



Программное обеспечение

Загрузчик программ NLProg

NLProg

Руководство пользователя

© НИЛ АП, 2022

Версия от 22 августа 2022 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Ваши пожелания можно направлять по почтовому или электронному адресу, а также сообщать по телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел. (495) 26-66-700,

e-mail: info@reallab.ru, <https://www.reallab.ru>.

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Авторские права на программное обеспечение, модуль и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.

Содержание

1. Общие сведения	4
2. Назначение и условия применения	4
2.1. Область применения	4
2.2. Условия применения	4
2.3. Краткое описание возможностей	4
3. Установка и первоначальная настройка.....	5
3.1. Установка ПО.....	5
3.2. Описание дистрибутива программы	5
3.3. Подключение к программируемому устройству	5
4. Описание интерфейса ПО	6
4.1. Главное окно	6
4.1.1. Вкладка программирование	7
4.1.2. Вкладки «FLASH»	11
4.1.3. Вкладка «EEPROM»	12
4.2. Окно настроек последовательного порта	12
5. Работа с программой	13
5.1. Подготовка к работе	13
5.2. Загрузка кода из файла FLASH	13
5.3. Загрузка данных EEPROM из файла	14
5.4. Сохранение прочитанного кода FLASH в файл.....	14
5.5. Сохранение прочитанных данных EEPROM	14
5.6. Автопрограммирование	15
5.7. Завершение работы программы.....	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данное руководство предназначено для пользователей, использующих модули торговой марки RealLab! В руководстве описаны возможности программы и основные действия, необходимые для загрузки или обновления программного обеспечения модулей серий MC, NC, NL, NS.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Область применения

Программное обеспечение «Загрузчик программ NLProg» (ПО) является приложением Windows с графическим пользовательским интерфейсом. Предназначено для загрузки программного кода в модули посредством интерфейса RS-485. ПО совместимо с загрузчиком Atmel AVRProg.

2.2. Условия применения

ПО предназначено для работы на аппаратных платформах с архитектурой x86 и x64 в операционных системах семейства Microsoft Windows. Для работы на устаревших системах Windows необходимо наличие установленного в системе Net Framework 4.

2.3. Краткое описание возможностей

- загрузка пользовательской программы, обновление программного обеспечения модулей путем программирования памяти FLASH, EEPROM встроенного в модуль микроконтроллера;
- совместимость с загрузчиком Atmel AVRProg;
- чтение файлов FLASH (*.hex) и EEPROM (*.eep) в формате Intel HEX с локальных и удаленных носителей информации;
- визуальный просмотр файлов в бинарном формате;
- считывание бинарных данных с подключенного устройства;

3. Установка и первоначальная настройка

- сохранение дампов FLASH и EEPROM в файлы (*.hex, *.eep) в формате Intel HEX;
- верификация считанного дампа с файлом формата Intel HEX на локальном или удаленном носителе информации;
- верификация дампа памяти подключенного устройства с ранее считанным из другого устройства.

3. УСТАНОВКА И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

3.1. Установка ПО

Для установки «NLProg» на жесткий диск компьютера необходимо запустить установщик, доступный по [ссылке](#). По умолчанию установка будет произведена в системный каталог «Program Files» или «Program Files (x86)», в зависимости от разрядности операционной системы. Если предполагается использование программного обеспечения, при отсутствии административных прав пользователя в Windows, рекомендуется установка в альтернативный каталог во избежание проблем с сохранением настроек пользователя.

3.2. Описание дистрибутива программы

Каталог с установленной программой содержит исполняемый файл NLProg.exe и файлы текущих настроек пользователя: настройки приложения - файл NLProg.exe.xml, текущие настройки последовательного порта - файл port.xml, файл с параметрами поддерживаемых микроконтроллеров - chips.xml, который может быть расширен при необходимости работы с новыми устройствами. При копировании или перемещении каталога настроенной программы на другой диск или компьютер работоспособность программы и текущие настройки сохраняются

3.3. Подключение к программируемому устройству

Для подключения необходимо:

- соединить клемму Init/Data in (в зависимости от исполнения) с клеммой GND;
- подключить программируемый модуль к последовательному порту компьютера, используя преобразователь интерфейса RS-232 → RS-485 (USB → RS-485);
- подать питание на модуль.

4. ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПО

4.1. Главное окно

Содержит элементы, позволяющие осуществлять управление ходом выполняемых действий по загрузке программ. Содержит 3 вкладки: «Программирование», «FLASH», «EEPROM» (рис. 1).

