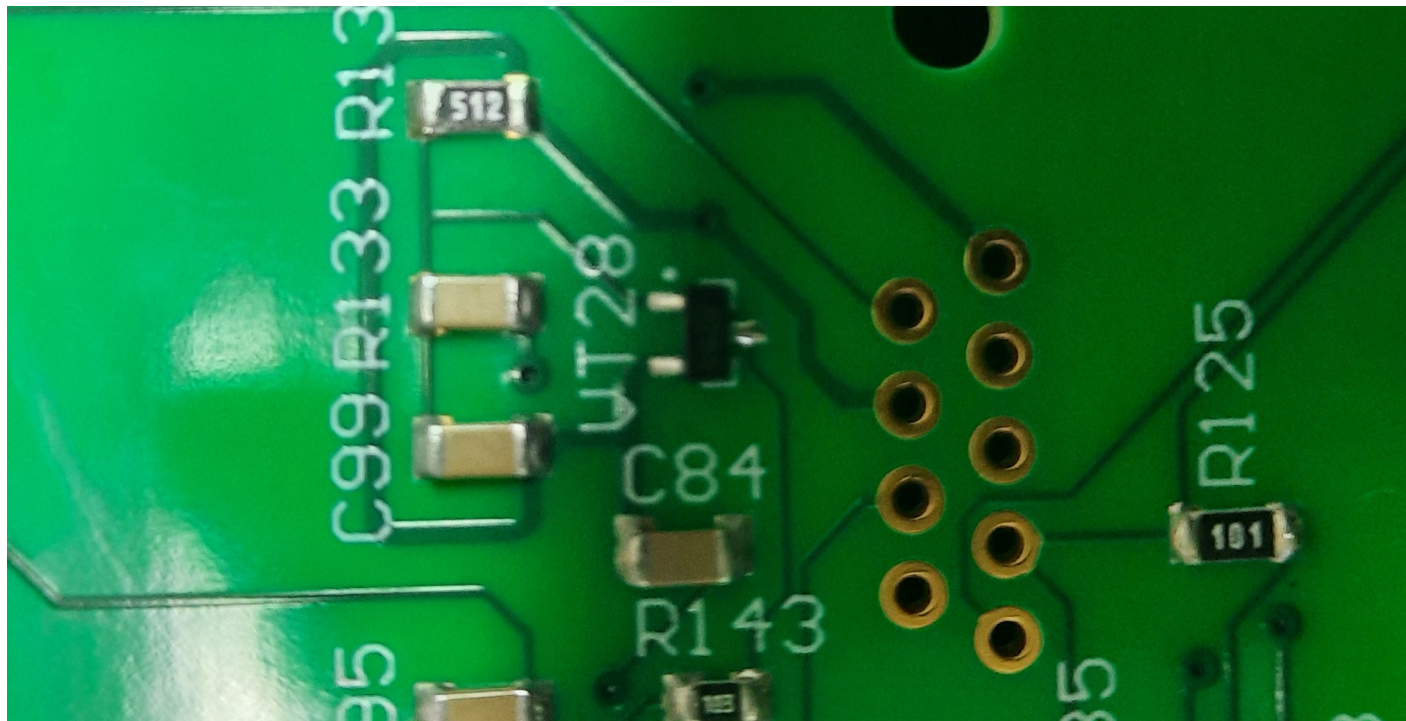


Фотографии дефектов на платах

Плата коммутации



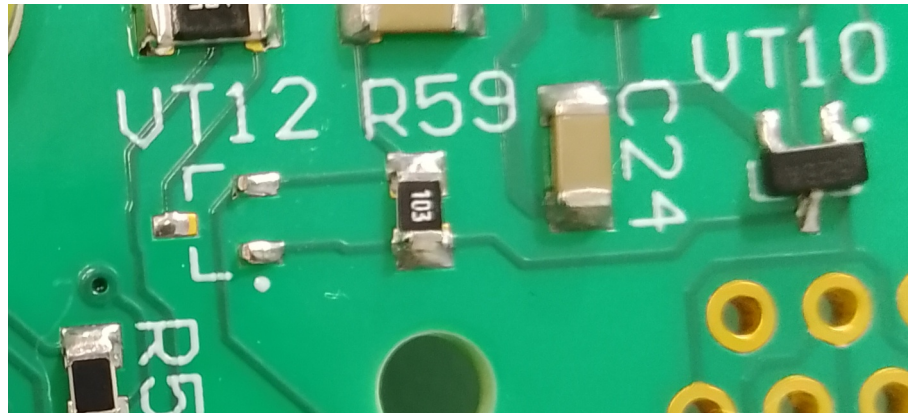
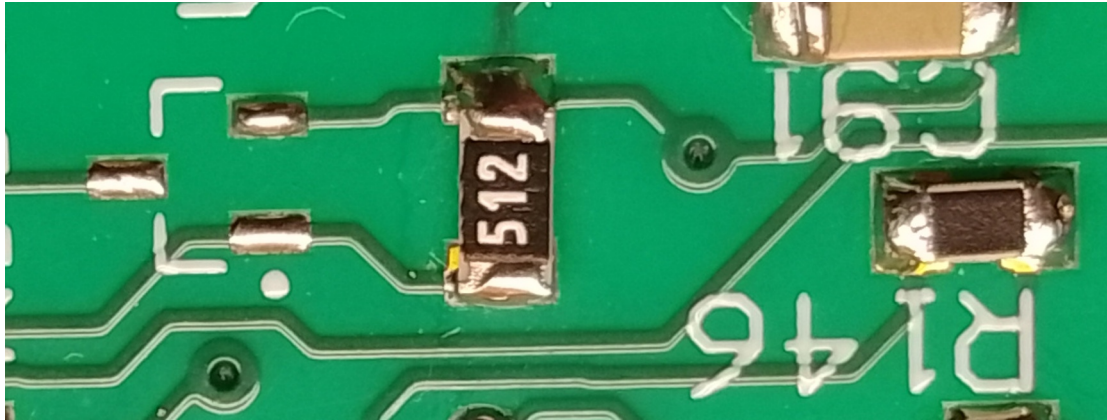
Вместо резистора R133 впаян конденсатор

