

Порядок поиска неисправностей контроллера КДУЗ.3.

Коды ошибок пульта диагностики

Код ошибки	Причина
88 YY	Повреждение информации о перекрестке в микросхеме Flash – памяти
99 YY	Отказ сторожевого таймера
AA YY*	Короткое замыкание
BB XX*	Конфликт зеленых
BD XX*	Отказ датчика зеленых
CC XX*	Перегорание красных
CD XX*	Отказ датчика красных
DD YY	Сбой связи каскадируемых контроллеров.
EE YY	Сбой по питанию

XX – Номер направления.

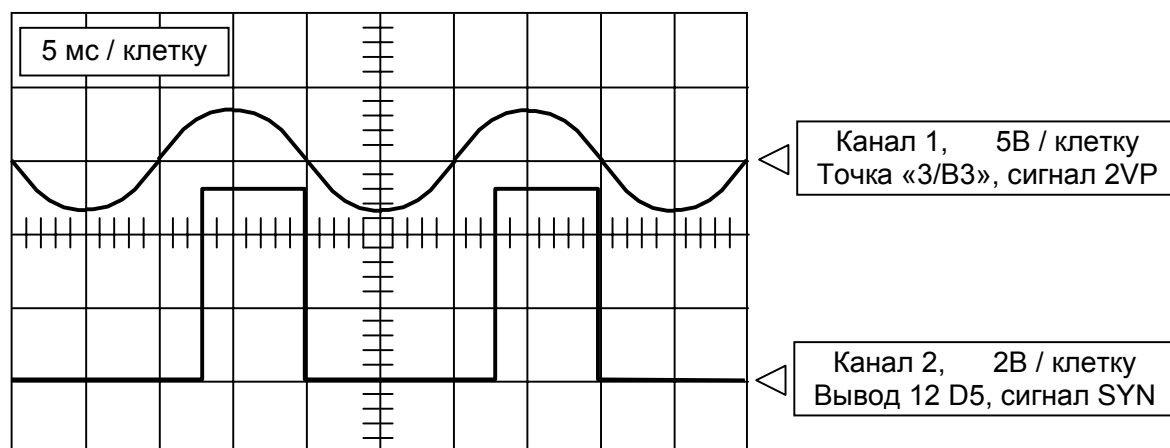
YY – Номер контроллера в случае каскадирования.

* - указанные коды сохраняются контроллером до вмешательства оператора.

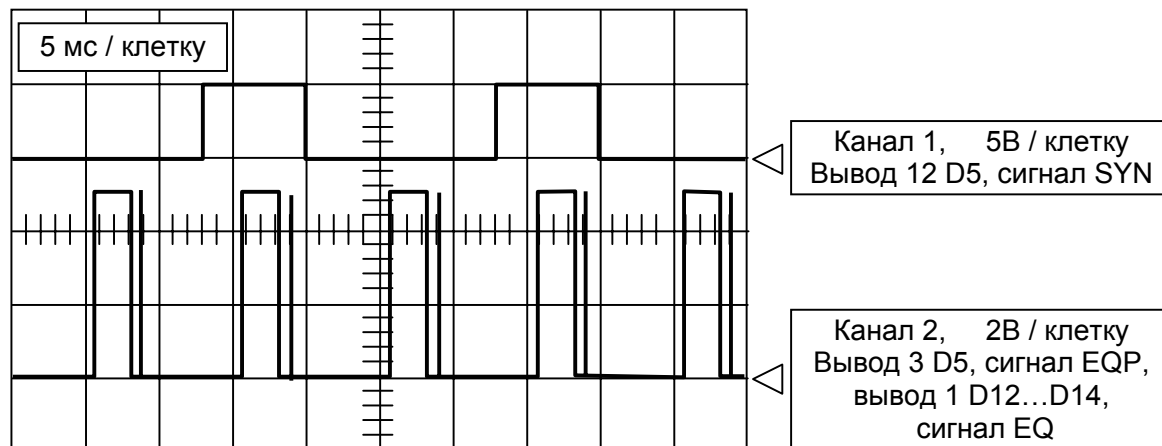
Вышеуказанные коды ошибок формируются при исправном микроконтроллере D5. Осциллограммы, приведенные ниже, получены на осциллографе С1-79.

Проверку исправности микроконтроллера D5 целесообразно начать с проверки напряжения питания на выводе 40 относительно вывода 20 – микросхема сохраняет работоспособность в диапазоне 4...6 В. Далее следует убедиться в наличии частоты 2 МГц на выводе 30 (сигнал ALE), что свидетельствует о нормальной работе тактового генератора. Также проверьте наличие уровня логической «1» на выводе 31 (EA). Если вышеуказанные сигналы присутствуют, микроконтроллер выполняет программу из внутренней памяти программ, т.е. функционирует нормально.

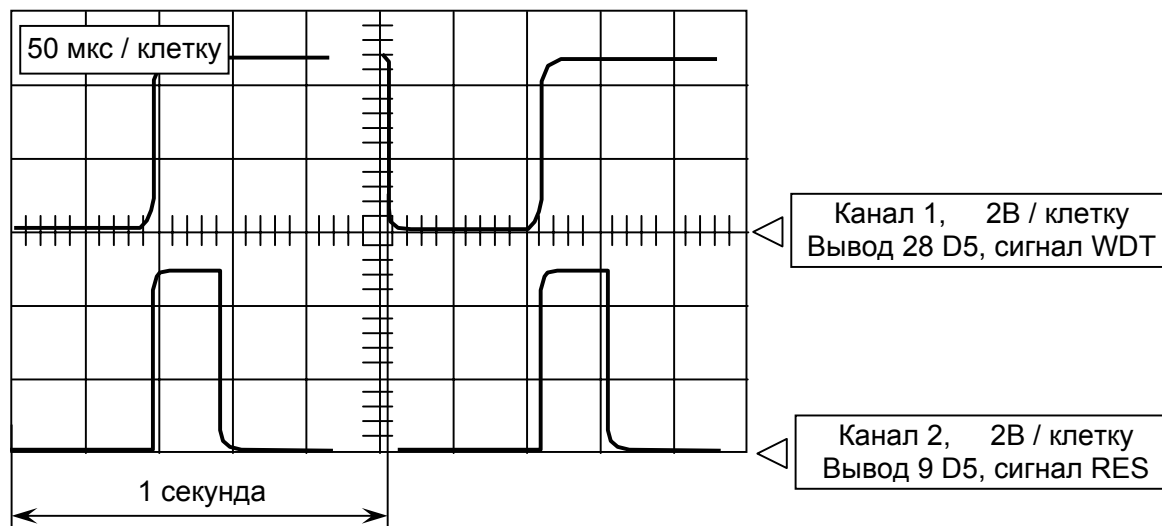
Для нормальной работы программы контроллера необходимо наличие сигнала синхронизации SYN на выводе 12 D5, получаемого из синусоидального напряжения (точка «3/В3»).



Через 1...2 секунды после сброса при наличии сигнала SYN начинает вырабатываться сигнал EQP и EQ (скважность этих сигналов приведена для версий программы контроллера kdu3v30a и более поздних).

