

ВЕСЫ
НАСТОЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ
ВР-05МС
(с изменениями от 01.12.2010)



Мера-Сервис

Новая серия электронных весов ВР-05МС.

- универсальный контроллер с **единой** прошивкой на все типы весов.
- автоматическое определение контроллером типа датчика (тензо или вибродатчик).
- автоматическое определение контроллером типа индикации (ЖКИ или светодиоды).
- калибровка весов на вибродатчике по 3-м или 15-ти точкам.
- **кабель-программатор** МС-31 (к компьютеру) для прошивки контроллеров.

Консультации технического отдела фирмы "Мера-Сервис":
(495) 940-85-77

1. Введение.
2. Весы электронные ВР-05МС-СР, АВР, АВ, СРЖ,.
Краткое руководство по настройке.
3. Весы электронные ВР-05МС-Б(-А), БР(-А), БВ.
Краткое руководство по настройке.
4. Описание электронных блоков.
5. Устранения типовых неисправностей.
6. Альбом схем.

1. Введение.

При ремонте и обслуживании весов серии ВР-05МС, нужно обратить внимание на следующие вещи:

1.1 Весы серии ВР-05МС выпускаются двумя предприятиями: ООО "Мера-Сервис" и ОАО "ТВЕС";

ОАО «ТВЕС» часть весов выпускает по заказу, при участии и под контролем фирмы "Мера-Сервис" (версии прошивок 7.* для контроллеров МС-22/02 или 0.* для контроллеров МС-23/02). Другая часть выпускается ОАО "ТВЕС" самостоятельно – эти весы отличаются дизайном панелей индикации и клавиатур с логотипом ОАО "ТВЕС" и возможностью установки версии прошивки 8.* для контроллера МС-22/02 (отличие от 7.* в наличии возможности устанавливать количество 0 в цене и стоимости без вскрытия пломбы – сделано было для поставок в Белоруссию).

При одних и тех же метрологических параметрах в весах могут применяться различные узлы датчика, которые включают в себя датчик, преобразователь и кронштейны крепления к основанию. Узлы на вибродатчиках (ВЧД) могут быть нескольких видов: с длинным (130мм) или коротким (80мм, 50мм и 45мм) датчиком. Все узлы, и на тензодатчике, и на ВЧД взаимозаменяемы (при одинаковой грузоподъемности), контроллер при калибровке автоматически определяет тип датчика. Только надо иметь в виду, что контроллер МС-22/02 с любой прошивкой и контроллер МС-23/02 с прошивкой менее 0.3 не поддерживают узел тензодатчика с субблоком АЦП МС-23/10.

Короткие и длинные ВЧД отличаются параметрами переходных процессов при нагружении и разгрузке и если у вас контроллер МС-22/02 первых выпусков с прошивками 7.0 или 8.0, то надо учесть, что: прошивка 7.0 работает с длинным ВЧД и тензо; прошивка 8.0 работает с короткими ВЧД и тензо; прошивки 7.1, 8.1 и более работают с любым ВЧД и тензо и полностью заменяют прошивки 7.0 и 8.0 соответственно.

1.2 Последние версии прошивок контроллеров на сайте www.mservis.ru

***Внимание!** После замены микросхемы процессора или после ее перепрошивки требуется калибровка схемы измерения напряжения аккумулятора – см. п 4.8*

1.3 При включении питания последовательно индицируется служебная информация:

а) сначала, если версия прошивки более 7.1 и 8.1, индицируется установленный тип метрологии в виде «**15 2**», т.е НПВ и начальная дискретность,

б) затем тип весов (он автоматически определяется при включении питания по типу установленной платы индикации) и версия прошивки в виде «**31t 74**» где:

1 цифра: 1 - весы типа СР,

2 - не используется,

3 - весы типа АВ, АВР, СВ

4 - весы типа БР, Б, БВ

5 - весы типа СРЖ, СВЖ

6 - весы типа БРЖ, БЖ, БВЖ

2 цифра: 0 - ВЧД, питание только от сети,

1 - ВЧД, возможно питание от встроенного аккумулятора,

2 - ВЧД, возможно питание от батарей,

3 - возможна неисправность субблока питания или напряжение сети ниже 180В,

4 - Тензодатчик, питание только от сети,

5 - Тензодатчик, возможно питание от встроенного аккумулятора,

6 - Тензодатчик, возможно питание от батарей,

7 - Тензодатчик, возможна неисправность субблока питания или напряжение сети ниже 180В.

Далее может стоять символ "t", если установлено ГПУ с коротким вибродатчиком (менее 130мм) или с тензодатчиком и АЦП МС-23/10.

3 и 4 цифра - версия прошивки контроллера.

в) и в конце тест индикации – перебор цифр во всех разрядах от 1 до 9.

1.4 С мая 2010 года в весах ВР-05МС применяется **новые контроллер МС-23/02** и сетевой адаптер на 9В/0.3А.

При ремонте контроллер МС-23/02 можно использовать вместо контроллера МС-22/02, демонтировав при этом субблок питания МС-22/03. Желательно, но необязательно, при этом заменить и сетевой адаптер на 9В/0.3А. Подробнее см. п.4.8.2.

2. Весы электронные ВР-05МС-СР, АВР, АВ, СВ, СРЖ, СВЖ. Краткое руководство по настройке.

1. Калибровка весов.

- 1.1. Снять платформу. Удалить мастичную пломбу с отверстия в крестовине. Под этим отверстием внутри весов на плате контроллера расположена кнопка К1 - включения калибровки.
- 1.2. Включить питание весов и во время прохождения теста индикации неметаллическим предметом диаметром 2-3 мм (очень удобно использовать стержень от авторучки) нажать один раз кнопку К1.
- 1.3. На индикаторе МАССА появится символ "С".
- 1.4. Не выключая весов, установить на место платформу.
- 1.5. Проверить установку весов по уровню и при необходимости провести регулировку.
- 1.6. Освободить платформу весов. Нажать клавишу "1". После этого в течение 3-4 сек, на индикаторе МАССА отображаются 2 цифры. Первая цифра это тип датчика (автоматически определяются контроллером): 0 - вибродатчик, 1 - тензодатчик. Вторая цифра это тип калибровки: 0 - быстрая по 3-10 точкам (по умолчанию), 1 - точная по 15-ти. После первой цифры может отображаться символ "ч", обозначающий, что в весах установлен короткий вибродатчик или применен субблок АЦП МС-23/10.
Для выбора точной калибровки нужно в течение этих 3-4 сек успеть нажать любую клавишу на клавиатуре весов. В противном случае автоматически устанавливается быстрая калибровка.
- 1.7. После выбора типа калибровки и фиксации успокоения весоизмерительной системы на индикаторе МАССА отобразится значение массы первой калибровочной точки, и будет медленно мигать. Мигание индикатора свидетельствует об успокоении системы и является желательным для достижения точной калибровки, но не обязательным.
- 1.8. Установить на платформу весов гирию требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать любую клавишу. После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 1.9. Снять предыдущую гирию с платформы и дождаться начала мигания индикатора.
- 1.10. Повторить действия п.1.8-1.9 до появления на индикаторе МАССА 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).
- 1.11. Проверить метрологические параметры. При нарушении требований повторить калибровку. Для этого, не выключая весов, нажать клавишу "С". На индикаторе МАССА появится символ "С". Повторить действия п.1.6-1.10.
- 1.12. 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. Удобнее это сделать сразу после установки контроллера на основание весов, не устанавливая корпус.
- 2.2 Тип индикации и тип весов контроллер определяет автоматически при включении питания. Тип датчика определяется тоже автоматически, но при калибровке весов.
- 2.3 Для установки параметров весов во время прохождения теста индикации нажать один раз кнопку К1 на контроллере. На индикаторе МАССА появится символ "С". Затем нажать клавишу "3".
- 2.4 На индикаторе ЦЕНА отобразится 3-значное число, характеризующее ранее установленные параметры: 1-я цифра задает режим работы автоматического "затаривания" при выходе из режимов просмотра ИТОГа, расчета стоимости штучного товара и сдачи (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 2/5 г
"1" - НПВ=6 кг, дискретность 2 г
"2" - НПВ=15 кг, дискретность 5 г (только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0)
НПВ=15 кг, дискретность 0,5/1/2/5 г
"3" - НПВ=3 кг, дискретность 0,5/1 г
"4" - НПВ=3 кг, дискретность 1 г (только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0),
НПВ=32 кг, дискретность 1/2/5/10 г
"5" - НПВ=6 кг, дискретность 1/2 г
"6" - НПВ=15 кг, дискретность 1/2/5 г
"7" - НПВ=30 кг, дискретность 5г до 15кг и 10г до 30кг (только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0)
НПВ=32 кг, дискретность 5г до 15кг и 10г до 32кг
Ввести с клавиатуры 3 цифры, задающие требуемые параметры и нажать клавишу "С".
- 2.5 Выключить питание весов.
- 2.6 Чтобы установить НПВ=32 кг и дискретность 2/5/10 г (весы типа 32/2) нужно предварительно установить в п.2.4 тип метрологии «4» и откалибровать весы. Затем включить весы, удерживая нажатой клавишу «Т». На индикаторе МАССА отобразится «П НПВ». Последовательными нажатиями на клавишу «Т» добиться индикации «32 2» и выключить весы.

3. Весы электронные ВР-05МС-БР(-А), Б(-А), БВ.

Краткое руководство по настройке.

1. Калибровка весов.

- 1.1 Снять платформу. Удалить мастичную пломбу с отверстия в крестовине. Под этим отверстием внутри весов на плате контроллера расположена кнопка К1 - включения калибровки.
- 1.2 Включить питание весов и во время прохождения теста индикации неметаллическим предметом диаметром 2-3 мм (очень удобно использовать стержень от авторучки) нажать один раз кнопку К1.
- 1.3 На индикаторе отобразится сочетание символов – "РС". Если кнопка К1 будет нажата более одного раза, то на индикаторе будут другие символы (РП, Р1, Р8, РU, Р2) обозначающие разные режимы работы. Нажать кнопку К1 еще несколько раз до появления символов "РС".
- 1.4 Не выключая весов, установить на место платформу.
- 1.5 Проверить установку весов по уровню и при необходимости провести регулировку.
- 1.6 При символах "РС" на индикаторе, освободить платформу и нажать клавишу "Т".
После этого в течение 3-4 сек, на индикаторе МАССА отображаются 2 цифры. Первая цифра это тип датчика (автоматически определяются контроллером): 0 - вибродатчик, 1 - тензодатчик. Вторая цифра это тип калибровки: 0 - быстрая по 3-10 точкам (по умолчанию), 1 - точная по 15-ти. После первой цифры может отображаться символ "t", обозначающий, что в весах установлен короткий вибродатчик или применен субблок АЦП МС-23/10.

Для выбора точной калибровки нужно в течение этих 3-4 сек успеть нажать любую клавишу на клавиатуре весов. В противном случае автоматически устанавливается быстрая калибровка.

- 1.7 После выбора типа калибровки и фиксации массы пустой платформы на индикаторе появится значение массы первой калибровочной гири, и будет медленно мигать. Мигание индикатора свидетельствует об успокоении системы и является желательным для достижения точной калибровки, но не обязательным.
- 1.8 Установить на платформу весов гирию требуемой массы. Мигание индикатора прекратится. Нажать клавишу "Т". После фиксации успокоения и записи коэффициента в память на индикаторе появится значение массы следующей калибровочной гири.
- 1.9 Снять предыдущую гирию с платформы и дождаться начала мигания индикатора (мигание индикатора говорит об успокоении и возврате датчика к исходному состоянию).
- 1.10 Повторить действия п.1.7-1.8 до появления на индикаторе символов "Р8". Далее полностью разгрузить платформу весов и нажать клавишу "Т", весы перейдут в режим контроля массы и загорится 0.000 или 0.0.
- 1.11 Проверить метрологические параметры. При нарушении требований повторить калибровку. Для этого, не выключая весов, опять нажать клавишу "Т". На индикаторе должны появиться символы "РС". Повторить действия п.1.6-1.10.
- 1.12 После проверки метрологии выключить весы.

2. Установка параметров весов.

- 2.1 При замене контроллера может потребоваться установить параметры весов (НПВ и дискретность), соответствующие паспорту и шильдику на корпусе. Удобнее это сделать сразу после установки контроллера на основание весов, не устанавливая корпус.
- 2.2 Тип индикации и тип весов контроллер определяет автоматически при включении питания. Тип датчика определяется тоже автоматически, но при калибровке весов.
- 2.3 Для установки параметров весов во время прохождения теста индикации нажать 3 раза кнопку К1 на контроллере. На индикаторе появится символ "PU" - режим установки параметров (кнопка переключает режимы работы по кругу).
- 2.4 Нажать клавишу "Т" (вход в режим установки). На индикаторе отобразится цифра, характеризующая ранее установленные параметры весов:
 - "0" - НПВ=15 кг, дискретность 2/5 г
 - "1" - НПВ=6 кг, дискретность 2 г
 - "2" - НПВ=15 кг, дискретность 5 г (*только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0*)
НПВ=15 кг, дискретность 0,5/1/2/5 г
 - "3" - НПВ=3 кг, дискретность 0,5/1 г
 - "4" - НПВ=3 кг, дискретность 1 г (*только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0*),
НПВ=32 кг, дискретность 0,5/1/2/5/10 г
 - "5" - НПВ=6 кг, дискретность 1/2 г
 - "6" - НПВ=15 кг, дискретность 1/2/5 г
 - "7" - НПВ=30 кг, дискретность 5г до 15кг и 10г до 30кг (*только с контроллером МС-22/02 прошивка 7.0-7.1,8.0*)
НПВ=32 кг, дискретность 5г до 15кг и 10г до 32кг

Нажатием кнопки К1 на контроллере установить цифру, задающую требуемые параметры и нажать клавишу "Т".

- 2.5 Выключить питание весов.
- 2.6 Чтобы установить НПВ=32 кг и дискретность 2/5/10 г (**весы типа 32/2**) нужно предварительно установить в п.2.4 тип метрологии «4» и откалибровать весы. Затем включить весы, удерживая нажатой клавишу «Т». На индикаторе МАССА отобразится «П НПВ». Последовательными нажатиями на клавишу «Т» добиться индикации «32 2» и выключить весы.

4. Описание электронных блоков.

4.1 Виброчастотные датчики (ВЧД).

Виброчастотный датчик преобразует вес 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 капсули (катушки с магнитными сердечниками) генератора. Для нормальной работы датчика необходимо, чтобы между струной и капсулями был зазор 0,3-0,4мм. Попадание в зазоры посторонних предметов, грязи приводит к нестабильной работе датчика.

Как и любые другие датчики массы, ВЧД не любят ударных нагрузок. При ударе струна или лопаются или сильно деформируется. При деформации струны генератор или не возбуждается совсем или работает на неправильной частоте. Исправный датчик возбуждается на частоте 5-6 кГц и плавно увеличивает частоту при увеличении нагрузки примерно на 60-150 Гц/кг.

Конструкция ВЧД постоянно совершенствуется, по этому, в зависимости от времени выпуска в весах могут быть установлены различные по составу узлы датчика (датчик+генератор+элементы крепления):



Узлы датчика MC-10 (15кг), MC-11 (3кг), MC-13 (6кг) на 130мм ВЧД и генераторе MC-14/07-3(-4).
Крепится на 12 винтов M4x12.



Узел датчика Аа5.127.053-01 на 80мм датчике и генераторе Г-0302 на нагрузку 3-32кг.
Заменяет любой из узлов датчика. Крепится на 12 винтов M4x10.



Узел датчика Аа5.127.067 на 80мм датчике и генераторе MC-30/07 на нагрузку 3-32кг.
Заменяет любой из узлов датчика. Крепится на 12 винтов M4x10.



Узел датчика MC-30/05 на 46мм датчике и генераторе MC-30/07 на нагрузку 3-32кг.
Заменяет любой из узлов датчика. Крепится на 12 саморезов M4,2x16

4.2 Генераторы MC-14/07-3,(-4), MC-30/07.

Генератор представляет собой усилитель с положительной обратной связью и схемой автоматической регулировки усиления (АРУ). Обратная связь осуществляется через катушки капсулей 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 трапецевидного сигнала амплитудой не менее 3.5В поступает на выход генератора,

этот же сигнал поступает 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.

Отличие генераторов MC-14/07-3,-4 и MC-30/07 только в печатной плате, конструкции капсулей и некоторых номиналах элементов.

4.3 Тензорезисторный датчик массы МС-12/02, МС-15/02.



Помимо ВЧД в весах ВР-05МС может использоваться и тензорезисторный датчик (ТД). В основном такие датчики устанавливаются в весы типа 15/2 (МС-12/02) и 32/5 (МС-15/02). ТД преобразует вес взвешиваемого груза в постоянное напряжение, величина, которого пропорциональна массе груза. На верхней и нижней плоскости упругого элемента наклеены 4 тензорезистора, включенные по схеме моста. На одну диагональ моста подается напряжение питания, а с другой снимается напряжение

рассогласования моста, пропорциональное нагрузке. В схему моста также включены термокомпенсирующие резисторы, устраняющие влияние температуры на чувствительность датчика. Питание датчика и измерение напряжения рассогласования моста обеспечивает субблок АЦП.

4.4 Субблок АЦП МС-22/10.

Субблок АЦП МС-22/10 представляет собой преобразователь напряжение-время. Длительность и скважность выходного сигнала несут информацию о входном напряжении. Микросхема D4 и резисторы R7, R8 обеспечивают формирование напряжения питания моста и опорного напряжения для преобразователя. В состав, которого входят прецизионные операционные усилители D1, D2 и логический элемент D4. Стабильность коэффициента преобразования обеспечивается применением резисторов R1-R4 с низким ТКС.

4.5 Субблок АЦП МС-23/10.

Субблок АЦП МС-23/10 представляет собой специализированный интегральный сигма-дельта АЦП типа НХ711.

4.6 Субблоки индикации МС-20/19-3,(-4); МС-22/19,(-1); МС-23/19; МС-24/19; МС-24/19-1, МС-28/19.

Все светодиодные субблоки индикации имеют одинаковую организацию. 1 сегментный регистр на 1 линейку индикаторов и 6 разрядных групп. В зависимости от типа весов и режима работы может меняться скважность опроса индикации. В субблоках МС-24/19, МС-24/19-1 в отличие МС-20/19-3, МС-20/19-4 применены 3-х разрядные индикаторы, при этом блоки взаимозаменяемы.

4.7 Субблок индикации 26/19.

Субблок представляет собой 2 многоразрядных ЖК индикатора с мультиплексированием и подсветкой. Для управления индикаторами применяется универсальный контроллер ЖКИ типа НТ1621В.

4.8 Клавиатуры.

Конструктивно клавиатуры, применяемые в весах, могут быть 2-х типов.

Пленочная на 16 клавиш с организацией 4x4.

