

**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЗЛА ПЕЧАТНОГО R DAL
ИЗ СОСТАВА ПРОГРАММНОГО
КОМПЛЕКСА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ
ЦИФРОВОЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СВЯЗИ «GIT-COMM»**

наименование и индекс изделия

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

обозначение документа

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Программирование ПЛИС.....	3
1.1 Общие сведения.....	3
1.2 Подготовка к установке программного обеспечения	3
1.3 Установка программного обеспечения	3
2 Настройка загрузчика и установка прошивки	8
2.1 Общие сведения.....	8
2.2 Подключение адаптера RJ45 на Sub-D 9 pin.....	8
2.3 Подготовка к установке программного обеспечения	9
2.4 Установка программного обеспечения	10

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей инструкции приведен состав комплекта необходимого оборудования и программного обеспечения для программирования линейной карты R 12 DAL 03, даны указания и описан процесс загрузки программного обеспечения в микроконтроллер аналоговой линейной платы R 12 DAL 03.

1 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПЛИС

1.1 Общие сведения

Для установки требуется:

- – компьютер с установленным программным обеспечением (далее ПО) «Altera Quartus» версии 11.0 и драйвером программатора «USB blaster»;
- – программатор «USB-blaster»;
- – центральный коммутатор системы «GIT-Comm» (используется для подачи питания на программируемый узел);
- – файлы, устанавливаемые в ПЛИС (b12dal03_cfg_ctrl.pof и b12dal03_fpga.sof).

1.2 Подготовка к установке программного обеспечения


Исходное состояние: компьютер, использующийся для установки программного обеспечения, включен, операционная система загружена, программатор «USB-blaster» подключен к одному из USB-портов и обнаружен операционной системой (контролировать по свечению индикатора на программаторе). Центральный коммутатор выключен.

Подключить соединитель JTAG-интерфейса программатора «USB-blaster» к соединителю X6 узла R 12 DAL 03.

Установить программируемый узел R 12 DAL 03 в свободный слот центрального коммутатора.

Включить центральный коммутатор, убедиться в наличии питания на программируемом узле по свечению индикаторов.

1.3 Установка программного обеспечения

Запустить ПО «Altera Quartus». В открывшемся окне (см. рисунок 1) нажать на кнопку . Откроется окно «Programmer» (см. рисунок 2).

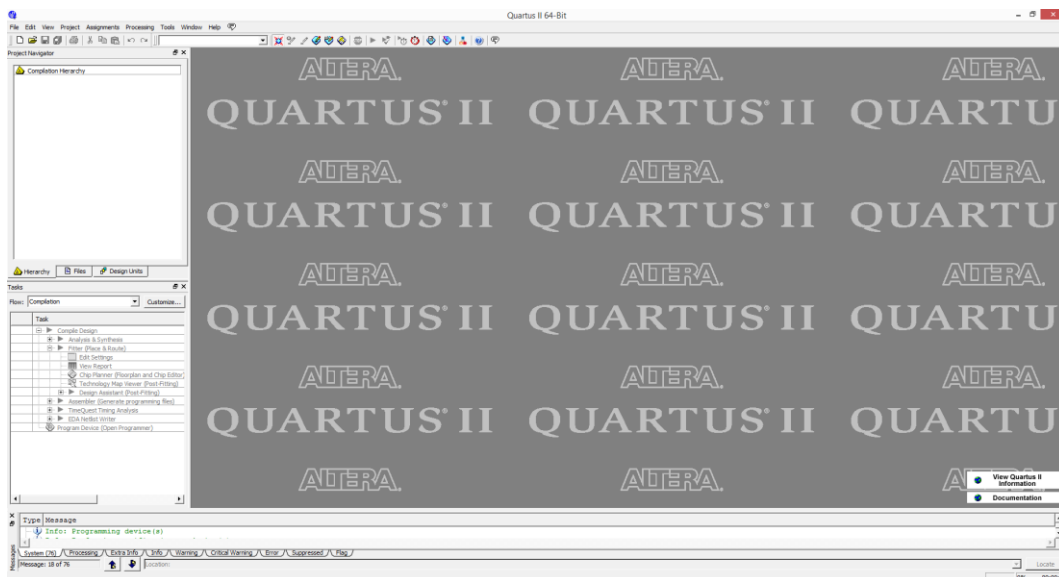


Рисунок 1– Главное окно ПО «Altera Quartus»