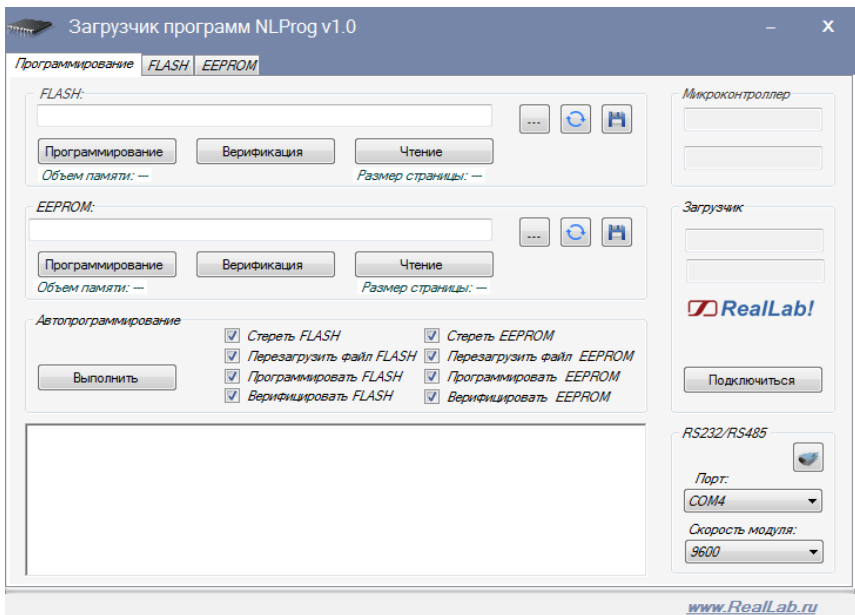


Рис. 1. Общий вид главного окна

4.1.1. Вкладка программирование

Представлена группами элементов «FLASH», «EEPROM», «Автопрограммирование», «Микроконтроллер», «Загрузчик», «RS232/RS485».

Элементы управления групп «FLASH» и «EEPROM»

Элементы управления групп «FLASH» и «EEPROM» представлены на рис. 2

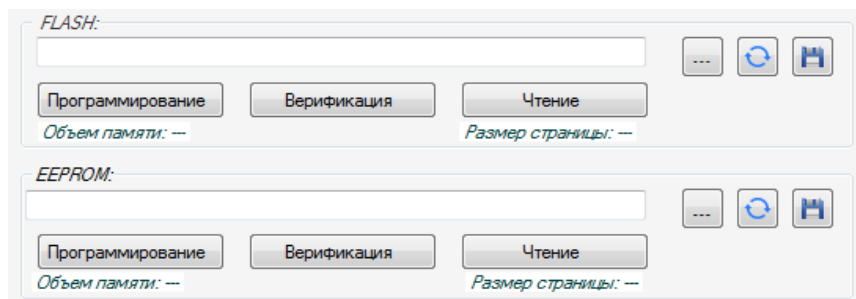




Рис. 2. Элементы управления групп «FLASH» и «EEPROM»

- текстовое поле файла, содержащее полный путь файла программы, выбранного пользователем;
- кнопка «*Программирование*», используемая для загрузки кода программы, указанной в текстовом поле файла, или считанного из памяти модуля;
- кнопка «*Чтение*», предназначенная для чтения кода программы из памяти модуля;
- кнопка «*Верификация*», предназначенная для сравнения кода прочитанной программы с кодом в файле на диске или ранее прочитанного с другого модуля;
- графическая кнопка , предназначенная для загрузки файла, указанного в текстовом поле;
- графическая кнопка , предназначенная для обновления файла, указанного в текстовом поле, если содержимое файла было изменено
- графическая кнопка, предназначенная для сохранения прочитанного кода в файл в формате Intel Hex на носитель.

Элементы управления группы «Автопрограммирование»

Группа представлена элементами с двумя состояниями (флажками) и кнопкой «Выполнить» (рис. 3). Позволяет упростить процесс программирования путем автоматизации повторяющихся операций. Выполняемые действия выбираются путем установки соответствующих флажков.

