

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления со стендом ремонтным СКДУ-1, предназначенным для проведения лабораторной проверки электронного блока и блока питания контролеров КДУ-1М и КДУ-3(М, Н, С).

2. ОПИСАНИЕ СТЕНДА РЕМОНТНОГО

Стенд ремонтный СКДУ-1 выполнен отдельным блоком с выведенными жгутами электрических цепей для подключения к блоку электронному и блоку питания контроллера КДУ-1М или КДУ-3 необходимых цепей питания и нагрузок для имитации его работы и возможности тестирования и измерения параметров контроллера. В приложении 1 показана лицевая панель стенда, на которой выведены следующие органы управления и сигнализации:

1. Тумблер включения сетевого питания "Сеть".
2. Предохранитель "2А".
3. Тумблеры принудительного включения желтого мигания "ЖМ" и отключенного состояния "ОС".
4. Кнопки сигналов "ТВП1" и "ТВП2".
5. Кнопки размыкания цепей красных ламп с 1 по 10 выход.
6. Гнездо подключения провода подачи испытательного напряжения для проверки цепей контроля наличия несанкционированного напряжения на выходах зеленых групп "ВВ".(Код ошибки «ВВ»)
7. Гнездо подключения провода подачи тока для проверки исправности датчиков тока красных ламп "СД". (Код ошибки «СД»).
8. Гнезда для подключения вольтметров для замера напряжения на выходе блока питания "+5В" и "+24В".
9. Светодиод индикации подачи напряжения сети "Сеть".
10. Светодиод индикации режима аварийного отключенного состояния "АОС".
11. Светодиоды индикации включения выходных каналов соответствующих цветов с нумерацией по порядку слева направо. (10 красных, 10 желтых, 12 зеленых)
12. Разъем "ПД" для подключения пульта диагностики.
13. Клеммы L1, L2 для подключения линии АСУДД к контроллеру.
14. Клеммы А и В для подключения к контроллеру устройств по интерфейсу RS 485.
15. Тумблер выбора модели контроллера КДУ-3 "М" или "Н,С".

В левом нижнем углу лицевой панели выведен жгут с соединителем X2 для подключения блока питания. В правом нижнем углу на лицевую панель выходит жгут с соединителем X7 на конце для подключения к блоку электронному КДУ-1М, КДУ 3.1(М) и еще один жгут с соединителями X8, X9 на конце для подключения к блоку электронному КДУ 3.2(М, Н, С), КДУ-3.3(М, Н, С). В приложении 2 представлена принципиальная электрическая схема стенда. На трансформаторе Т1 формируется пониженное напряжение величиной 30В, которое подается на симмисторы блока электронного через нагрузочные резисторы, обеспечивающие протекание необходимого тока (200 ма). Светодиод VD4, включенный в цепь нагрузочных резисторов первого красного канала индицирует о протекании тока в цепи симмистора 1КК. Аналогично индицируется ток в цепях других симмисторов. Светодиоды индикации выведены на переднюю панель стенда. Кнопки В4-В13, выведенные на переднюю панель, обеспечивают принудительный разрыв цепей красных ламп для проверки срабатывания датчиков тока в данных цепях. Гнезда ХТ3, ХТ5...ХТ7 подключены к выходным цепям блока питания контроллера и позволяют замерить реальное значение напряжений +5 В и +24 В. Элементы R3, VD1, С1 включены в цепь реле отключения цепи питания симмисторов и индицируют переход контроллера в режим аварийного "ОС" в случае появления несанкционированного напряжения в цепи зеленых ламп. При работе с контроллерами допускается кратковременное подмигивание светодиода с периодом 1 сек. Соединитель Х3 служит для подключения пульта диагностики ПД-1 или ПД-2. К клеммам L1 и L2 X5 подключается имитатор центра ИЦ1 (для тестирования плат

АСУДД и блока электронного КДУ-3(М)). Тумблером В2 подается команда на перевод контроллера в принудительное желтое мигание "ЖМ", тумблером В15 – команда на перевод контроллера КДУ-3Н (С) в принудительное отключенное состояние "ОС", кнопка В3 подает команду на включение вызывной фазы "ТВП1", кнопка В16 - команду на включение вызывной фазы "ТВП2" в моделях КДУ-3Н, КДУ-3С. Тумблером В14 коммутируется цепь L2 и GND для выбора типа подключенного контроллера.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ С КОНТРОЛЛЕРАМИ КДУ-1М

1. Для работы на стенде необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1.1. Подключите сетевой шнур к розетке сетевого питания.