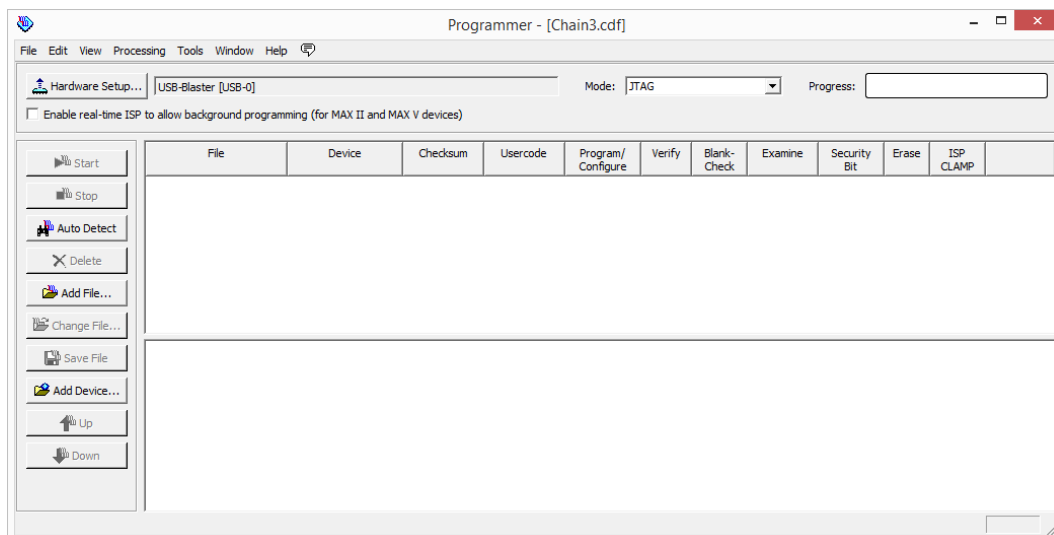


Рисунок 2– Окно «Programmer»

В окне «Programmer» нажать на кнопку «Hardware Setup». Откроется окно «Hardware Setup» (см. рисунок 3).

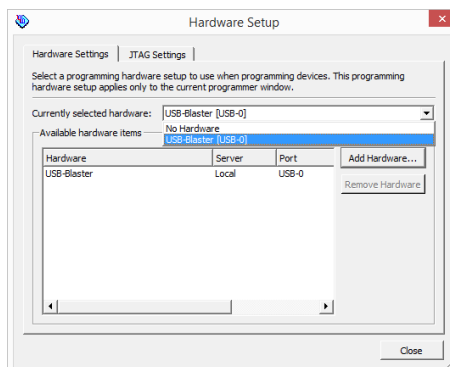


Рисунок 3– Окно «Hardware Setup»

В окне «Hardware Setup» в раскрывающемся списке «Currently selected hardware» выбрать пункт «USB-Blaster [USB-0]» и нажать на кнопку «Close». Окно «Hardware Setup» закроется. В окне «Programmer» нажать на кнопку «Auto Detect». ПО «Altera Quartus» опросит подключенный JTAG-интерфейс и выведет обнаруженные в узле ПЛИС (см. рисунок 4).