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

Кнопочная на 1 или 3 клавиши.

На плате устанавливаются механические кнопки. Сверху наклеивается декоративная пленка. Для смягчения работы и защиты пленки от повреждений, между кнопками и пленкой прокладывается резиновая прокладка.

4.9 Контроллеры МС-22/02, МС-23/02.

4.9.1. Любой контроллер автоматически определяет тип используемой в весах индикации (светодиодная или ЖКИ), тип питания (сеть, сеть+аккумулятор, сеть+батарея) и тип датчика (ВЧД или тензо). Идентификация типа индикации происходит при включении весов по варианту распайки кодировочных резисторов на платах субблоков индикации.

Контроллеры МС-22/02 с любой прошивкой и МС-23/02 с прошивками 0.1 и 0.2 не поддерживают субблок АЦП МС-23/10.

Проверить версию прошивки контроллера и правильность автоопределения типа индикации и питания можно по цифрам, которые высвечиваются на индикаторе МАССА при включении весов перед тестом индикации. (Смотри "Введение"). Тип датчика определяется и запоминается при калибровке весов. При отсутствии сигнала с датчика или при неправильно установленном типе датчика (после замены платы), после теста индикации выводится сообщение: **"E dat"**. Кроме этого контроллер обеспечивает:

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

• Для точного контроля напряжения на аккумуляторе после замены или перепрошивке микросхемы процессора требуется калибровка встроенного в него АЦП.

Для этого включить весы и в момент прохождения теста индикации нажать любую клавишу на клавиатуре. На индикаторе МАССА отобразится измеренное значение аккумулятора. Измерить истинное напряжение на аккумуляторе тестером. Затем нажимая кнопку на контроллере подогнать индицируемое весами значение как можно ближе к измеренному тестером. Затем снова нажать любую клавишу или выключить питание.

• Последняя версия прошивки контроллера полностью заменяет любую из предыдущих.

Информация о программировании и последняя версия прошивки представлены на сайте www.mservis.ru в разделе «техподдержка». Для программирования контроллеров удобно воспользоваться кабелем-программатором МС-31, который можно приобрести в коммерческом отделе фирмы «Мера-Сервис».

Сервисные режимы контроллера:

Весы СР, АВ, АВР, СРЖ .

По нажатию кнопки калибровки входим в сервисный режим (горит "С")
Нажимаем 2.

МАССА – текущая измеренная масса с установленной дискретностью, но без ограничения по НПВ,
ЦЕНА – текущая измеренная масса в четвертинках текущей дискретности. Используется для более точной оценки погрешности при проверке датчика.

СТОИМОСТЬ – количество импульсов частоты датчика за 1 измерение, без фильтрации и масштабирования. Используется для оценки стабильности работы датчика и измерительного тракта. При нормальной работе датчика возможны быстрые колебания показаний на 1-2 единицы младшего разряда или медленные постепенные уходы в какую-либо сторону при изменении температуры тела датчика (типа только-что подержали в руках и поставили на стол).

Весы БР, БВ, Б.

По первому нажатию кнопки калибровки входим в меню сервисных режимов (горит "РС").
Повторными нажатиями выбираем нужный режим:

РС – калибровка,

РУ - установка метрологии весов,

Р8 - проверка калибровки (режим взвешивания),

Р1 – выводится количество импульсов частоты датчика за 1 измерение, без фильтрации и масштабирования. Используется для оценки стабильности работы датчика и измерительного тракта. При нормальной работе датчика возможны быстрые колебания показаний на 1-2 единицы младшего разряда или медленные постепенные уходы в какую-либо сторону при изменении температуры тела датчика (типа только-что подержали в руках и поставили на стол).

Р2 – выводится текущая измеренная масса в четвертинках текущей дискретности. Используется для более точной оценки погрешности при проверке датчика.

Выбранный режим включается нажатием клавиши "Т", выключается повторным нажатием кнопки калибровки.

4.9.2. Контроллер МС-22/02 устанавливался на весах выпущенных до середины 2010 года. Затем ему на смену стал применяться контроллер МС-23/02.

Функционально МС-23/02 полностью заменяет МС-22/02. В МС-23/02 только несколько изменен режим работы индикации (при работе от сети и простое более 5-7 сек гасятся индикаторы ЦЕНА и СТОИМОСТЬ) и добавлена возможность включения режима ввода цены начиная с рублей, а не копеек).

Отличаются контроллеры только схмотехникой и соответственно прошивками. Для МС-23/02 открыта своя линия прошивок (т.е. когда более поздняя полностью заменяет более раннюю) - 0.*.

В контроллере МС-22/02 была линия - 7.*.

Конструктивно контроллер МС-23/02 заменяет связку из контроллера МС-22/02 и субблока питания МС-22/03.

При замене контроллера МС-22/02 на МС-23/02 нужно демонтировать субблок питания МС-22/03 и кабель, соединяющий контроллер с субблоком питания, а кабель от выключателя, ранее подключенный к субблоку питания, подключить непосредственно к новому контроллеру. При этом для снижения рабочей температуры контроллера желательно, особенно для весов с тензодатчиком, (но необязательно) заменить сетевой адаптер ~12В/0.6А на ~9В/0.3-0.5А. При использовании старого адаптера температура транзистора VT1 будет достигать 60-70 градусов, что в данном случае будет нормальным.

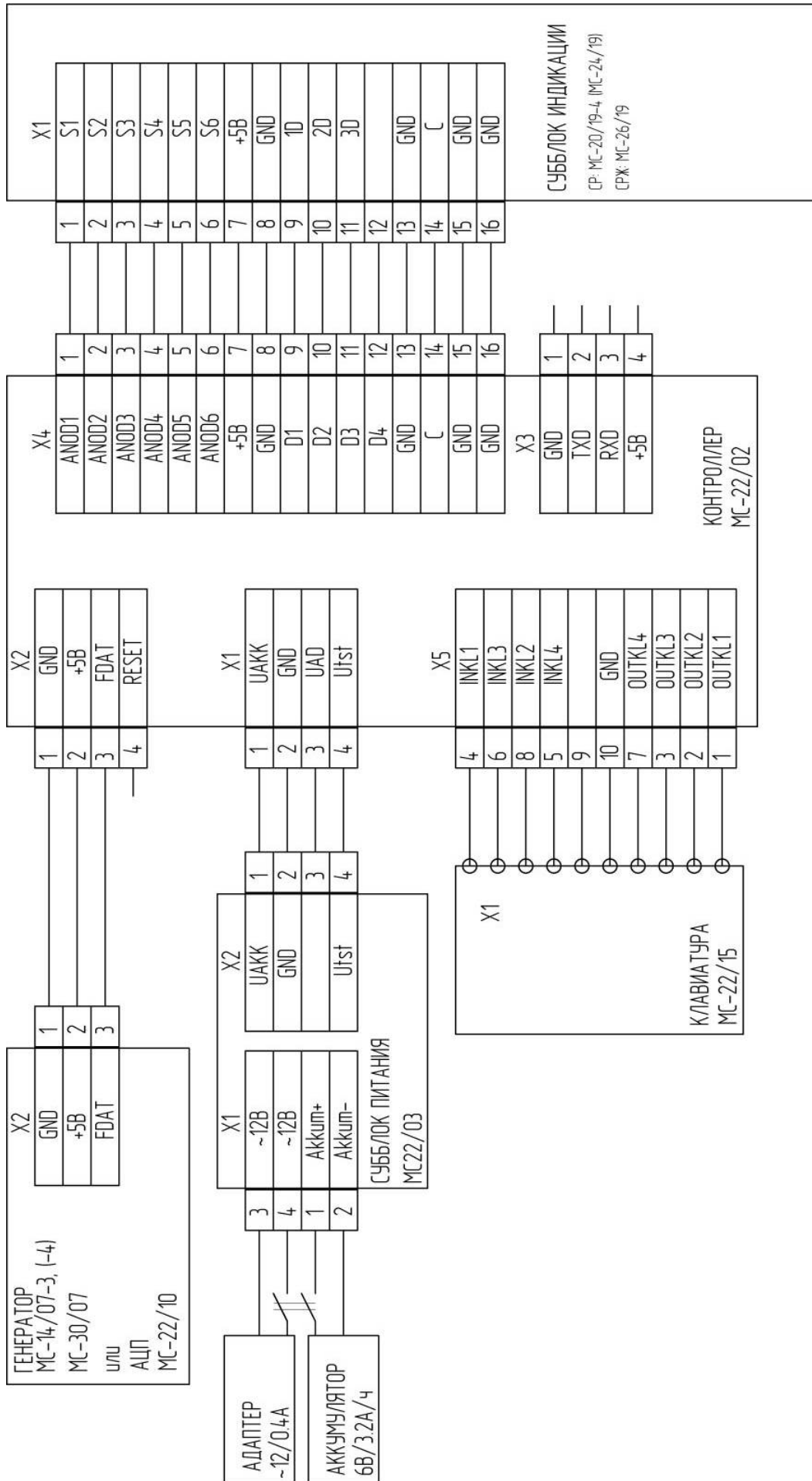
5. Возможные неисправности

<i>Проявление неисправности</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Способ устранения</i>
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	Попадание грязи в зазоры между струной датчика и капсулями. Попадание грязи на плату АЦП в области припайки выводов тензодатчика.	Снять генератор, протереть Продуть зазор между капсулями установить генератор на место. Выставить генератор так, чтобы между капсулями и струной были одинаковы. Для тензодатчика – плату АЦП. 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 весов и при необходимости провести калибровку.
	Неисправен генератор или тензодатчик.	Заменить генератор или тензодатчик. Провести калибровку весов.
Тест индикации проходит. Горит сообщение <u>E dat.</u>	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 или тензодатчик	Заменить генератор или тензодатчик. 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 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
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. и провести калибровку.
Весы включаются, начинается тест индикации и не дойдя до конца запускается	Занижено выходное напряжение сетевого адаптера, адаптер не держит нагрузку.	Проверить напряжение в сети. Заменить адаптер.
	Неисправен контроллер	Заменить контроллер. Установить параметры весов (см. 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 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
"Самопроизвольное" изменение НПВ и /или дискретности.	Случайный вход пользователя в технологический режим изменения метрологии	Включить весы с нажатой кл. "Т" Появится "П НПВ". Нажатиями кл. "Т" выбрать нужную метрологию и выкл. весы.

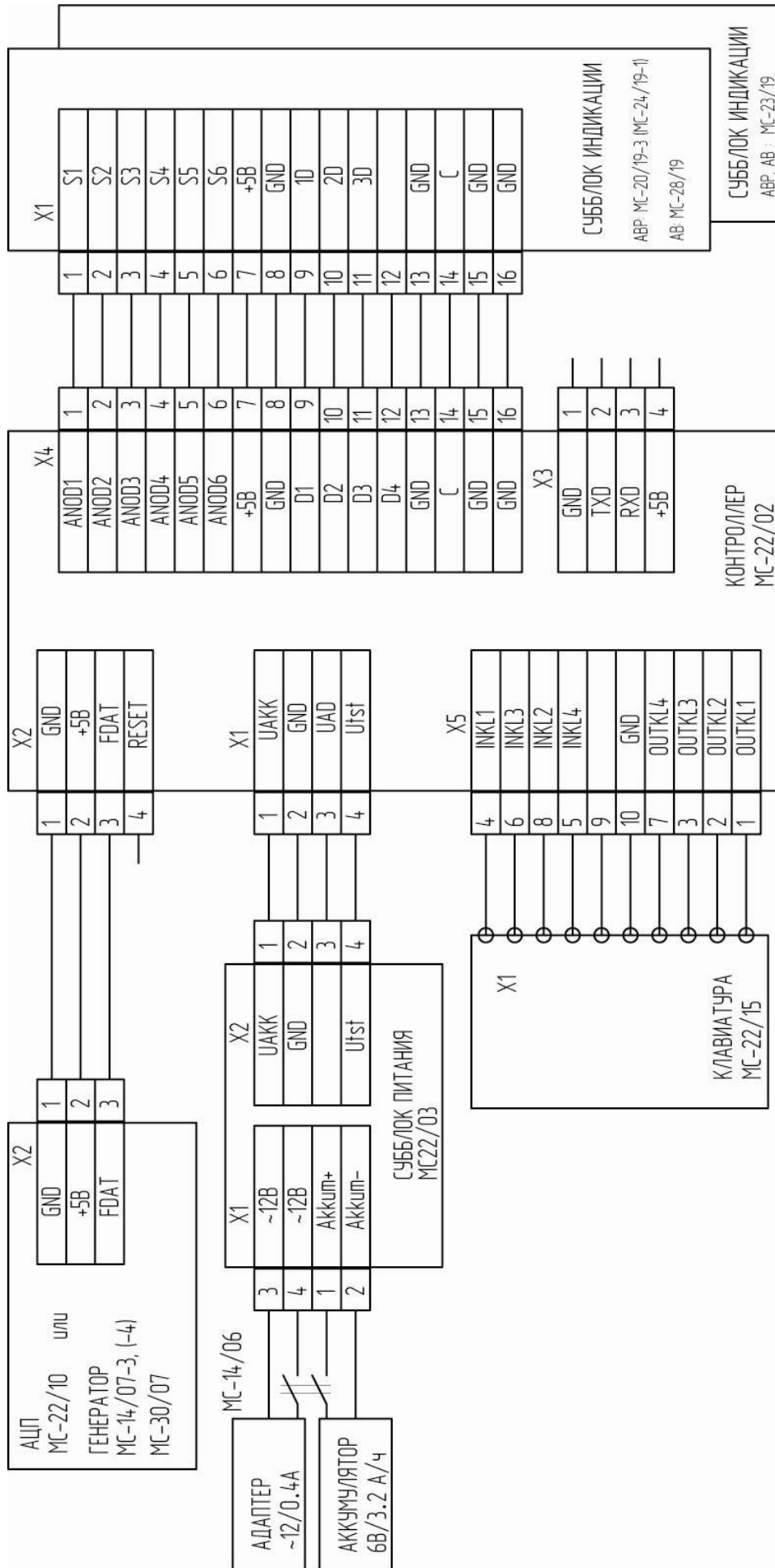
АЛЬБОМ СХЕМ

1. ВР-05МС - СР, СРЖ. Схема электрическая принципиальная.
2. ВР-05МС – АВР, АВ. Схема электрическая принципиальная.
3. ВР-05МС - БВ, БР, Б. С возможностью установки аккумулятора. Схема электр. принципиальная.
4. ВР-05МС -БР, Б. Без возможности установки аккумулятора. Схема электр. принципиальная.
5. Контроллер МС-22/02. Схема электрическая принципиальная.
6. Контроллер МС-22/02. Расположение элементов.
7. Субблок питания МС-22/03. Схема электрическая принципиальная.
8. Субблок питания МС-22/03. Расположение элементов.
9. Субблок индикации МС-22/19, (-1). Схема электрическая принципиальная. (вариант 1)
10. Субблок индикации МС-22/19, (-1). Расположение элементов. (вариант 1)
11. Субблок индикации МС 22/19, (-1). Схема электрическая принципиальная. (Вариант 2)
12. Субблок индикации МС 22/19, (-1). Расположение элементов. (Вариант 2)
13. Субблок индикации МС-20/19, (-3, -4). Схема электрическая принципиальная.
14. Субблок индикации МС-20/19, (-3, -4). Расположение элементов.
15. Субблок индикации МС 24/19, (-1). Схема электрическая принципиальная.
16. Субблок индикации МС 24/19, (-1). Расположение элементов.
17. Субблоки индикации МС-23/19, МС-28/19. Схема электрическая принципиальная.
18. Субблок индикации МС-23/19. Расположение элементов.
19. Субблок индикации МС-28/19. Расположение элементов.
20. Генератор МС14/07-3. Расположение элементов.
21. Генератор МС 14/07-4. Расположение элементов.
22. Генераторы МС14/07-3. Схема электрическая принципиальная.
23. Генератор МС-30/07. Расположение элементов. Схема электрическая принципиальная.
24. Субблок АЦП МС-22/10. Схема электрическая принципиальная.
25. Субблок АЦП МС-22/10. Расположение элементов.
26. Клавиатура МС-22/15. Схема электрическая принципиальная.
27. Генератор Г-0302. Схема электрическая принципиальная. Расположение элементов.
28. Субблок индикации МС-26/19, (-1). Схема электрическая принципиальная.
29. Субблок индикации МС-26/19, (-1). Расположение элементов
30. Контроллер МС-23/02. Схема электрическая принципиальная.
31. Контроллер МС-23/02. Расположение элементов.
32. Субблок АЦП МС-23/10. Схема электрическая принципиальная. Расположение элементов.

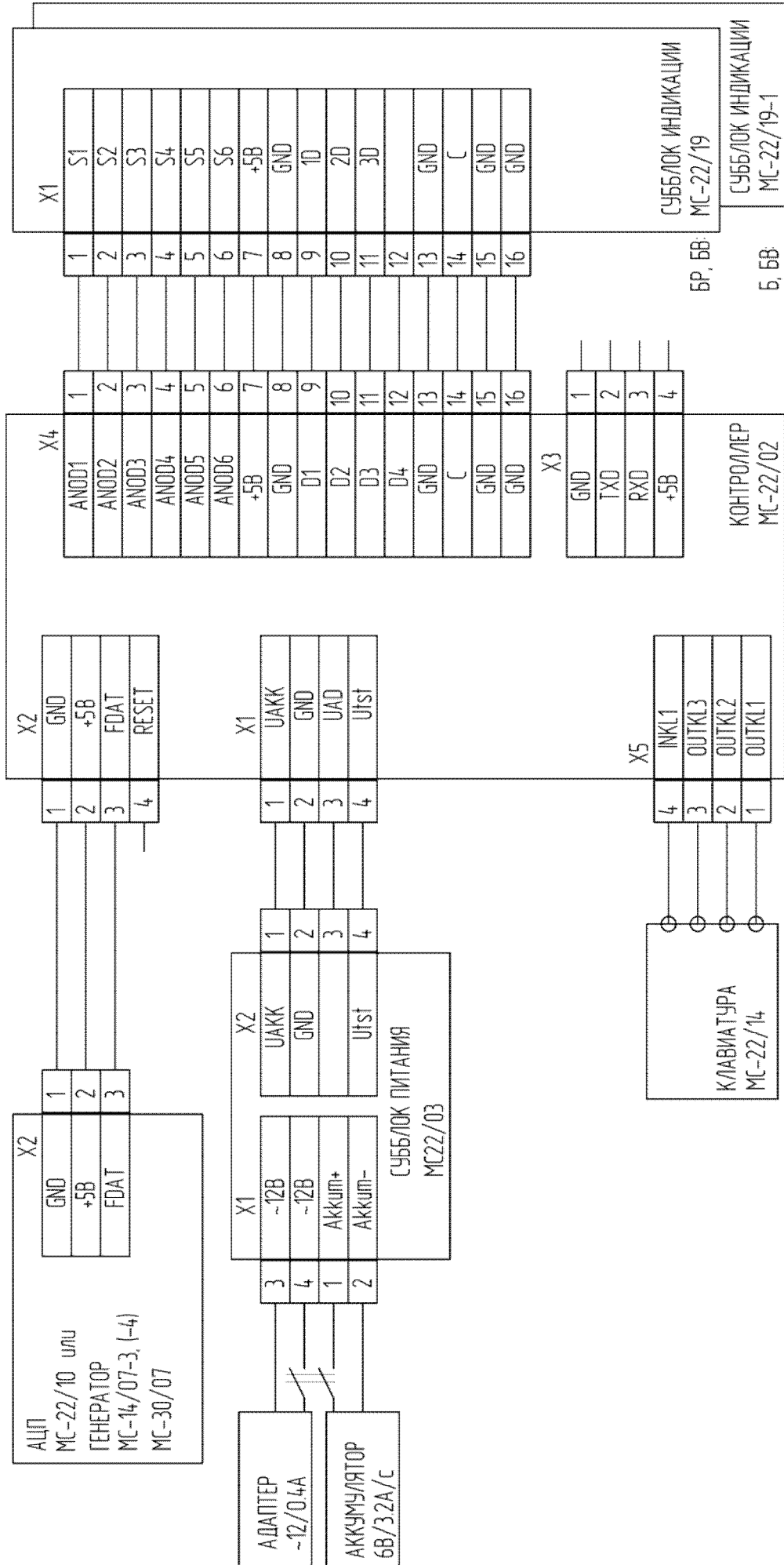
1. ВР-05МС- СР, СРЖ Схема электрическая принципиальная.



