



**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
«ЮНИТ-ИЧМ»  
УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

---

## **Содержание**

1. Введение.....	3
2. Перечень терминов и принятых сокращений .....	3
3. Программирование ПО .....	3
3.1. Программирование модуля ИЧМ-ЦП .....	3
3.2. Программирование модуля световой индикации и модуля функциональных кнопок.....	6

## 1. Введение

Встроенное программное обеспечение «ЮНИТ-ИЧМ» (далее – ПО) предназначается для функционирования блока интерфейсного ЮНИТ-ИЧМ (далее – блок) производства ООО «Юнител Инжиниринг». ПО представляет собой каталог **НМИ - 1.0.0.0**, содержащий три файла, предназначенные для программирования соответствующих модулей блока (Таблица 1).

Таблица 1 – Перечень модулей и соответствующих им файлов

Наименование модуля	Наименование файла
Модуль ИЧМ-ЦП	HMI_C0xx-1.0.0.0
Модуль световой индикации	HMI_L0xx-1.0.0.0.bin
Модуль функциональных кнопок	HMI_K0xx-1.0.0.0.bin

## 2. Перечень терминов и принятых сокращений

ЦП	-	центральный процессор
ПК	-	персональный компьютер

## 3. Программирование ПО

### 3.1. Программирование модуля ИЧМ-ЦП

Для программирования модуля ИЧМ-ЦП блока необходим ПК, управляемый ОС Windows, на котором имеется программа NuWriter и установлены драйвер WinUSB4NuVCOM и терминальная программа Teraterm.

Подключить модуль ИЧМ-ЦП через разъем X3 к ПК при помощи кабеля Micro USB вилка – USB A вилка. Для выбора режима загрузки модуля используется переключатель S1. Убедиться, что все джамперы находятся в состоянии «ON».

Для наблюдения за процессом программирования подключить модуль через разъем X6 к ПК, используя преобразователь USB-UART.

Для установки ПО модуля центрального процессора используется файл - **HMI\_C0xx-1.0.0.0**

На ПК запустить программу NuWriter и терминальную программу Teraterm, в настройках ввести параметры используемого COM-порта.

После запуска программы NuWriter в открывшемся окне выбрать из выпадающих списков представленные ниже варианты и нажать кнопку Continue (Рисунок 1).

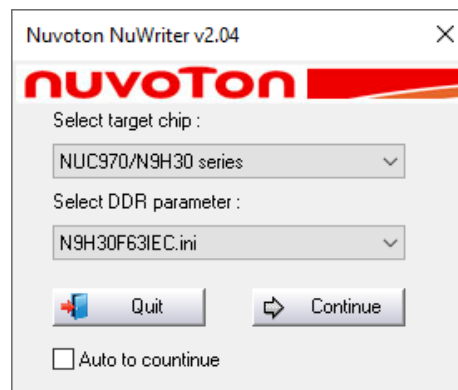


Рисунок 1

Далее появится окно общего вида программы NuWriter (Рисунок 2).

