

## Table of Contents

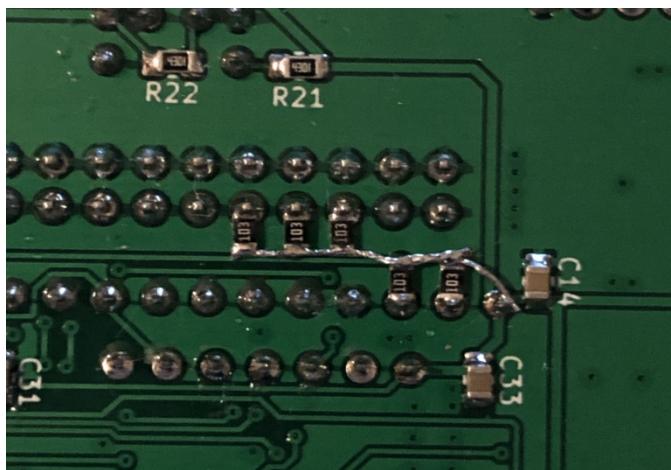
Доработки плат ревизии А до ревизии С1.....	2
A-1. Обязательные подтяжки в контроллере дисковода.....	2
A-2. Замена номиналов деталей.....	2
A-3. Подтяжка сигнала /AVR_CS.....	3
A-4. Подтяжки на кнопках BTN1, BTN2.....	3
A-5. Питание CF-карты 3.3В вместо 5В.....	3
A-6. Подтяжка пина 44 CF-карты /REG.....	3
A-7. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 SD-карты к PIN_115 FPGA.....	4
Доработки плат ревизии В до ревизии С1.....	5
B-1. Убрать или не устанавливать подтяжку R45 с линии /LAVR_CS.....	5
B-2. Установить подтяжку 10к на линию /AVR_CS.....	5
B-3. Подтяжки 10к на кнопках BTN1, BTN2.....	5
B-4. Питание CF-карты 3.3В вместо 5В.....	6
B-5. Пин 44 CF-карты /REG – подтяжка.....	6
B-6. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 CMD к PIN_115 FPGA.....	7
Доработки плат ревизии С до ревизии С1.....	8
C-1. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 CMD к PIN_115 FPGA.....	8
C-2. Замена питания CF-карты с 5В на 3.3В.....	10
C-3. Соединение пина 44 CF-карты /REG с шиной питания 3.3В.....	11
Доработки плат ревизий А, В, С, С1 и D для поддержки TURBO FDC.....	12

## Доработки плат ревизии А до ревизии С1

### A-1. Обязательные подтяжки в контроллере дисковода

Необходимо установить подтяжки (к VCC) на сигналах **FDC\_RDATA**, **FDC\_WPRT**, **FDC\_TR00**, **FDC\_INTRQ**, **FDC\_DRQ**.

Это можно сделать, припаяв резисторы размера **0805** по **10к** с обратной стороны платы на соответствующие ноги **MB8877A**, соединив их в одну точку с помощью **МГТФ** или монтажной проволоки и подсоединения сигнала к шине **+5В**.



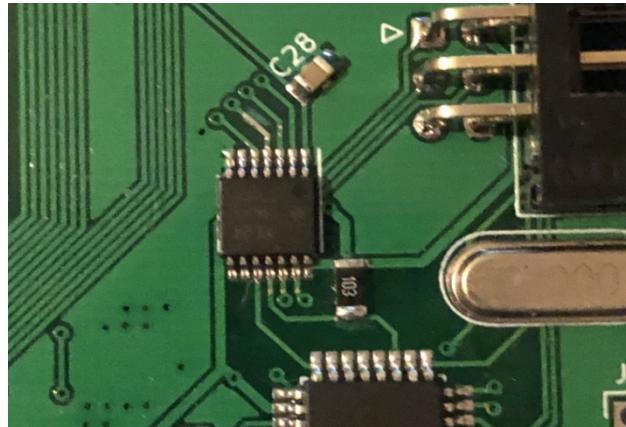
### A-2. Замена номиналов деталей

Необходимо заменить некоторые детали на новые номиналы:

- R25 – 820 Ом
- R26, R27 – 720 Ом
- C1, C2 – 10 мкФ

### A-3. Подтяжка сигнала /AVR\_CS

Обязательна. Устанавливается резистор **10к** типоразмера **1206** непосредственно на **пин 11** микросхемы **Atmega328p** и шину питания **+5В**. Доработку можно организовать с верхней стороны платы, аккуратно зачистив и залудив дорожки и припаяв на них резистор:

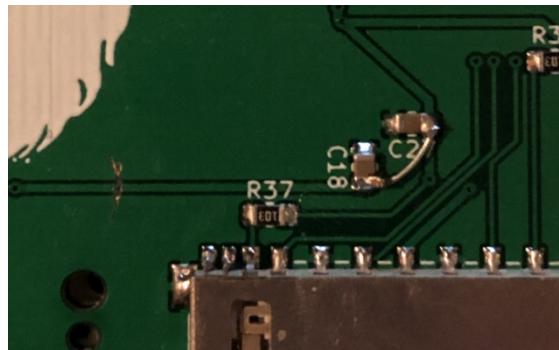


### A-4. Подтяжки на кнопках BTN1, BTN2

Если планируется использовать аппаратные кнопки **BTN1**, **BTN2** на плате, необходимо установить на них подтяжки. Как оказалось, порты **ADC6**, **ADC7** в **Atmega328p** – не умеют быть цифровыми входами, и на этих портах нет встроенных подтяжек. Лучше всего данные подтяжки реализовать с помощью выводных резисторов **10к**, подтянуть сигналы к ближайшей точке шины **+5В**.

### A-5. Питание CF-карты 3.3В вместо 5В

Как показала практика, не все CF карты нормально работают при питании **5В** и **3.3В** логических уровнях. Доработка представляет из себя перерезание дорожки питания **5В** питания CF-карты (с обратной стороны платы) и пробрасыванием перемычки на ближайшую шину **3.3В**.



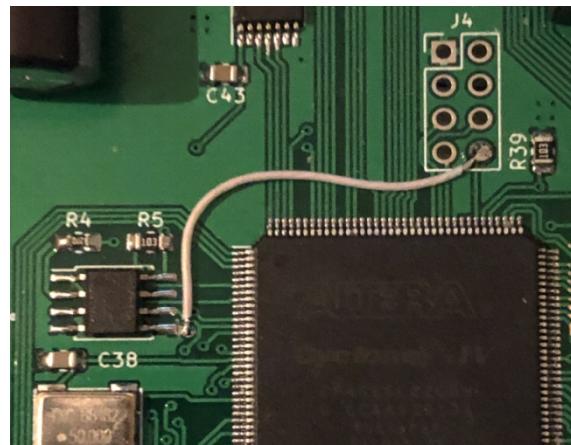
### A-6. Подтяжка пина 44 CF-карты /REG

Подтяжка нужна, чтобы максимально охватить все CF-карты, которые потенциально могут работать с платой Karabas-Pro. Выполняется в виде подпаивания к 44 ножке разъема CF и пробрасыванию этого сигнала на ближайшую шину **3.3В**.



## A-7. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 SD-карты к PIN\_115 FPGA.

В некоторых случаях с некоторыми (современными) SD-картками наблюдается ситуация, когда SD-карта после подачи питания на плату остается в зависшем состоянии SDIO вместо ожидаемого SPI, без возможности перевести программно карту в режим SPI. Вероятно, проблема возникает из-за того, что во время загрузки конфигурации по шине SPI из SPI Flash конфигурационного устройства в FPGA возникает какая-то последовательность на шине SPI, из-за которой карта переходит в такое залипшее состояние. Суть доработки – вынос линии SD DI на отдельный пин FPGA (PIN\_115), чтобы в момент загрузки конфигурации и работы с flash-памятью это никак не влияло на состояние SD-карты.



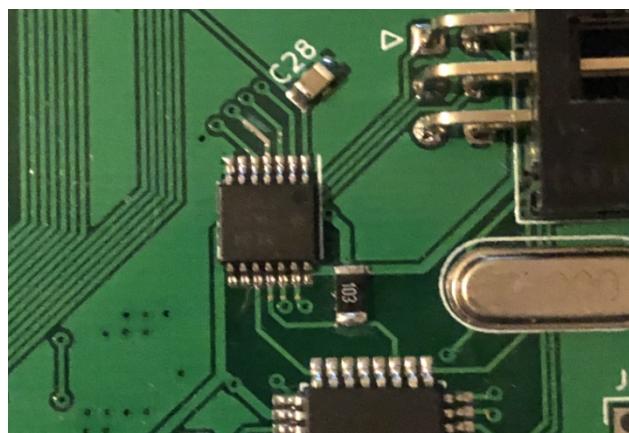
## Доработки плат ревизии В до ревизии С1

