

ООО "Комсигнал"

КОНТРОЛЛЕР ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
КДУ 1М
Техническое описание и инструкция по эксплуатации
ВК 55.00.000. ТО

г. Екатеринбург
1998 г.

. ВВЕДЕНИЕ.

1.1. Настоящее техническое описание ВК 55.00.000 ТО предназначено для изучения контроллера дорожного универсального КДУ 1М (в дальнейшем "контроллер" или "устройство") и содержит описание его устройства, принципа действия и другие сведения, необходимые для его правильной эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ.

2.1. Контроллер КДУ 1М предназначен для переключения сигналов светофоров и символов управляемых многопозиционных знаков и указателей скорости на локальном перекрестке.

2.2. Условия эксплуатации:

2.2.1. Режим работы непрерывный.

2.2.2. Рабочий диапазон температуры окружающей среды от -40 град до +60 град.

2.2.3. Относительная влажность воздуха до 95% при температуре +30 град без конденсации влаги.

2.2.4. Атмосферное давление от 460 до 780 мм.рт.ст.

2.2.5. Амплитуда вибрационной нагрузки не более 0,1 мм в диапазоне частот от 5 Гц до 25 Гц.

2.2.6. Рабочий диапазон напряжения питания сети переменного тока от 185 В до 235 В с частотой от 49 Гц до 51 Гц.

2.3. Контроллер КДУ 1М позволяет производить замену контроллеров УК-2 путем его установки в шкаф контроллера УК-2 без переделки кабельных трасс.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

3.1. Контроллер обеспечивает путем программирования реализацию любой схемы организации движения, соответствующей правилам дорожного движения.

3.2. Контроллер осуществляет переключение тактов по заложенным в его постоянную память программам.

3.3. Контроллер осуществляет отсчет текущего времени и дня недели по встроенному таймеру с максимальной суточной погрешностью не более 2 сек. При пропадании сетевого питания внутренний таймер подключается к встроенному источнику автономного питания, обеспечивающему его ход в течении 8 суток.

3.4. Контроллер обеспечивает возможность переключения программ работы по суточным и недельным графикам.

3.5. Контроллер обеспечивает подключение одной группы табло вызывное пешеходов (ТВП) ТУ 25-15.962-79 или аналогичное ему при максимальной длине линии связи с ним не более 100 м.

3.6. Контроллер обеспечивает ручное переключение контроллера с режима работы по внутренней программе в режим желтого мигания.

3.7. Контроллер обеспечивает подключение пульта диагностики ПД 1 для вывода следующей служебной информации:

- текущего времени;

- текущего дня недели;

- номера обрабатываемой основной фазы или промежуточного такта;

- длительности обрабатываемой фазы или промежуточного такта;

- кода причины аварийной остановки контроллера (перегорание красных ламп, наличие сетевого напряжения на зеленых лампах в нерабочих фазах, короткое замыкание на выходной линии);

- время и день недели аварийной остановки контроллера.

Кроме того, с помощью пульта диагностики обеспечивается коррекция значения текущего времени.

3.8. Количество подключаемых групп светофорных ламп 16.

- .9. Количество групп (красных ламп) контролируемых по выходному току 6.
- 3.10. Контроллер обеспечивает переход в режим желтого мигания (ЖМ) в случае перегорания ламп в любой из 6 контролируемых по току групп красных ламп, при мощности ламп не менее 40 Вт.
- 3.11. Количество групп (зеленых ламп) контролируемых на наличие сетевого напряжения 6.
- 3.12. Контроллер обеспечивает отключение питания выходных цепей (режим ОС) в случае самопроизвольного загорания зеленых ламп в тактах программы, где они не должны гореть.
- 3.13. Контроллер обеспечивает отключение питания выходных цепей (режим ОС) при возникновении короткого замыкания в какой либо из этих цепей.
- 3.14. Контроллер обеспечивает установку длительности любых тактов в диапазоне от 1 до 256 сек. с дискретностью 1 сек. Погрешность установки временных тактов не более 1%.
- 3.15. Контроллер обеспечивает в режиме желтого мигания (ЖМ) от 55 до 65 миганий в минуту с длительностью горения 0,5 сек.
- 3.16. Контроллер обеспечивает возможность подключения платы расширения, обеспечивающей работу контроллера в системах координированного управления АСУДД или ТСКУ, а также реализующей возможность параллельной работы нескольких контроллеров на одном светофорном объекте с целью реализации схемы движения с количеством транспортных направлений 5 и более.
- 3.17. Максимальный выходной ток по любой выходной группе не более 3 А.
- 3.18. Максимальный выходной ток коммутируемый в любой момент времени не более 15 А.
- 3.19. Максимальная потребляемая мощность не более 30 Вт.
- 3.20. Габаритные размеры 470*340*160 мм.
- 3.21. Масса не более 15 кг.
- 3.22. Средняя наработка на отказ 10000 час.
- 3.23. Среднее время восстановления 1 час.
- 3.24. Средний срок службы 8 лет.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.

- 4.1. В состав изделия входят следующие составные части:
- | | |
|-------------------------------|-------|
| Шкаф ВК 55.02.000 | 1 шт. |
| Блок электронный ВК 55.09.000 | 1 шт. |
| Панель клеммная ВК 55.10.000 | 1 шт. |
| Панель монтажная ВК 55.11.000 | 1 шт. |

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.

5.1. Контроллер КДУ 1М представляет собой брызгозащищенный шкаф, внутри которого размещены (смотри приложение 1) панель клеммная и блок электронный с установленным на нем блоком питания. Шкаф оснащен приспособлениями для установки на горизонтальной или вертикальной поверхности, а также на специальной опоре. Ввод кабелей внешних цепей осуществляется снизу. Схема электрическая принципиальная приведена в приложении 2.

5.2. В случае использования контроллера в шкафу контроллера УК 2, в данный шкаф устанавливается панель монтажная (смотри приложение 4). Панель крепится винтами в резьбовые отверстия в верхних ушках шкафа, а соединитель Х2 стыкуется с его ответной частью, смонтированной в шкафу. Схема электрическая принципиальная для этого случая приведена в приложении 5.

5.3. Функционально контроллер состоит из трех основных частей: панели клеммной (или панели монтажной), блока электронного и блока питания, при этом основную управляющую функцию выполняет блок электронный. Панель клеммная обеспечивает необходимую коммутацию силовых и сигнальных цепей. Блок питания обеспечивает

формирование необходимых для работы блока электронного напряжений питания. Вследствие сказанного, будет удобнее изучать работу контроллера по частям, начиная с работы блока электронного.

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.

6.1. Блок электронный контроллера КДУ-1М (далее по тексту БЭ), внешний вид которого приведен в приложении 6, состоит из печатной платы с электроэлементами (1) и радиатора (2), на котором размещены силовые симмисторы (3), разъем для подключения блока питания ХЗ (4), выходной разъем Х1 (5), и датчики тока и короткого замыкания (6). На этот же радиатор устанавливается блок питания контроллера КДУ-1М (далее по тексту БП). Принципиальная схема БЭ и перечень электроэлементов приведены в приложениях 8 и 9 соответственно. Внешний вид платы со стороны электроэлементов приведен в приложении 7.

6.2. Блок электронный выполнен на базе программируемого микроконтроллера типа AT87C52 (см. структурную схему на рис. 1).

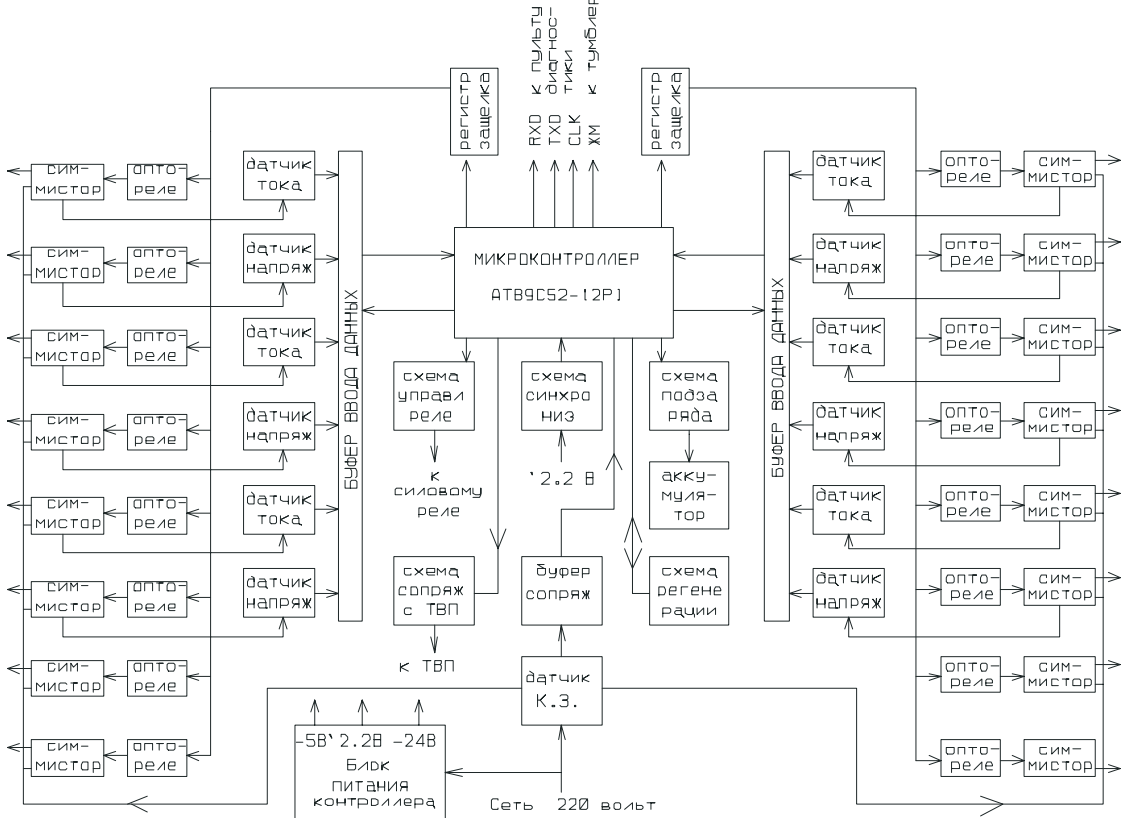


РИСУНОК 1

Микроконтроллер содержит программу функционирования всего контроллера и программу, описывающую работу конкретного светофорного объекта, которые записываются в электрически перепрограммируемую память данного микроконтроллера непосредственно пользователем и могут подвергаться изменениям (перепрограммированию) до 1000 раз. При подаче напряжения питания на БЭ, микроконтроллер обеспечивает включение красных ламп по всем направлениям в течение 3-х секунд, во время которых производится опрос датчиков напряжения и тока, после чего, в случае отсутствия аварийных режимов, переходит под управление программы конкретного светофорного объекта. Контроль датчиков тока и напряжения в дальнейшем проводится в соответствии с установками программы светофорного объекта.

Схема регенерации собрана на микросхемах D7, D5 по принципу "сторожевого таймера" и обеспечивает сброс микроконтроллера в случае его "зависания". Тактовый генератор (D5.5) посылает импульс на вход восьмиразрядного счетчика (D7.1, D7.2). В случае отсутствия сигнала WDT от микроконтроллера при переполнении счетчика формируется импульс, подающийся на вход сброса микроконтроллера RES и регенерирующий его.

Схема синхронизации собрана на микросхеме D6.2, работающей по принципу компаратора с порогом и гистерезисом. Выход компаратора через буферный инвертор D5.1 подключен к выходному порту микроконтроллера. Если сетевое напряжение больше 160 В, на выходе компаратора формируются прямоугольные импульсы, необходимые для нормальной работы микроконтроллера. Если напряжение сети меньше 160 В, то импульсы на выходе компаратора отсутствуют, и микроконтроллер будет находиться в ждущем режиме с отключением всех выходов до нормализации напряжения сети.

Сигналы DIO, END, READY, R с портов микроконтроллера служат для подключения дополнительной платы системного интерфейса типа ТСКУ, АСУДД и RS485 через расширительный разъем X3.

