

Встроенное ПО монитора пациента МПР 6-04.

Инструкция по установке экземпляра программного обеспечения

Содержание

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Установка ПО | 3 |
| 1.1. | Системные требования | 3 |
| 1.2. | Загрузка программного обеспечения | 3 |
| 1.3. | Установка программного обеспечения | 3 |
| 2. | Эксплуатация ПО | 14 |
| 2.1. | Запуск ПО | 14 |
| 2.2. | Активация ПО..... | 14 |

1. Установка ПО

1.1. Системные требования

Встроенное ПО (далее – программное обеспечение, ПО, программа) монитора пациента МПР 6-04 (далее – монитор, изделие, устройство) предназначено для использования только в составе монитора.

Узлы, которые присутствуют в мониторе, построены на базе микроконтроллеров с архитектурой ARM.

1.2. Загрузка программного обеспечения

Последняя версия программы «Встроенное ПО монитора пациента МПР 6-04» доступна на веб-странице на официальном сайте продукта по адресу:

<https://treaton.ru/med/media/documents/>

ПО доступно в виде архива бинарных файлов ПО узлов (далее – архив ПО), для распаковки архива необходимо использовать пароль:

Архив ПО дополнительно также может содержать пакетные или исполняемые файлы, файлы проектов J-Flash, сопровождаемые поясняющими и упрощающими процесс установки текстовыми файлами.

1.3. Установка программного обеспечения

Установка программного обеспечения монитора производится ООО ФИРМА «ТРИТОН-ЭЛЕКТРОНИКС» специализированными средствами по внутренней инструкции.

Основные узлы, на которые устанавливается ПО:

- Модуль универсальный
- Модуль измерительный
- Плата контроллера индикации
- Плата преобразователя протоколов
- Плата модуля газоанализа дыхательной смеси
- Капнограф LED light (Капнограф бокового потока)
- Модуль механики дыхания

- Модуль термопринтера
- Модуль газоанализа дыхательной смеси (с отбором пробы)

Программирование микроконтроллера модуля универсального

Программирование осуществляется по параллельному порту LPT через адаптер Altera Byte Blaster, который подключается через шлейф к разъему программирования.

Запись кода осуществляет программа avreal32.exe. Вызов программы осуществляется через bat-файл в сеансе DOS или FAR. В процессе работы программа выдает сообщения, которые можно видеть в окне DOS (в FARе нужно нажать клавиши Ctrl+F1).

Последовательность действий при программировании:

- подключить разъем программирования (v06 и v07: XP8, v04: XP4) к LPT-порту компьютера через переходное устройство Altera Byte Blaster, используя шлейф;
- используя технологический кабель, подключить модуль через разъем «AC/DC» к лабораторному источнику питания, где установить напряжение в пределах 5-5,5В и включить питание;
- записать код программы и предохранители;
- по сообщениям программы avreal32 убедиться в успешном окончании проверки записанного кода и предохранителей;
- отключить питание модуля и отсоединить шлейф программирования.

Программирование контроллера индикации

Программирование микроконтроллера DD18 (сопроцессор)

Подключить отладочное устройство J-Link adapters к разъему JTAG XP1 Переходник программатора для SWD (разъем XP5). Надпись XP5 должна находиться напротив точки-ключа разъема XP1 программируемой платы.

Подключить питание через универсальный модуль к разъёму XS7, плату кнопок через XS1. Подать напряжение +12 В включив кнопку питания платы кнопок.

Указать правильные пути к программе JFlash.exe на своем компьютере в скриптах ниже. Произвести программирование путем последовательных запусков на исполнение командных файлов соответствующих исполнений.

Убедиться в успешном исполнении процедуры записи в окне J-Link Software.