### В-1. Убрать или не устанавливать подтяжку R45 с линии /LAVR\_CS

Если резистор R45 запаян – убрать, если не установлен – не устанавливать :)

### В-2. Установить подтяжку 10к на линию /AVR\_CS

Устанавливается резистор **10к** типоразмера **1206** непосредственно на **пин 11** микросхемы **Atmega328p** и шину питания **+5В**. Доработку можно организовать с верхней стороны платы, аккуратно зачистив и залудив дорожки и припаяв на них резистор:

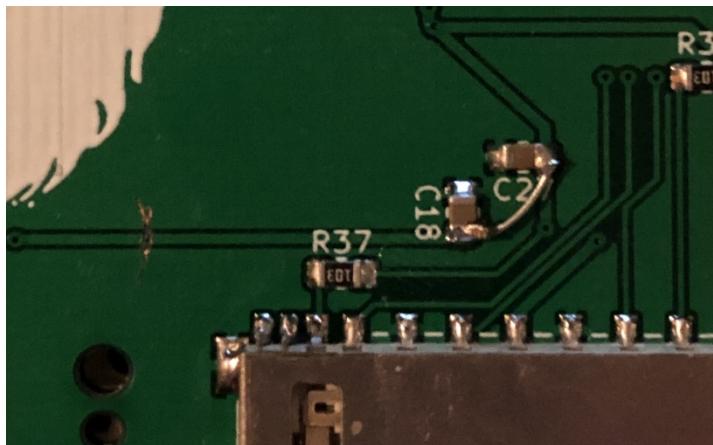


### В-3. Подтяжки 10к на кнопках BTN1, BTN2

Если планируется использовать аппаратные кнопки BTN1, BTN2 на плате, необходимо установить на них подтяжки. Как оказалось, порты ADC6, ADC7 в Atmega328p – не умеют быть цифровыми входами, и на этих портах нет встроенных подтяжек. Лучше всего данные подтяжки реализовать с помощью выводных резисторов 10к, подтянуть сигналы к ближайшей точке шины +5В.

#### B-4. Питание CF-карты 3.3В вместо 5В

Как показала практика, не все CF карты нормально работают при питании 5В и 3.3В логических уровнях. Доработка представляет из себя перерезание дорожки питания 5В питания CF-карты (с обратной стороны платы) и пробрасыванием перемычки на ближайшую шину 3.3В.



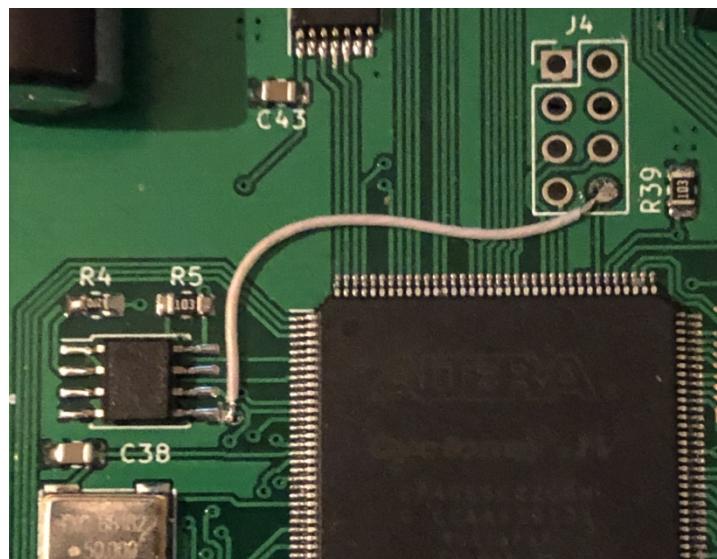
#### B-5. Пин 44 CF-карты /REG – подтяжка

Подтяжка нужна, чтобы максимально охватить все CF-карты, которые потенциально могут работать с платой Karabas-Pro. Выполняется в виде подпаивания к 44 ножке разъема CF и пробрасыванию этого сигнала на ближайшую шину 3.3В.