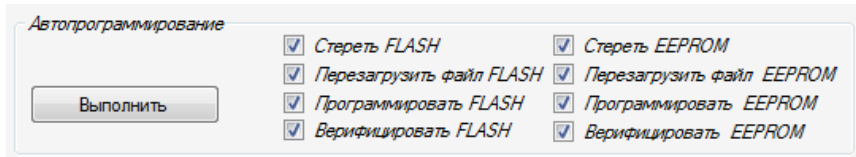


Рис. 3. Элементы управления группы «Автопрограммирование»

- флажок «*Стереть FLASH*», при отмеченном состоянии которого, перед программированием, производится стирание FLASH памяти, при этом область встроенного загрузчика не затрагивается;
- флажок «*Перезагрузить файл FLASH*», при отмеченном состоянии которого, перед программированием, производится перезагрузка файла по указанному пути в текстовом поле файла FLASH;
- флажок «*Программировать FLASH*», при отмеченном состоянии которого будет проводиться соответствующая операция;
- флажок «*Верифицировать FLASH*», при отмеченном состоянии которого будет проводиться верификация считанных данных с ранее загруженными;
- флажок «*Стереть EEPROM*», при отмеченном состоянии которого, перед программированием, производится стирание EEPROM памяти микроконтроллера;
- флажок «*Перезагрузить файл EEPROM*», при отмеченном состоянии которого, перед программированием, заново производится загрузка файла по указанному пути в текстовом поле файла EEPROM;
- флажок «*Программировать EEPROM*», при отмеченном состоянии которого будет проводиться соответствующая операция;

Внимание! При выборе данной операции пользовательские настройки (адрес модуля, скорость обмена, калибровочные данные и другие настройки) будут утеряны и потребуется заново устанавливать их. Поэтому лучшим решением будет заранее сохранить эти данные в файл EEPROM на диске и использовать для восстановления, либо снять отметку с данного флажка.

4. Описание интерфейса ПО

- флажок «Верифицировать EEPROM», при отмеченном состоянии которого будет проводиться верификация считанных данных с ранее загруженными;
- кнопка «Выполнить», запускающая выполнение заданного алгоритма.

Элементы управления группы «Микроконтроллер»

Элементы управления группы «Микроконтроллер» представлены на рис. 4.

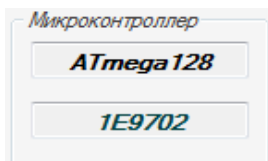


Рис. 4. Элементы управления группы «Микроконтроллер»

Группа содержит два текстовых поля, отображающих тип микроконтроллера (верхнее поле) на основе прочитанной сигнатуры (нижнее поле)

Элементы управления группы RS-232/RS-485

Предназначены для настройки коммуникационного порта, через который будет осуществляться программирование устройства (рис. 5).

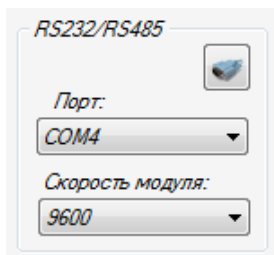



Рис. 5. Элементы управления группы «RS-232/RS-485»

- комбинированный список «Порт», содержащий список имен портов, обнаруженных в системе Windows и поле с именем выбранного для работы;
- комбинированный список «Скорость», содержащий список возможных скоростей порта и поле со значением скорости, выбранной для работы (значение скорости должно соответствовать установленному в модуле);

- кнопка с графическим изображением  для настройки дополнительных параметров коммуникационного порта.

Примечание! Встроенный загрузчик модуля использует для своей работы фиксированное значение скорости - 19200 бод, независимо от выбранной для обмена с модулем. При выходе из загрузчика скорость восстанавливается в соответствии с выбранным значением.

Элементы управления группы «Загрузчик»

Элементы управления представлены на рис. 6.

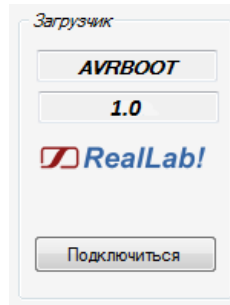


Рис. 6. Элементы управления группы «Загрузчик»

- верхнее текстовое поле, отображающее имя обнаруженного загрузчика;
- нижнее текстовое поле, отображающая номер версии загрузчика;
- кнопка «Подключиться», используемая для перевода модуля в режим загрузчика.

Окно вывода сообщений

Предназначено для наблюдения за ходом выполняемых действий (рис. 7).

