

**ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА ПЛАТЫ КОНТРОЛЛЕРА
НАКОПИТЕЛЯ BMS-CPU REV2**

Инструкция по установке программного обеспечения

2023 г.

Оглавление

1	Первичная установка ПО	3
2	Обновление ПО	7
3	Контакты	12

Введение

Настоящая инструкция содержит сведения о процессе первичной установки и обновления прикладной программы платы контроллера накопителя Vms-Cpu Rev2 (далее – ПО). Инструкция предназначена для использования в процессе производства накопителей энергии серии НЭ-1015 ... НЭ-2430 (далее – НЭ), а также для обновления ПО при эксплуатации НЭ.

1 Первичная установка ПО

1.1 Общие сведения

Первичная установка ПО осуществляется при изготовлении НЭ на предприятии-изготовителе НЭ.

1.2 Требования к персоналу

К работам по первичной установке ПО допускаются сотрудники предприятия-изготовителя НЭ, прошедшие инструктаж по работе с электрооборудованием и имеющие III группу допуска по электробезопасности. Сотрудники, проводящие работы по первичной установке ПО должны быть уверенными пользователями персонального компьютера (далее – ПК) и уметь пользоваться программами-переводчиками с английского языка (при необходимости).

1.3 Оборудование и материалы для первичной установки ПО

Для первичной установки ПО требуется:

- ПК под управлением операционной системы Windows (далее – ОС) 32- или 64-разрядной, версией не ранее 7;
- программатор St-Link V2;
- программа STM32 ST-LINK Utility;
- источник питания постоянного тока с выходным напряжением 24 В и допустимым током нагрузки не менее 1 А;
- целевая плата Vms-Cpu Rev2.x и плата соединительная Vms-Cpu-CB Rev2.x;
- исполняемый файл ПО в формате Intel HEX (с расширением .hex);
- исполняемый файл загрузчика ПО для плат Vms-Cpu Rev2 в формате Intel HEX (с расширением .hex);
- руководство пользователя UM1075 «ST-LINK/V2 in-circuit debugger / programmer for STM8 and STM32» (далее – UM1075);

– руководство пользователя UM0892 «STM32 ST-LINK utility software description» (далее – UM0892).

Примечание – Программа STM32 ST-LINK Utility с необходимыми драйверами, а также руководства пользователя UM1075, UM0892 доступны для скачивания с сайта производителя микросхем STM32 (<https://www.st.com>).

1.4 Подготовка к установке ПО

Для установки ПО необходимо собрать стенд в соответствии со схемой (см. рисунок 1). Целевая плата Vms-Cpu Rev2 должна быть соединена с платой соединительной Vms-Cpu-CB Rev2. Подключение оборудования к целевой плате осуществляется в соответствии с рисунком 2. Все контакты конфигурационного DIP-переключателя целевой платы должны быть установлены в положении «Off». Программа STM32 ST-LINK Utility должна быть предварительно установлена на ПК в соответствии с руководством UM0892, раздел 1. Подключение программатора к разъему программирования целевой платы осуществляется в соответствии со схемой на рисунке 3. Исходное состояние оборудования: ПК включен, источник питания выключен.