## B-6. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 CMD к PIN\_115 FPGA

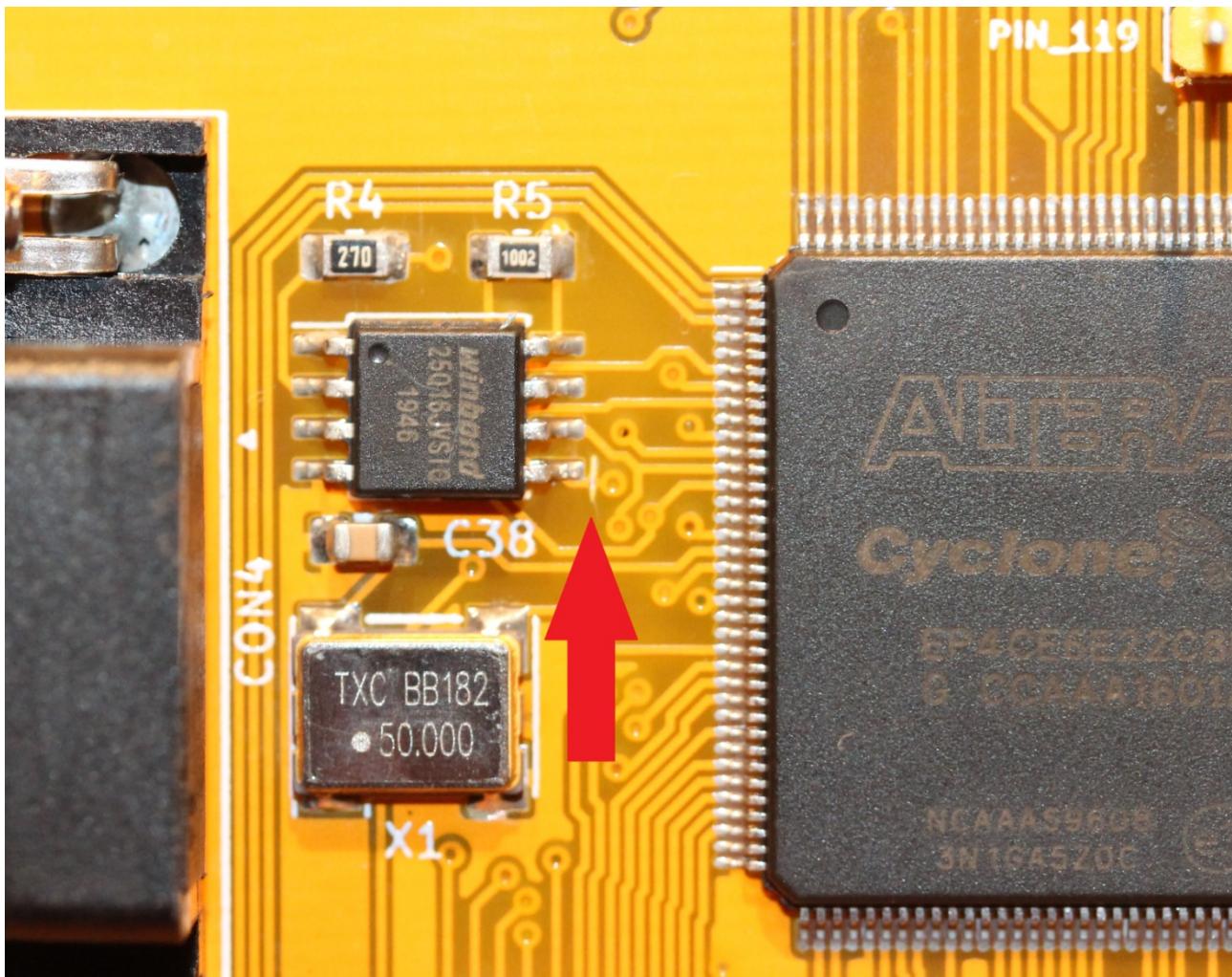
В некоторых случаях с некоторыми (современными) SD-картками наблюдается ситуация, когда SD-карта после подачи питания на плату остается в зависшем состоянии SDIO вместо ожидаемого SPI, без возможности перевести программно карту в режим SPI. Вероятно, проблема возникает из-за того, что во время загрузки конфигурации по шине SPI из SPI Flash конфигурационного устройства в FPGA возникает какая-то последовательность на шине SPI, из-за которой карта переходит в такое залипшее состояние. Суть доработки – вынос линии SD DI на отдельный пин FPGA (PIN\_115), чтобы в момент загрузки конфигурации и работы с flash-памятью это никак не влияло на состояние SD-карты.