Выходные сигналы для включения требуемых симмиستоров формируются микроконтроллером на портах (выход P20...P27) и подаются на регистры-защелки D1 и D2, где сохраняются в течении одного полупериода сетевого напряжения. Запись в регистры проводится стробирующими сигналами RG0, RG1, подаваемыми на вход С (11 вывод). Выбор регистров в начале сетевого полупериода осуществляется сигналом CSO, поступающим от микроконтроллера к регистрам. С выходов этих регистров управляющее напряжение низкого уровня (0В) поступает на входы оптодиодов VT11...VT18, VT27...VT34, через токоограничивающие резисторы R46...R53, R70...R77. Оптодиоды через токоограничительные резисторы R62...R69, R86...R93 управляют выходными симмисторами VT19...VT26, VT35...VT42.

Для контроля отсутствия напряжения на цепях питания зеленых ламп в несанкционированные моменты времени, появление которого возможно вследствие пробоя симмистора или короткого замыкания в кабельной трассе, применяются датчики напряжения, которые состоят из токоограничительных резисторов R28...R33, R37...R42, диодных мостов VD20...VD25 и оптодиодов VT5...VT10. Напряжение с выхода зеленого канала преобразуется на выходе оптрона в импульсы напряжения амплитудой +5 В длительностью около 5 мС и с частотой питающей сети. Выходной сигнал выключенного датчика напряжения представляет собой постоянное напряжение +5В. Датчики напряжения подключаются к входным портам микроконтроллера с помощью буферного регистра D3 при низком уровне стробирующего импульса CSU. При наличии конфликтной ситуации по зеленым лампам, микроконтроллер формирует управляющий сигнал включения реле В1, расположенного на панели клеммной, и через схему управления реле включает его. Схема управления реле состоит из ключа на транзисторе VT2 и оптодиодов VT3 с выходным ключевым каскадом на транзисторе VT4. При этом нормально замкнутые контакты реле, по которым подается сетевое питание на выходные симмисторы, размыкаются и снимают питание. После этого в выходном буфере обмена микроконтроллера с пультом диагностики записывается код конфликтной ситуации (ВВ), номер конфликтующего зеленого канала и время, в которое

эта конфликтная ситуация произошла. Данная информация будет автоматически передана на пульт диагностики при его подключении.

Для контроля токов красных ламп применяются датчики тока, выполненные на базе трансформаторов тока Т1...Т7, размещенных на радиаторе БЭ, ограничительных диодов VD8...VD12, VD14...VD18, VT26, VT27 и фильтрующих конденсаторов С10...С14, С17. При протекании тока через трансформатор, на фильтрующих конденсаторах появляется напряжение в виде импульсов амплитудой +0,5 В, по форме близких к прямоугольным, и синхронных с частотой питающей сети. Данные импульсы регистрируются буфером ввода данных, выполненном на компараторах D8, D6.3...D6.4. Чтение данных с датчиков тока при высоком уровне стробирующего импульса CSI. При низком уровне сигнала CSI выходы компараторов находятся в отключенном состоянии. В случае отсутствия сигнала с токовых датчиков вследствие перегорания ламп в данной цепи, контроллер переходит в режим мигающего желтого сигнала. После этого в выходном буфере обмена микроконтроллера с пультом диагностики, записывается код данной ситуации (СС), номер канала, время и день недели, когда эта ситуация произошла. Данная информация будет автоматически передана на пульт диагностики при его подключении.

Датчик тока короткого замыкания Т6 предназначен для регистрации токов перегрузки и коротких замыканий в выходных цепях. Датчик контролирует 16 входных каналов. Ток, проходящий по этому датчику, выпрямляется на диодном мосте VD13 и преобразуется в напряжение на резисторе R13. Напряжение с этого резистора через буферный инвертор D5.2 подается на вход KZ- микроконтроллера. При увеличении тока до уровня 20-30 А напряжение на входе микроконтроллера, увеличиваясь до 2,4 В, приводит к срабатыванию защиты. Микроконтроллер снимает управление с выходных симисторов и включает реле отключения питания (режим ОС).

Функцию часов реального времени выполняет микроконтроллер. Текущее время устанавливается в нем с помощью пульта диагностики ПД-1. При пропадании сетевого питания в цепь питания микроконтроллера включается резервный источник напряжения, выполненный на базе аккумулятора G1. Рабочее состояние аккумулятора при работе от сети 220 В обеспечивает специальная схема подзаряда, состоящая из компаратора D6.1 и ключевого каскада VT1. На инвертирующий вход компаратора подается опорное напряжение 4 В с делителей напряжения R8, R9. На неинвертирующий вход компаратора подается напряжение с резервного аккумулятора G1. При разряде аккумулятора ниже уровня 80% номинальной емкости, напряжение на нем становится меньше порогового, поэтому на выходе компаратора сигнал CMP переходит в нулевой уровень и поступает на входной порт микроконтроллера. В этом случае микроконтроллер сигналом ZAR включает ключ на транзисторе VT1 и производит подзаряд аккумулятора.

6.3. Блок питания (в дальнейшем БП) предназначен для формирования необходимых для работы блока электронных постоянных и переменных напряжений. БП состоит из металлического шасси (см. приложение 10), на котором установлены радиоэлементы. Шасси непосредственно устанавливается на радиатор блока электронного и подключается к нему через соединитель X1. Принципиальная схема блока питания приведена в приложении 11, а перечень элементов в приложении 12. Блок питания работает следующим образом. Сетевое напряжение через контакты разъема X1 подается на первичную обмотку трансформатора Т2.

На трех вторичных обмотках трансформатора формируются следующие напряжения: на обм. 3-4 11 В, на обм. 5-6 2,2 В, на обм. 7-8 18 В. Напряжение с обмотки 3-4 выпрямляется на диодном мосту VD1, сглаживается конденсаторами С2 и С3, стабилизируется на уровне 5 В интегральным стабилизатором D1. и поступает на разъем X1. Напряжение с обмотки 5-6 непосредственно поступает на разъем X1, а напряжение с обмотки 7-8 выпрямляется и поступает на выход с величиной 27-22 В.

6.4. Внешний вид панели клеммной показан в приложении 1. На клеммной панели размещены: клеммники ХТ1-ХТ7 для подключения проводов кабелей внешних цепей; разъем Х2 (6) для подключения пульта диагностики ПД 1; выключатель сетевого питания А1 (4); тумблер переключения контроллера в режим желтого мигания В1 (5). На обратной стороне панели клеммной расположены: реле В1, фильтрующий конденсатор С1 и

посадочное место для блока электронного, который устанавливается в направляющих и подключается к разъему X1 панели клеммной.

6.5. Внешний вид панели монтажной показан в приложении 2. На лицевой стороне правой боковины панели размещен выключатель сетевого питания А1, а с обратной стороны установлено реле В1 и фильтрующий конденсатор С1. На левой боковине размещен тумблер переключения контроллера в желтое мигание В1. Разъем подключения пульта диагностики Х3 установлен на поперечном кронштейне панели. Блок электронный устанавливается в пространство между боковинами в направляющие, расположенные на них, и подключается к разъему X1.

7. МАРКИРОВКА.

7.1. На каждом контроллере имеется табличка, на которой нанесены:

- наименование предприятия изготовителя;
- условное обозначение контроллера;
- порядковый номер контроллера;
- дата изготовления (месяц и год).

7.2. Маркировка транспортной коробки производится согласно требованиям ТУ-4218-001-47661447-98.

8. ТАРА И УПАКОВКА.

8.1. Контроллер упаковывается в транспортные коробки в соответствии с ТУ-4218-001-47661447-98. Упаковка обеспечивает сохранность контроллера от всякого рода повреждений на весь период транспортирования и хранения у потребителя в складских условиях в пределах гарантийного срока.

8.2. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация, ЗИП и ключ укладываются в транспортную коробку совместно с контроллером.

8.3. В каждую коробку укладывается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемого изделия;
- комплектность поставки;
- дата упаковки;
- ответственный за упаковку.

9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

9.1. По электробезопасности контроллер соответствует ГОСТ 12.2.003. и ГОСТ 12.2.007.

9.2. При монтаже и эксплуатации контроллера необходимо руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также местными инструкциями по технике безопасности.

9.3. Персонал, участвующий в работах по монтажу и наладке изделия, обязан иметь свидетельство о допуске к работам в электроустановках с напряжением до 1000 В.

9.4. Запрещается приступать к работе с контроллером, не ознакомившись с настоящей инструкцией.

10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ.

10.1. После получения контроллера со склада, необходимо вынуть его из транспортной коробки и выдержать в потребительской таре при комнатной температуре в течение 3 часов. После этого освободить изделие от потребительской тары, вынуть пакет с ключами и сопроводительной документацией.

10.2. При установке контроллера в собственном шкафу, перед его транспортированием к месту эксплуатации, необходимо открыть дверь шкафа, освободить блок электронный от фиксирующих его при транспортировке в посадочной корзине проволочных стяжек и вынуть его из шкафа. До окончательной установки на объекте необходимо хранить блок электронный в отдельной таре.

10.3. При установке шкафа на стене здания, необходимо установить на задней стенке контроллера четыре ушка, укрепив каждое двумя винтами в резьбовые отверстия, и закрепить шкаф на стене здания при помощи дюбелей или шурупов и пробок. Ввести кабели внешних цепей во внутрь шкафа через кабельные муфты с резиновым уплотнением в дне шкафа и затянуть их.

10.4. При установке шкафа на спецопоре, перед монтажом необходимо подготовить фундамент с анкерными болтами для установки опоры в месте вывода кабелей из кабельной канализации. Ввести пучок кабелей в трубу подставки и установить подставку на фундамент, закрепив ее гайками к анкерным болтам. Ввести кабели внешних цепей внутрь шкафа контроллера через отверстия с резиновым уплотнением в нижней стенке шкафа и закрепить его на подставке четырьмя болтами.

10.5. Произвести подключение проводов внешних цепей согласно схеме организации движения. В приложении 13 приведена примерная схема подключения внешних цепей для типового перекрестка на четыре направления с подключением двух ТВП. Рекомендуется производить равномерное распределение нагрузки по двум клеммам одного выхода.

10.6. Нулевой и заземляющий провода присоединить к внутреннему болту заземления, фазный провод подключить к соответствующей клемме на панели клеммной.

10.7. При установке контроллера в шкаф смонтированного ранее на перекрестке контроллера УК 2, необходимо, так же как и в п. 10.2., освободить блок электронный от транспортных креплений в панели монтажной и достать его.

10.8. Установить монтажную панель в шкаф контроллера УК 2, закрепив его двумя винтами в резьбовые отверстия верхних ушек шкафа и подключить выходной разъем панели к ответной части, расположенной в шкафу.

11. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

11.1. Установить на плате блока электронного микросхему с программой работы перекрестка, соблюдая ориентацию микросхемы (ключ на корпусе микросхемы должен совпадать с выемкой на сожете). Программирование микросхемы производится согласно схеме организации движения в лабораторных условиях с использованием программы "ROM-S", поставляемой совместно с контроллерами. Процесс программирования описан в инструкции на программу и используемый программатор.

КДУ-1М поставляется без установленных на блоке питания элементов питания или аккумуляторов, которые в случае комплектации производителем поставляются в отдельной таре для предотвращения разряда. Перед установкой КДУ-1М на объекте, снимите блок питания и вставьте элементы питания типа АА или аккумуляторы такого же типоразмера в установочные места в соответствии с указанной на них полярностью. После установки элементов внутреннего питания, установите блок питания обратно на блок электронный, после чего устройство готово к работе. При снятии блока электронного с объекта рекомендуется снимать элементы питания и хранить их отдельно.

11.2. Установить блок электронный в шкаф или панель монтажную.

11.3. Установить переключатель "ЖМ" в верхнее положение.

11.4. Подать питание на контроллер, включив выключатель питания. Контроллер должен войти на три секунды в режим высвечивания красных сигналов по всем направлениям, после чего должен перейти в желтое мигание.

