

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

Изготовитель: ООО «ИРЗ-Локомотив»
426034, РОССИЯ, г. Ижевск, ул. Базисная, 19
Телефон/факс: (3412) 63-81-27
Служба сервисного обслуживания
Телефон/факс: (3412) 66-44-02, 65-81-93
E-mail: service@irz.ru
<http://www.irz.ru>



26.20.16.190

**УСТРОЙСТВО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦВИА.468224.019 РЭ**
Всего страниц 28



СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение и технические характеристики (свойства)	5
1.2	Состав изделия	6
1.3	Конструкция	6
1.4	Устройство и работа изделия	6
1.5	Средства измерения	8
1.6	Маркировка	9
1.7	Упаковка	9
2	Использование по назначению	10
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Подготовка изделия к использованию	10
2.3	Использование изделия	18
2.4	Действия в экстремальных условиях	23
3	Техническое обслуживание	24
3.1	Общие указания	24
3.2	Меры безопасности	24
3.3	Проверка работоспособности изделия	24
4	Текущий ремонт	25
5	Хранение	25
6	Транспортирование	25
7	Утилизация	26
	Приложение А Перечень принятых сокращений	27

1 Описание и работа

1.1 Назначение и технические характеристики (свойства)

1.1.1 Устройство программирования АТ91 предназначено для эксплуатации в условиях стационарного поста за рабочим местом оператора.

Изделие обеспечивает:

- программирование ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микросхемами АТ91SAM7A3, АТСAM3A4;

- чтение данных из ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микросхемами АТ91SAM7A3, АТСAM3A4;

- стирание данных из ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микросхемами АТ91SAM7A3, АТСAM3A4;

- сравнение данных в ячейках устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микросхемами АТ91SAM7A3, АТСAM3A4.

Примечание - Для работы изделия необходимо наличие ПЭВМ, работающей под операционной системой Windows XP или Windows 7 (далее Windows) и установленным программным обеспечением.

1.1.2 Электропитание изделия осуществляется от внешнего источника постоянного тока с номинальным напряжением 5 В или от USB-порта ПЭВМ.

1.1.3 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях района умеренного и холодного климата (климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69) и в соответствии с условиями размещения по допустимым механическим и климатическим воздействиям относится к классам МС1 и К1 согласно приложению А ОСТ 32.146-2000 (ОТУ).

1.1.4 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96 – IP20.

1.1.5 Изделие по степени защиты человека от поражения электрическим током относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.6 Габаритные размеры изделия без кабелей - 160x80x56 мм.

1.1.7 Масса изделия - не более 0,3 кг.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и утилизации устройства программирования АТ91 ЦВИЯ.468224.019 (далее изделие) с целью его правильной эксплуатации. Изделие является сервисным оборудованием для устройства безопасности комплексного унифицированного КЛУБ-У и системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории КЛУБ-УП.

Изделие служит для программирования, стирания и сравнения программного обеспечения ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микросхемами АТ91SAM7A3, АТСAM3A4.

Изделие является функционально законченным устройством и входит в состав многофункционального прибора контроля МПК ЦВИЯ.468224.012.

Для эксплуатации и технического обслуживания изделия требуется специальная подготовка обслуживающего персонала. Специалист должен уметь работать с ПЭВМ в операционной среде Windows, знать конструкцию, принцип работы, условия эксплуатации КЛУБ-У и КЛУБ-УП. К работе с изделием допускаются работники, прошедшие обучение в аккредитованных центрах ОАО «РЖД», имеющие свидетельство об обучении установленного образца и сдавшие по месту работы экзамен по технике безопасности и охране труда при работе с электрооборудованием.

Изделие относится к изделиям многократного применения, восстанавливаемым, обслуживаемым на заводе изготовителя и не контролируемым перед применением.

Перечень сокращений, принятых в РЭ, приведен в приложении А.

1.2 Состав изделия

1.2.1 Основные составные части устройства программирования АТ91:

- блок БП АТ91 ЦВИЯ.468224.018;
 - кабель USB-A-B;
 - кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON;
 - программа «SAM-PROG» Текст программы ЦВИЯ.00740-01 12 01;
 - комплект запасных частей.
- 1.2.2 В комплект запасных частей входит кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON.

1.3 Конструкция

1.3.1 Изделие выполнено в виде переносного устройства, обеспечивающего удобство пользования в процессе работы.

1.3.2 Блок БП АТ91

1.3.2.1 Основной частью изделия является блок БП АТ91.

1.3.2.2 Несущей конструкцией блока БП АТ91 является корпус, на котором размещены: кнопки сброса и отключения питания, тумблер переключения источника питания и гнезда для подачи внешнего питания.