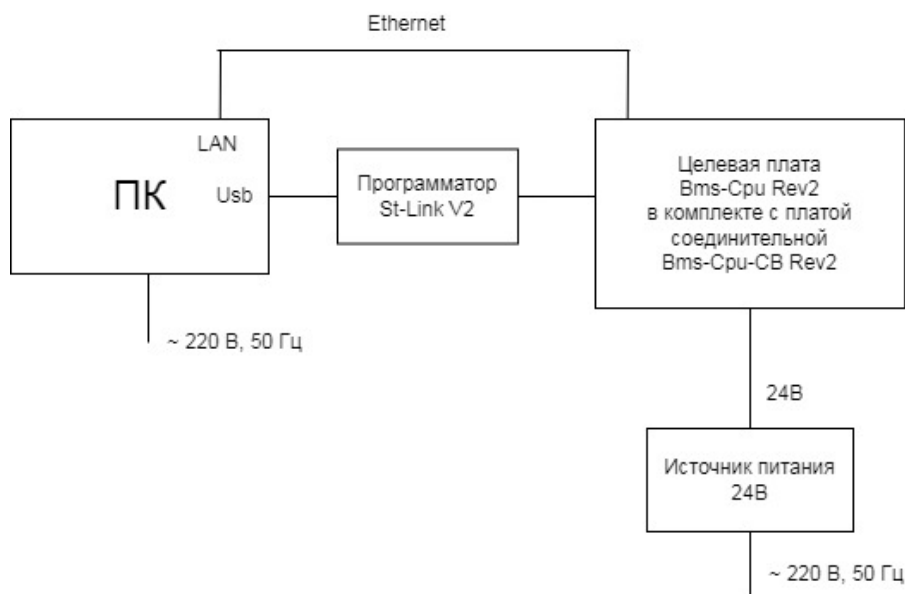
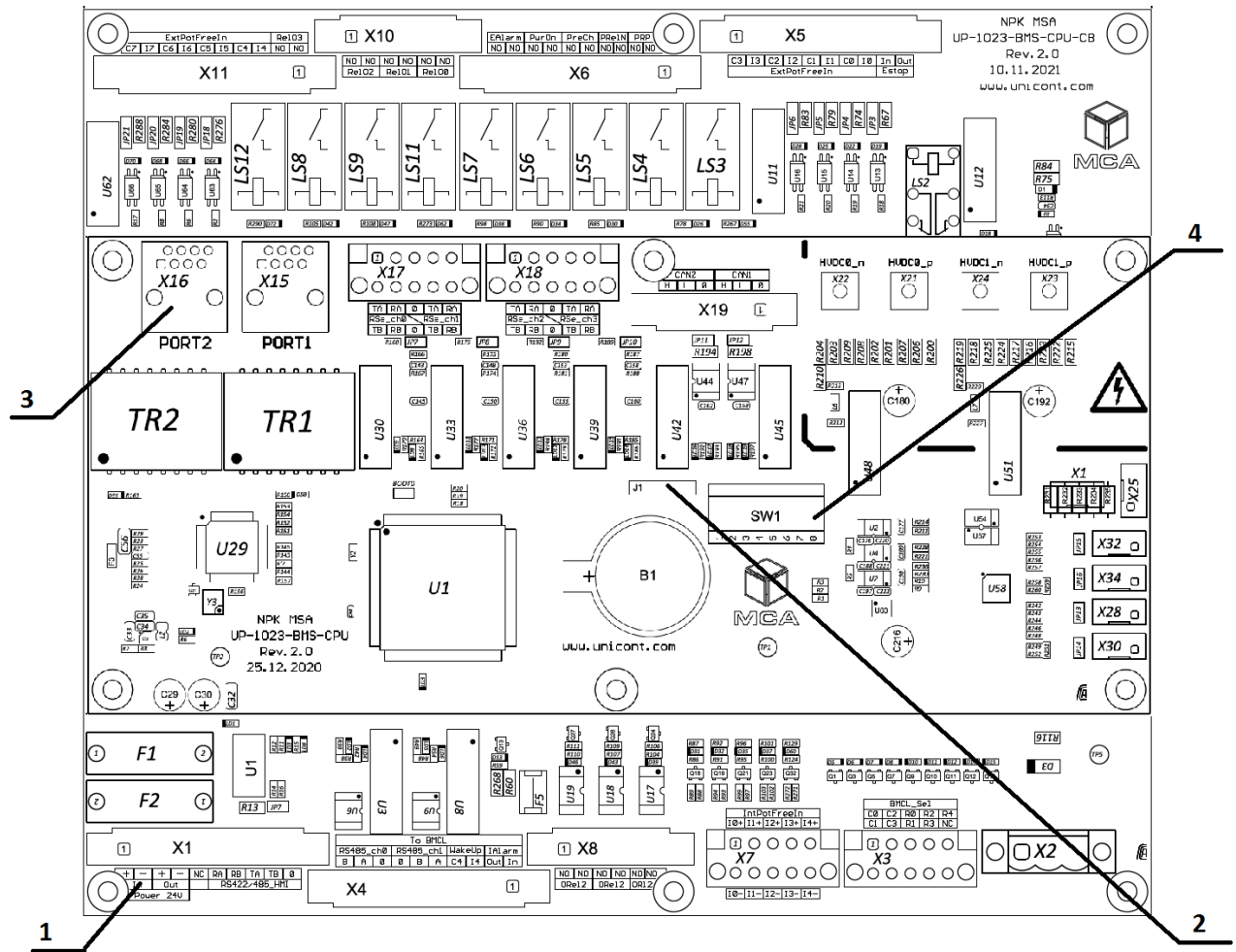