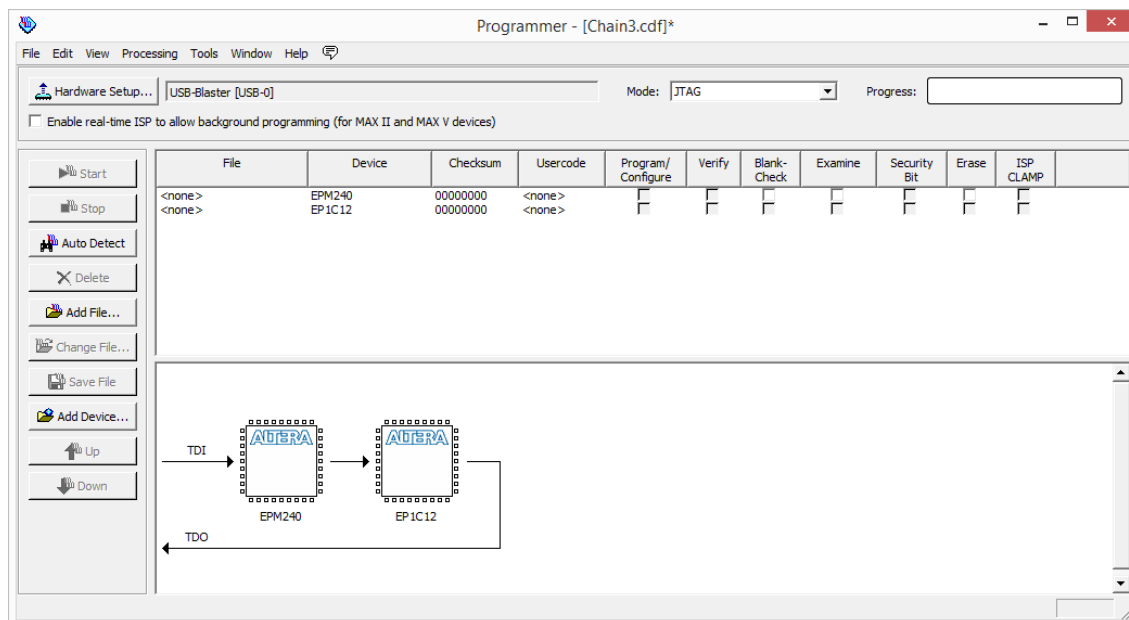


Рисунок 4– ПЛИС, обнаруженные в узле R 12 DAL 03

В списке обнаруженных ПЛИС выбрать EPM240 и нажать на кнопку «Add File...». В открывшемся окне выбора файла указать файл b12dal03_cfg_ctrl.pof.

В списке обнаруженных ПЛИС выбрать EP1C12 и нажать на кнопку «Add File...». В открывшемся окне выбора файла указать файл b12dal03_fpga.sof. Окно «Programmer» примет вид, показанный на рисунке 5.

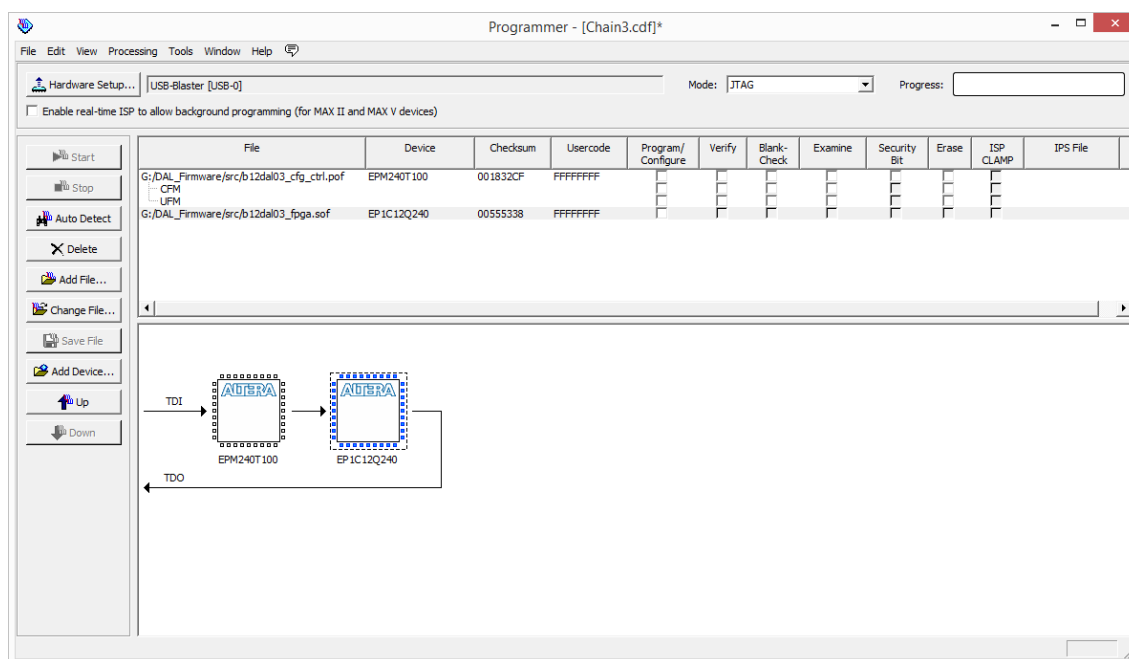


Рисунок 5– Выбор файлов для установки

Проверить контрольные суммы устанавливаемых файлов: для b12dal03_cfg_ctrl.pof контрольная сумма должна быть 001832CF, для b12dal03_fpga.sof контрольная сумма должна быть 00555338.

Указать выполняемые операции программирования, установив переключатели в столбцах «Program/Configure», «Verify», «Blank-Check», как показано на рисунке 6.

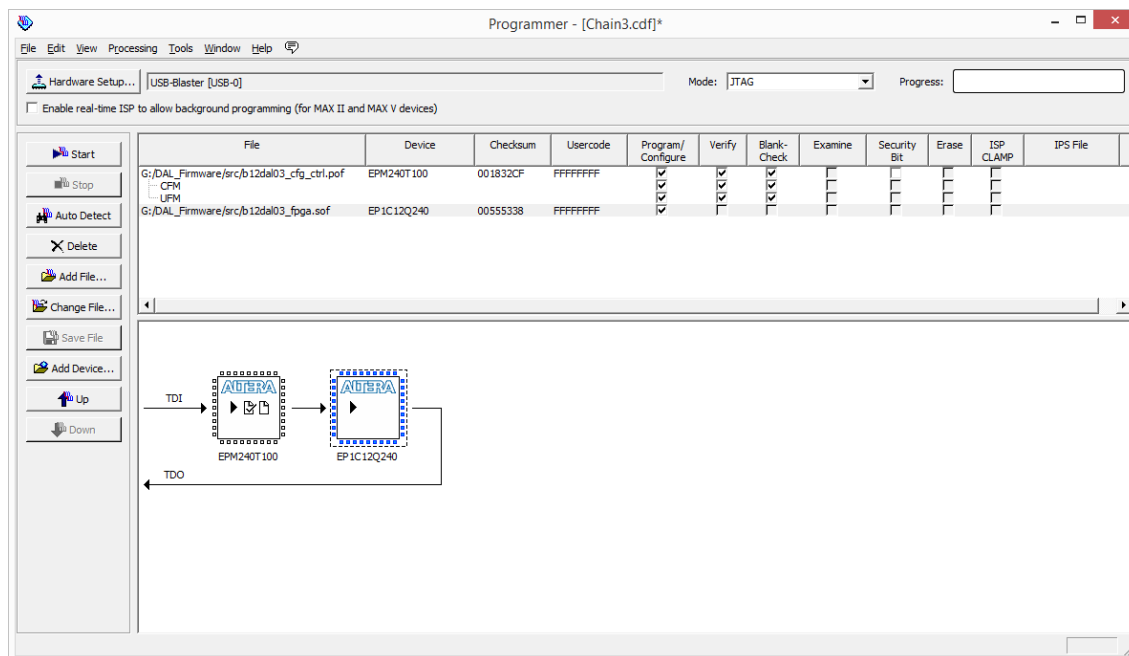


Рисунок 6– Указание операций программирования

В списке ПЛИС выбрать EPM240T100 и нажать на кнопку «Start».

Начнется процесс программирования (см. рисунок 7).

