

**Встроенное ПО «Аппарата искусственной вентиляции легких Zisline
MV350PRO»**

Инструкция по установке экземпляра программного обеспечения

Содержание

1.	Установка ПО.....	3
1.1.	Системные требования.....	3
1.2.	Загрузка программного обеспечения.....	3
1.3.	Установка программного обеспечения.....	3
2.	Эксплуатация ПО.....	9
2.1.	Запуск ПО.....	9
2.2.	Активация ПО.....	10

1. Установка ПО

1.1. Системные требования

Встроенное ПО (далее – программное обеспечение, ПО, программа) аппарата искусственной вентиляции легких Zisline MV350PRO (далее – аппарат, изделие, устройство) предназначено для использования только в составе аппарата.

Узлы, которые присутствуют в аппарате, построены на базе микроконтроллеров с архитектурой ARM.

1.2. Загрузка программного обеспечения

Информация по Встроенному ПО «Аппарата искусственной вентиляции легких Zisline MV350PRO» доступна на веб-странице на официальном сайте продукта по адресу:

<https://treaton.ru/med/media/documents>

ПО доступно в виде архива бинарных файлов ПО узлов (далее – архив ПО), для распаковки архива необходимо использовать пароль:

Архив ПО содержит бинарные образы ПО узлов, расположенные в папках с соответствующими узлам именами:

CIVL	- контроллер ИВЛ
CIND	- контроллер индикации
Co-proc	- сопроцессор контроллера индикации
Keyboard	- плата кнопок
Power	- источник питания
Mix	- смеситель газов
ContrMotor	- контроллер мотора
CAN-Ethernet	- сетевая плата
Ext_Interfaces	- преобразователь протоколов
SpO2	- модуль пульсоксиметрии
Metabol	- модуль метаболографа

1.3. Установка программного обеспечения

Установка программного обеспечения аппарата производится ООО фирма «Тритон-ЭлектроникС» по внутренней инструкции с использованием ПК, программатора, переходника IDC, кабелей USB и IDC, устройства чтения и записи карт памяти.

Для программирования узлов (кроме сетевого модуля) в качестве программатора используется внутрисхемный программатор J-Link (требования к минимальной версии не предъявляются):



Информация по использованию J-Link доступна на странице: <https://www.segger.com/products/debug-probes/j-link/>

Допускается использовать вместо J-Link другой совместимый с ПО Segger программатор.

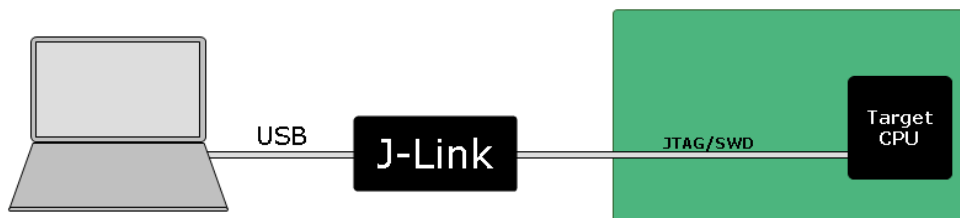
Используемый переходник IDC (IDC-20M 2.54 mm – IDC-10M 1.27 mm) имеет следующую распиновку:

Цепь	Контакт IDC-20M	Контакт IDC-10M
VREF DEBUG	1	1
GND	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	3, 5, 7, 9
TMS / SWDIO	7	2
TCK / SWCLK	9	4
TDO / SWO	13	6
TDI	5	8
RESET	15	10

Используемые кабели IDC (IDC-20F 2.54 mm, IDC-10F 1.27 mm):

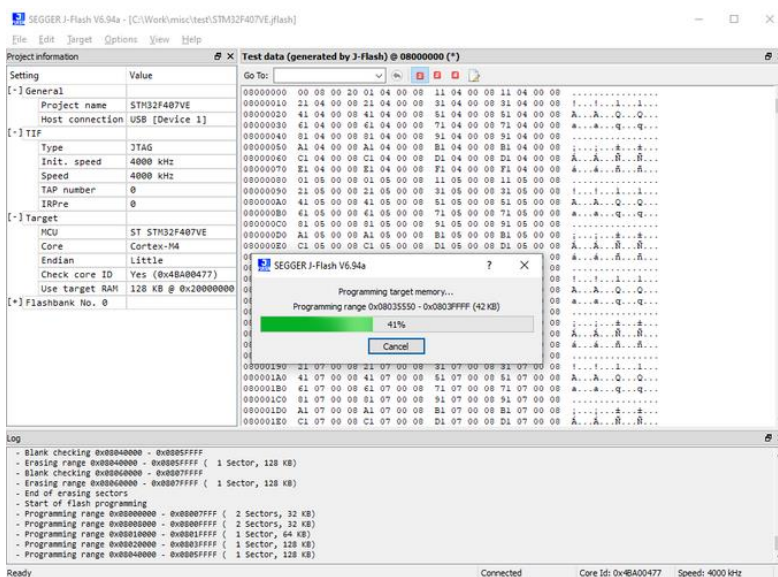


Перед установкой ПО целевой узел подключается к ПК с помощью J-Link по следующей схеме:



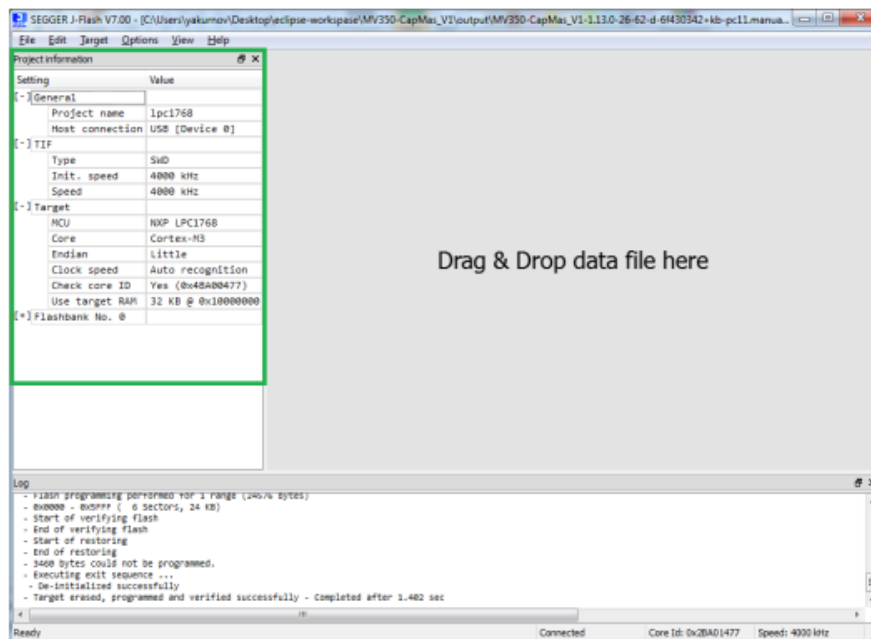
Для доступа к разъемам интерфейсов «JTAG» или «SWD» узлов требуется частичная разборка аппарата. Для подключения J-Link к узлам в зависимости от разъема программирования узла может потребоваться переходник IDC.

Для установки бинарного образа ПО в целевой узел используется ПО J-Flash Segger (входит в состав ПО J-Link):



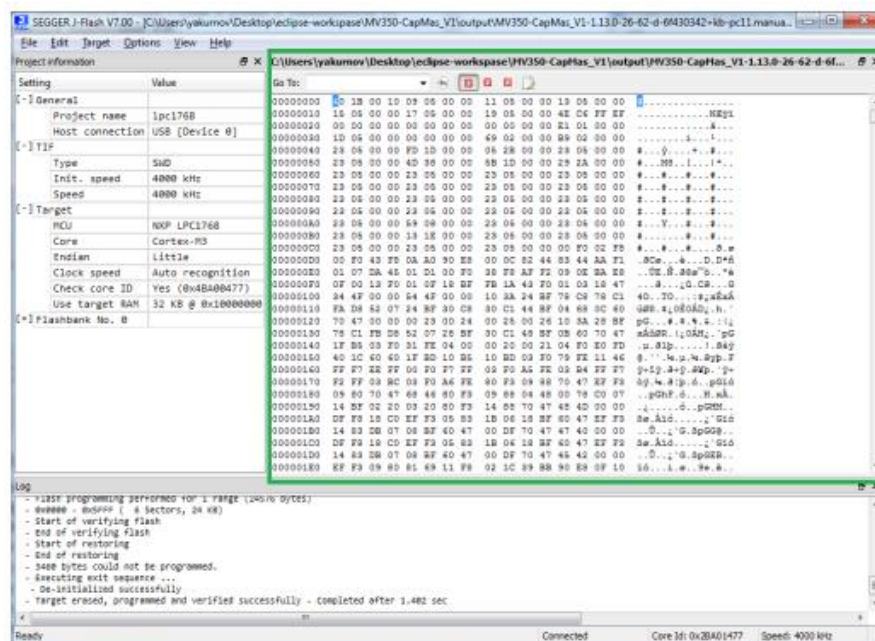
Шаги установки ПО узла:

1. Подключить программатор к ПК с помощью кабеля USB
2. Подключить программатор к узлу с помощью кабелей IDC и переходника IDC
3. Запустить ПО J-Flash
4. Выбрать файл проекта J-Flash узла в соответствующей узлу папке с помощью меню File -> Open Project



Окно открытого проекта J-Flash выделено цветом

5. Если бинарный образ ПО узла не открылся вместе с проектом (это возможно, если бинарный образ не был указан в проекте), то выбрать бинарный образ узла из той же папки с помощью меню File -> Open data file ...

