

Инструкция по использованию программы FLProg

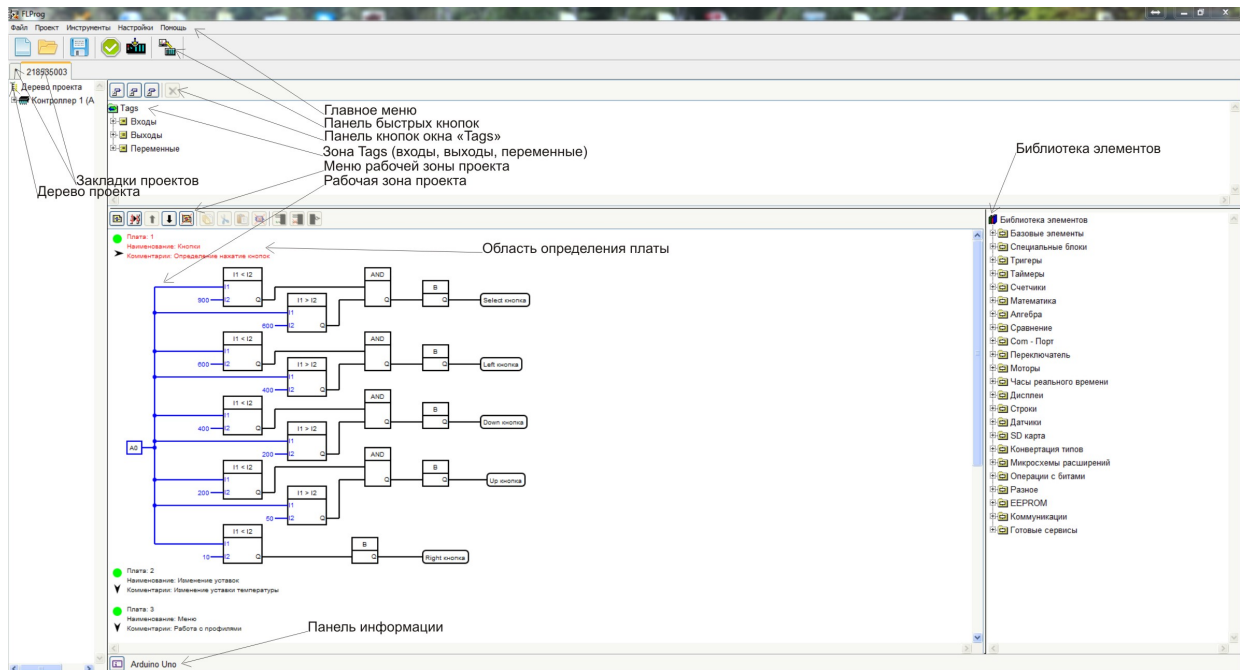
© 2015 FLProg

Содержание

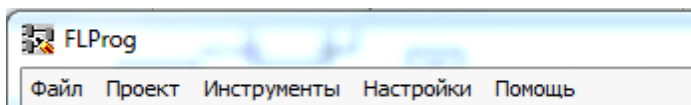
Часть 1

1	Интерфейс программы
1	Главное меню
1	Меню «Файл»
2	Меню «Проект»
2	Меню «Инструменты»
14	Меню «Настройки»
16	Меню «Помощь»
17	Панель быстрых кнопок
17	Закладки проектов
18	Дерево проекта
19	Окно программы на языке FBD
19	Зона Tags (входы, выходы, переменные)
29	Библиотека элементов
30	Рабочая зона проекта
39	Окно программы на языке LAD.
40	Зона «Установленное оборудование»
41	Библиотека элементов
42	Рабочая зона проекта
50	Панель информации
50	Пользовательские блоки
50	Редактор пользовательских блоков
64	Библиотека пользовательских блоков

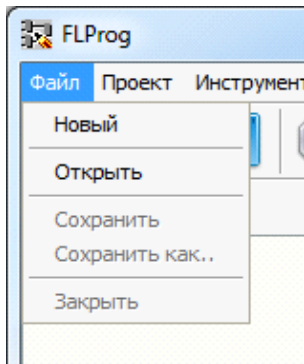
Интерфейс программы



Главное меню



Меню «Файл»



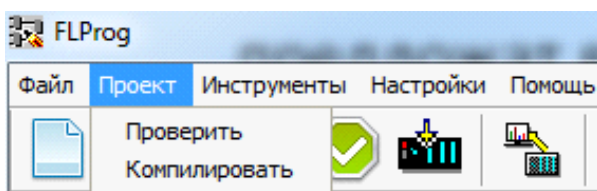
Меню «Файл» главного меню программы содержит следующие пункты:

- ❖ **Новый** – служит для создания нового проекта.
- ❖ **Открыть** – служит для открытия ранее созданного проекта. Проекты программы FLPProg сохраняются в файлах с расширением *.flp*
- ❖ **Сохранить** – служит для сохранения проекта. Если проект еще не сохранялся, будет предложено выбрать место сохранения проекта. Если проект уже был ранее сохранен, или открыт с диска, сохранение произойдет в то же место.
- ❖ **Сохранить как** – служит для выбора места сохранения проекта. При выборе этого действия, будет предложено выбрать место, для сохранения проекта и дальнейшие сохранения будут производиться по новому месту.
- ❖ **Закреть** – служит для закрытия текущего проекта. При этом необходимо подтвердить свое желание закрыть проект в открывшемся диалоговом окне. Текущим считается проект в

Интерфейс программы

активной вкладке.

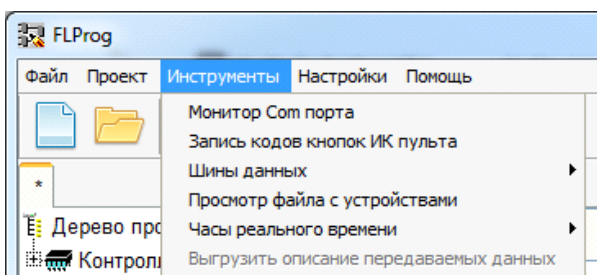
Меню «Проект»



Меню «Проект» главного меню программы содержит следующие пункты:

- ❖ **Проверить** – служит для проверки корректности программы в текущем проекте
- ❖ **Компилировать** – служит для проверки корректности программы в текущем проекте, её компиляции и передачи полученного скетча в Arduino IDE или сохранения на диск (в зависимости от настроек программы)

Меню «Инструменты»

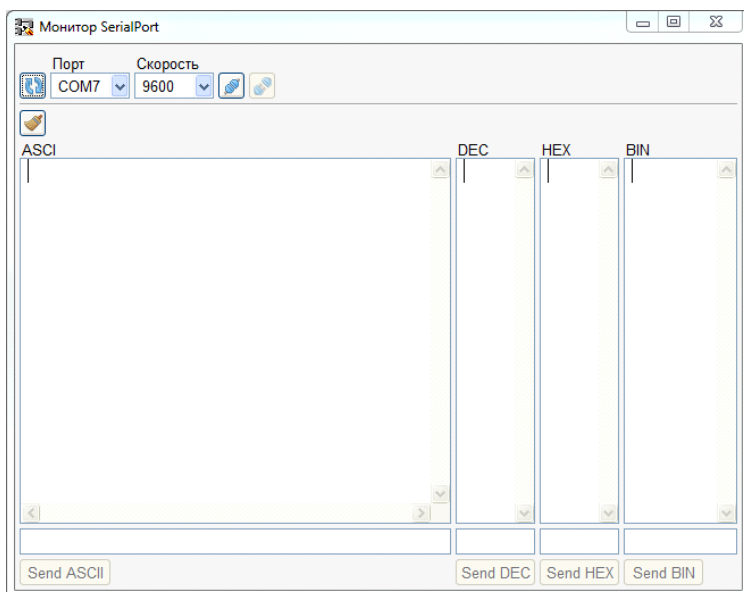


Меню «Инструменты» главного меню программы содержит следующие пункты:







- ❖ **Монитор СОМ-порта** – служит для открытия нового окна монитора порта RS-232 компьютера.
- ❖ **Запись кодов кнопок ИК пульта** – служит для запуска инструмента для сканирования и сохранения кодов кнопок пультов дистанционного управления
- ❖ **Шины данных** – служит для выбора и запуска инструмента сканирования устройств подключенных шинам 1-Wire и I2C
- ❖ **Просмотр файла с устройствами** – служит для запуска инструмента просмотра и редактирования файла с данными полученными в результате использования других вспомогательных инструментов
- ❖ **Часы реального времени** – служит для запуска инструмента по установке времени в часы реального времени
- ❖ **Выгрузить описание передаваемых данных** – служит для сохранения в файл данных передаваемых из текущего проекта по различным интерфейсам платы для дальнейшего их использования в других проектах в качестве принимаемых данных.

Интерфейс программы

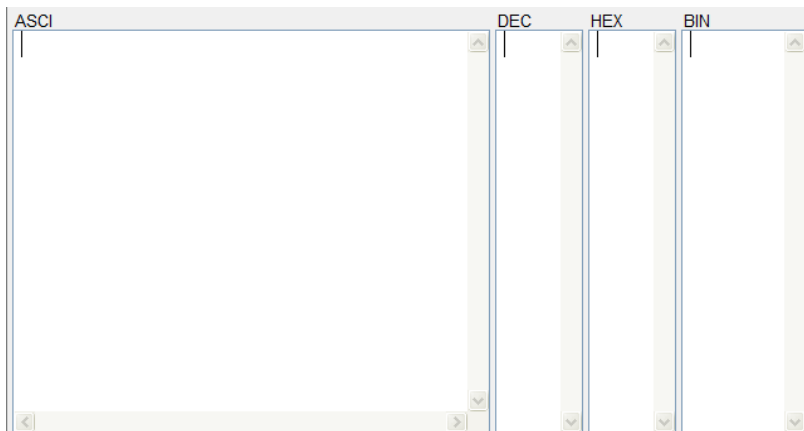
Монитор COM-порта



Монитор COM-порта служит для работы с портом RS-232 компьютера.
Область управления портом

- ❖ Кнопка  служит для обновления списка активных COM-портов.
- ❖ Выпадающий список  служит для выбора номера порта из списка активных COM-портов;
- ❖ Выпадающий список  служит для установки скорости работы с выбранным COM-портом;
- ❖ Кнопка  служит для соединения с выбранным COM-портом;
- ❖ Кнопка  служит для отключения от COM-порта;
- ❖ Кнопка  служит для очистки области отображения принятой информации.

Область отображения принятой информации



В поле «ASCII» информация, принятая с COM-порта, отображается в виде кодировки ASCII. В полях «DEC», «HEX», «BIN» принятая информация отображается соответственно в десятичном, шестнадцатеричном и двоичном форматах.

Интерфейс программы

Область передачи информации

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Send ASCII	Send DEC	Send HEX	Send BIN

В поля ввода информация, предназначенная для передачи в COM-порт, вводится в соответствующем формате. Кнопки под полями ввода служат для отправки данных из соответствующего поля.

Запись кодов кнопок ИК-пульта

Работа с инструментом «Запись кодов кнопок ИК-пульта» состоит из четырёх шагов:

Шаг 1: Выберите контроллер

Шаг 2: Выберите пин контроллера к которому подключен приемник IR

Шаг 3: Загрузите скетч с помощью Arduino IDE, и после загрузки закройте ее.

Шаг 4: После нажатия кнопки "Далее" выберите порт к которому подключен контроллер и нажмите кнопку соединения. После этого можете использовать ваш контроллер как обычно

❖ Шаг 1 – выбор контроллера (платы Arduino)

Выбор контроллера

- Arduino Nano(ATmega168)
- Arduino Nano(ATmega328)
- Arduino Pro Mini
- Arduino Pro(ATmega168)
- Arduino Pro(ATmega328)
- Arduino Uno**
- Intel Galileo

Общие сведения

Arduino Uno контроллер построен на ATmega328 .
Платформа имеет 14 цифровых вход/выходов (6 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 6 аналоговых входов, кварцевый генератор 16 МГц, разъем USB, силовой разъем, разъем ICSP и кнопку перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB, либо подать питание при помощи адаптера AC/DC или батареи.

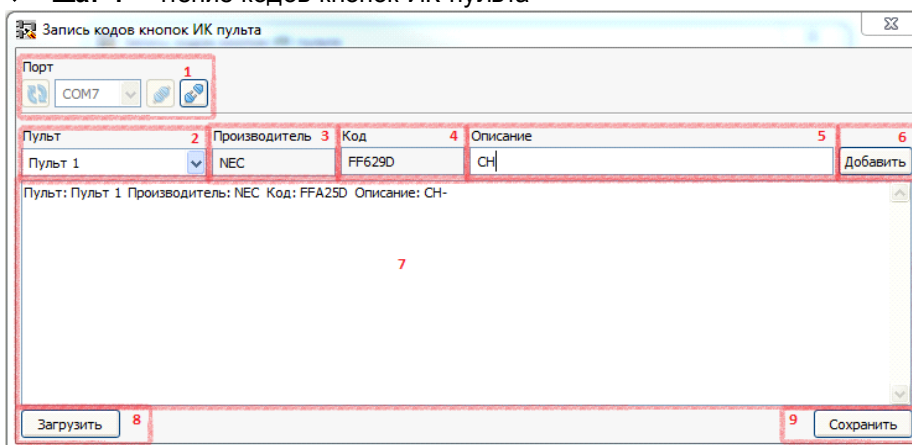
В отличие от всех предыдущих плат, использовавших FTDI USB микроконтроллер для связи по USB, новый Ардуино Uno использует микроконтроллер ATmega8U2.
"Uno" переводится как один с итальянского и

- ❖ **Шаг 2** – выбор вывода платы, к которому подключен ИК-приёмник;
- ❖ **Шаг 3** – загрузка скетча в контроллер. После загрузки Arduino IDE необходимо закрыть

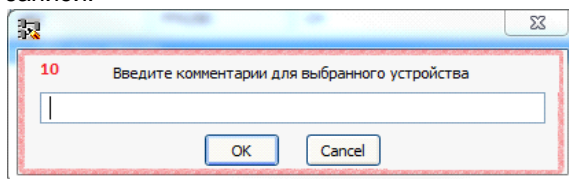
Интерфейс программы



❖ Шаг 4 – чтение кодов кнопок ИК-пульта



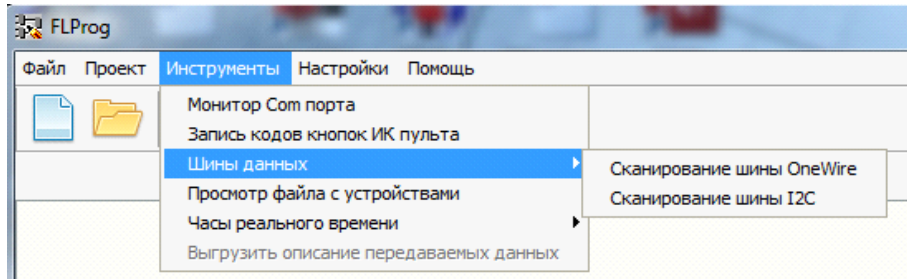
Необходимо выбрать COM-порт, к которому подключена плата, и нажать кнопку соединения (🔌) (1). После этого надо направить ИК-пульт на приемник и нажать кнопку пульта, код которой необходимо прочитать. В поле «Производитель» (3) появится название производителя пульта. В поле «Код» (4) появится код нажатой кнопки. В поле «Пульт» (2) можно записать название пульта для облегчения дальнейшего выбора необходимой кнопки в проекте, а в поле «Описание» (5) можно ввести название кнопки. Рекомендуется нажать кнопку пульта несколько раз и проконтролировать отсутствие изменений в поле «Код» и после этого нажать кнопку «Добавить» (6). Запись о коде появится в поле отображения (7). В любой момент описание кнопки можно изменить в диалоговом окне (10), вызываемым двойным щелчком по нужной записи.



После появления первой записи в поле отображения (7) в выпадающем списке «Пульт» (2) появится название этого пульта. Если вы ранее уже записывали данные с этого пульта, то можно загрузить ранее сохранённые коды кнопок из файла с помощью кнопки «Загрузить» (8). После окончания сканирования кнопок необходимо отключиться от порта с помощью кнопки 📶 и сохранить полученные данные, нажав на кнопку «Сохранить» (9). Для сохранения всех данных полученных с помощью любого из инструментов можно использовать один и тот же файл.

Интерфейс программы

Шины данных

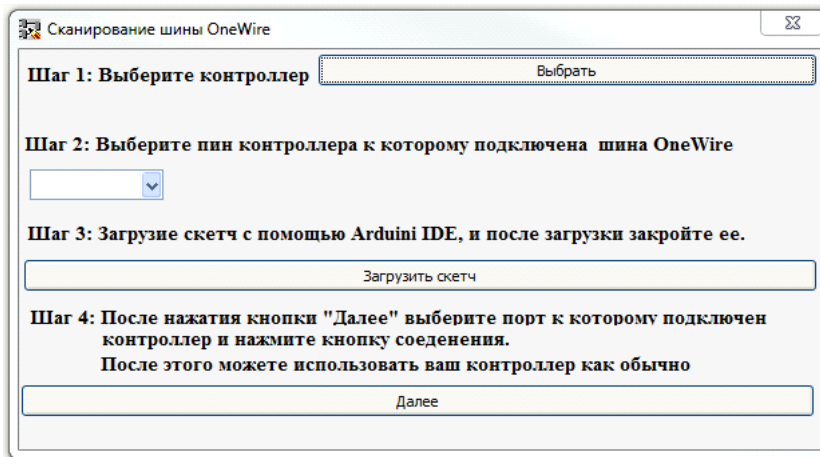


• Сканирование шины 1-Wire

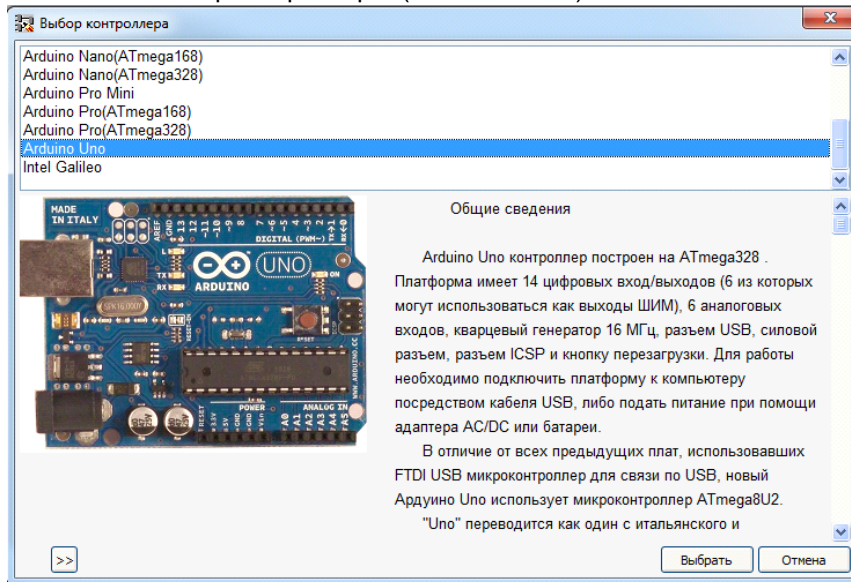
«

1-Wire»

:



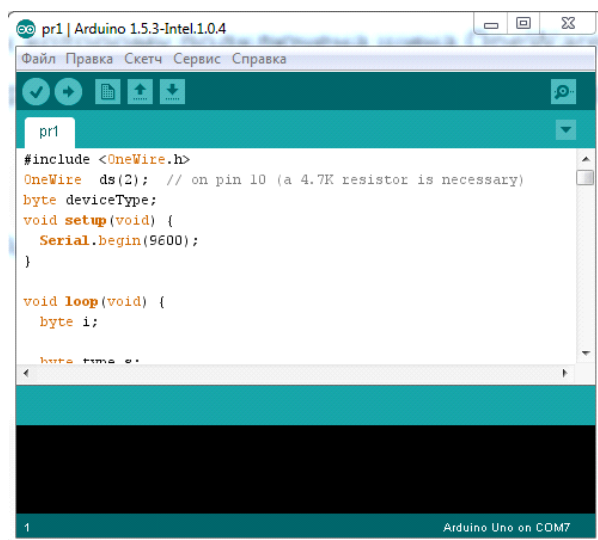
❖ Шаг 1 – выбор контроллера (платы Arduino)



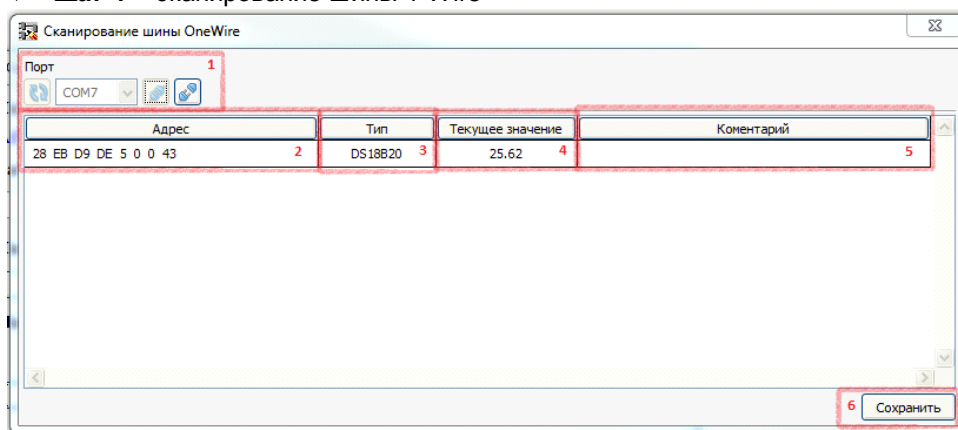
❖ Шаг 2 – выбор вывода платы, к которому подключена шина 1-Wire


❖ Шаг 3 – загрузка скетча в контроллер. После загрузки Arduino IDE необходимо закрыть

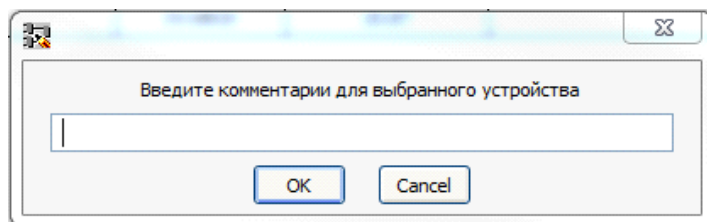
Интерфейс программы




❖ Шаг 4 – сканирование шины 1-Wire



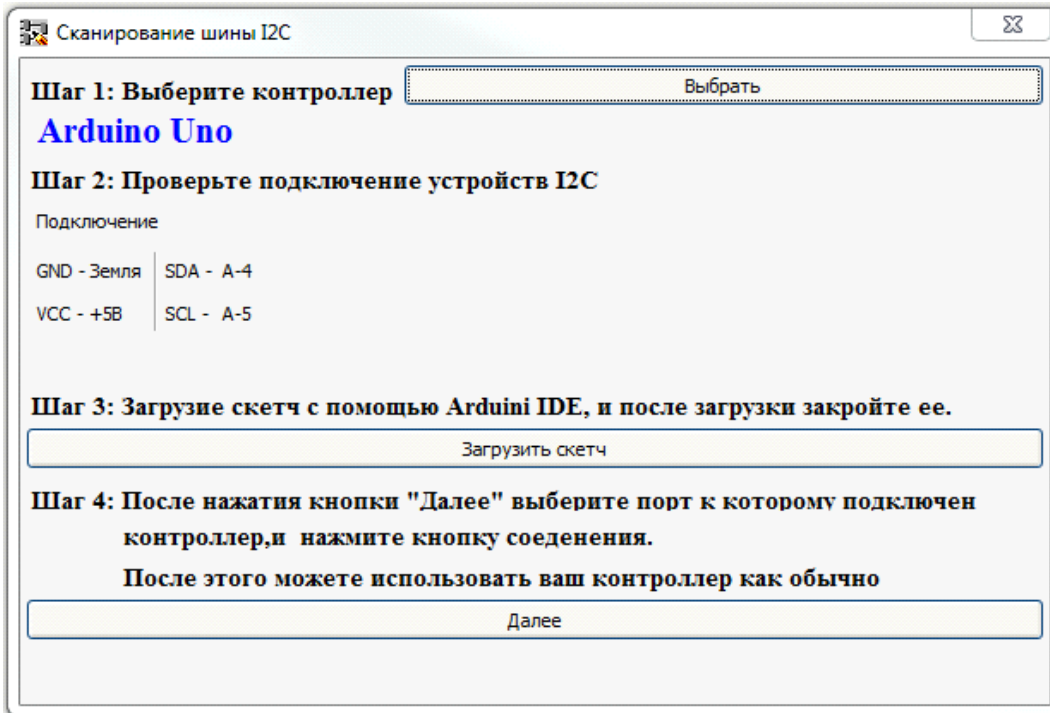
Необходимо выбрать COM-порт, к которому подключена плата, и нажать кнопку соединения () (1). Через некоторое время в поле вывода информации появятся записи о подключенном к шине оборудовании. В поле «Адрес»(2) будет указан адрес устройства. В поле «Тип» (3) – тип устройства, а в поле «Текущее значение»(4) – значение параметра, передаваемое устройством. С помощью двойного клика по необходимому устройству можно вызвать окно заполнения поля «Комментарий»(5).