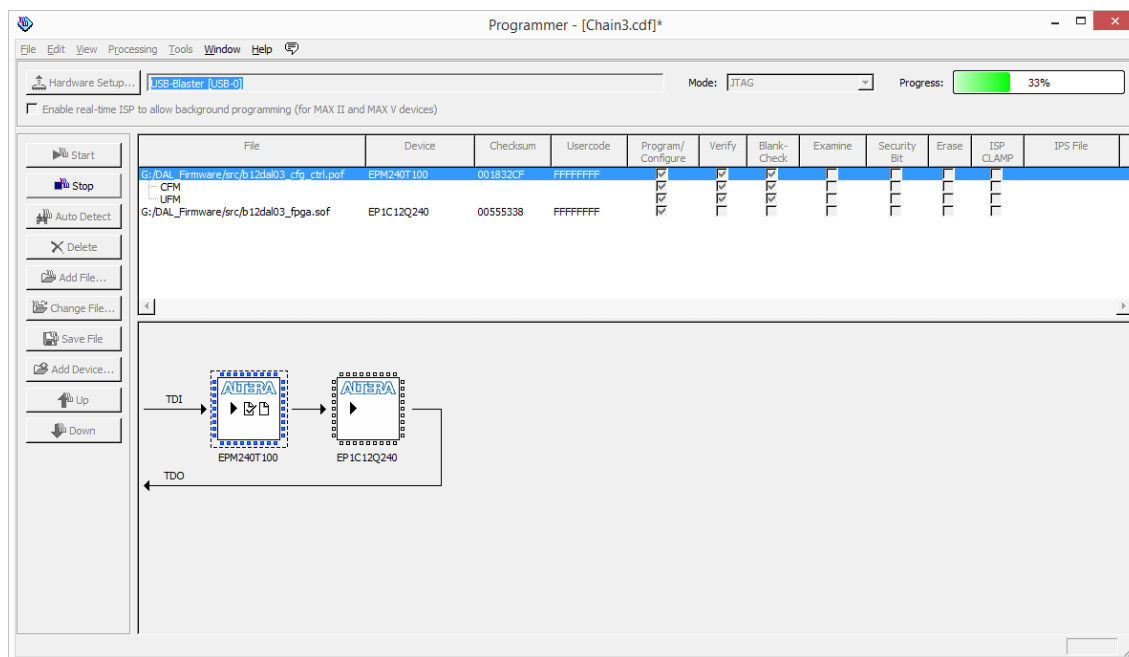


Рисунок 7– Программирование ПЛИС EPM240T100

В списке ПЛИС выбрать EP1C12Q240 и нажать на кнопку «Start».

Начнется процесс программирования (см. рисунок 8).