1.2. Расстыкуйте блок электронный и блок питания испытуемого контроллера.

1.3. Подключите соединитель Х2 к вилке блока питания.

1.4. Подключите соединитель Х4 к розетке Х2 блока электронного, к которой подключается блок питания.

1.5. Подключите соединитель Х7 к вилке Х1 блока электронного.

1.6. Подключите пульт диагностики к розетке ПД на лицевой панели стенда.

1.7. Установите в сокету испытуемого блока электронного микросхему микроконтроллера с какой-либо программой.

1.8. Убедитесь, что тумблер выбора модели контроллера находится в положении «М», а тумблер «ОС» отключен (в нижнем положении).

После выполнения данных операций стенд готов к работе.

2. Включите тумблер подачи сетевого питания. На лицевой панели стенда должен загореться светодиод «Сеть», а контроллер должен перейти к работе по записанной в памяти микроконтроллера программе. Работу по программе наблюдать по индикации светодиодов соответствующих цветов и порядковых номеров, считая слева направо, на лицевой панели стенда.

3. Установить с помощью пульта диагностики текущее время и день недели согласно методике, описанной в техническом описании контроллера.

4. Для проверки работы каждого выхода контроллера установите нажатием средней кнопки пульта диагностики режим свечения третьего сверху светодиода, а затем левой кнопкой установите на экране дисплея код 05. Нажимая правую кнопку пульта, вы будете поочередно включать выходные симмисторы в порядке 1КК, 1Ж, 1З, 2КК, 2Ж, 2З, и т.д. В данном режиме сохраняются опрос датчиков контроля тока красных ламп и датчиков контроля напряжения на выходах зеленых ламп. Поэтому в случаях отсутствия тока в цепях симмисторов красных ламп контроллер будет уходить в желтое мигание, а в случае появления напряжения на выходе зеленых ламп в несанкционированное время контроллер будет уходить в режим отключенного состояния. Если на пульте диагностики установить левой кнопкой код 06, то контроллер не будет производить опрос датчиков тока и напряжения.

5. Для создания режима отсутствия тока в цепях красных ламп нажмите кнопку размыкания цепи красной лампы, расположенную над соответствующим светодиодом на передней панели стенда.

6. Для создания режима появления напряжения на выходе зеленых ламп в несанкционированное время подключите щуп с острым концом к клемме "ВВ" на передней панели стенда и подключайтесь данным щупом в точки соединения резисторов R39, R40 с диодным мостом VD23 для проверки цепи 1З, резисторов R30, R31 с диодным мостом VD21 для проверки цепи 2З, и так далее в соответствии со схемой электрической принципиальной блока электронного, приведенной в техническом описании контроллера КДУ-1М.

7. Для проверки выполнения работы контроллера в режиме желтого мигания включите тумблер "ЖМ" и проконтролируйте переход контроллера в данный режим.

8. Кнопка «ТВП» с КДУ-1М, КДУ-1 не функционирует.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ С КОНТРОЛЛЕРАМИ КДУ-3, КДУ-3М

1. Необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1.1. Подключите сетевой шнур к розетке сетевого питания.

1.2. Расстыкуйте блок электронный и блок питания испытуемого контроллера.

1.3. Для КДУ 3.1(М) подключите соединитель Х2 к вилке блока питания, соединитель Х4 к розетке Х4 блока электронного, к которой подключается блок питания, соединитель Х7 к вилке Х1 блока электронного.

Для КДУ3.2(М), КДУ3.3(М) подключите соединитель Х2 к вилке блока питания, соединитель Х4 к розетке Х4 блока электронного, к которой подключается блок питания, соединитель Х8, Х9 (установлены на рамке) к вилкам Х1, Х2 блока электронного.

1.4. Подключите пульт диагностики ПД-1 (прошивка pd3_6.tsk или более поздняя) или ПД-2 (прошивка pd2v1_05.mts или более поздняя) к розетке на лицевой панели стенда.

1.5. Соблюдая ориентацию установите в сокет испытуемого блока электронного микросхемы микроконтроллера АТ89С52/52 (КДУ-3) или АТ89С51ЕД2 (КДУ-3М) и флэш-памяти АТ24С16 (если они отсутствовали), в микросхеме АТ24С16 должна содержаться организация перекрестка, желательна с выключенными контролями зеленых. Организацию перекрестка можно запрограммировать прямо в стенде с помощью кабеля для программирования или пульта диагностики ПД-2. Алгоритм программирования в стенде точно такой же, как при программировании в монтажной панели.