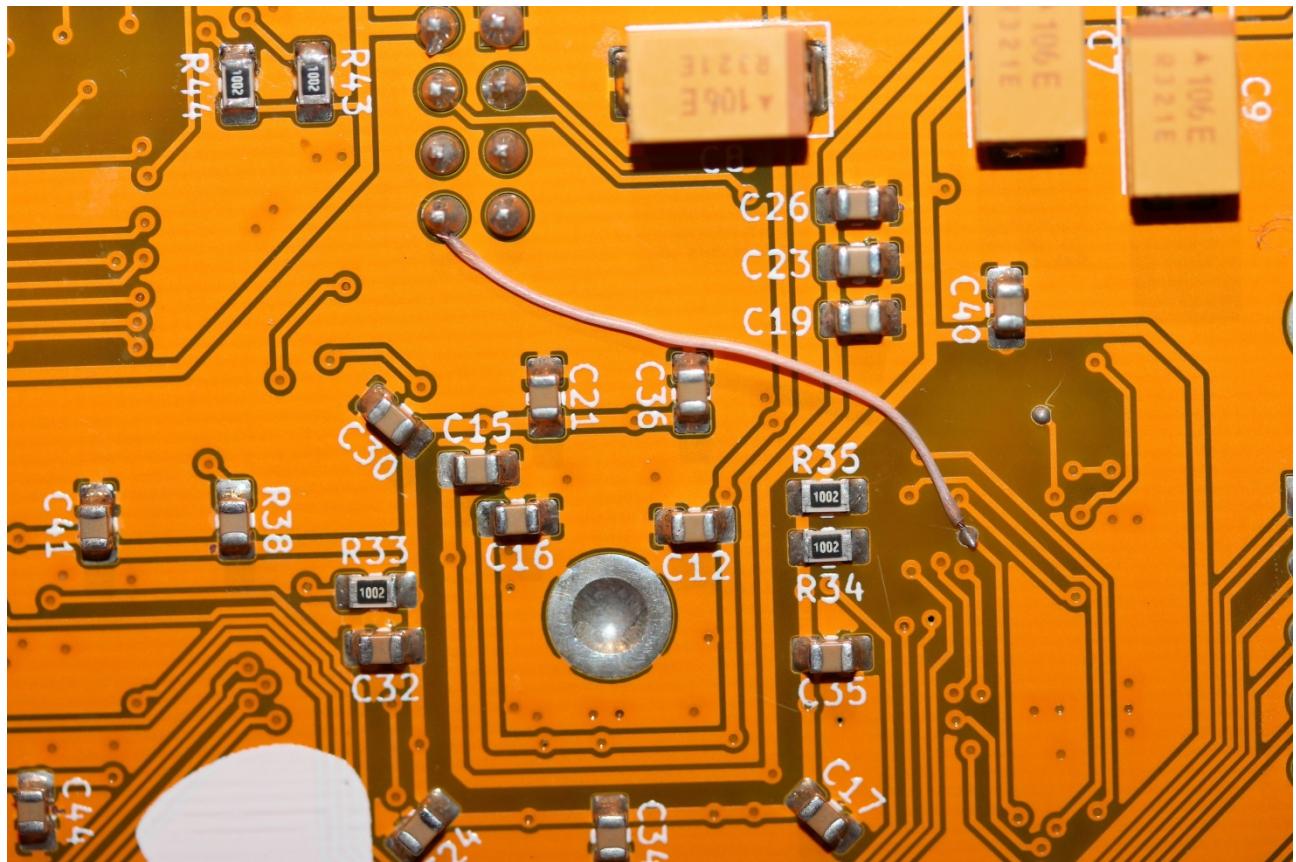
## Доработки плат ревизии С до ревизии С1