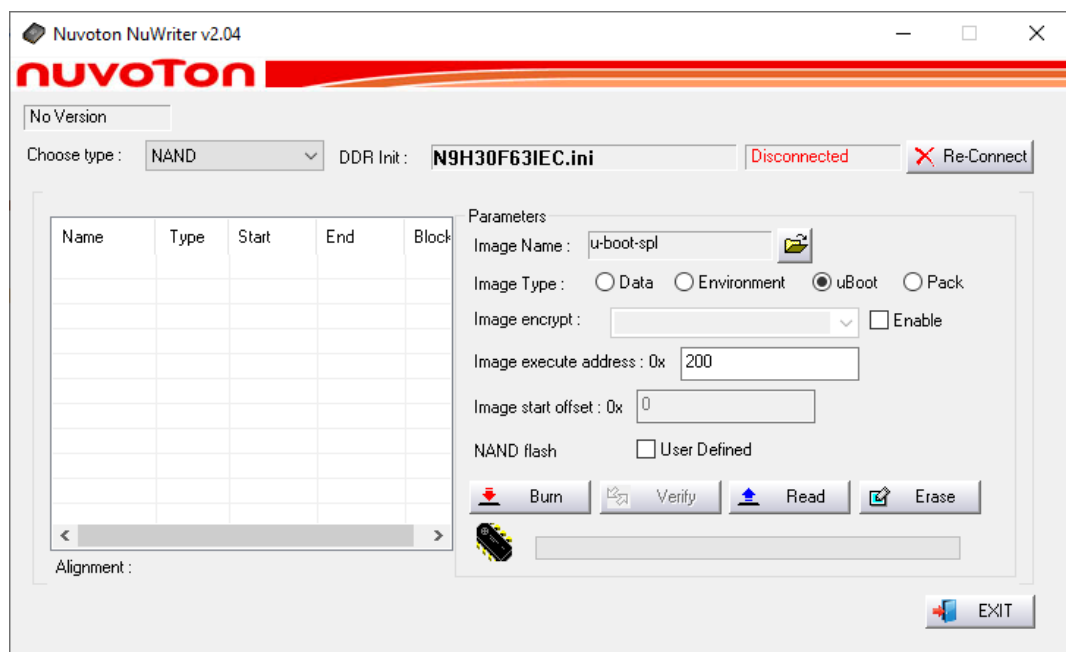


Рисунок 2

В поле **Choose type** выбрать **NAND**.

На устройство подать питание. В терминальной программе появится сообщение, что модуль перешел в режим загрузки по USB (Рисунок 3).

```
NUC970 IBR 20151008.1735  
No Key  
Boot from USB
```

Рисунок 3

Убедиться, что в диспетчере устройств появилось новое устройство (Nuvoton VCOM) (Рисунок 4).

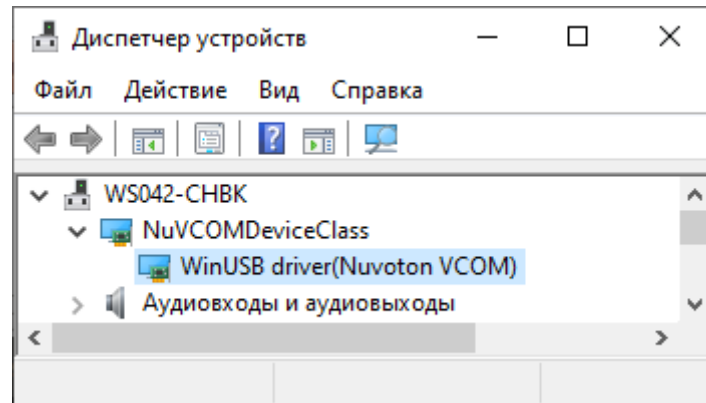


Рисунок 4

Для записи программного обеспечения модуля ИЧМ-ЦП нужно в окне программы NuWriter, нажать кнопку Re-Connect (Рисунок 2). В терминальной программе появится сообщение (Рисунок 5).

```
=====  
Run firmware code  
CPU: 300MHz, DDR: 150MHz, SYS: 300MHz, PCLK: 75MHz  
Parse NuWriter command line  
=====
```

Рисунок 5

Загрузить файл **HMI\_C0xx-1.0.0.0** с указанием параметров:

- **Image Type** - выбрать **Data**;
- **Image start offset: 0x** - ввести 1600000.

После ввода параметров нажать кнопку **Burn** (Рисунок 2) и подтвердить операцию, нажав кнопку «ОК» (Рисунок 6).

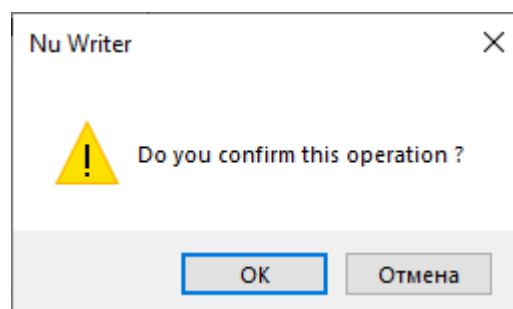


Рисунок 6

Успешная запись сопровождается сообщением (Рисунок 7).