1.6. перевести тумблер «ЖМ» в положение «включено».

1.7. Убедитесь, что тумблер выбора модели контроллера находится в положении «М», а тумблер «ОС» отключен (в нижнем положении).

Стенд готов к работе.

2. Включите тумблер подачи сетевого питания. На лицевой панели стенда должен загореться светодиод «Сеть», а контроллер должен перейти к работе в режиме желтого мигания.

3. Установить с помощью пульта диагностики текущее время и день недели согласно методике, приведенной в техническом описании контроллера.

4. Для проверки работы каждого выхода контроллера установите нажатием средней кнопки пульта диагностики режим свечения третьего сверху светодиода, а затем левой кнопкой установите на экране дисплея код 02. Нажимая правую кнопку пульта, вы будете поочередно включать выходные симмисторы в порядке 1КК и 1КН, 1Ж, 13, 2КК и 2КН, 2Ж, 23, и т.д. В данном режиме опрос датчиков контроля тока красных ламп и датчиков контроля напряжения на выходах зеленых ламп отсутствует, независимо от организации перекрестка. Если на пульте диагностики установить левой кнопкой код 03, то контроллер будет производить опрос датчиков тока и напряжения, независимо от того, разрешены они или нет в организации перекрестка.

5. Для создания режима отсутствия тока в цепях красных ламп в технологическом режиме 03 нажмите кнопку размыкания цепи красной лампы, расположенную над соответствующим светодиодом на передней панели стенда. Для имитации неисправности датчиков тока красных ламп стенд имеет клемму «СД». Для имитации неисправности датчиков подключите шуп к клемме «СД», а вторым концом касайтесь выходов симмисторов, зажигая соответствующий красный выход (проверка имеет смысл только с тестовой версией программного обеспечения контроллера). Ошибка "СД" инверсна по отношению к ошибке "СС" и для проверки в условиях эксплуатирующей организации как правило достаточно проверки на СС.

При необходимости проверки исправности токового трансформатора можно посмотреть осциллографом сигнал на входах мультиплексоров D20, D21, D24 при работе контроллера в техноло-

гическом режиме 2 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрать цифру 2, правой кнопкой - номер выхода).

6. Для создания режима появления напряжения на выходе зеленых ламп в несанкционированное время подключите щуп с острым концом к клемме "BB" на передней панели стенда и подключитесь данным щупом в точки соединения резистора R118 с диодным мостом на VD12, VD13 для проверки цепи 1Зел, резистора R122 с диодным мостом на VD20, VD21 для проверки цепи 2Зел, и так далее в соответствии со схемой электрической принципиальной блока электронного, приведенной в техническом описании контроллера КДУ-3. Гнездо "BB" корректно функционирует не со всеми исполнениями контроллеров. Связано это с порогом обнаружения лишнего зеленого, который составляет 50...80В. (В первых моделях контроллеров он был ниже) Поэтому на стенде допускается выполнять проверку только на появление ошибки "BD" (нет сигнала с датчика тока), так как она инверсна по отношению к "BB".

Если необходимо, проверку функционирования защиты от пробоя симмистора (ошибка «BB») можно выполнить в монтажной панели путем подачи напряжения с клеммы "220В" на выключенный зеленый выход контроллера.

7. Для проверки организации перекрестка без опроса датчиков тока и напряжения, независимо от организации перекрестка нажатием средней кнопки пульта диагностики установите режим свечения третьего сверху светодиода, а затем левой кнопкой установите на экране дисплея код 04. Контроллер после «всех красных» завершит предыдущий цикл работы (ЖМ) и начнет работу в соответствии с конфигурацией перекрестка, но без проведения опроса датчиков тока и напряжения. Нажатием правой кнопки пульта можно выбрать номер следующей фазы, а нажатием средней кнопки выполнить переход на нее через все положенные промтакты. После этого контроллер переходит в режим ручного ввода фазы. Т.е. текущая фаза удерживается до тех пор, пока не будет введена следующая или контроллер не будет выведен из тестового режима. Для проверки перехода в ночной режим работы необходимо отключить и снова подключить пульт диагностики и в соответствии с п.3 данного раздела выставить время, на 1 минуту меньшее порога переключения. После чего снова включить технологический режим 04. Убедиться в корректности переключения режима работы.