Рисунок 1 – Схема стенда для установки ПО



- 1 – разъем питания для подключения 24 В;
- 2 – разъем программирования для подключения программатора;
- 3 – LAN-разъем;
- 4 – конфигурационный DIP-переключатель

Рисунок 2 – Целевая плата Bms-Cpu Rev2 в комплекте с платой Bms-Cpu-CB Rev2

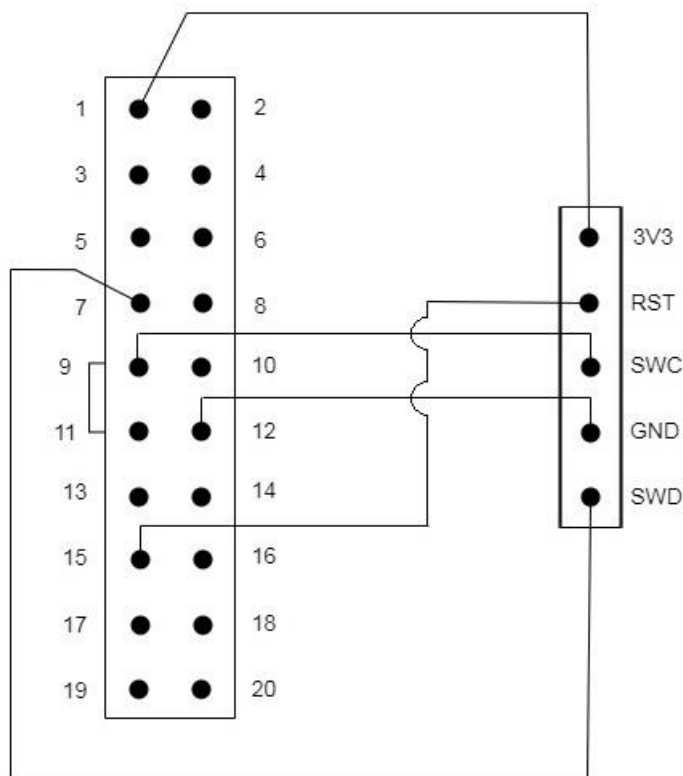


Рисунок 3 – Схема подключения программатора ST-Link V2
к целевой плате Bms-Cpu Rev2
(слева – JTAG-разъем программатора,
справа – разъем программирования целевой платы)

1.5 Установка ПО

а) Включить источник питания и проконтролировать свечение светодиода «3.3V» на плате Bms-Cpu Rev2.x.

б) На ПК запустить программу STM32 ST-LINK Utility.

в) В соответствии с руководством UM0892, раздел 3, произвести программирование платы Bms-Cpu Rev2.x, обязательно соблюдая порядок загрузки файлов: сначала произвести загрузку в устройство файла загрузчика ПО, затем файла прикладной программы.

г) После программирования целевой платы файлами загрузчика ПО и прикладной программы, выключить и включить источник питания.

д) Произвести проверку успешного запуска ПО, для чего на ПК запустить командную строку cmd.exe.

е) В командной строке набрать `ping 192.168.0.81` (где 192.168.0.81 – IP-адрес по умолчанию, установленный в ПО при первичной загрузке) и проконтролировать результат выполнения команды. По результатам выполнения должен

быть зафиксировано отсутствие ошибок при передаче данных и максимальное время отклика **не более 5 мс**. Пример выполнения ping после успешной загрузки ПО в целевую плату представлен на рисунке 4. Пример выполнения ping с целевой платой без установленного ПО представлен на рисунке 5.