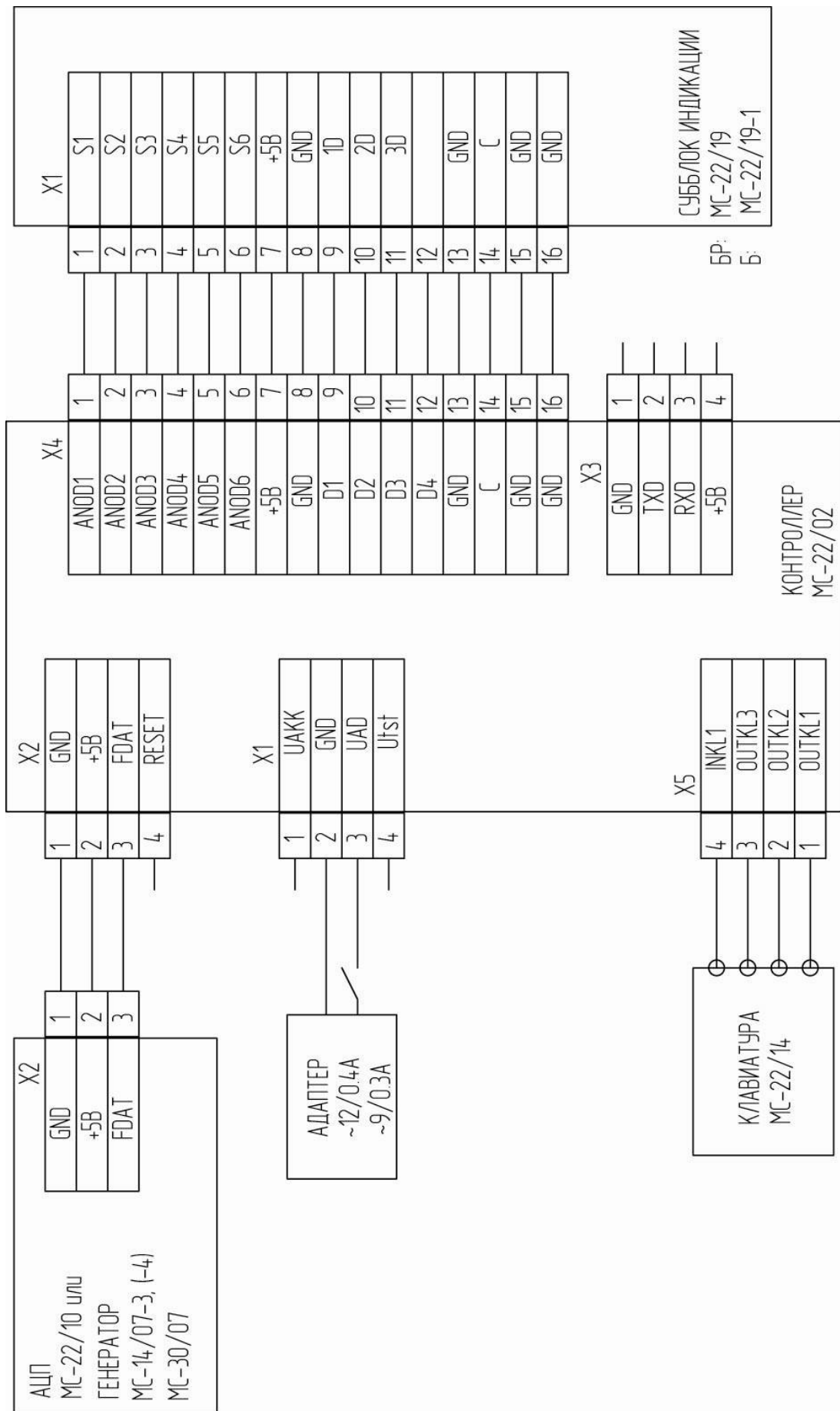
2. ВР-05МС-АВР, АВ. Схема электрическая принципиальная.

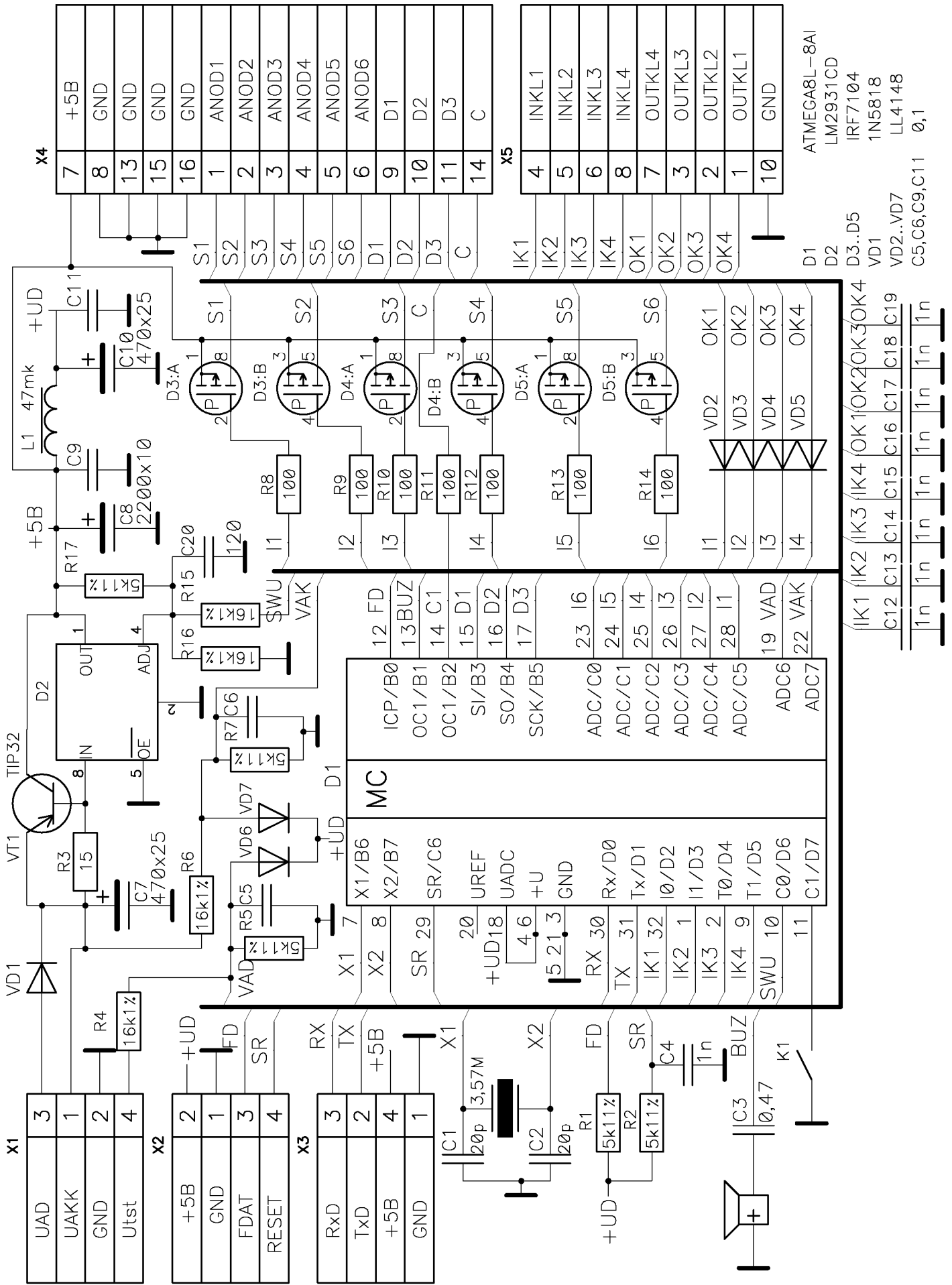


3. ВР-05МС-БВ, БР, Б. С возможностью установки аккумулятора. Схема электр. принципиальная.

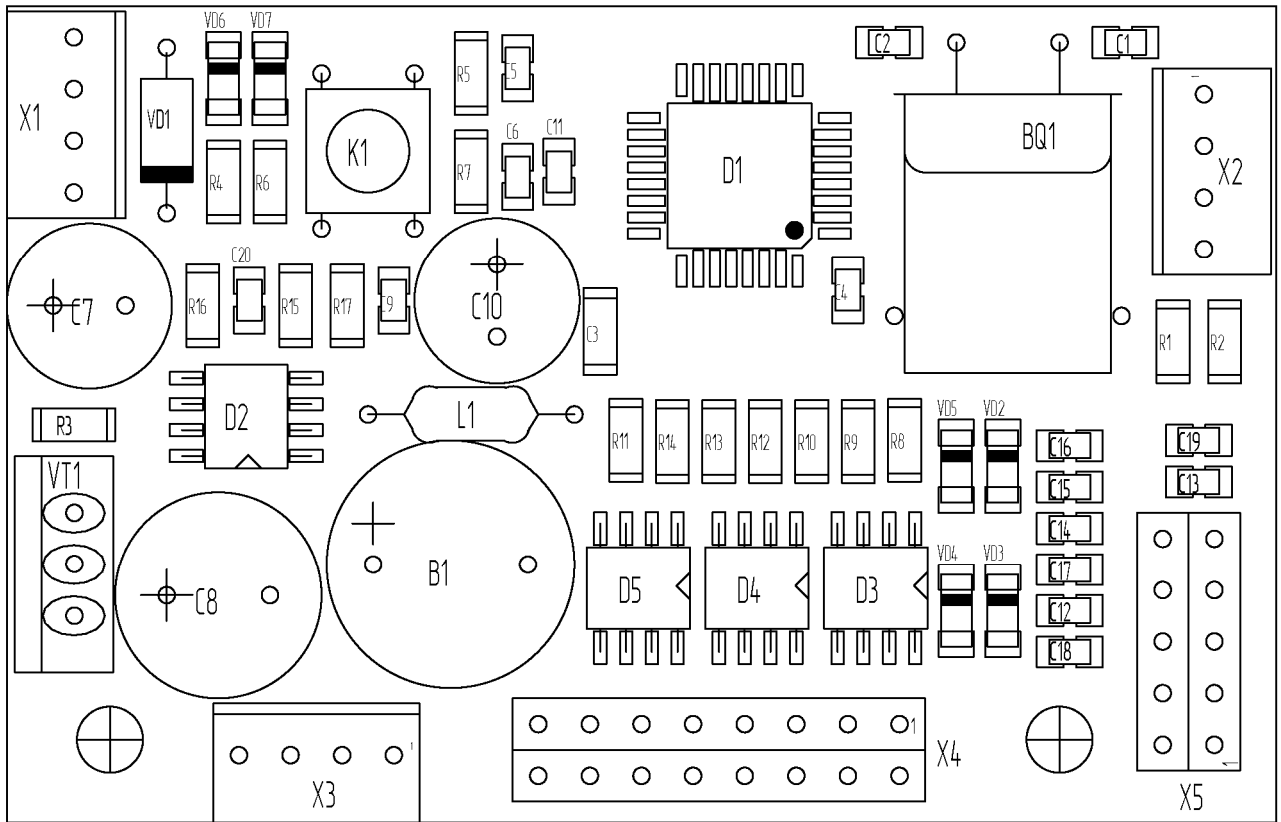


4. ВР-05МС-БР, Б. Без возможности установки аккумулятора. Схема электр. принципиальная.

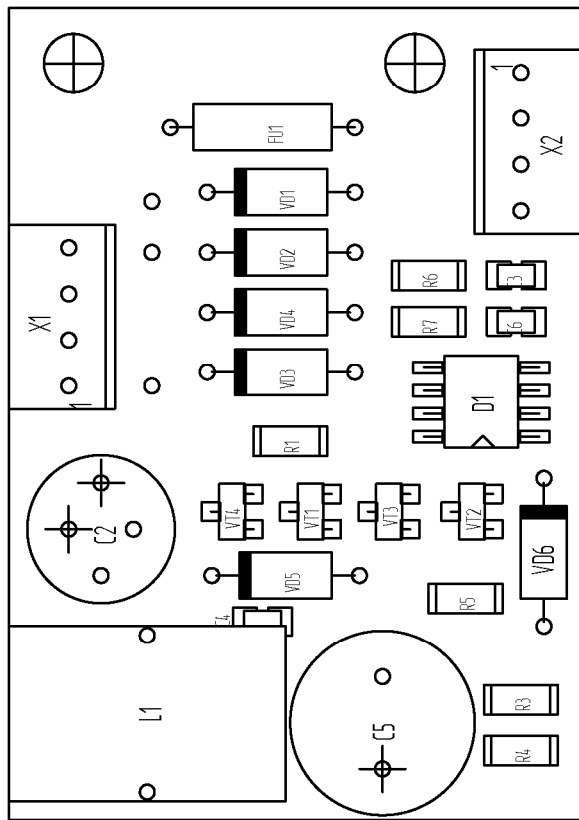




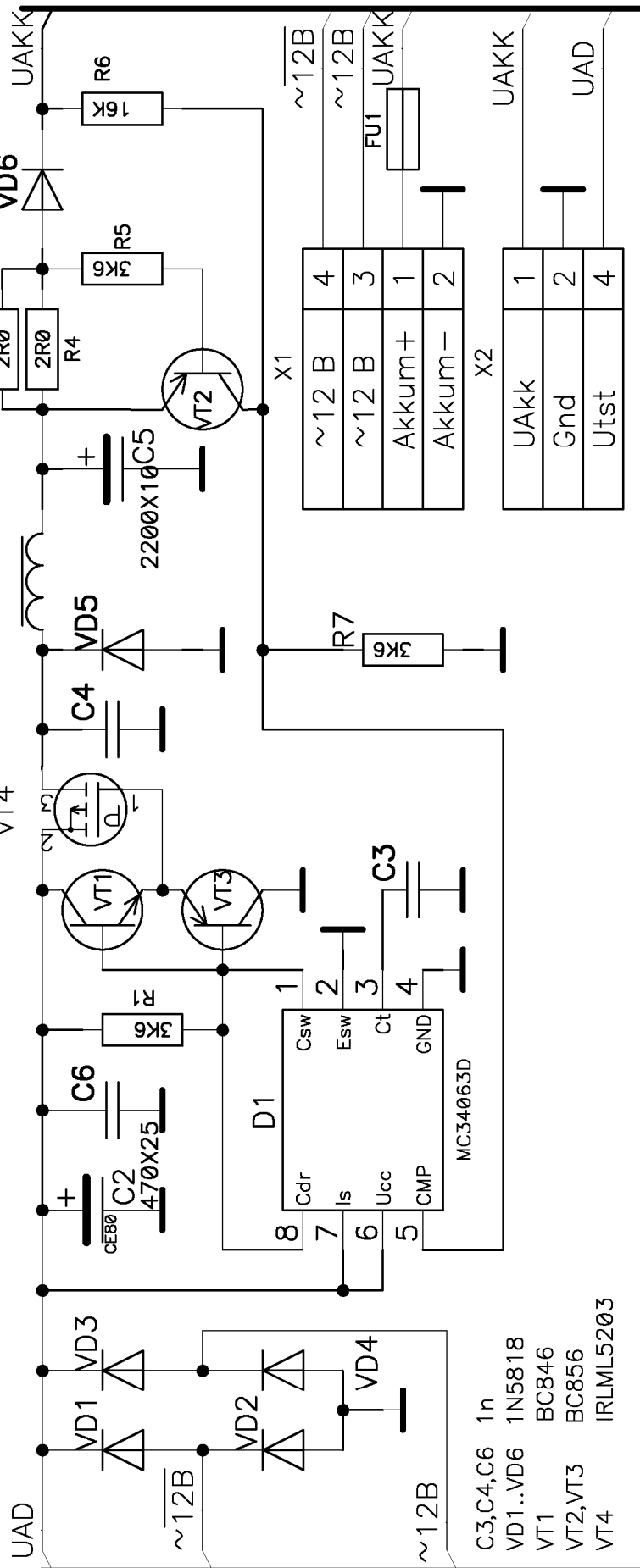
5. Контроллер MC 22/02. Схема электрическая принципиальная.