8. То же самое, с проверкой датчиков тока и напряжения, указанных в конфигурации перекрестка – режим 01. Точно также, можно выполнить переход на желаемую фазу с переводом контроллера в режим ручного ввода фазы. Выход из технологических режимов 01...04 – либо введением кода 00 левой кнопкой пульта, либо переводом тумблера желтого мигания в положение «Работа».

9. Для проверки функционирования кнопки ТВП необходимо запрограммировать организацию перекрестка с фазой ТВП.

10. Если контроллер некорректно функционирует при проверке по п.2-9, необходимо перейти к более глубокой проверке функционирования устройства. Порядок проверки правильности аппаратного функционирования контроллера (при номинальном напряжении питания) приведен ниже.

10.1. Включить блок питания без контроллера. Напряжение на холостом ходу на клеммах "24В" не должно быть более 32В, на клеммах "5В" - не более 7,0 В. Для КДУ-3М напряжение на клеммах "5В" должно быть в диапазоне 4,8В...5,2В.

10.2. Подключить контроллер и установить микросхему Flash-памяти с организацией перекрестка без контролей зеленых. Питание не включать.

10.3. Проверить потребляемый КДУ-3 ток от аккумуляторов, подключившись миллиамперметром параллельно VD7 (не более 15 мА, без скачков; обычно 6...10 мА).

10.4. Включить питание контроллера (тумблер ЖМ в положении "вкл"). Напряжение под нагрузкой на клеммах "24В" должно быть от 25В до 27В, на клеммах "5В" - от 5,0 до 6,0В. Для КДУ-3М напряжение на клеммах "5В" должно быть в диапазоне 4,8В...5,2В. Пульсации (от пика до пика) по 24В - не более 2В, по 5В - не более 10 мВ.

10.5. Убедиться, что контроллер перешел в режим желтого мигания. Включить технологический режим 2 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрали цифру 2). Правой кнопкой пульта по очереди включать выходы контроллеров (1 - 1КК, 2 - 1Ж, 3 - 1 Зел, и т. д.) Соответствующий выход должен включиться, можно проконтролировать замеренный ток в ламповом и светодиодном режиме (задается переключателями SA1 контроллера). Форма тока на выходе токового трансформатора может быть проконтролирована на любой обкладке С15.

10.6. Переключившись в технологический режим 3 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрали цифру 3) проверьте работу цепей защиты контроллера. Порог срабатывания по коду "ВВ" можно подобрать базовыми резисторами оптронов (R130 для 1 зеленого) в диапазоне 51 кОм ... 200 кОм. Если это не удастся, заменить оптрон. (Обратите внимание – напряжение на силовой выход безопаснее всего подавать через лампу накаливания на 220В, ограничивающую ток в случае неисправности. Напряжение следует замерять непосредственно на силовом выходе).

10.7. Замкнув С4 блока электронного проверьте период срабатывания сторожевого таймера (в норме импульсы сброса поступают на вывод 9 контроллера с периодом 1,6...2,5 сек).

10.8. Замыканием цепей IKZ1, IKZ2 блока электронного на GND проверяем работу узла защиты от короткого замыкания.

10.9. Установить микросхему с организацией перекрестка, поддерживающей ТВП и нажатием кнопки ТВП на стенде проверить исправность этой цепи. Устройство не должно обрабатывать фазу ТВП при случайном прикосновении пальцем или щупом осциллографа к цепи UTV.

10.10. Для проверки точности хода часов КДУ-3 необходимо отключить линию L1, L2 и проконтролировать период следования импульсов на выводе 15 микроконтроллера D5. Он должен быть 9999600 ± 300 мкс (прошивки версий 2...5). При необходимости подбором R203 в диапазоне 1 кОм...30 кОм можно корректировать точность хода. Если это не удастся, следует подобрать С4 из ряда 1000 пФ, 2200 пФ, 4700 пФ, 2x4700 пФ с ТКЕ не хуже X7R и повторить подбор R203.

10.11. Для проверки точности хода часов КДУ-3М необходимо установить время и дату и перевести контроллер в любой из тестовых режимов 1...4. Контролируется период следования импульсов на выводе 7 D25 – он должен быть 1000000 ± 30 мкс. Точность хода определяется кварцем ВQ2 и внутренними цепями D25.

Для проверки точности генератора импульсов АСУДД КДУ-3М необходимо выполнить проверку по п.10.10, период следования импульсов должен быть 9999600 ± 600 мкс.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ С КОНТРОЛЛЕРАМИ КДУ-3Н, КДУ-3С

1. Следует иметь в виду, что из-за универсальности выходов контроллеров КДУ-3С стенд позволяет проверить только часть датчиков красного этого контроллера (на выходах 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28).

Перед использованием необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1.1. Подключите сетевой шнур к розетке сетевого питания.

1.2. Расстыкуйте блок электронный и блок питания испытуемого контроллера.

1.3. Для КДУ3.2Н(С), КДУ3.3Н(С) подключите соединитель Х2 к вилке блока питания, соединитель Х4 к розетке Х4 блока электронного, к которой подключается блок питания, соединитель Х8, Х9 (установлены на рамке) к вилкам Х1, Х2 блока электронного.

1.4. Подключите пульт диагностики ПД-1 (прошивка pd3_6.tsk или более поздняя) или ПД-2 (прошивка pd2v1_05.mts или более поздняя) к розетке на лицевой панели стенда.

1.5. Соблюдая ориентацию установите в сокету испытуемого блока электронного микросхему флэш-памяти АТ24С16 (если она отсутствовала), в микросхеме АТ24С16 должна содержаться организация перекрестка, желательна с выключенными контролями зеленых. Организацию перекрестка можно запрограммировать прямо в стенде с помощью кабеля для про-

граммирования или пульта диагностики ПД-2. Алгоритм программирования в стенде точно такой же, как при программировании в монтажной панели.

1.6. Перевести тумблер «ЖМ» в положение «включено».

1.7. Убедитесь, что тумблер выбора модели контроллера находится в положении «Н, С».

Стенд готов к работе.

2. Включите тумблер подачи сетевого питания. На лицевой панели стенда должен загореться светодиод «Сеть», а контроллер должен перейти к работе в режиме желтого мигания.

3. Установить с помощью пульта диагностики текущее время и день недели согласно методике, приведенной в техническом описании контроллера.

4. Для проверки работы каждого выхода контроллера установите нажатием средней кнопки пульта диагностики режим свечения третьего сверху светодиода, а затем левой кнопкой установите на экране дисплея код 02. Нажимая правую кнопку пульта, вы будете поочередно включать выходные симмисторы в порядке 1К, 1Ж, 1З, 2К, 2Ж, 2З, и т.д. В данном режиме опрос датчиков контроля тока красных ламп и датчиков контроля напряжения на выходах зеленых ламп отсутствует, независимо от организации перекрестка. Если на пульте диагностики установить левой кнопкой код 03, то контроллер будет производить опрос датчиков тока и напряжения, независимо от того, разрешены они или нет в организации перекрестка.

5. Для создания режима отсутствия тока в цепях красных ламп в технологическом режиме 03 нажмите кнопку размыкания цепи красной лампы, расположенную над соответствующим светодиодом на передней панели стенда. При проверке контроллеров КДУ-3С это можно сделать только для условно «красной» части выходов. Для имитации неисправности датчиков необходимо пинцетом замкнуть выводы 3,4 соответствующего оптосимистора, зажигая соответствующий красный выход. При проверке КДУ-3С таким образом можно проверить все выходы контроллера.

При необходимости проверки исправности датчика тока можно посмотреть осциллографом сигнал на входах мультиплексоров при работе контроллера в технологическом режиме 2 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрать цифру 2, правой кнопкой - номер выхода).

6. Для создания режима появления напряжения на выходе зеленых ламп в несанкционированное время необходимо замкнуть выводы 3,4 соответствующего оптрона. Гнездо "ВВ" не будет корректно функционировать с этими контроллерами. Связано это с порогом обнаружения лишнего зеленого, который составляет 50...80В. Поэтому на стенде допускается выполнять проверку только на появление ошибки "ВД" (нет сигнала с датчика тока), так как она инверсна по отношению к "ВВ".

Если необходимо, проверку функционирования защиты от пробоя симмистора (ошибка «ВВ») можно выполнить в монтажной панели путем подачи напряжения с клеммы "220В" на выключенный зеленый выход контроллера (при проверке КДУ-3С – на любой выключенный выход контроллера) через токоограничивающий резистор (лампу накаливания).

