# ООО «ЧЕРГОС»

# Программное обеспечение платы управления тяговым и вспомогательным оборудованием для использования на городском электрическом транспорте

## Инструкция по установке

Санкт-Петербург 2024 Установка программного обеспечения осуществляется при помощи СОМ-порта компьютера или при помощи внутрисхемного программатора ST-Link. Если СОМ-порт на компьютере отсутствует, то возможно использование преобразователя USB-COM. Перед прошивкой центральной платы управления, необходимо установить программу STM32CubeProgrammer.

### Установка ПО через внутрисхемный программатор ST-Link

1) Открыть программу «STM32CubeProgrammer» (рисунок 1).



Рисунок 1

2) Подключить ST-Link к компьютеру (если ещё не подключен) и к испытуемой плате к порту JTAG (J1).

3) Выбрать режим ST-Link (на рисунке выделено оранжевой рамкой, рис.2), остальные настройки должны быть следующие (нужные параметры выделены красной рамкой, рис.2):



Рисунок 2

### Установка ПО через COM-port

- 1) Открыть программу «STM32CubeProgrammer».
- 2) Подготовить кабель программирования ЧС6.644.429

2a) Если на компьютере имеется СОМ-порт, подключить разъем D-SUB кабеля программирования в СОМ-рогt компьютера и соединить с соответствующим диагностическим разъемом транспортного средства. Так же возможно подключение напрямую к плате, в порт X2.

26) Если СОМ-порт на компьютере отсутствует, то необходимо использовать преобразователь USB-RS232 (*обязательно установить соответствующие драйвера*). Подключить преобразователь USB-RS232 в USB-порт компьютера. Подключите разъем D-SUB кабеля программирования к преобразователю USB-RS232 и соединить с соответствующим диагностическим разъемом транспортного средства. Так же возможно подключение напрямую к плате, в порт X2.

3) Перевести микроконтроллер в режим загрузчика (нажать BSL, и не отпуская нажать Reset, затем отпустить BSL).

4) В программе «STM32CubeProgrammer» выставить режим UART (выделено оранжевой рамкой, рис. 3), и ввести следующие настройки (выделено красной рамкой, рис. 3), выбрав также правильный СОМ-порт (выделено жёлтой рамкой, рис.3).



Рисунок 3

#### Программирование

1) Нажать кнопку Connect (выделено фиолетовой рамкой, рис.2). При успешном соединении в основной фрейме окна должна отразиться карта памяти микроконтроллера.

2) Нажать на вкладку Open file (выделено жёлтой рамкой, рис.2) и выбрать нужный файл программного обеспечения с расширением .hex.

3) Нажать Download (выделено фиолетовой рамкой, рис.4).

4) После завершения процесса программирования, нажать кнопку Disconnect (обведено чёрной рамкой, рис.4), после чего, на кабеле программирования, нажать кнопку reset, для перезапуска контроллера.

Pro STM32CubeProgrammer – 🗆 🗙								
STACE® 💿 Y 🔆 🕎								
	Memory & File editing							Connected
	Device memory board_chs5084300.hex × +							<ul> <li>Disconnect</li> </ul>
<b>*</b>	Add 0x80000	🔻	0x72F0	Data 3	▼ Find	D Ox Downl •	ST-LIN Serial number	K configuration
OB	Address	0	4	8	с	ASCII	Port	SWD
	0x08000000	20006D50	08000211	08001CC9	08001CC1	PmÉÁ	Frequency (kHz)	4000
CPU	0x08000010	08001CC5	08000A45	08005045	00000000	ÅEEP	Mode	Linder reset
swv	0x08000020	00000000	00000000	0000000	080027E5	å'	Access port	
	0x08000030	08000DB5	00000000	08002089	080027E9	μé'	Reset mode	
	0x08000040	0800022B	0800022B	0800022B	0800022B	+++	Cased	Hardware reset
REG	0x08000050	0800022B	0800022B	0800022B	0800022B	+++ ~	Speed	Reliable
	Log Live Update Verbosity level  1 2 3 Debug in Low Power mode External loader							
( <del>1</del>	15:55:24 : Address : 0x4002201c       15:55:24 : Size : 8 Bytes         15:55:24 : Bank : 0x01       15:55:24 : Bank : 0x01         15:55:24 : Bank : 0x01       15:55:24 : Size : 16 Bytes							
	15:55:24 : UPLOADING Target information Target information							
۲	15:55:24 : Address : 0x800000 15:55:24 : Read progress: 15:55:24 : Read progress: 15:55:24 : Device STM32F101/F103 High-density Type MCU							
Ø	15:55:24 : Time elapsed during the read operation is: 00:00:00.006     V     Device ID     0x414       Revision ID      Flash size     256 KB							
?						100% 🛞	CPU Bootloader Versio	n

Рисунок 4