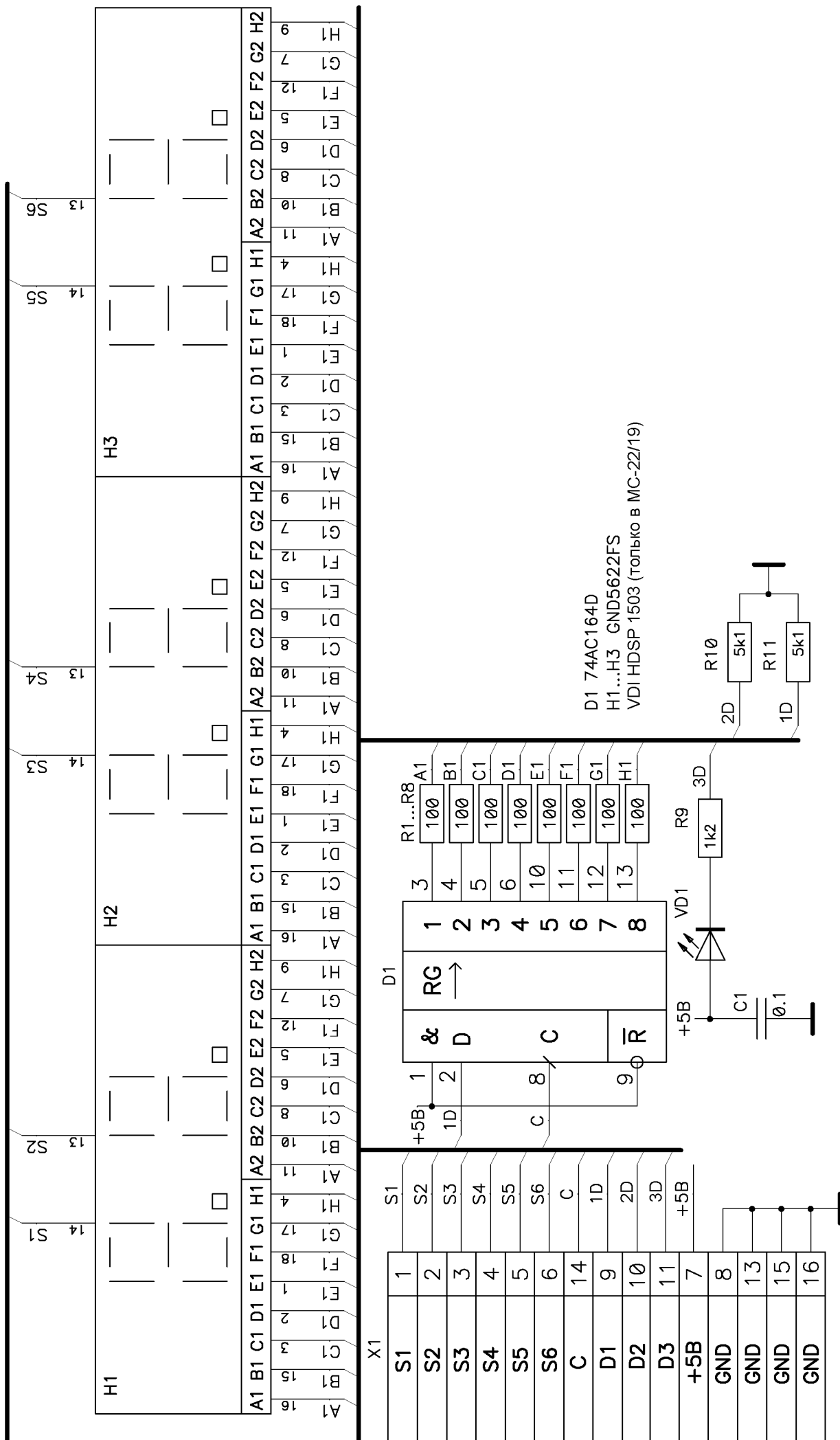
6. Контроллер MC 22/02. Расположение элементов.



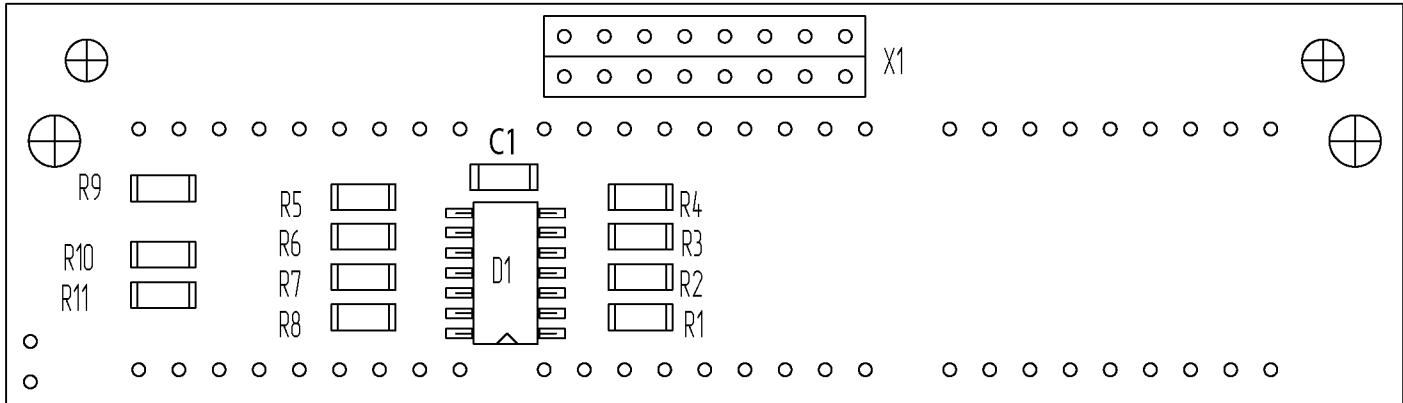
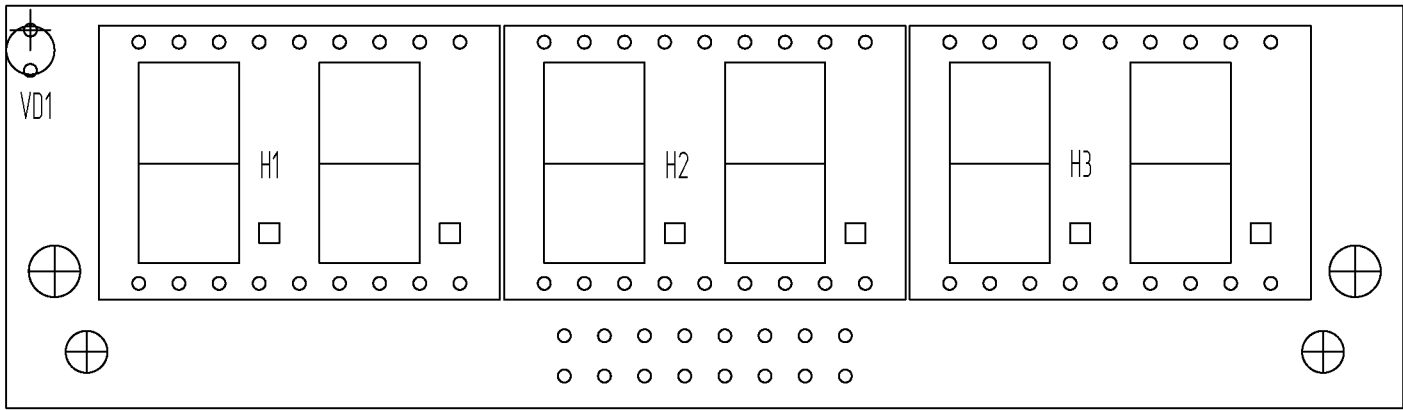
8. Субблок питания MC 22/03.
Расположение элементов.



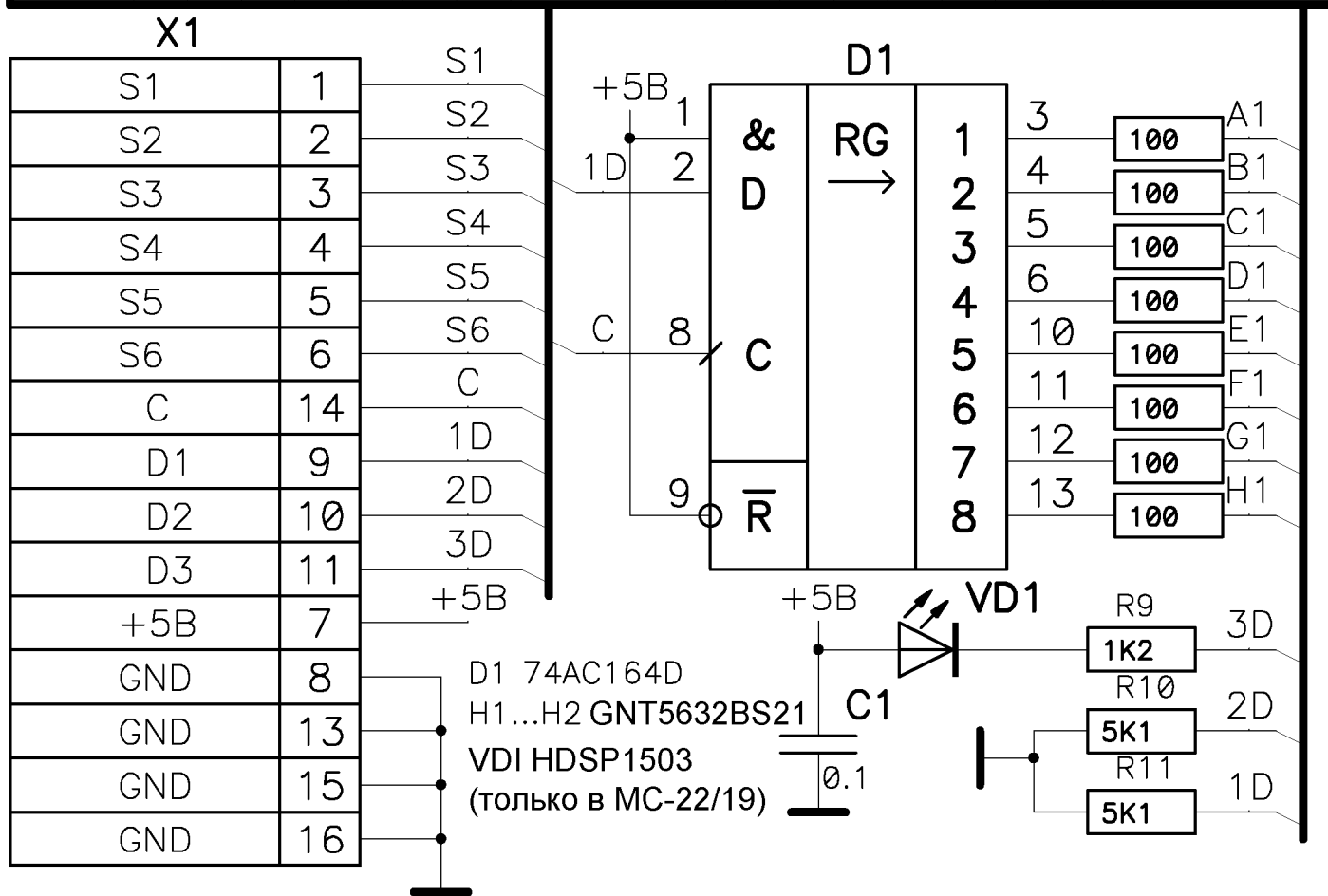
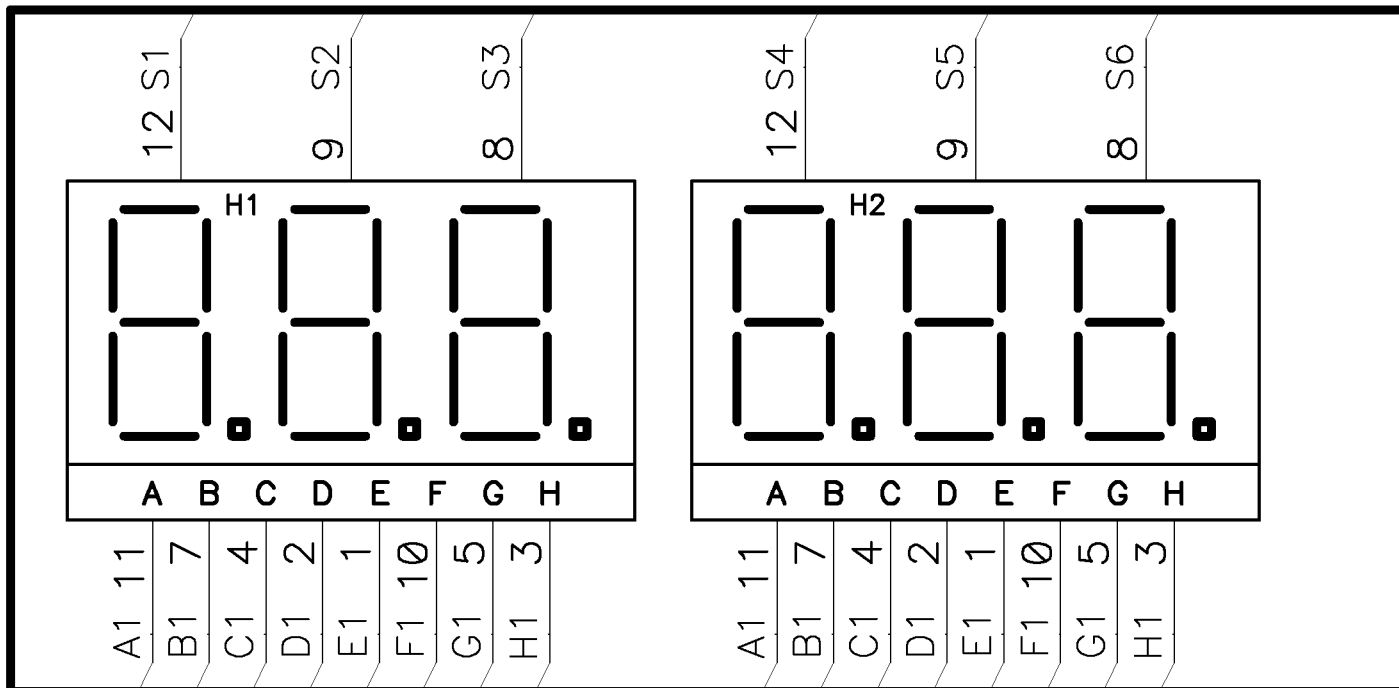
7. Субблок питания MC 22/03.
Схема электрическая принципиальная.



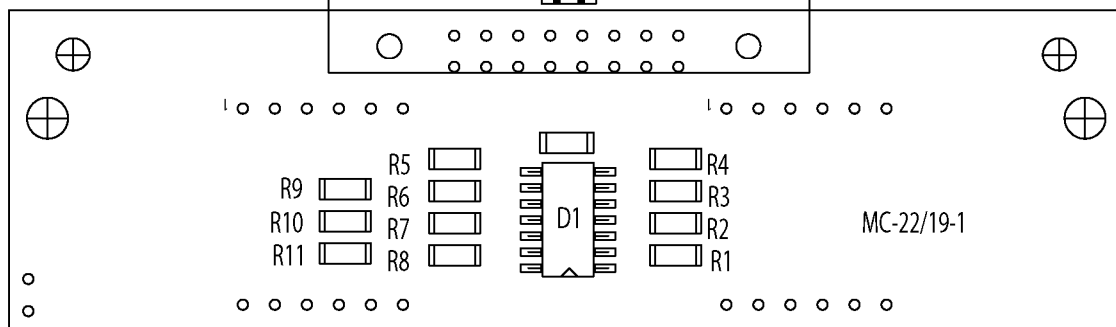
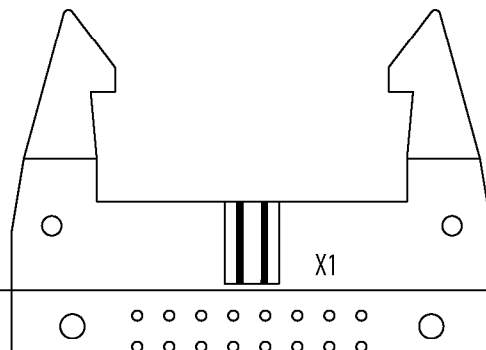
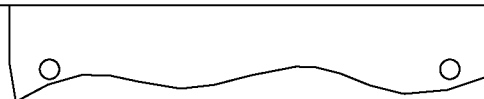
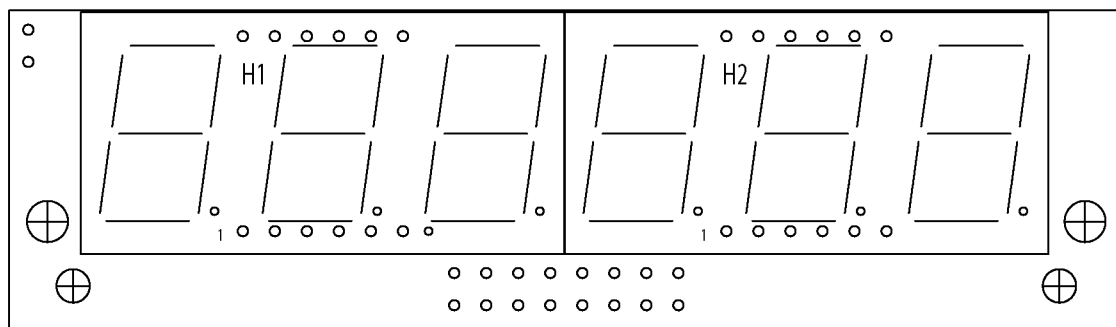
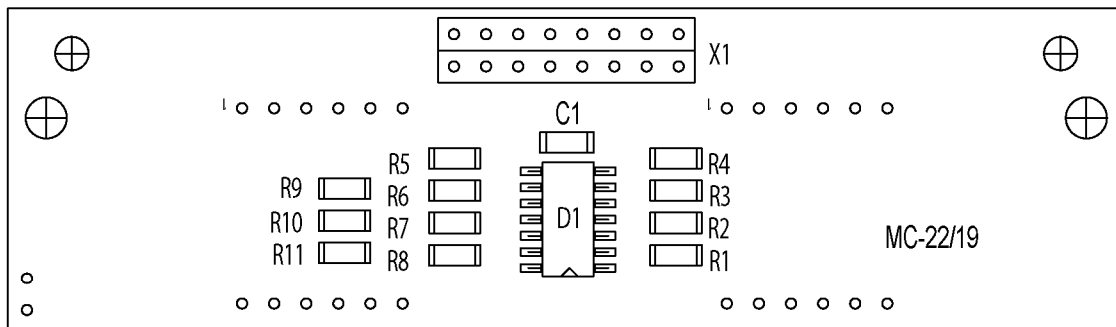
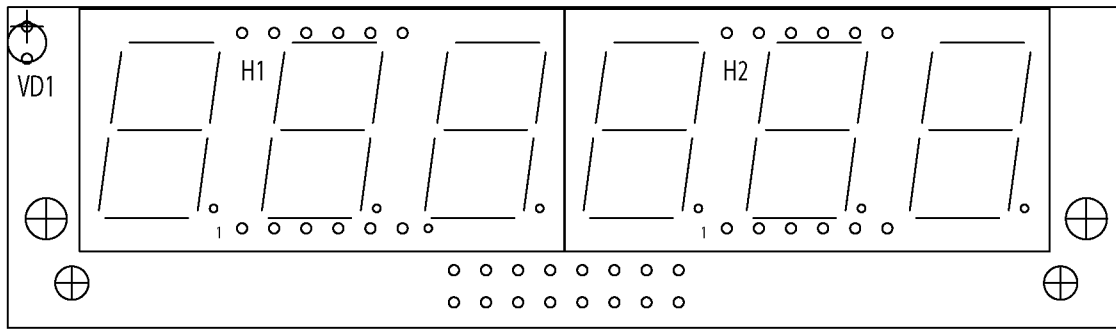
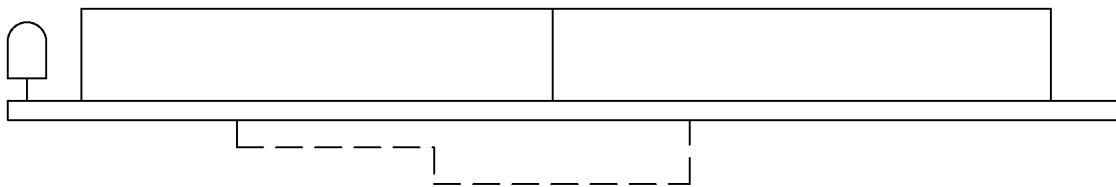
9. Субблок индикации MC 22/19, (-1). Схема электрическая принципиальная. (Вариант 1)