7. Для проверки организации перекрестка без опроса датчиков тока и напряжения, независимо от организации перекрестка нажатием средней кнопки пульта диагностики установите режим свечения третьего сверху светодиода, а затем левой кнопкой установите на экране дисплея код 04. Контроллер после «всех красных» завершит предыдущий цикл работы (ЖМ) и начнет работу в соответствии с конфигурацией перекрестка, но без проведения опроса датчиков тока и напряжения. Нажатием правой кнопки пульта можно выбрать номер следующей фазы, а нажатием средней кнопки выполнить переход на нее через все положенные промтакты. После этого контроллер переходит в режим ручного ввода фазы. Т.е. текущая фаза удерживается до тех пор, пока не будет введена следующая или контроллер не будет выведен из тестового режима. Для проверки перехода в ночной режим работы необходимо отключить и снова подключить пульт диагностики и в соответствии с п.3

данного раздела выставить время, на 1 минуту меньшее порога переключения. После чего снова включить технологический режим 04. Убедиться в корректности переключения режима работы.

8. То же самое, с проверкой датчиков тока и напряжения, указанных в конфигурации перекрестка – режим 01. Точно также, можно выполнить переход на желаемую фазу с переводом контроллера в режим ручного ввода фазы. Выход из технологических режимов 01...04 – либо введением кода 00 левой кнопкой пульта, либо переводом тумблера желтого мигания в положение «Работа».

9. Для проверки функционирования кнопки ТВП необходимо запрограммировать организацию перекрестка с фазой ТВП.

10. Если контроллер некорректно функционирует при проверке по п.2-9, необходимо перейти к более глубокой проверке функционирования устройства. Порядок проверки правильности аппаратного функционирования контроллера (при номинальном напряжении питания) приведен ниже.

10.1. Включить блок питания без контроллера. Напряжение на холостом ходу на клеммах "24В" не должно быть более 32В, на клеммах "5В" - в диапазоне 4,8В...5,2В.

10.2. Подключить контроллер и установить микросхему Flash-памяти с организацией перекрестка без контролей зеленых.

10.4. Включить питание контроллера (тумблер ЖМ, ОС в положении "вкл"). Напряжение под нагрузкой на клеммах "24В" должно быть от 25В до 27В, на клеммах "5В" - в диапазоне 4,8В...5,2В. Пульсации (от пика до пика) по 24В - не более 2В, по 5В - не более 10 мВ.

10.5. Убедиться, что контроллер перешел в режим желтого мигания. Включить технологический режим 2 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрали цифру 2). Правой кнопкой пульта по очереди включать выходы контроллеров (1 - 1КК, 2 - 1Ж, 3 - 1 Зел, и т. д.) Соответствующий выход должен включиться. Форму напряжения на выходе токового датчика можно проконтролировать на входе мультиплексоров.

10.6. Переключившись в технологический режим 3 (подключен пульт диагностики, включен режим ЖМ, в третьей сверху строке пульта левой кнопкой набрали цифру 3) проверьте работу цепей защиты контроллера. Порог срабатывания по коду "ВВ" можно подобрать резисторами, шунтирующими светодиод оптрона в диапазоне 2,7 кОм ... 4,1 кОм. Если это не удастся, заменить оптрон. **(Обратите внимание – напряжение на силовом выходе безопаснее всего подавать через лампу накаливания на 220В, ограничивающую ток в случае неисправности. Напряжение следует замерять непосредственно на силовом выходе).**

10.7. Замкнув С3 блока электронного проверьте период срабатывания сторожевого таймера (в норме импульсы сброса поступают на вывод 30 контроллера с периодом 1,6...2,5 сек).