Внутри корпуса установлены платы.

1.3.2.3 Электромонтаж блока БП АТ91 объемный и печатный.

1.3.2.4 Внешний вид блока приведен на рисунке 1.1.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Изделие функционирует совместно с ПЭВМ, на котором установлены операционная система Windows и компоненты программы «SAM-PROG» Текст программы ЦВИЯ.00740-01 12 01:

- программа «SAM-BA» – служит для программирования, очистки, просмотра и сравнения содержимого ячеек с микросхемами АТ91SAM7A3, АТSAM3A4;
- набор драйверов – содержит драйверы для корректной работы изделия под операционной системой Windows.

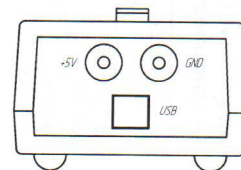
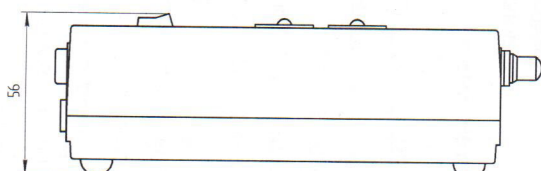
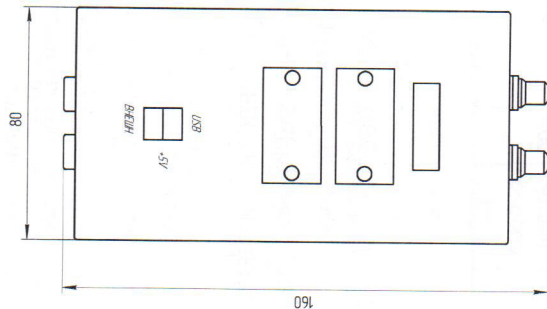
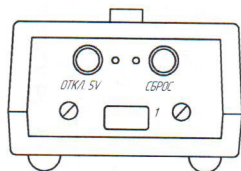


Рисунок 1.1 - Внешний вид блока БП АТ91

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка изделия и его составных частей, а также качество маркировки соответствует требованиям раздела 4 ОТУ.

1.6.2 На корпусе изделия выполнена гравировка соединителей «+5V», «GND», «1», «USB»; кнопок «СБРОС», «ОТКЛ.5V» и переключателя «USB», «+5V», «ВНЕСН.».

1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество сопроводительных документов должны соответствовать требованиям ОТУ с учетом следующих дополнений:

- изделие должно быть завернуто в бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75 по варианту внутренней упаковки ВУ-IIIА-2 согласно ГОСТ 23216-78. Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- после этого изделие и эксплуатационная документация должны быть уложены в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 по типу исполнения VI;

- ящик по торцам должен быть обит лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560-73 и опломбирован по ГОСТ 18680-73 пломбами по ГОСТ18677-73.

1.7.2 Упаковка изделия совместно с прибором МПК ЦВИЯ.468224.012.

1.4.2 Блок БП АТ91 осуществляет основную работу по передаче данных между ПЭВМ и микросхемой АТ91SAM7A3 или АТSAM3A4, программируемой ячейки, через JTAG-интерфейс.

1.4.3 Кабели обеспечивают электрическое соединение изделия, ПЭВМ и программируемой ячейкой.

1.5 Средства измерения

1.5.1 В процессе эксплуатации для выполнения работ по техническому обслуживанию изделия и его составных частей используют средства измерения и контрольное оборудование, указанные в таблице 1.1.

1.5.2 Все средства измерения, применяемые при испытаниях должны иметь эксплуатационную документацию и проходить поверку в соответствии с ПР 50.2.006-94.

1.5.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, СРОК ПОВЕРКИ КОТОРЫХ ИСТЕК. ВСЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПАСПОРТА (ФОРМУЛЯРЫ) С ЗАПИСЬЮ ВЕЛИЧИН НАРАБОТКИ, ПЕРИОДИЧНОСТИ И ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ, ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОБ ИСПРАВНОСТИ И ПРОВЕДЕННЫХ РЕМОНТАХ.

Таблица 1.1

Наименование и рекомендуемый тип	Характеристики	Кол. заменяющей основной	Тип прибора, заменяющей основной	Примечание
Источник питания Б5-43	Выходное напряжение – 0-9,99 В, Выходной ток – 0-0,99 А Выходная мощность -10 Вт Погрешность измерения $\pm (0,2 \% U_{уст} + 0,1 \% U_{макс})$	1	SPS-606	GB1
Кабель КМ ХАМ4.854.027	-	2	-	для подключения источника питания

Примечание – Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими необходимую точность измерений, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КАБЕЛЕЙ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 2.1.