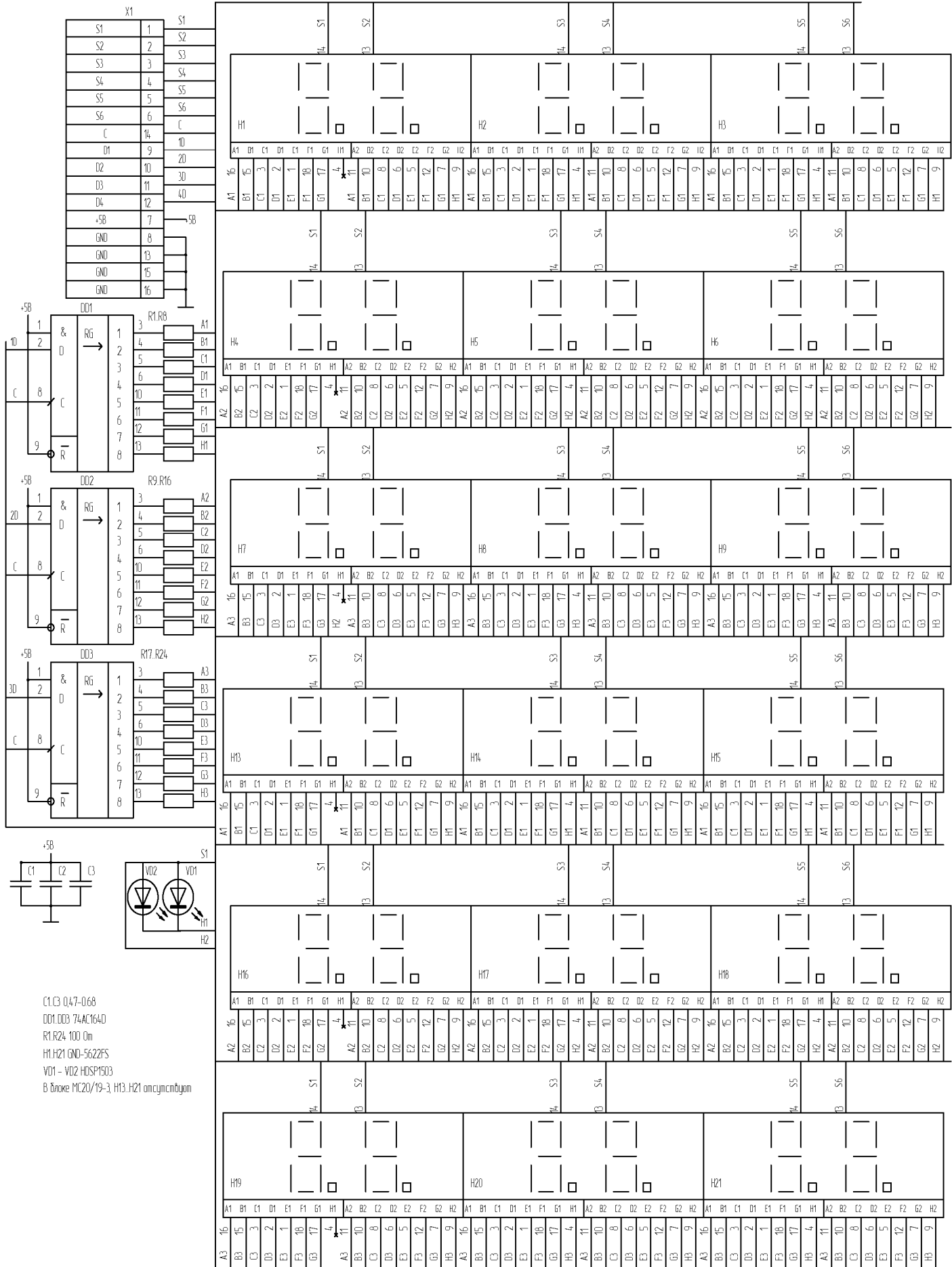
10. Субблок индикации МС 22/19, (-1). Расположение элементов. (Вариант 1)



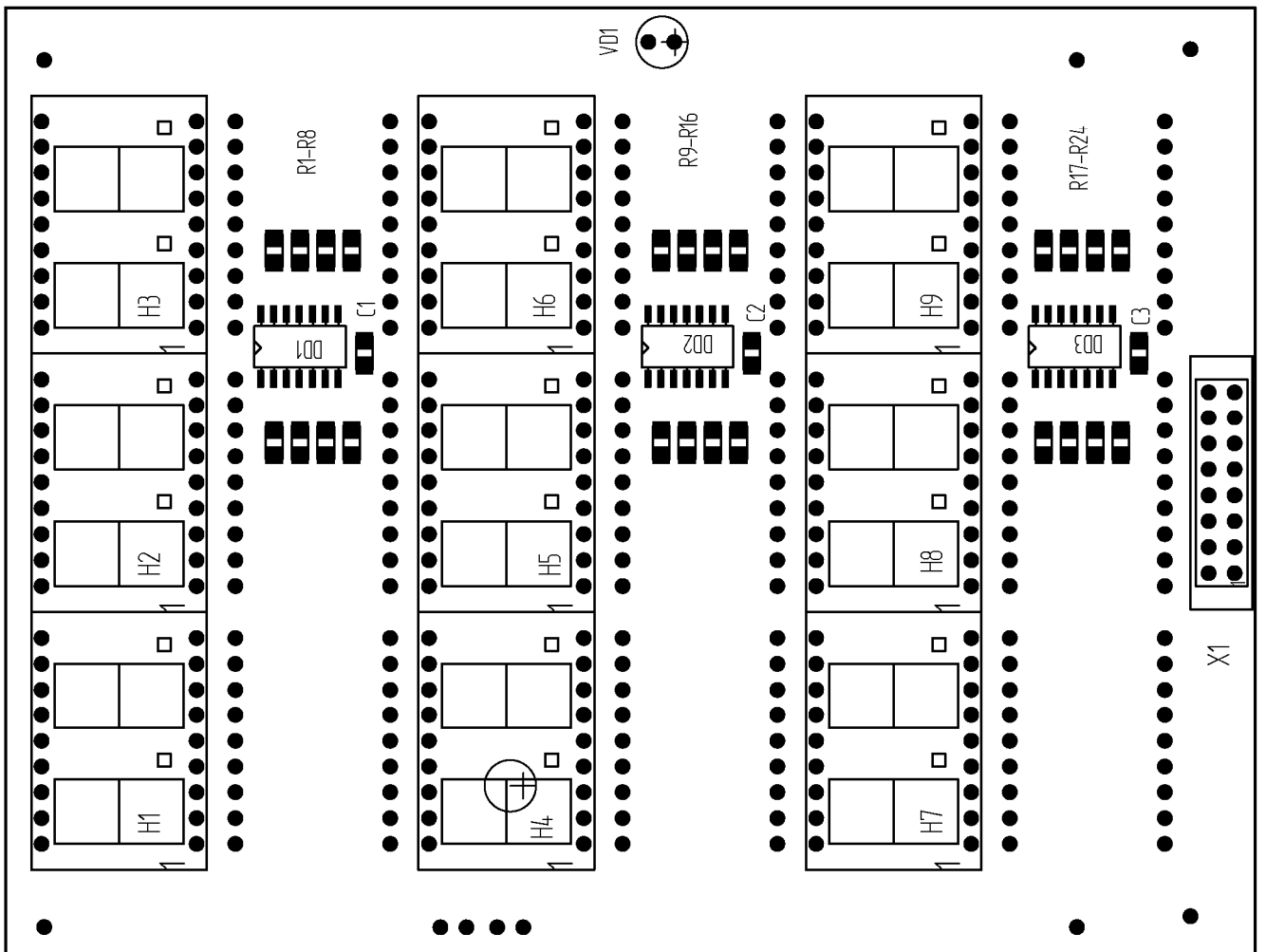
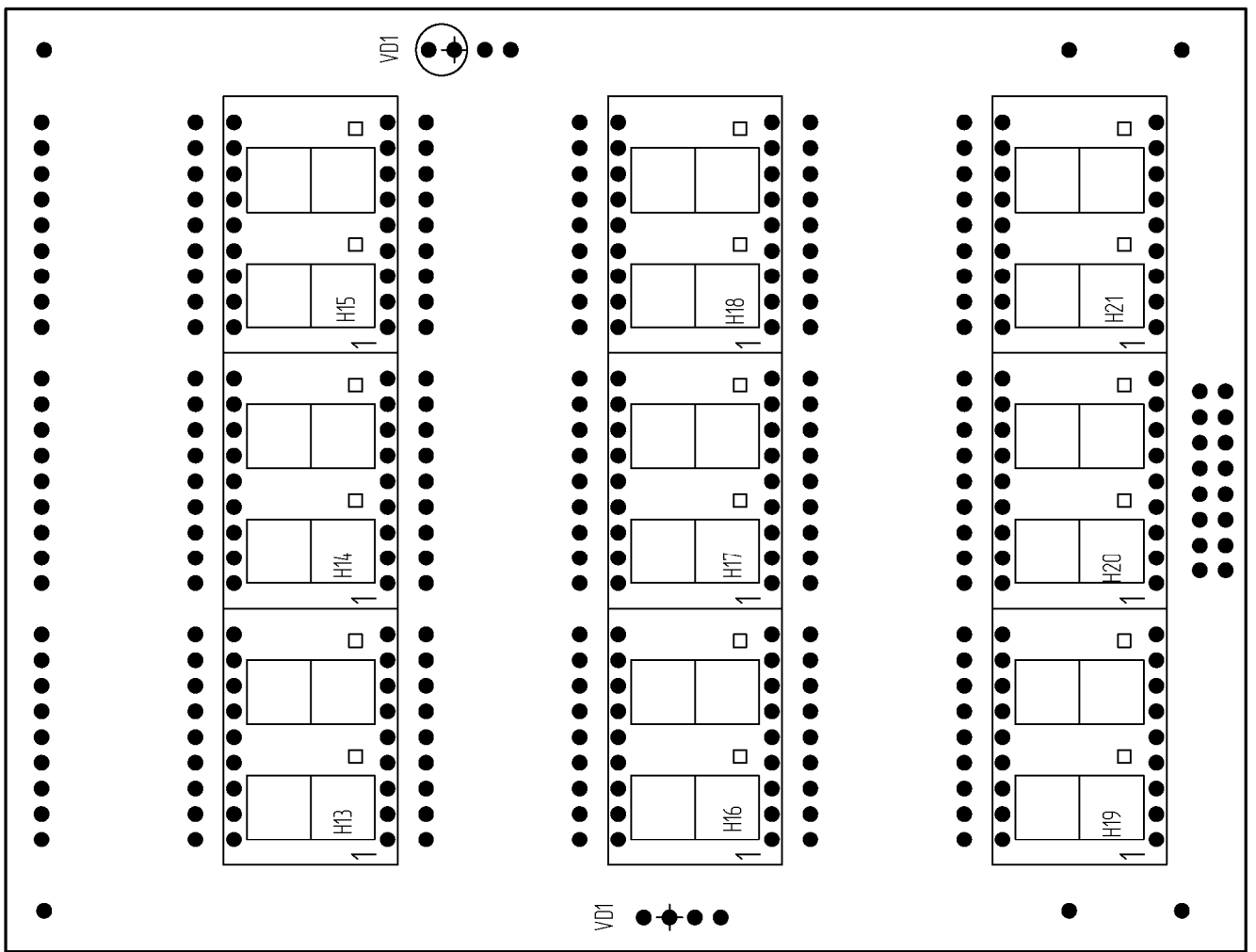
11. Субблок индикации MC 22/19, (-1). Схема электрическая принципиальная. (Вариант 2)



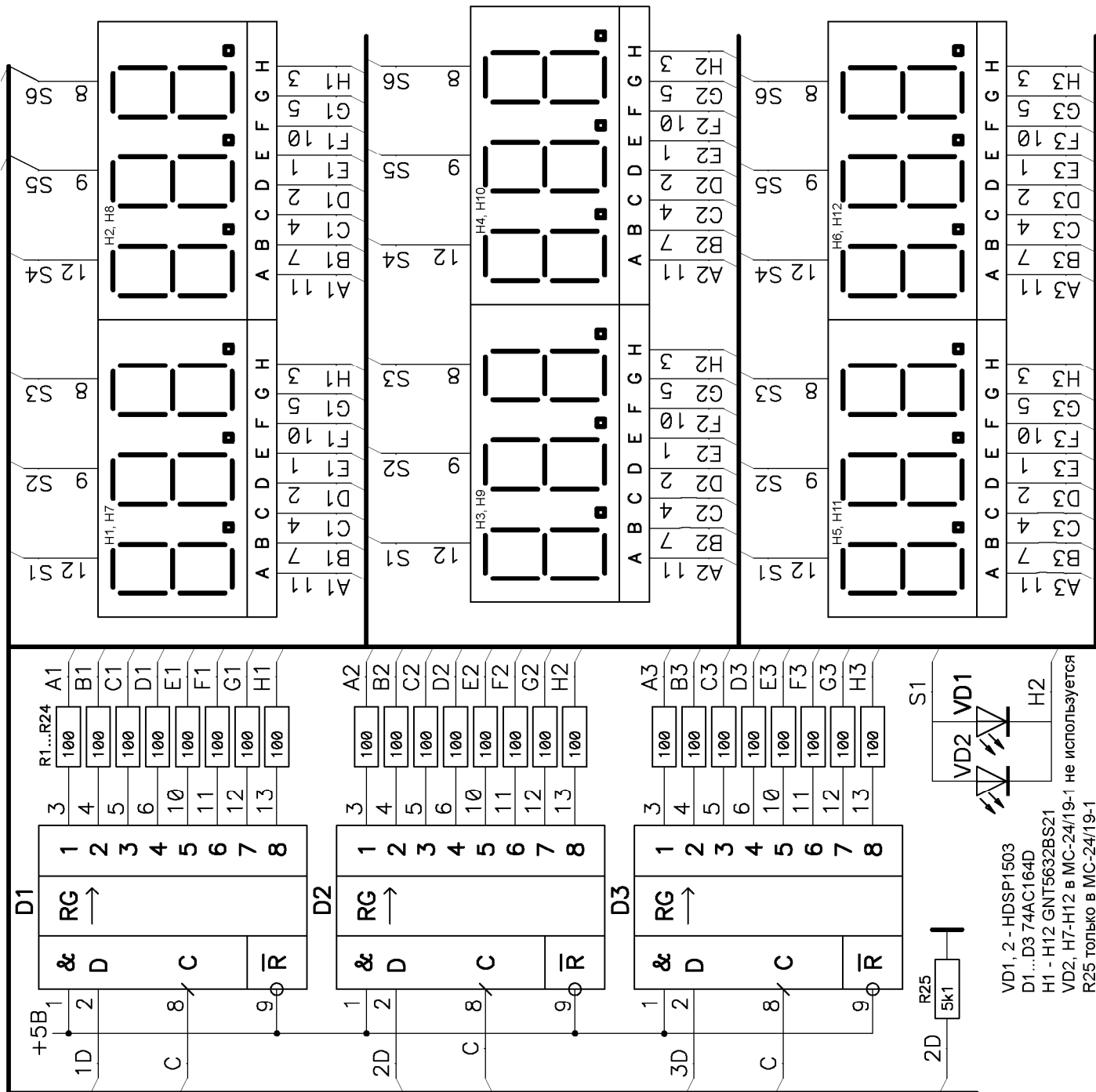
12. Субблок индикации MC 22/19, (-1). Расположение элементов. (Вариант 2)