После окончания сканирования шины необходимо отключиться от COM-порта с помощью кнопки  (1) и сохранить полученные данные, нажав на кнопку «Сохранить» (6). Для сохранения всех данных, полученных с помощью любого из инструментов, можно использовать один и тот же файл.

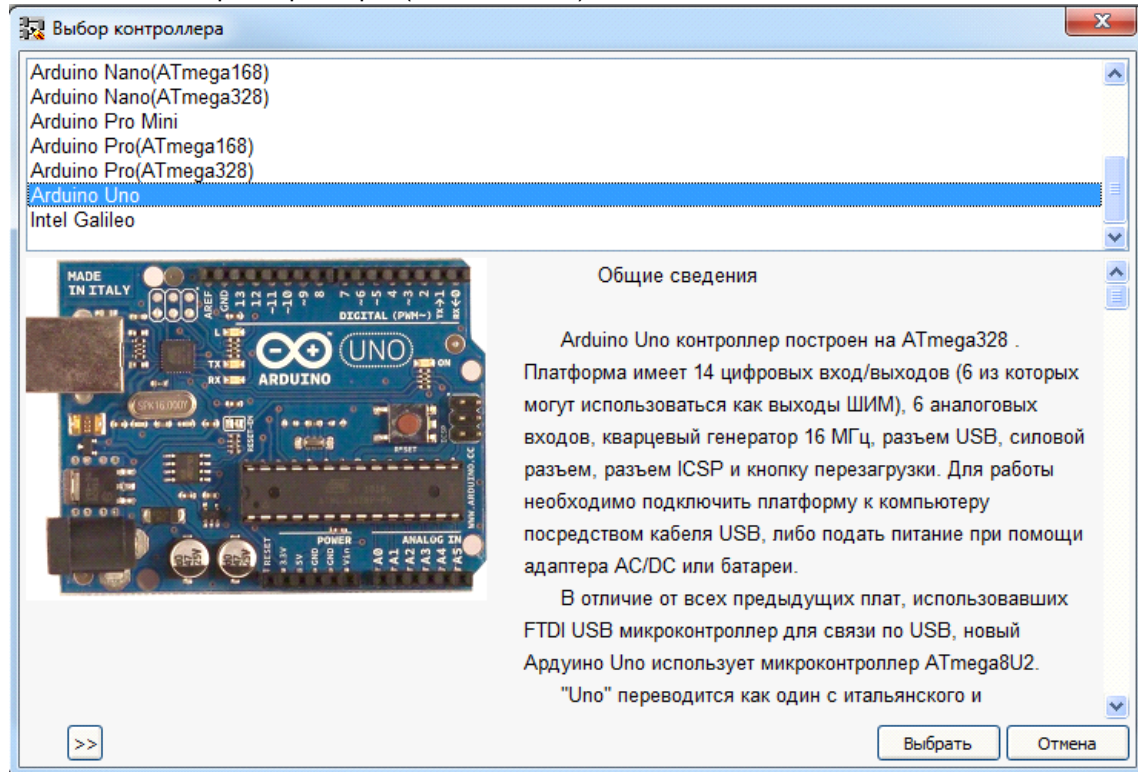
Интерфейс программы

Сканирование шины I2C



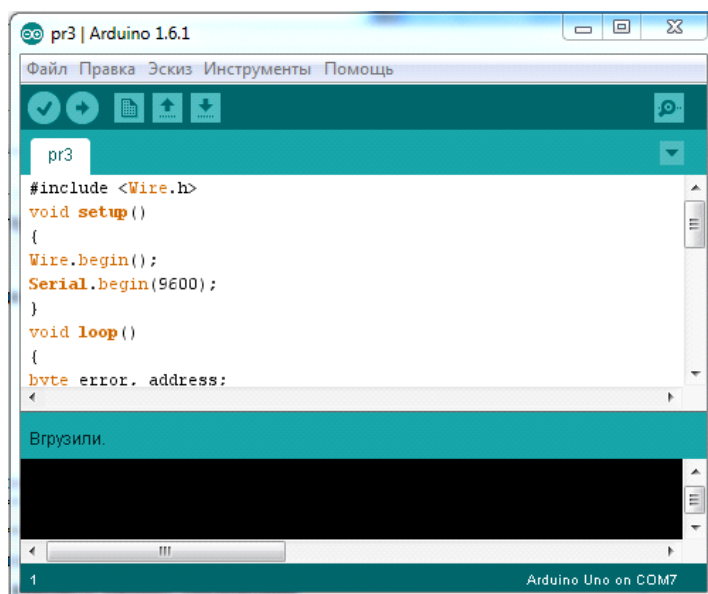
« I2C »

❖ Шаг 1 – выбор контроллера (платы Arduino)

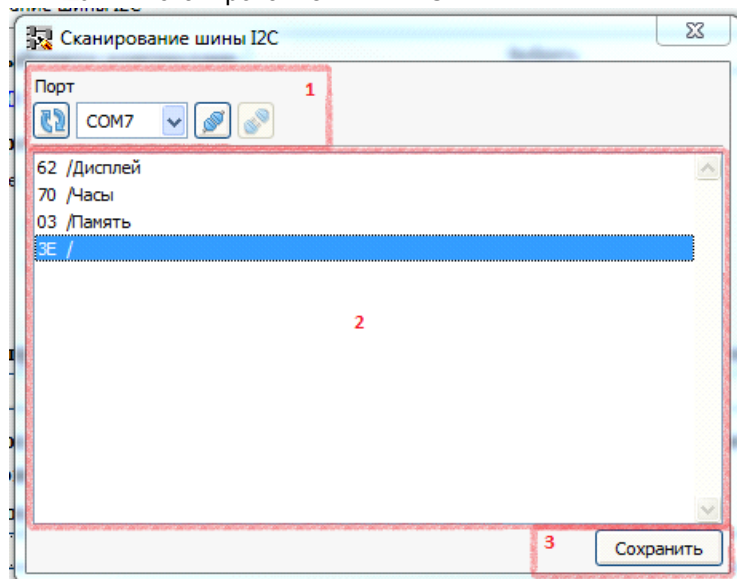



- ❖ **Шаг 2** – После выбора контроллера будет показана подсказка о подключении устройства к контроллеру. Необходимо проверить правильность подключения устройства.
- ❖ **Шаг 3** – загрузка скетча в контроллер. После загрузки Arduino IDE необходимо закрыть

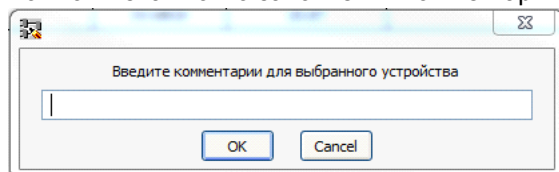
Интерфейс программы




❖ Шаг 4 – сканирование шины I2C.



Необходимо выбрать COM-порт, к которому подключена плата, и нажать кнопку соединения () (1). Через некоторое время в поле вывода информации (2) появятся адреса устройств, подключенных к шине I2C. С помощью двойного щелчка по необходимому устройству можно вызвать окно заполнения комментария к устройству.

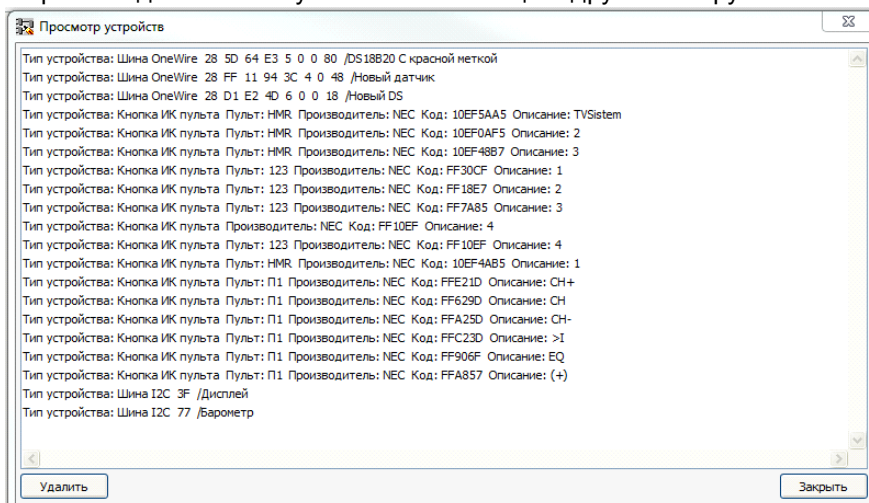


После окончания сканирования шины I2C, необходимо отключиться от порта с помощью кнопки  и сохранить полученные данные, нажав на кнопку «Сохранить» (3). Для сохранения всех данных, полученных с помощью любого из инструментов, можно использовать один и тот же файл.

Интерфейс программы

Просмотр файла с устройствами

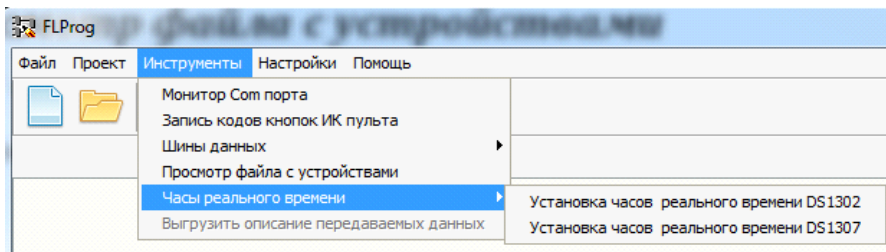
Инструмент «Просмотр файла с устройствами» служит для просмотра и редактирования созданного ранее файла с данными полученными с помощью других инструментов.



С помощью данного инструмента можно:

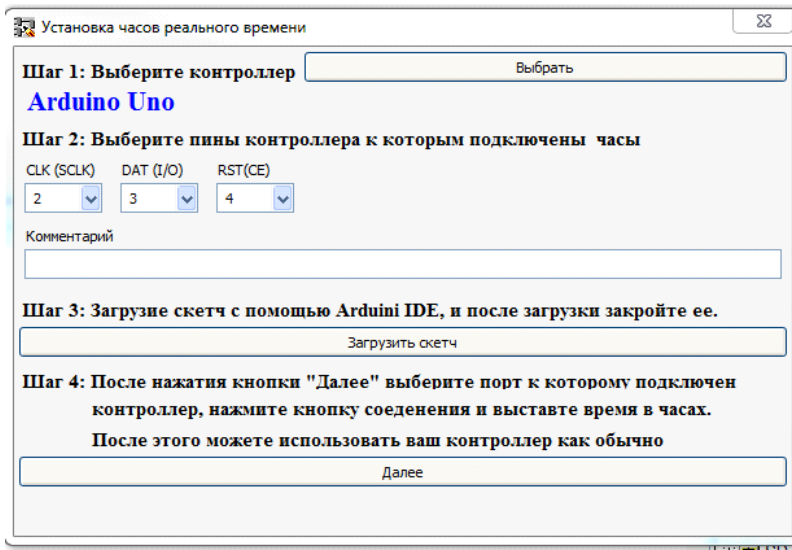
- ❖ Изменить информацию о записи. Окно редактирование открывается при двойном клике на записи
- ❖ Удалить запись с помощью кнопки «Удалить»

Часы реального времени



Интерфейс программы

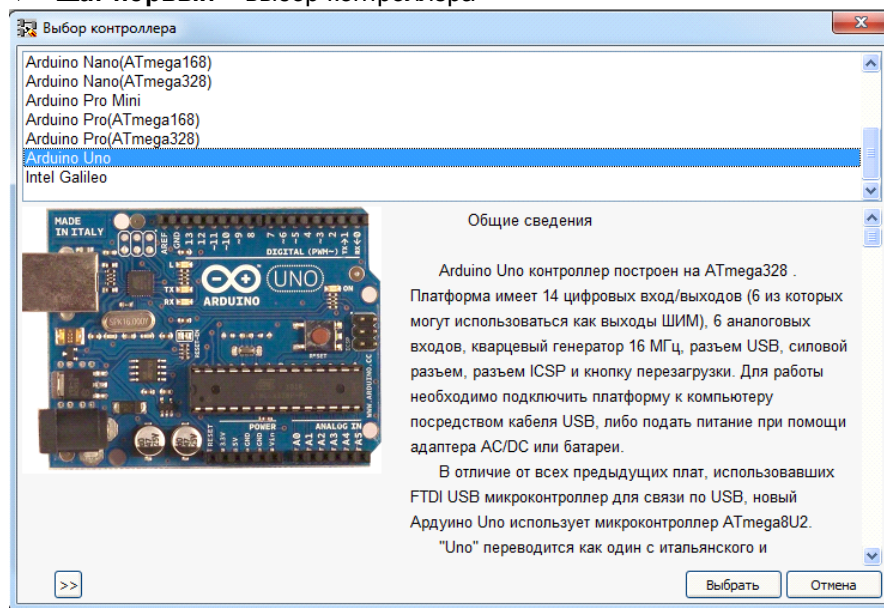
Установка часов реального времени DS1302



«

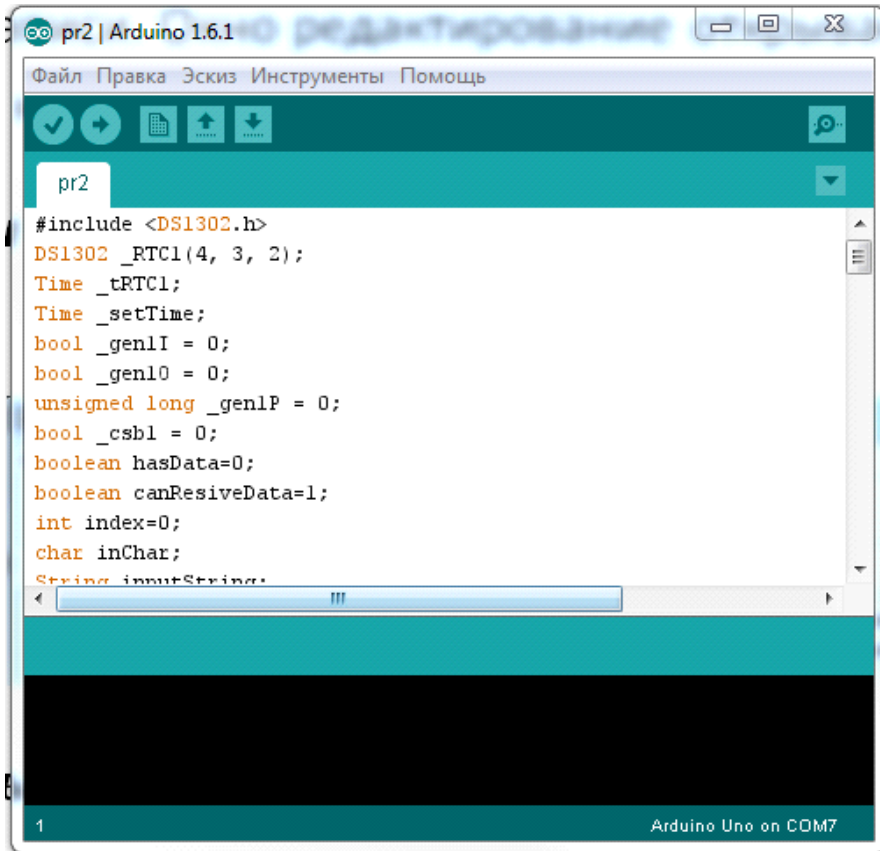
DS1302»

❖ Шаг первый – выбор контроллера

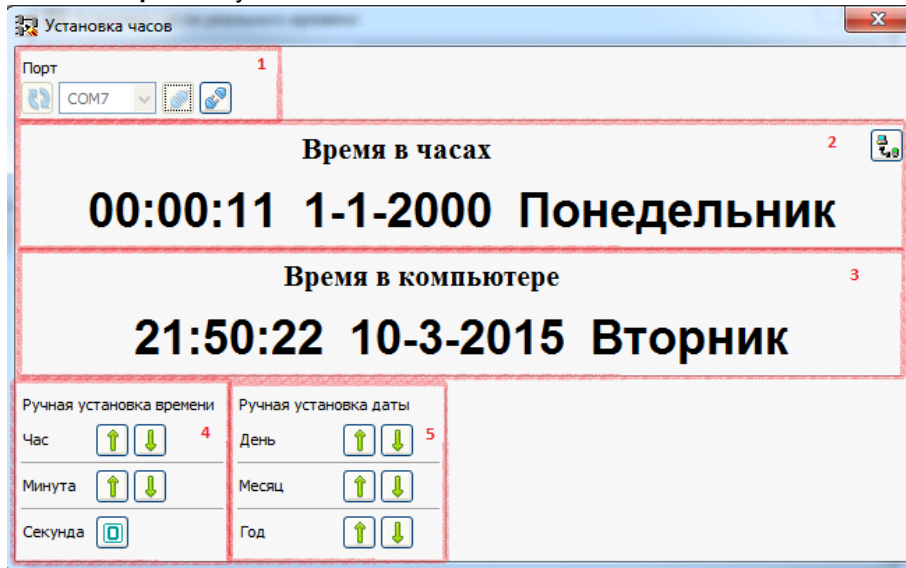





- ❖ **Шаг второй** – После выбора контроллера необходимо указать пины, к которым подключены часы.
- ❖ **Шаг третий** – заливка программы в контроллер. После заливки контроллера Arduino IDE необходимо закрыть.

Интерфейс программы



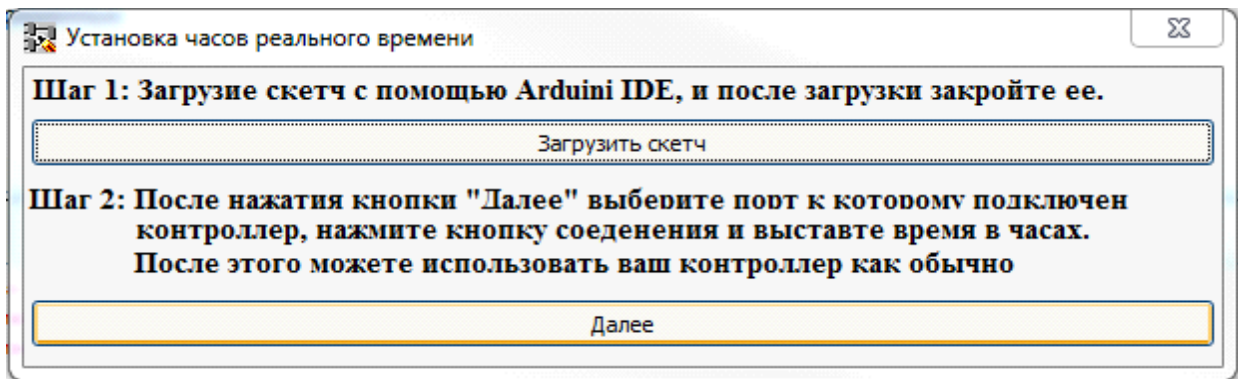
❖ Шаг четвертый – установка часов.



Необходимо выбрать порт, к которому подключена плата, и нажать кнопку  (1). В области отображения времени в часах(2) будет показано время, которое установлено в часах в текущий момент. В области отображения времени в компьютере(3) будет показано время, установленное на компьютере. С помощью кнопки  можно синхронизировать время в часах, со временем, установленным в компьютере. С помощью кнопок расположенных в зонах ручной установки времени(4) и даты(5), можно вручную установить необходимое время. При нажатии кнопки  секунды в часах обнуляются.