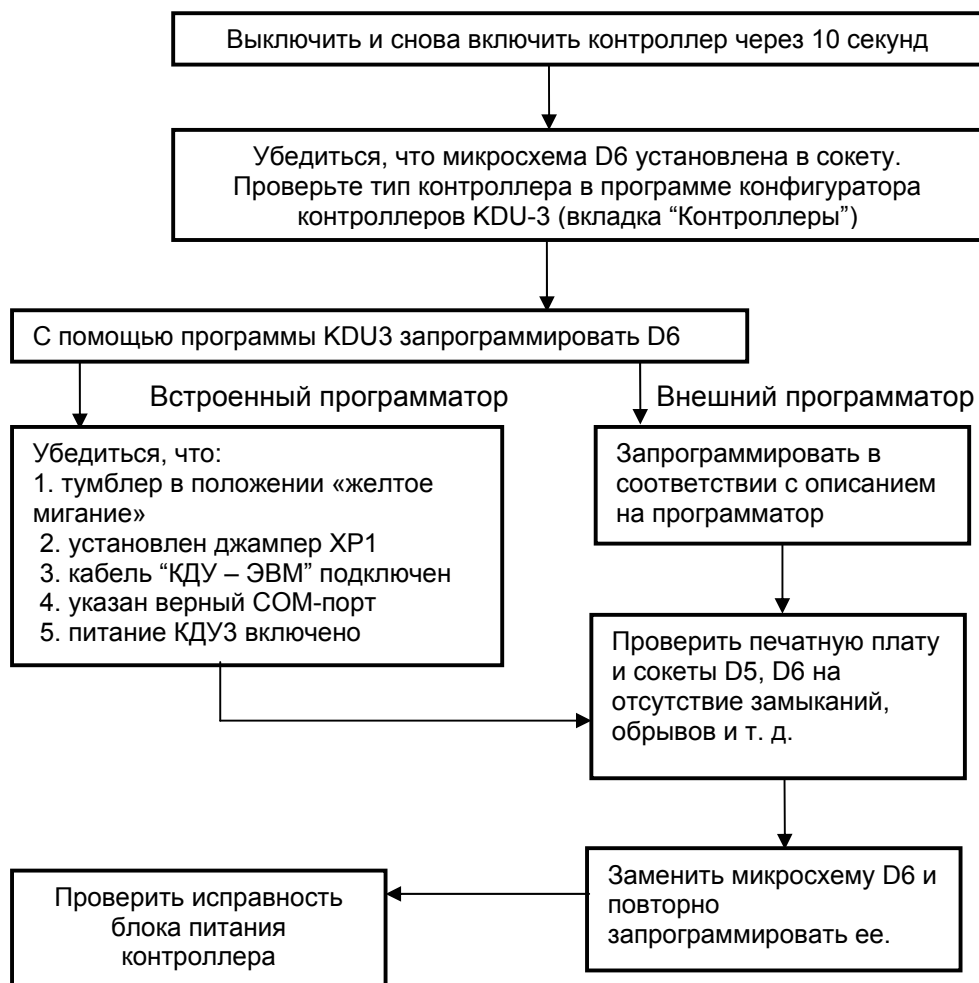


Также, на выводе 28 D5 должны появиться импульсы WDT для схемы регенерации с периодом следования 1 секунда, приводящие к сбросу микроконтроллера импульсами RES. Длительность импульсов WDT и RES может быть иной, но не менее 5 мкс.