### C-1. Отключение линии ASDO от SD-карты (pin 2 CMD), подключение pin 2 CMD к PIN\_115 FPGA

В некоторых случаях с некоторыми (современными) SD-картками наблюдается ситуация, когда SD-карта после подачи питания на плату остается в зависшем состоянии SDIO вместо ожидаемого SPI, без возможности перевести программно карту в режим SPI. Вероятно, проблема возникает из-за того, что во время загрузки конфигурации по шине SPI из SPI Flash конфигурационного устройства в FPGA возникает какая-то последовательность на шине SPI, из-за которой карта переходит в такое залипшее состояние. Суть доработки – вынос линии SD DI на отдельный pin FPGA (PIN\_115), чтобы в момент загрузки конфигурации и работы с flash-памятью это никак не влияло на состояние SD-карты. Разрез дорожки удобно сделать здесь:

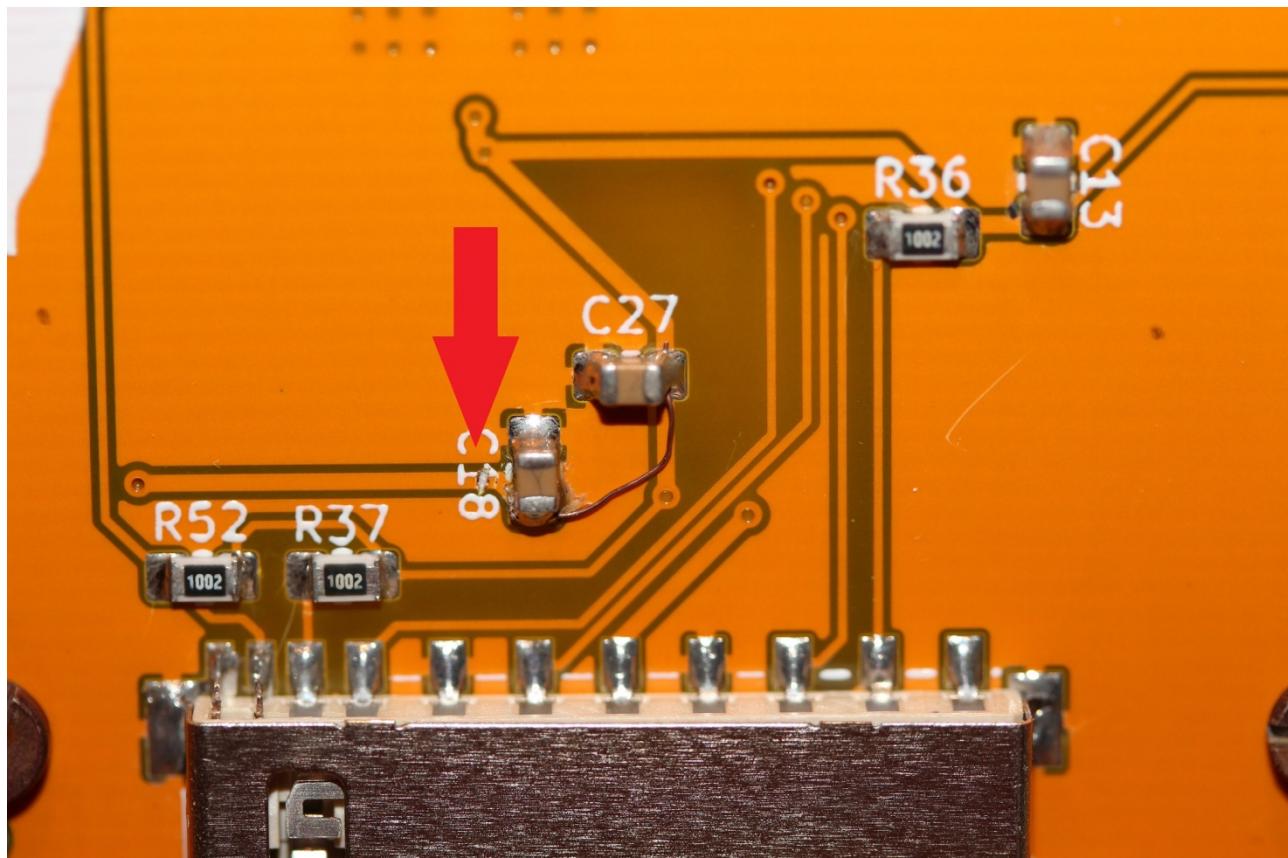


А перемычку разместить с обратной стороны платы



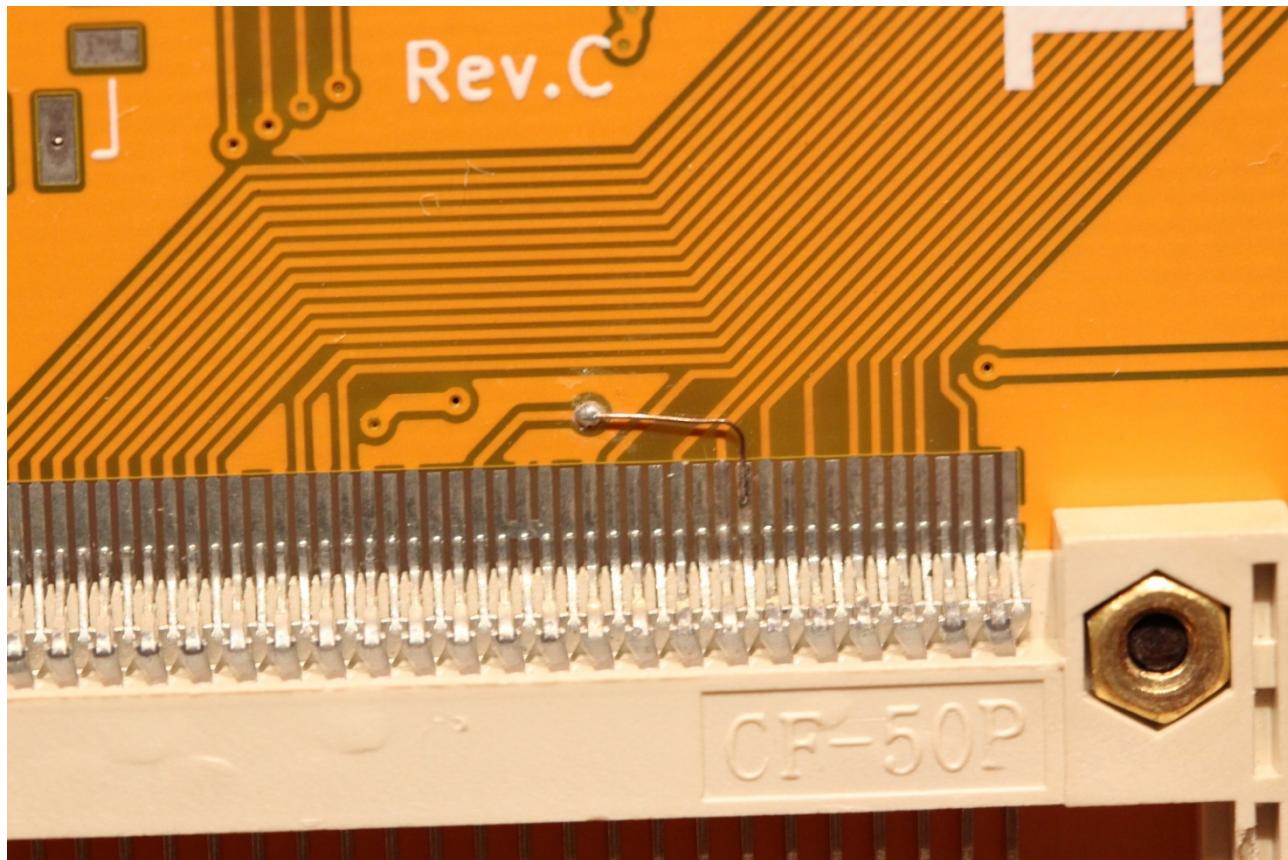
## C-2. Замена питания CF-карты с 5В на 3.3В

Как показала практика, не все CF карты нормально работают при питании 5В и при этом с 3.3В логическими уровнями. Доработка представляет из себя перерезание дорожки (показано стрелкой) питания 5В питания CF-карты (с обратной стороны платы) и пробрасыванием перемычки на ближайшую шину 3.3В.



### C-3. Соединение пина 44 CF-карты /REG с шиной питания 3.3В

Эта доработка нужна, чтобы максимально охватить все CF-карты, которые потенциально могут работать с платой Karabas-Pro. Выполняется в виде подпаивания к 44 ножке разъема CF и пробрасыванию этого сигнала на ближайшую шину 3.3В.