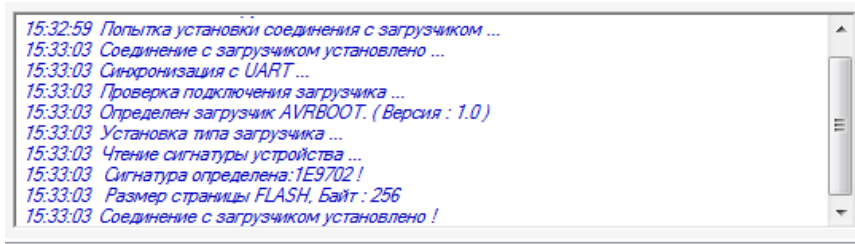


Рис. 7. Вид окна вывода сообщений

4. Описание интерфейса ПО

Строка состояний

Вид строки состояний представлена на рис. 8

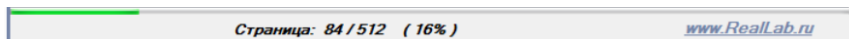


Рис. 8. Вид строки стояния

Отображает ход и результат выполнения производимых действий

В строке выводится итоговый результат выполненных операций.

4.1.2. Вкладки «FLASH»

Вид вкладки «FLASH» представлен на рис. 9

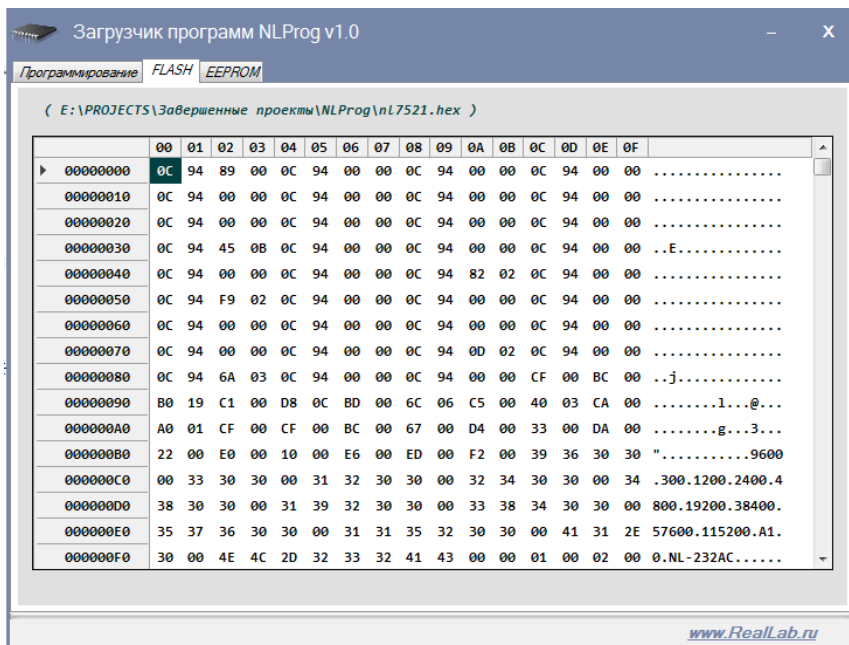


Рис. 9. Вид строки стояния

Отображает бинарный код программы, считанный из файла на диске или из памяти модуля. Строка в верхней части указывает источник считанного кода.

4.1.3. Вкладка «EEPROM»

Вид вкладки «EEPROM» представлен на рис. 10

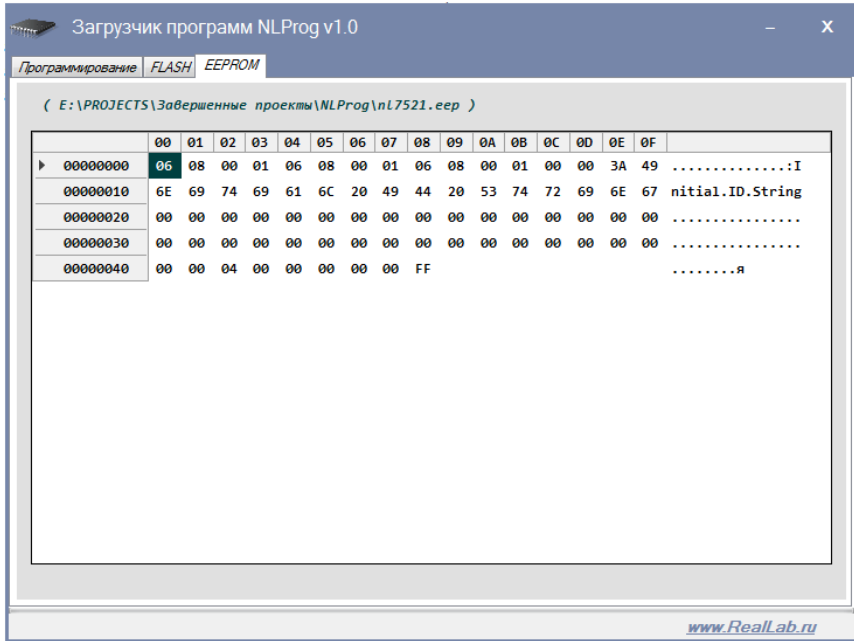


Рис. 10. Вид строки стояния

Отображает данные EEPROM, считанные с файла на диске или с подключенного модуля. Строка в верхней части указывает источник считанных данных.