Интерфейс программы

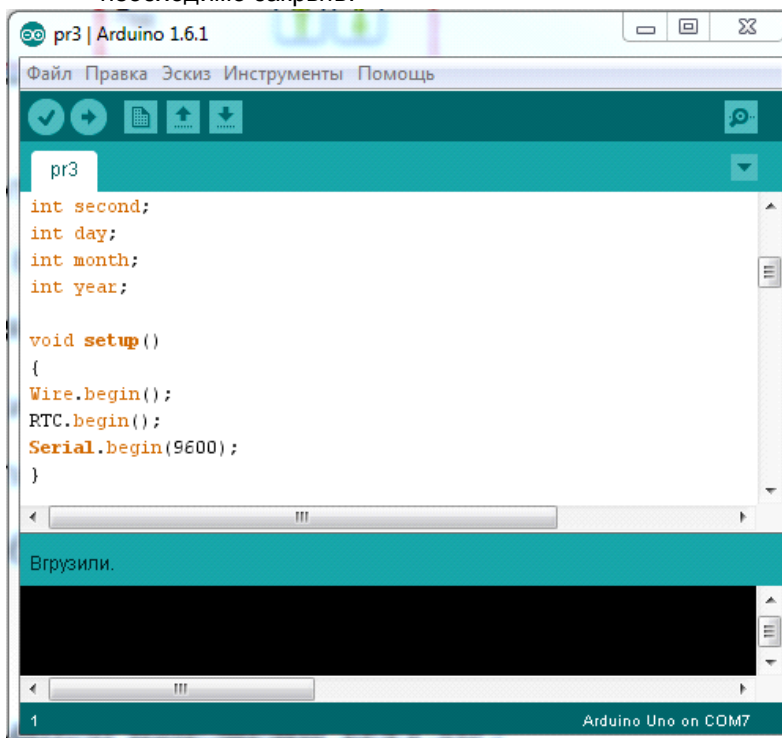
Установка часов реального времени DS1307



«

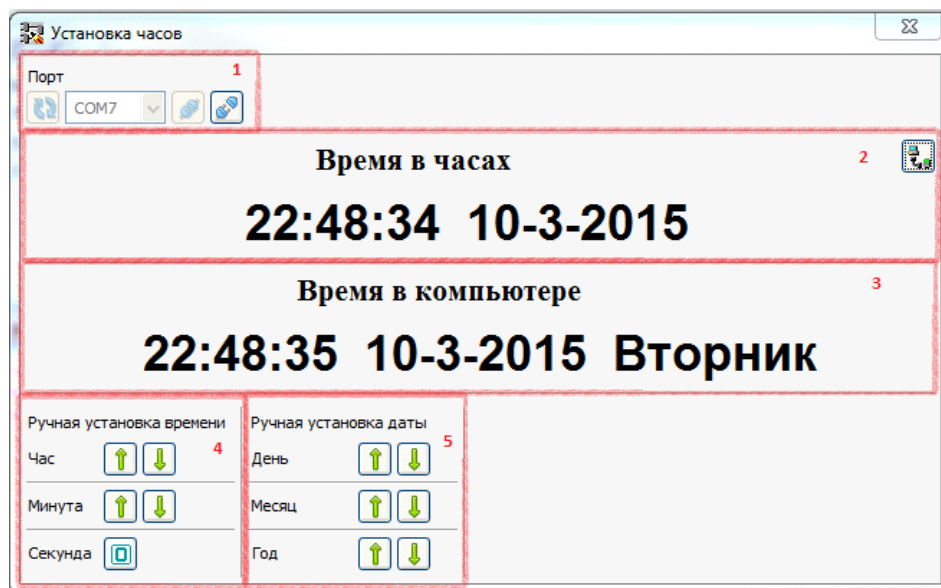
DS1307»




- ❖ **Шаг первый** – заливка программы в контроллер. После заливки контроллера Arduino IDE необходимо закрыть.



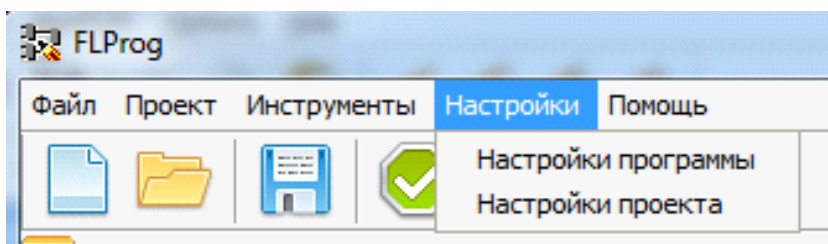
- ❖ **Шаг второй** – установка часов.

Интерфейс программы



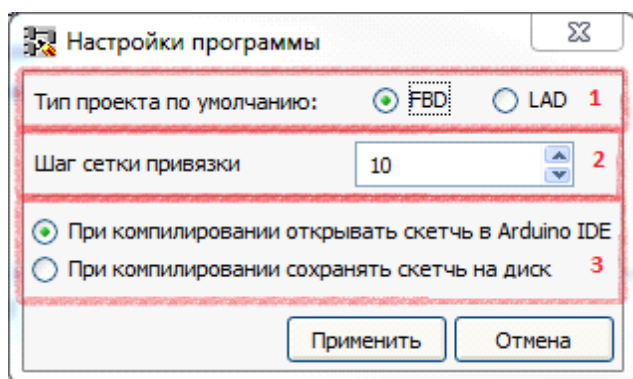
Необходимо выбрать порт, к которому подключена плата, и нажать кнопку  (1). В области отображения времени в часах(2) будет показано время, которое установлено в часах в текущий момент. В области отображения времени в компьютере(3) будет показано время, установленное на компьютере. С помощью кнопки  можно синхронизировать время в часах со временем, установленным в компьютере. С помощью кнопок расположенных в зонах ручной установки времени(4) и даты(5), можно вручную установить необходимое Вам время. При нажатии кнопки  секунды в часах обнуляются.

Меню «Настройки»



Интерфейс программы

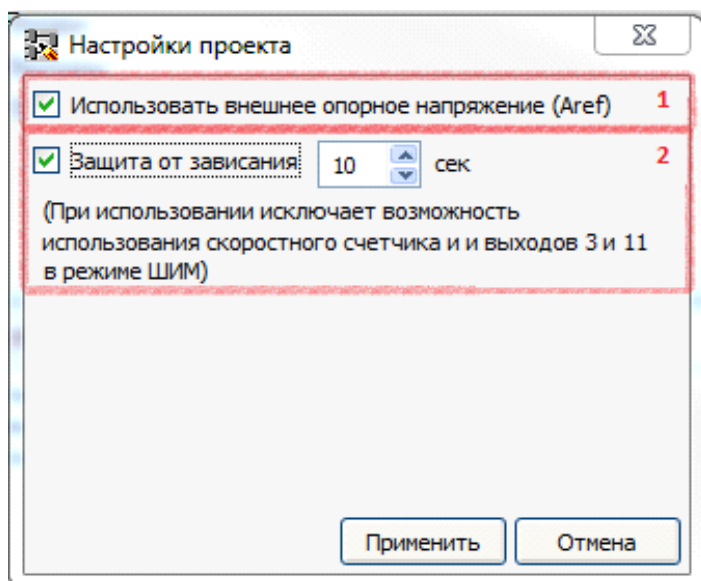
Настройки программы



Настройки программы влияют на все проекты. Они включают в себя:

- ❖ **Тип проекта по умолчанию(1)**. Настройка устанавливает, какой язык будет выбран по умолчанию при создании нового проекта.
- ❖ **Шаг сетки привязки(2)**. Значение этой настройки указывает, какое минимальное расстояние будет между соединительными линиями, а так же влияет на размер блоков схемы.
- ❖ **Действие при компиляции(3)**. При выборе пункта «При компиляции открывать скетч в Arduino IDE» после компиляции будет открыта идущая в комплекте с программой Arduino IDE с открытым скомпилированным скетчем. При выборе пункта «При компиляции сохранять скетч на диск» после компиляции будет предложено выбрать место сохранения.

Настройки проекта

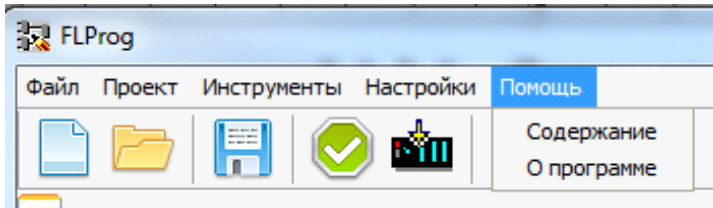


Настройки проекта относятся к активному проекту и сохраняются в файле проекта. Они включают в себя:

- ❖ **Использование внешнего опорного напряжения(1)**. При активации этой настройки, в качестве опорного напряжения для аналогов – цифрового преобразователя контроллера будет использоваться напряжение, подаваемое на вход Aref платы.
- ❖ **Защита от зависания(2)**. При активации этого пункта в проект будет включен код, который автоматически контролирует выполнение программы контроллера и при остановке выполнения на время большее, чем выставлено в этой настройке производит перезапуск программы. В виду того что для реализации этой функции используется аппаратный таймер, в программе отключится возможность использования выходов 3 и 11 в режиме ШИМ, так как реализация этого режима так же сделана на этом аппаратном таймере.

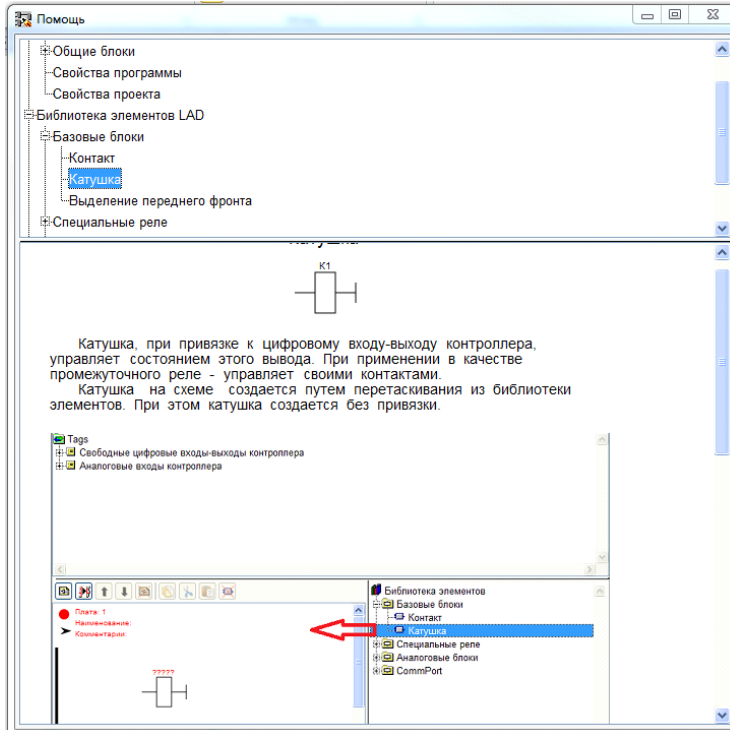
Интерфейс программы

Меню «Помощь»



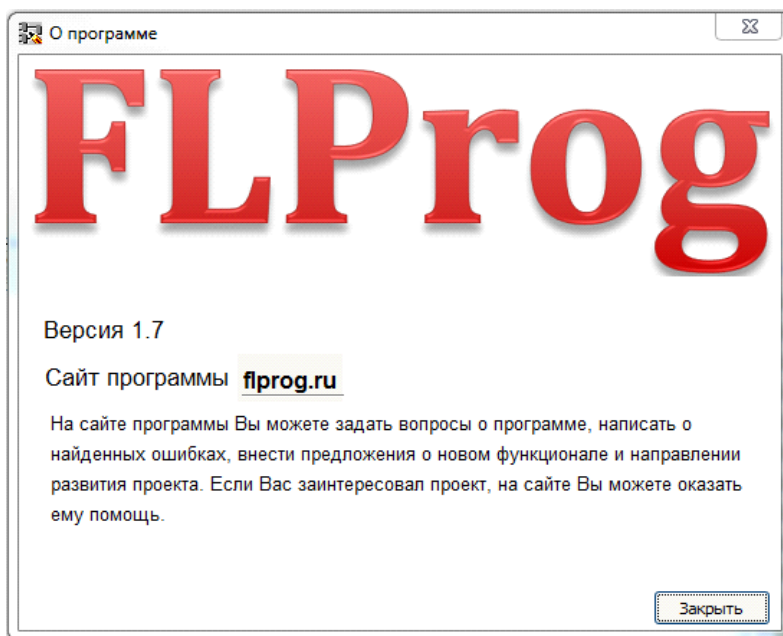
Меню «Помощь» состоит из двух пунктов.

- ❖ Пункт «Содержание» вызывает окно с описанием программы и блоков применяемых в ней.



- ❖ Пункт «О программе» вызывает окно с информацией о версии программы и ссылкой на сайт посвященный проекту.

Интерфейс программы



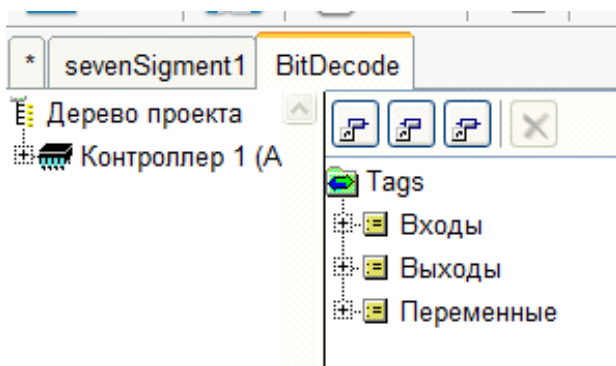
Панель быстрых кнопок



Панель быстрых кнопок дублирует вызов наиболее востребованных пунктов главного меню и включает в себя:

- ❖ Кнопка «Создать проект»(1) – описание смотри: [Меню «Файл»](#)
- ❖ Кнопка «Открыть проект»(2) – описание смотри: [Меню «Файл»](#)
- ❖ Кнопка «Сохранить проект»(3)– описание смотри: [Меню «Файл»](#)
- ❖ Кнопка «Проверить проект»(4) -описание смотри: [Меню «Проект»](#)
- ❖ Кнопка «Компилировать проект»(5) -описание смотри: [Меню «Проект»](#)
- ❖ Кнопка «Монитор Com порта»(6) -описание смотри: [Монитор Com порта](#)

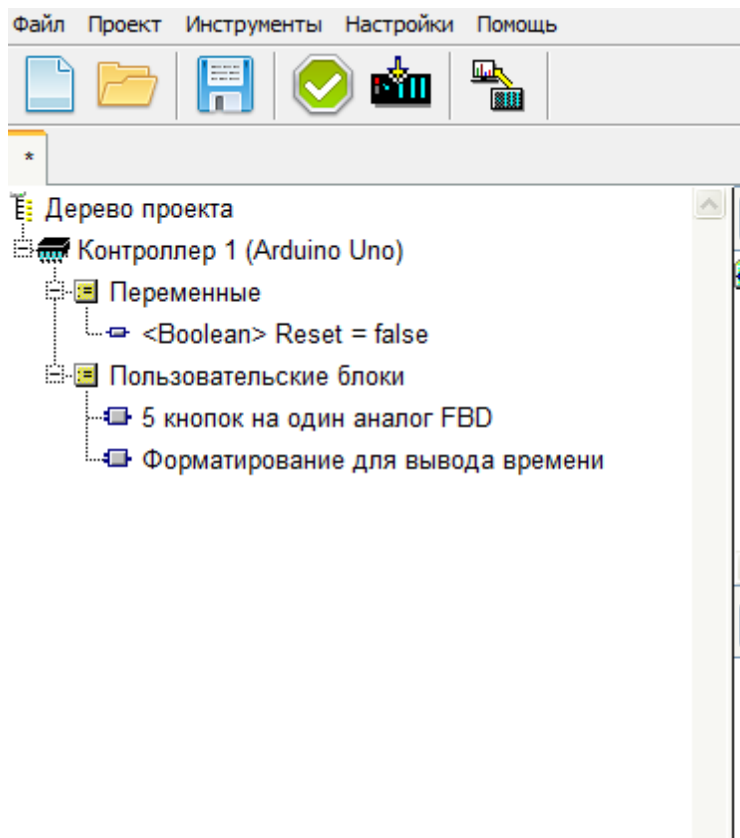
Закладки проектов



Каждый вновь создаваемый или открываемый в программе проект располагается на своей вкладке. Это позволяет работать одновременно с несколькими вкладками. На текущий момент копирование между проектами на разных вкладках невозможно. В названии вкладки написано имя файла, в котором сохранен проект. Если в названии вкладки показан знак «*» то значит, проект еще ни разу не сохранялся.

Интерфейс программы

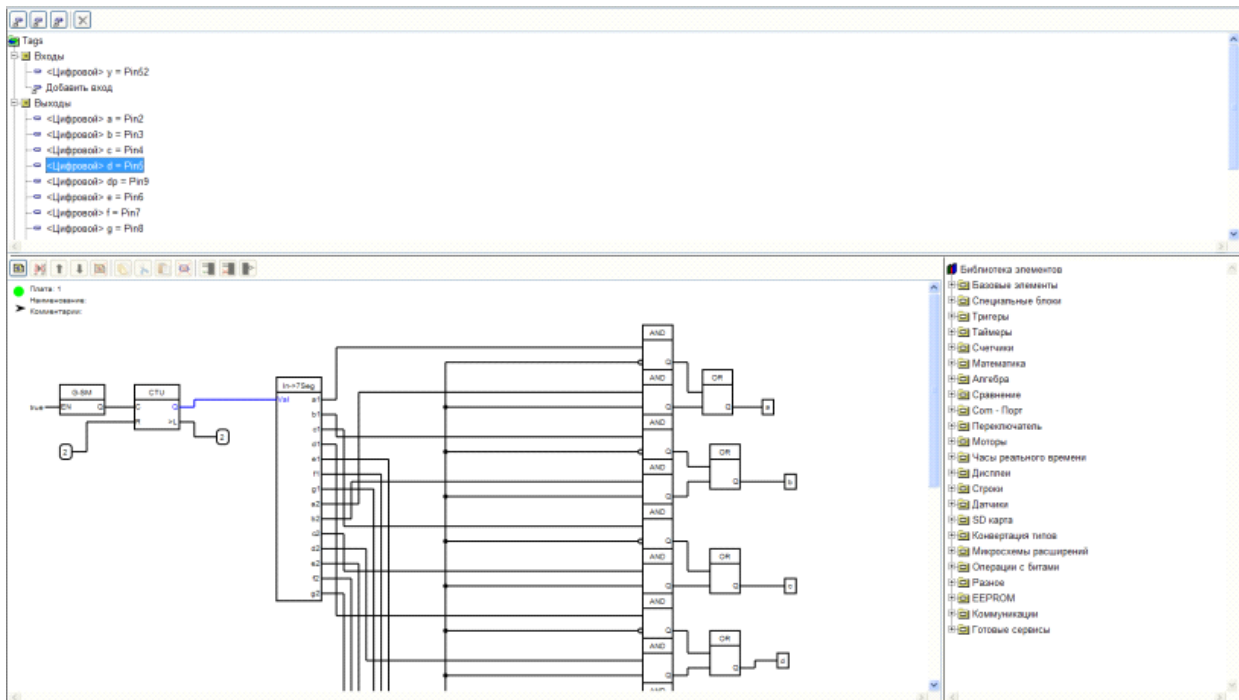
Дерево проекта



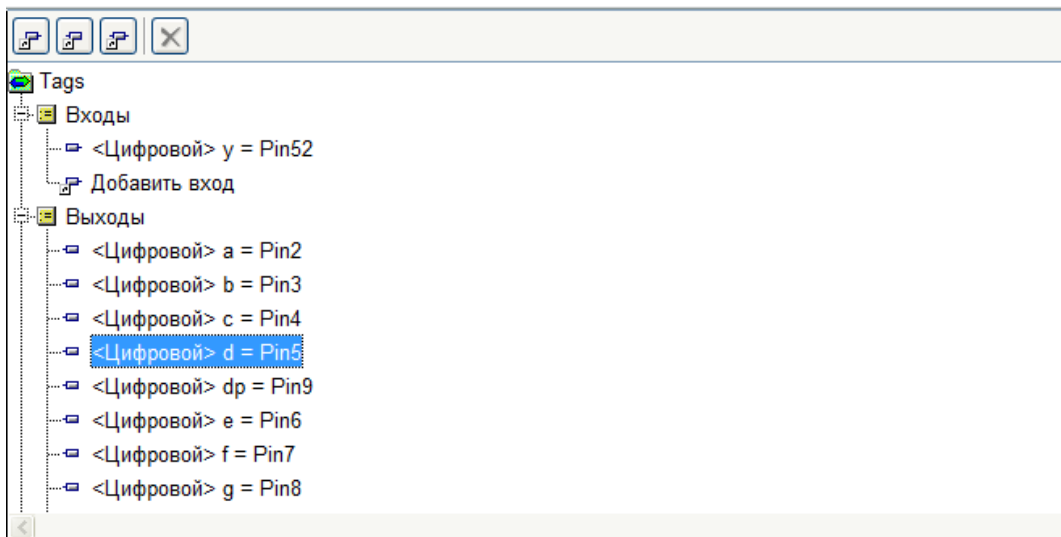
Дерево проекта создано для реализации будущего функционала и в текущее время никакой функции не выполняет. В нем отображаются переменные и пользовательские блоки, существующие в проекте.

Интерфейс программы

Окно программы на языке FBD




Зона Tags (входы, выходы, переменные)

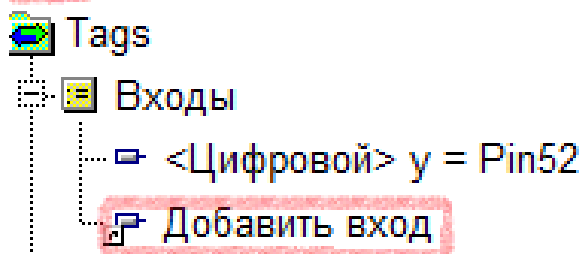
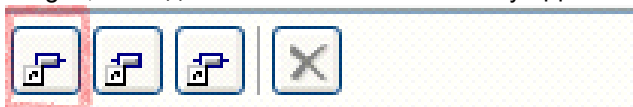


В зоне Tags показаны входы, выходы и переменные присутствующие в проекте. Они сгруппированы в дерево тэгов. В рабочую зону проекта созданные элементы переносятся простым перетягиванием. При двойном клике открывается окно редактирования элемента.

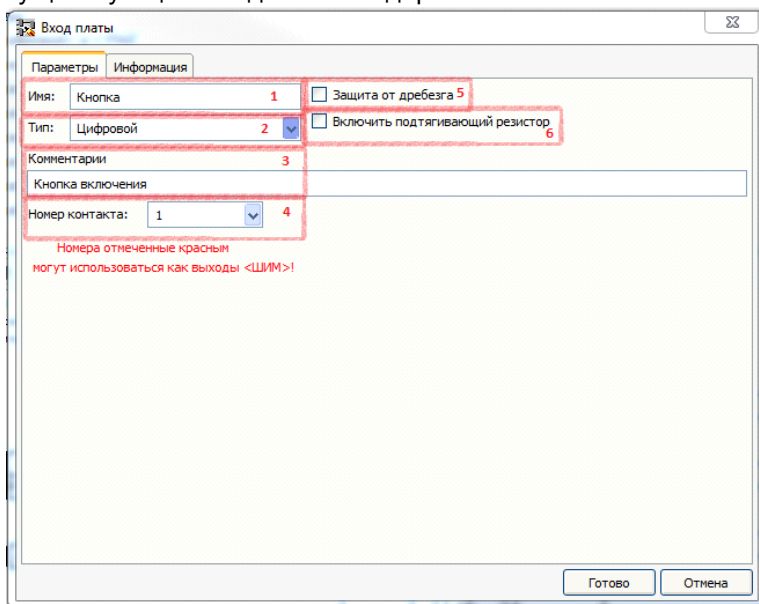
Интерфейс программы

Создание и редактирование входа.

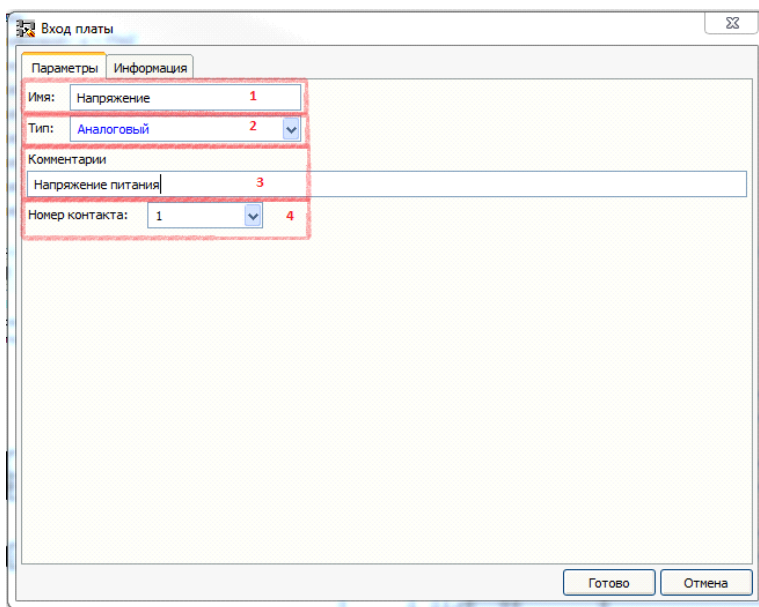
Новый вход платы можно создать либо нажав на кнопку «Добавить вход» () панели кнопок окна «Tags», либо двойным кликом по элементу «Добавить вход» в дереве тэгов.



При этом откроется окно создания входа. Это же окно откроется при двойном клике на существующем входе платы в дереве тэгов.



Интерфейс программы



В поле «Имя»(1) необходимо ввести имя входа которое будет отображаться на схеме. Можно использовать любые символы. Ограничения по длине имени нет. Имя должно быть уникально. Программа следит за этим и в случае введения существующего имени будет выдано сообщение об ошибке.

В поле «Тип»(2) необходимо выбрать тип входа. Возможны два типа входов: цифровой (входа D0 – D13), и аналоговый (A0-A5).

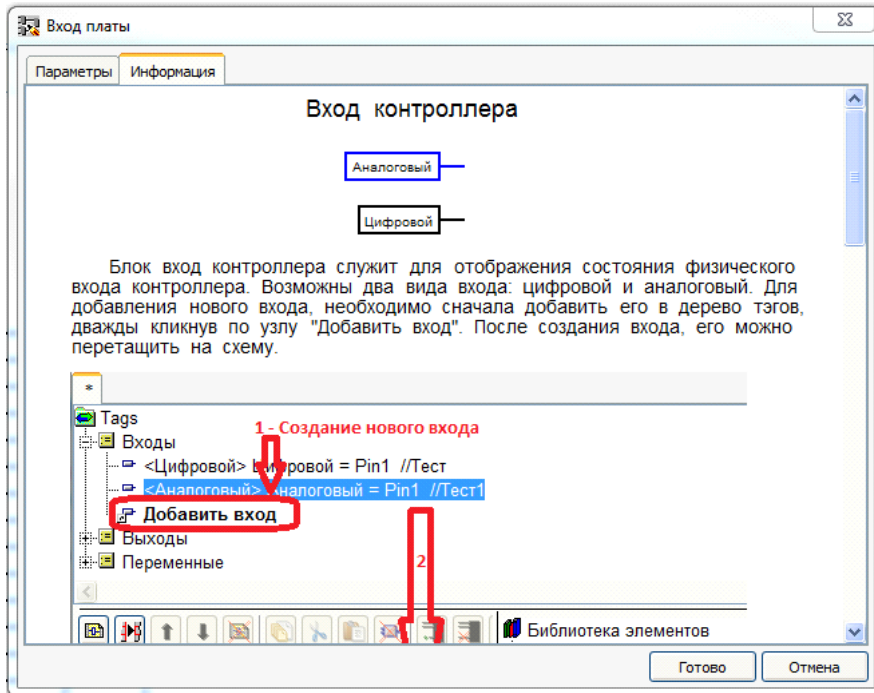
Поле «Комментарии»(3) не обязательно для заполнения. В него вы можете занести более подробное описание входа.

В поле «Номер контакта»(4) необходимо выбрать номер пина контроллера, к которому будет привязан данный вход. К выбору доступны номера пинов, не используемых в проекте соответствующего типа. В случае цифрового, входа номера пинов, которые могут использоваться как аналоговые выход ШИМ, отмечены красным цветом.

При выборе цифрового входа появляются два новых параметра, которые нужны, если на входе применяется механический выключатель (например, кнопка). При установке параметра «Защита от дребезга»(5) в код программы будет включен участок обеспечивающий защиту от механического дребезга контактов. При установке параметра «Включить подтягивающий резистор»(6) в код программы будет включен участок обеспечивающий включение встроенного в контроллер подтягивающего резистора. Обратите внимание, что встроенный резистор подтягивает вход контроллера к +5В, соответственно кнопка должна замыкать вход на GND. При этом при нажатии на кнопку (то есть при её замыкании) на этом входе будет логический 0, а при отпускании кнопки (то есть при размыкании), на входе будет логическая 1. Нельзя забывать об этом при составлении схемы.


На закладке «Информация» находится описание входа контроллера и рекомендации по его использованию.

Интерфейс программы

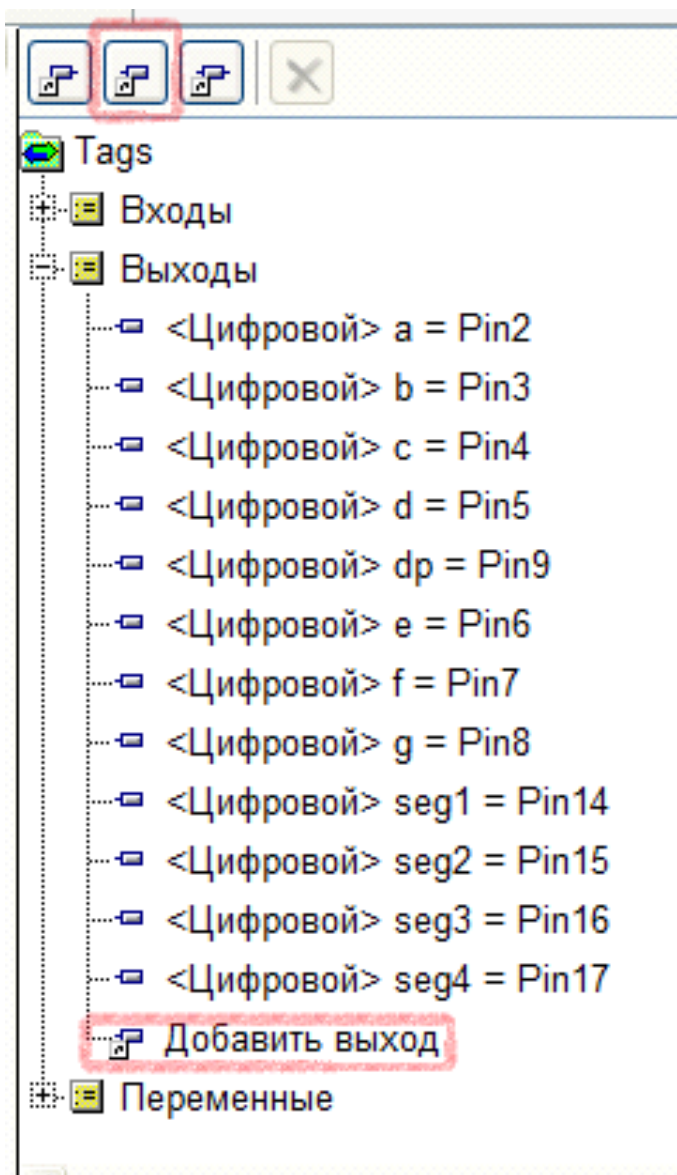


При двойном клике по существующему входу в дереве тэгов откроется это - же окно и Вы сможете изменить необходимые параметры.

Создание и редактирование выхода контроллера.

Новый вход платы можно создать либо нажав на кнопку «Добавить выход» () панели кнопок окна «Tags», либо двойным кликом по элементу «Добавить выход» в дереве тэгов.

Интерфейс программы



При этом откроется окно создания выхода. Это же окно откроется при двойном клике на существующем выходе платы в дереве тэгов.

Интерфейс программы

Выход платы

Параметры Информация

Имя: Лампочка 1

Тип: Цифровой 2

Комментарии 3

Подсветка кухни

Номер контакта: 10 4

Номера отмеченные красным
могут использоваться как выходы <ШИМ>!

Готово Отмена

Выход платы

Параметры Информация

Имя: Лампочка 1

Тип: ШИМ 2

Комментарии 3

Подсветка кухни

Номер контакта: 10 4

Готово Отмена

В поле «Имя»(1) необходимо ввести имя выхода которое будет отображаться на схеме. Можно использовать любые символы. Ограничения по длине имени нет. Имя должно быть уникально. Программа следит за этим и в случае введения существующего имени будет выдано сообщение об ошибке.

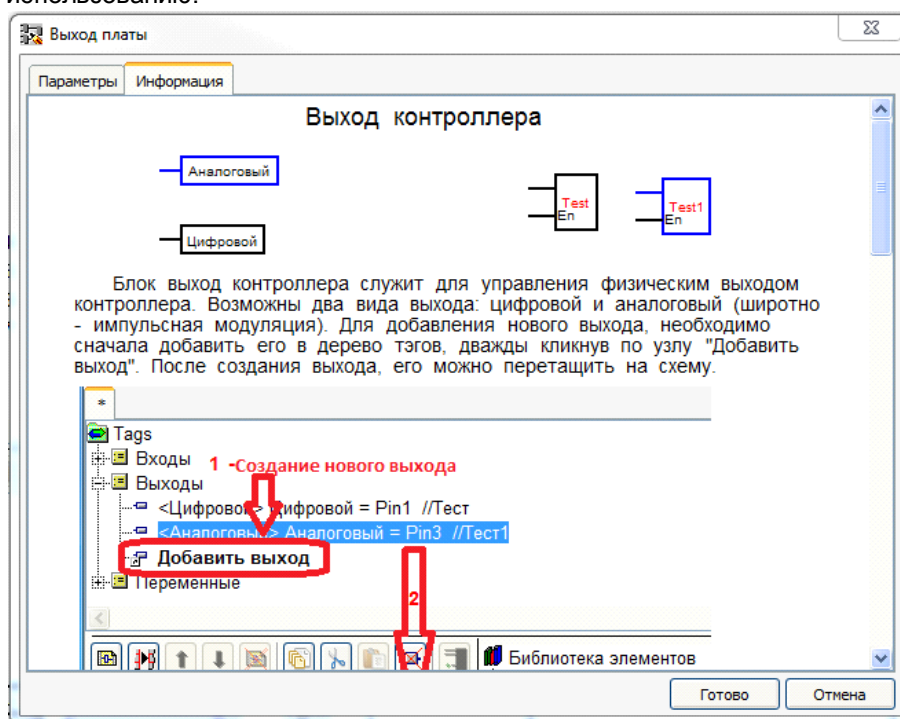
Интерфейс программы

В поле «Тип»(2) необходимо выбрать тип выхода. Возможны два типа выходов: цифровой (выхода D0 – D13), и аналоговый (пины которые могут работать в режиме ШИМ. Зависят от платы).

Поле «Комментарии»(3) не обязательно для заполнения. В него вы можете занести более подробное описание выхода.


В поле «Номер контакта»(4) необходимо выбрать номер пина контроллера, к которому будет привязан данный выход. К выбору доступны номера пинов не используемых в проекте соответствующего типа. В случае цифрового выхода номера пинов, которые могут использоваться как аналоговые выход ШИМ, отмечены красным цветом.

На закладке «Информация» находится описание выхода контроллера и рекомендации по его использованию.

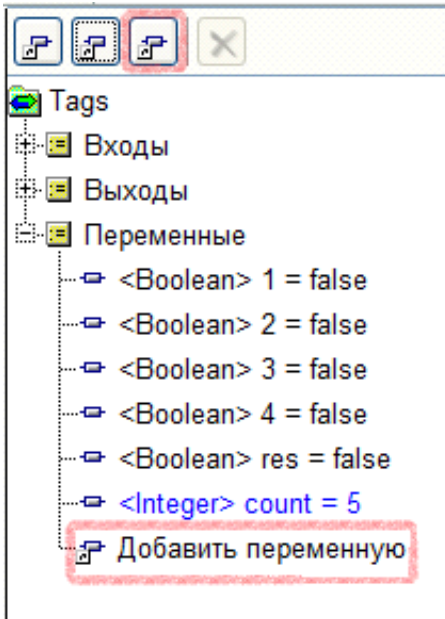


При двойном клике по существующему выходу в дереве тэгов откроется это - же окно и Вы сможете изменить необходимые параметры.

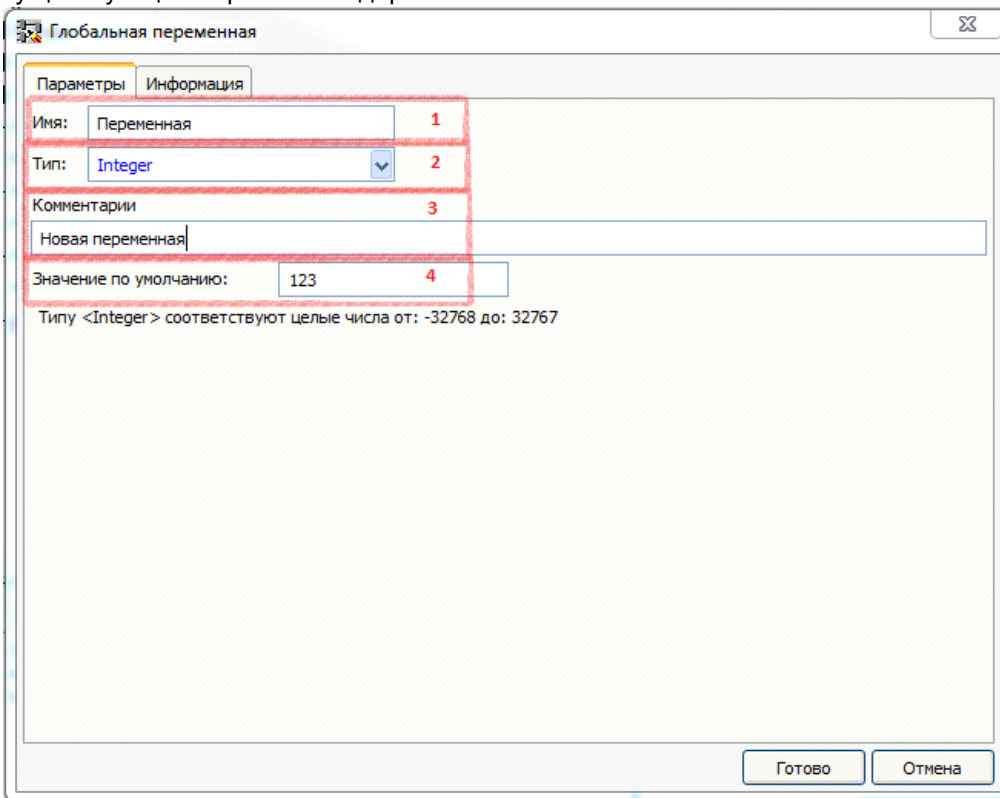
Создание и редактирование переменной

Новый вход платы можно создать либо нажав на кнопку «Добавить переменную» () панели кнопок окна «Tags», либо двойным кликом по элементу «Добавить переменную» в дереве тэгов.

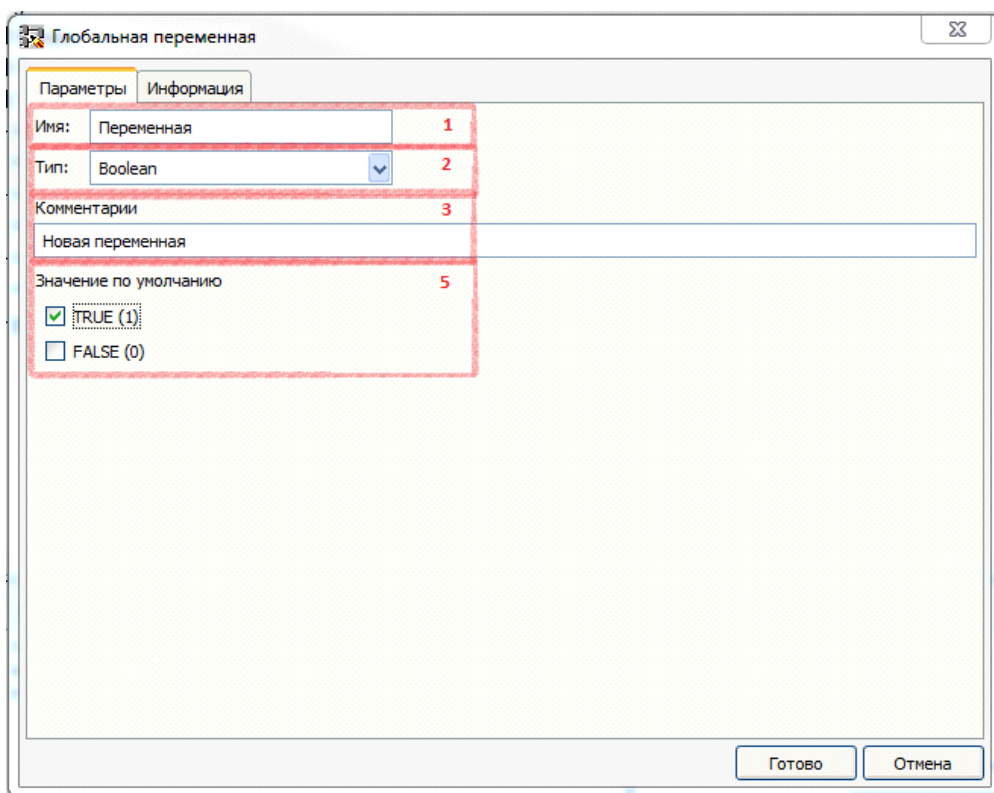
Интерфейс программы



При этом откроется окно создания переменной. Это же окно откроется при двойном клике на существующей переменной в дереве тэгов.

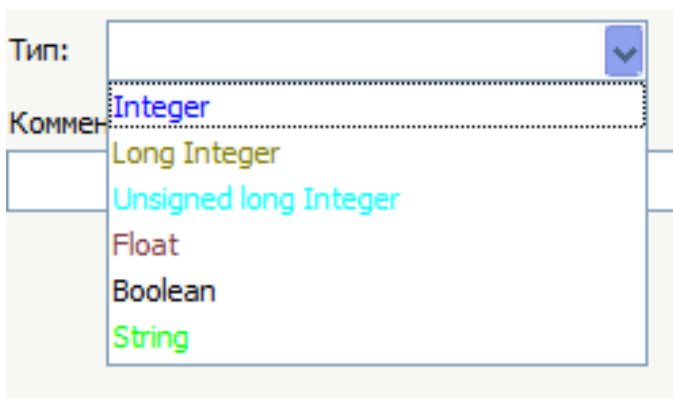


Интерфейс программы



В поле «Имя»(1) необходимо ввести имя переменной которое будет отображаться на схеме. Можно использовать любые символы. Ограничения по длине имени нет. Имя должно быть уникально. Программа следит за этим и в случае введения существующего имени будет выдано сообщение об ошибке.

В поле «Тип»(2) необходимо выбрать тип переменной.



Возможны шесть типов переменных: *Integer*, *Long Integer*, *Unsigned Long Integer*, *Float*, *Boolean*, *String*. Каждый тип переменный имеет свой цвет. И эта цветовая кодировка поддерживается во всем проекте.

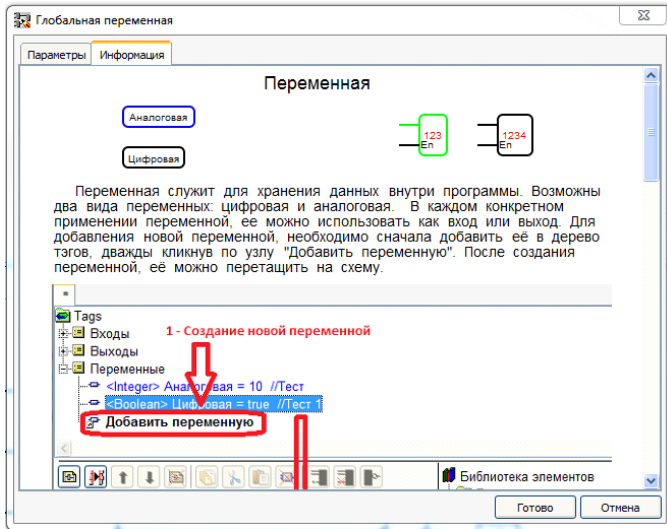
Поле «Комментарии»(3) не обязательно для заполнения. В него вы можете занести более подробное описание переменной.