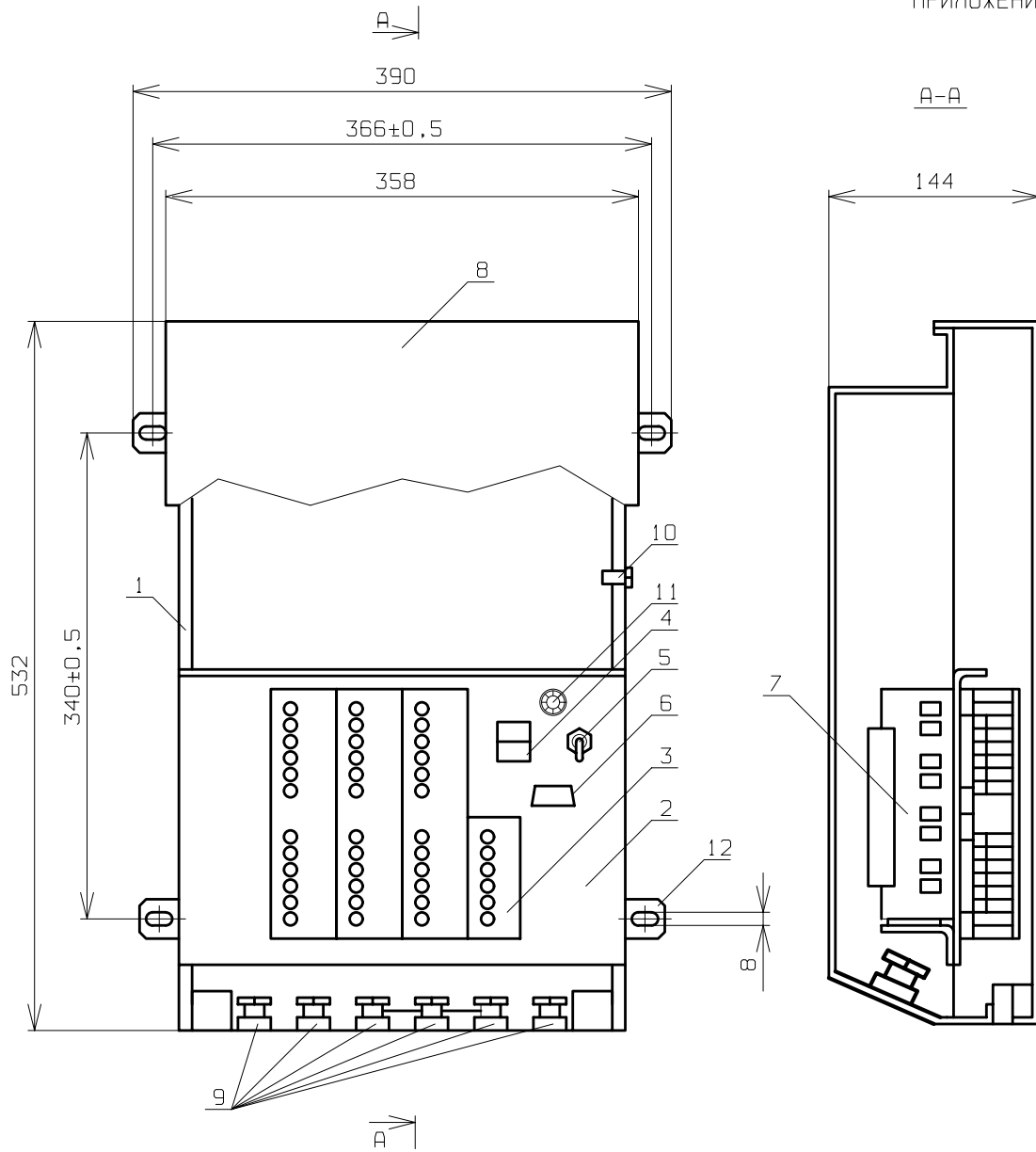
11.5. Подключить к соединителю Х2 ответную часть пульта диагностики ПД1. Проверить и при необходимости произвести установку точного времени и дня недели во внутреннем таймере контроллера.

11.6. В случае отсутствия ошибок и неисправностей перевести контроллер в рабочее состояние путем перевода тумблера "ЖМ" в нижнее положение. Проконтролировать правильность работы светофорного объекта.

12. РАБОТА С КОНТРОЛЛЕРОМ.

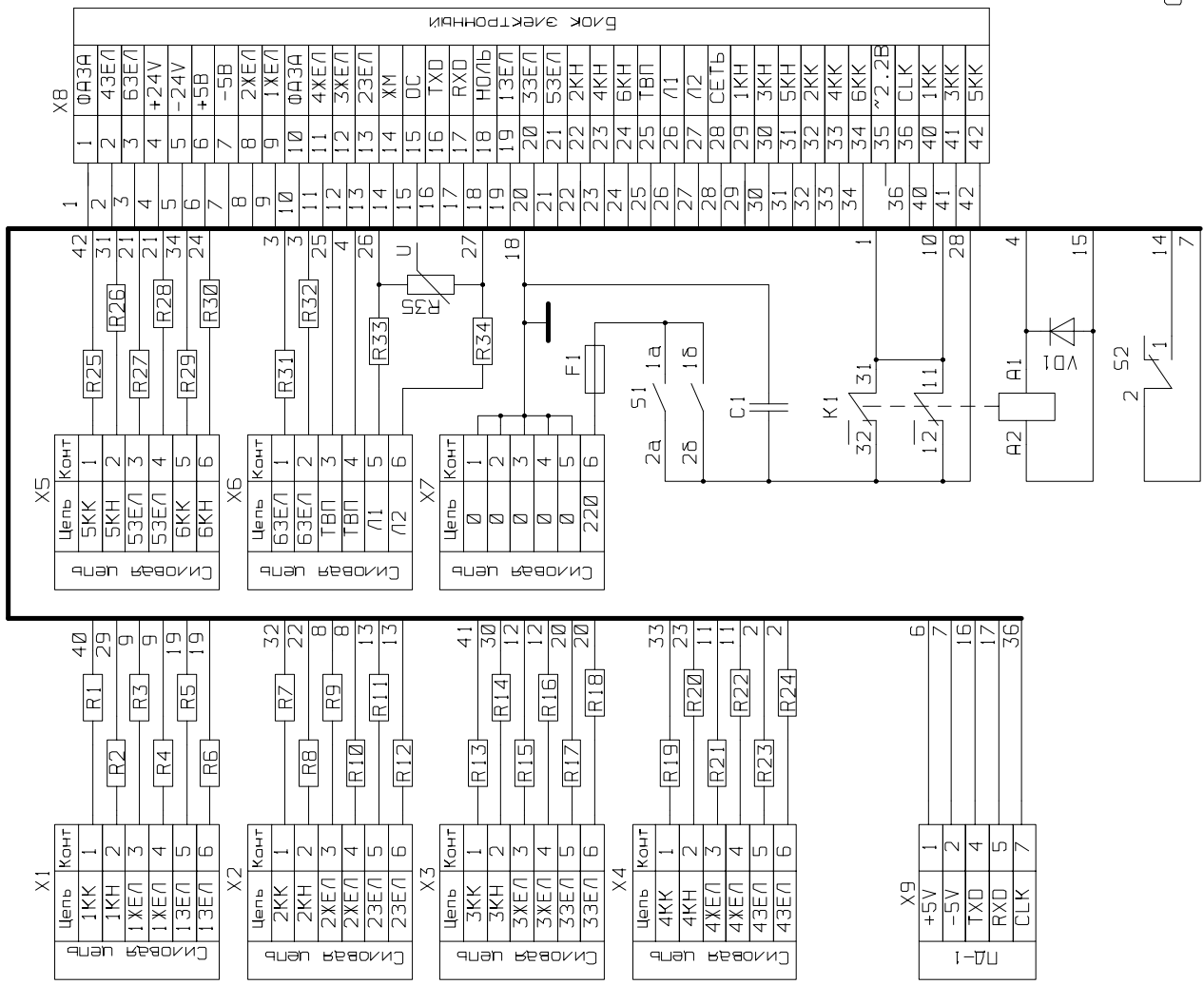
12.1. В процессе работы контроллера будут возникать ситуации, при которых будет необходимо вмешательство оперативного персонала. В данном разделе описывается работа пользователя с пультом диагностики ПД-1 при стыковке его с контроллером.

12.2. Пульт диагностики представляет собой переносной прибор, имеющий на лицевой стороне четырехразрядный жидкокристаллический дисплей, предназначенный для отображения знако-числовой информации, восемь светодиодных индикаторов для отображения типа выводимой информации и три управляющие кнопки, предназначенные для выбора типа выводимой информации на дисплей "режим", изменения значения первых двух знаков на дисплее "00:" и вторых двух знаков ":00". Вынесенный на удлиняющем кабеле разъем служит для подключения пульта к контроллеру. При подключении пульта к разъему X2 работающего контроллера, расположенного на лицевой стороне панели клеммной (или монтажной), на жидкокристаллическом дисплее должно показываться текущее время, отсчитываемое в данное время внутренним таймером контроллера, а на панели пульта должен загореться светодиод "текущее время". В этом режиме производится правильная установка текущего времени путем нажатия кнопок "00:" и ":00". При однократном нажатии кнопки "режим" на панели должен загореться светодиод "день недели", а на индикаторе высветится цифра, соответствующая этому дню. При этом значение 0 соответствует понедельнику, 1 - вторнику и т.д. Нажатием кнопки ":00" устанавливается правильное значение. Следующая позиция позволяет провести проверку работоспособности всех выходов контроллера в условиях лаборатории. Для этого необходимо перевести тумблер "ЖМ" в верхнее положение, установить кнопкой "00:" значение на табло "06" и после погасания желтого мигания нажатием кнопки ":00" будут поочередно включаться каналы в следующем порядке: 1к, 1ж, 1з, 2к, 2ж, 2з, и т.д. Если установить кнопкой "00:" код "05", то данная проверка будет производиться с контролем протекания тока по красным лампам и наличия несанкционированного напряжения на зеленых выходах. Позиции "время авар", "день авар", и "код и напр" используются для снятия информации о причине перехода контроллера в отключенное состояние или желтое мигание. В режиме "время авар" на дисплее будет указано время переключения контроллера, в режиме "день авар"- день недели, в который это переключение произошло. В режиме "код и напр" в первых двух цифрах будет указан код аварийного переключения контроллера, при этом код АА соответствует отключению контроллера по причине короткого замыкания или перегрузке выходных цепей, код ВВ - отключение контроллера при несанкционированном появлении напряжения на выходе зеленых ламп, код СС - переход контроллера в желтое мигание при перегорании контролируемых красных ламп. Во втором и третьем случае, на других двух цифрах дисплея будет указан номер направления, вызвавшего данное состояние.