Программирование микроконтроллера AllWinner V3s

Программирование бутлоадера:

- подключить отладочное устройство SEGGER JLINK (или аналогичное) в разъем XP3 кабелем через адаптер;
- отключить Watchdog сопроцессора установкой jumper "WD_OFF" (рядом с DD18);

- подать питание на плату;
- выполнить сброс устройства замыканием пинов 1-2, обозначенных как "MReset" на трехпиновом jumper рядом разъемом JTAG XP3;
- перейти в каталог установленных утилит программирования V3S_PRG и в консоли Windows запустить на исполнение командный файл;
- убедиться в исполнении процедуры записи в окне jlink_sf (см. рис 3).

Подготовка файлов идентификации прибора с использованием сторонних источников MAC и S/N:

- создать текстовый файл содержащий одну строку

- в консоли Windows запустить скрипт генерации двоичных файлов, после его работы создадутся, необходимые для программирования в прибор файлы;

Произвести программирование технологической идентификационной информации SerialNumber и MAC-Address:

- в консоли Windows запустить на исполнение командный файл;
- убедиться в исполнении процедуры записи в окне jlink_sf.

Произвести программирование заводской копии программного обеспечения:

- в консоли Windows запустить на исполнение командный файл, указав в качестве параметра имя файла прошивки ПО;
- убедиться в исполнении процедуры записи в окне jlink_sf.

Произвести очистку обновлений ПО:

- в консоли Windows запустить на исполнение командный файл;
- убедиться в исполнении процедуры записи в окне jlink_sf.

Отключить отладочное устройство J-Link adapter от платы.

Программирование модуля газоанализа дыхательной смеси

Программирование модуля производится подключением основной платы АМГ без измерительного коллектора и прочих элементов пневмосистемы к компьютеру.

Внешний вид обратной стороны платы и расположение контрольных точек указано на рисунке 1.

Перед подачей питания на печатную плату модуля убедитесь в отсутствии короткого замыкания на землю (общий провод – 0V) и между собой цепей питания: TP6, TP7, TP8, TP10, TP11, TP12, TP13.

Подключить модуль к компьютеру. Основная плата АМГ (разъем XP10) должна быть подключена плоским шлейфом к CAN-to-USB Плата соединения универсальная, разъем XP1, который в свою очередь подключается к компьютеру.

Убедитесь в наличии напряжений в контрольных точках TP8 и TP10.

Для программирования загрузчика модуля используйте адаптер «J-LINK» версии не ниже 9 с переходником на PLL1.27-5, подключенный к разъёму XP5 модуля.

Используйте программу-программатор «J-FlashARM.exe» и актуальную версию программы загрузчика, полученную от отдела качества

Запрограммируйте модуль, при этом используйте следующие настройки:

- Options – Project setting
- Target – Interface – SWD – “Auto selection”
- CPU – Device – “ST”
- Speed – “Auto”
- Target – Connect

Программирование модуля измерительного

Программирование микроконтроллеров (MCU) заключается в загрузке в ПЗУ программы загрузчика (ПЗ), серийного номера модуля (SN), аппаратной конфигурации (АК) и функционального программного обеспечения (ФПО).

Программирование осуществляется через кабель программирования SWD с помощью ТПО и программатора J-Link. Разъемы для программирования на всех MCU имеют одинаковую цоколевку (рис. 2.2). Цепь SWO не используется.

Подать на плату ИМ питание через АИ. Для этого подключить кабель питания к разъему XS8 на плате ИМ через адаптер соединительный. Другой разъем кабеля подключить к розетке ODU на АИ с маркировкой CAN. Подключить АИ к питанию 12 В. Подключить АИ к ПК с помощью кабеля USB.

Список MCU на плате ИМ:

- DD5, разъем XS4 (каналы: SpO2, Термометрия);
- DD11, разъем XS6 (каналы НИАД, ННИАД, HCB);
- DD6, разъем XS5 (аварийный МК НИАД)
- DD1, разъем XS2 (каналы: ЭКГ, RSP).