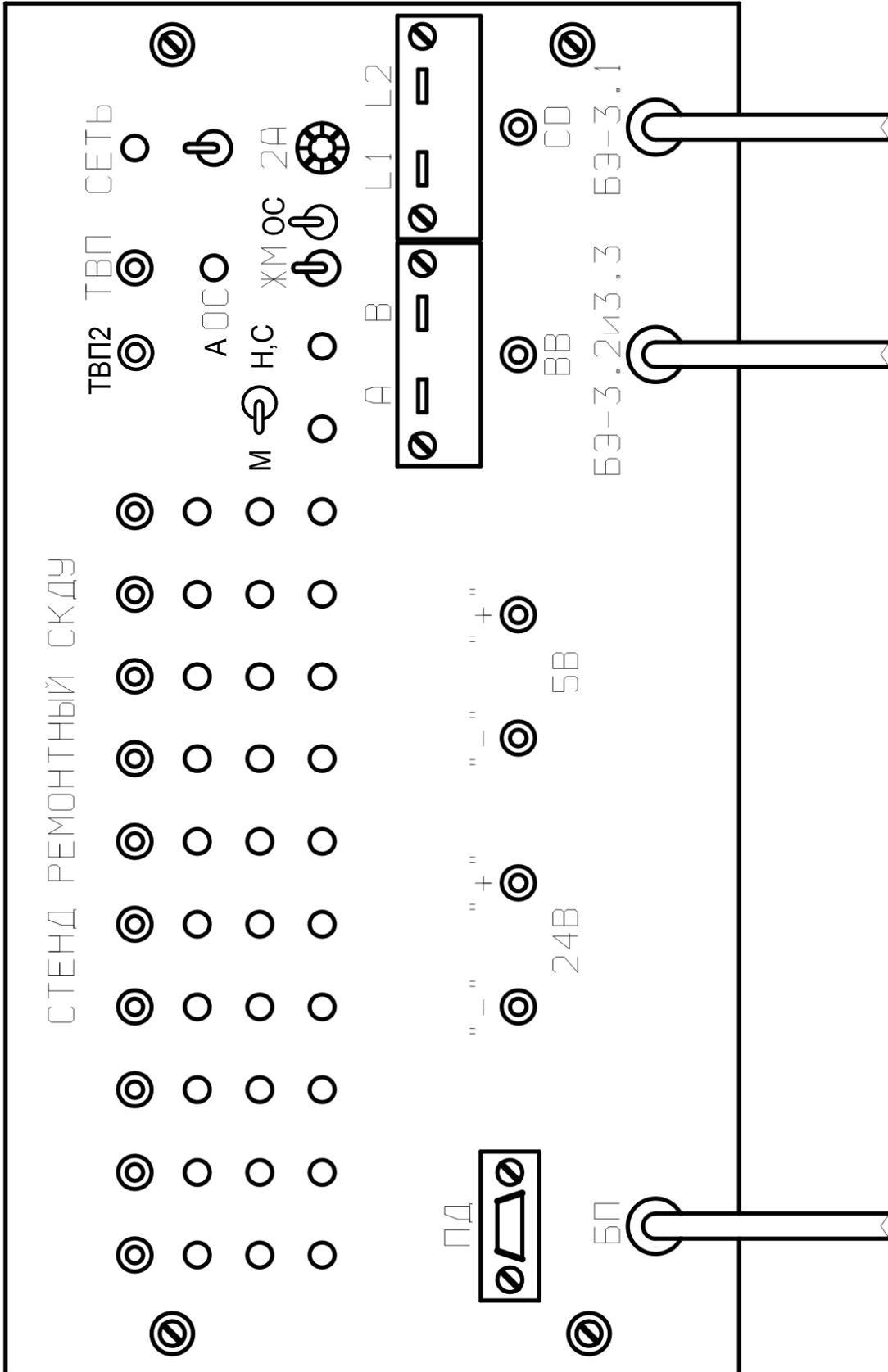
10.8. Подавая ток 3А на измерительный резистор плат контроля тока КДУ-3С проверяем работу узла защиты от короткого замыкания.