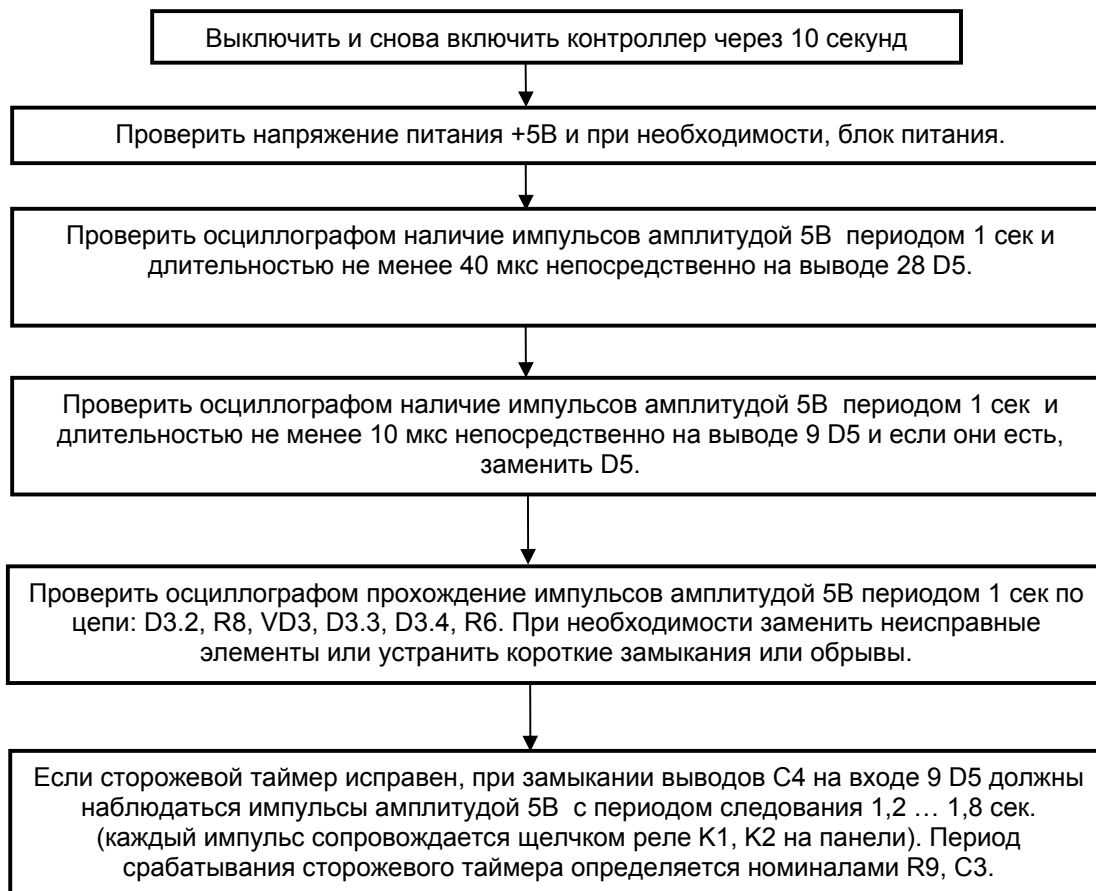
Код ошибки 88

(Повреждение информации о перекрестке в микросхеме Flash-памяти D6 AT24C16)