Для переменных типов *Integer*, *Long Integer*, *Unsigned Long Integer*, *Float* и *String* в поле «Значение по умолчанию» (4) можно внести значение которое будет присваиваться переменной при старте программы. Для переменной типа *Boolean* его можно выбрать из двух возможных значений (5). Если не указать значение по умолчанию то для типов *Integer*, *Long Integer*, *Unsigned Long Integer*, *Float* оно будет установлено в 0, для типа *String* будет установлена пустая строка, а для

Интерфейс программы

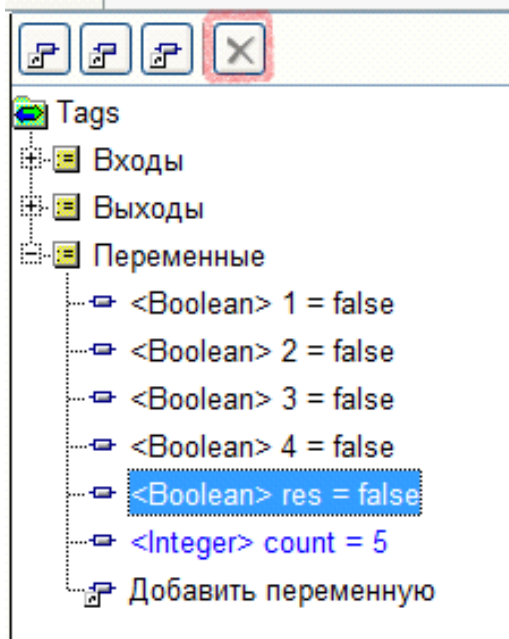
типа **Boolean** установлено *false*

На закладке «Информация» находится описание переменной и рекомендации по его использованию.



Удаление тэга.

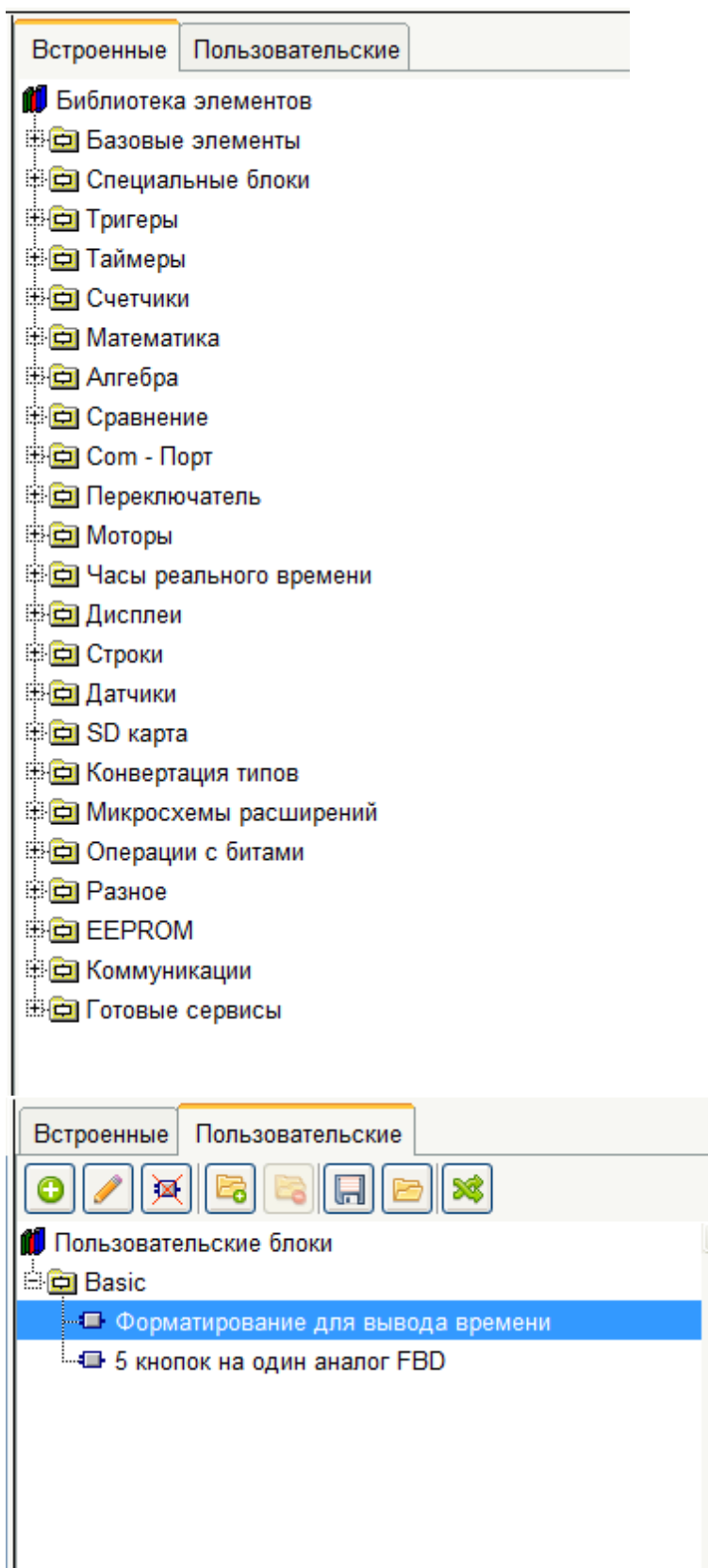
Для удаления тэга нужно выделить его в дереве тэгов и нажать кнопку «Удалить» (X) панели кнопок окна «Tags».



Перед удалением необходимо подтвердить это действие. При удалении тэга из проекта удалятся все блоки, привязанные к этому тэгу.

Интерфейс программы

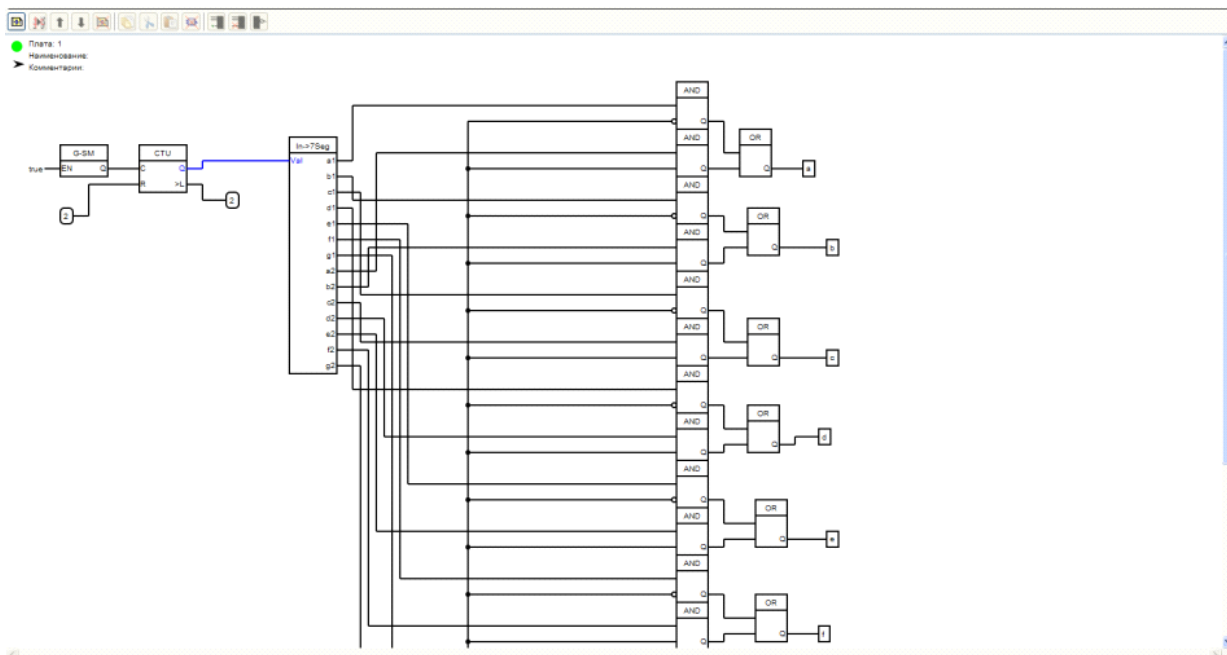
Библиотека элементов



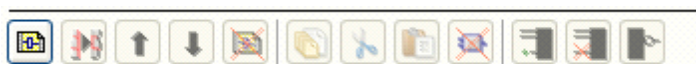
Интерфейс программы

Библиотека имеет две закладки: "Встроенные блоки" и "Пользовательские". На закладке "Встроенные блоки" собраны функциональные блоки встроенные в программу. Они разбиты на группы по своему назначению. Не рабочую зону проекта блоки переносятся перетаскиванием. При двойном клике на блоке открывается дополнительное окно с его описанием. На закладке "Пользовательские" собраны [блоки созданные или загруженные пользователем](#).

Рабочая зона проекта







Меню рабочей зоны проекта



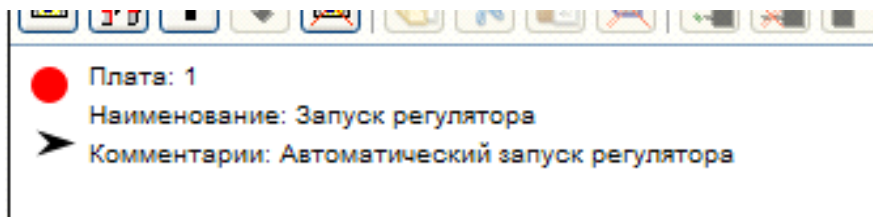
Меню рабочей зоны проекта содержит следующие кнопки:

- ❖ «Добавить плату» - Служит для добавления новой платы последней в проект.
- ❖ «Вставить плату» - Служит для добавления новой платы перед выделенной.
- ❖ «Плата вверх» - Служит для перемещения платы на одну позицию выше.
- ❖ «Плата вниз» - Служит для перемещения платы на одну позицию вниз.
- ❖ «Удалить плату» - Служит для удаления выбранной платы. Перед удалением Вам предложат подтвердить свое решение
- ❖ «Скопировать» - Служит для копирования выделенного участка схемы в буфер обмена. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «С».
- ❖ «Вырезать» - Служит для вырезания выделенного участка схемы в буфер обмена. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «X».
- ❖ «Вставить» - Служит для вставки в выделенную плату ранее сохраненного в буфер обмена участка схемы. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «V».

Интерфейс программы

- ❖ «Удалить»  - Служит для удаления выделенного участка схемы. Дублируется горячей клавишей «Del».
- ❖ «Добавить вход»  - Служит для добавления входа к блокам **OR** или **AND**.
- ❖ «Удалить вход»  - Служит для удаления входа у блоков **OR** или **AND**.
- ❖ «Инвертировать вход/выход»  - служит для инвертирования выделенного входа или выхода типа **Boolean**.

Область определения платы



Индикатор корректности платы



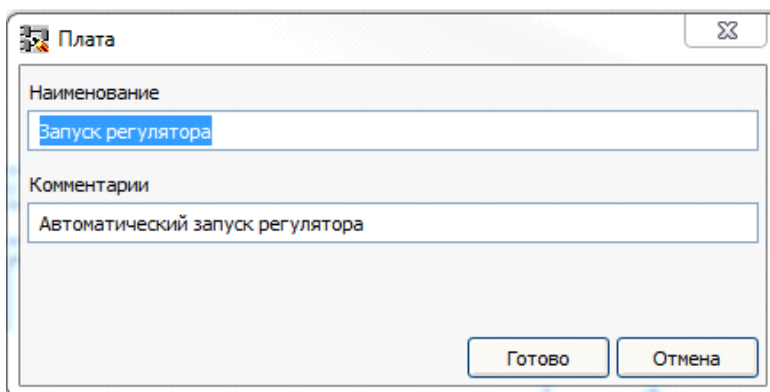
Описание платы

Наименование: **Запуск регулятора**

Комментарии: **Автоматический запуск регулятора**



Интерфейс программы



Переключатель сворачивания платы

(>)



Для изменения состояния платы необходимо произвести клик по переключатель сворачивания платы.

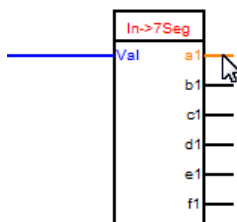
Добавление нового элемента на схему

Добавление элементов на схему возможно из зоны тэгов или из библиотеки элементов. Добавление производится перетаскиванием необходимого тэга или блока на рабочую область проекта. Блок или тэг добавиться в ту плату, в область которой он будет перенесён. Так же возможно добавление в плату участков схемы из буфера обмена.

Создание соединения между блоками.

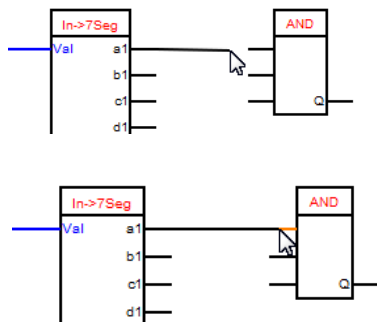
Для создания соединения между блоками необходимо:

- ❖ Навести курсор на нужный вход/выход. Если к входу/выходу, возможно, провести соединения он изменит цвет на оранжевый.



- ❖ Нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская ее, протянуть соединение до второго входа – выхода. Если ко второму входу/выходу, возможно подключить это соединение, вход/выход при приближении к нему курсора поменяет цвет на оранжевый.

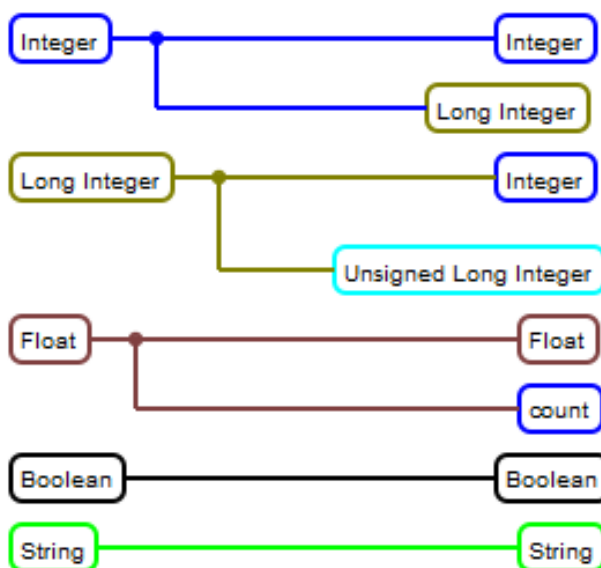
Интерфейс программы



❖ После этого необходимо отпустить левую кнопку мыши и соединение будет создано. Для отключения входа от соединения необходимо навести курсор на нужный вход (при этом он поменяет цвет на оранжевый), и сделать клик левой кнопкой мыши. Для отключения выхода от соединения необходимо последовательно отключить все входы подключенные к данному выходу. Для переключения соединения с одного входа на другой необходимо:

- ❖ Навести курсор на вход, с которого надо отключить соединение. Этот вход сменит свой цвет на оранжевый.
- ❖ Нажать левую кнопку мыши
- ❖ Не отпуская кнопку мыши перетянуть соединение на вход, к которому необходимо его подключить. При приближении курсора, если к этому входу возможно подключение, он сменит свой цвет на оранжевый.
- ❖ Отпустить левую кнопку мыши. Соединение перенесено

В каждом соединении возможен только один выход и неограниченное количество входов. Соединение имеет тип выхода, к которому оно подключено. Соединения типа **String** и **Boolean** могут соединяться только с входами соответствующих типов. Соединения типов **Integer**, **Long Integer**, **Unsigned Long Integer**, **Float**, могут соединяться между собой в произвольном порядке. При работе программы будет произведено автоматическое преобразование типов.

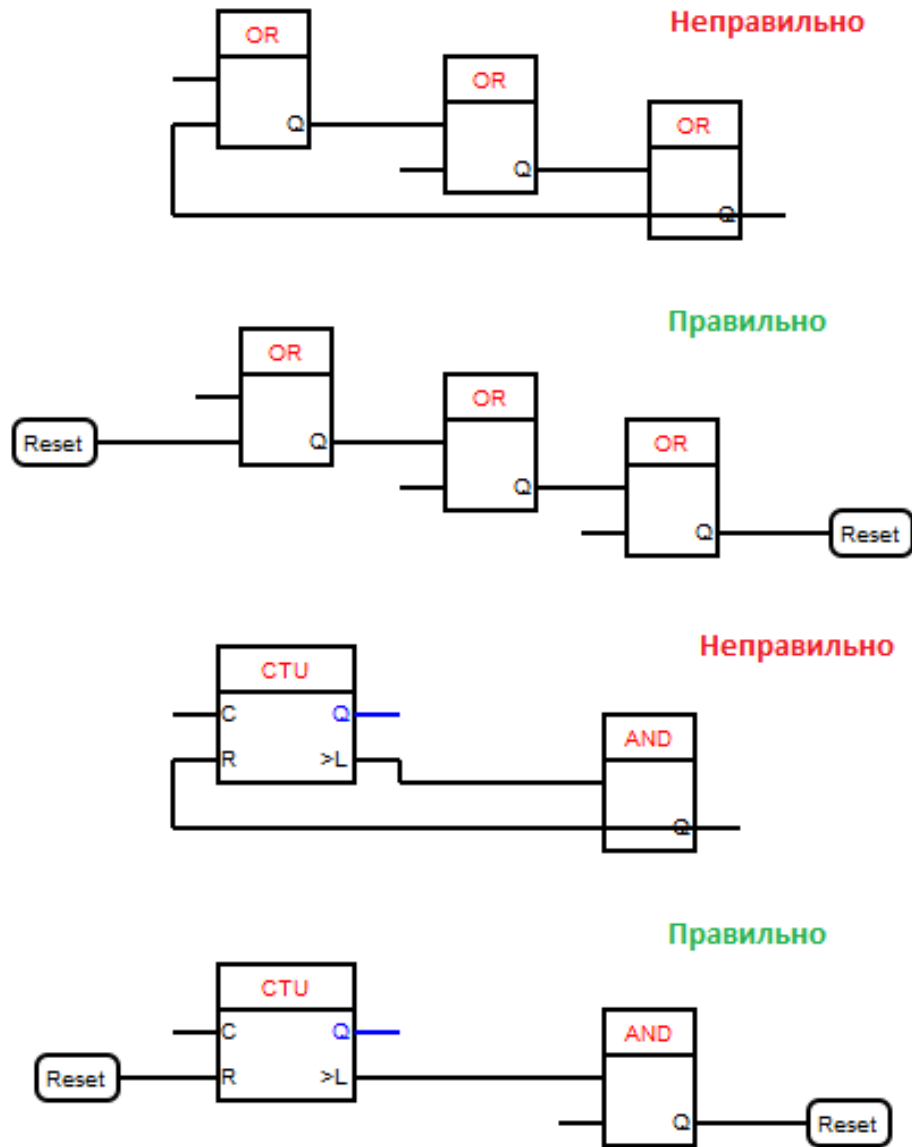


Внимание

Запрещается создавать непосредственные обратные связи. Программа на текущий момент не умеет диагностировать такие связи и позволит их создать. Но при компиляции такого проекта программа завершит свою работу с ошибкой и без сохранения. Однозначный признак такой связи – соединение

Интерфейс программы

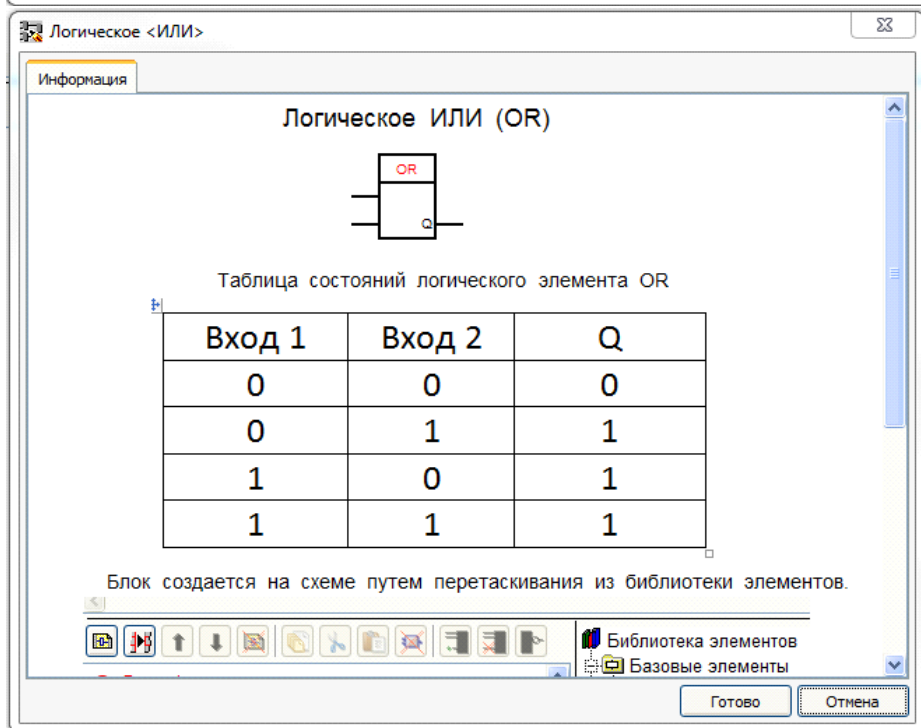
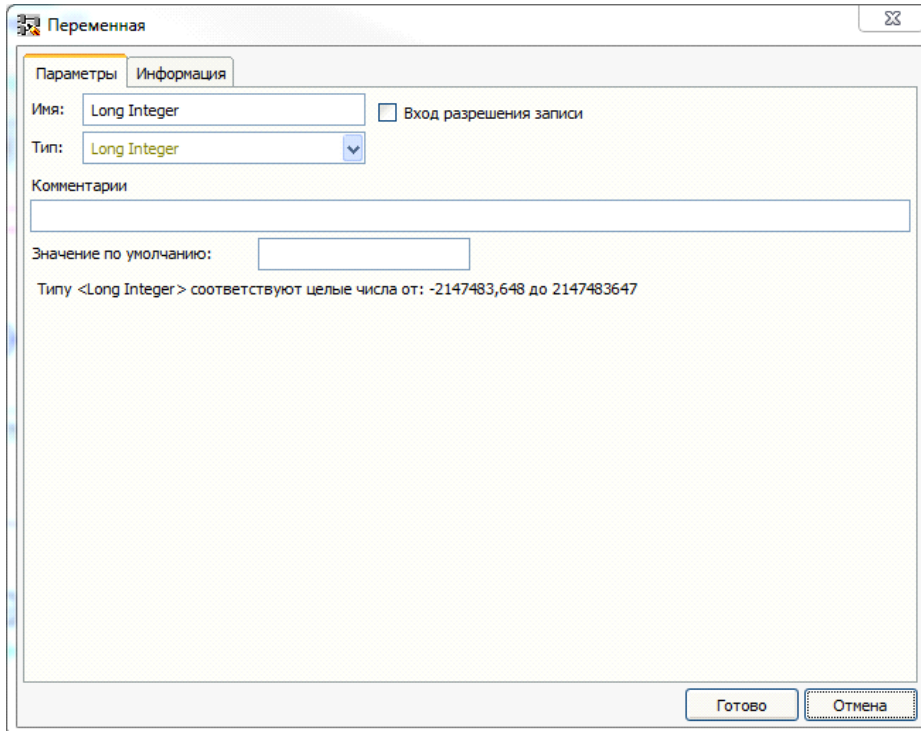
от выхода проходит напрямую через тело блока назад. Если реализация такой связи необходима, нужно использовать промежуточные переменные.



