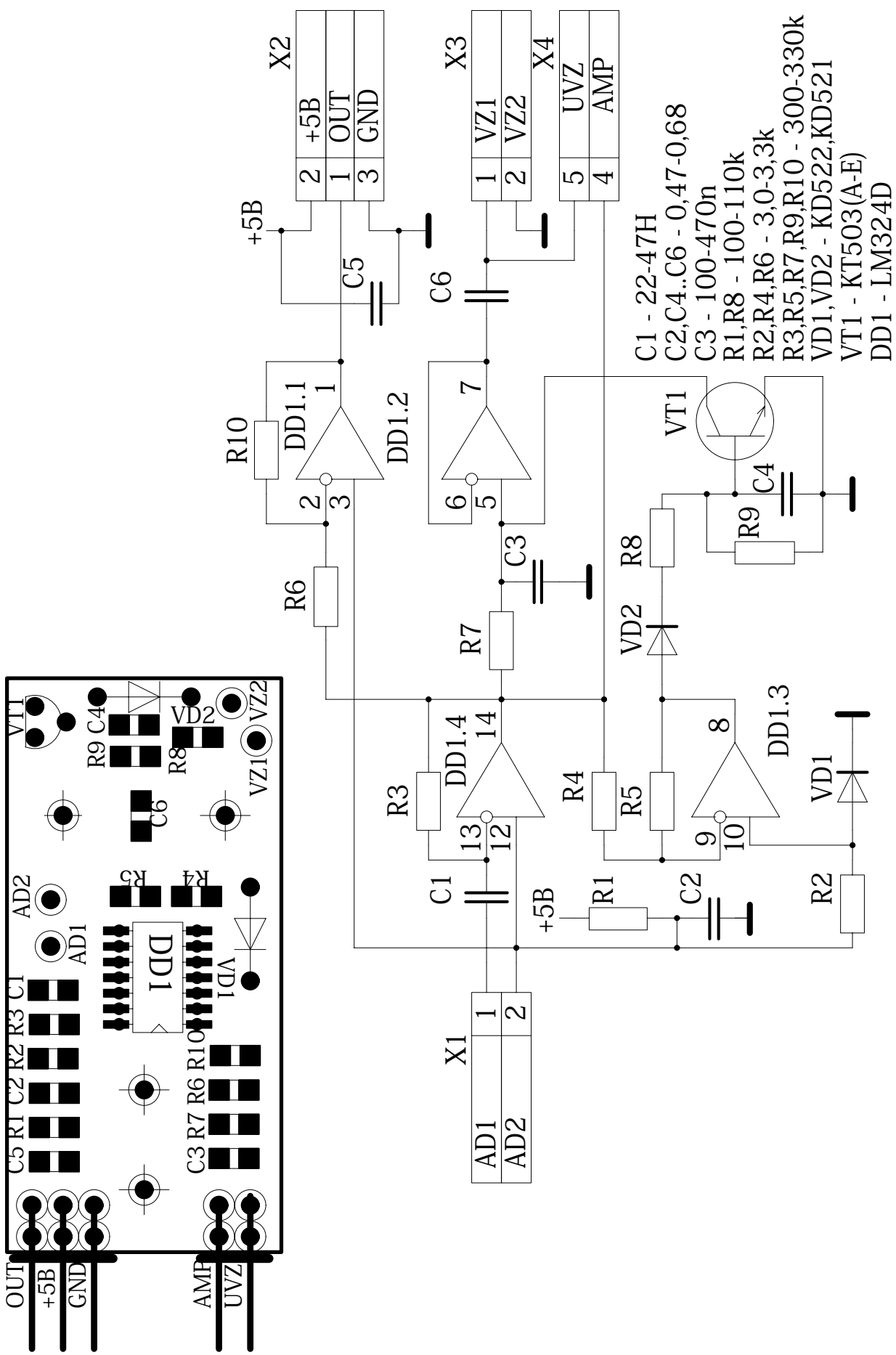
Субблок индикации MC-20/19



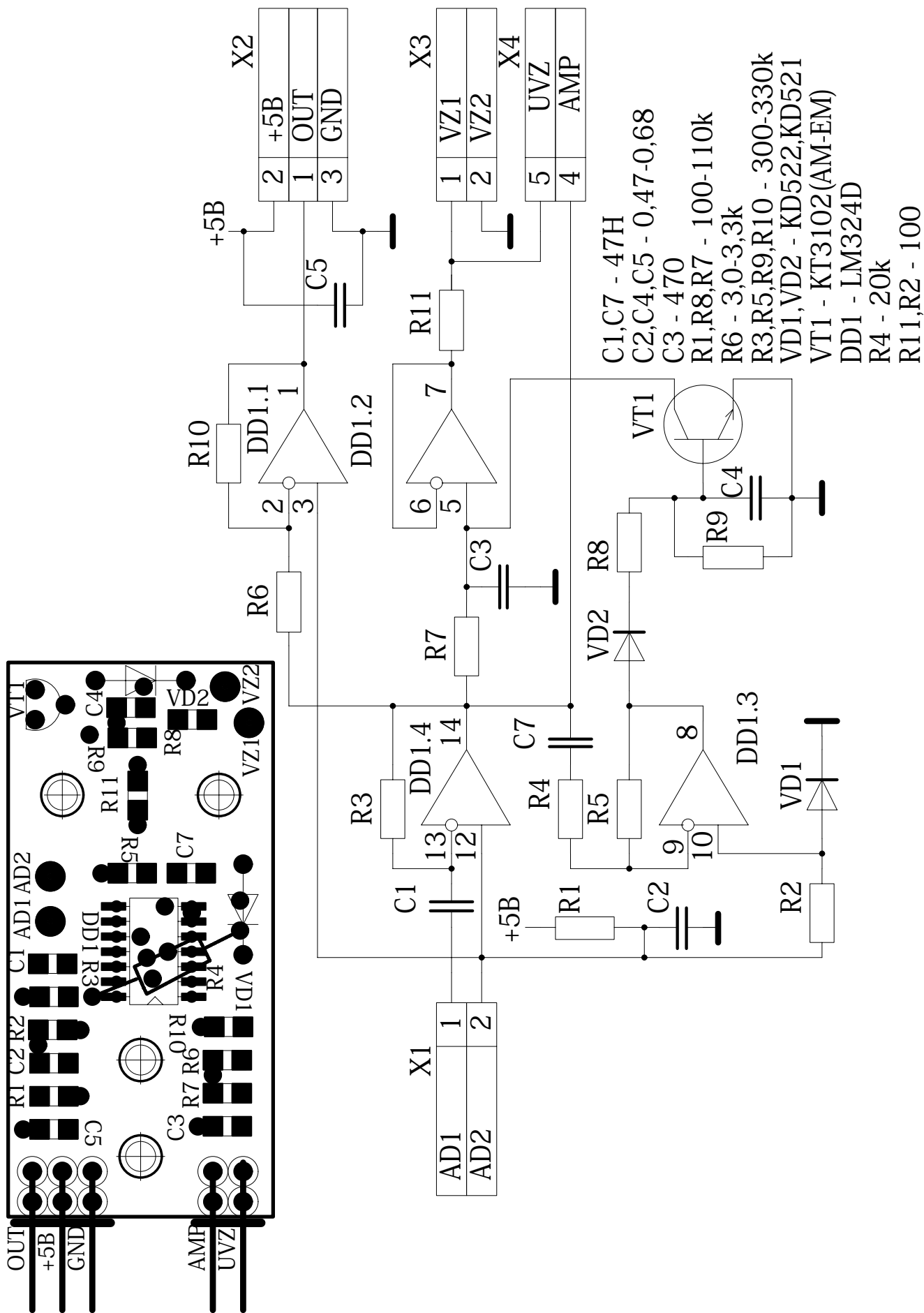