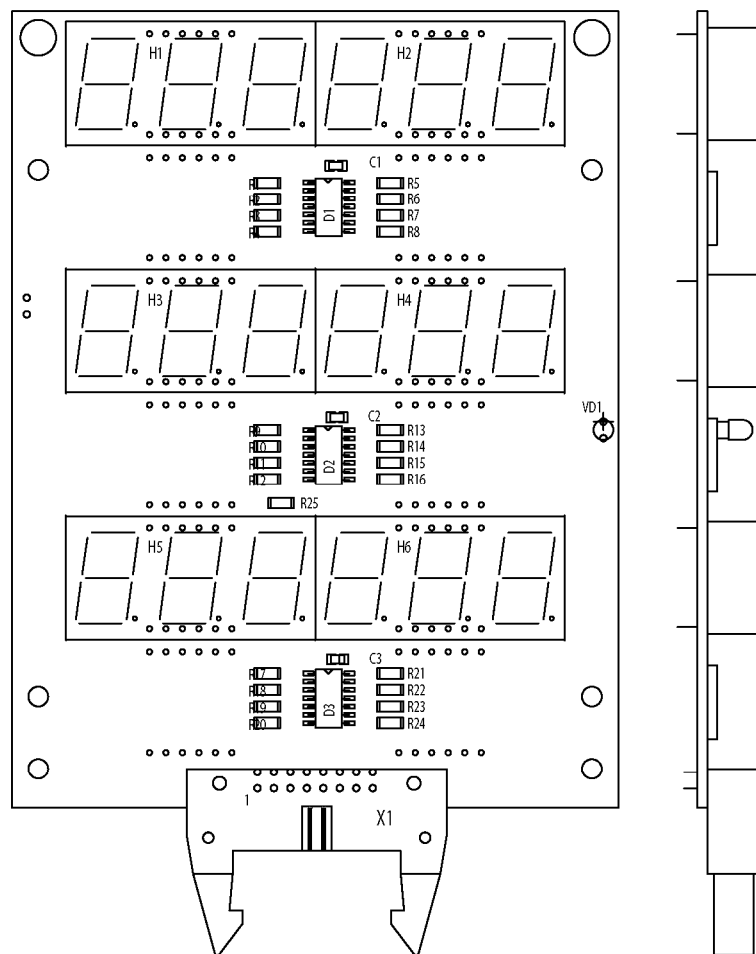
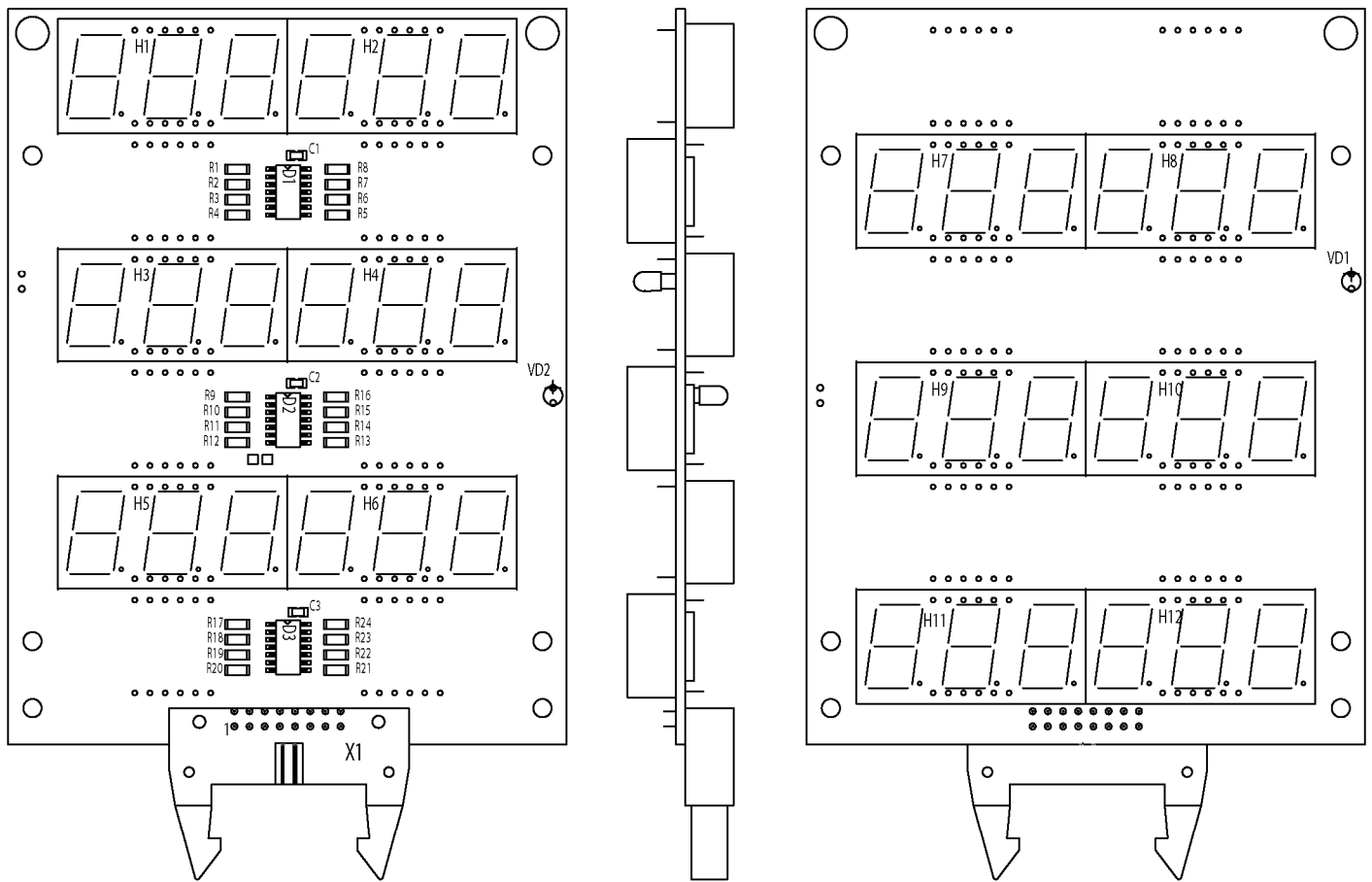
13. Субблок индикации MC 20/19, (-3, -4). Схема электронная принципиальная.



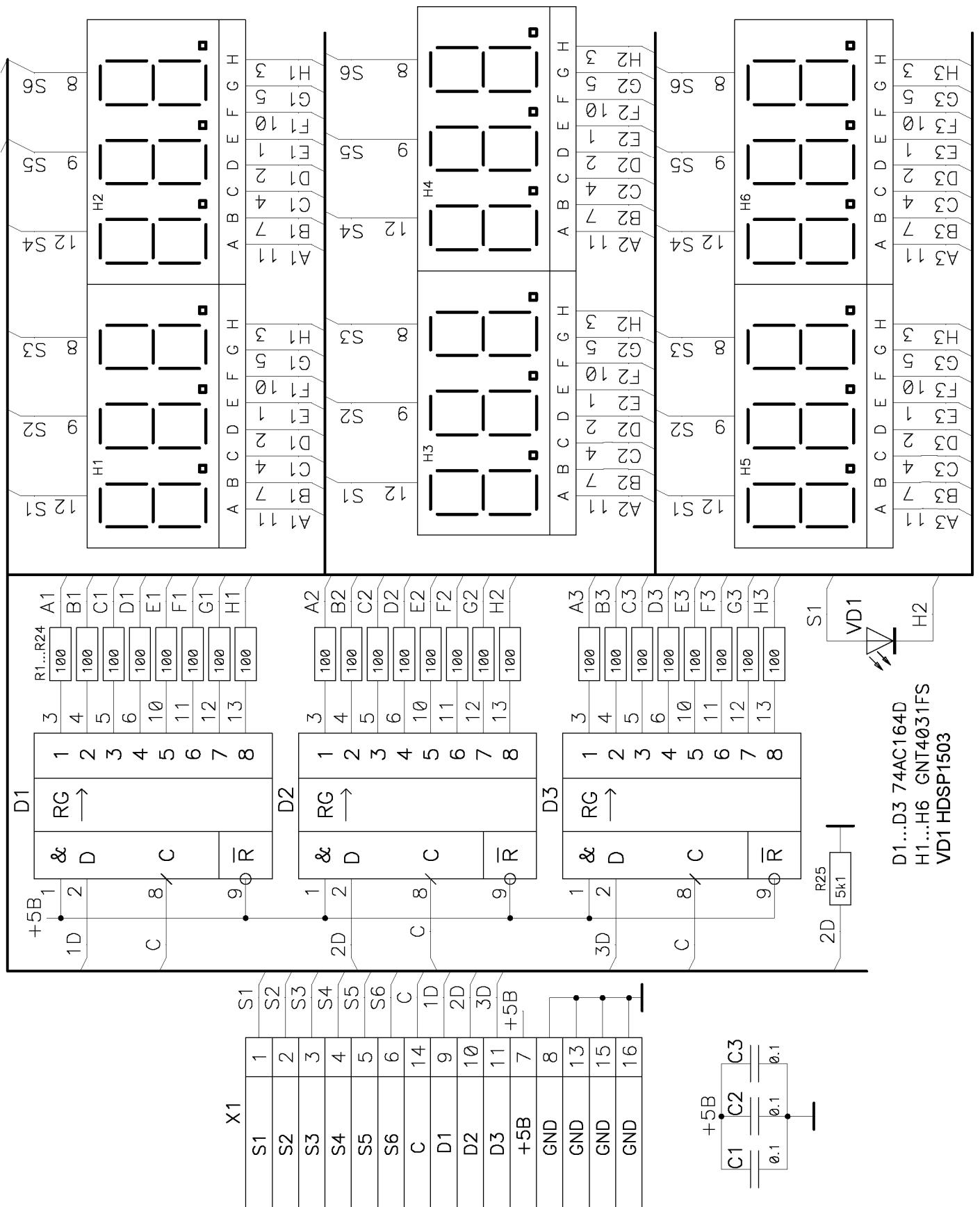
14. Субблок индикации МС 20/19, (-3, -4). Расположение элементов.



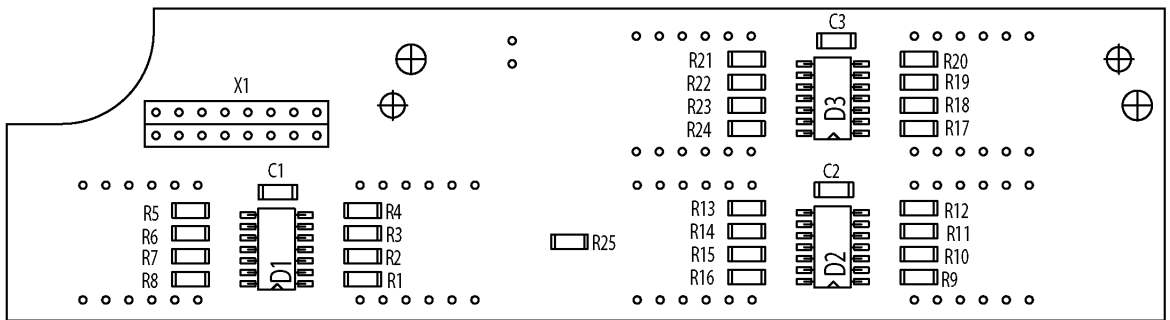
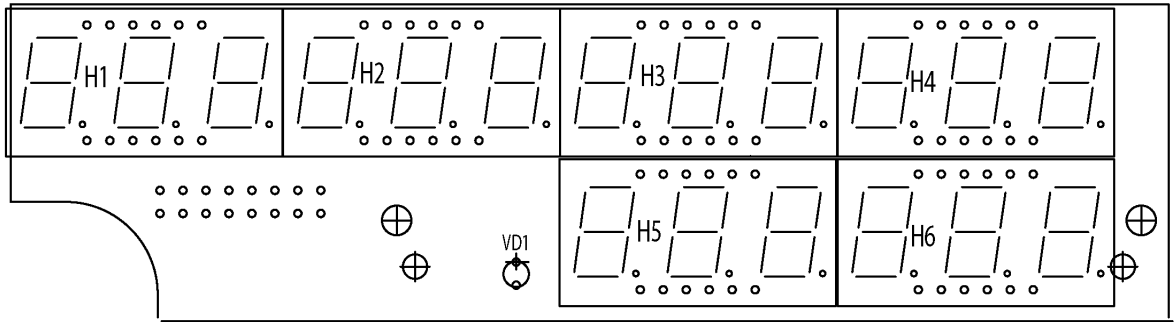
15. Субблок индикации MC 24/19, (-1). Схема электрическая принципиальная.



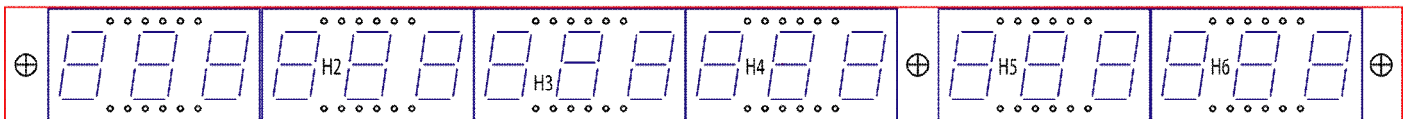
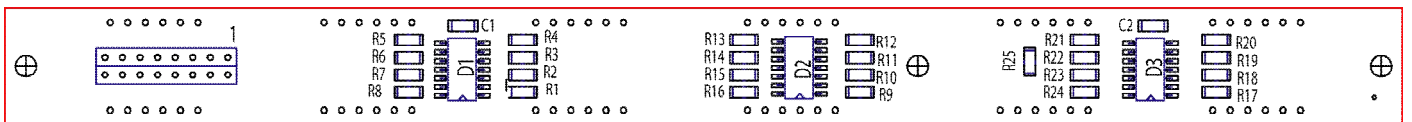
16. Субблок индикации MC 24/19, (-1). Расположение элементов.



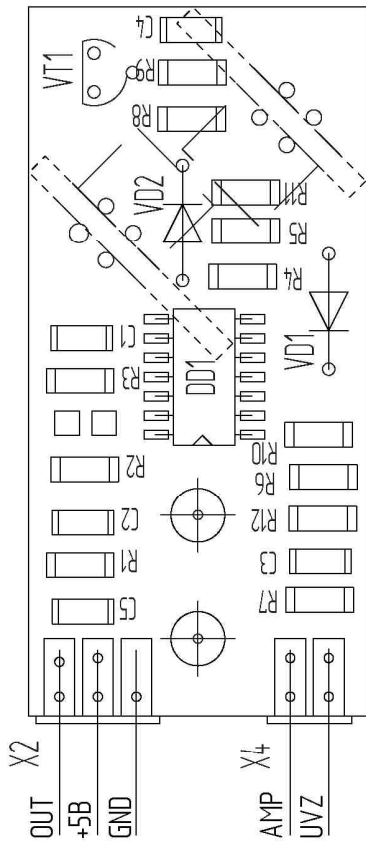
17. Субблоки индикации MC 23/19, MC-28/19. Схема электрическая принципиальная.



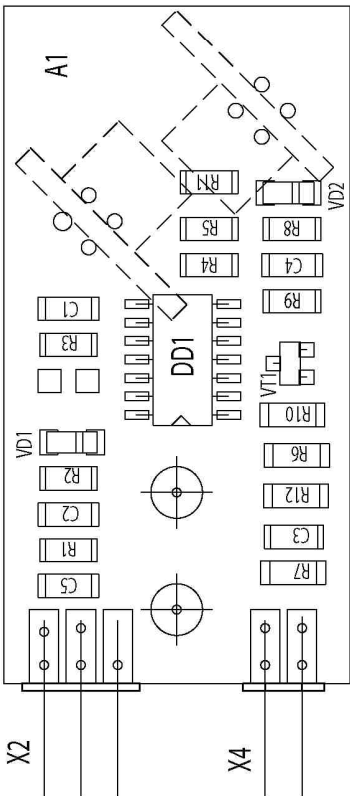
18. Субблок индикации МС 23/19. Расположение элементов.



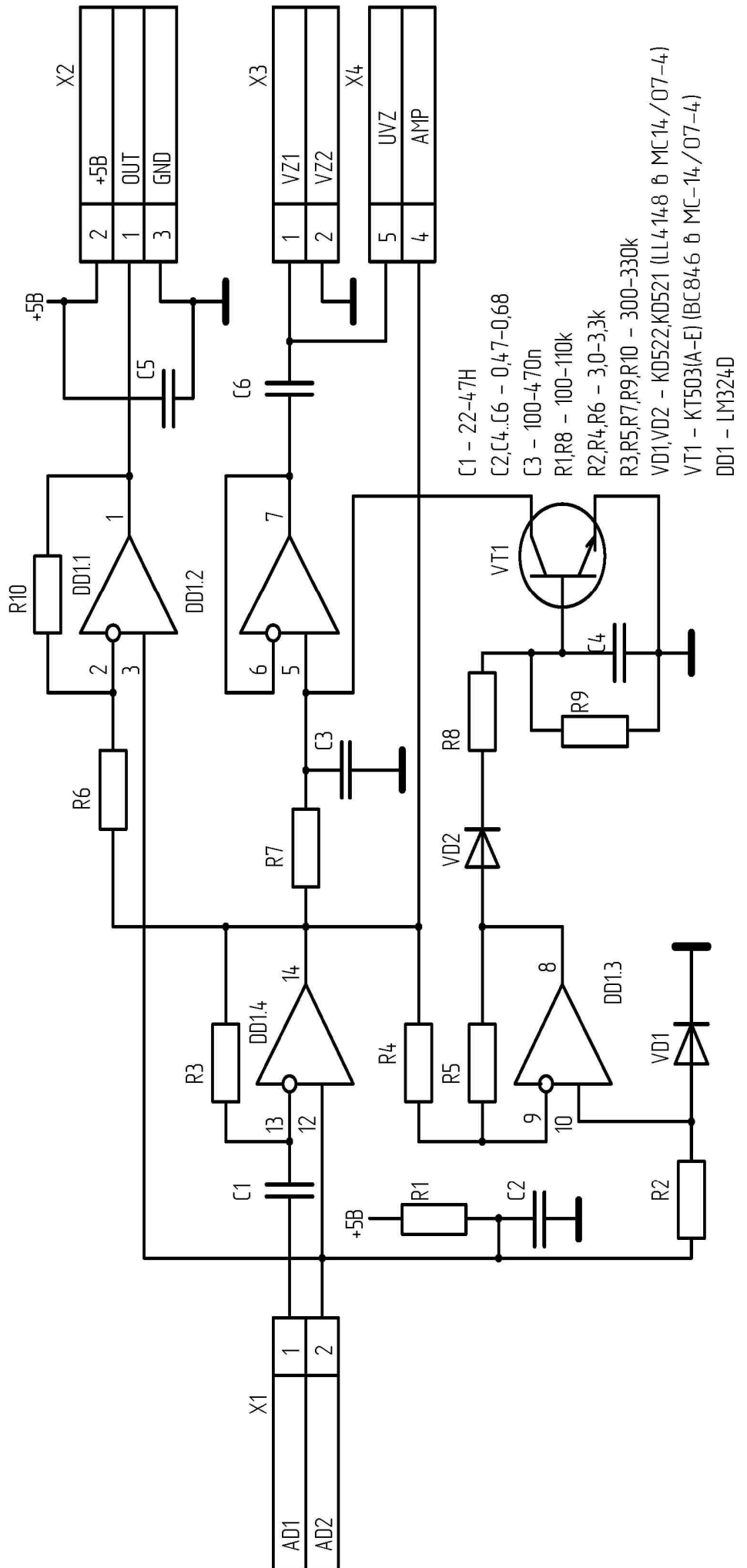
19. Субблок индикации МС 28/19. Расположение элементов



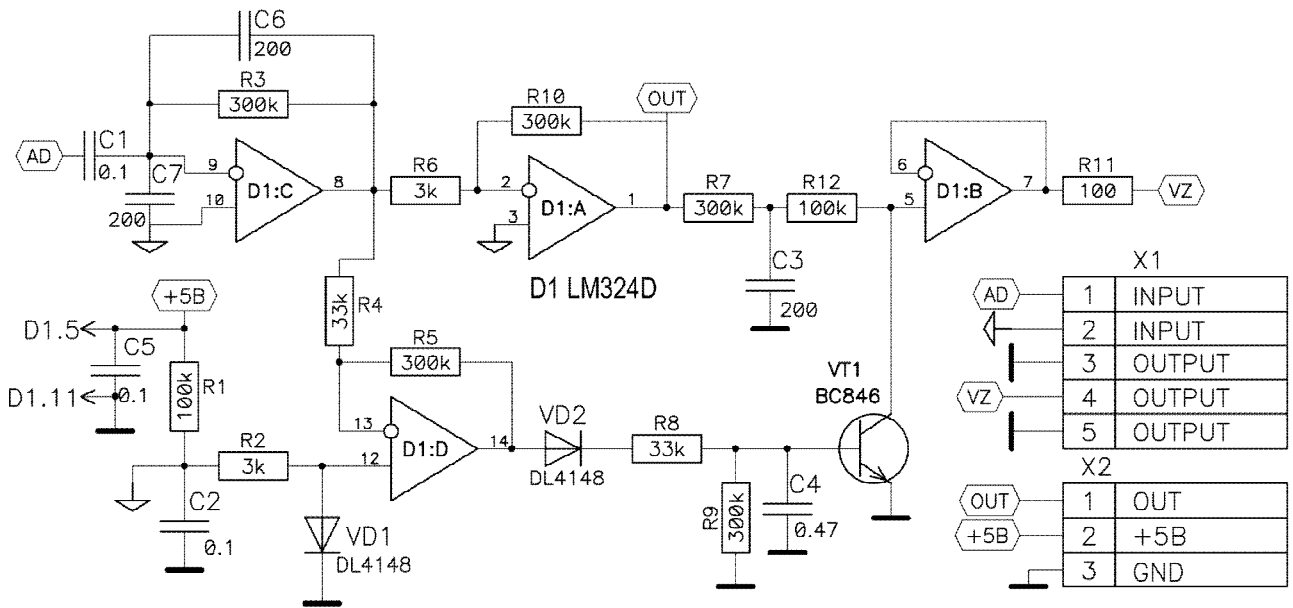
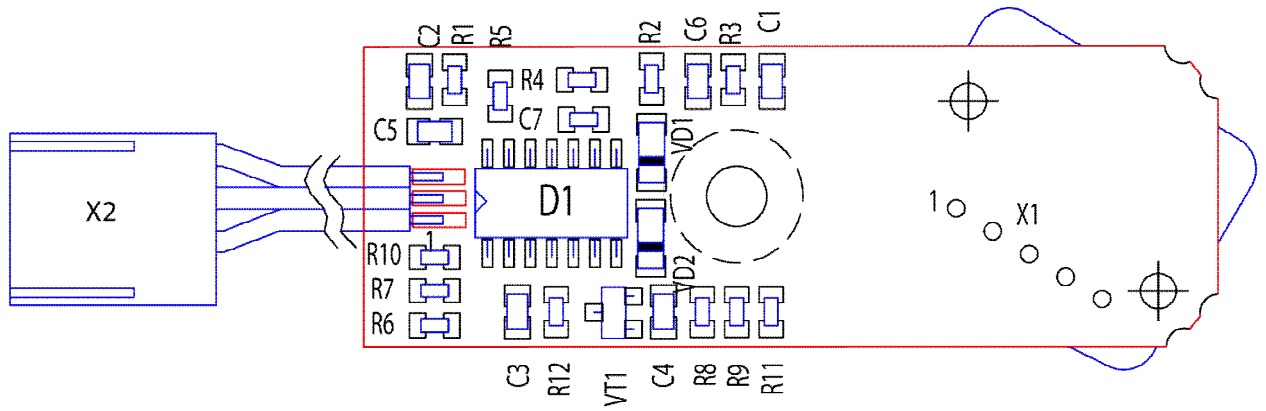
20. Генератор MC-14/07-3.
Расположение элементов.