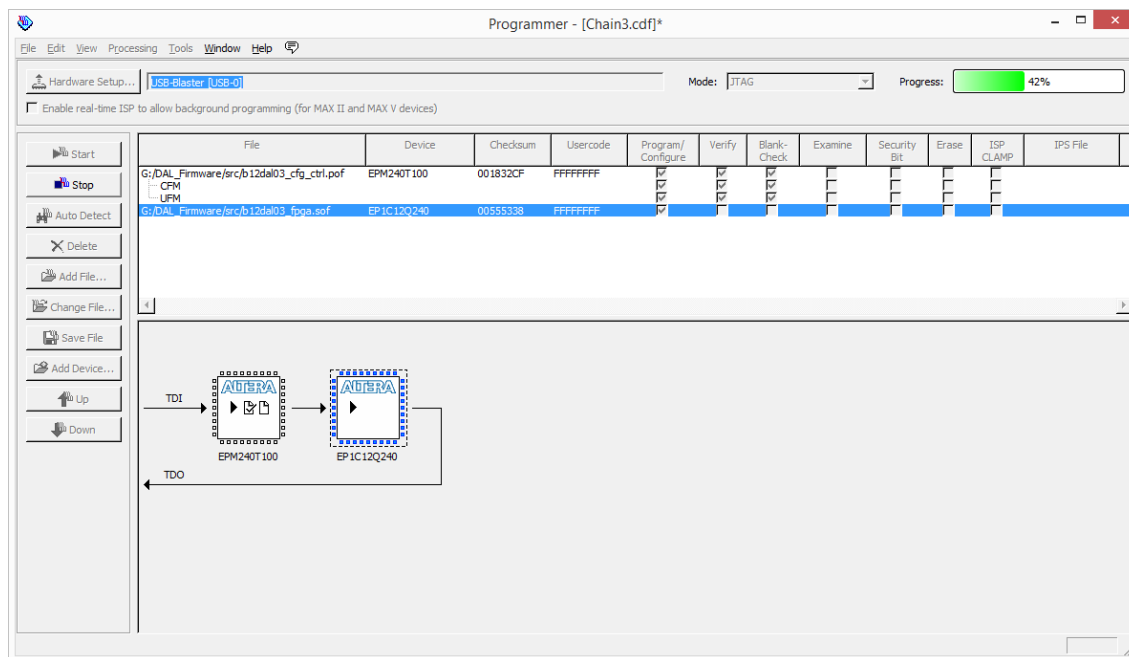


Рисунок 8– Программирование ПЛИС EP1C12Q240

После программирования проверить корректность завершения операций (см. рисунок 9). В предпоследней строке должно быть «Successfully performed operation(s)».

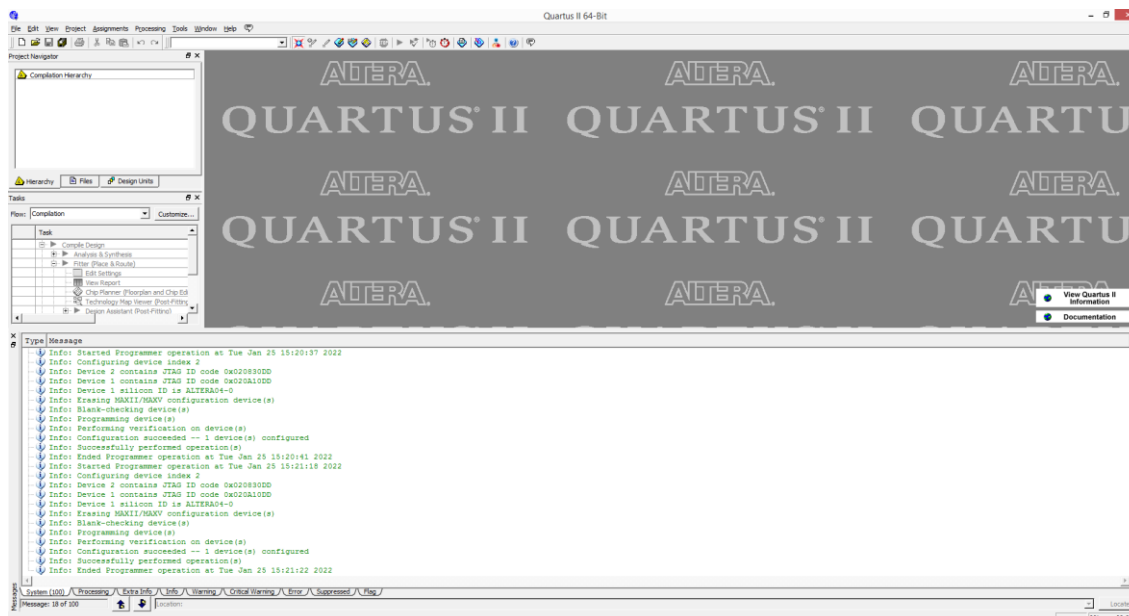


Рисунок 9– Проверка корректности завершения программирования

Для завершения работы обесточить центральный коммутатор, извлечь запрограммированный узел и отсоединить от него программатор «USB-blaster».