Выполнить программирование всех MCU на плате ИМ актуальной версией ПЗ и ФПО, для этого в ТПО выполнить следующую последовательность действий:

- 1) Указать цифры серийного номера модуля «SN XXXXX»;
- 2) При первом использовании указать путь до исполняемого файла программы «JLink.exe» и корневой папки комплектов ПО ИМ2
- 3) В интерфейсе программы выбрать актуальный комплект ПО, далее в выпадающем списке выбрать элемент соответствующий программируемому MCU с необходимой аппаратной конфигурацией в соответствии с вариантным исполнением;
- 4) Запустить одновременную загрузку ФПО и ПЗ.

П р и м е ч а н и е – Если при прошивке произошла ошибка, то необходимо открыть вывод лога нажав «Подробности» и, устранив причину ошибки, повторить загрузку заново.

Последовательно выполнить программирование всех MCU на плате.

Запустить ИКИУ. Выбрать режим работы «Локальный режим» и нажать «Подключить». В выпадающем списке «Серийный номер ИМ» должен отобразиться ранее запрограммированный SN. В выпадающем списке «Идентификатор АШ» должны появиться 3 идентификатора абонентов шины АШ (ID АШ) 10, 11, 26. Признаком успешного завершения загрузки является активация

кнопок окон измерительных каналов. Активация кнопки означает, что измерительный канал вошел в систему и готов к работе. Убедиться, что все ИК соответствующие аппаратной конфигурации платы вошли в систему, отображаемые версии ФПО соответствуют комплекту ПО.

Программирование модуля капнографа бокового потока.

Для программирования микроконтроллера DD6 использовать программу J-Flash ARM (например, версию v6.48b), программатор J-Link и плату J-Link adapters с переходным кабелем JTAG-20pin в JTAG-10pin (шаг 1.27мм). Подключить переходной кабель к разъему модуля XP4 (рисунок 8.1) и запрограммировать модуль согласно таблице 8.2.

Программирование модуля КБП

| Используемый разъем | Описание | Программируемая ИМС |
|---------------------|---|---------------------|
| XP4 | <p>С влагоотделителем:</p> <p>файл проекта;</p> <p>файл прошивки</p> <p>командный файл запустить на исполнение.</p> <p>Без влагоотделителя (Microstream):</p> <p>файл проекта</p> <p>файл прошивки</p> <p>командный файл запустить на исполнение.</p> | DD6 |

Программирование модуля принтера

Подключите разъём XP4 к модулю универсальному (разъем XP12) и подать питание.

Проверьте в контрольных точках напряжения питания:

- КТ2 – 5 В;
- КТ3 – +3,3 В;
- КТ7 – +12В.

Для программирования загрузчика используйте программатор J-Link версии не ниже 9. Переходник программатора для SWD подключить к разъему XP1 модуля принтера.

Используйте программу J-Flash ARM (например, версию v6.48b) и актуальную версию программы загрузчика.

Запрограммируйте модуль, при этом используйте следующие настройки:

- Options – Project setting;
- Target – Interface – SWD – «Auto selection»;
- CPU – Device – «NXP», «LPC1768»;
- Speed – «Auto»;
- Target – Connect»;
- OK;
- File – open – data file – HEX file
- Target – Program and Verify.

Программирование модуля принтера

Подключите разъём XP4 к модулю универсальному (разъём XP12) и подать питание.

Проверьте в контрольных точках напряжения питания:

- KT2 – 5 В;
- KT3 – +3,3 В;
- KT7 – +12В.

Для программирования загрузчика используйте программатор J-Link версии не ниже 9. Переходник программатора для SWD подключить к разъему XP1 модуля принтера.

Используйте программу J-Flash ARM (например, версию v6.48b) и актуальную версию программы загрузчика.

Запрограммируйте модуль, при этом используйте следующие настройки:

- Options – Project setting;
- Target – Interface – SWD – «Auto selection»;
- CPU – Device
- Speed – «Auto»;
- Target – Connect»;
- OK;
- File – open – data file – HEX file ;
- Target – Program and Verify.