4.2. Окно настроек последовательного порта

Представлено на рис. 11. Вызывается нажатием кнопки, расположенной на вкладке «Программирование» главного окна приложения. Позволяет произвести настройки последовательного порта, используемого для работы с модулем. Значения настроек порта должны соответствовать значениям, установленным в модуле

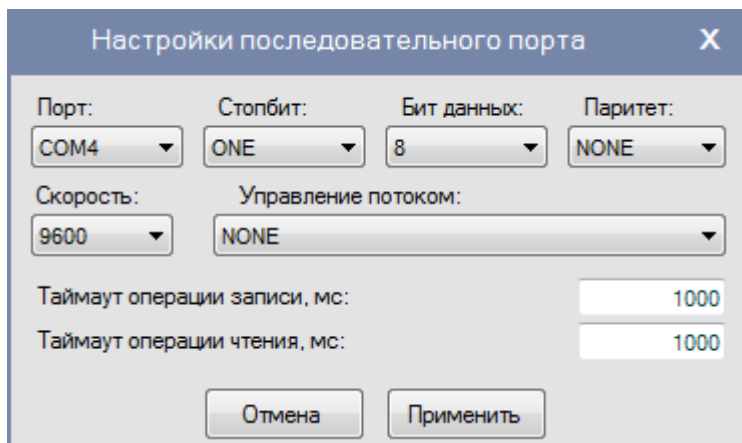


Рис. 11. Пример настроек последовательного порта

5. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

5.1. Подготовка к работе

- подключить рабочий модуль согласно п. 3.3;
- запустить приложение NLProg.exe;
- произвести настройки последовательного порта, используемого для работы с модулем, если ранее они не были произведены;
- выполнить подключение, нажав кнопку «Подключиться» вкладки «Программирование» главного окна приложения;
- убедиться, что подключение было выполнено, используя выходную информацию окна сообщений.

5.2. Загрузка кода из файла FLASH

Для загрузки используются элементы управления группы «FLASH» вкладки «Программирование» (4.1.1)

- выбрать файл для загрузки FLASH;

- убедиться, что выбранный файл загружен (при успешной загрузке, если формат файла соответствует Intel Hex, не имеет ошибок, в текстовом поле отобразится полный путь к файлу);
- произвести загрузку кода в модуль;
- дождаться окончания выполнения загрузки программы, используя выходную информацию окна сообщений;
- произвести верификацию загруженной в модуль программы.

5.3. Загрузка данных EEPROM из файла

Для загрузки используются элементы управления группы «EEPROM» вкладки «Программирование» (4.1.1)

- выбрать файл для загрузки EEPROM;
- убедиться, что выбранный файл загружен (при успешной загрузке в соответствующем текстовом поле отобразится полный путь к файлу);
- произвести загрузку данных EEPROM;
- дождаться окончания выполнения загрузки программы, используя выходную информацию окна сообщений;
- произвести верификацию загруженных данных.

5.4. Сохранение прочитанного кода FLASH в файл

- выполнить чтение FLASH памяти микроконтроллера модуля;
- сохранить в файл на диске в формате Intel Hex, используя стандартное окно диалога, появляющееся после нажатия кнопки для сохранения файла FLASH.

5.5. Сохранение прочитанных данных EEPROM

- выполнить чтение FLASH памяти микроконтроллера модуля;
- сохранить в файл на диске в формате Intel Hex, используя стандартное окно диалога, появляющееся после нажатия кнопки для сохранения файла EEPROM.

5.6. Автопрограммирование

Для выполнения необходимо использовать элементы группы «Автопрограммирование» вкладки «Программирование» (рис. 3).

- выбрать требуемый алгоритм выполняемых операций, путем установки соответствующих флажков группы;
- запустить выполнение по заданному алгоритму, используя кнопку «Выполнить»;
- дождаться окончания выполнения автопрограммирования.

5.7. Завершение работы программы

Для завершения необходимо закрыть главное окно приложения, используя кнопку или сочетание клавиш «Alt+F4». При этом произойдет автоматический выход модуля из режима загрузки программ.