ж) Выключить источник питания.

```
C:\Users\kau>ping 192.168.0.81

Обмен пакетами с 192.168.0.81 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.81 : число байт=32 время=1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81 : число байт=32 время=1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81 : число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.0.81 : число байт=32 время=1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.0.81 :
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Рисунок 4 – Результат выполнения программы «ping» при подключении платы Bms-Cpu Rev2 с установленным ПО

```
C:\Users\kau>ping 192.168.0.81

Обмен пакетами с 192.168.0.81 по с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.0.81 :
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потерь)
```

Рисунок 5 – Результат выполнения программы «ping» при подключении к плате Bms-Cpu Rev2 без установленного (или с неверно установленным) ПО

2 Обновление ПО

2.1 Общие сведения

Обновление ПО может осуществляться при изготовлении НЭ на предприятии-изготовителе НЭ или при эксплуатации НЭ. Обновление ПО может осуществляться только на устройствах, на которых выполнена первичная установка ПО (в соответствии с разделом 1 настоящей инструкции).

2.2 Требования к персоналу

К работам по обновлению ПО допускаются лица, являющиеся уверенными пользователями ПК, изучившие руководство по эксплуатации НЭ и настоящую инструкцию.

2.3 Оборудование и материалы

Для обновления ПО потребуются:

- ПК под управлением ОС Windows (32- или 64-разрядной), версией не ранее 7;
- кабель Ethernet для подключения НЭ к ПК («патч-корд»);
- программа для загрузки ПО для НЭ по сети Ethernet «VmsRemoteClient.exe»;
- целевой НЭ, на котором требуется провести обновление ПО;
- файл обновления ПО с расширением «.bmsfw».

Примечание – Программа «VmsRemoteClient.exe» и файл обновления ПО поставляются по запросу через службу поддержки предприятия-изготовителя НЭ (ООО «НПК МСА», г. Санкт-Петербург) или предприятия-разработчика ПО (ООО «Юнисофтвер», г. Санкт-Петербург).

2.4 Подготовка к обновлению ПО

ВНИМАНИЕ!

ПК и НЭ при выполнении работ по обновлению ПО должны быть заземлены.

Для обновления ПО в составе НЭ требуется подключить Ethernet-кабель между ПК и НЭ. Разъем для подключения Ethernet-кабеля со стороны НЭ расположен на лицевой панели модуля управления НЭ. Исходное состояние оборудования: НЭ выключен, ПК включен.

