

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЕМ  
ПРИВОДА ПОВОРОТА**  
**Инструкция по установке**



## 1. Подготовка оборудования и программного обеспечения

Убедитесь, что ПК соответствует системным требованиям (ОС: Windows 7/10/11, Linux; USB-порт 2.0/3.0).

Установите необходимое ПО:

STM32CubeProgrammer (или ST-Link Utility);

Драйверы ST-Link (при использовании отладочных плат).

Подключите микроконтроллер к ПК через интерфейс отладки (ST-Link, J-Link, UART) или DFU-режим (если требуется).

## 2. Загрузка прошивки

Получите актуальный образ программного обеспечения (\*.bin, \*.hex, \*.elf) по ссылке (предоставляется разработчиком).

Проверьте контрольную сумму файла (при наличии).

## 3. Настройка параметров программирования

Запустите STM32CubeProgrammer.

Выберите подключенный интерфейс (ST-Link, SWD, UART, USB DFU).

Укажите путь к файлу прошивки.

Установите параметры:

Адрес начала записи (обычно 0x08000000 для STM32);

Опция верификации после записи;

Сброс контроллера после завершения (при необходимости).

## 4. Прошивка микроконтроллера

Нажмите "Connect" для подключения к целевой плате.

Убедитесь, что подключение прошло успешно (статус "Device Connected").

Нажмите "Download" для начала записи.

Дождитесь сообщения "File download complete".

## 5. Проверка работоспособности

Отключите питание/интерфейс программирования.

Перезагрузите микроконтроллер.

Убедитесь в корректной работе ПО (через отладочный интерфейс или внешние индикаторы).

## 6. Документирование

Зафиксируйте версию прошивки и дату установки в журнале изменений.



---

## 7. Устранение неисправностей

При ошибках подключения: проверьте контакты, питание, драйверы.

*При сбое прошивки: повторите процедуру, убедитесь в совместимости образа с целевым чипом.*