Субблок индикации МС-20/19



Субблок индикации МС-18/19

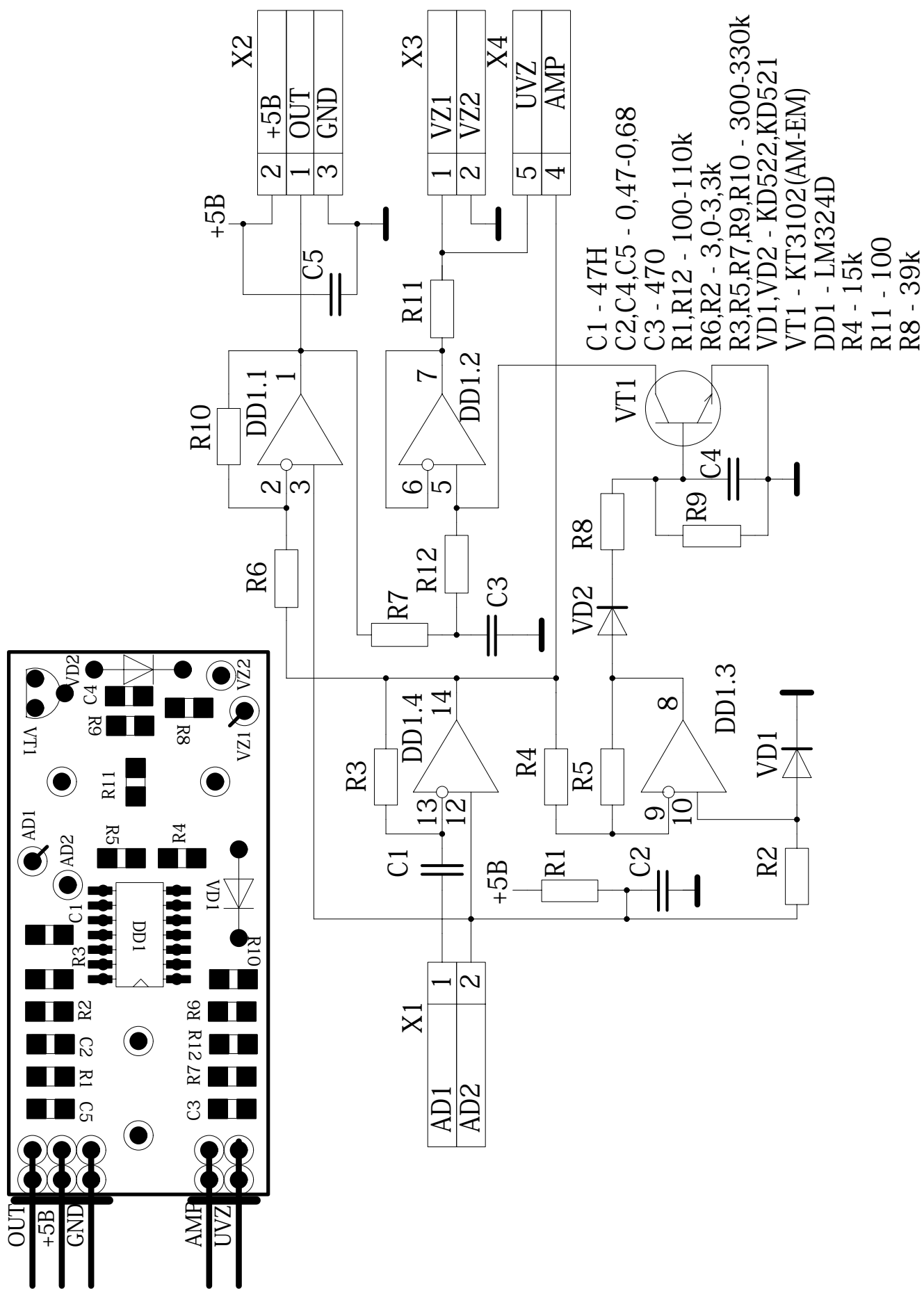


Генератор MC-14/07