2.5 Обновление ПО

- а) На ПК запустить программу «VmsRemoteClient.exe».
- б) Выбрать Меню File → Open Project. В открывшемся окне выбора файла выбрать конфигурационный файл “UpdateFirmwareProject.bmsprj” (поставляется в комплекте с программой VmsRemoteClient.exe). Вид программы после открытия данного проекта представлен на рисунке 6.

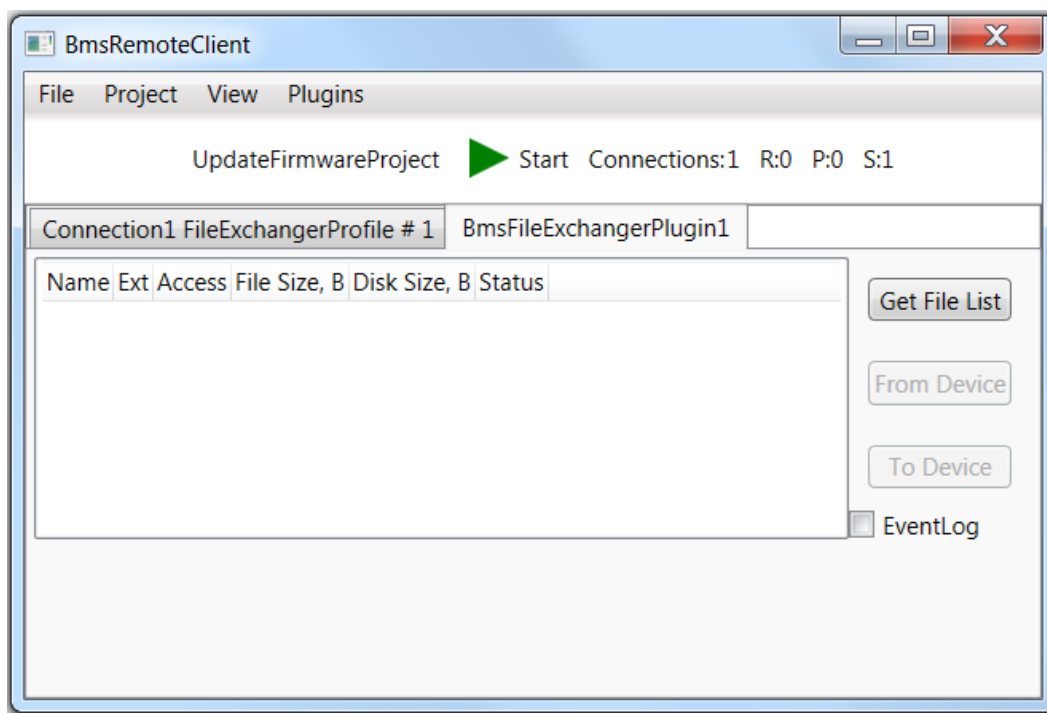


Рисунок 6 – Общий вид программы «BmsRemoteClient»

в) При необходимости произвести настройку порта и адреса подключения в соответствии с настройками НЭ:

- настройка IP-адреса НЭ производится в меню Project → Ports (см. рисунок 7);
- настройка адреса НЭ в сети Modbus производится в меню Project → Connections (графа Address, см. рисунок 8).

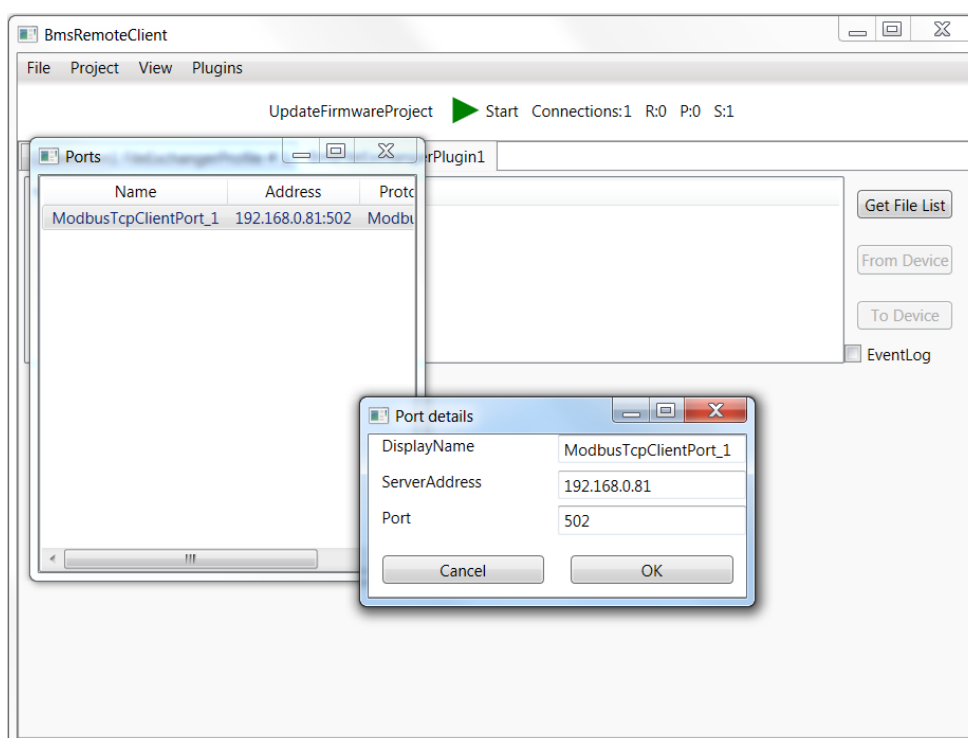


Рисунок 7 – Программа «BmsRemoteClient». Настройка портов

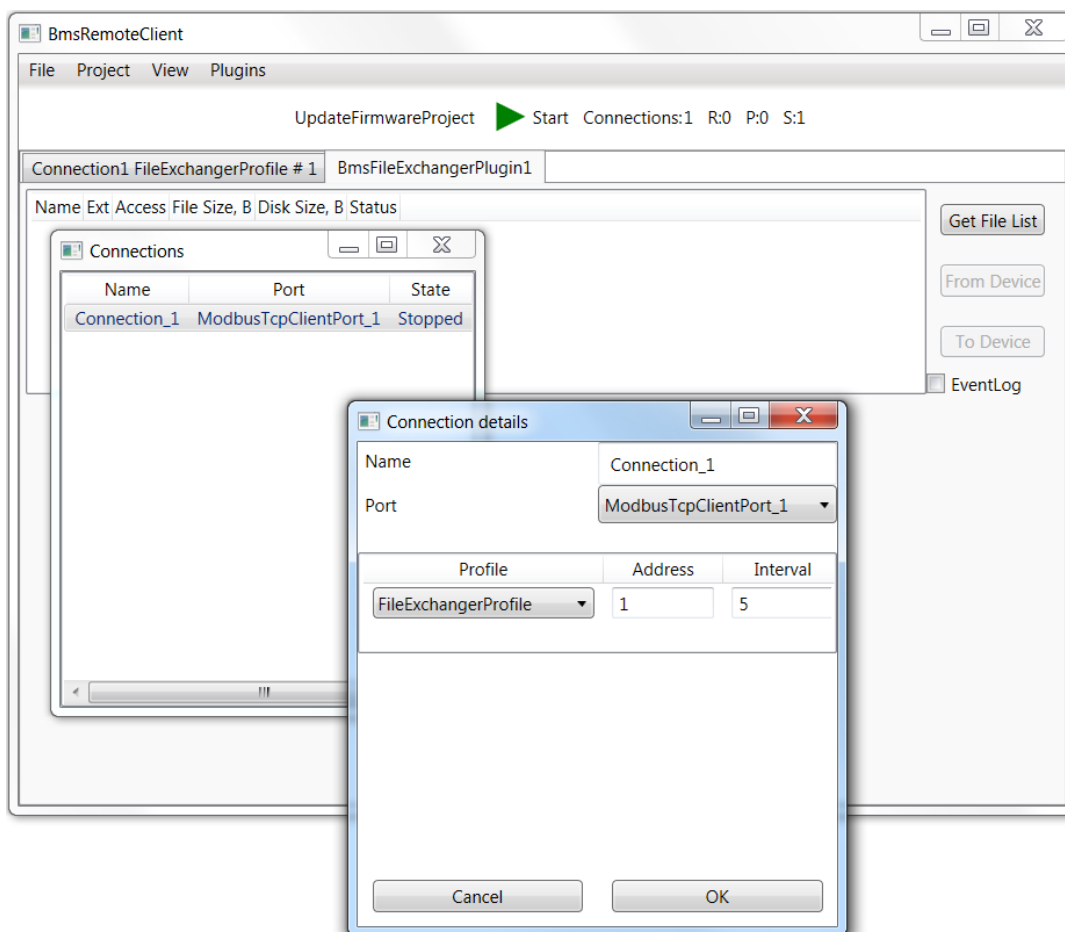


Рисунок 8 – Программа «BmsRemoteClient». Настройка соединения

г) Включить НЭ, дождаться окончания инициализации. Перейти на вкладку «Connection1 FileExchangerProfile # 1», затем нажать кнопку Start для запуска обмена между программой BmsRemoteClient и НЭ.