## Доработки плат ревизий А, В, С, С1 и D для поддержки TURBO FDC

Эта доработка нужна, чтобы использовать поддержку, так называемого, турбирования контроллера дисковода гибких магнитных дисков. Доработка состоит в следующем - необходимо подключить сигнал STEP с 15 вывода U6 MB8877A (или 13 вывода U17) к 13 выводу U7, а 2 вывод U7 подключить к PIN\_119. Выход PIN\_119 выведен на разъем uBus J4.

Фото доработки для плат ревизий А, В, С и С1:

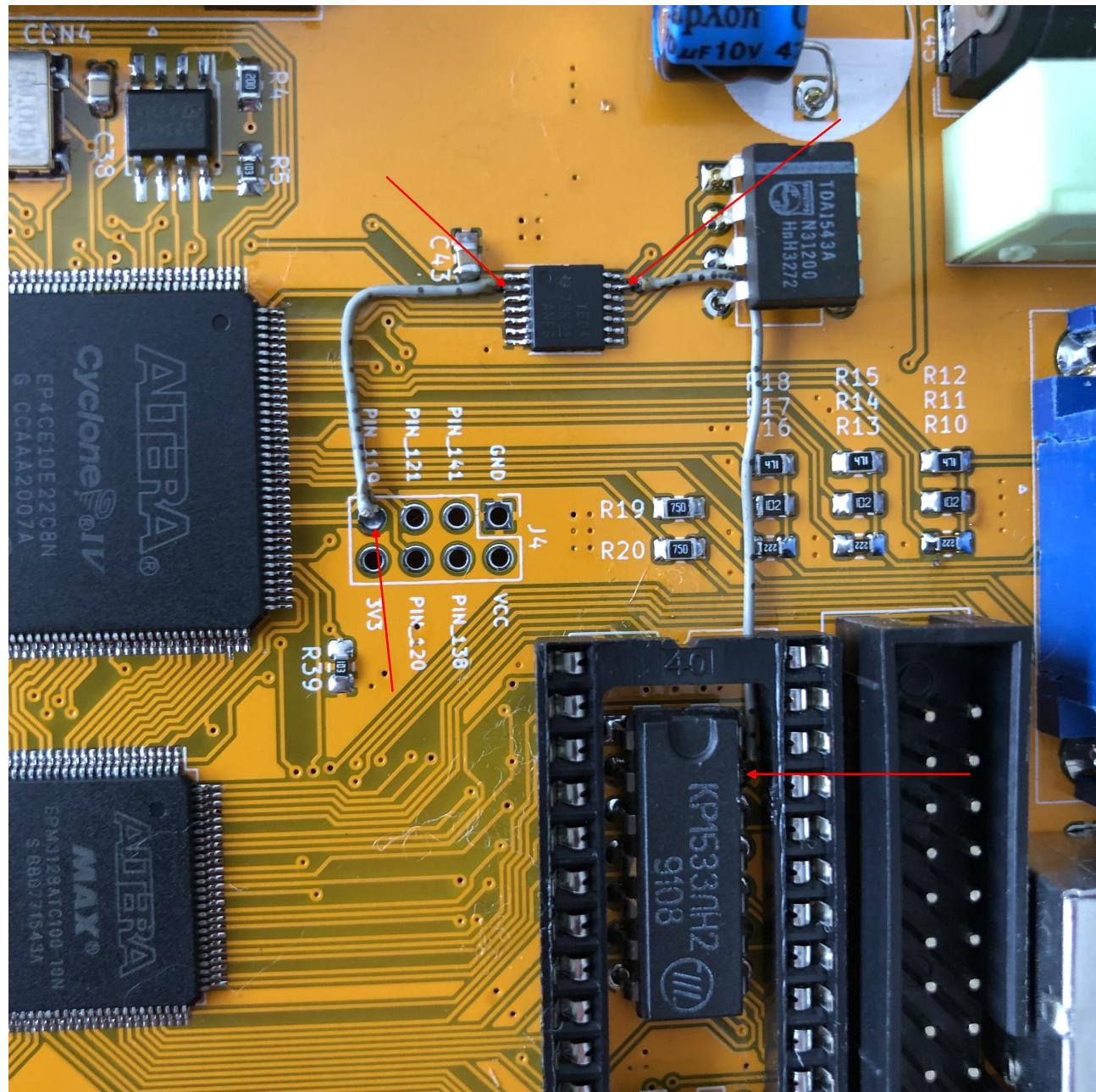


Фото доработки для плат ревизии D:

