

Spessy2010. Часто задаваемые вопросы.

1. Мне досталась пустая плата Spessy2010_r2, что делать дальше?

Нужно собрать комплектующие и выполнить монтаж. Файл Spessy2010_r2.bom.pdf содержит перечень элементов, файл Spessy2010_r2.pcb.pdf — их расположение на плате. Возможно понадобится схема, она в файле Spessy2010_r2.sch.pdf.

2. А почему в перечне не все элементы, которые есть в схеме?

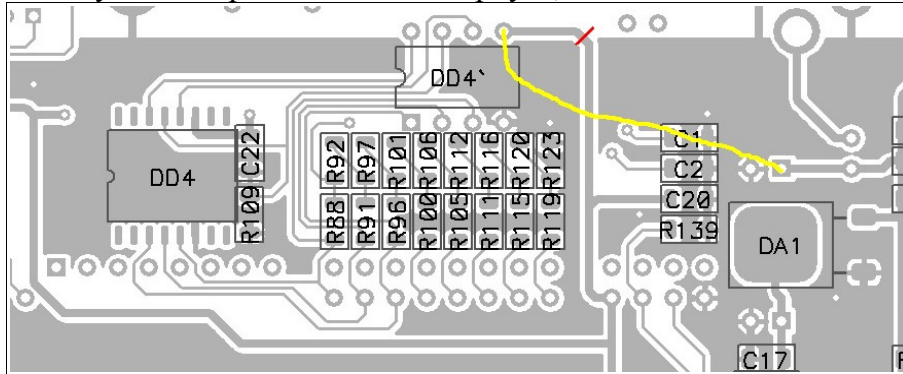
Часть элементов не нужно устанавливать в базовой версии. Их в перечне нет. Также на печатной плате некоторые элементы продублированы в разных корпусах, чтобы была возможность ставить элемент в доступном корпусе.

3. У меня плата первой ревизии, что делать?

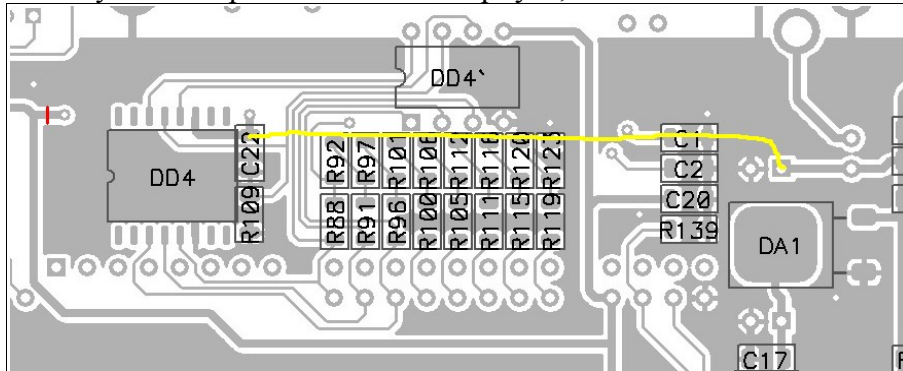
Плата первой ревизии содержит две ошибки, которые нужно исправить, для нормальной работы компьютера.

1. На TDA1543 ошибочно заведено питание 3.3 вольта - нужно было завести 5.0 В. Для исправления нужно порезать дорожку идущую к 5 ноге TDA1543 (обозначена красным цветом) и кинуть на нее проводом 5 В (обозначен желтым цветом).

Если используется микросхема в DIP8 корпусе, то патч выглядит так:

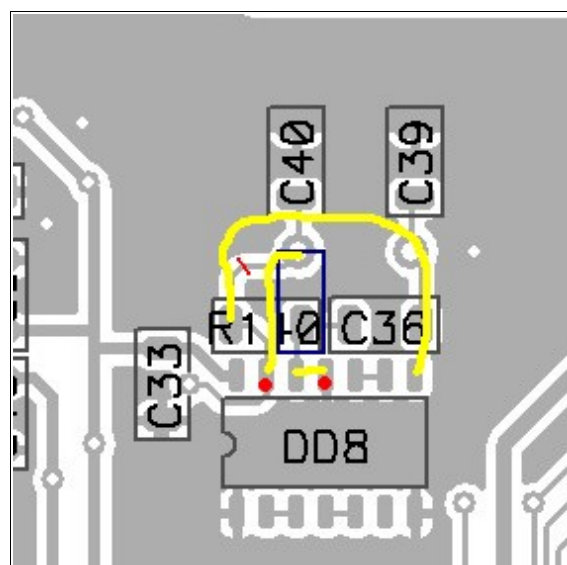
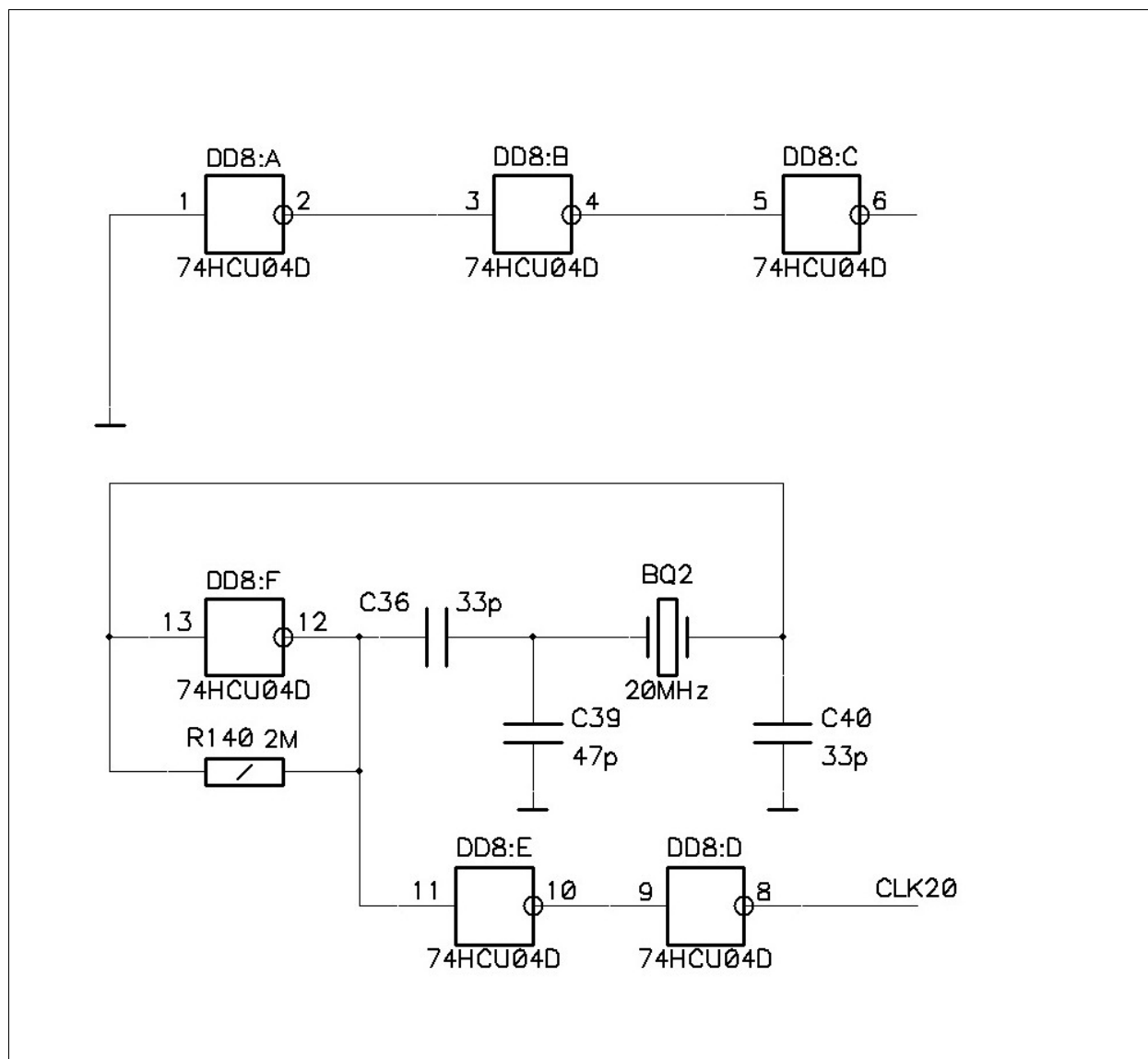


Если используется микросхема в SO16 корпусе, то патч выглядит так:



2. Генератор 20 МГц собранный на одном инверторе 74НСU04 работает не стабильно. Это проявляется в дрожании строк и периодических ошибках при работе с sdram. Для исправления нужно вставить еще хотя бы один инвертор (их там еще 5 штук свободны) между генератором и тактовым входом плис. Один из вариантов модификации на рисунках:

- режим дорожку обозначенную красным цветом
- поднимаем ноги 11, 13 DD8 (обозначены красными точками) в воздух
- резистор R140 поворачиваем на 90 градусов
- бросаем 3 проводка обозначенных желтым цветом (2 проводка идут к ножкам, которые висят в воздухе)



4. Я уже имею собранную плату, что нужно еще?

Необходимый минимум:

- источник питания 5В, 1А;
- SD флеш-карта (FAT16, FAT32);

- кабель для подключения к телевизору;
- клавиатура PS/2;
- USB кабель для программирования микроконтроллера;

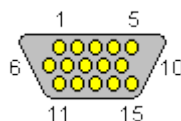
5. Столько разъемов на плате. Куда что подключать?

XS10 – питание 5В, земля снаружи;
 XS1 — USB кабель для программирования микроконтроллера и отладки;
 XS6 — аудиовыход;
 XS8 — видеовыход S-Video;
 XS9 — VGA выход, также используется как выход на телевизор в режиме RGB;
 XS7 — видеовыход Composite;
 XS2 — вход клавиатуры PS/2;
 XS5 — вход мышки PS/2;
 XS4 – слот для SD карточки;
 XP2 – вход джойстика 1;
 XP3 – вход джойстика 2.

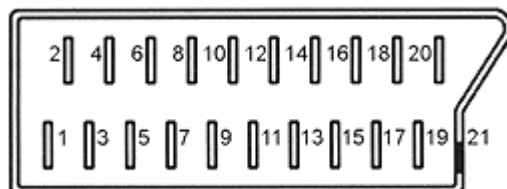
6. Как выглядит кабель для подключения Spessy2010 к телевизору к разъему SCART используя RGB выход?

VGA разъем	SCART разъем	Назначение
1	15	R
2	11	G
3	7	B
6	13	R GND
7	9	G GND
8	5	B GND
14	20	PAL SYNC
13	16	RGB SWITCH
5	8	GND (TV/AV)
10	17,18	GND

Если проводов не хватает, можно все земли объединить.




Нумерация выводов на разъеме VGA (кабельная часть - папа).




Нумерация выводов на разъеме SCART (кабельная часть — папа).

7. Как выглядит кабель для подключения Spessy2010 к телевизору к разъему SCART используя S-Video выход?

S-Video разъем	SCART разъем	Назначение
1	17	GND Y
2	13	GND C
3	20	Y
4	15	C
1,2	16	GND (RGB SWITCH)
1,2	8	GND (TV/AV)
1,2	18	GND



4 PIN S-Video MINI-DIN Female



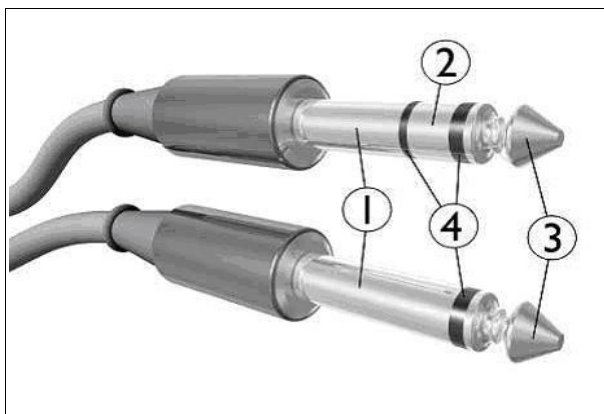
4 PIN S-Video MINI-DIN Male

Pin	Name	Description
1	GND	Ground (Y)
2	GND	Ground (C)
3	Y	Intensity (Luminance)
4	C	Color (Chrominance)

Нумерация выводов на разъеме S-Video.

8. Как вывести на SCART звук?

Audio разъем	SCART разъем	Назначение
1	4	GND
2	2	RIGHT
3	6	LEFT

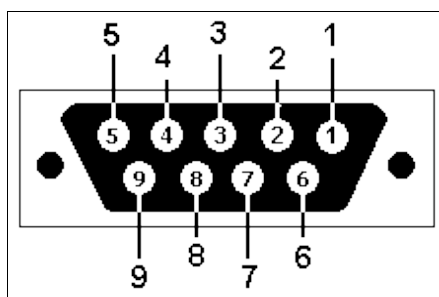


Нумерация выводов на разъеме TRS.

9. А как выглядит вход джойстика?

Подойдет джойстик от Atari и SEGA с 9-пиновым разъемом (мама). Назначение пинов:

DB9	Назначение
1	UP
2	DOWN
3	LEFT
4	RIGHT
5	+5V
6	BUTTON A/B
7	SELECT
8	GND
9	BUTTON START/C



Нумерация выводов на разъеме DB9 female.

10. Я все подключил, что дальше?

Первым делом прошиваем бутлоадер в микроконтроллер. Прошивки начиная с ревизии 41 без бутлоадера работать не будут. Для этого нужно:

- скачать драйвера VCP для микросхемы FT232RL

(<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>), и установить их;

- подключить плату USB кабелем к компьютеру (к разъему XS1), подождать пока появится новый COM порт;
- замкнуть перемычку XP7, потом подать напряжение на плату — замыкание перемычки XP10 (или если питание уже подано, нажать ресет – SB1);
- скачать бутлоадер speccy2010-boot-revXXXX и утилиту для программирования микроконтроллера str750prog (<http://code.google.com/p/speccy2010/downloads/list>);
- запустить str750prog (версия 1.1 или выше), командная строка должна выглядеть так:
«str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20000000 speccy2010_boot.bin».

Номер порта поставить свой;

- убрать перемычку XP7, нажать ресет - SB1;
- Speccy2010 готов к первому запуску.

11. Что должно быть записано на карточку, чтобы все запустилось?

Комплект прошивок в корневом каталоге:

- speccy2010.bin — прошивка микроконтроллера;
- speccy2010.rbf — прошивка ПЛИС.

Образы ПЗУ в директории **roms**:

- system.rom – если присутствует, будет записана в нулевую банку, загружается по ресету в режиме пентагона, если отсутствуют — обычный запуск (16kB);
- trdos.rom (16kB);
- 48.rom — прошивка фирменного ZX Spectrum (16kB);
- pentagon.rom — (32kB);

Образы дисков (форматы trd, fdi, scl), лент (tap, tzx) и дампы ОЗУ (sna).

12. Как обновить прошивки микроконтроллера и ПЛИС?

Для этого замените файлы прошивок в корневом каталоге карточки новыми. Обновления прошивок произойдет при следующей загрузке.

Внимание ! Если у вас перед обновлением была прошивка ревизии 40 или ниже, нужно сначала прошить бутлоадер как описано в п.10. Все последующие обновления будут заключаться только в копировании новых speccy2010.bin и speccy2010.rbf на карточку.

13. Как узнать текущую версию прошивки?

Запустить терминалку и получить лог загрузки. Также начиная с ревизии 41 версия и ревизия прошивки выводятся при входе в шелл (F12).

14. Можно ли обновить прошивку микроконтроллера по USB (старым способом)?

Не рекомендуется, но можно.

- сначала нужно удалить файл speccy2010.bin с карточки (тк если его оставить, при каждом запуске будет происходить возвращение к версии, записанной на карточке);
- подключить плату USB кабелем к компьютеру (к разъему XS1), подождать пока появится новый COM порт;
- замкнуть перемычку XP7, потом подать напряжение на плату — замыкание перемычки XP10 (или если питание уже подано, нажать ресет - SB1);
- запустить str750prog (версия 1.1 или выше), командная строка должна выглядеть так:
«str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20008000 speccy2010.bin».

Номер порта поставить свой;

- убрать перемычку XP7, нажать ресет – SB1.

15. А что делать со старыми прошивками (ревизии 40 и ниже)?

Эти прошивки не будут работать с бутлоадером, и если по какой-то причине вам нужно вернуться к старой прошивке, ее нужно прошивать только по USB командой:

«str750prog.exe --port COM2 --write --address 0x20000000 speccy2010.bin».

16. Можно ли испортить плату неправильными действиями во время прошивки?

Нет. Плату испортить нельзя.

17. Как включить компьютер?

Замкнуть перемычку XS10, карточка должна быть вставлена, перемычка XS7 снята. Загрузка занимает несколько секунд.

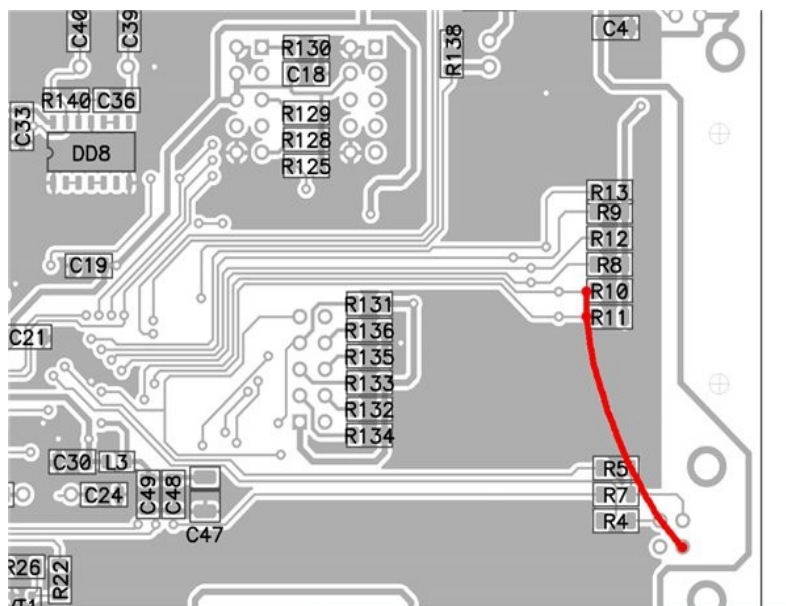
18. Я собрал плату и готов ее запустить, что можно использовать для отладки?

Можно запустить любую терминалку (например эту <http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html>) и подключить ее к порту, по которому производилось программирование микроконтроллера. Скорость обмена по порту — 115200. По логу можно определить часть неисправностей. Нормальный лог выглядит где-то так.

```
Specsy2010 boot ver 1.0!  
SD card init OK..  
Skipping firmware upgrade.  
Specsy2010, ver 1.0, rev xx !  
SD card init OK..  
FPGA configuration started...  
FPGA configuration status OK...  
.....FPGA configuration conf done...  
FPGA configuration finished...  
FPGA clock - 19.99762 MHz  
FPGA PLL clock - 83.99002 MHz  
ROM configuration started...  
ROM configuration finished...  
>
```

19. Что-то не так, в логах присутствует строка: "SD card init error :(!"...

Если SD карта не стоит в плате, то так и должно быть. Если карта стоит, значит проблема с сигналом SD_CP (card present). Если на вашем SD слоте сигналы SD_CP и SD_WP отсутствуют, то для нормальной работы необходимо подать 0 на соответствующие контактные площадки. Например как предложил **zst**:



20. Несколько секунд прошло, но картинка не появилась, с логом все в порядке, что делать?

Возможно нужно переключить режим видеовыхода.