Код ошибки 99

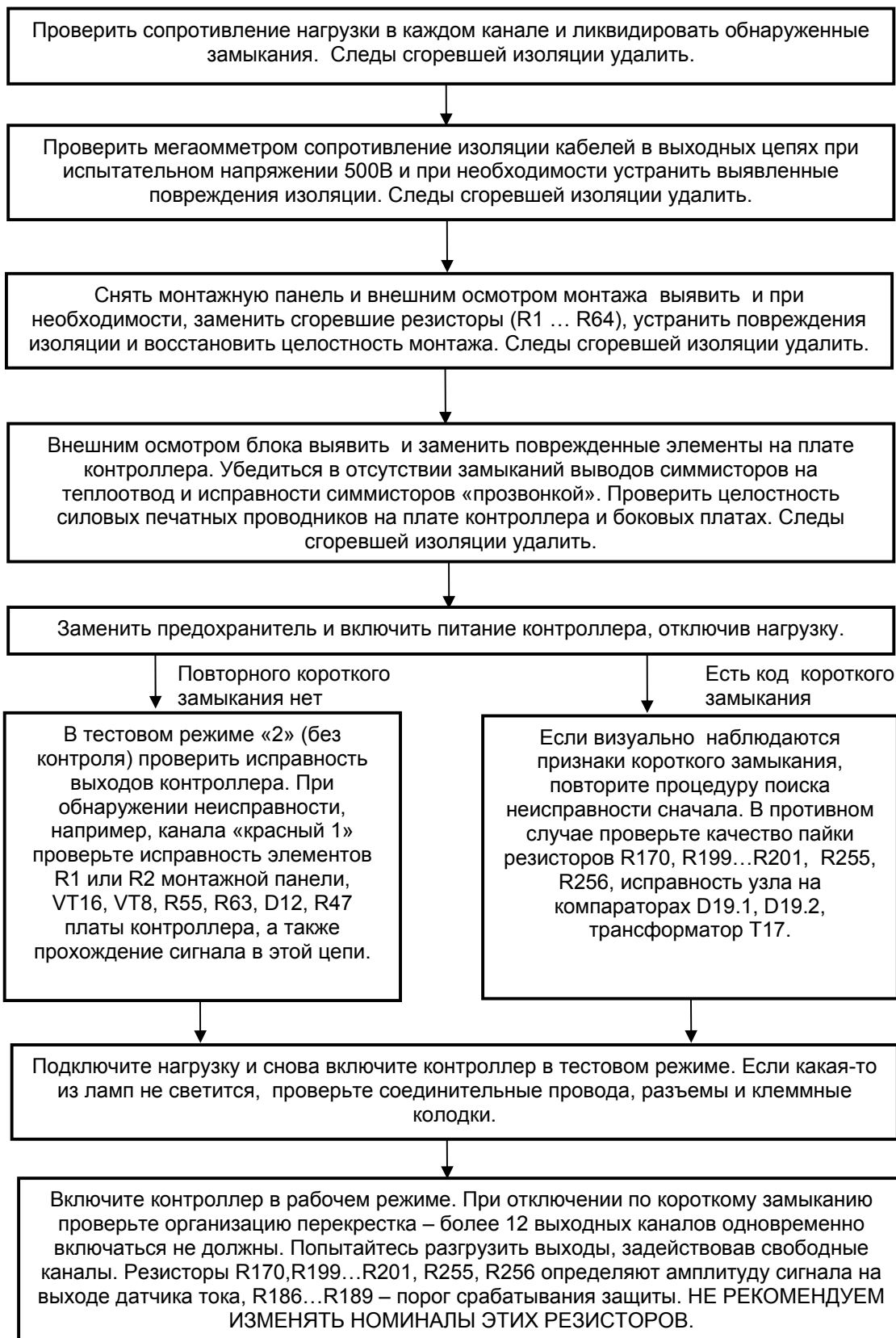
(Отказ сторожевого таймера)



Код ошибки АА

(Короткое замыкание)

Недопустимо повторное включение питания до выяснения причин короткого замыкания.



Код ошибки ВВ

(Конфликт зеленых – есть напряжение на выходе «зеленого» канала при выключенном управлении силового симмистора. При нескольких неисправных направлениях на индикацию выводится первое обнаруженное)

Мегаомметром на напряжение 500В проверить сопротивление изоляции кабельной трассы направления, номер которого высвечивается справа от кода ошибки. Либо, при отсутствии мегаомметра, отключить провод к нагрузке на клеммной колодке контроллера и в тестовом режиме при выключенной лампе убедиться, что ошибка исчезла. Устранить короткое замыкание в кабельной трассе, если оно имеет место.

Проверить симмистор на пробой. Убедиться в отсутствии замыкания выхода канала на фазу.

Проверить качество пайки соответствующего базового резистора R130...R135, R142, R143, R226...R229.

Убедиться в отсутствии замыкания коллектора соответствующего оптоэмиттера VT55...VT62, VT65...VT68 на цепь GND, вывода 3 D15 на GND, качество пайки R148...R151 и D17.4.