- 1 Корпус
- 2 Панель клеммная
- 3 Клеммники
- 4 Выключатель сети
- 5 Тумблер желтого мигания
- 6 Разъем для подключения пульта диагностики
- 7 Блок электронный
- 8 Крышка
- 9 Узлы ввода кабелей
- 10 Болт заземления
- 11 Держатель вставки плавкой
- 12 Ушко

ВНЕШНИЙ ВИД КОНТРОЛЛЕРА В ШКАФУ

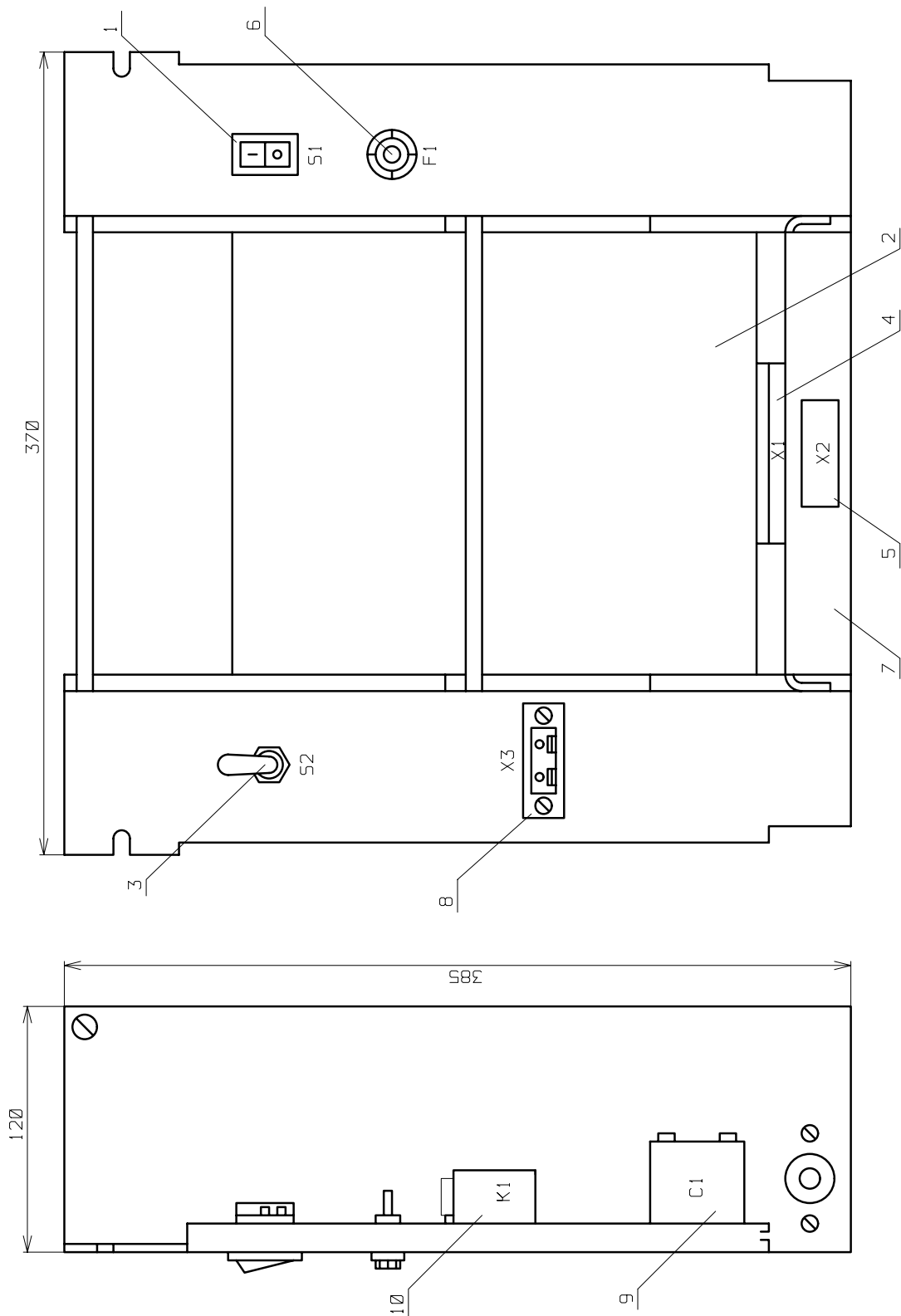


Поз. обозн	Наименование	Кол-во	Примечание
C1	Конденсатор МБГЧ-1 Ø,5мкФ 500В	1	
F1	Вставка плавкая	1	
K1	Реле РЭП26	1	
R1-R32	Резистор С5-37-5Вт-1,8 Ом	32	
R33, R34	Резистор С2-33Н-0,25-10 Ом	2	
R35	Варистор 10В	1	
S1	Выключатель Т120 15А 220В	1	
S2	Тумблер ПТВ-3В	1	
X1-X7	Колодка клеммная ТВ-44-06	7	
X8	Розетка РП10-42Л	1	
X9	Розетка ДВ-9F	1	
VD1	Диод КД226В	1	

КОНТРОЛЛЕР ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КДУ-1М В ШКАФУ
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

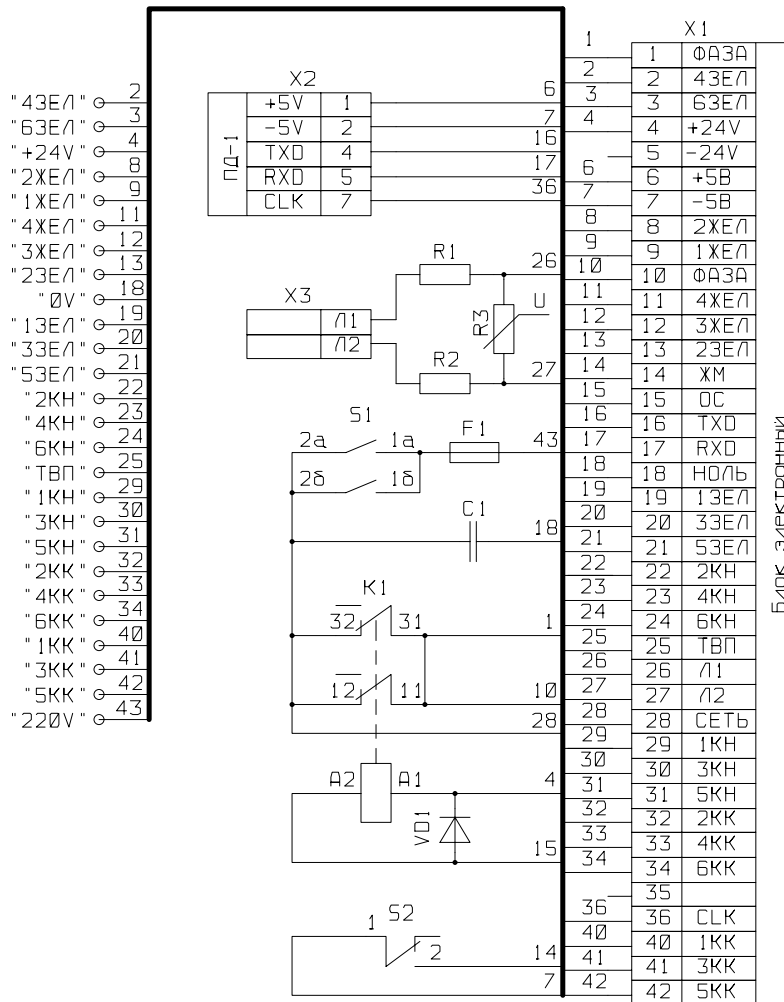
Зона	Поз. обозн	Наименование	Кол.	Примечание
	C1	Конденсатор МБГЧ-1 0,5мкФ 500В	1	
	F1	Вставка плавкая	1	
	K1	Реле РЭП26	1	
	R1,R2	Резистор С2-33Н-0,25-10 Ом	2	
	R3	Варистор 10В	1	
	S1	Выключатель Т120 15А 220В	1	
	S2	Тумблер ПТВ-3В	1	
	X1	Розетка РП10-42Л	1	
	X2	Розетка ДВ-9F	1	
	VD1	Диод КД226Б	1	

КОНТРОЛЛЕР ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КДУ-1М В ПАНЕЛИ МОНТАЖНОЙ
 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ



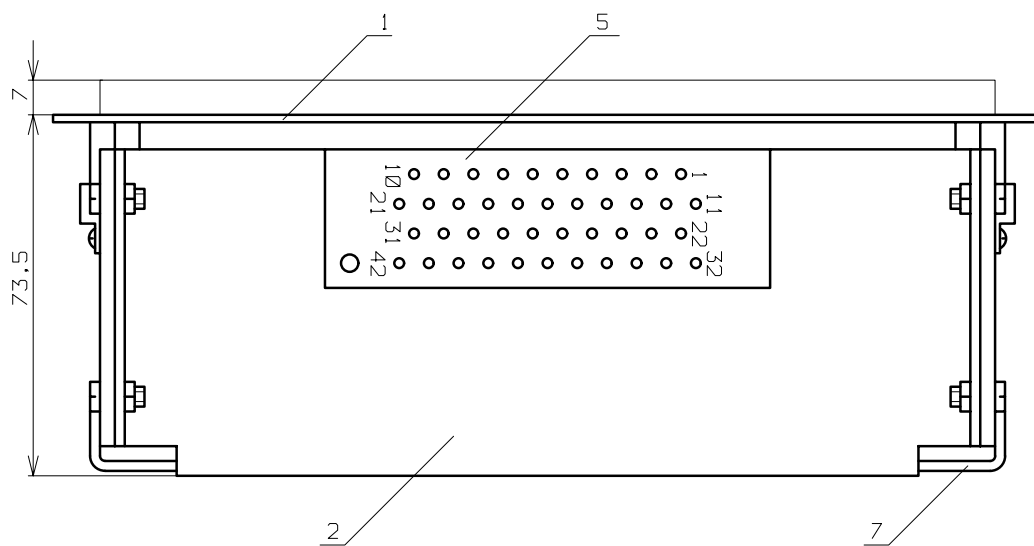
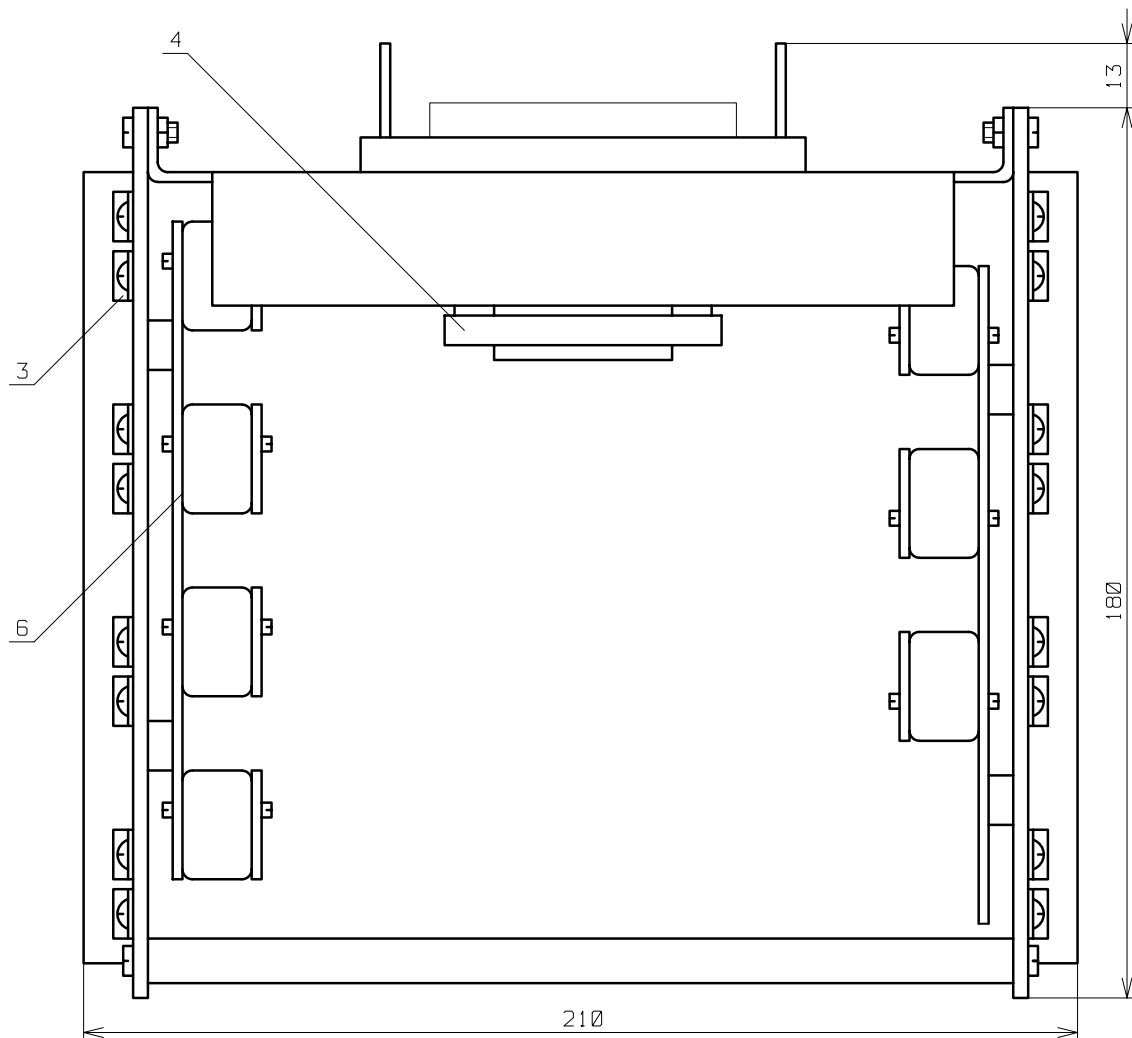
- 1 Выключатель питания
- 2 Блок электронных
- 3 Тумблер желтого мигания
- 4 Разъем контроллера
- 5 Разъем для подключения пульты диагностики
- 6 Держатель вставки плавкой
- 7 Панель
- 8 Клемник нажимной с резисторами R1, R2 и варистором R3
- 9 Конденсатор МБГЧ1
- 10 Реле с диодом КД226Б

ВНЕШНИЙ ВИД КОНТРОЛЛЕРА С ПАНЕЛЬЮ МОНТАЖНОЙ

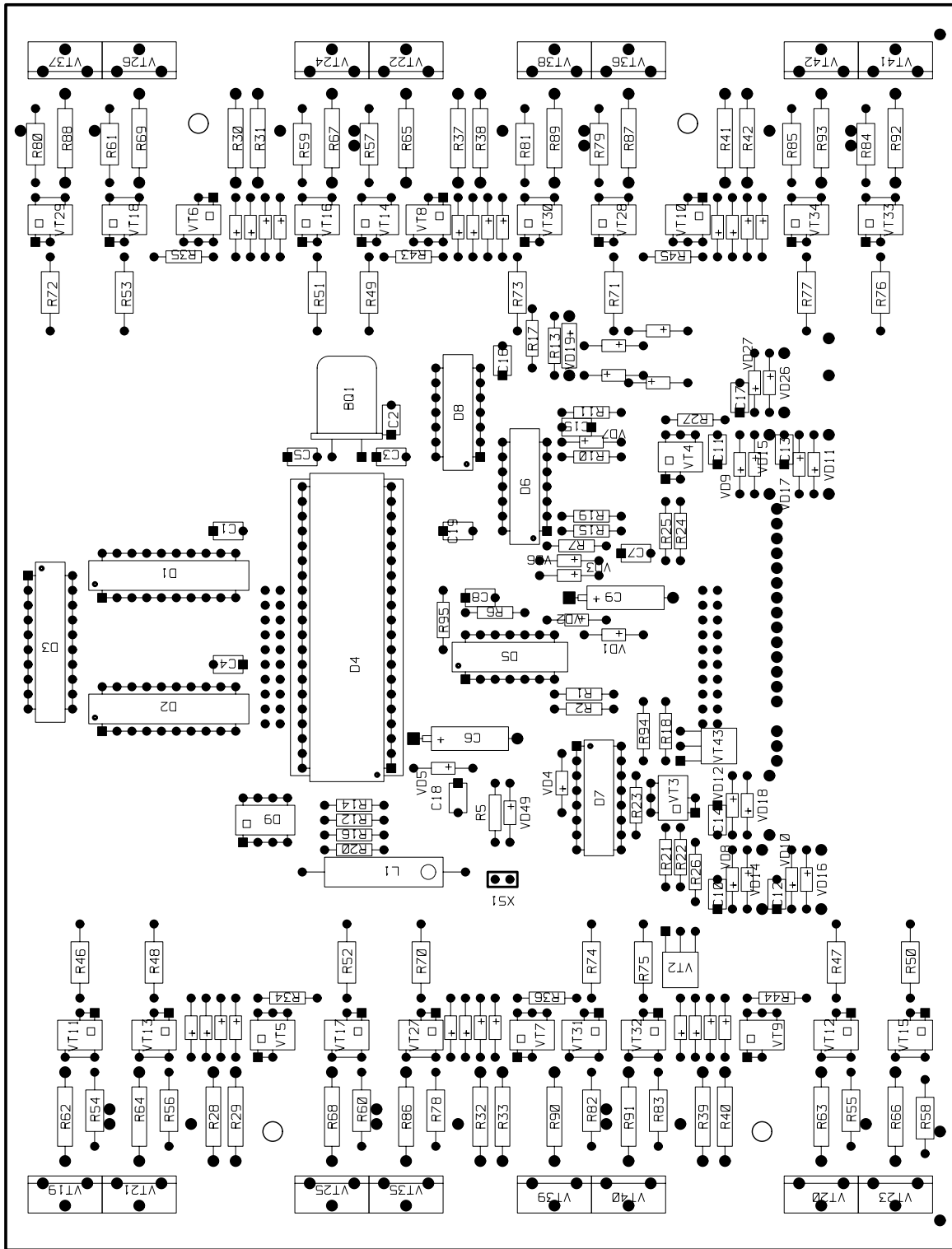


КОНТРОЛЛЕР ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КДУ-1М В ПАНЕЛИ МОНТАЖНОЙ

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

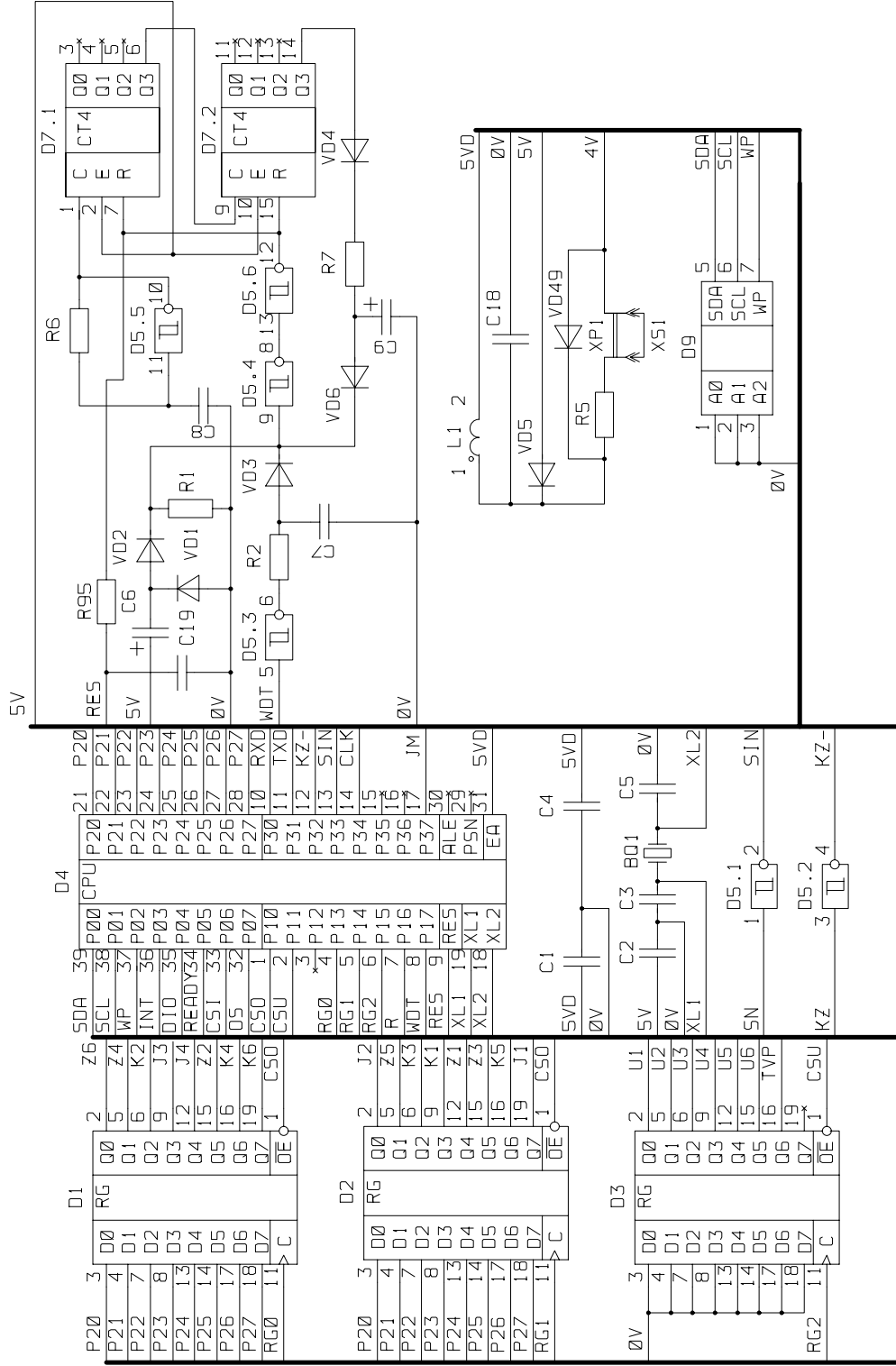


Внешний вид блока электронного



Внешний вид платы электронного

Приложение В

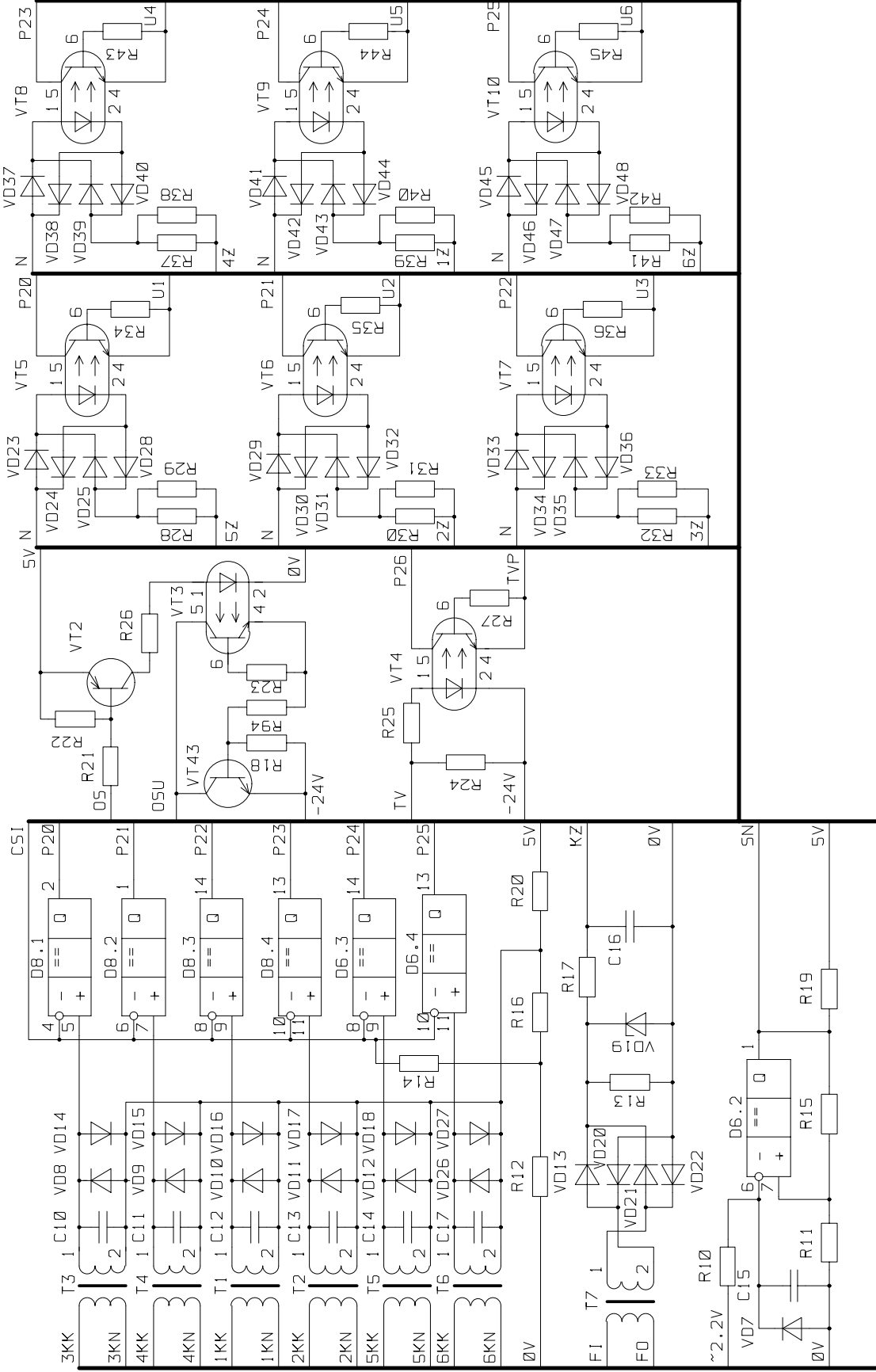


Элементы	ØV	5V	5V
D1, D2, D3	10	20	
D4	20	40	
D5	7	14	
D6, D8	12		3
D7	8	16	
D9	4		8

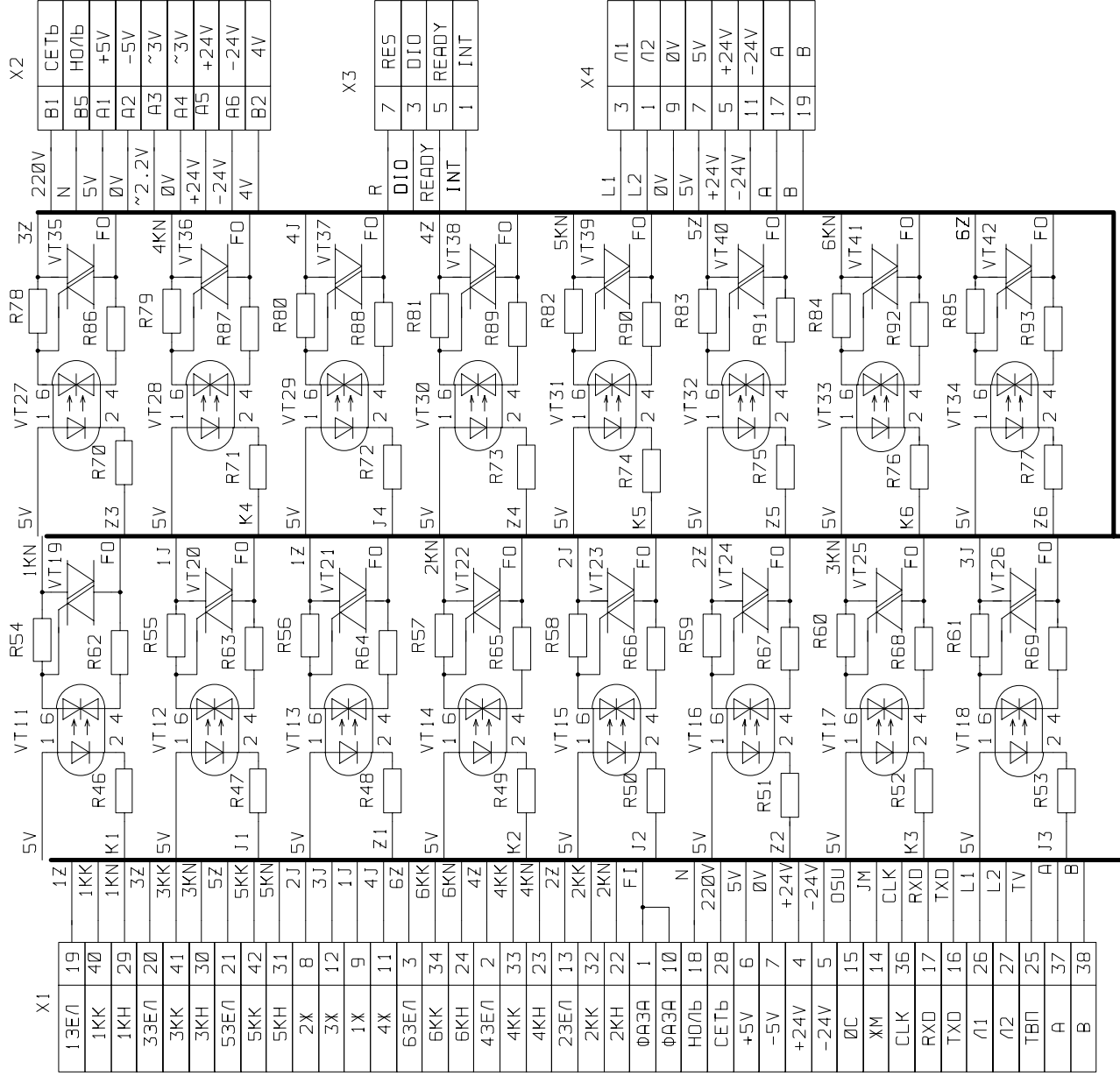
Провода 1КН, 2КН, 3КН, 4КН, 5КН, 5КН, F0 проходят в форме пк-ли через трансформаторы Т1...Т7 и выходят проводами 1КК, 2КК, 3КК, 4КК, 5КК, 6КК, F1 соответственно.

БЛОК ЭЛЕКТРОННЫЙ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ (ЛИСТ 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ В (продолжение)



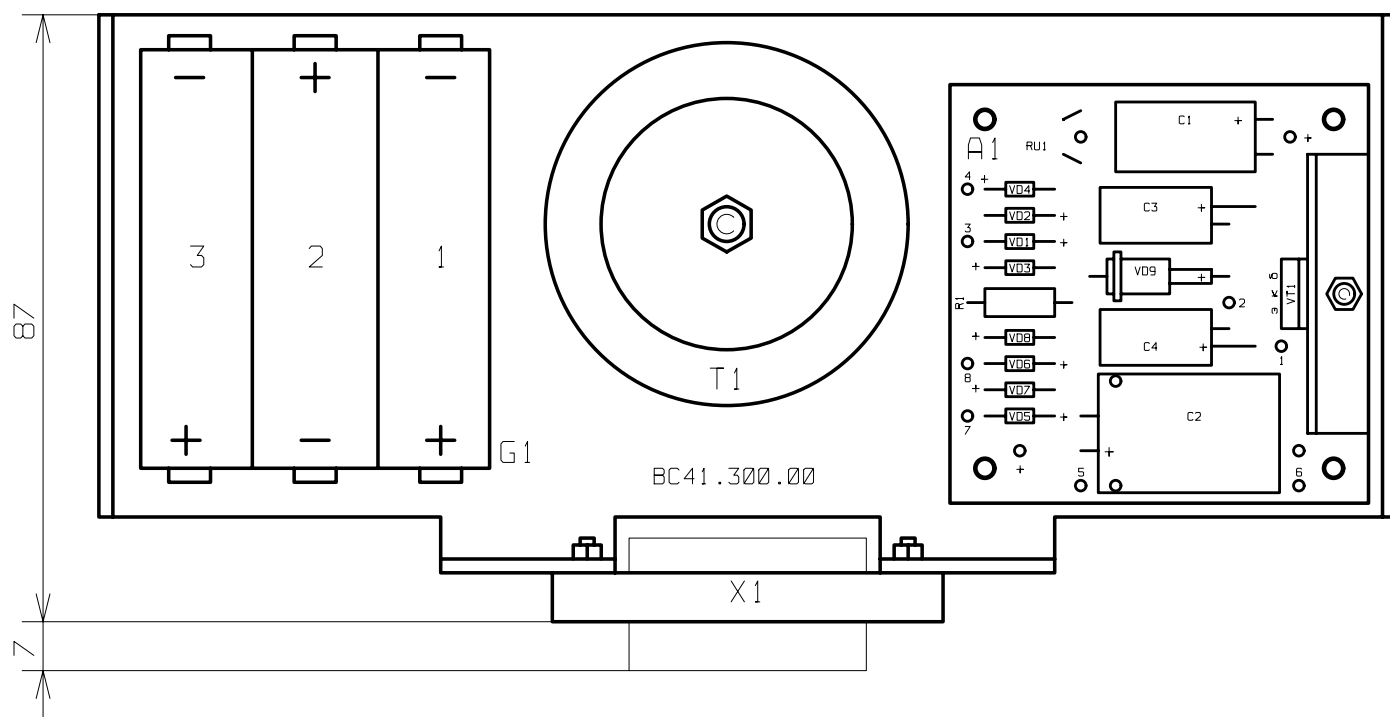
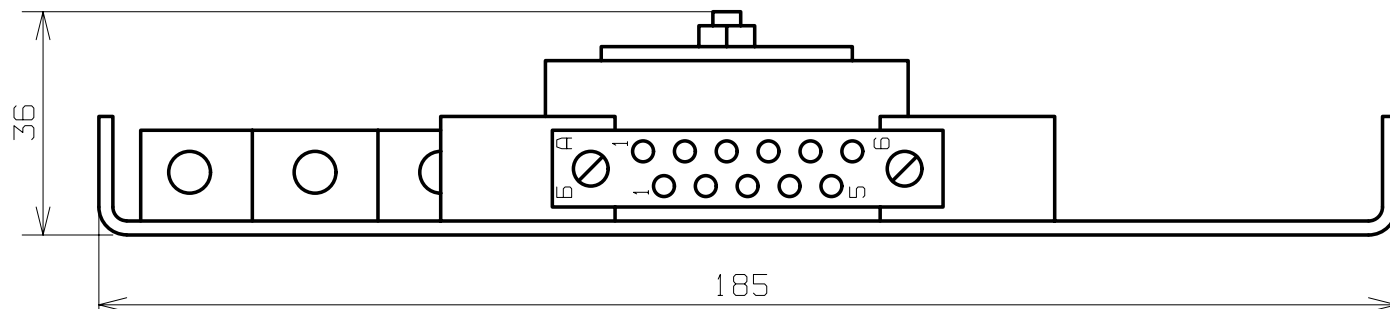
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 (продолжение)



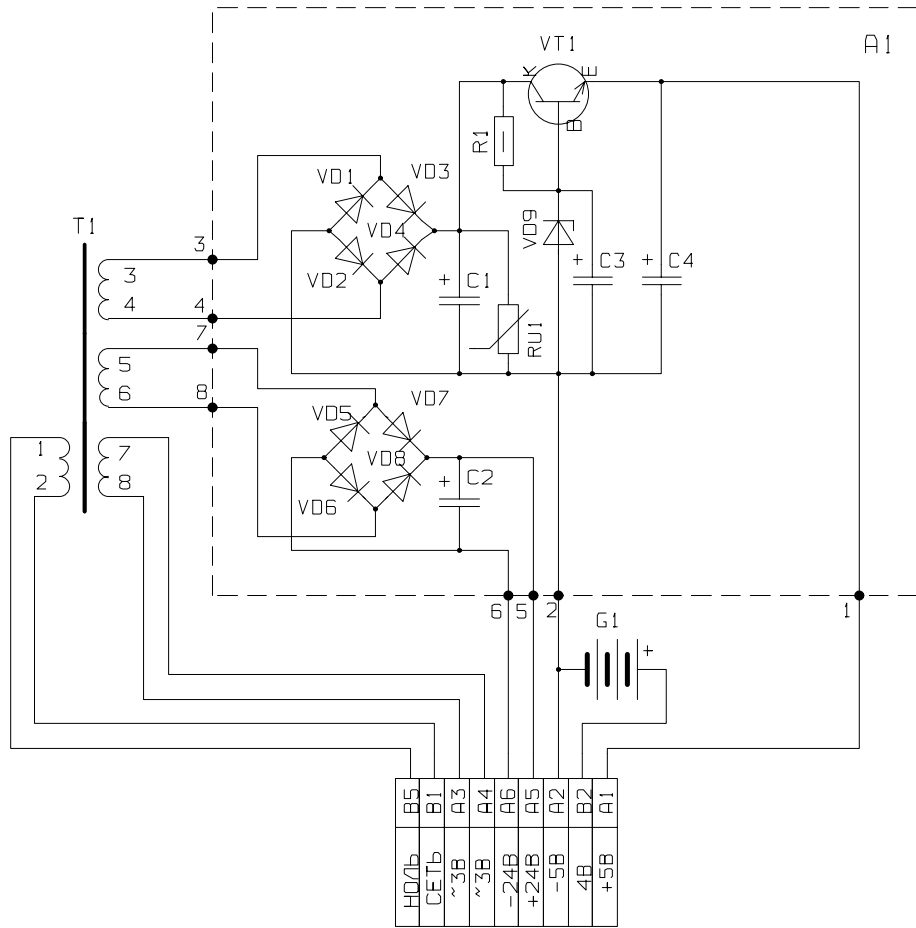
Поз обозн	Наименование	Наименование	Поз обозн	Наименование	$\sum \Omega$
T1-T7	Трансформатор токовый				7
VD1-VD4	Диод КД522Б				4
VD5	Диод ВАТ436ЕГ				1
VD6	Диод КД522Б				1
VD7	Диод ВАТ436ЕГ				1
VD8-VD18	Диод КД522Б				11
VD19	Стабилитрон КС147				1
VD20-VD48	Диод КД522Б				29
VD49	Диод ВАТ436ЕГ				1
VT2	Транзистор КТ3107				1
VT3-VT10	Оптотранзистор 4Н35				8
VT11-VT18	Оптосимистор МОС3021				8
VT19-VT26	Симистор ВТА16				8
VT27-VT34	Оптосимистор МОС3021				8
VT35-VT42	Симистор ВТА16				8
VT43	Транзистор КТ3117Б				1
X1	Виика РП10-42Л				1
X2	Розетка РП10-11Л				1
X3	Штырь РЛО-80(2x10)				1
X4	Гнездо Р80-20(2x10)				1
XP1	Штырь РЛО-80(2x1)				1
XS1	Джампер 2 контакта (2,54мм)				1

