

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АЛГОРИТМ С»
ООО «Алгоритм С»

УТВЕРЖДЕН

RU.ЦСРТ.01.03.001-01 93 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ЛИТИЙ-ИОННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ

Инструкция по установке и настройке программного обеспечения

RU.ЦСРТ.01.03.001-01 93 01

Листов 9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2. Назначение и область применения.....	4
3. Подготовка к работе.....	5
Лист регистрации изменений.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ применяется при установке ПО СКУ ЛИАБ и содержит описание действий, которые необходимо произвести пользователю для того чтобы установить ПО на аппаратную часть СКУ ЛИАБ. Дальнейшая эксплуатация системы в целом и ПО в частности осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации ЦСРТ.421423.001РЭ Система контроля и управления литий-ионной аккумуляторной батареей.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СКУ ЛИАБ предназначена для:

- подключения ЛИАБ к высоковольтной сети транспортного средства и ее отключения;
- контроля состояния литий-ионных аккумуляторов (далее ЛИА) батареи и управления ее работой;
- предотвращения работы ЛИА в критических режимах, таких как пониженные и повышенные температуры эксплуатации, перезаряд и переразряд ЛИА;
- управления процессом заряда и разряда литий-ионной батареи (ЛИАБ) путем установки лимитов тока в зависимости от температуры и уровня заряда ЛИАБ;
- управления электрическим обогревателем ЛИА;
- управления жидкостной системой терморегулирования ЛИАБ;
- контроля уровня заряда (SOC) и состояния здоровья (SOH) ЛИАБ;
- контроля сопротивления изоляции выходных шин ЛИАБ (положительной и отрицательной) относительно корпуса ЛИАБ;
- проведения балансировки ЛИА;
- передачи информации о состоянии ЛИАБ по CAN-шине на контроллер транспортного средства.

СКУ ЛИАБ применяется в составе электрофицированного транспорта.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 ПО СКУ ЛИАБ устанавливается на микроконтроллеры устройств ЦСРТ.426471.001 Головное устройство (далее ГУ) и ЦСРТ.426479.001 Модуль контроля и балансировки (далее МКиБ) входящих в состав СКУ ЛИАБ.

3.2 Для установки ПО СКУ ЛИАБ требуется следующее оборудование:

- ПК на операционной системе Windows 10;
- Программатор ST-Link;
- Программатор AT-Link;
- USB кабель.

3.3 Перед началом установки необходимо загрузить дистрибутив Artery ICP Programmer по ссылке <https://www.arterychip.com/en/support/index.jsp> и установить на ПК под управлением операционной системы Windows, а также загрузить дистрибутив STM32 ST-Link utility по ссылке <https://www.st.com/en/development-tools/stsw-link004.html> и установить на ПК под управлением операционной системы Windows.

3.4 Программатор ST-Link подключается к ГУ через разъем XP3 в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 Схема подключения ST-Link к ГУ

Цепь	Контакт XP3 ГУ	Контакт ST-Link
VTref	1	3.3V
TMS	2	SWDIO
TCK	4	SWCLK
GND	3	GND
nRESET	10	RST

3.5 Программатор AT-Link подключается к МКиБ через разъем XP1 в соответствии с таблицей 1.

3.6 С помощью утилиты STM32 ST-Link utility, выполняется непосредственная загрузка bin или hex файла с исполняемым кодом на микроконтроллер платы ГУ.

На рисунке 1 представлена главная страница программы, из которой и будут выполняться все манипуляции по загрузке прошивки на микроконтроллер.

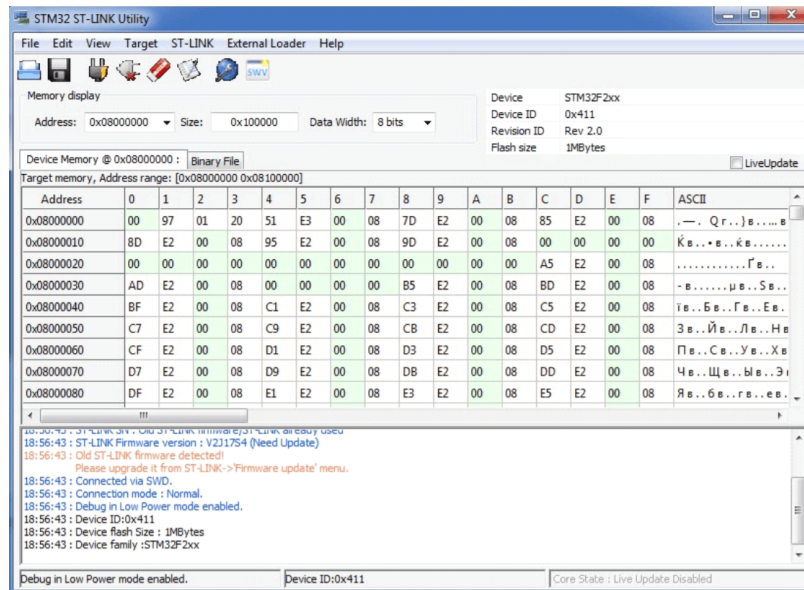


Рисунок 1 – Главная страница программы STM32 ST-Link utility

Следующий шаг - это подключение к микроконтроллеру, на панели вкладка Target / Connect. Если подключение не установилось, необходимо проверить питание на плате и правильность подключения к разъему для программирования.

После успешного подключения появляется сообщение “*Connected via SWD*”, затем загружается прошивка из сгенерированного bin или hex файла, который идет в комплекте с ПО или высылается отдельно по требованию, с помощью меню File / Open File.

Выбирается адрес начала загрузки (по умолчанию 0x08000000, другой если этого требует производитель) и исполняемый код отправляется на микроконтроллер действием Target / Program & Verify. При успешном перепрограммировании микроконтроллера появится сообщение “*Verification... OK*”.

Причинами неудачной загрузки исполняемого кода на микроконтроллер могут быть:

- Неверная контрольная сумма или содержание bin или hex файла (необходимо обратиться к разработчикам)

- Отсутствие питания на плате (необходимо проверить подается ли питание на плату)

- Неверная работа утилиты (необходимо стереть все данные с микроконтроллера Target / Chip Erase и повторно загрузить прошивку)

- Неверная работа программатора (необходимо убедиться, что версия программатора поддерживается утилитой ST-LINK / Firmware update)

- ненадежное соединение программатора с разъемом для программирования (необходимо убедиться, что все контакты надежно соединены)

- Неверный адрес начала загрузки программы (необходимо проверить совпадает ли адрес начала загрузки с тем, что написано в данной инструкции).

3.7 С помощью утилиты Artery ICP Programmer, выполняется непосредственная загрузка bin или hex файла с исполняемым кодом на микроконтроллер платы МКИБ.

На рисунке 2 представлена главная страница программы, из которой и будут выполняться все манипуляции по загрузке прошивки на микроконтроллер.

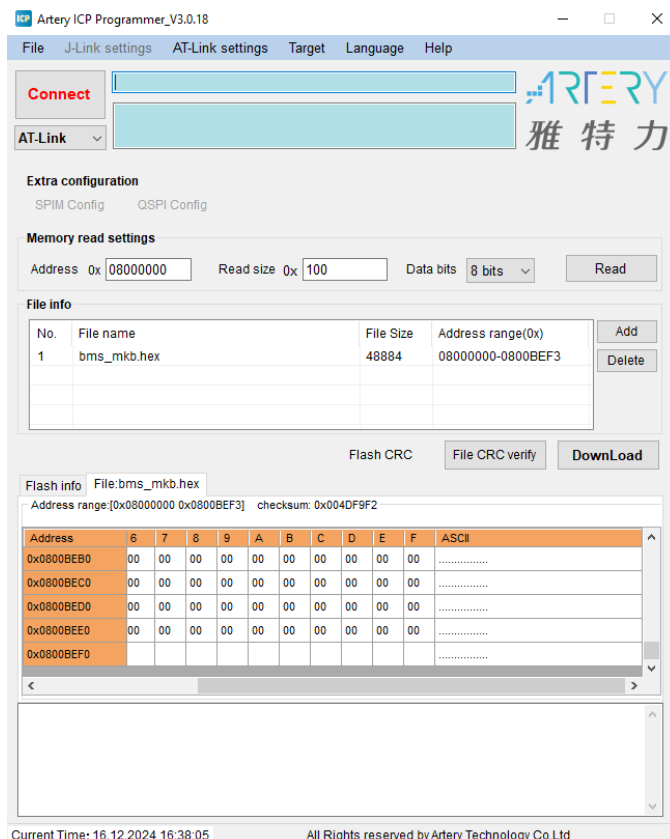


Рисунок 2 – Главная страница программы Artery ICP Programmer

Следующий шаг - это подключение к микроконтроллеру, кнопка Connect. Если подключение не установилось, необходимо проверить питание на плате и правильность подключения к разъему для программирования.

После успешного подключения кнопка изменится на Disconnect и появится информация о микроконтроллере, затем загружается прошивка из сгенерированного bin или hex файла, который идет в комплекте с ПО или высылается отдельно по требованию, с помощью Add в разделе File Info главной страницы.

Выбирается адрес начала загрузки (по умолчанию 0x08000000, другой если этого требует производитель) и исполняемый код отправляется на микроконтроллер кнопкой Download. При успешном перепрограммировании микроконтроллера появится сообщение "Download Success".

Причинами неудачной загрузки исполняемого кода на микроконтроллер могут быть:

- Неверная контрольная сумма или содержание bin или hex файла (необходимо обратиться к разработчикам)
- Отсутствие питания на плате (необходимо проверить подается ли питание на плату)
- Неверная работа утилиты (необходимо стереть все данные с микроконтроллера Target / Erase main flash и повторно загрузить прошивку)
- Неверная работа программатора (необходимо убедиться, что версия программатора поддерживается утилитой Help / AT-Link firmware online upgrade)
- Ненадежное соединение программатора с разъемом для программирования (необходимо убедиться, что все контакты надежно соединены)
- Неверный адрес начала загрузки программы (необходимо проверить совпадает ли адрес начала загрузки с тем, что написано в данной инструкции).