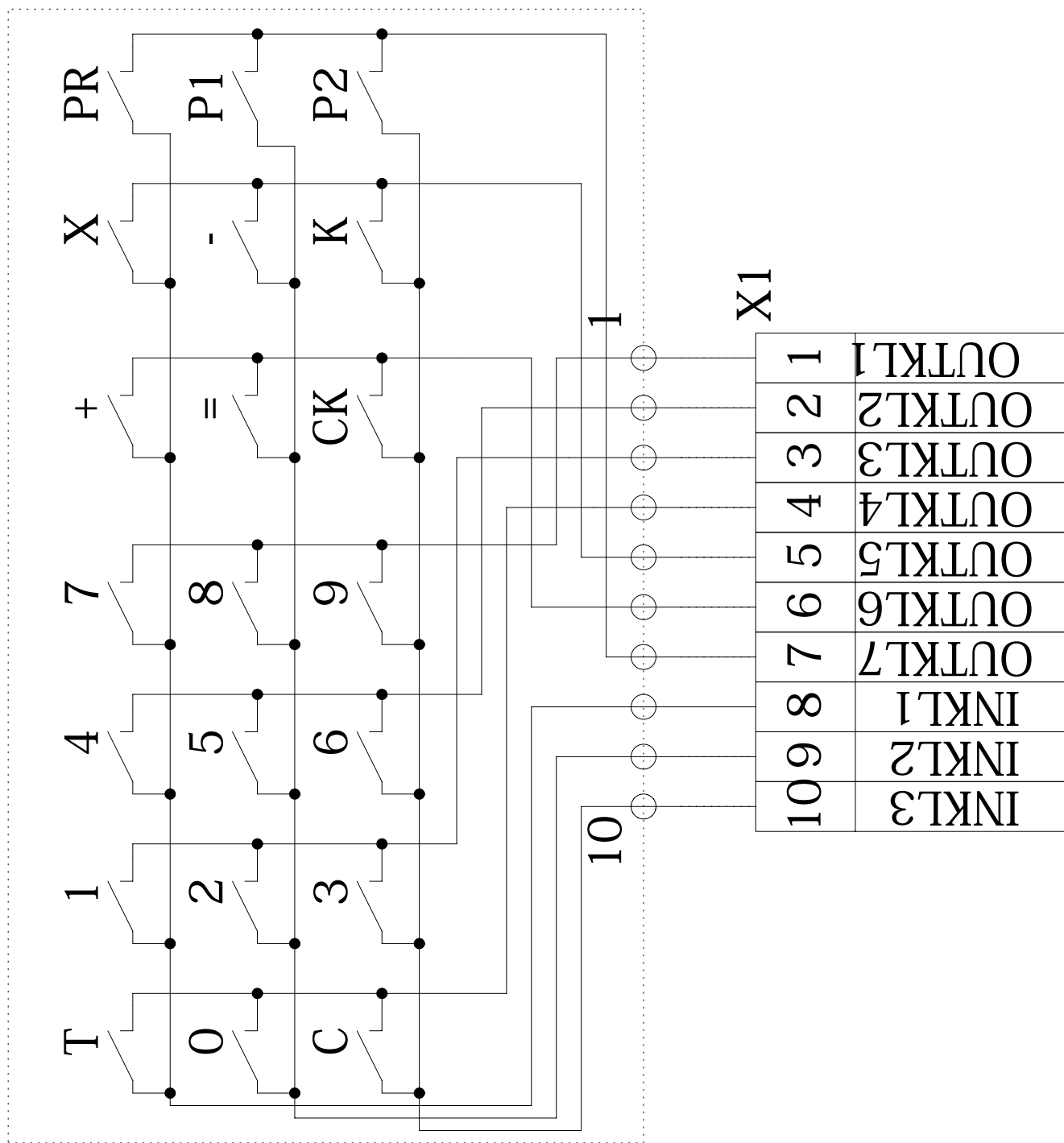


- C1, C7 - 47H
- C2, C4, C5 - 0,47-0,68
- C3 - 470
- R1, R8, R7 - 100-110k
- R6 - 3,0-3,3k
- R3, R5, R9, R10 - 300-330k
- VD1, VD2 - KD522, KD521
- VT1 - KT3102(AM-EM)
- DD1 - LM324D
- R4 - 20k
- R11, R2 - 100