Ctrl+1 – включает режим PAL Composite/S-Video;

Ctrl+2 – включает режим PAL RGB;

Ctrl+3 – включает режим VGA 50Hz (скандаблер);
Ctrl+4 – включает режим VGA 60Hz (скандаблер + ускорение на 20%);
Ctrl+5 – включает режим VGA 75Hz (скандаблер + ускорение на 50%);
Выбранный режим сохраниться в настройках и при следующем запуске включится автоматически.

21. Картинка появилась, но звука нет, что делать?

Заходим в шел (F12), потом в меню настроек (F12), устанавливаем правильное значение в пункте «Audio DAC mode». Скорее всего там должно стоять «TDA1543». Там же обращаем внимание на все остальные настройки. Выход из меню настроек и из шела — ESC.

22. А как запустить игру?

Если это образ ленты в формате tap, tzh — заходим в шел (F12), нажимаем ENTER на нужном файле. Набираем LOAD “”. Жмем ENTER. Включаем магнитофон клавишей «+». Для остановки ленты используем клавишу «-». Повторное нажатие клавиши «-» продолжает проигрывание ленты, с того места, где была произведена остановка.

Если это дампы ОЗУ в формате spa — заходим в шел (F12), нажимаем ENTER на нужном файле – дамп загрузится и запустится.

Если это образ диска в формате trd, fdi, scl — заходим в шел (F12), нажимаем ENTER на нужном файле – образ смонтируется на диск A и автоматически запустится TRDOS.

Если нужно смонтировать образ без перегрузки, то это делается нажатием клавиши «1» - «4» (диски A – D соответственно) на выбранном файле в шеле.

23. Хочу наблюдать построчную загрузку картинки в игре, что делать.

Жать F6 между блоками загрузки программы, это сбросит атрибуты экрана на значение «черный на белом».

24. А что делает клавиша F5?

Задерживает выполнение программы ровно на 1 такт. Это для просмотра демок, где все такты посчитаны.

25. Я все время умираю и приходится играть с начала, что делать?

Для этого предусмотрена функция сохранения дампа ОЗУ в формате spa, который потом в любое время можно загрузить, и продолжить играть с любимого места. Делается это клавишей F11. Дамп сохраняется в директорию, активную в данный момент в шеле. В дамп сохраняются все 8 страниц ОЗУ и все регистры, при этом ни стек, ни экранная область не портится.

26. Есть еще какие-то клавиши задействованные?

L.Ctrl+R.Ctrl (или Power) – Reset;

L.Ctrl, Up, Down, Left, Right – эмуляция джойстика (какой именно джойстик эмулируется выбираем в настройках);

Pg.Up, Pg.Down, Home, End – эмуляция курсорных клавиш;

ESC – hex editor (by skyther);

F1 – включает режим Turbo none;

F2 – включает режим Turbo x2;

F3 – включает режим Turbo x4;

F4 – включает режим Turbo x8;

27. Как пользоваться hex редактором?

Стрелки - перемещение курсора.

0..9, A..F - редактирование дампа.

M - ввод адреса.

28. А что еще можно делать в шеле?

Только смотреть картинки в формате scr. Функции полноценной работы с файловой системой еще не реализованы (копирование, удаление, перемещение файлов).

29. Какие варианты памяти реализованы?

Классический 48k, классический 128k, пентагон 1024k.

30. А где взять свежие прошивки?

<http://zx.pk.ru/showthread.php?t=12425>

<http://code.google.com/p/specsy2010/>

31. А исходники прошивок доступны?

Да. Исходники можно скачать так:

svn checkout http://specsy2010.googlecode.com/svn/trunk/specsy2010-read-only

32. Как компилировать прошивки?

Для компиляции прошивки ПЛИС нужен Quartus. Я использую Quartus 9.1.

Прошивка для микроконтроллера компилируется opensource компилятором GCC. Я использую бесплатную Lite сборку от CodeSourcery (<http://www.codesourcery.com/sgpp/lite/arm>, EABI версия) под Windows в связке с лучшей opensource средой для разработки на C/C++ - code::blocks (<http://www.codeblocks.org/>).

33. Я хочу что-то поменять/дописать в прошивке, что делать?

Скачать исходники и менять/дописывать.

34. Я хочу поучаствовать в проекте.

Пишите мне, что-то придумаем.