Свойства блока

Окно «Свойства блока» вызывается двойным кликом на блоке. У блоков, которые имеют параметры, это окно имеет две закладки - «Параметры» и «Информация». Для блоков, у которых нет параметров, в этом окне только одна закладка – «Информация»

Интерфейс программы



Закладка «Параметры» индивидуальна для каждого конкретного типа блоков, и будет описана при рассмотрении конкретного блока. На закладке «Информация» находится описание блока и рекомендации по его применению.

Интерфейс программы

Контекстное меню

Контекстное меню вызывается кликом правой кнопки мыши. В зависимости от места вызова меню оно имеет разный набор действий.

Контекстное меню окна программы.

Контекстное меню окна программы вызывается на свободном месте рабочей зоны проекта. При наличии скопированных объектов в буфере обмена оно состоит из одного пункта - «Вставить», который служит для вставки в плату, в пределах которой было вызвано меню, ранее сохраненного в буфере обмена участка схемы. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «V». При пустом буфере обмена контекстное меню окна программы вызываться не будет.

Контекстное меню блока.

❖ «Редактировать блок» -

❖ «Добавить блок в библиотеку» -

❖ «Добавить вход» -

AND OR.

❖ «Удалить блок» -

❖ «Копировать» -

❖ «Вырезать» -

❖ «Вставить» -

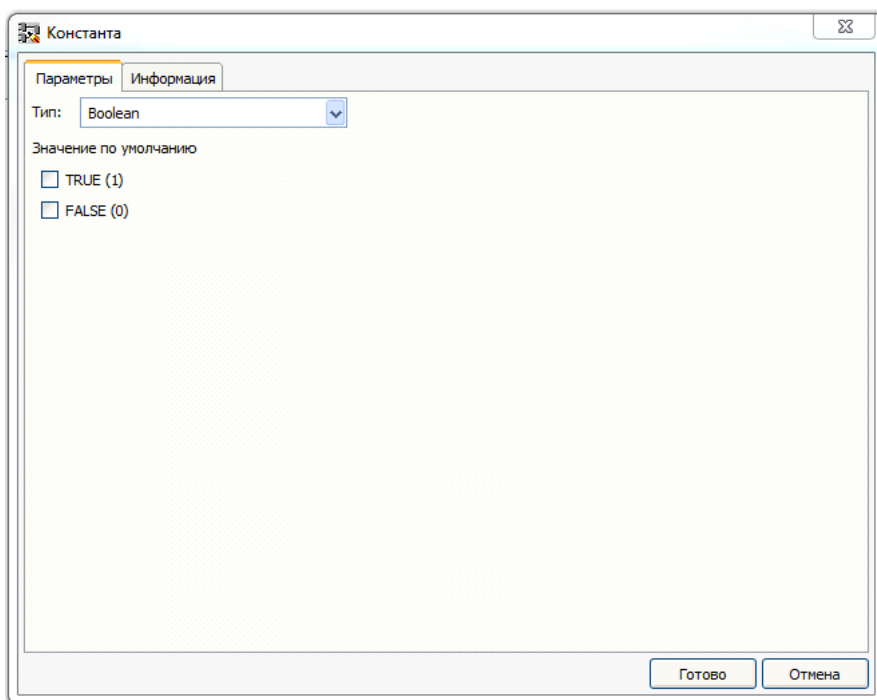
Контекстное меню входа.

Интерфейс программы

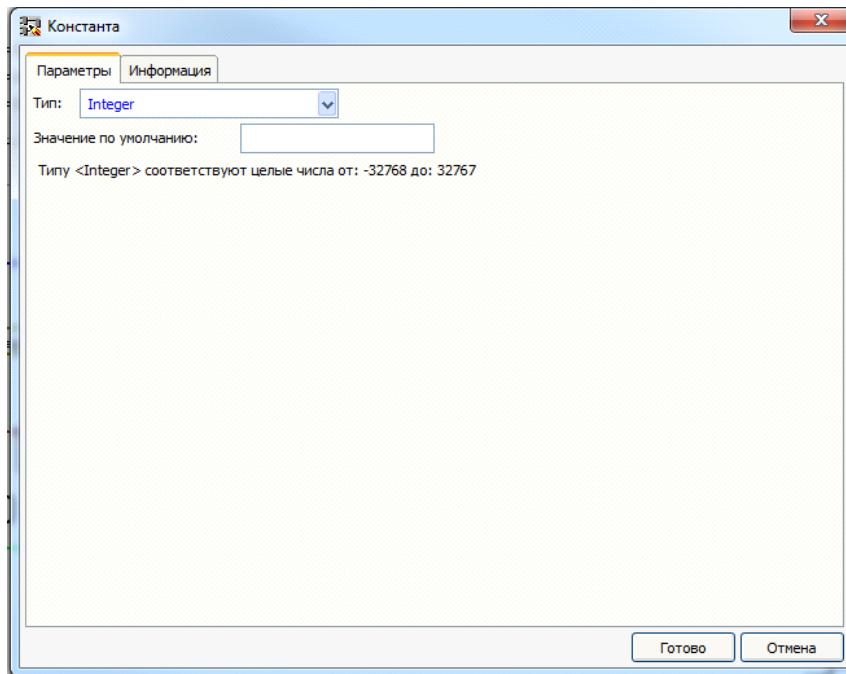
❖ «Вставить»-

❖ «Вставить константу» -

Boolean



Интерфейс программы



❖ «Удалить» -

AND OR,

❖ «Инвертировать» -

Boolean.

Контекстное меню выхода.

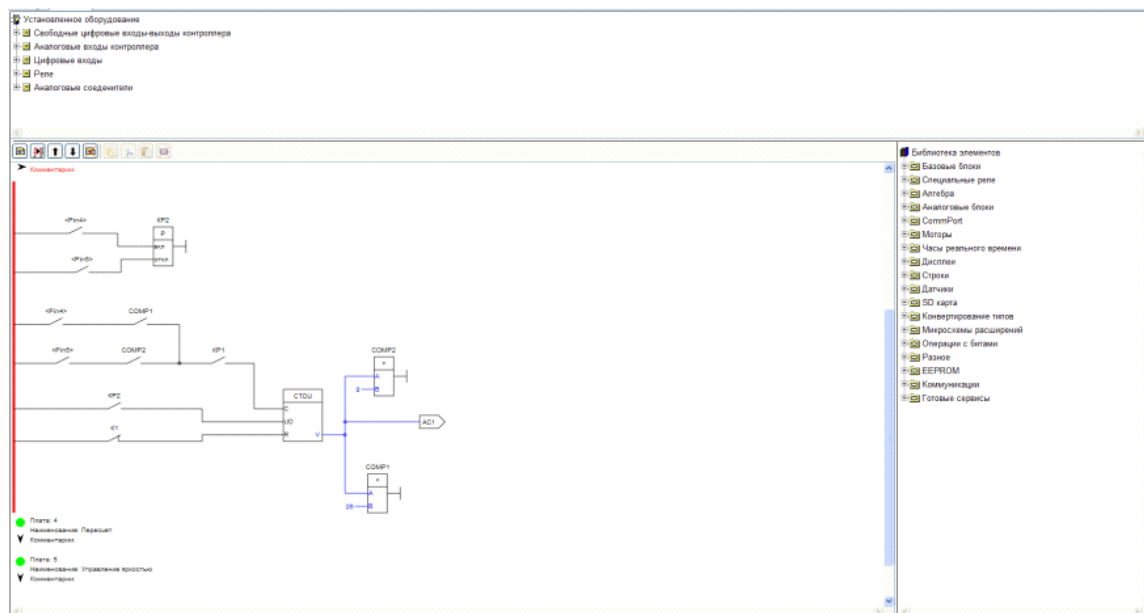
Интерфейс программы

❖ «Вставить»-

❖ «Инvertировать» -

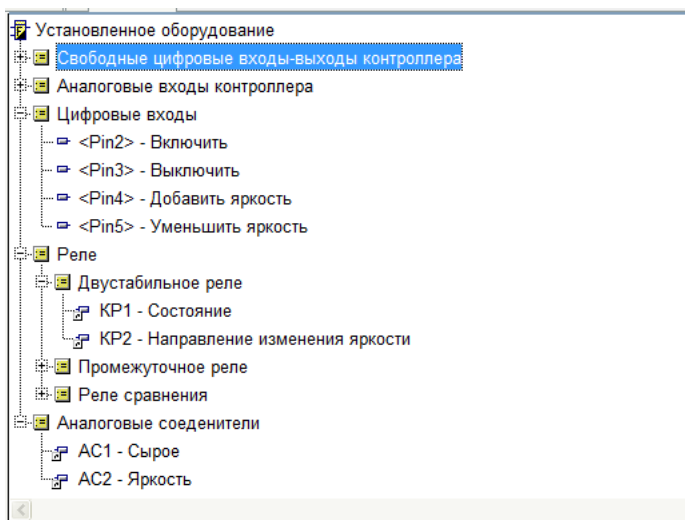
Boolean.

Окно программы на языке LAD.



Интерфейс программы

Зона «Установленное оборудование»



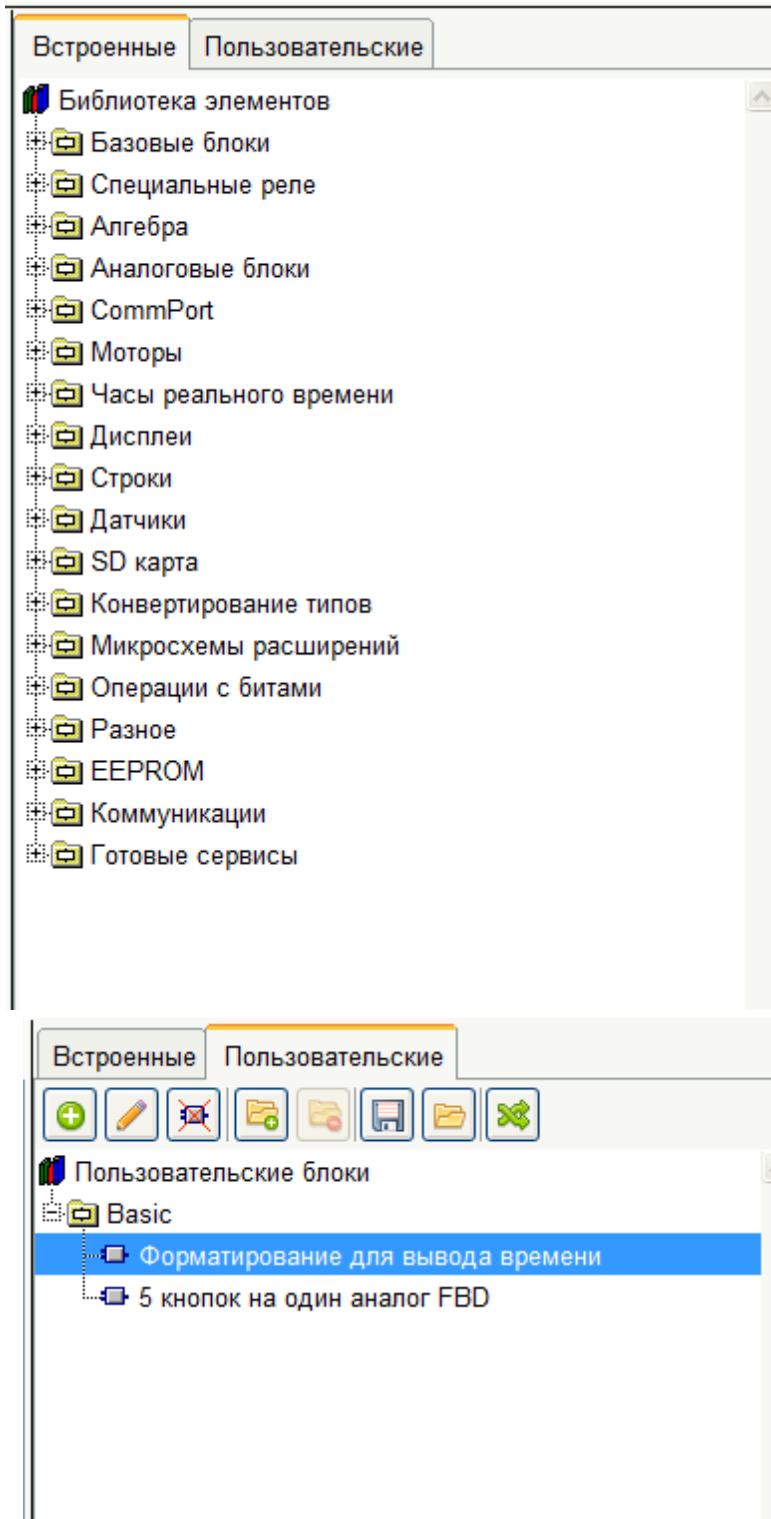
В зоне «Установленное оборудование» в древовидной системе отображаются:

- ❖ **«Свободные цифровые входы контроллера»** – в списке показаны свободные (ещё не задействованные в программе) физические цифровые входы - выходы контроллера. При переносе свободного входа-выхода в рабочую зону проекта путем перетаскивания они привязываются как вход контроллера. При этом данный пин пропадает из ветки «Свободные цифровые входы-выходы контроллера» дерева установленного оборудования, и появляется в ветке «Цифровые входы». Такие же действия происходят, когда свободный пин присваивается к контакту в свойствах блока «Контакт». После этого его можно использовать в программе неограниченное число раз. При привязке свободного пина в свойствах блока «Катушка» или «Аналоговый выход контроллера» пин так же пропадает из ветки «Свободные цифровые входы-выходы контроллера» дерева установленного оборудования. Но он не появляется больше ни в одной ветке дерева установленного оборудования, поскольку блоки «Катушка» и «Аналоговый выход контроллера» для конкретного пина в программе можно использовать только один раз. Так же блок «Катушка» привязанная к физическому входу контроллера не имеет контактов.
- ❖ **«Аналоговые входы контроллера»** - в ветке показаны физические аналоговые входы контроллера. При перетаскивании в рабочую зону программы, для этого пина создается блок «Аналоговый вход контроллера». При этом этот пин не пропадает из ветки, и поэтому его можно использоваться в программе неограниченное количество раз.
- ❖ **«Цифровые входы»** - в ветке показаны установленные в проекте цифровые входы контроллера. При необходимости повторного использования какого – либо входа они переносятся в рабочую зону проекта перетаскиванием.
- ❖ **«Реле»** - в этой ветке показываются реле, установленные в проекте. При перетаскивании реле в рабочую зону проекта для данного реле в проекте создается блок «Контакт». Для каждого реле количество контактов не ограничено. Для каждого типа реле в данной ветке создается соответствующая ветка. Список возможных веток:
 - «Генератор»** - список генераторов установленных в проекте
 - «Двустабильное реле»** - список двустабильных реле установленных в проекте
 - «Промежуточное реле»** - список промежуточных реле установленных в проекте
 - «Реле времени»** - список реле времени установленных в проекте
 - «Реле сравнения»** - список реле сравнения установленных в проекте
- ❖ **«Аналоговые соединители»** - в этой ветке показываются список аналоговых соединителей

Интерфейс программы

установленных в проекте. При перетаскивании аналогового соединителя в рабочую зону проекта для данного соединителя в проекте создается блок «Выход аналогового соединителя». Количество выходов для каждого соединителя неограниченно.

Библиотека элементов

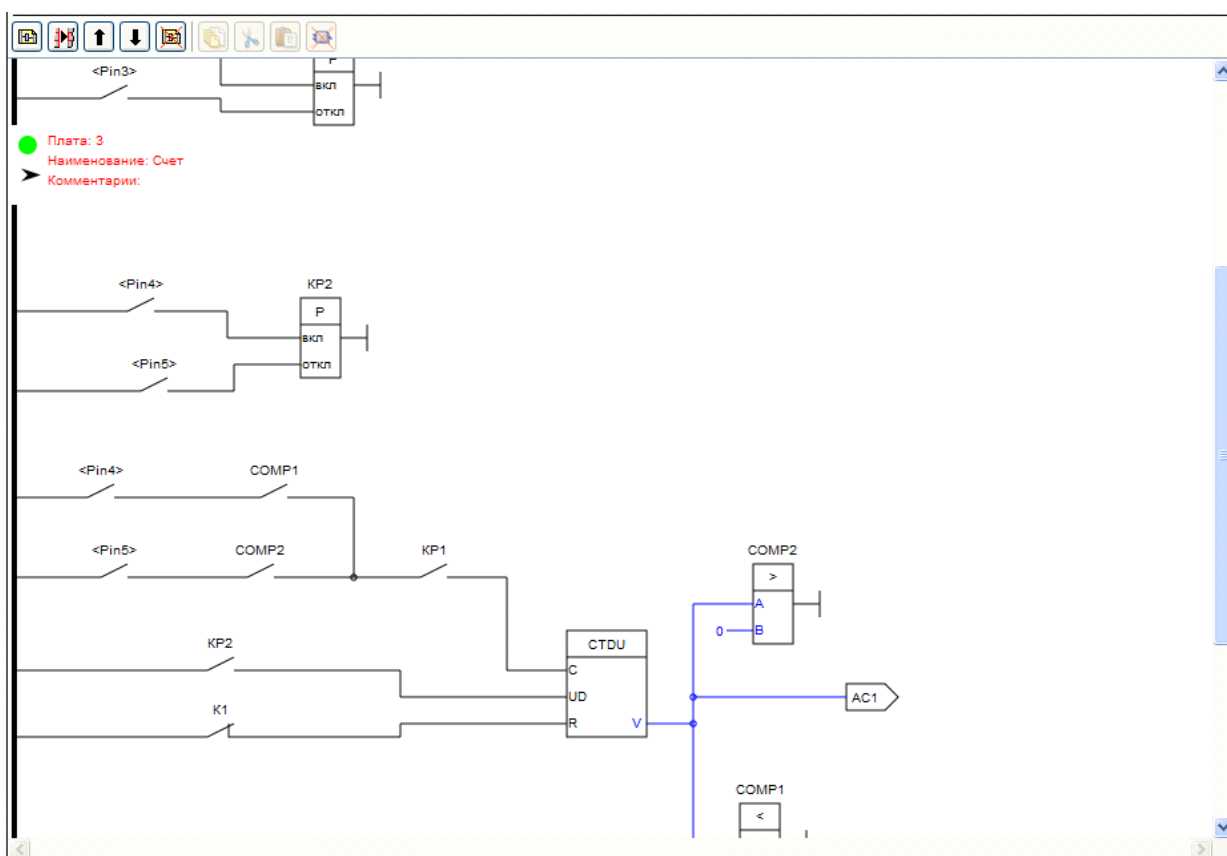


Библиотека имеет две закладки: "Встроенные блоки" и "Пользовательские". На закладке

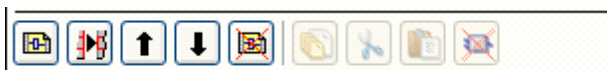
Интерфейс программы

"Встроенные блоки" собраны функциональные блоки встроенные в программу. Они разбиты на группы по своему назначению. Не рабочую зону проекта блоки переносятся перетаскиванием. При двойном клике на блоке открывается дополнительное окно с его описанием. На закладке "Пользовательские" собраны [блоки созданные или загруженные пользователем](#).


Рабочая зона проекта











Меню рабочей зоны проекта






Меню рабочей зоны проекта содержит следующие кнопки:

- ❖ «Добавить плату»  - Служит для добавления новой платы последней в проект.

Интерфейс программы

- ❖ «Вставить плату»  - Служит для добавления новой платы перед выделенной.
- ❖ «Плата вверх»  - Служит для перемещения платы на одну позицию выше.
- ❖ «Плата вниз»  - Служит для перемещения платы на одну позицию вниз.
- ❖ «Удалить плату»  - Служит для удаления выбранной платы. Перед удалением Вам предложат подтвердить свое решение
- ❖ «Скопировать»  - Служит для копирования выделенного участка схемы в буфер обмена. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «С».
- ❖ «Вырезать»  - Служит для вырезания выделенного участка схемы в буфер обмена. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «X».
- ❖ «Вставить»  - Служит для вставки в выделенную плату ранее сохраненного в буфер обмена участка схемы. Дублируется горячими клавишами «Ctrl» + «V».
- ❖ «Удалить»  - Служит для удаления выделенного участка схемы. Дублируется горячей клавишей «Del».

Область определения платы

 Плата: 3
 Наименование: Счет
 Комментарии:

 Индикатор корректности платы

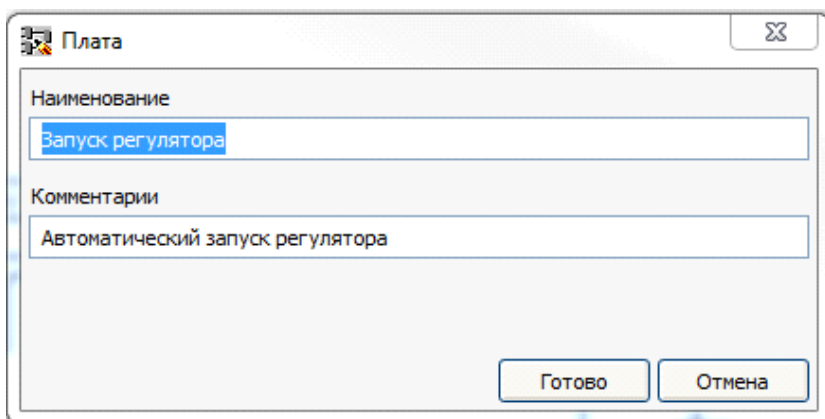
Описание платы

Наименование: Запуск регулятора

Комментарии: Автоматический запуск регулятора



Интерфейс программы



Переключатель сворачивания платы

(>)



Для изменения состояния платы необходимо произвести двойной клик по переключателю сворачивания платы.