Поз обозн	Наименование	Наименование	Поз обозн	Наименование	$\sum \Omega$
R1	С2-33Н-0.125-100 кОм	Резисторы			1
R2	С2-33Н-0.125-10 кОм				1
R5	С2-33Н-0.125-51 Ом				1
R6	С2-33Н-0.125-510 кОм				1
R7	С2-33Н-0.125-10 кОм				1
R10	С2-33Н-0.125-1 кОм				1
R11	С2-33Н-0.125-20 кОм				1
R12	С2-33Н-0.125-2 кОм				1
R13	С2-33Н-0.125-33 Ом				1
R14	С2-33Н-0.125-10 кОм				1
R15	С2-33Н-0.125-20 кОм				1
R16	С2-33Н-0.125-150 Ом				1
R17	С2-33Н-0.125-510 Ом				1
R18..R19	С2-33Н-0.125-10 кОм				2
R20	С2-33Н-0.125-3 кОм				1
R21..R22	С2-33Н-0.125-10 кОм				2
R23	С2-33Н-0.125-100 кОм				1
R24..R25	С2-33Н-0.125-5.1 кОм				2
R26	С2-33Н-0.125-330 Ом				1
R27	С2-33Н-0.125-100 кОм				1
R28-R33	С2-33Н-0.5-100 кОм				6
R34-R36	С2-33Н-0.125-100 кОм				3
R37-R42	С2-33Н-0.5-100 кОм				6
R43-R45	С2-33Н-0.125-100 кОм				3
R46-R61	С2-33Н-0.125-330 Ом				16
R62-R69	С2-33Н-0.5-240 Ом				8
R70-R85	С2-33Н-0.125-330 Ом				16
R86-R93	С2-33Н-0.5-240 Ом				8
R94	С2-33Н-0.125-10 кОм				1
R95	С2-33Н-0.125-1 кОм				1

Поз обозн	Наименование	Наименование	Поз обозн	Наименование	$\sum \Omega$
B01	Кварцевый резонатор 2000 кГц				1
C1..C2	Конденсаторы К10-17Б-Н90-0.15 мкФ				2
C3	К10-17Б-П33-30 пФ				1
C4	К10-17Б-Н90-0.15 мкФ				1
C5	К10-17Б-П33-30 пФ				1
C6	К53-4-10В-10 мкФ				1
C7	К10-17Б-М1500-9100 пФ				1
C8	К73-17-250В-68Н				1
C9	К53-4-10В-10 мкФ				1
C10..C14	К10-17Б-Н90-0.15 мкФ				5
C15	К10-17Б-М1500-9100 пФ				1
C16..C18	К10-17Б-Н90-0.15 мкФ				3
C19	К10-17Б-Н90-1000 пФ				1
D1..D3	Микросхемы 74НС374				3
D4	АТ89С52-12Р1				1
D5	74НС14				1
D6	LM2901				1
D7	74НС4520				1
D8	LM2901				1
D9	АТ24С16				1
L1	Дроссель ДМ-0.4-100				1



Внешний вид блока питания



БЛОК ПИТАНИЯ. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Зона	Поз. обозн	Наименование	Кол.	Примечание
	B1	Аккумулятор (Элемент питания типа АА - 3 шт.)	1	
	T1	Трансформатор силовой	1	
	X1	Выход РП10-11П-П-0	1	
	A1	<u>Плата ВС41.000.05</u>	1	
		Конденсаторы		
	C1	K50-53-25B-1000 мкФ	1	
	C2	K50-53-40B-1000 мкФ	1	
	C3,C4	K50-53-16B-100 мкФ	2	
	R1	Резистор С2-33Н-0.5-300 Ом	1	
	RU1	Варистор на 20В	1	
	VD1-VD8	Диод КД243В	8	
	VD9	Стабилитрон КС468А	1	
	VT1	Транзистор КТ829А	1	

БЛОК ПИТАНИЯ. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

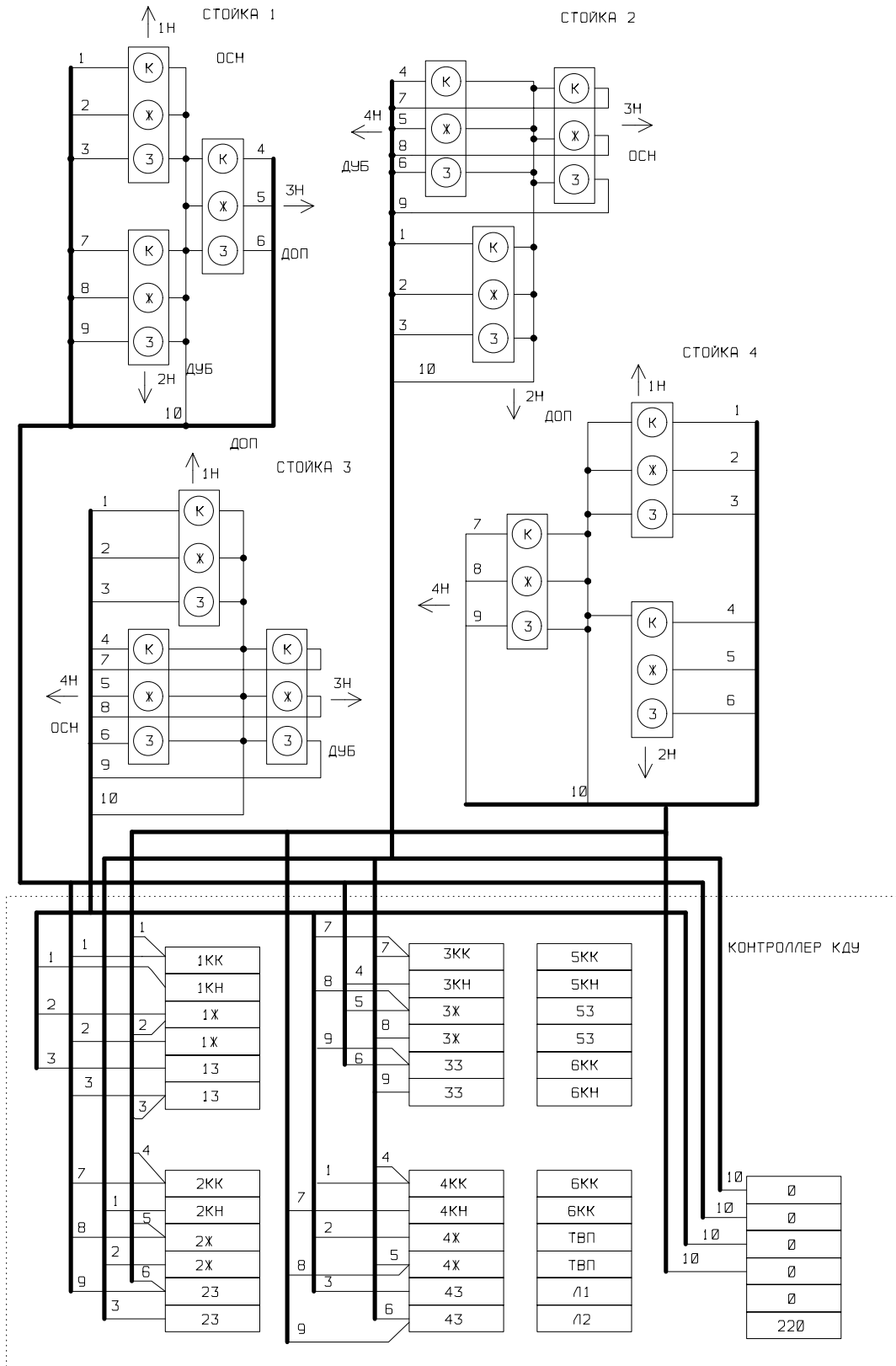


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СВЕТОФОРОВ К КОНТРОЛЛЕРУ

С ОСНОВНЫМИ, ДУБЛИРУЮЩИМИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ СЕКЦИЯМИ.