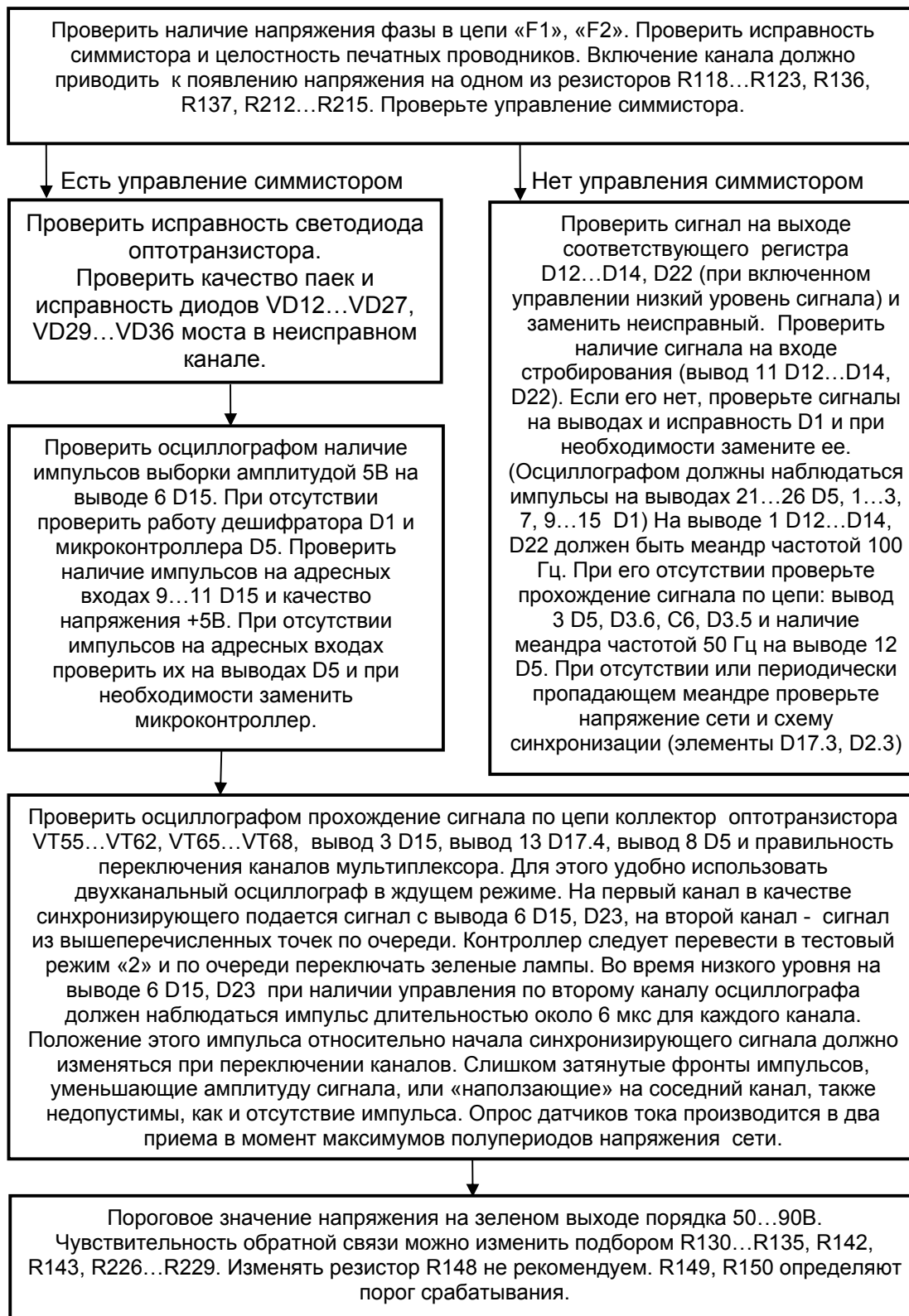
Проверить осциллографом наличие импульсов выборки амплитудой 5В на выводе 6 D15. При отсутствии проверить работу дешифратора D1 и микроконтроллера D5. Осциллографом должны наблюдаться импульсы на выводах 21...26 D5, 1...3, 7, 11...15 D1. Проверить наличие импульсов на адресных входах 9...11 D15 и качество напряжения +5В.

Проверить осциллографом прохождение сигнала по цепи коллектор оптоэмиттера VT55...VT62, вывод 3 D15, вывод 13 D17.4, вывод 8 D5 и правильность переключения каналов мультиплексора. Для этого удобно использовать двухканальный осциллограф в ждущем режиме. На первый канал в качестве синхронизирующего подается сигнал с вывода 6 D15, D23, на второй канал - сигнал из вышеперечисленных точек по очереди. Контроллер следует перевести в тестовый режим «2» и по очереди переключать зеленые лампы. Во время низкого уровня на выводе 6 D15, D23 при наличии управления по второму каналу осциллографа должен наблюдаться импульс длительностью около 6 мкс для каждого канала. Положение этого импульса относительно начала синхронизирующего сигнала должно изменяться при переключении каналов. Слишком затянутые фронты импульсов, уменьшающие амплитуду сигнала, или «наползающие» на соседний канал, также недопустимы, как и отсутствие импульса. Опрос датчиков тока производится в два приема в момент максимумов полупериодов напряжения сети.