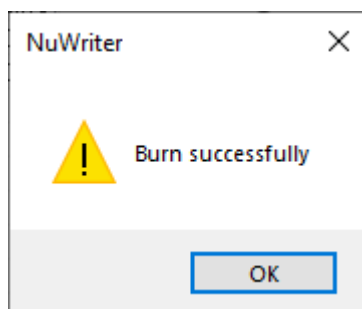


Рисунок 7

Затем выполнить верификацию, нажав кнопку **Verify**.

После успешной загрузки выключить блок питания и отсоединить его от модуля, отсоединить кабель для загрузки и преобразователь USB-UART, и перевести процессор в режим загрузки с NAND Flash, перевести у переключателя S1 джампер 2 в отключенное состояние.

### 3.2. Программирование модуля световой индикации и модуля функциональных кнопок

Для установки программного обеспечения требуется программатор ST-Link.

Для программирования необходимо подать дополнительное питание на модуль. Наименование разъема для подключения питания приведено в Таблице 2.

Подключение программатора к плате производится через специальный разъем на модуле. Наименование разъемов для программирования приведены в Таблице 2.

Таблица 2 – Используемые разъемы модулей

Модуль	Разъем питания	Разъем программирования
Модуль функциональных кнопок	X1	X3
Модуль светодиодной индикации	X2	X1

Программирование производится с использованием программного обеспечения «**STM32CubeProgrammer**» (Рисунок 8).

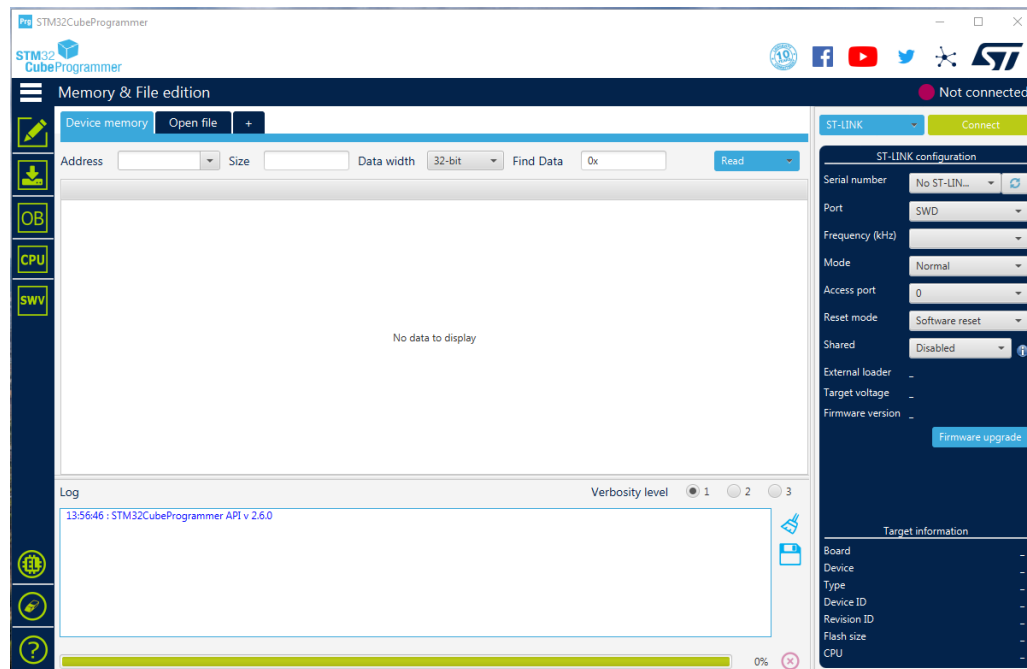



Рисунок 8

В окне ПО нажать кнопку «Connect» и убедиться, что программатор подключился и правильно определил тип микроконтроллера программируемого модуля.