Программирование модуля механики дыхания

Для успешной прошивки модуля механики дыхания необходимо.

1. Подать питание +12В на плату через разъём XP1 с помощью переходника FloTrak подключив его к плате преобразователя протоколов в разъём XP8, а преобразователь протоколов запитать через разъём XS1 от модуля универсального разъём XP10 (+12В контакты 1, 9, 0В контакт 10) или с помощью кабеля подключения модуля механики дыхания к ComPort и убедиться в наличии напряжений питания, опоры +5В (контрольная точка 5V), +5В (конденсатор C27), +3,3В (контрольная точка 3V3), +2,5 В (2 вывод микросхемы DA4) (см. рисунки 13.2 и 13.3).

2. Подключить программатор J-Link к порту USB на ПК и через переходник программатора для SWD подключить программатор к разъему XP3 (рисунок 13.1).

Внимание – Необходимо визуально проконтролировать правильность подключения кабеля для программирования в разъем XP3 на плате модуля механики дыхания.

Запустить командный файл

Программирование модуля преобразователя протоколов

Подключить кабель для программирования к розетке шлейфа XP11 (10 контактов) платы преобразователя протоколов. Подключить другой конец кабеля (20 контактов) к устройству JLINK (см. рисунок 1). Подключить MiniUSB разъем на JLINK к USB-порту компьютера. Подключить кабель XP1 от платы питания прибора.

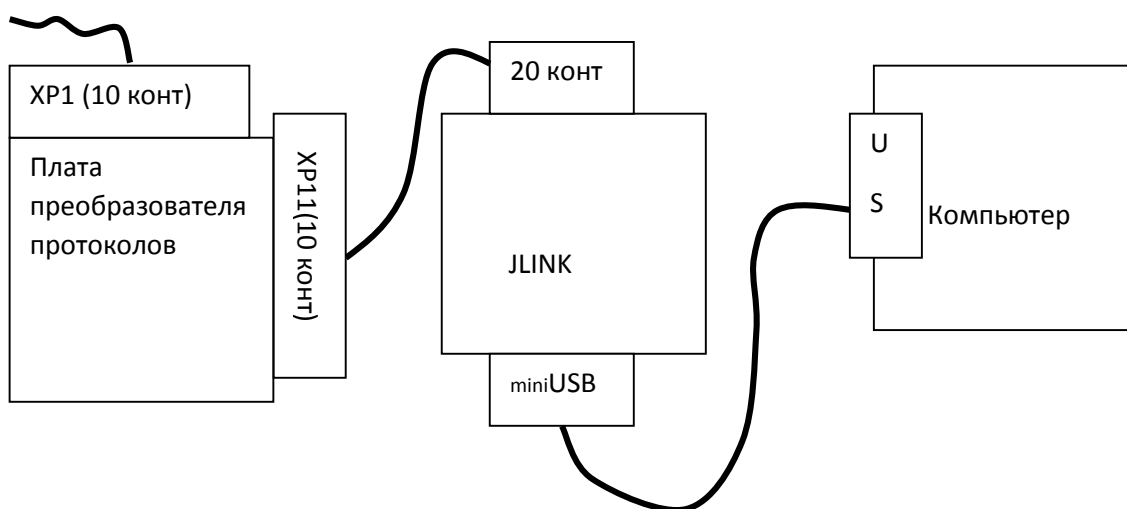


Рисунок 1 - Схема программирования модуля преобразователя протоколов

Для программирования процессора используется программа **JFLASH ARM**. Установить программу (если она еще не установлена) на компьютере. Запустить программу и войти в меню **Options**, затем в **Project Settings** установить следующие настройки на вкладках **General**, **Target interface**, **CPU**, **Flash**, **Production**.