2 НАСТРОЙКА ЗАГРУЗЧИКА И УСТАНОВКА ПРОШИВКИ

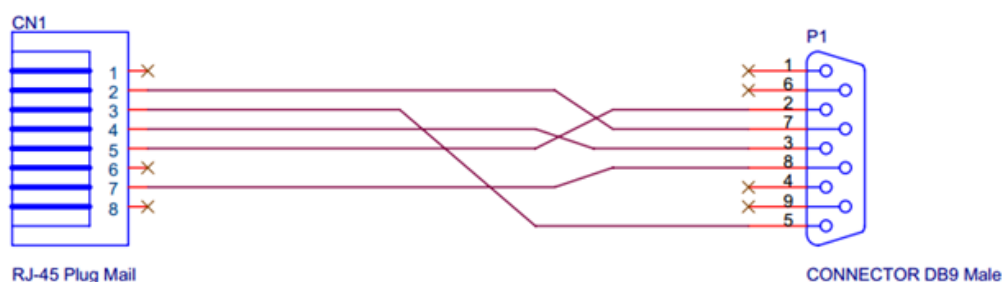
2.1 Общие сведения

Для установки требуется:

- – компьютер с установленным программным обеспечением «HyperTerminal»;
- – Адаптер RJ45 на Sub-D 9 pin;
- – COM порт или конвертер USB-COM;
- – центральный коммутатор системы «GIT-Comm» (используется для подачи питания на программируемый узел);
- – файлы прошивки:
 - b12dal03-app_v13_001_EC7AC3BA.010;
 - b12dal03-cfg_v01_005_A41EAD51.058;
 - b12dal03-fpga-user_v03_005_70C4A178.060.

2.2 Подключение адаптера RJ45 на Sub-D 9 pin.

Подключение осуществляется к COM порту компьютера и разъёму RJ-45 на лицевой стороне узла R 12 DAL 03 по схеме, приведенной на рисунке 10.



RJ-45		DB9
5	-	2
4	-	3
3	-	5
2	-	7
7	-	8

Рисунок 10– Схема подключения адаптера

2.3 Подготовка к установке программного обеспечения

Исходное состояние: компьютер, использующийся для установки программного обеспечения, включен, операционная система загружена, на компьютер установлена программа «HyperTerminal», конвертер USB-COM (при отсутствии COM порта в компьютере) подключен к одному из USB-портов и обнаружен операционной системой (контролировать в диспетчере устройств). Центральный коммутатор выключен.

1. Подключить адаптер RJ45-Sub-D 9pin к COM порту компьютера.
2. Подключить адаптер RJ45-Sub-D 9pin к разъёму RJ-45 на лицевой стороне узла R 12 DAL 03 (рисунок 11).



Рисунок 11– Подключение адаптера

3. Установить программируемый узел R 12 DAL 03 в свободный слот центрального коммутатора.
4. Включить центральный коммутатор, убедиться в наличии питания на программируемом узле по свечению индикаторов.
5. Запустить ПО «Hyper Terminal». Настройки соединения:

Скорость (бит\с): 115200
Биты данных: 8
Стоповые биты: 1
Четность: НЕТ
Управление потоком: НЕТ

2.4 Установка программного обеспечения

1. Чтобы перезапустить R 12 DAL 03 необходимо ввести «rrr» + <ENTER>. Загрузчик должен стартовать, в окне терминала появится подобный вывод:

```
RECONFIG REQUEST ""

##### SYSTEM BOOTLOADER START #####
INDUSTRONIC GmbH & Co.KG

SOFTWARE VERSION 01.30 Oct 6 2008 09:46:59 RELEASE

CHECK FOR TERMINAL... CONNECTED
HARDWARE ID :1FB03CBE
HARDWARE TIMESTAMP:4C728199 23.08.2010 14:11:37
SOFTWARE TIMESTAMP:47A5E0CB 03.02.2008 15:42:03
COMPARE TIMESTAMPS... ERROR
TRY OPEN FLASH DEVICE... SUCCESS
FLASH INFO:
NUMBER OF REGIONS:1
OFFSET :0
REGION SIZE :8388608
NUMBER OF BLOCKS :128
BLOCK SIZE :65536
READ PARTITION TABLE... SUCCESS

---PARTITION TABLE---
TABLEBUFFER:0x8250c0 SIZE:2688
TABLE BLOCK1:14 BLOCK2:15
BOOT MAGIC :0xAA55AA55
CRC STORED:0x6BDBC170 CRC CALCULATED:0x6BDBC170 OK
BOOT PARTITION:0
BOOT DELAY/ms :1

No Name Version Type Start End Size CRC
000 b12dal03-app v11 NIOS PRG 0010 0013 229152 4101C191
001 b12dal03-cfg v01 CONFIG 0058 0058 017148 A41EAD51
002 b12dal03-fpga-user v03 CONFIG 0060 0064 290405 70C4A178

GET BOOT PARTITION... SUCCESS
BOOT FROM FLASH BLOCK:0x10 ADD:0x00100000 DELAY:1 ms
PRESS CTRL+X twice to cancel
COUNTDOWN: 4
COUNTDOWN: 3 /// Нажать CTRL+X до истечения таймера
COUNTDOWN: 2
COUNTDOWN: 1
```