Добавление нового элемента на схему

Добавление элементов на схему возможно из зоны установленного оборудования или из библиотеки элементов. Добавление производится перетаскиванием необходимого оборудования или блока на рабочую область проекта. Блок добавиться в ту плату, в область которой он будет перенесён. Так же возможно добавление в плату участков схемы из буфера обмена.

Создание соединения между блоками.

Для создания соединения между блоками необходимо:

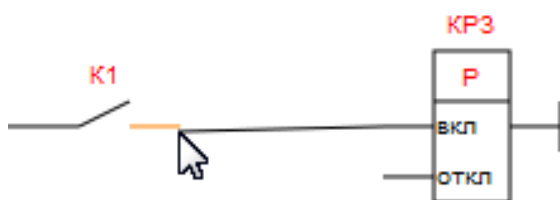
- ❖ Навести курсор на нужный вход/выход. Если к входу/выходу возможно провести соединения он изменит цвет на оранжевый.



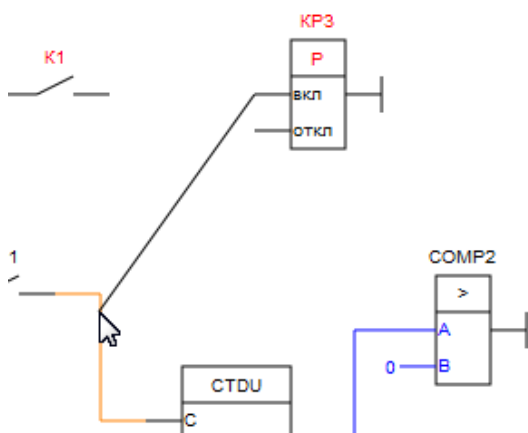
- ❖ Нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская ее, протянуть соединение до второго входа – выхода. Если ко второму входу/выходу возможно подключить это соединение, вход/выход

Интерфейс программы

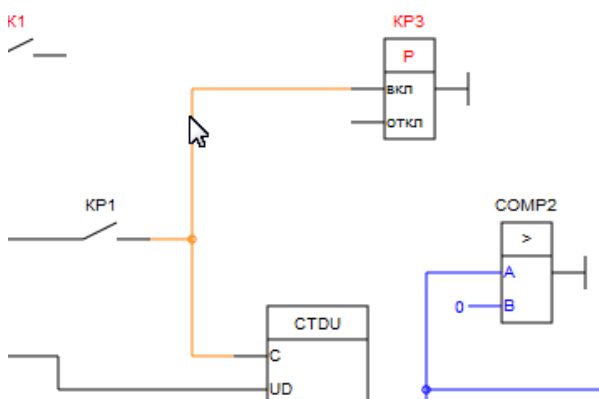
при приближении к нему курсора поменяет цвет на оранжевый.



- ❖ После этого необходимо отпустить левую кнопку мыши и соединение будет создано.
- ❖ Так же возможно провести цепь от входа до необходимой линии соединения. При приближении курсора к линии соединения с которой возможно создать связь, эта линия изменит свой цвет на оранжевый.

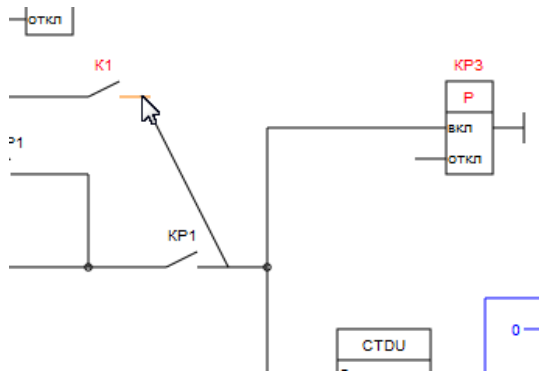


- ❖ Так же возможна и обратная последовательность действий. Навести курсор на линию соединения. Она поменяет свой цвет на оранжевый.



- ❖ Нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская ее, протянуть соединение до входа. Если к входу возможно подключить это соединение, вход при приближении к нему курсора поменяет цвет на оранжевый.

Интерфейс программы

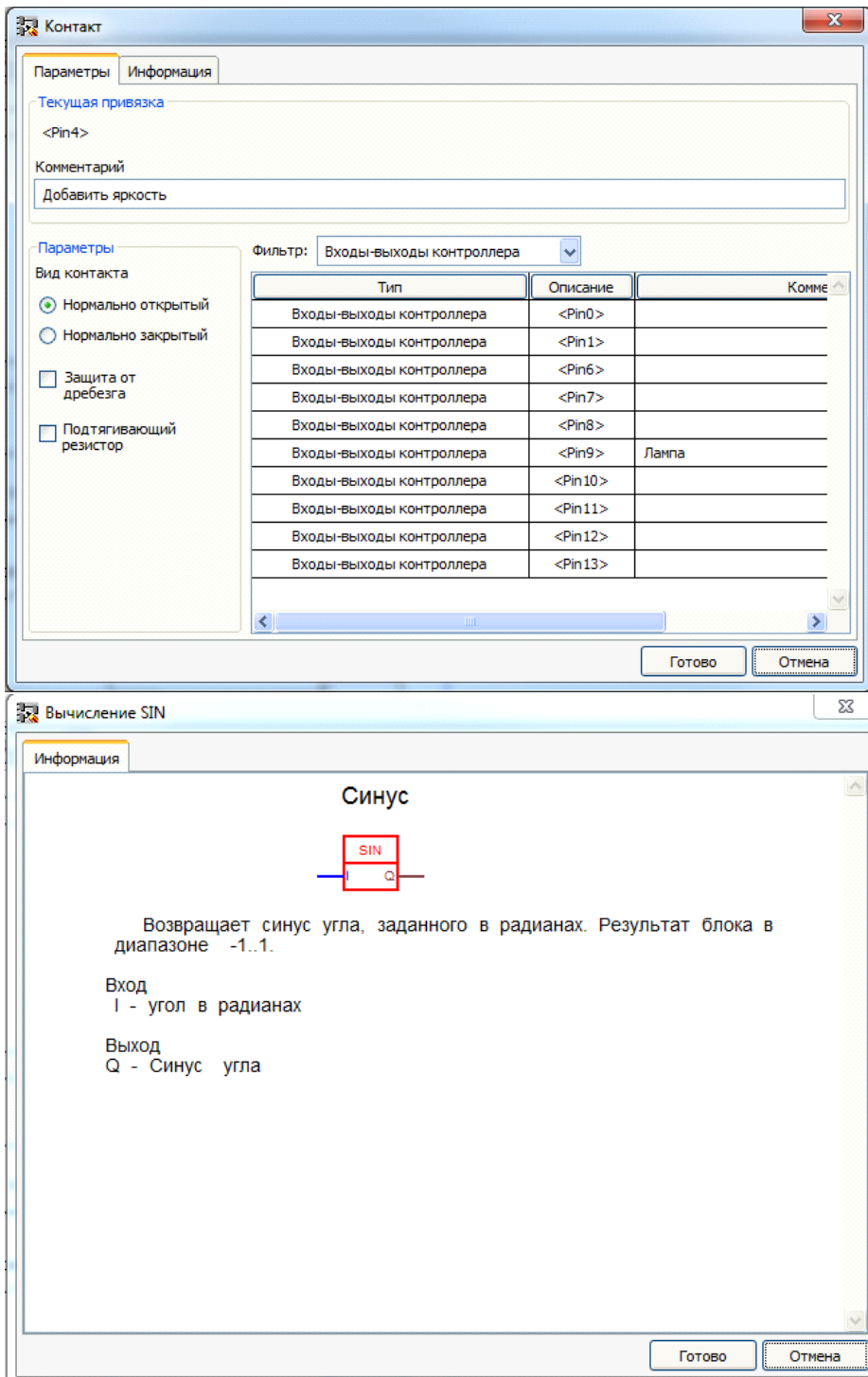


❖ После этого необходимо отпустить левую кнопку мыши и соединение будет создано. Для отключения входа от соединения необходимо навести курсор на нужный вход (при этом он поменяет цвет на оранжевый), и сделать клик правой кнопкой мыши. Из выпавшего контекстного меню выбрать пункт «Отключить». Для отключения выхода от соединения необходимо последовательно отключить все входы подключенные к данному выходу. Соединение имеет тип выхода, к которому оно подключено. Соединения типа **String** и **Boolean** могут соединяться только с входами соответствующих типов. Соединения типов **Integer**, **Long Integer**, **Unsigned Long Integer**, **Float**, могут соединяться между собой в произвольном порядке. При работе программы будет произведено автоматическое преобразование типов.

Свойства блока

Окно «Свойства блока» вызывается двойным кликом на блоке. У блоков, которые имеют параметры, это окно имеет две закладки - «Параметры» и «Информация». Для блоков, у которых нет параметров, в этом окне только одна закладка – «Информация»

Интерфейс программы



Закладка «Параметры» индивидуальна для каждого конкретного типа блоков, и будет описана при рассмотрении конкретного блока. На закладке «Информация» находится описание блока и рекомендации по его применению.

Интерфейс программы

Контекстное меню

Контекстное меню вызывается кликом правой кнопки мыши. В зависимости от места вызова меню оно имеет разный набор действий.

Контекстное меню блока.

❖ «Редактировать блок» -

❖ «Добавить блок в библиотеку» -

❖ «Нормально закрытый» -

« », - -

❖ «Нормально открытый» -

« », - -

❖ «Удалить блок» -

❖ «Копировать» -

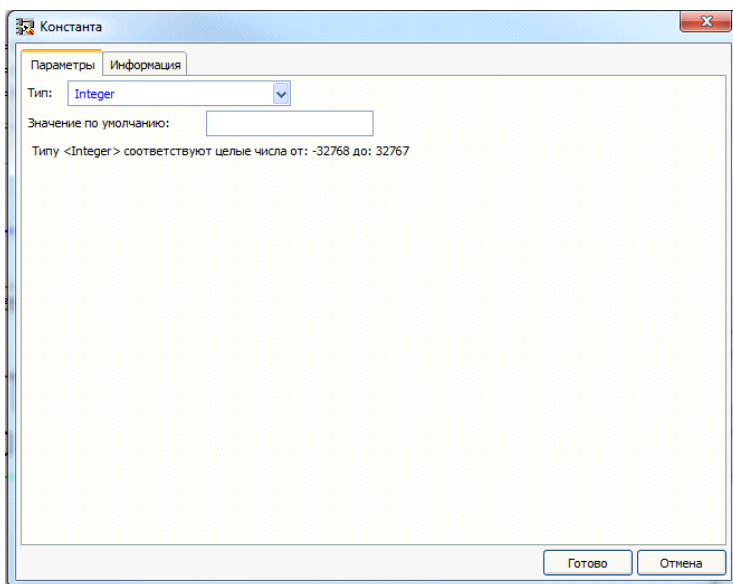
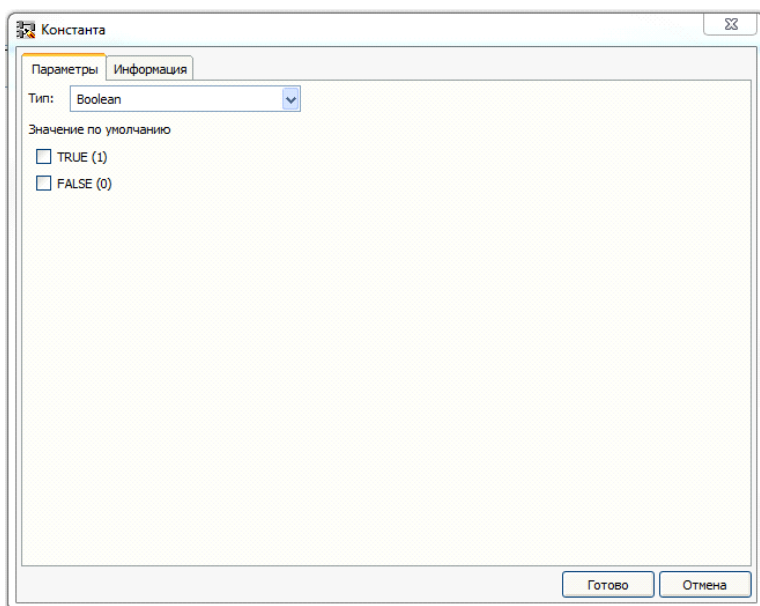
❖ «Вырезать» -

Контекстное меню входа.

❖ «Вставить константу» -

Интерфейс программы

Boolean



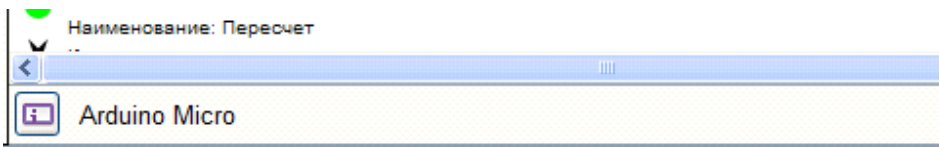
❖ «Отключить» -


Интерфейс программы

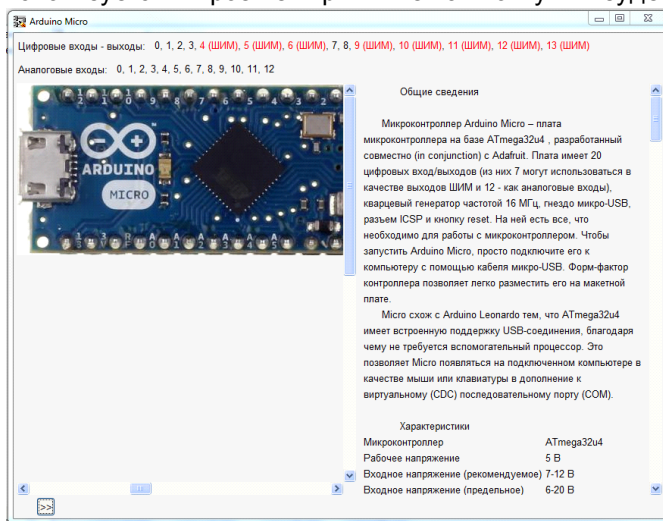
Контекстное меню в выхода.

❖ «Отключить» -

Панель информации



Панель информации расположена внизу окна программы и показывает, какой контроллер используется в проекте. При клике на кнопку  будет показано окно информации о контроллере.



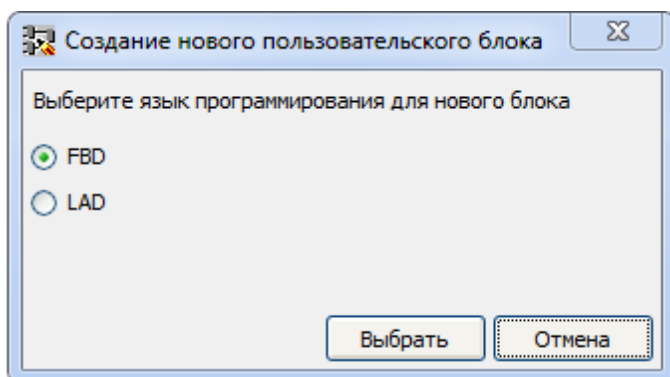
Пользовательские блоки

Блоки пользователя позволяют создавать блоки пользователям программы с возможностью последующего их применения в своих проектах, сохранения отдельных блоков, или целых библиотек в виде файла, а так же загрузки в программу блоков или библиотек разработанных другими пользователями.

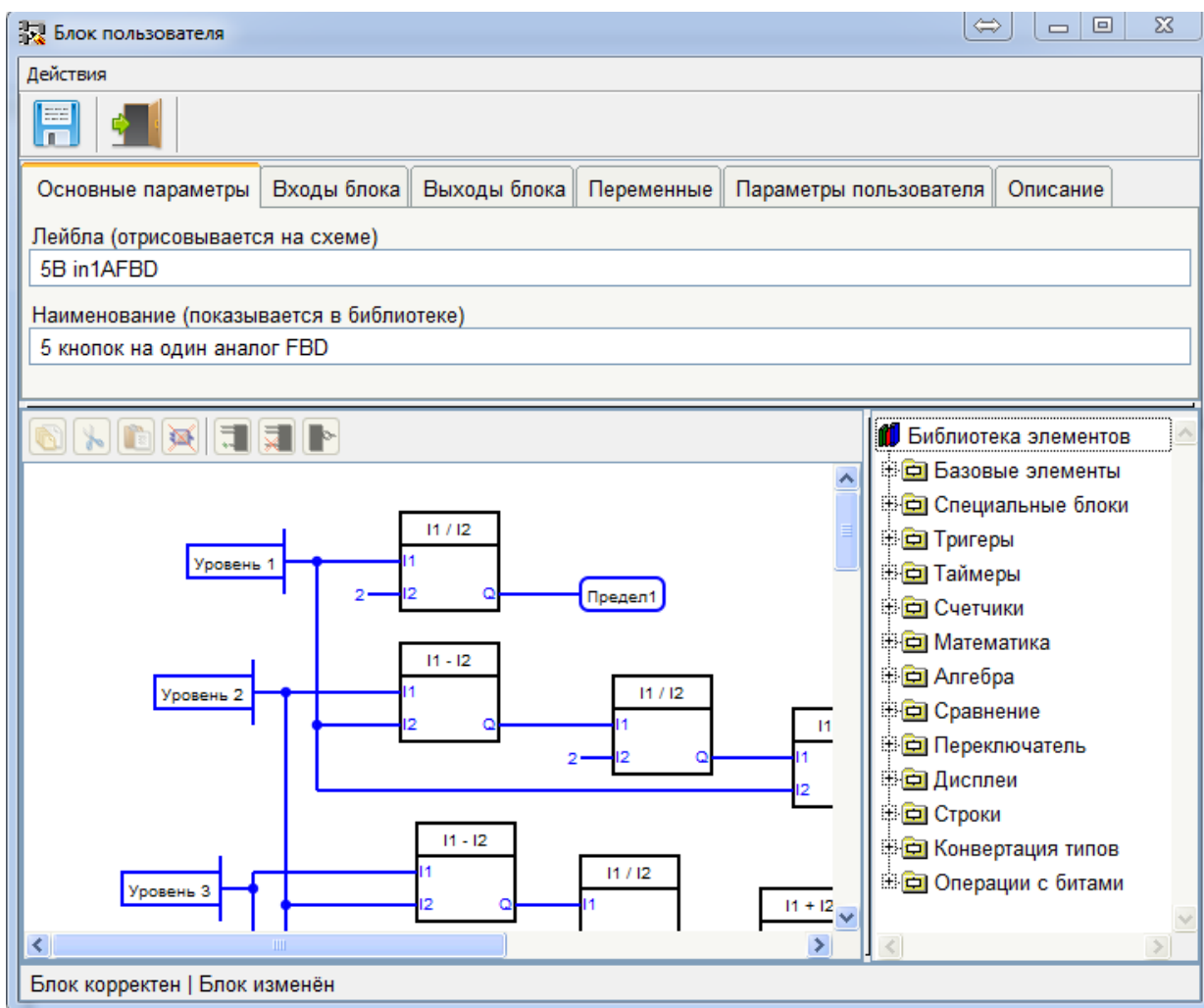
Редактор пользовательских блоков

Редактор пользовательских блоков служит для создания и редактирования блоков пользователя. При создании нового блока будет предложено выбрать язык программирования на котором блок будет создаваться.

Интерфейс программы

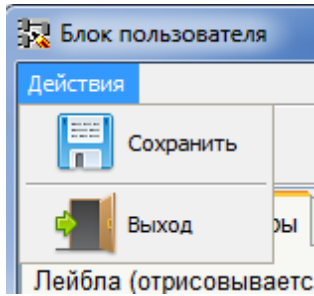


После выбора языка программирования откроется редактор блока.

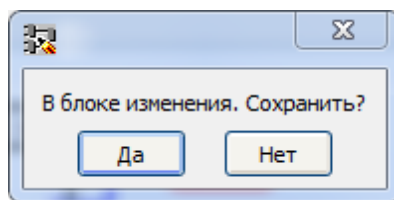


Меню редактора блока состоит из следующих пунктов:

Интерфейс программы

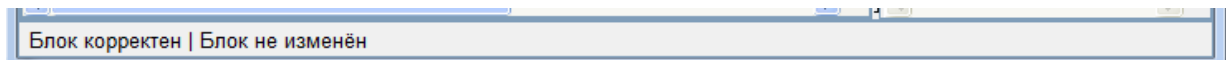


- ❖ **"Сохранить"** - служит для сохранения изменений в блоке
- ❖ **"Выход"** - служит для закрытия редактора блока. При наличии изменений будет выдан запрос на сохранение их.