Далее следует нажать на пиктограмму . Внешний вид ПО в режиме выбора файла ВПО и программирования представлен ниже (Рисунок 9).

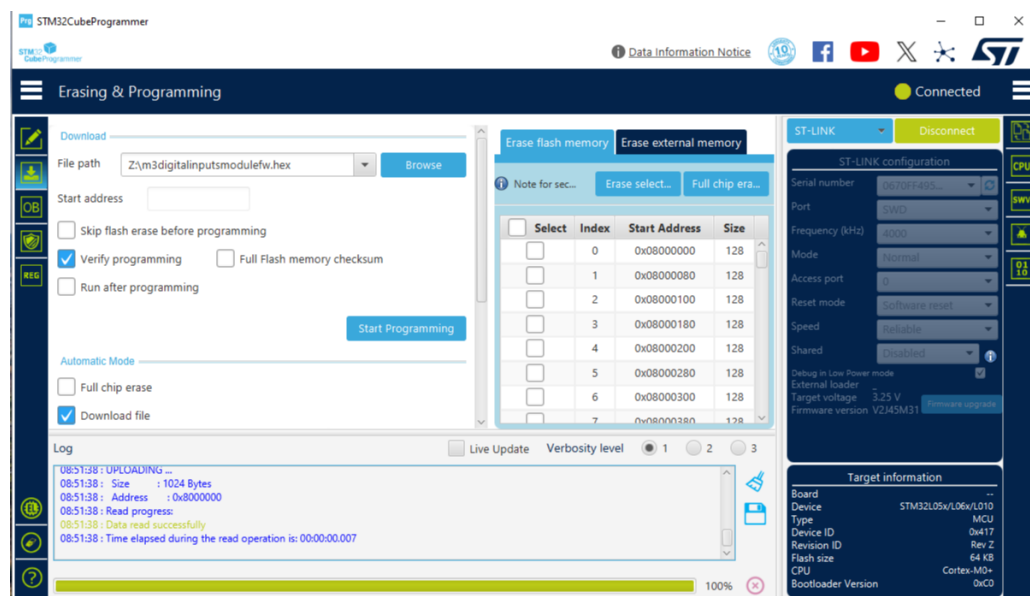


Рисунок 9

В поле «File path» нажатием кнопки **Browse** выбрать файл ПО, соответствующий выбранному для программирования модулю, согласно Таблице 1. Затем установить опцию «Verify programming» и нажать кнопку «Start Programming». При успешном завершении программирования появится окно (Рисунок 10).

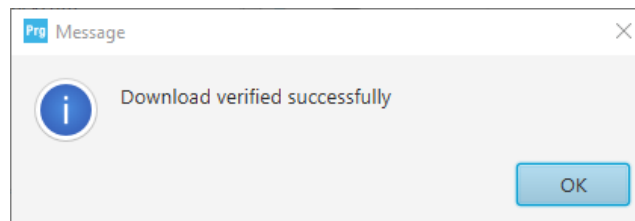


Рисунок 10

Далее нажать кнопку «OK», появится окно успешного завершения операции программирования (Рисунок 11).

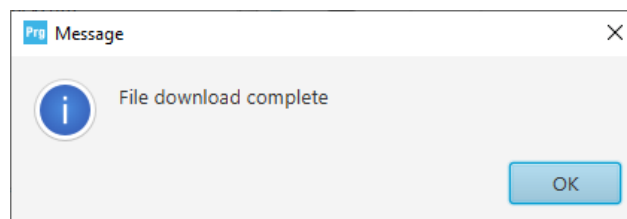


Рисунок 11

Для завершения процесса программирования модуля следует:

- нажать кнопку «OK» (Рисунок 11);
- нажать кнопку «Disconnect» (Рисунок 9);
- отключить питание программируемого модуля;
- отсоединить программируемый модуль от блока питания;
- отсоединить программируемый модуль от программатора.