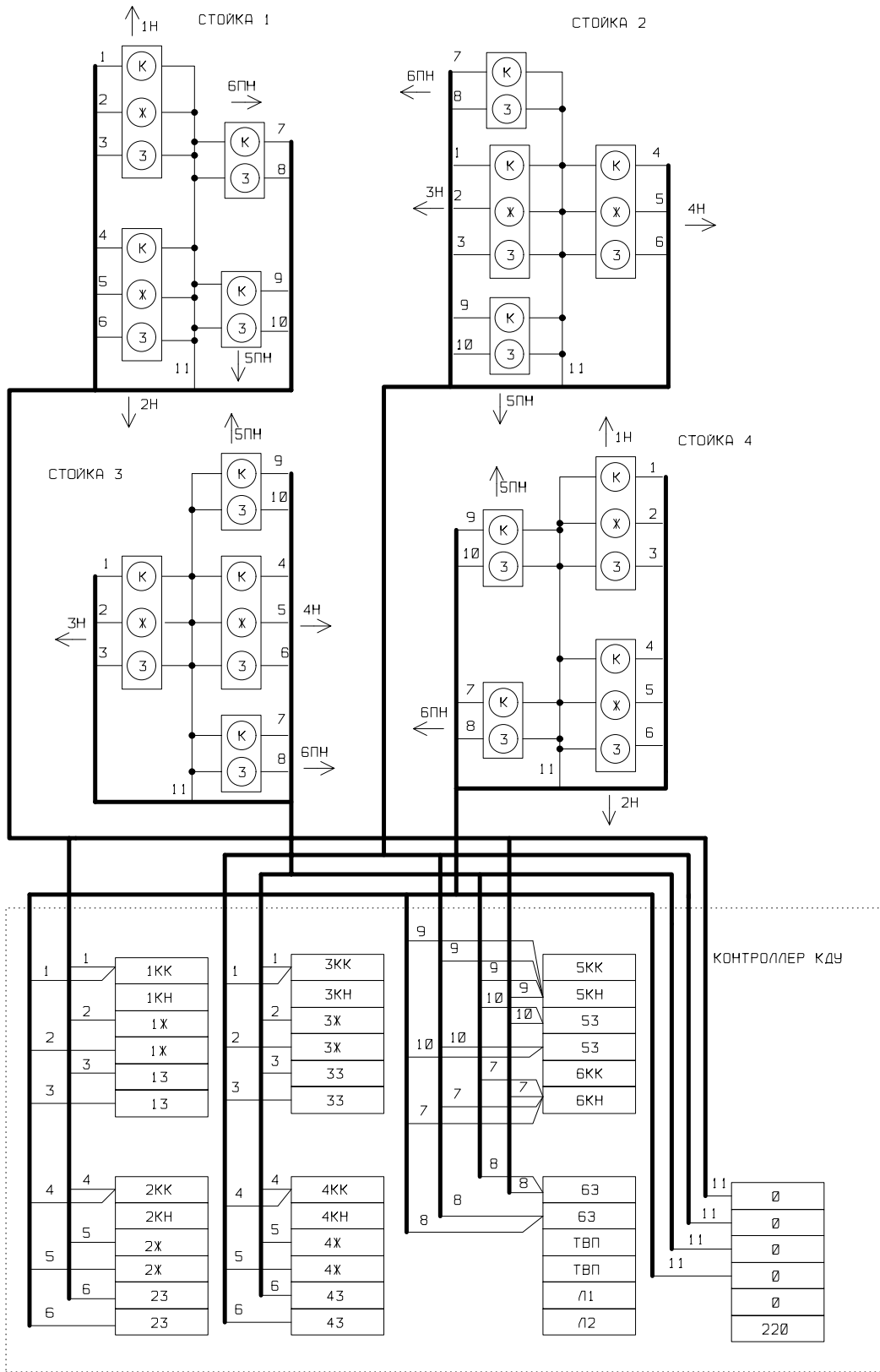
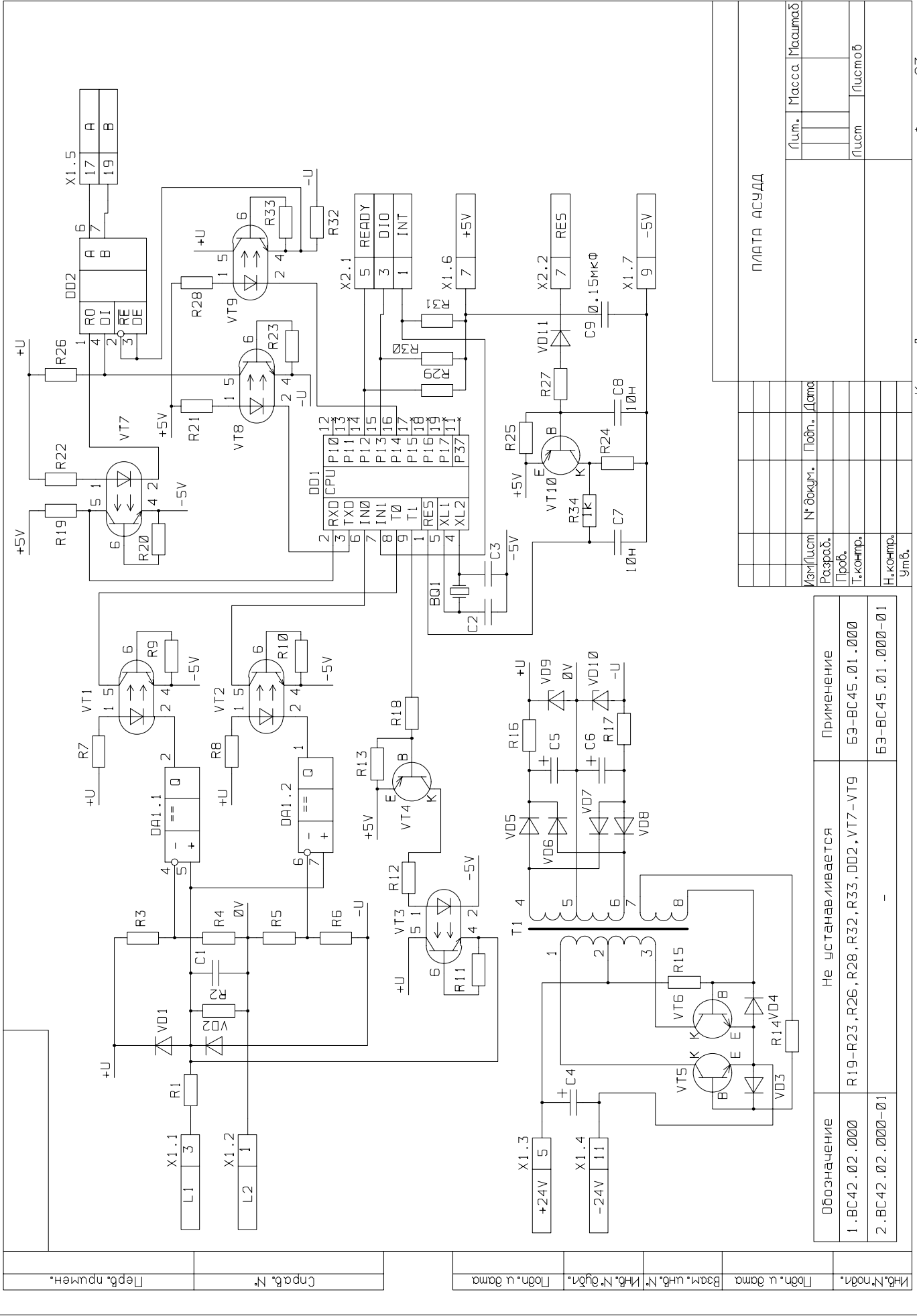


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К КОНТРОЛЛЕРУ
С ОСНОВНЫМИ И ДУ ЛИРЮЩИМИ ТРАНСПОРТНЫМИ, И ПЕШЕХОДНЫМИ СВЕТОФОРАМИ

Поз обозн	Наименование	∑ Q
B01	Кварцевый резонатор 12000 кГц	1
C1	Конденсаторы	1
C2,C3	K10-175-П33-30 пФ	2
C4	K50-35-40B-220 мкФ	1
C5,C6	K53-4a-16B-22 мкФ	2
C7,C8	K10-175-M1500-10 нФ	2
C9	K10-175-Н90-0.15 мкФ	1
DA1	Микросхема	
	LM2903	1
DD1	АТ89С2051-24Р1 в сожете DIP20	1
DD2	АDМ485	1
R1	Резисторы	
R1	C2-33H-0.125-180 Ом	1
R2	C2-33H-0.125-620 Ом	1
R3	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R4,R5	C2-33H-0.125-10 кОм	2
R6	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R7,R8	C2-33H-0.125-1 кОм	2
R9-R11	C2-33H-0.125-100 кОм	3
R12	C2-33H-0.125-330 Ом	1
R13,R14	C2-33H-0.125-5.1 кОм	2
R15	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R16	C2-33H-0.5-51 Ом	1
R17	C2-33H-0.5-390 Ом	1
R18	C2-33H-0.125-5.1 кОм	1

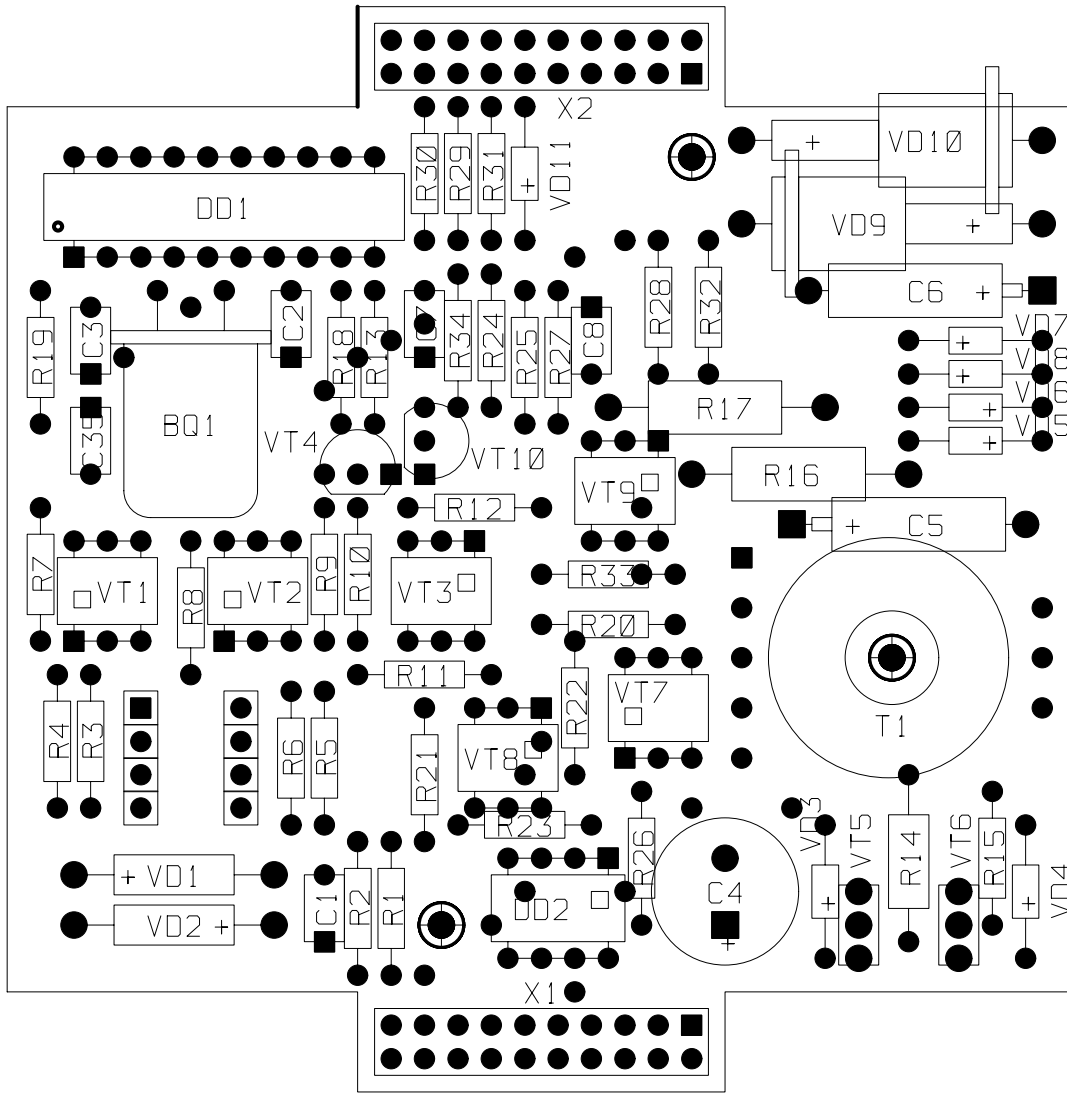
Поз обозн	Наименование	∑ Q
R19	C2-33H-0.125-1 кОм	1
R20	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R21,R22	C2-33H-0.125-330 Ом	2
R23	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R24-R26	C2-33H-0.125-1 кОм	3
R27	C2-33H-0.125-5.1 кОм	1
R28	C2-33H-0.125-330 Ом	1
R29-R31	C2-33H-0.125-10 кОм	3
R32	C2-33H-0.125-1 кОм	1
R33	C2-33H-0.125-100 кОм	1
R34	C2-33H-0.125-1 кОм	1
T1	Трансформатор	1
VD1-VD2	Диод КД243	2
VD3-VD8	Диод КД522Б	6
VD9-VD10	Стабилитрон КС456А	2
VD11	Диод КД522Б	1

Поз обозн	Наименование	∑ Q
VT1-VT2	Опготранзистор 4N35	2
VT3	Оптосимистор АОТ12	1
VT4	Транзистор КТ3107	1
VT5-VT6	Транзистор КТ961	2
VT7-VT9	Опготранзистор 4N35	3
VT10	Транзистор КТ3107	1
X1	Разъемы Розетка Р80 20	1
X2	Вилка РLD 20	1



Обозначение	Не устанавливается	Применение
1. BC42.02.000	R19-R23, R26, R28, R32, R33, DD2, VT7-VT9	Б3-BC45.01.000
2. BC42.02.000-01	-	Б3-BC45.01.000-01

ПЛАТА АСУДА		Лист	Масса	Масштаб
Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Проб.			
Т.контр.				
Н.контр.				
Умб.				



Обозначение	Не устанавливается	Применение
1. BC42.02.000	R19-R23, R26, R28, R32, R33, DD2, VT7-VT9	БЗ-BC45.01.000
2. BC42.02.000-01	-	БЗ-BC45.01.000-01