2.2.2 Подключить между собой составные части ПЭВМ (системный блок, монитор, клавиатуру, манипулятор "мышь") согласно эксплуатационной документацией ПЭВМ.

2.2.3 Включить ПЭВМ.

2.2.4 Произвести установку компонентов программы «SAM-PROG» Текст программы ЦВІЯ.00740-01 12 01 согласно 2.2.5, 2.2.6.

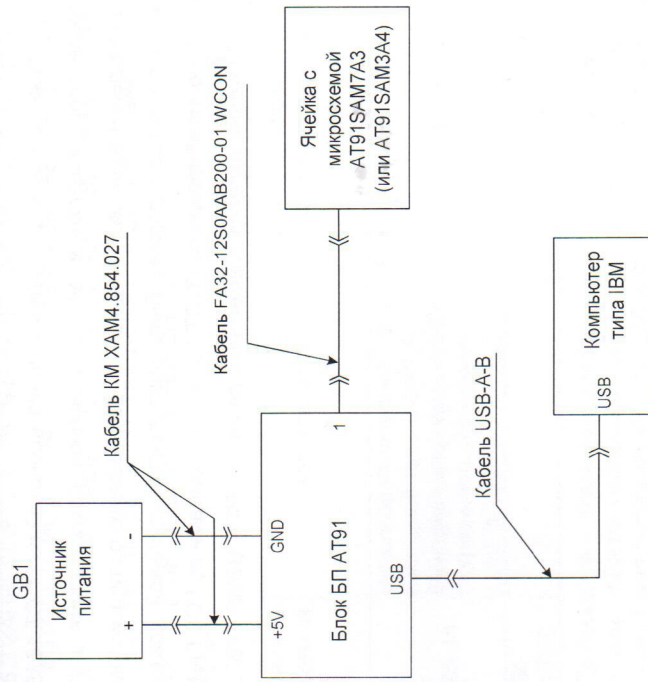


Рисунок 2.1 – Схема рабочего места

2.2.5 Установка драйвера изделия

2.2.5.1 Через кабель USB-A-B подключить изделие к USB-порту ПЭВМ.

2.2.5.2 В появившемся окне «Мастера обновления оборудования» (рисунок 2.2) выбрать пункт «Установка из указанного места» и нажать кнопку «Далее».

2.2.5.3 В следующем окне (рисунок 2.3) необходимо:

- выбрать пункт «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах»;

- установить галочку под пунктом «Включить следующее место поиска»;

- нажатием на кнопку «Обзор», указать в качестве места поиска файл драйвера из директории drivers (для 32-битной операционной системы из директории drivers\x86, для 64-битной операционной системы из директории drivers\x64) на диске с программой «SAM-PROG» Текст программы ЦВІЯ.00740-01 12 01;

- нажать на кнопку «Далее».

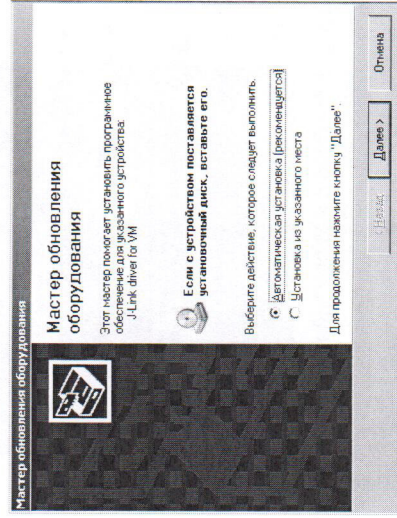


Рисунок 2.2 - Окно «Мастер обновления оборудования»

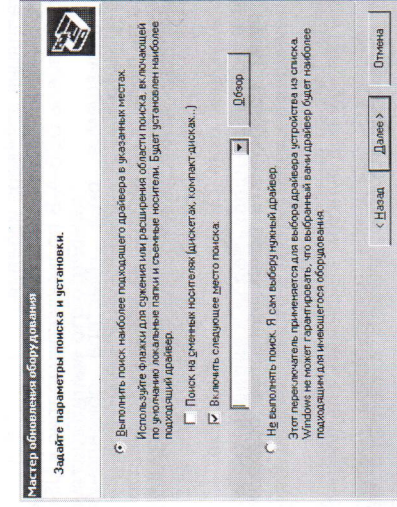


Рисунок 2.3 – Окно выбора параметров поиска и установки драйвера

2.2.5.4 На предупреждение Windows ответить «Все равно продолжить» (Рисунок 2.4).

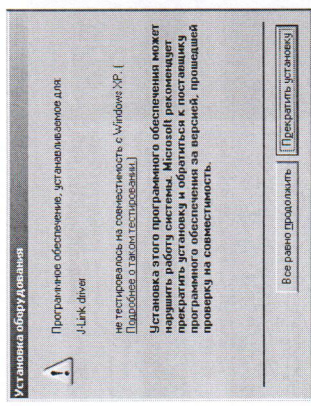


Рисунок 2.4 – Окно с информацией о совместимости

2.2.5.5 Для завершения работы мастера обновления оборудования нажать кнопку «Готово» (Рисунок 2.5).

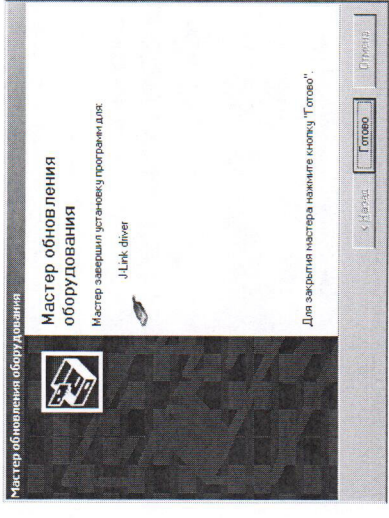


Рисунок 2.5 – Окно завершения установки драйвера

2.2.6 Инсталляция программы «SAM-BA»
2.2.6.1 Установите диск с программой «SAM-PROG» Текст программы ЦВИЯ.00740-01 12 01, переместите в каталог с дистрибутивом и запустите на исполнение файл «sam-ba_2.14.exe».

2.2.6.2 В открывшемся окне программы установки (рисунок 2.6) убедитесь в правильном выборе версии инсталляционного пакета и нажмите клавишу «Next». В противном случае нажмите кнопку «Cancel».

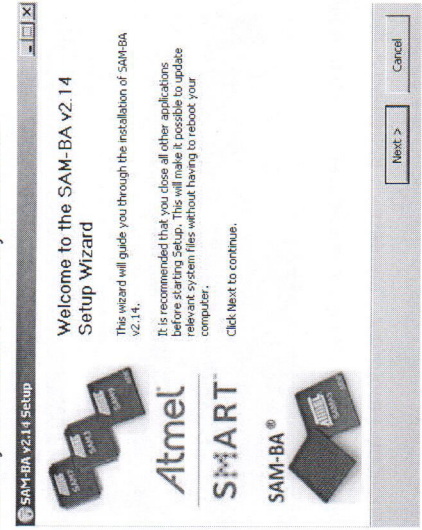


Рисунок 2.6 – Окно программы установки

2.2.6.3 Далее, в окне лицензионного соглашения, необходимо ознакомиться и согласится с предлагаемым лицензионным соглашением, нажав на кнопку «Agree» (рисунок 2.7).

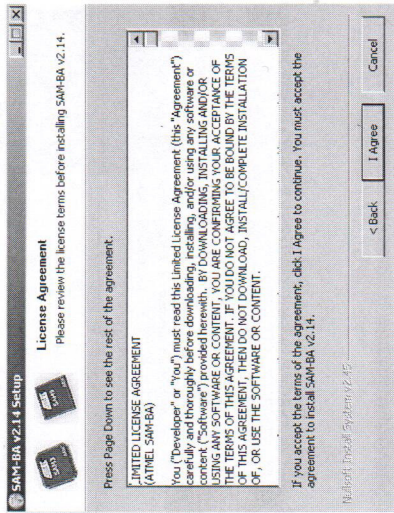


Рисунок 2.7 – Окно лицензионного соглашения

2.2.6.4 Далее необходимо ознакомиться с комментариями к версии программного обеспечения и нажать на кнопку «Next» (рисунок 2.8).

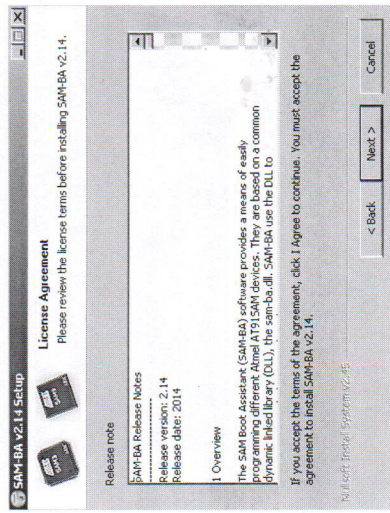


Рисунок 2.8 – Окно с комментариями к версии программного обеспечения

2.2.6.5 Для изменения названия каталога воспользуйтесь кнопкой «Browse...» (рисунок 2.9) и в открывшемся окне измените название каталога, после чего нажмите кнопку «OK». На экране вновь появится окно, где будет указан новый выбранный путь. Нажатием кнопки «Next» перейдите к следующему этапу.

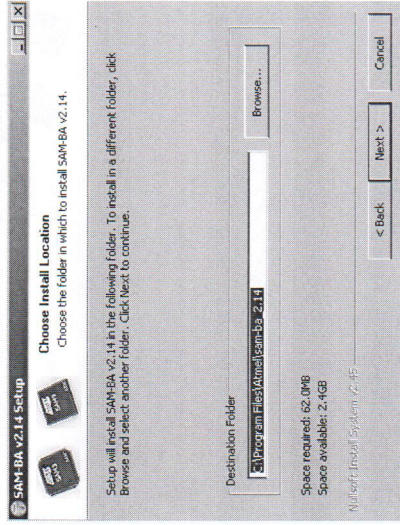


Рисунок 2.9 – Окно выбора папки установки

2.2.6.6 С помощью окна выбора стартового имени программы (рисунок 2.10) в меню «Пуск» в разделе «Программы» создается каталог с ярлыком для запуска программы «SAM-BA». Название каталога можно отредактировать в соответствующей строке. Нажатием кнопки «Install» начинается процесс установки программ. При этом открывается окно (рисунок 2.11), где отображается последовательность инсталляции. По окончании установки нажмите кнопку «Next».

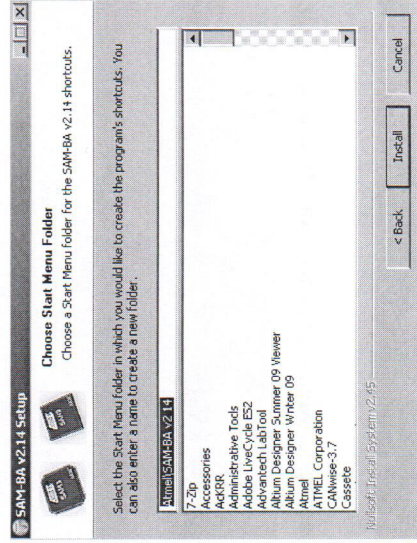


Рисунок 2.10 – Окно выбора стартового имени программы меню «Пуск»

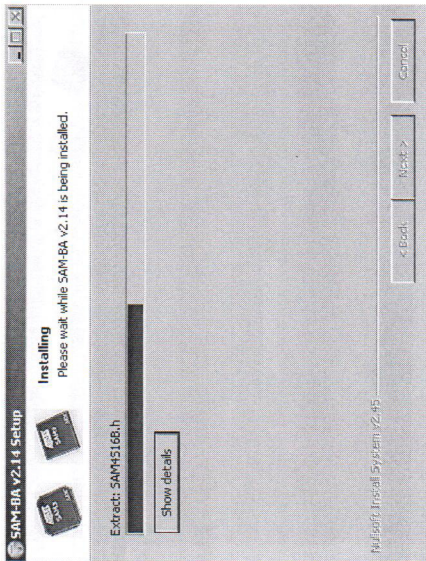


Рисунок 2.11 – Окно процесса установки программного обеспечения

2.2.6.7 В открывшемся окне (рисунок 2.12) установите галочки для создания ярлыков вызова программы «SAM-BA» на рабочем столе и панели быстрого запуска, а затем нажмите кнопку «Next».

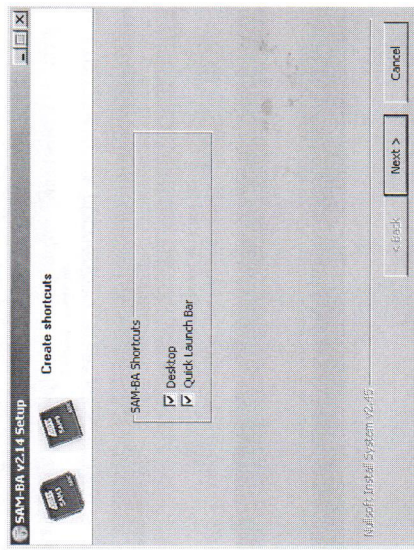


Рисунок 2.12 – Окно создания ярлыков программного обеспечения

2.2.6.8 Для завершения установки в появившемся окне уберите галочку в пункте «USB Notice» и нажмите кнопку «Finish» (рисунок 2.13).

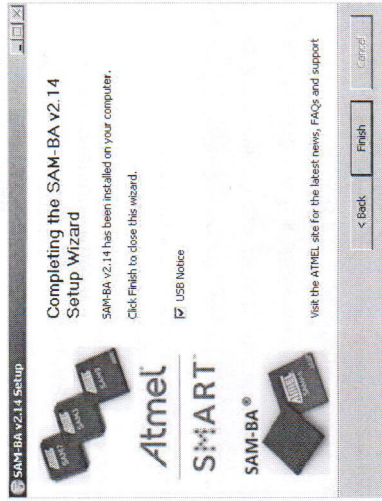


Рисунок 2.13 – Окно завершения установки

2.2.6.9 Если в 2.2.6.5 название каталога не было изменено, то доступ к установленной программе производится через кнопку «Пуск», далее меню «Программы», «Atmel», «SAM-BA v2.14», где содержатся иконки основной и вспомогательных программ, а также справочная информация.

Примечание – Для запуска программ можно воспользоваться ярлыками быстрого запуска, созданными в 2.2.6.7.

2.2.7 Отсоединить кабель USB-A-B от изделия. Выключить ПЭВМ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Порядок включения изделия

2.3.1.1 Порядок включения изделия при использовании внешнего питания:

- подключить источник питания к соединителям «+5V» и «GND» изделия;
- установить тумблер переключения питания на положение «ВНЕШН.»;
- установить на источнике питания GB1 напряжение $\pm (5 \pm 0,1) В$;
- подключить кабель USB-A-B к USB-порту ПЭВМ;
- подключить кабель USB-A-B к соединителю «USB» изделия;
- включить питание ПЭВМ;
- включить источник питания;
- подключить кабель FA32-12S0AAB200-01 к программируемой ячейке с микросхемой AT91SAM7A3 (или ATSAM3A4), соблюдая правильность подключения (маркировка красным цветом на кабеле должна совпадать с маркировкой «1» на подключаемой ячейке).

2.3.1.2 Порядок включения изделия при использовании питания от USB-порта:

- установить тумблер переключения питания на положение «USB»;
- подключить кабель USB-A-B к USB-порту ПЭВМ;
- подключить кабель USB-A-B к соединителю «USB» изделия;
- включить питание ПЭВМ;
- подключить кабель FA32-12S0AAB200-01 к программируемой ячейке с микросхемой AT91SAM7A3 (или ATSAM3A4), соблюдая правильность подключения (маркировка красным цветом на кабеле должна совпадать с маркировкой «1» на подключаемой ячейке).

2.3.2 Работа с программой «SAM-BA»

2.3.2.1 Программа «SAM-BA» предназначена для просмотра всей памяти, а также чтения, записи, сравнения данных микросхемы AT91SAM7A3 (или ATSAM3A4) и очистки внутренней Flash-памяти. Общий вид окна программы представлен на рисунке 2.14.

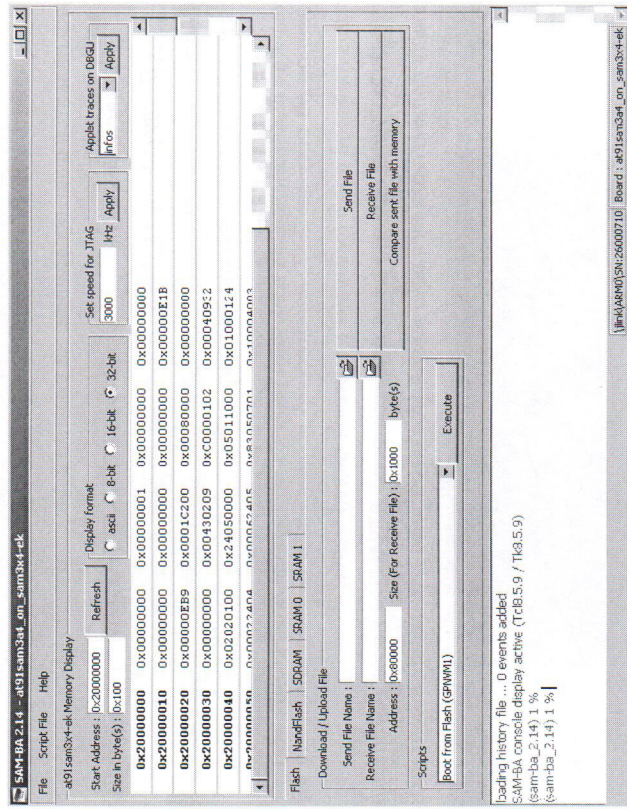


Рисунок 2.14 – Рабочее окно программы

2.3.2.2 Для запуска окна программы «SAM-BA» необходимо:

- через меню «Пуск» или иконку быстрого запуска загрузить программу «SAM-BA»;
- в появившемся окне (рисунок 2.15) в пункте «Select the connection» выбрать «\jlink\ARM0\SN:xxx», где xxx – серийный номер платы SAM-ICE», в пункте «Select your board» выбрать «at91sam7a3-ek» для работы с микросхемой AT91SAM7A3 и «at91sam3a4_on_sam3a4-ek» для работы с микросхемой ATSAM3A4;

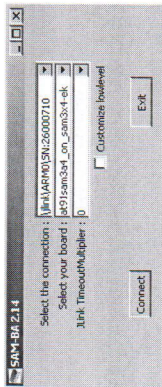


Рисунок 2.15 – Окно выбора типа контроллера

- нажать кнопку «Connect» для установления связи с изделием, при этом должно появиться окно, показанное на рисунке 2.14.

Примечания

1 В случае, если после нажатия кнопки «Connect» появляется окно, показанное на рисунке 2.16, необходимо обновить драйвер внутреннего эмулятора, для этого нажмите кнопку «Да».

2 В случае, если после нажатия кнопки «Connect» появляется окно, показанное на рисунке 2.17, необходимо установить галочку в пункте «Do not show this message again for today» и нажать кнопку «OK».

3 При установлении связи с микросхемой ATSAM344 после нажатия кнопки «Connect» должно появиться окно показанное на рисунке 2.18, нажать кнопку «Да».

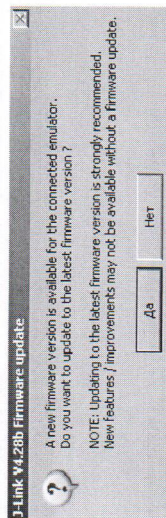


Рисунок 2.16 – Окно обновления драйвера внутреннего эмулятора

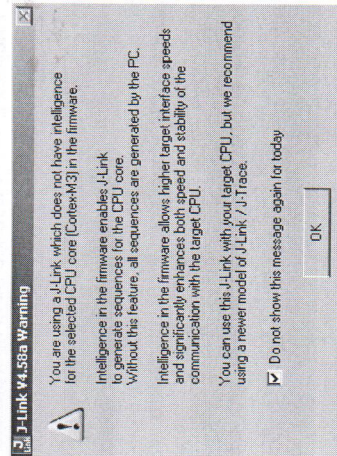


Рисунок 2.17 – Окно с информацией о работе с ядром Cortex-M3

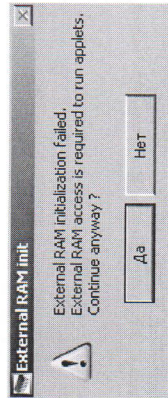



Рисунок 2.18 – Окно инициализации внешней памяти

2.3.2.3 Для просмотра содержимого памяти микросхемы ячейки необходимо:

- задать стартовый адрес начала просмотра «Start Address:» 0x100000 для микросхемы AT91SAM7A3 или 0x80000 для микросхемы ATSAM344;
- задать размер просматриваемой области в байтах «Size in byte(s):» 250;
- указать формат представления данных «Display format»;
- нажать на кнопку «Refresh».

При этом в окне просмотра должны появиться запрашиваемые данные.

2.3.2.4 Для записи файла данных во внутреннюю Flash-память микросхемы необходимо:

- выбрать закладку «Flash»;
- нажатием на кнопку «» рядом с полем «Send File Name» вызвать диалоговое окно выбора файла, где требуется указать нужный файл данных (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);
- убедиться, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микросхемы AT91SAM7A3 или 0x80000 для микросхемы ATSAM344;
- нажать на кнопку «Send File».

При этом должен начаться процесс записи файла во внутреннюю Flash-память микросхемы.

При записи возможно появление окна блокирования участков памяти, рисунок 2.19. При появлении нажать кнопку «Нет».

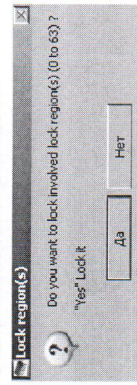




Рисунок 2.19 – Окно блокировки участков памяти

Примечание - После программирования микросхемы ATSAM3A4 необходимо дополнительно в поле «Scripts» выбрать «Boot from Flash (GPNVM1)» и нажать кнопку «Execute».

2.3.2.5 Для чтения данных из внутренней Flash-памяти микросхемы необходимо:

- выбрать закладку «Flash»;
- нажатием на кнопку  рядом с полем «Receive File Name» вызвать диалоговое окно создания файла, где будут сохранены данные (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);
- ввести имя файла, нажать кнопку «Сохранить»;
- убедится, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микросхемы AT91SAM7A3 или 0x80000 для микросхемы ATSAM3A4;
- в поле «Size (For Receive File)» указать считываемый объем данных - 0x40000 байт;
- нажать на кнопку «Receive File».

2.3.2.6 Для сравнения данных, записанных в микросхеме с данными, хранящимися в файле, необходимо:

- выбрать закладку «Flash»;
- нажатием на кнопку  рядом с полем «Send File Name» вызвать диалоговое окно выбора файла, где требуется указать нужный файл данных (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);
- убедиться, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микросхемы AT91SAM7A3 или 0x80000 для микросхемы ATSAM3A4;
- нажать на кнопку «Compare sent file with memory».

При этом должно появиться окно с результатом сравнения, в котором указано, совпадает ли файл данных с указанной областью памяти. Рисунок 2.20 для микросхемы AT91SAM7A3, рисунок 2.21 для микросхемы ATSAM3A4.

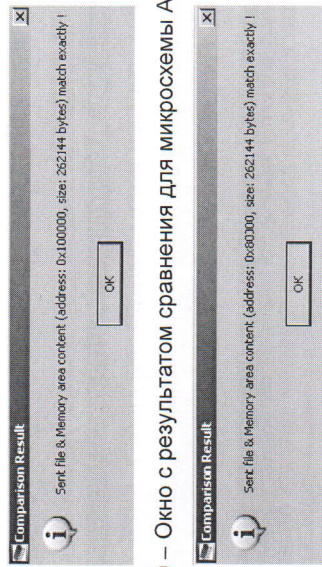


Рисунок 2.20 – Окно с результатом сравнения для микросхемы AT91SAM7A3

Рисунок 2.21 – Окно с результатом сравнения для микросхемы ATSAM3A4

- 2.3.2.7 Для очистки Flash-памяти необходимо:
- выбрать закладку «Flash»;
 - в поле «Scripts» выбрать «Flash Erase All»;
 - нажать кнопку «Execute».

Примечание - После очистки Flash-памяти микросхемы ATSAM3A4 необходимо дополнительно в поле «Scripts» выбрать «Boot from ROM (GPNVM1)» и нажать кнопку «Execute».

2.3.3 Порядок включения изделия

2.3.3.1 Закройте окно используемых программ.

2.3.3.2 При использовании внешнего источника отключите его питание, иначе переведите положение тумблера изделия в положение «ВНЕСН.»

2.3.3.3 Отсоедините ячею от кабеля FA32-12S0AAB200-01.

2.3.3.4 После корректного завершения работы в операционной системе Windows выключите тумблер питания ПЭВМ.

2.3.3.5 Произведите разъединение блоков, устройств и кабелей.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При возникновении пожара или других стихийных бедствиях, происходящих на станции, необходимо отключить электропитание устройств установленным порядком и сообщить о случившемся причастным службам.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия выполняется совместно с профилактическим осмотром всего оборудования КЛУБ-У, КЛУБ-УП работниками, прошедшими специальную подготовку и имеющими удостоверение с правом проведения данных работ.

3.1.2 Проверку работоспособности производить не реже одного раза в год. О результатах и времени проведения проверки сделать отметку в паспорте.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проверке изделия должны выполняться требования «Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» ЦШ 877-02, «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на средства измерений и контрольное оборудование.

3.2.2 Все подключения и отключения кабелей в процессе технического обслуживания и в месте применения по назначению производить при отключении напряжения электропитания.

3.3 Проверка работоспособности изделия

3.3.1 Собрать рабочее место согласно рисунку 2.1.

3.3.2 Включить изделие согласно 2.3.1.1.

3.3.3 Запустить программу «SAM-BA».

3.3.4 Произвести очистку Flash-памяти микросхемы, согласно 2.3.2.7.

3.3.5 Осуществить запись данных во внутреннюю Flash-память микросхемы, согласно 2.3.2.4.

3.3.6 Произвести сравнение записанных данных и содержимого Flash-памяти микросхемы, согласно 2.3.2.6. Данные должны совпадать.

3.3.7 Выйти из программы «SAM-BA». Установить тумблер переключения питания на положение «USB» повторить 3.3.3 - 3.3.6.

3.3.8 Выключить изделие согласно 2.3.3.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт силами, средствами и на оборудовании изготовителя в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на изделие, осуществляется:

- за счет изготовителя в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

- по договору с потребителем в случае отказов, выявленных при несоблюдении требований данного РЭ.

После окончания гарантийных сроков – по договору с потребителем.

5 Хранение

5.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С. Срок хранения не более 12 месяцев со дня изготовления.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия должно производиться в соответствии с разделом 8 ОТУ и с учетом требований, изложенных в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;

- механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

7 Утилизация

7.1 Утилизация изделия должна осуществляться в соответствии с действующей инструкцией ЦФ/631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий, организаций и учреждений железнодорожного транспорта».

7.2 Изделие не содержит материалов, при утилизации которых могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы.

Приложение А (обязательное)

Перечень принятых сокращений

КЛУБ-У – устройство безопасности комплексное локомотивное унифицированное

КЛУБ-УП – система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

РЖД – Российские железные дороги

РЭ – руководство по эксплуатации

Подписано в печать 22 августа 2018 г.

Номер изменения 12