**ООО «Р-Софт»**

**Методика прошивки КОНТРОЛЛЕРА АДРЕСНЫХ УСТРОЙСТВ МОПС-R2**

**https://r-soft.org/**

**Методика прошивки КОНТРОЛЛЕРА АДРЕСНЫХ УСТРОЙСТВ МОПС-R2**

**Загрузка программного обеспечения в микроконтроллер STM32H750VBT6**

Для загрузки программного обеспечения (ПО) в микроконтроллер STM32H750VBT6 (МК) необходимы:

- персональный компьютер (ПК) с WINDOWS 10 с установленной программой ST-LINK utility;

- программатор ST-LINK v2 или v3;

- файл формата mops-r2\_v\_1.0.hex.

Разъем для загрузки ПО в МК располагается на первой плате (KAU\_МОПС-R2\_PCB1). Его место на плате (рис. 1а) и распиновка (рис. 1б).



 а) б)

Рисунок 1 – разъем для загрузки ПО в МК

а) – расположение разъема на плате (красной стрелкой обозначен пин 1)

б) – распиновка разъема на плате

 Подключение программатора ST-LINK (рис.2) к KAU\_МОПС-R2\_PCB1 осуществляется по следующей схеме:

3.3V (KAU\_МОПС-R2\_PCB1) <-> 3.3V (ST-LINK)

SWCLK (KAU\_МОПС-R2\_PCB1) <-> SWCLK (ST-LINK)

SWDIO (KAU\_МОПС-R2\_PCB1) <-> SWDIO (ST-LINK)

GND (KAU\_МОПС-R2\_PCB1) <-> GND (ST-LINK)

ВАЖНО! Если плата KAU\_МОПС-R2\_PCB1 запитана от внешнего источника питания 24В, то подключать 3.3V (МОПС) <-> 3.3V (ST-LINK) не нужно!



Рисунок 2 – программатор ST-LINK V2.

После подключения к ПК программатора ST-LINK V2 производится загрузка ПО в МК с помощью программы ST-LINK utility. Для этого нужно выполнить следующие действия:

1. Запустить программу ST-LINK utility.
2. Установить соединение с программатором. Нажать на кнопку connect (красная стрелка). После нажатия появится содержимое МК в таблице (рис.3).



Рисунок 3 – соединение программатора с утилитой ST-LINK utility.

3. Выбрать файл прошивки. Необходимо выбрать Target -> Program & Verify (рис. 4) и по нажатию кнопки Browse выбрать файл прошивки в формате mops-r2\_v\_1.0.hex. Произвести настройки параметров в соответствии с рисунком 4. Далее нажать кнопку Start и дождаться окончания процесс загрузки ПО в МК (рис. 5).



Рисунок 4 – выбор файла прошивки.



Рисунок 5 – успешная прошивка МК.

**Загрузка программного обеспечения в компьютер MYC-Y6ULY2-4E512D-50-C (SOM)**

Для загрузки программного обеспечения (ПО) в (SOM) необходимы:

- ПК с WINDOWS 10 и с портом USB 2.0 или выше.

- кабель micro-USB 2.0 Type-A.

- набор файлов для загрузки в SOM.

 Для загрузки ПО в SOM нужно подготовить оборудование следующим образом:

Произвести соединение между платами KAU\_МОПС-R2\_PCB1 и KAU\_МОПС-R2\_PCB2 с помощью межплатных разъемов. Соединить ПК и плату КАУ-МОПС-R2-PCB2 кабелем micro-USB 2.0 Type-A (рис. 6).

 

Рисунок 6 – подключение по usb.

Установить переключатели JP1 в положение 1-OFF 2-OFF 3-OFF 4-ON. (рис. 7). Потом, подключить электропитание платы КАУ-МОПС-R2-PCB1. Напряжение при проверке (24 ± 1) В.



Рисунок 7 – установка режима загрузки по USB.

Для загрузки ПО в SOM нужно открыть командную строку и запустить скрипт MOPS-R2.uuu. Процесс загрузки будет отображаться в консоли.





Рисунок 8 – отображение этапов загрузки.

После загрузки нужно нажать любую кнопку на клавиатуре для закрытия окна. Далее отключить кабель USB и питание 24В, после чего установить переключатели JP1 в положение 1-OFF 2-OFF 3-ON 4-OFF (рис. 9).



Рисунок 9 – установка режима загрузки из внутренней памяти SOM.