Плата коммутации



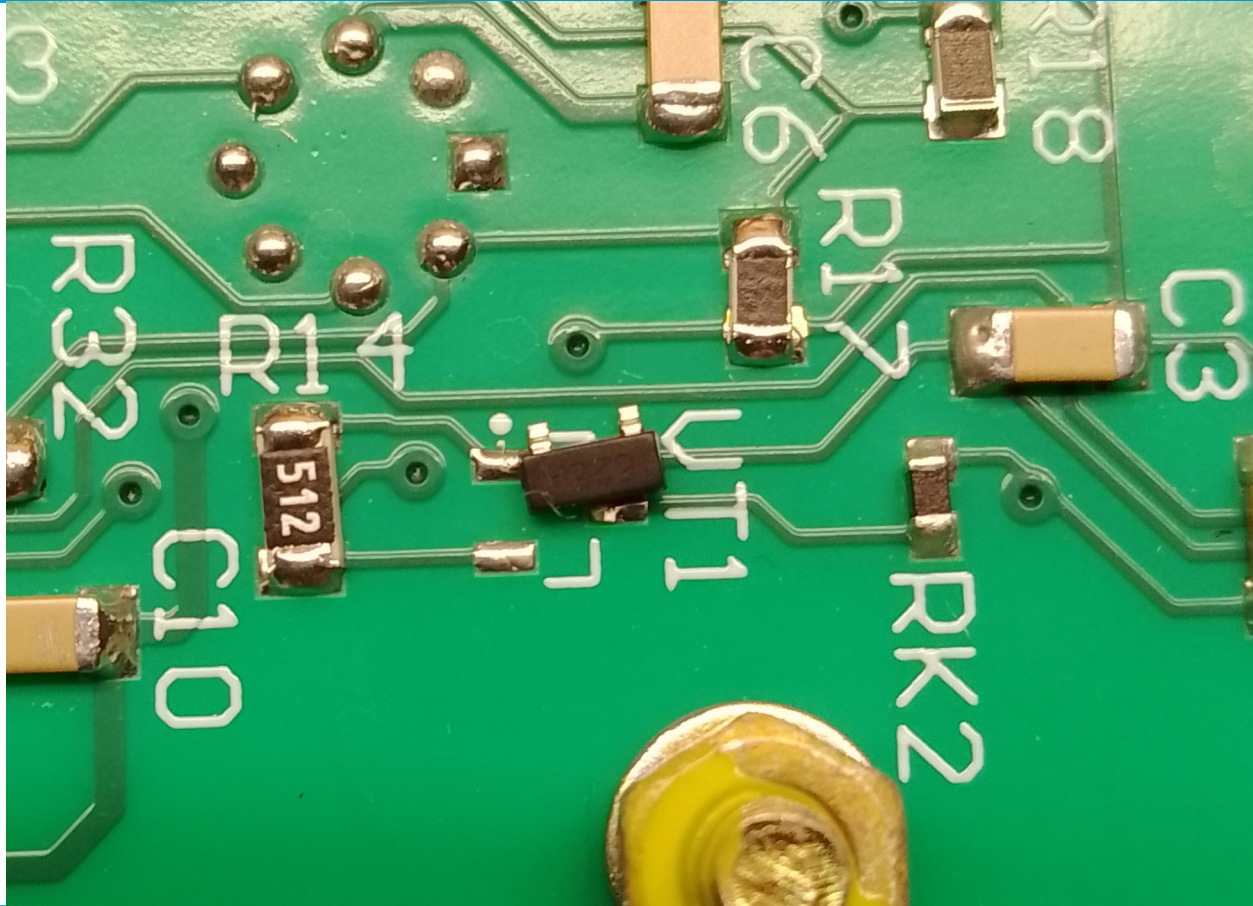
Некачественный монтаж транзистора

Плата коммутации



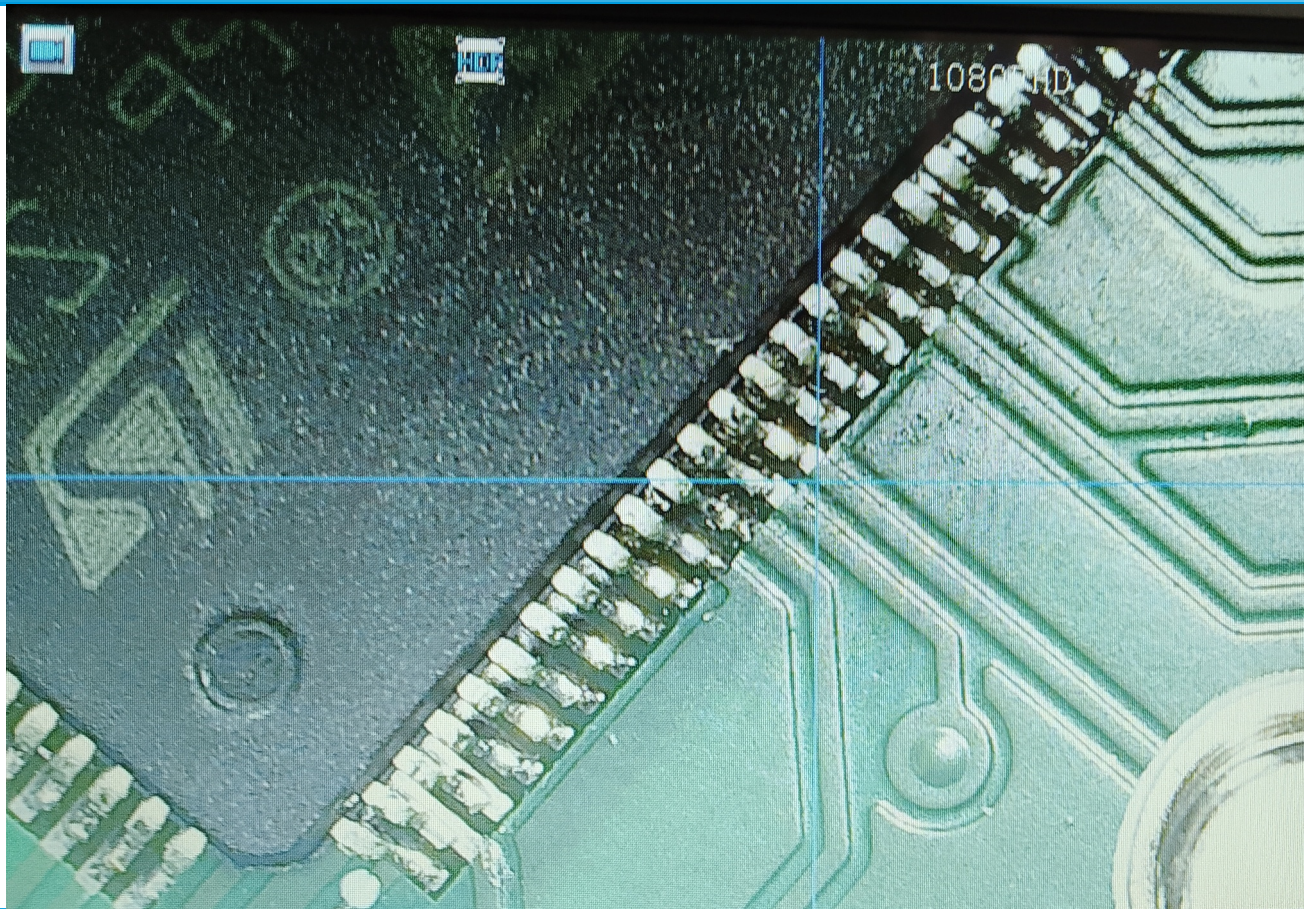
Отсутствие транзистора — множественные дефекты