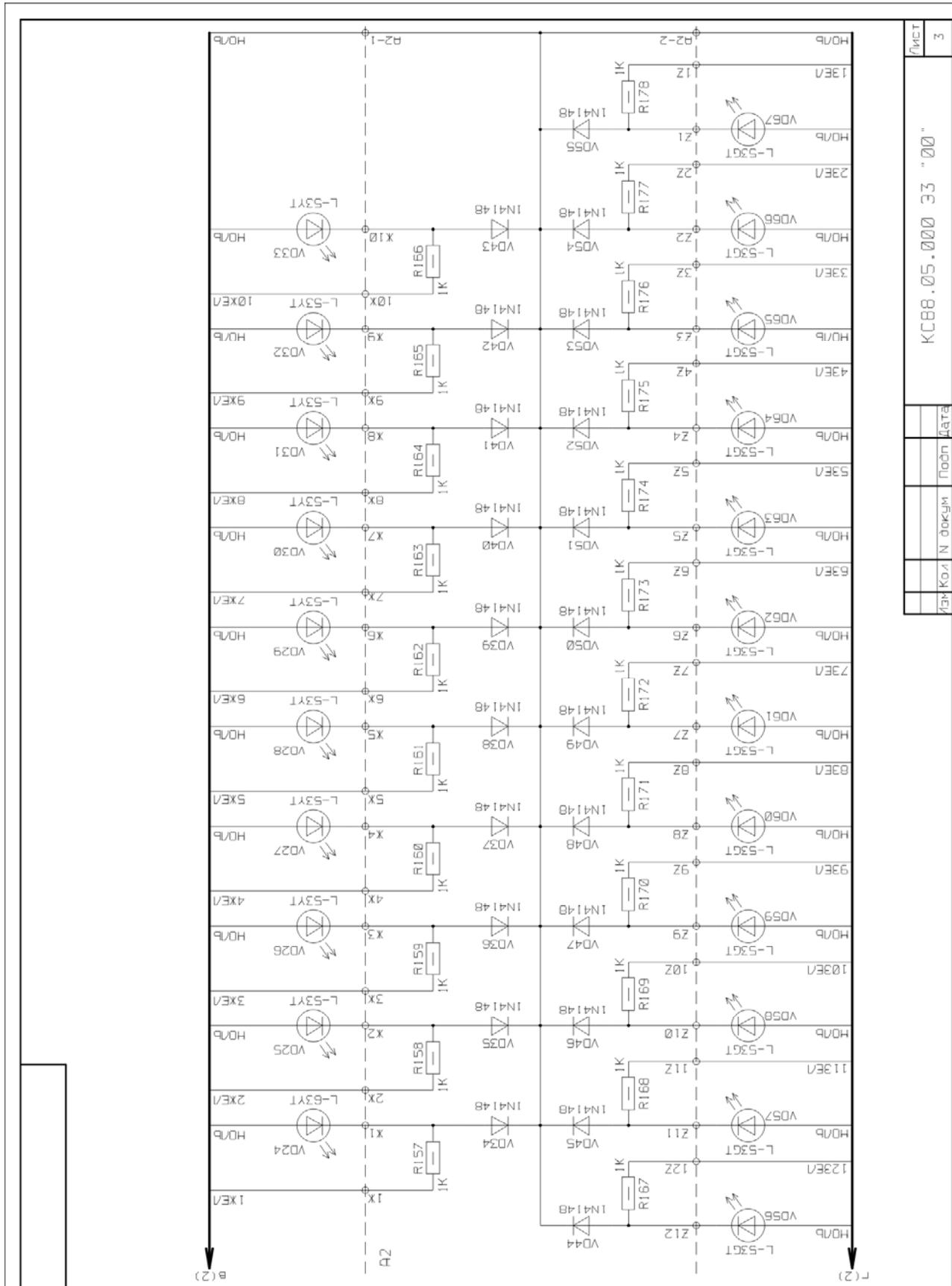
10.9. Установить микросхему с организацией перекрестка, поддерживающей ТВП и нажатием кнопки ТВП, ТВП2 на стенде проверить исправность этой цепи. Устройство не должно отрабатывать фазу ТВП при случайном прикосновении пальцем или щупом осциллографа к цепи UTV, UTV2.

10.10. Для проверки точности генератора импульсов АСУДД необходимо отключить линию L1, L2 и проконтролировать период следования импульсов на выводе 10 микроконтроллера D1. Он должен быть 9999600 ± 600 мкс. При необходимости подбором R1 в диапазоне 1 кОм...30 кОм можно корректировать точность хода. Если это не удастся, следует подобрать С3 из ряда 1000 пФ, 2200 пФ, 4700 пФ, 2x4700 пФ с ТКЕ не хуже X7R и повторить подбор R1.

10.11. Для проверки точности хода часов необходимо установить время и дату и перевести контроллер в любой из тестовых режимов 1...4. Контролируется период следования импульсов на выводе 7 D5 – он должен быть 1000000 ± 30 мкс. Точность хода определяется кварцем ВQ2 и внутренними цепями D5.

Внешний вид стенда ремонтного СКДУ-1





Лист	3
КС88.05.000 33 "00"	
Формат А3	
ЭЗМ Ко/И	Подп. Дата
№ докум	Копировать

Имя N node	Имя N data	Имя N dup	Имя N data
------------	------------	-----------	------------