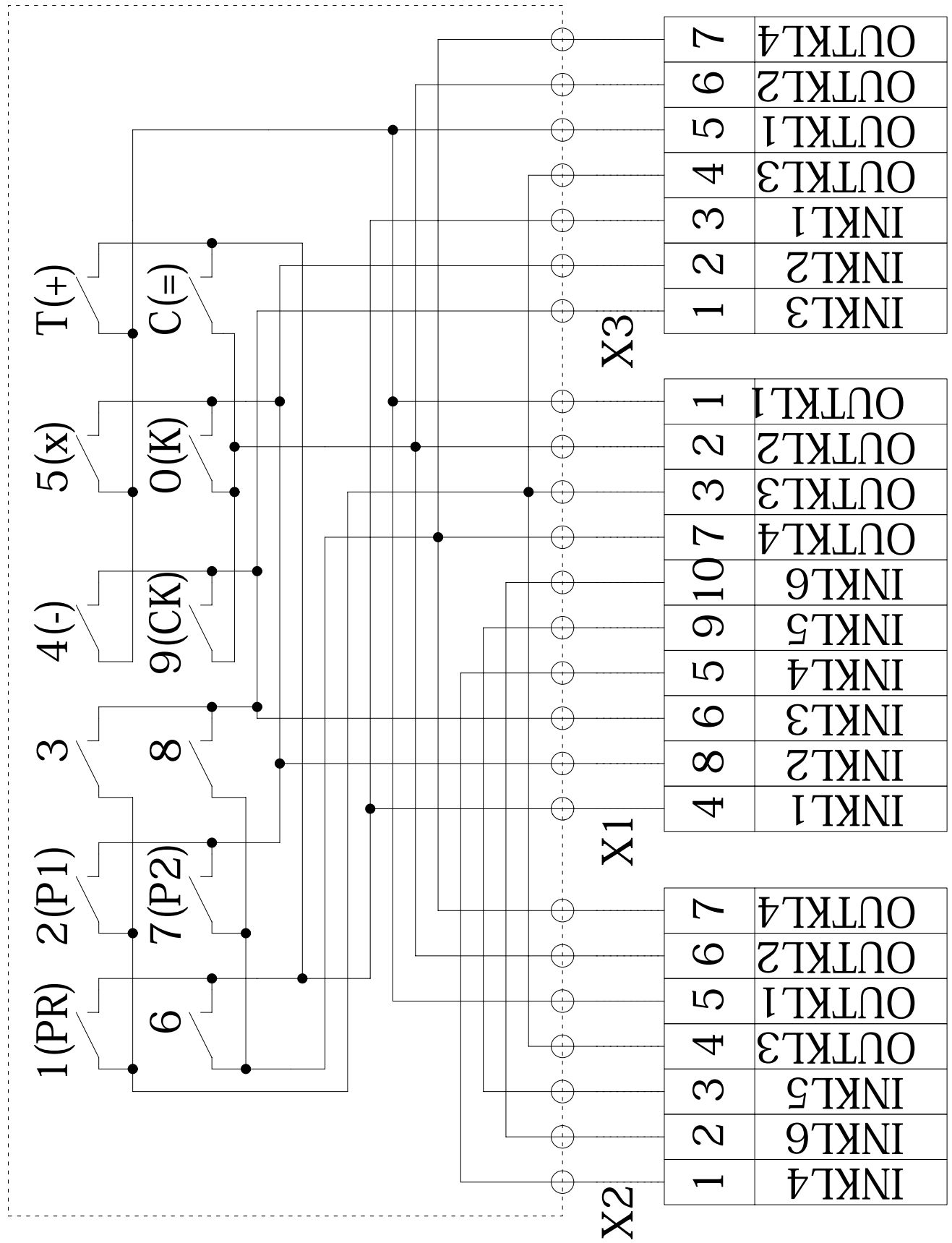
Генератор MC-14/07-1



Генератор MC-14/07-2



Клавиатура МС-10(14)-15



Клавиатура MC-16/15(16)