Плата коммутации



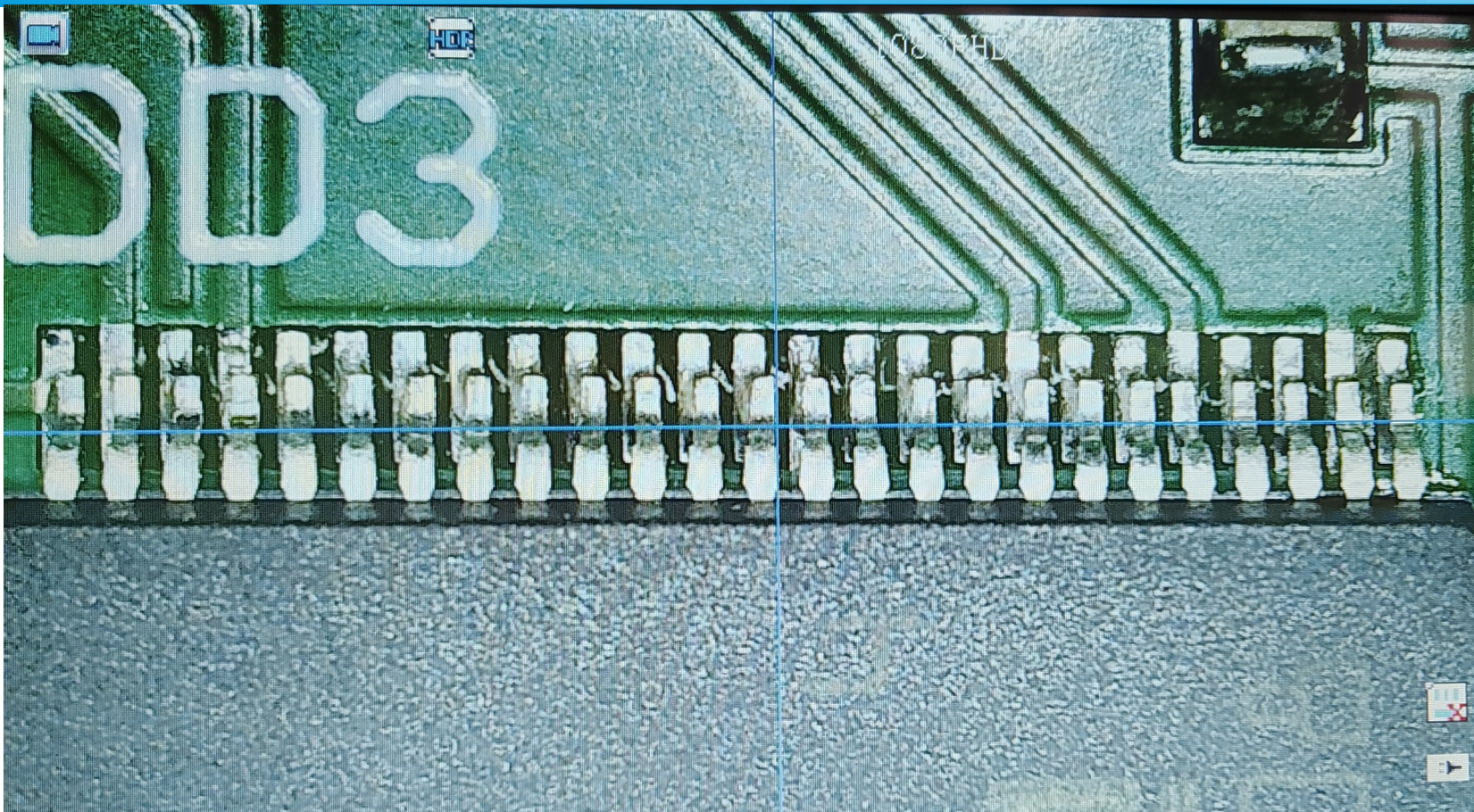
Пропаян только один вывод транзистора

Плата измерений



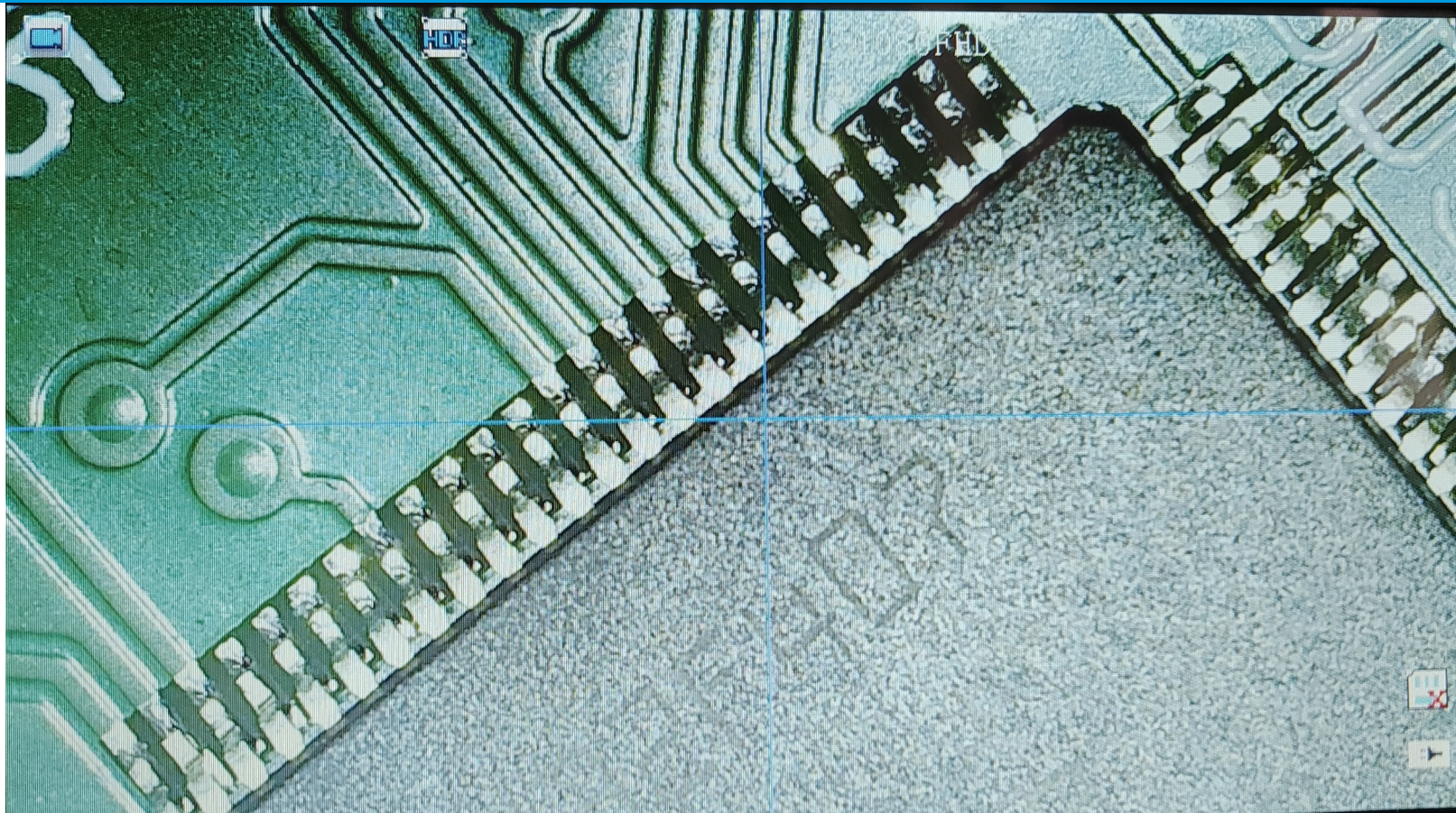
Некачественный монтаж контроллера — ножка 2 не пропаяна, ножки 15 и 16 замкнуты (**визуально замыкание не просматривается**)