При исправных элементах срабатывание сигнализации должно наблюдаться при напряжении на зеленом выходе порядка 50...90В. Чувствительность обратной связи можно изменить подбором R130...R135, R142, R143, R226...R229. Изменять резистор R148 не рекомендуем. R149, R150 определяют порог срабатывания.

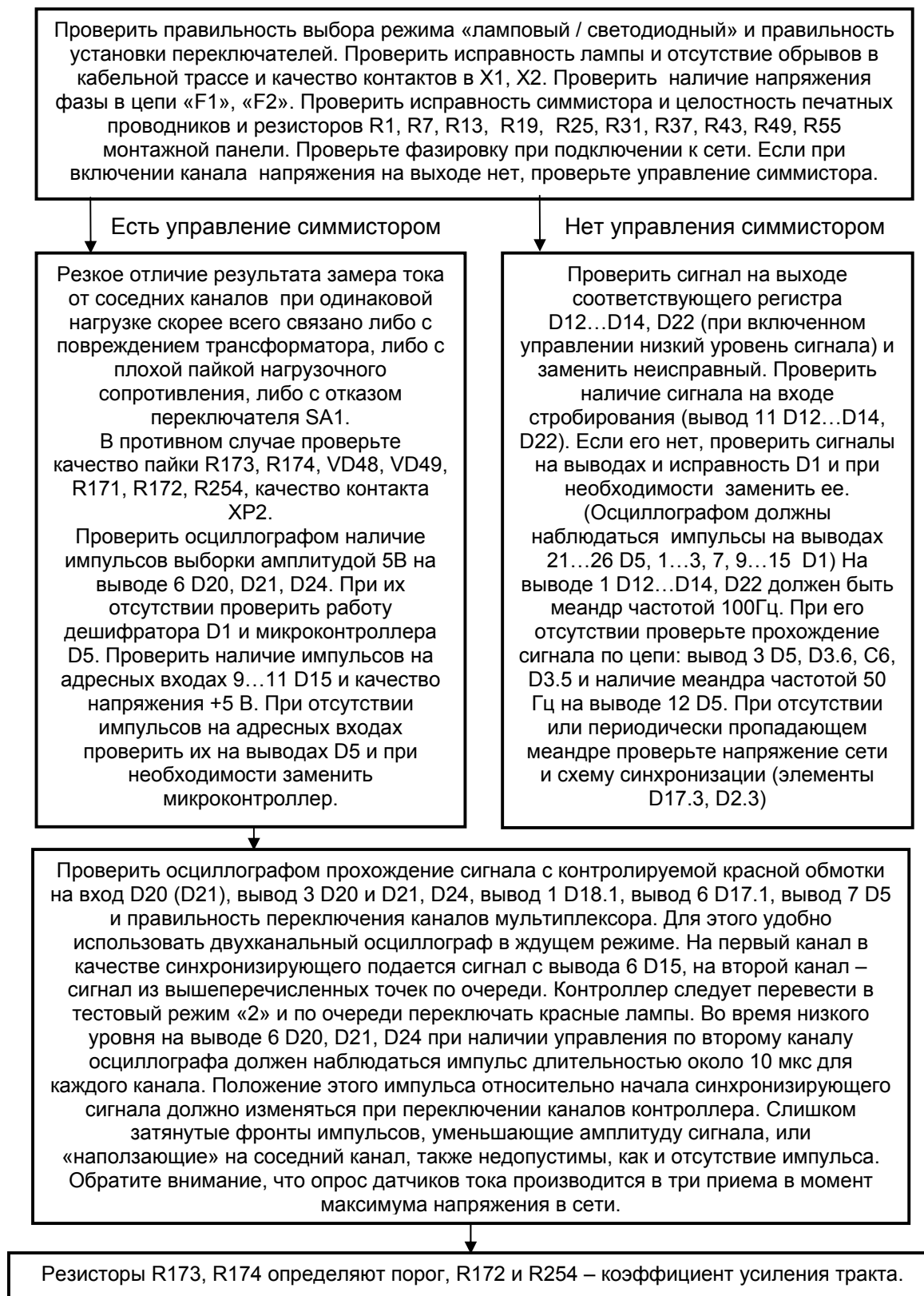
Код ошибки VD

(Отказ датчика зеленых – нет напряжения на выходе «зеленого» канала при включенном управлении силового симмистора. При нескольких неисправных направлениях на индикацию выводится первое обнаруженное)



Код ошибки СС

(Перегорание красных – не зафиксировано протекание тока в «красном» канале при включенном управлении силового симмистора. При нескольких неисправных направлениях на индикацию выводится первое обнаруженное)



Код ошибки CD

(Отказ датчика красных – фиксируется протекание тока через датчик при выключенном управлении силового симмистора. При нескольких неисправных направлениях на индикацию выводится первое обнаруженное)

Проверить правильность выбора режима «ламповый / светодиодный» и правильность установки переключателей. Мегаомметром на 500В проверить сопротивление изоляции кабельной трассы того красного контролируемого направления, чей номер высвечивается справа от кода ошибки. Убедиться, что красное неконтролируемое направление не замыкает на фазу. Либо отключить провод на клеммной колодке и в тестовом режиме при выключенной лампе убедиться, что ошибка исчезла. Возможно замыкание одного из сгоревших проволочных резисторов монтажной панели на соседний (желтый) канал. Устранить короткое замыкание, если оно имеет место.

Проверить симмистор на пробой. Убедиться в отсутствии замыкания выхода канала на фазу на плате контроллера.