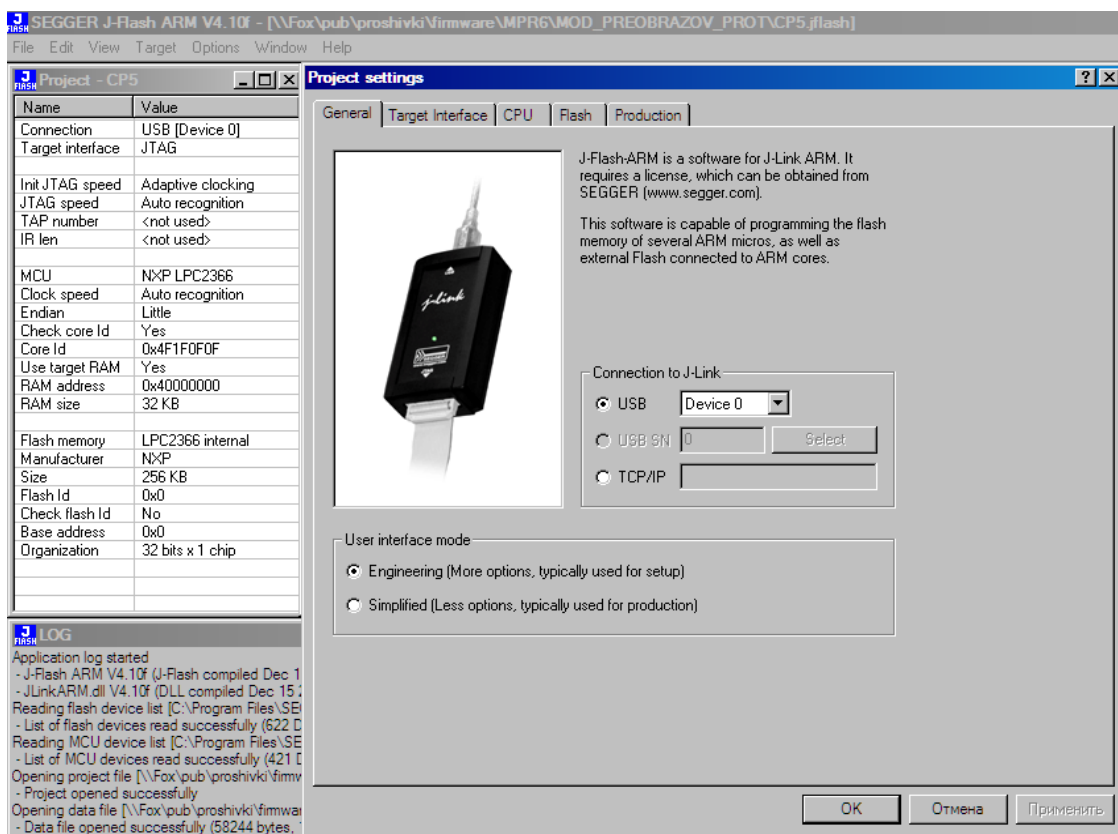


Рисунок 2 - Установка программы **JFLASH ARM**

На вкладке **CPU** установить тип процессора, соответствующий установленному на плате.

Вкладки **Flash** и **Production** оставить без изменений

В меню **File** выбрать пункт **Open Data File** и набрать путь к файлу программирования. После загрузки файла записываем смещение.

Перейти в меню **Target** и выбрать пункт **Connect**.

Внизу в окне **LOG** появится строка **connect successfully**. Это значит что все подключилось правильно. Далее в этом же меню выбирать пункт **Auto** (последовательность операций стирание программирование и проверка).

Внизу в окне **LOG** появится строка об успешном завершении операции. Далее проверка осуществляется в составе прибора.

2. Эксплуатация ПО

2.1. Запуск ПО

Для запуска программного обеспечения монитор должен быть подготовлен к включению в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.2. Активация ПО

ПО не требует активации.