Плата измерений



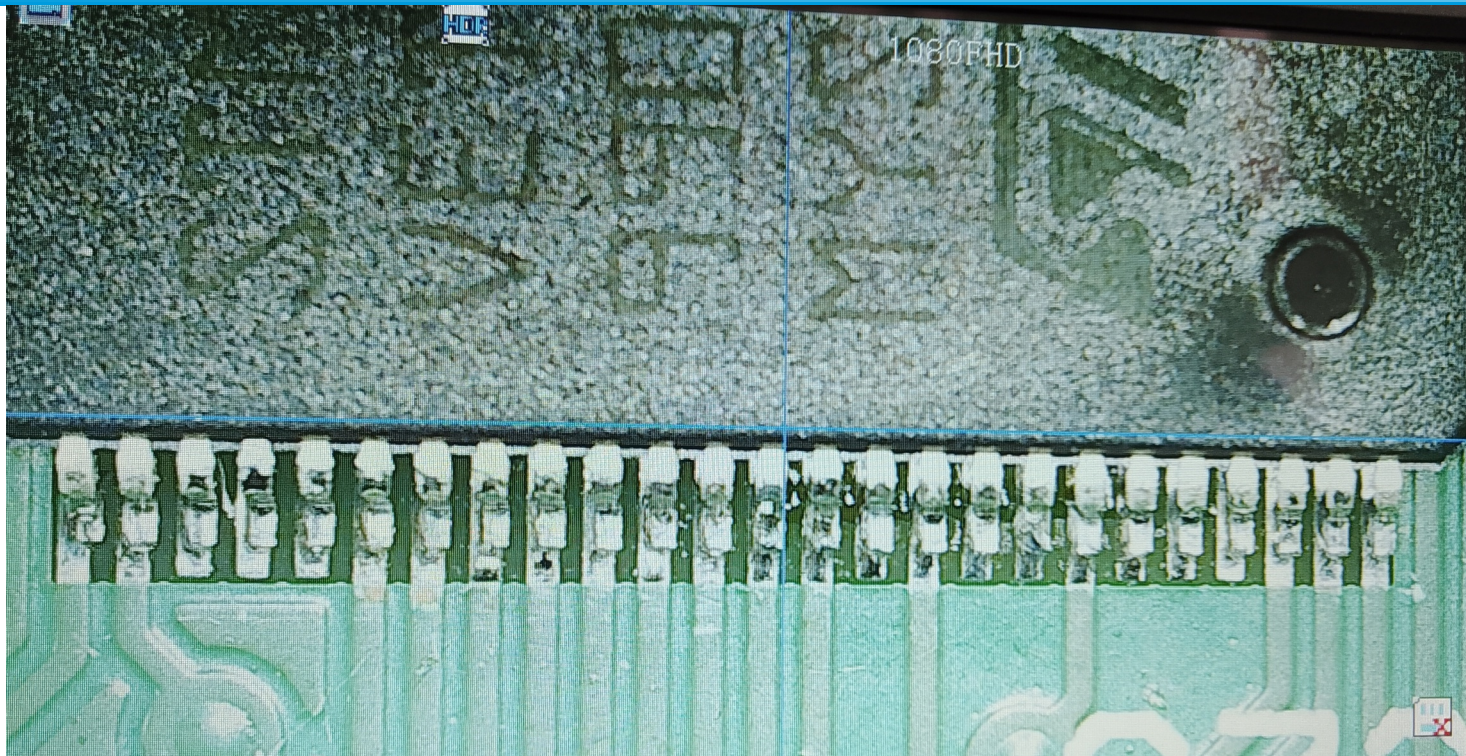
Некачественный монтаж микроконтроллера — значительное смещение выводов относительно контактных площадок

Плата измерений



Некачественный монтаж микроконтроллера — значительное смещение выводов относительно контактных площадок

Плата измерений



Некачественный монтаж микроконтроллера — поверхность паянного соединения шероховатая, наблюдается сопротивление между выводами микроконтроллера и контактными площадками

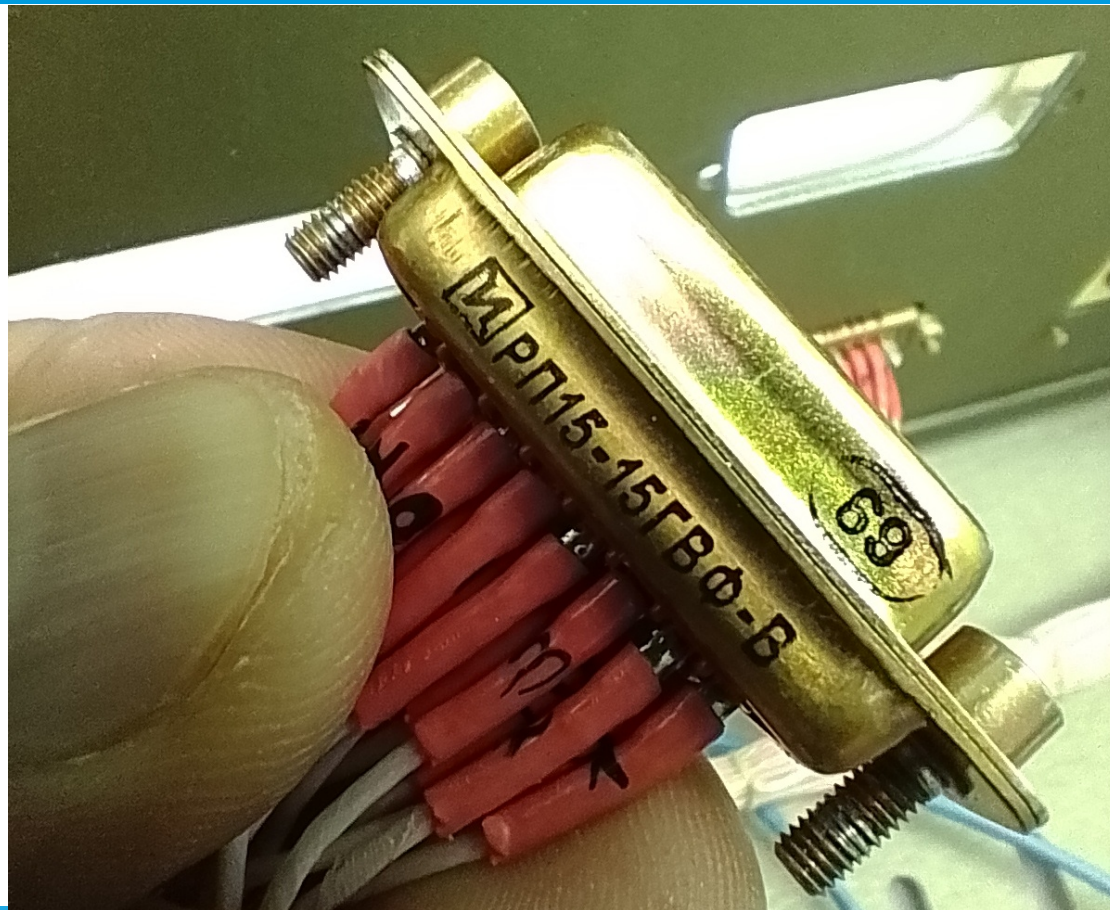
Плата питания



Некачественный монтаж датчика тока — поверхность паянного соединения шероховатая, наблюдается значительное падение напряжения между выводами датчика и контактными площадками.

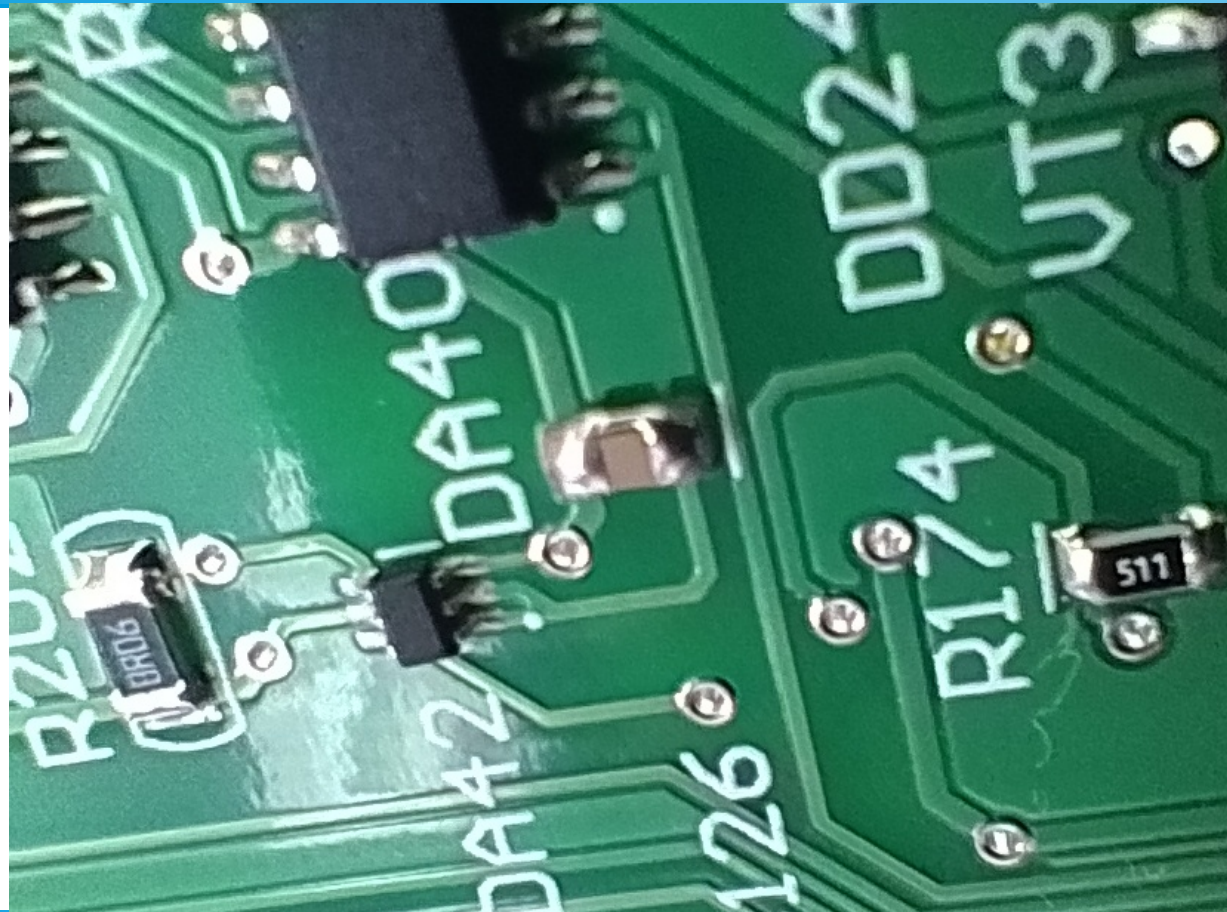
Операционный усилитель запаян со смещением, велика вероятность отрыва при незначительных механических воздействиях