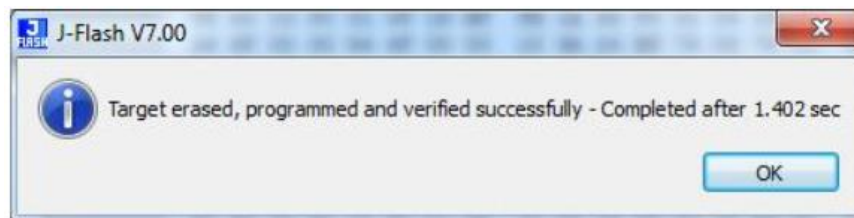


Окно открытого бинарного образа ПО выделено цветом

6. Нажать кнопку включения аппарата, дождаться включения аппарата.

7. Выполнить программирование ПО узла с помощью меню Target -> Production Programming.

8. При успешном программировании появится следующее окно:



В противном случае следует проверить подключения кабелей и повторить п. 7.

9. По завершении программирования выключить аппарат кнопкой включения\выключения.

Повторить данную процедуру для каждого узла.

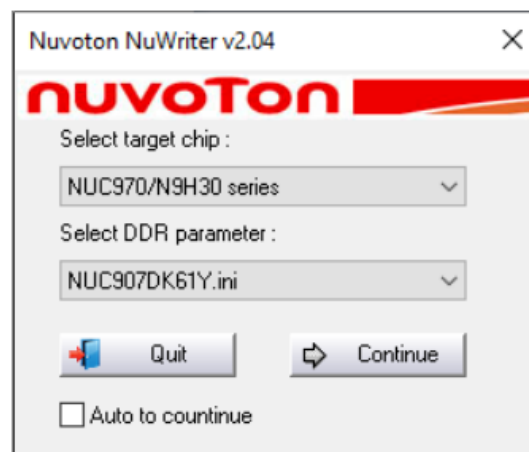
Информация по использованию J-Flash приведена на странице: <https://www.segger.com/products/debug-probes/j-link/tools/j-flash/about-j-flash/>

Для программирования ПО узла сетевого модуля используется загрузка ПО по интерфейсу USB.

Загрузка ПО производится программой Nuvoton NuWriter v2.04.

Для загрузки ПО в узел сетевого модуля:

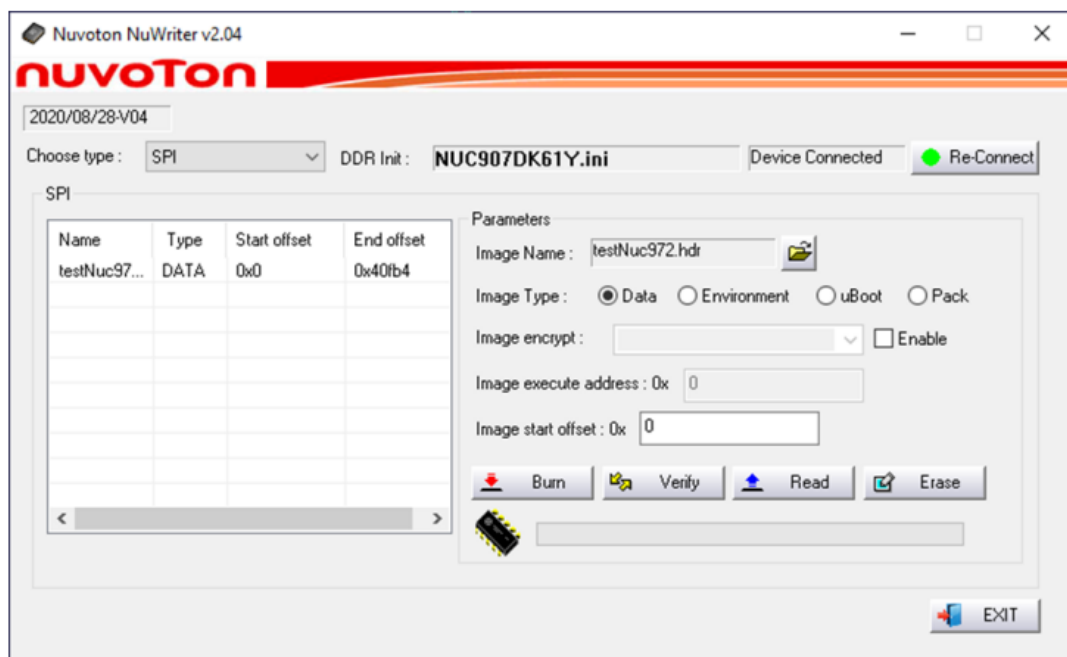
1. Подключить сетевой модуль к ПК с помощью USB кабеля.
2. На ПК запустить программу NuWriter.
3. В стартовом окне программы NuWriter выбрать:
"Select target chip : " = "NUC970/N9H30 series"
"Select DDR parameter : " = NUC907DK61Y.ini
4. Нажать кнопку «Continue»



5. В основном окне программы NuWriter выбрать:
"Choose type : " = "SPI",
"Image Name : " = файл целевого программного обеспечения с расширением «.bin»,
"Image Type : " = "Data",
"Image encrypt : " : снять галочку "Enable",
"Image start offset: 0x" = "0".

6. Выполнить команду «Burn».

7. После сообщения о успешном программировании отключить USB кабель от сетевого модуля, выключить аппарат кнопкой включения\выключения.



После установки ПО всех узлов ПО аппарата готово к запуску.

Правообладатель готов продемонстрировать ПО, для чего просим обратиться по тел.: +79090317650 или адресу электронной почты: alekseev@treaton.ru (Константин Алексеев, начальник отдела аппаратов ИВЛ Конструкторского бюро)

2. Эксплуатация ПО

2.1. Запуск ПО

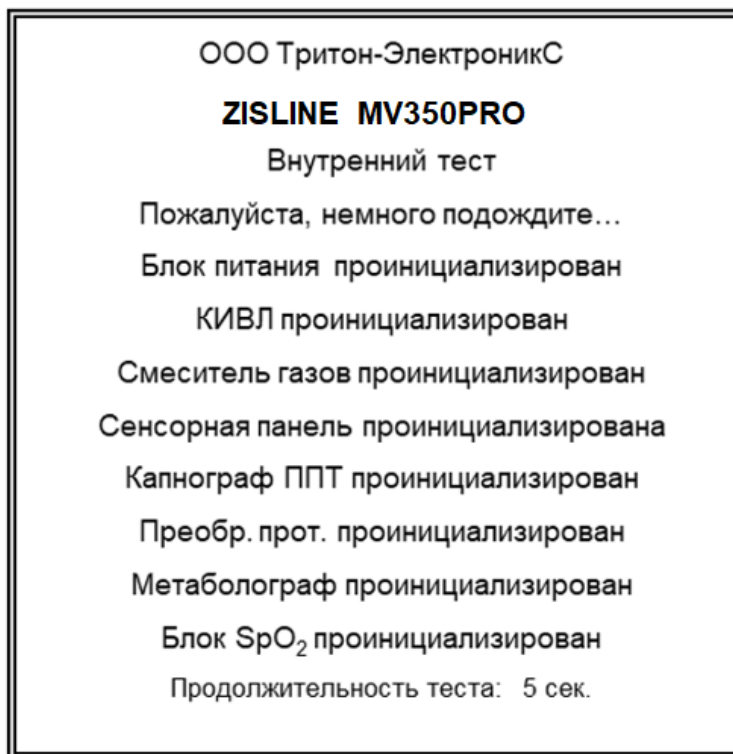
Для запуска программного обеспечения аппарат должен быть подготовлен к включению в соответствии с руководством по эксплуатации.

Для подготовки к включению необходимо выполнить следующие действия:

- а) Распаковать аппарат и комплект принадлежностей;
- б) Осмотреть и убедиться в отсутствии внешних повреждений и влаги;
- в) Закрепить аппарат на транспортной тележке;
- г) Включить сетевой кабель питания в электрическую розетку.

После подготовки аппарата запуск программного обеспечения осуществляется нажатием кнопки включения/выключения аппарата.

При включении аппарат производит стартовое тестирование всех аппаратных и программных модулей:



После стартового тестирования аппарат переходит в стартовое окно, предлагающее продолжение вентиляции с параметрами предыдущего пациента или выбор нового пациента, а также калибровку, установку режимов и параметров вентиляции. Таким образом ПО готово к работе:

Новый пациент

Предыдущий пациент

Пол

Мужской

Взрослый

Женский

Ребенок

Младенец

Тип пациента

Рост: см

IBW: кг

Козф. Vt мл на кг

Начало ИВЛ

CMV/VCV

iSV

CMV/PCV

NIV

SIMV/VC

pIMV

SIMV/PC

pCPAP

SIMV/DC

HF-O₂

PCV-VG

CPAP+PS

CPAP+VS

BiSTEP

APRV

Калибровка

История

Контур пациента

Датчик потока на выдохе

Расчетные параметры ИВЛ:

Минутный объем дыхания (MV): 7.00 л/мин

Частота дыхания (RB): 16 1/мин

Дыхательный объем (Vt): 420 мл = 6.0 мл на кг IBW

2.2. Активация ПО

ПО не требует активации.