2. В секции загрузки нажать несколько раз “CTRL + X” (2x).
Загрузка будет остановлена.

3. Ввести «dwn» + ENTER

Вывод:

```
BOOT CANCELED
START DOWNLOAD, press CTRL-x to abort
WAIT FOR DATA...
```

//////////////////// Необходимо начать загрузку файла до того как истечет таймер ~ 20 Секунд.

4. Выберите в меню Hyper Terminal, Transfer> Send File.

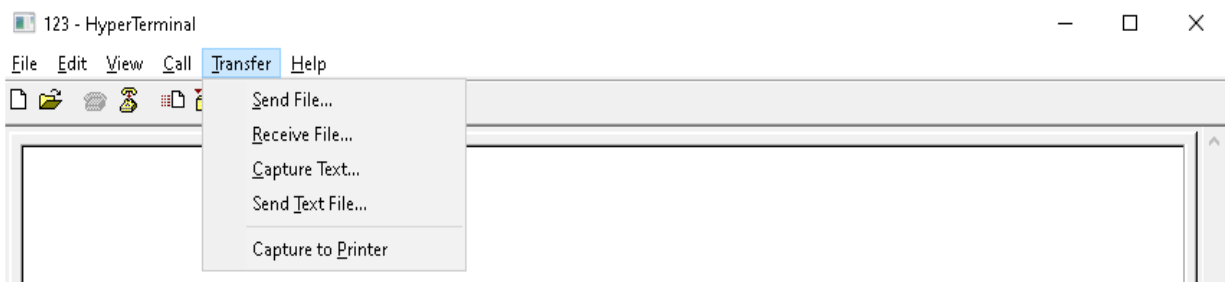


Рисунок 12– Меню выбора файла

5. Выберите файл обновления платы. Протокол указать YMODEM! Нажать Send. В случае, если загрузка файла не началась (истёк таймер) повторить пункты 1-5.

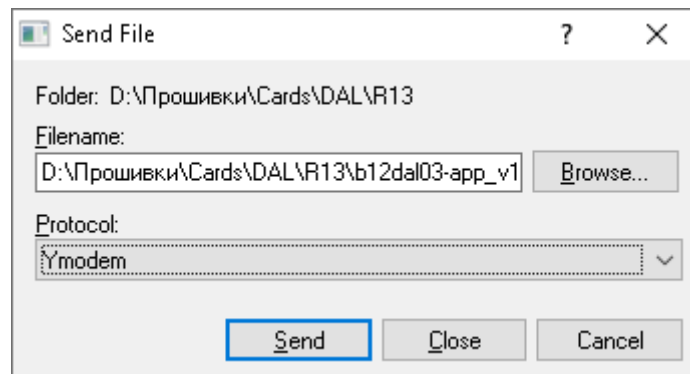


Рисунок 13– Окно выбора файла

6. Повторить для всех 3-х файлов.

7. После успешной передачи данных ввести последовательно команды «rabd 1» и «raw». После этого для контроля ввести команду «rар». Будет выведена таблица разделов (Partition Table). Обратите внимание, что минимум две записи (APP и FPGA-USER) должны быть помечены «OK» и значение записи BOOT DELAY/ms равно 1.