Проверить качество пайки R173, R174, VD48, VD49, R171, R172, R254, качество контакта XP2, SA1.

Проверить осциллографом наличие импульсов выборки амплитудой 5В на выводе 6 D20, D21, D24. При отсутствии проверить работу дешифратора D1. (Осциллографом должны наблюдаться импульсы на выводах 21...26 D5, 1...3, 7, 9...15 D1) Проверить наличие импульсов на адресных входах 9...11 D20, D21, D24 и качество напряжения +5В. При отсутствии импульсов на адресных входах проверить их на выводах D5 и при необходимости заменить микроконтроллер.

Проверить осциллографом прохождение сигнала с контролируемой красной обмотки на вход D20 (D21, D24), вывод 3 D20, D21 и D24, вывод 1 D18.1, вывод 6 D17.1, вывод 7 D5 и правильность переключения каналов мультиплексора. Для этого удобно использовать двухканальный осциллограф в ждущем режиме. На первый канал в качестве синхронизирующего подается сигнал с вывода 6 D15, на второй канал – сигнал из вышеперечисленных точек по очереди. Контроллер следует перевести в тестовый режим «2» и по очереди переключать красные лампы. Во время низкого уровня на выводе 6 D20, D21, D24 при наличии управления по второму каналу осциллографа должен наблюдаться импульс длительностью около 10 мкс для каждого канала. Положение этого импульса относительно начала синхронизирующего сигнала должно изменяться при переключении каналов контроллера. Слишком затянутые фронты импульсов, уменьшающие амплитуду сигнала, или «наползающие» на соседний канал, также недопустимы, как и отсутствие импульса. Опрос датчиков тока производится в три приема в момент максимума напряжения в сети.

Резисторы R173, R174 определяют порог, R172 и R254 – коэффициент усиления тракта.

Код ошибки ЕЕ

(Отказ питания – обнаружено пропадание нескольких периодов сети)