Разъёмы



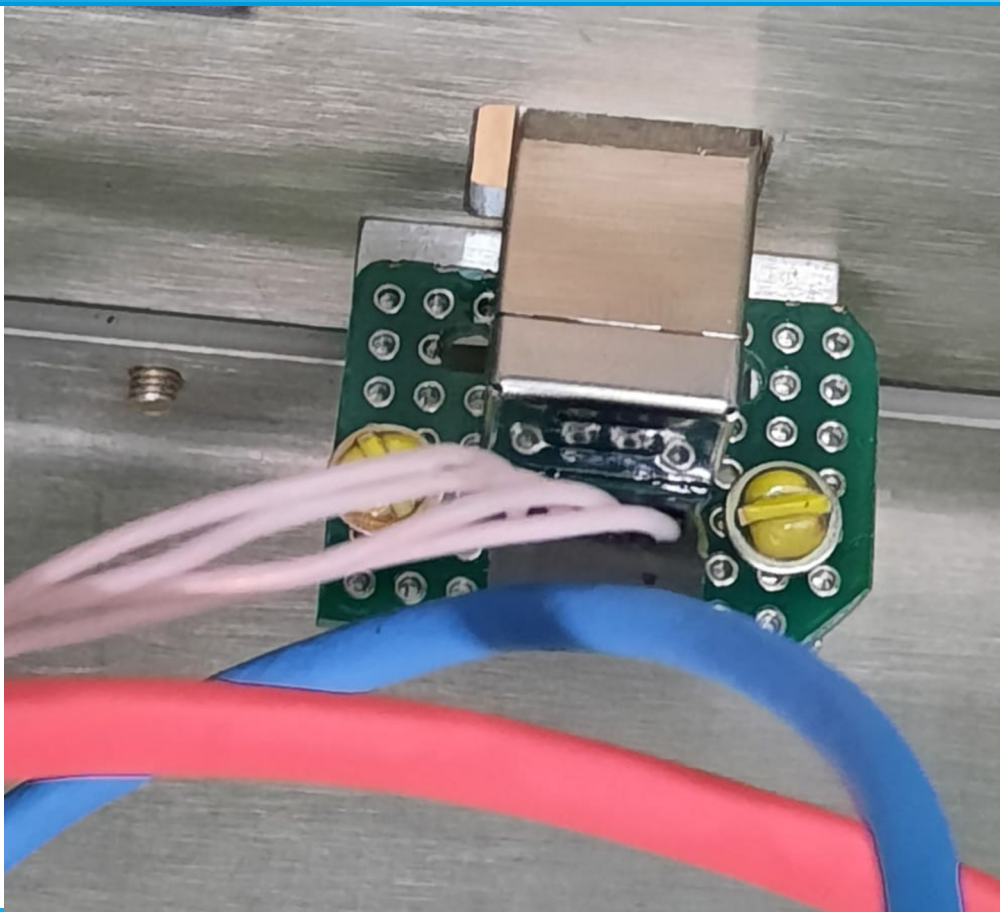
Сорвана резьба

Плата измерений



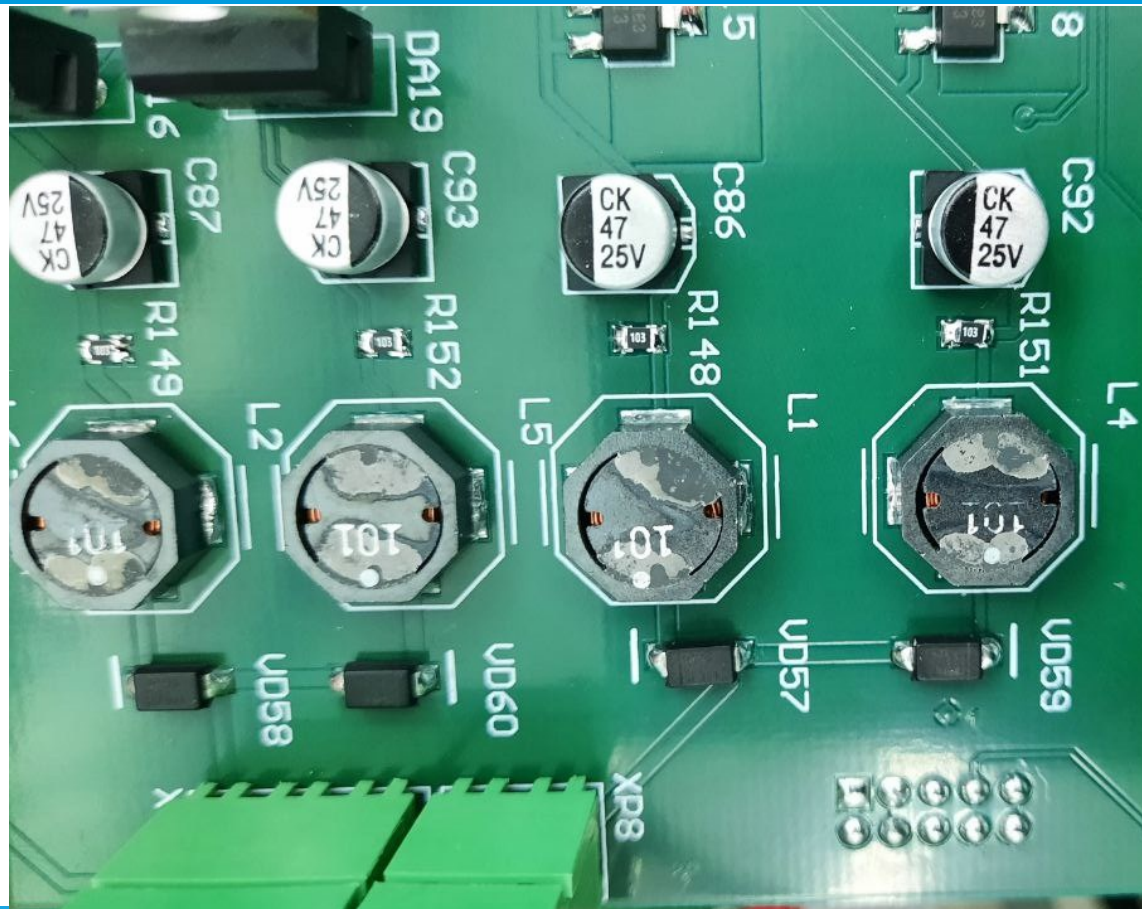
Конденсатор замкнут

Плата USB



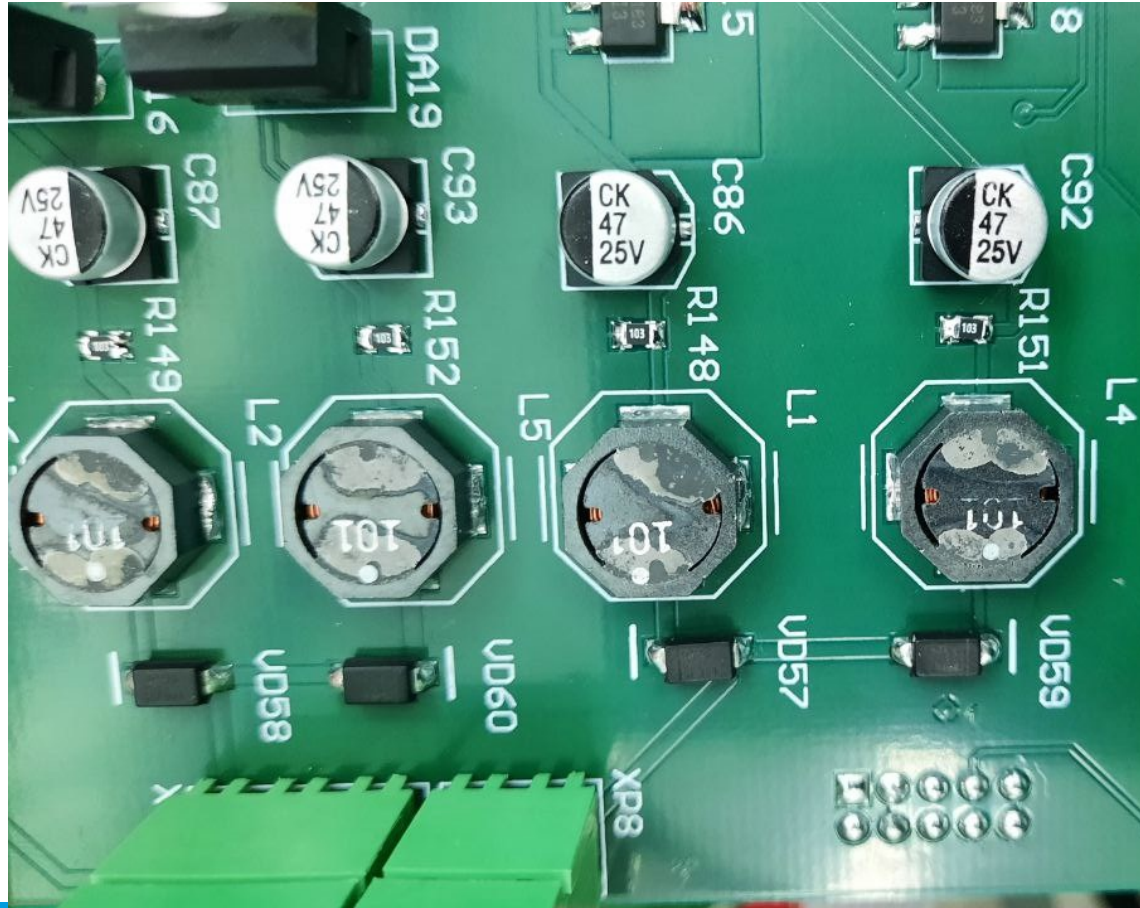
Применена макетная плата

Плата измерений



Ряд дросселей имеет изменившийся цвет заливки и стёртую маркировку

Плата измерений



Дефект проявился на трёх платах.

- 1) Исходная проверка отсутствия замыканий выполнена, омметром замыкание не обнаруживается.
- 2) При включении питания от лабораторного источника происходит плавное повышение тока потребления по линии +20В, защита источника отключает питание.
- 3) Замыкание на «землю» надёжно обнаруживается омметром.
- 4) На плате 1 замыкание прекратилось после демонтажа L5, на плате 2 после демонтажа C93, на плате 3 после демонтажа C87.

Короткое замыкание в процессе включения

- Обнаружено наличие **коротких замыканий** в цепях питания, которые не выявляются первичным контролем омметром, однако проявляются через некоторое время после подачи питания. При этом частично стёрта маркировка на «замкнутых» и некоторых других элементах цепи питания.

Устраняется перепайкой дросселя и конденсатора.

Не ясно, как поведут себя эти элементы (и соединения) в дальнейшем.

- Обнаружены отдельные выводы микросхем **не впаянные** в платы, визуально отсутствие контакта просматривается плохо.

Устраняется повторной пайкой микросхемы.

- Обнаружены **замыкания между выводами** микроконтроллера, визуально замыкание не просматривается.

Устраняется прогревом выводов.

- Обнаружены дефекты при которых имеется падение напряжение между выводами микросхем и контактными площадками, проявляющиеся только при рабочих токах (омметром не выявляется). Во всех выявленных подобных случаях поверхность паянного соединения шероховатая.

Устраняется повторной пайкой микросхемы.

- Обнаружены пассивные элементы, имеющие **шероховатую поверхность паянного соединения.**

Устраняется повторной пайкой элемента.

- Обнаружены пассивные элементы, имеющие значительный «наплыв» припоя на выводах, либо залитые припоем до короткого замыкания (визуально просматриваются).

Устраняется повторной пайкой элемента.

ВЫВОД:

1. Считаю необходимым для предотвращения массового выхода из строя экземпляров КПА выполнить **дополнительную повторную пайку элементов всех плат** с последующим **контролем качества** паяных соединений.
2. Также необходимо выполнить контроль соответствия установленных элементов конструкторской документации.