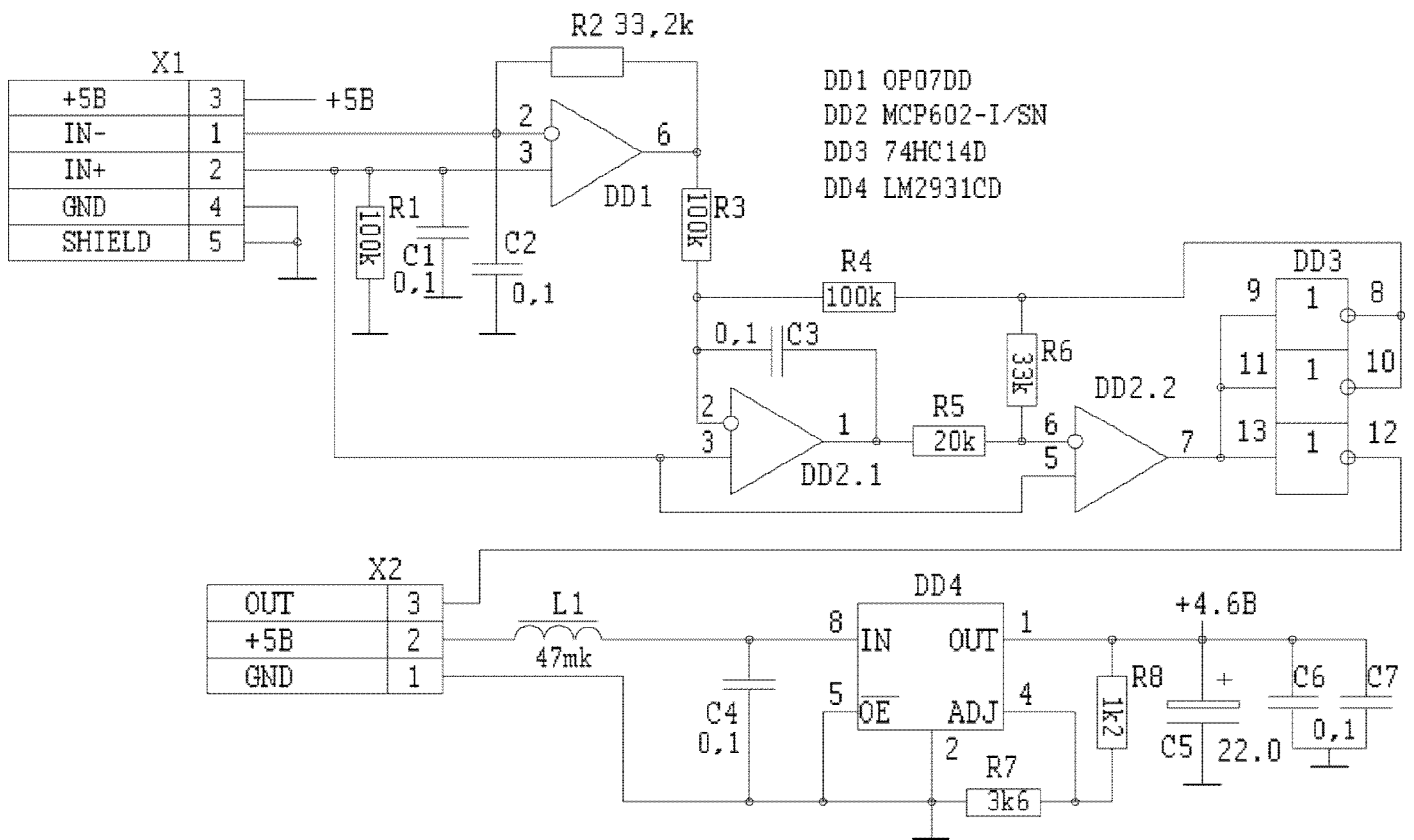
21. Генератор MC-14/07-4.
Расположение элементов.



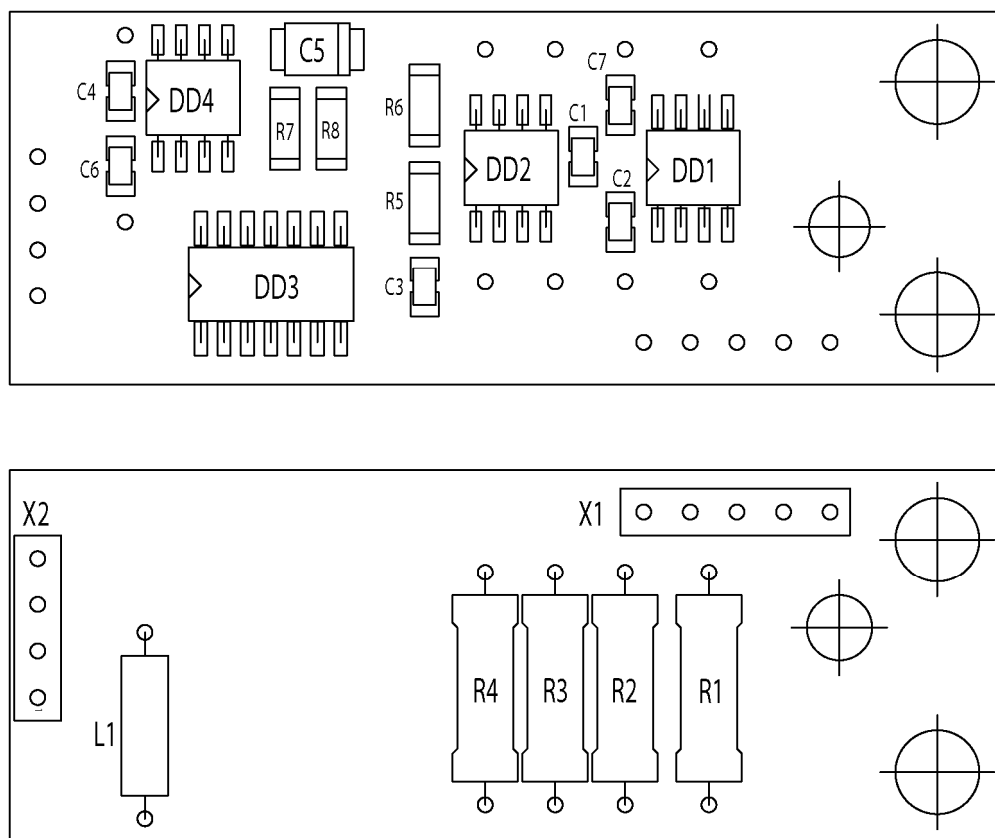
22. Генератор MC-14/07-3(-4). Схема электрическая принципиальная.



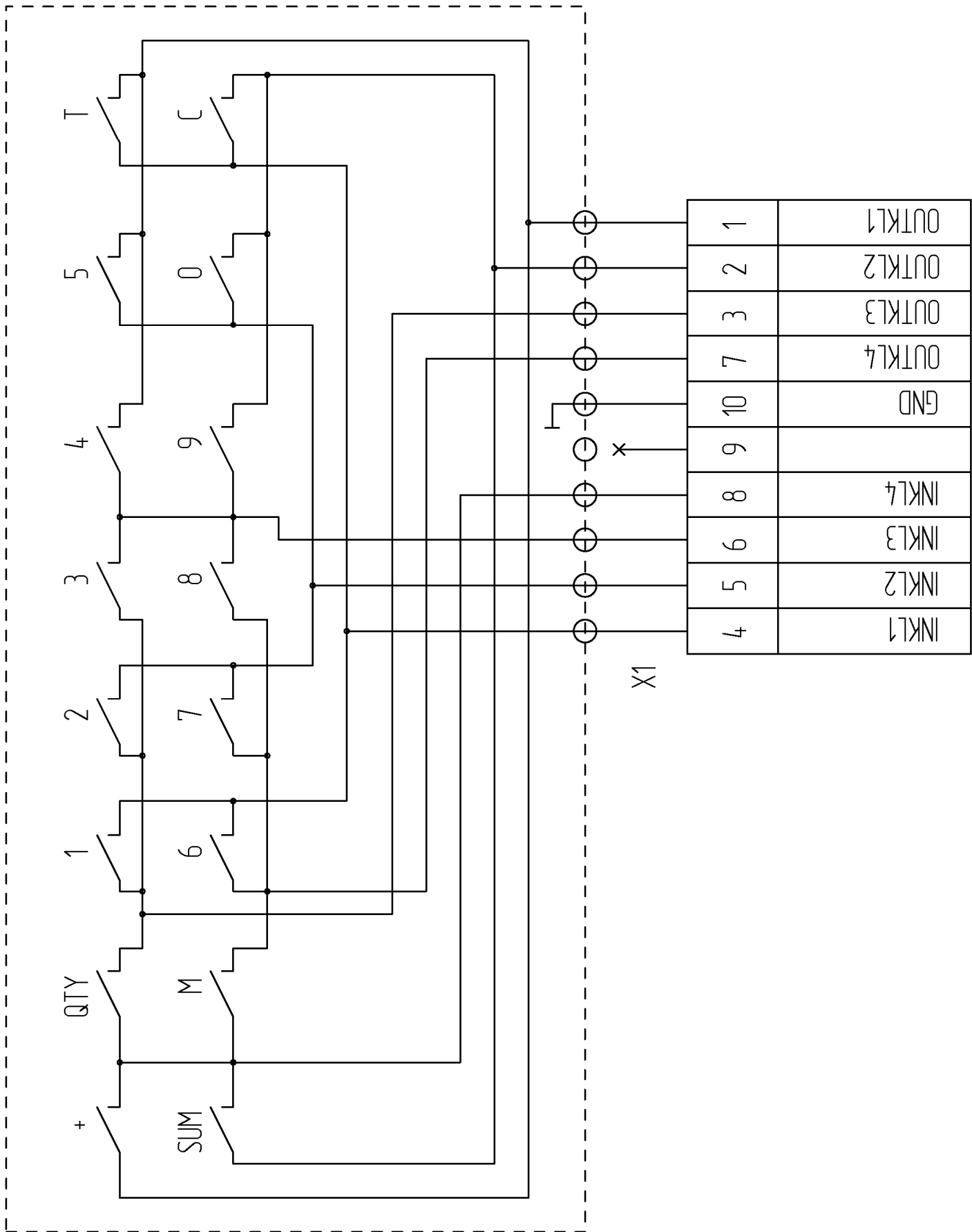
23. Генератор MC-30/07. Расположение элементов. Схема электрическая принципиальная.



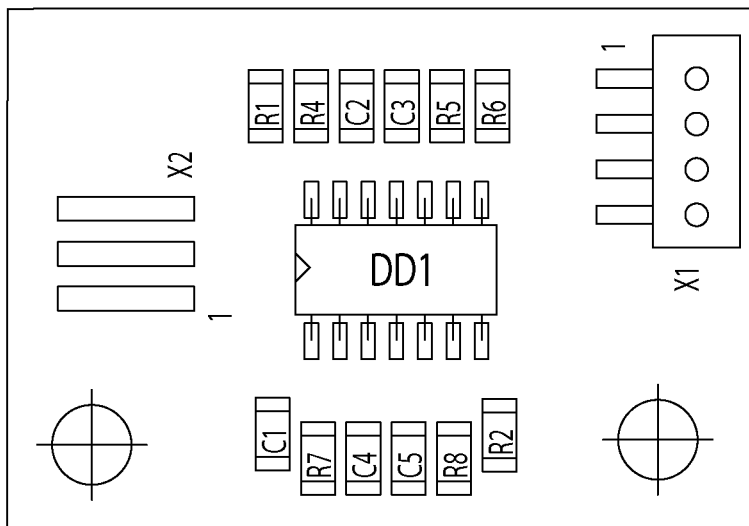
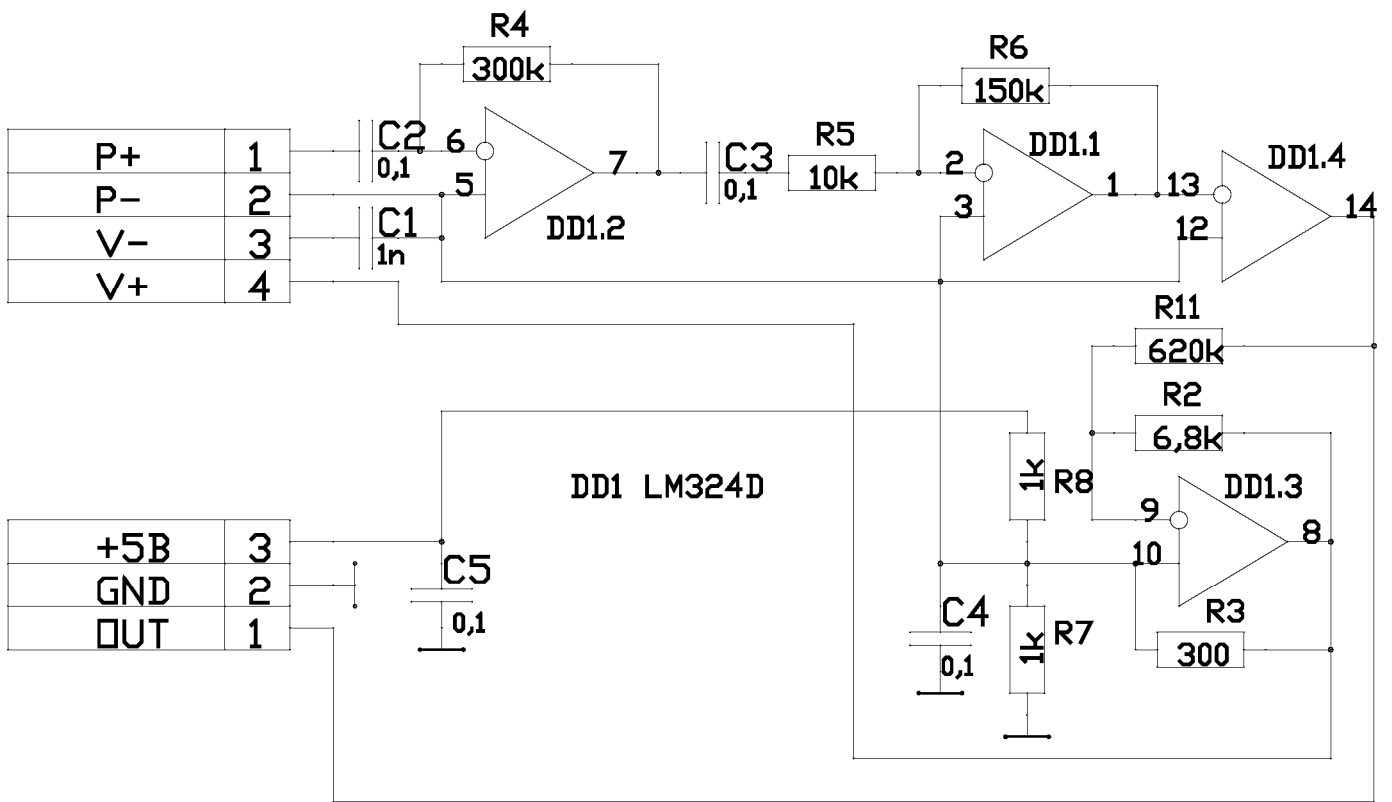
24. Субблок АЦП МС-22/10. Схема электрическая принципиальная.



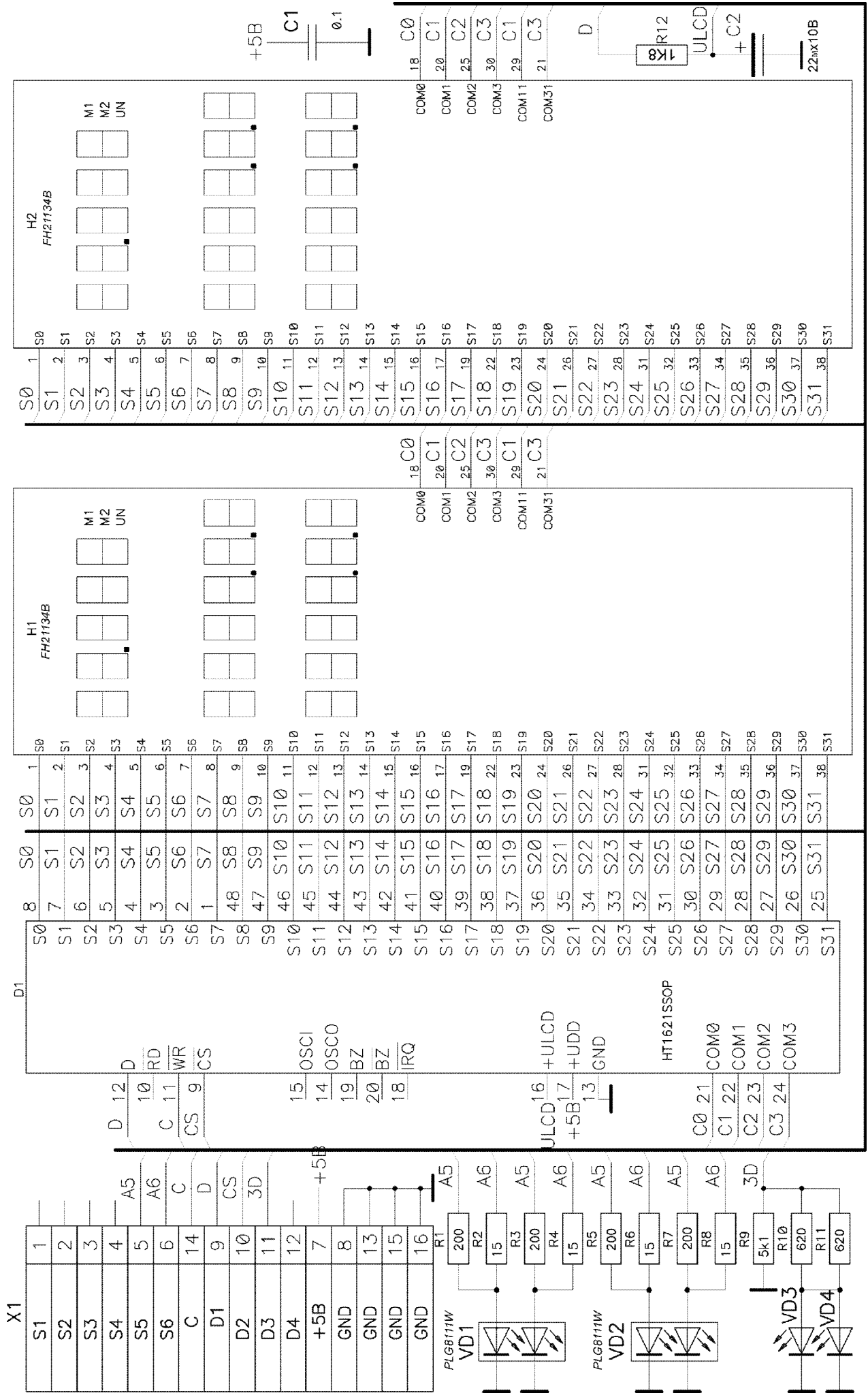
25. Субблок АЦП МС-22/10. Расположение элементов.

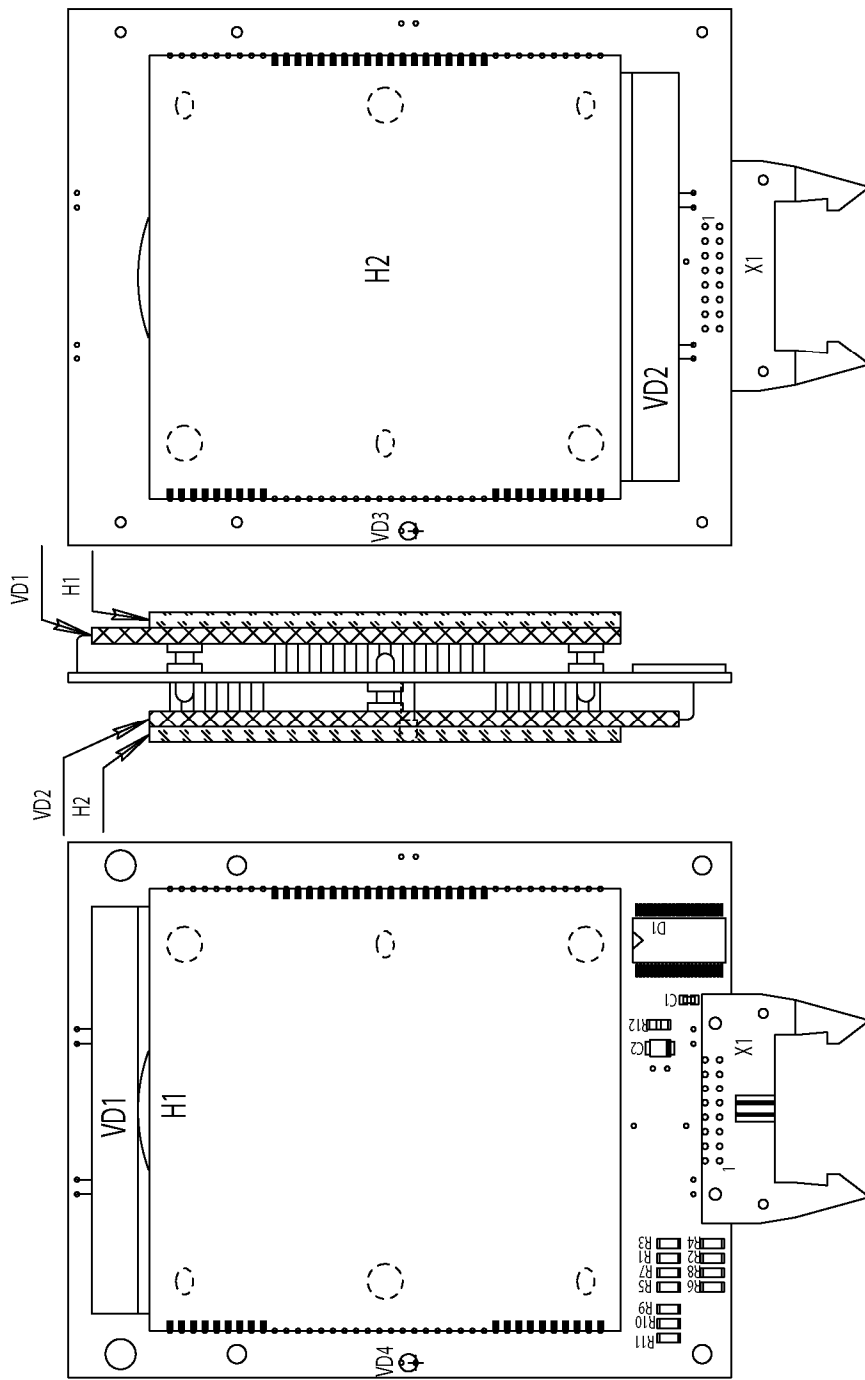


26. Клавиатура MC-22/15. Схема электрическая принципиальная.

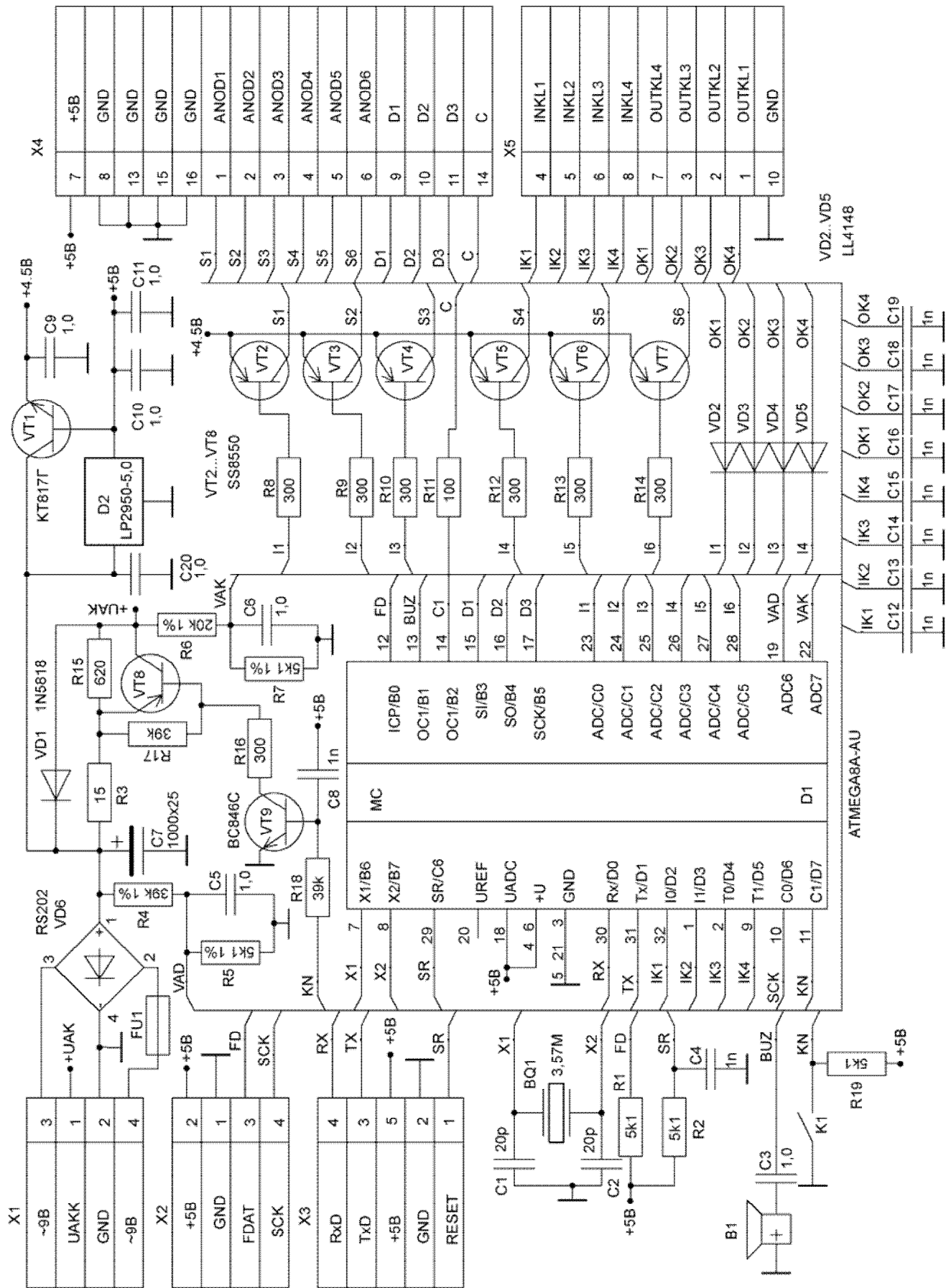


28. Субблок индикации МС-26/19(-1). Схема электрическая принципиальная.

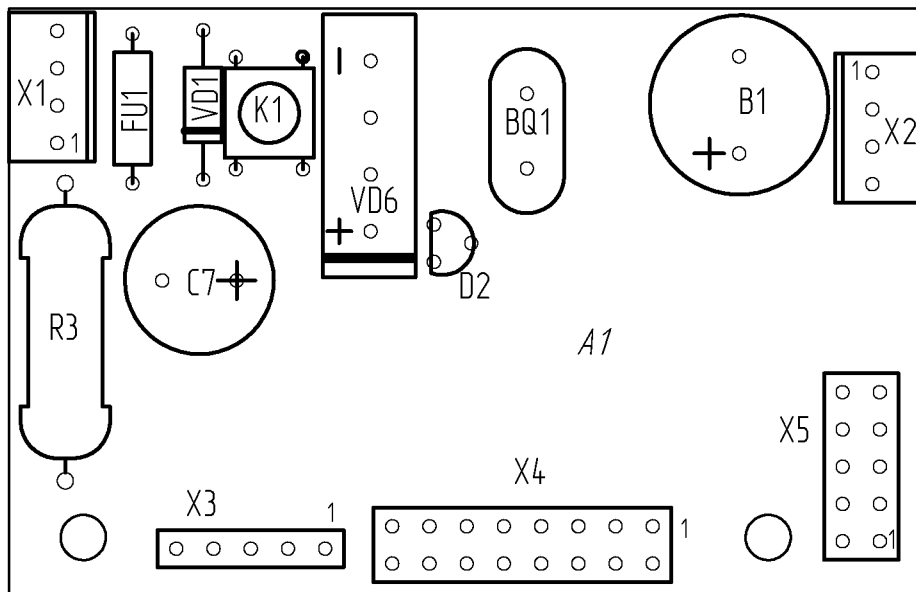
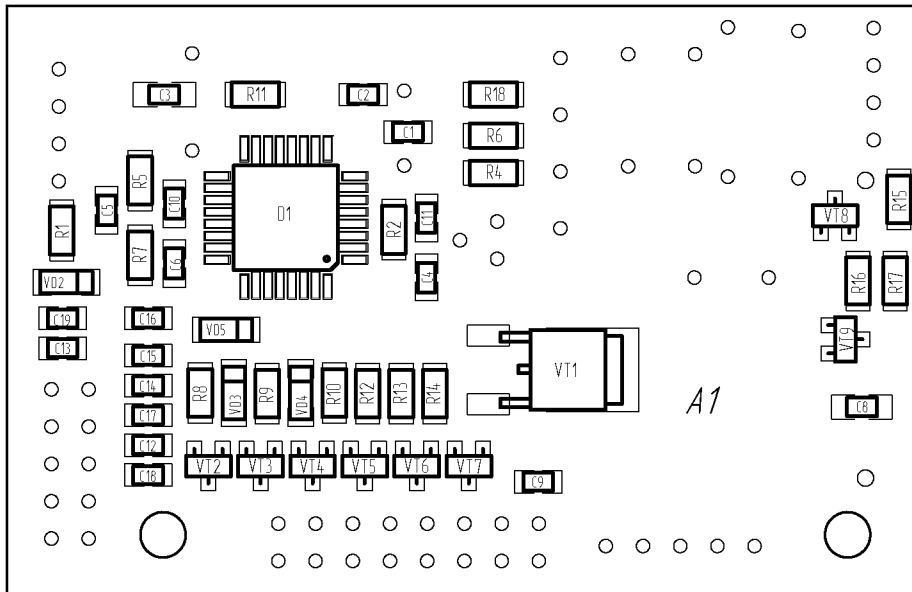




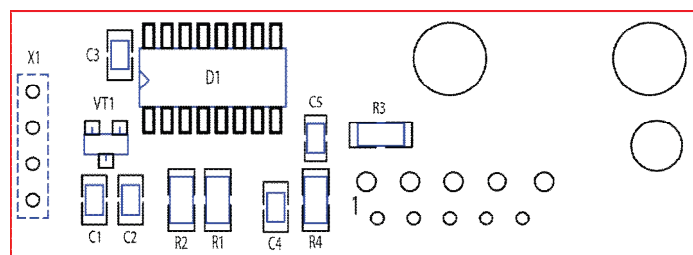
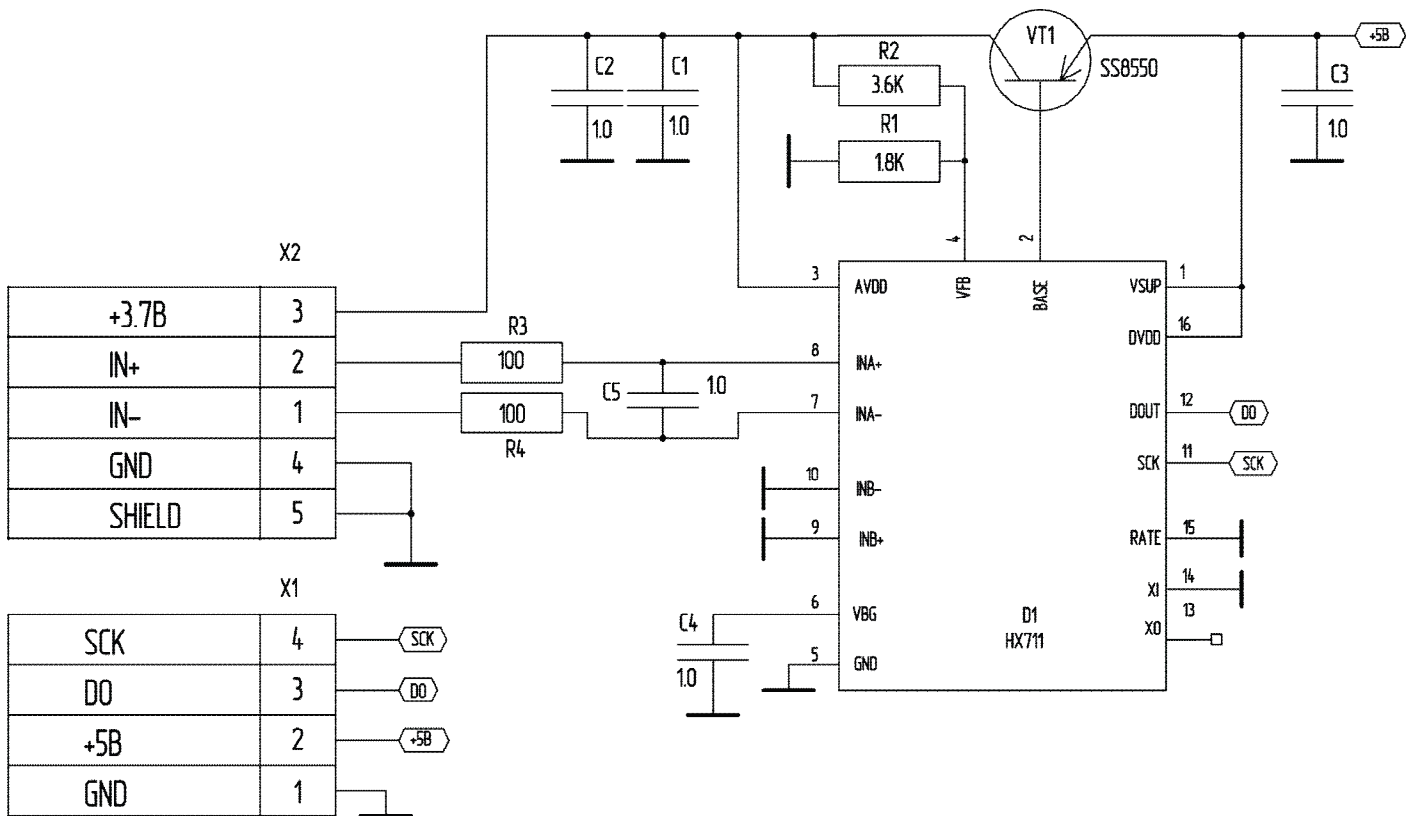
29. Субблок индикации MC-26/19(-1). Расположение элементов.



30. Контроллер MC-23/02. Схема электрическая принципиальная.



31. Контроллер MC-23/02. Расположение элементов.



32. Субблок АЦП МС-23/10. Схема электрическая принципиальная. Расположение элементов.