д) Через 5-10 секунд, в случае, если подключение исправно и настройки связи выставлены верно, связь с НЭ будет установлена, о чем будет свидетельствовать индикатор обновления данных, окрашенный в зеленый цвет (рисунок 9). В случае разрыва соединения индикатор обновления данных будет окрашен в красный цвет, а также будет доступна для нажатия кнопка Start. При разрыве соединения проверить состояние НЭ (что он включен), качество подключения и настройки соединения;

е) После установления связи с НЭ установить «чекбоксы» в графе «Update» для параметров «BmsCpu Software Build Date» и «BmsCpu Software Build Time» и зафиксировать текущую версию (дату создания) ПО в графе «Value».

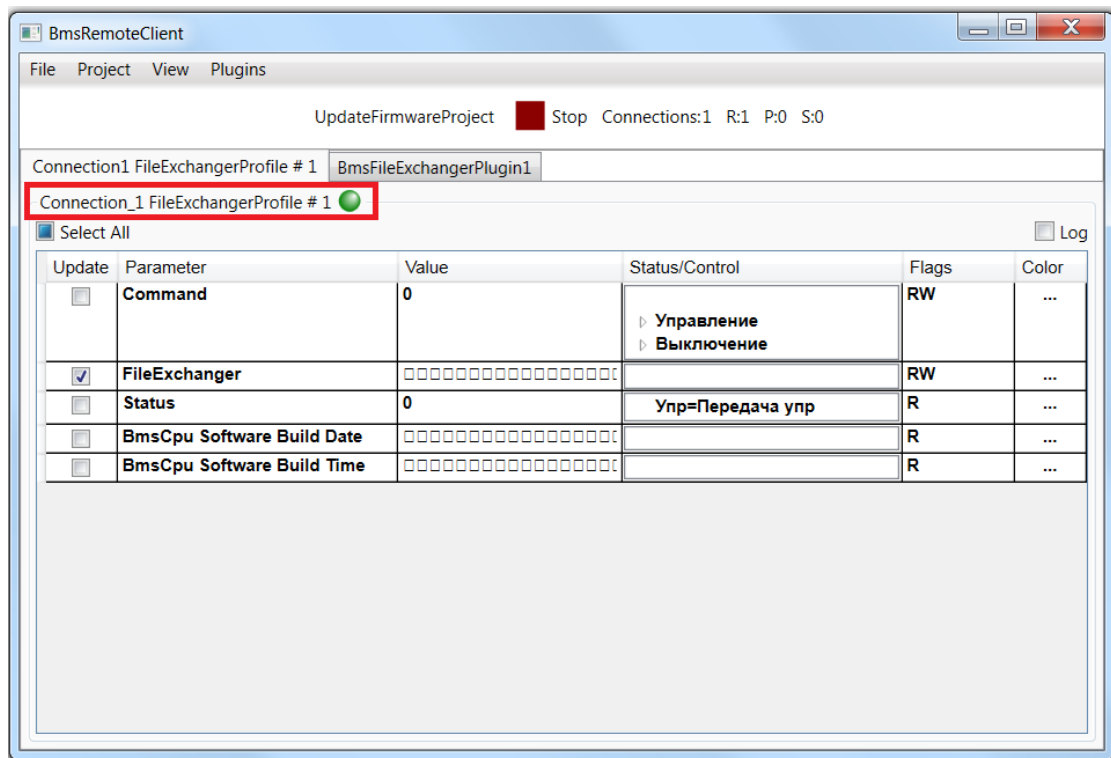


Рисунок 9 – Программа «BmsRemoteClient». Состояние соединения

- ж) Перейти на вкладку «BmsFileExchangerPlugin».
- з) Нажать кнопку «Get File List» для получения списка файлов НЭ. Будет загружен список файлов (см. рисунок 10).

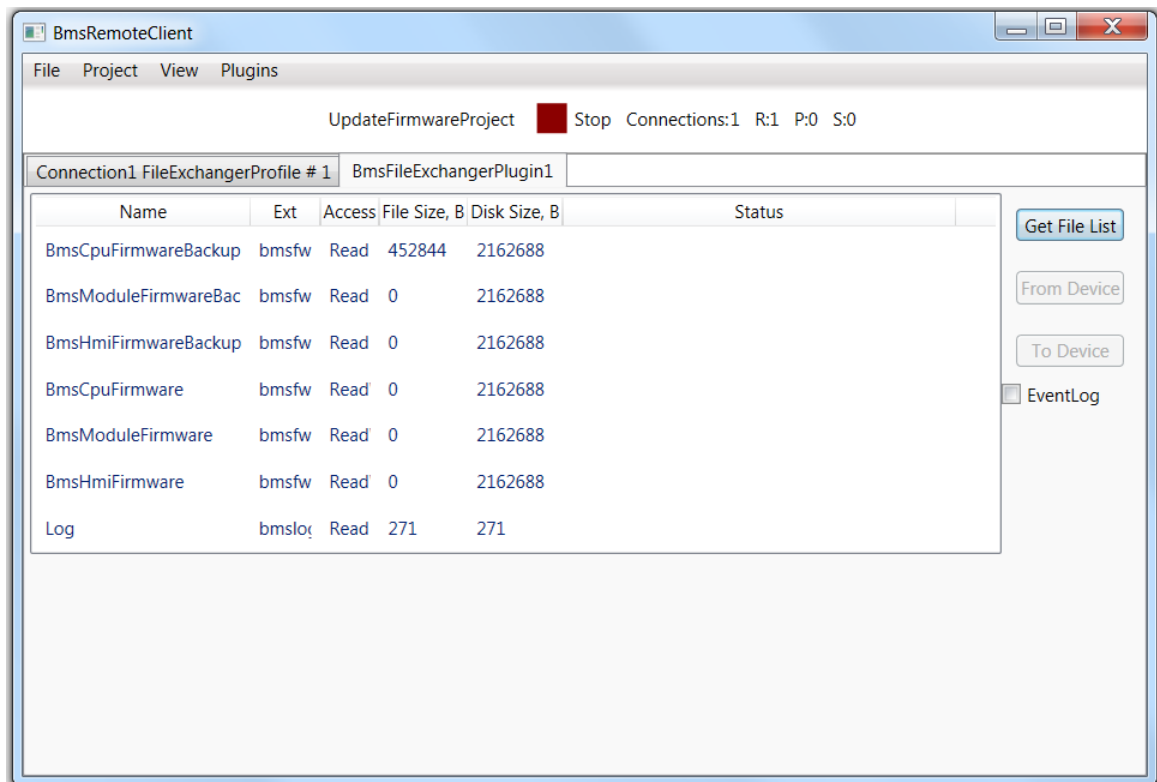


Рисунок 10 – Программа «BmsRemoteClient». Вкладка для загрузки обновлений ПО

и) Для загрузки обновления ПО платы контроллера накопителя в НЭ выбрать в списке строчку «VmsCpuFirmware» и нажать «To Device». В открывшемся диалоге выбрать файл обновления ПО, после чего начнется его загрузка во внешнюю энергонезависимую память платы контроллера накопителя. По окончании загрузки в строке «VmsCpuFirmware», в столбце «Status» появится надпись Loaded...[имя файла обновления].

к) После загрузки файла обновления для применения обновления и перезаписи Flash-памяти платы контроллера накопителя, необходимо выключить НЭ и снова включить. При включении НЭ в плате контроллера накопителя встроенный загрузчик ПО будет обнаружен файл обновления и будет проведена операция перезаписи Flash-памяти и старт обновленного ПО.

л) После включения НЭ и завершения инициализации, в программе VmsRemoteClient перейти на вкладку «Connection1 FileExhangerProfile # 1», затем нажать кнопку Start для запуска обмена между программой VmsRemoteClient и НЭ;

м) После установления связи с НЭ установить чекбоксы «VmsCpu Software Build Date» и «VmsCpu Software Build Time» и убедиться, что дата и время ПО обновлены, что свидетельствует о том, что процедура обновления прошла успешно.

3 Контакты

ООО «Юнисофтвер»

192174, Россия, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Обуховский, ул. Кибальчича, д. 28Х, пом. 8Н.

тел: + 7 (812) 602-02-64, 8 (800) 100-67-19

факс: +7 (812) 362-76-36

e-mail: info@msa-soft.ru