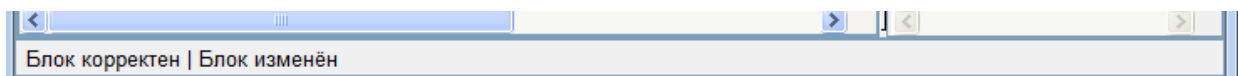


Пунктам меню соответствуют кнопки на тулбаре

В нижней части окна редактора находится статус-бар отображающий текущее состояние блока. При отсутствии изменений и корректности схемы блока он имеет следующий вид:



При наличии изменений в блоке его вид меняется на следующий:

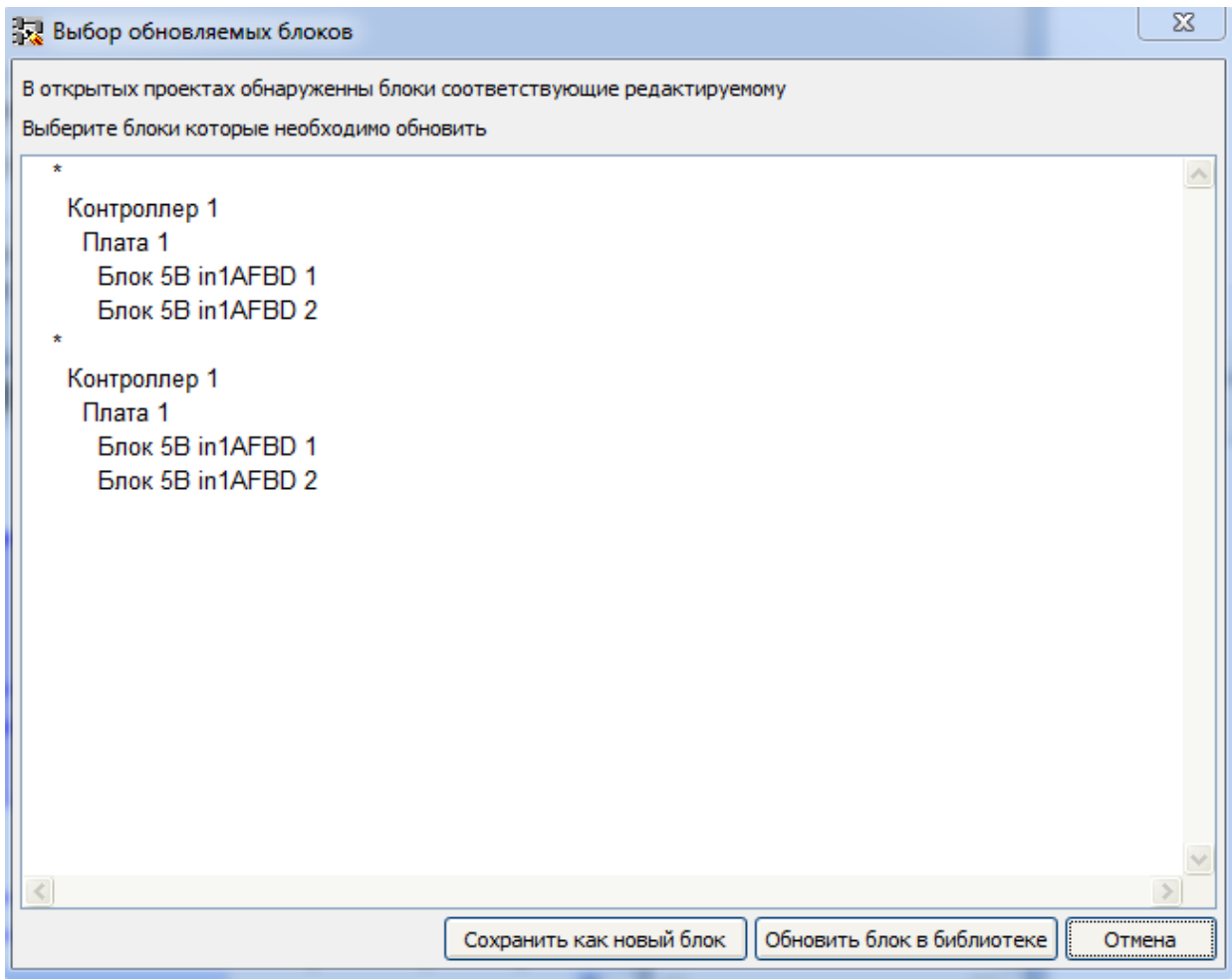


При некорректной схеме блока цвет надписей меняется на красный и статус бар принимает следующий вид:



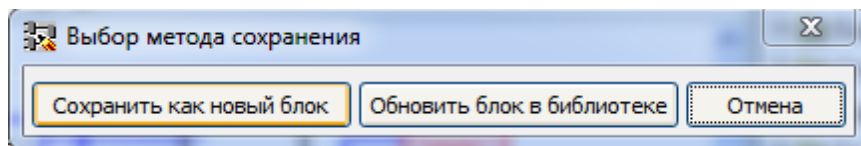
При сохранении изменений в блоке пользователя в первую очередь будет проверено наличие соответствующих блоков в открытых проектах. При их наличии будет предложено выбрать какие блоки обновить вместе с блоком в библиотеке.

Интерфейс программы



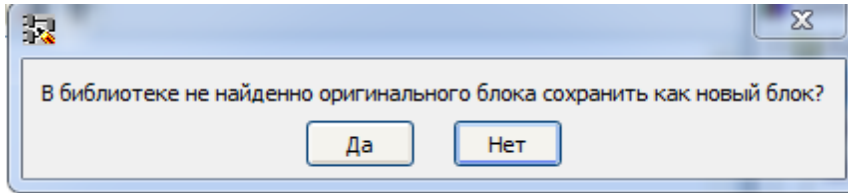
В этом диалоге необходимо отметить те блоки которые надо обновить. Если отметить более родительский пункт в этом дереве то отметятся все дочерние пункты. Не отмеченные блоки обновлены не будут и потеряют соответствие изменённому блоку.

Если блоков в открытых проектах найдено не будет, то будет предложено только выбрать метод сохранения блока.



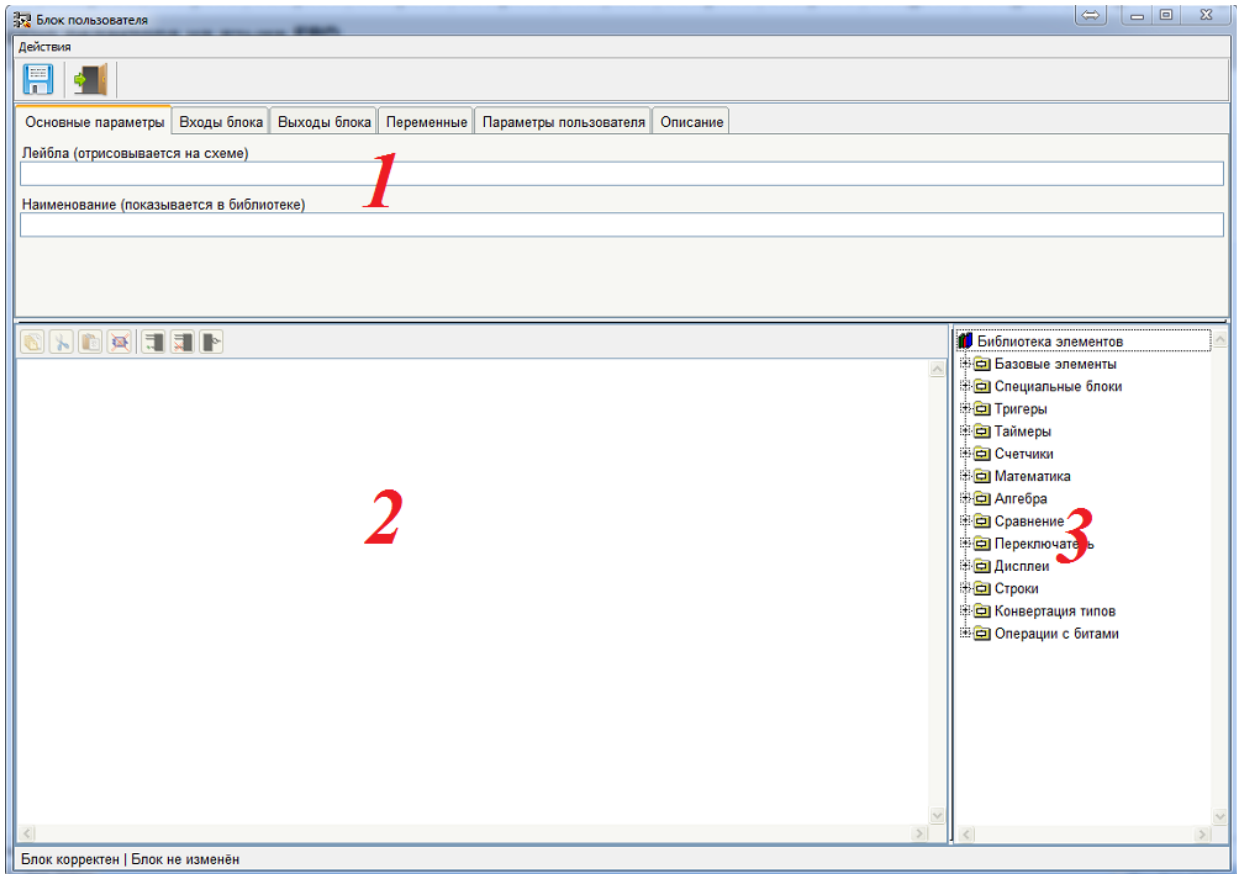
При выборе метода "Сохранить как новый блок" блок сохранится как новый элемент в библиотеку. При выборе метода "Обновить блок в библиотеке" обновится существующий блок. В случае если существующего блока в библиотеке не найдено (как например в случае создания нового блока), будет выдано сообщение:

Интерфейс программы



И блок будет сохранён как новый.

Основное окно редактора на языке FBD



Основное окно редактора пользовательского блока разбито на три части:

1. Окно параметров блоков состоящее из шести закладок:

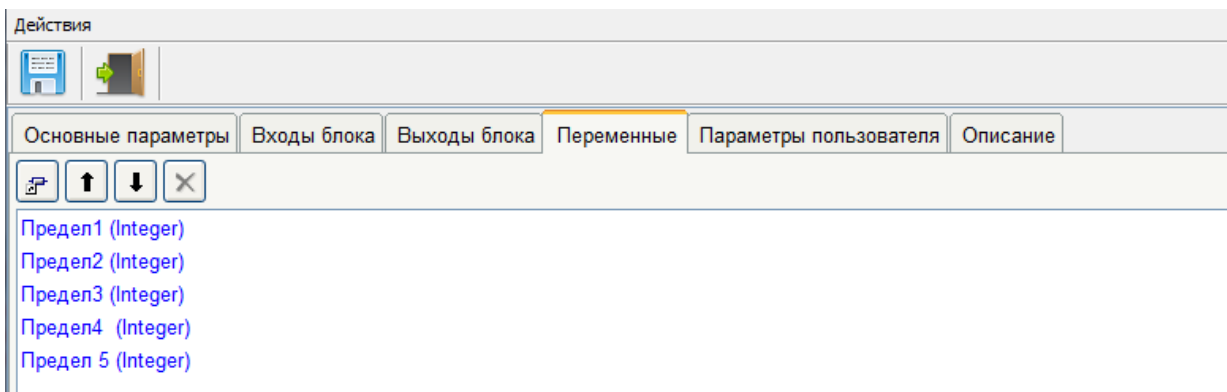
- [Основные параметры](#)
- [Входы](#)
- [Выходы](#)
- [Переменные](#)
- [Настраиваемые параметры](#)
- [Описание](#)

2. Основное окно схемы. Работа в этом окне практически ничем не отличается от работы в окне схемы основной программы на языке FBD, за исключением отсутствия плат. Вся схема блока пользователя представляет собой одну плату.


Интерфейс программы

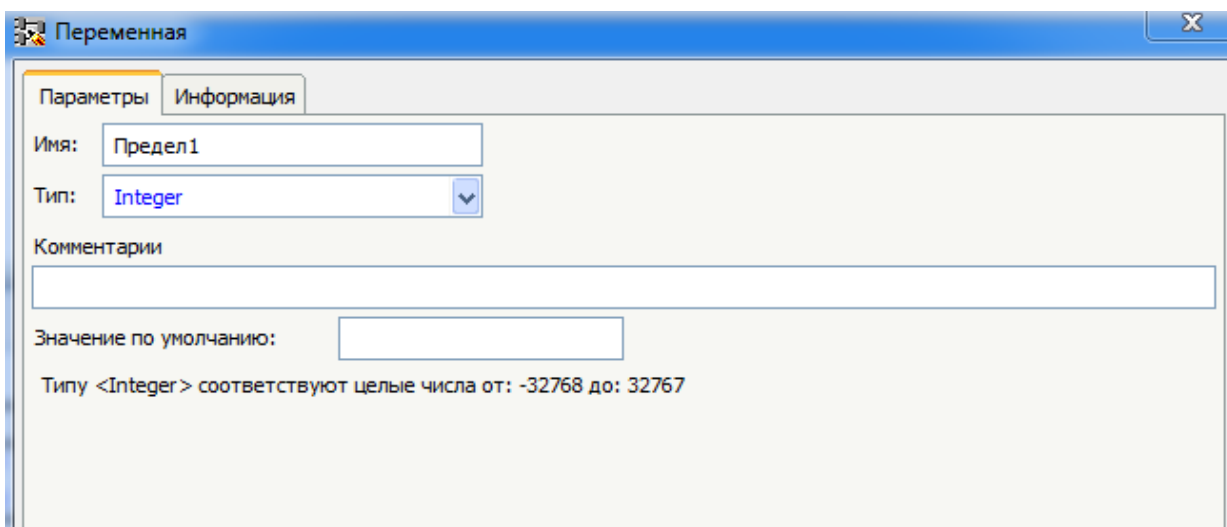
3. Библиотека элементов. В ней представлены блоки которые не имеют привязки к конкретным пинам контроллера и его спец. функциям. Это позволяет использовать блок созданный с их помощью в любом проекте.

Переменные пользовательского блока



Закладка "Переменные" присутствует только в пользовательском блоке реализуемом на языке FBD.

Кнопка  служит для создания новой переменной. При её нажатии откроется окно создания новой переменной. В нем надо будет задать имя переменной и её тип.



Переменная переносится на схему перетаскиванием, и в зависимости от места применения выглядит следующим образом.

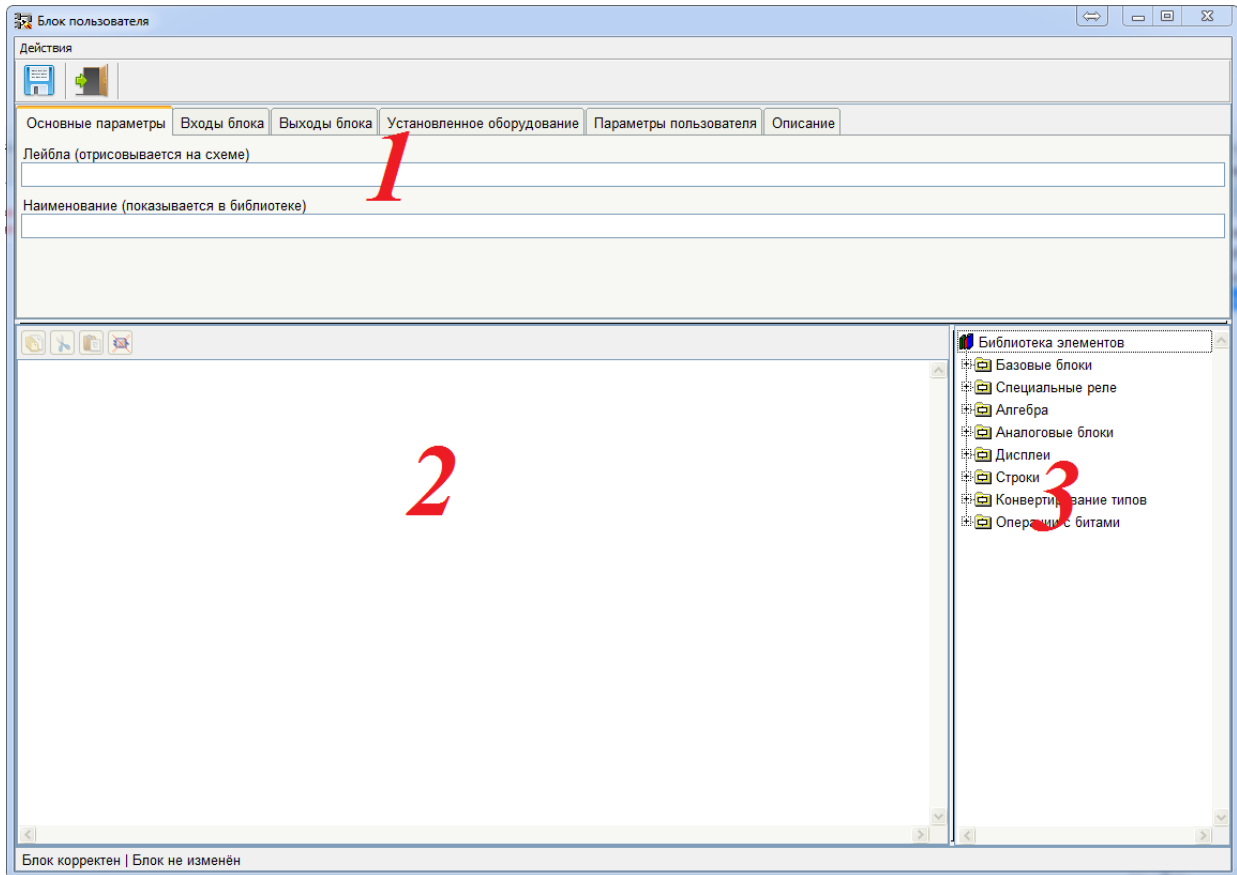


В остальном работа с переменной аналогична [работе с переменной в основном проекте на языке](#)

Интерфейс программы

FBD

Основное окно редактора на языке LAD



Основное окно редактора пользовательского блока разбито на три части:

1. Окно параметров блоков состоящее из шести закладок:

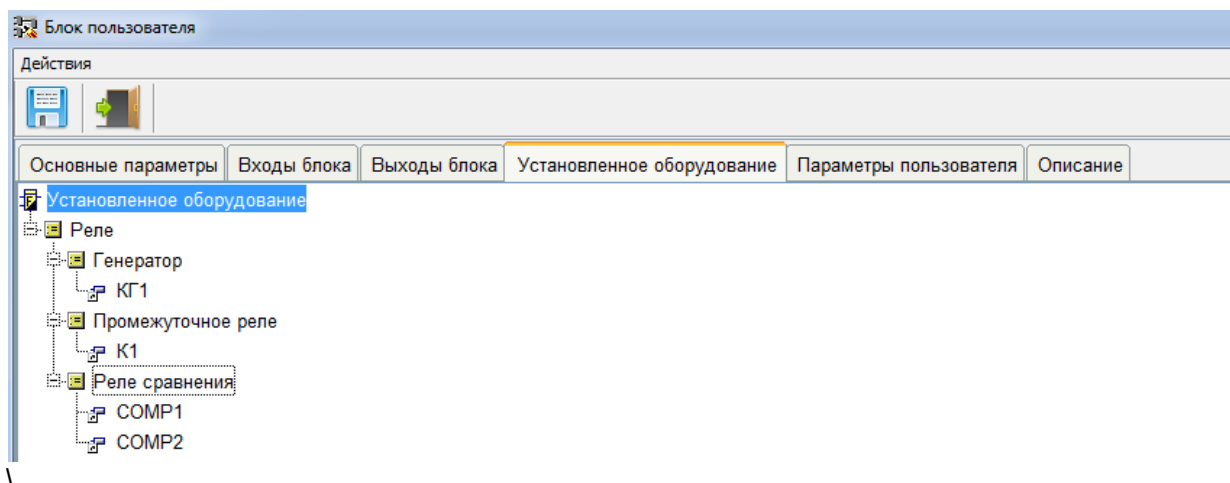
- [Основные параметры](#)
- [Входы](#)
- [Выходы](#)
- [Установленное оборудование](#)
- [Настраиваемые параметры](#)
- [Описание](#)

2. Основное окно схемы. Работа в этом окне практически ничем не отличается от работы в окне схемы основной программы на языке LAD, за исключением отсутствия плат. Вся схема блока пользователя представляет собой одну плату.

3. Библиотека элементов. В ней представлены блоки которые не имеют привязки к конкретным пинам контроллера и его спец. функциям. Это позволяет использовать блок созданный с их помощью в любом проекте.

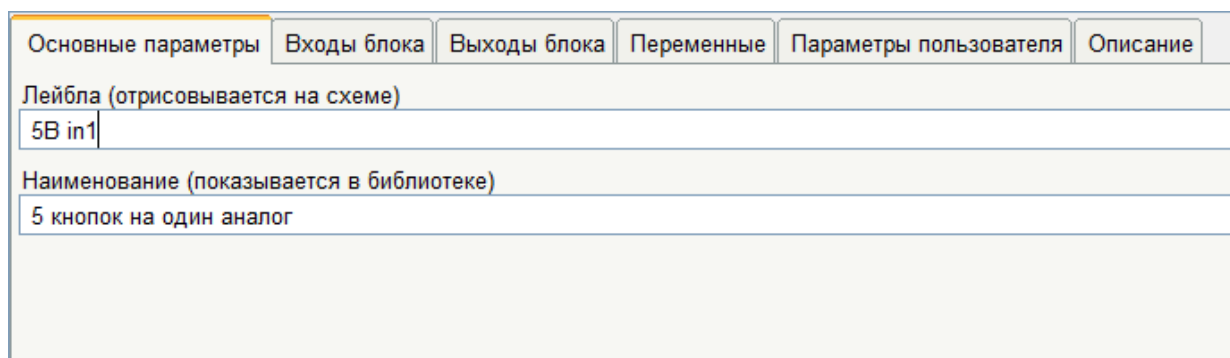
Интерфейс программы

Установленное оборудование



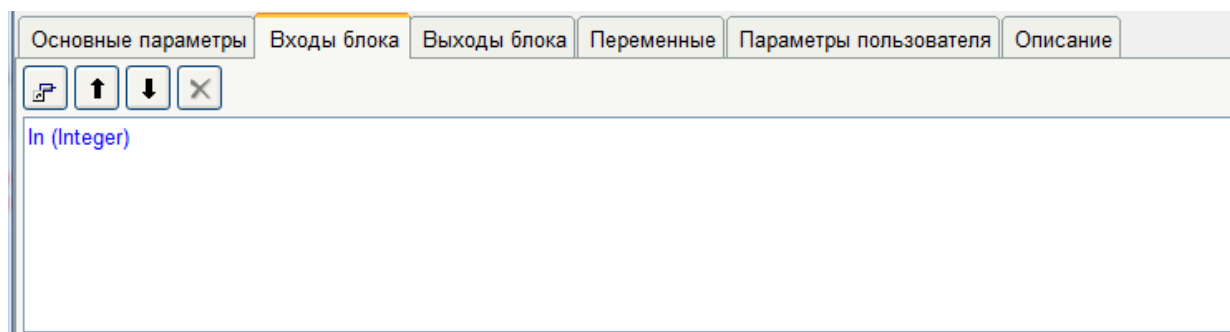
Закладка "Установленное оборудование" присутствует только в пользовательских блоках созданных на языке LAD. Работа со списком установленного оборудования аналогична [с работой с установленным оборудованием в основном проекте на языке LAD](#)

Основные параметры пользовательского блока




Закладка "Основные параметры" служит для задания текста лейблы блока который отрисовывается на блоке в схеме, и задания наименования блока. Наименование блока выводится в библиотеке элементов. Никаких ограничений по этим двум параметрам нет. Рекомендуется не делать длинну лейблы слишком большой, поскольку в ширине блока на схеме учитывается размер лейблы, и при её большой длине блок получается чрезмерно широким.

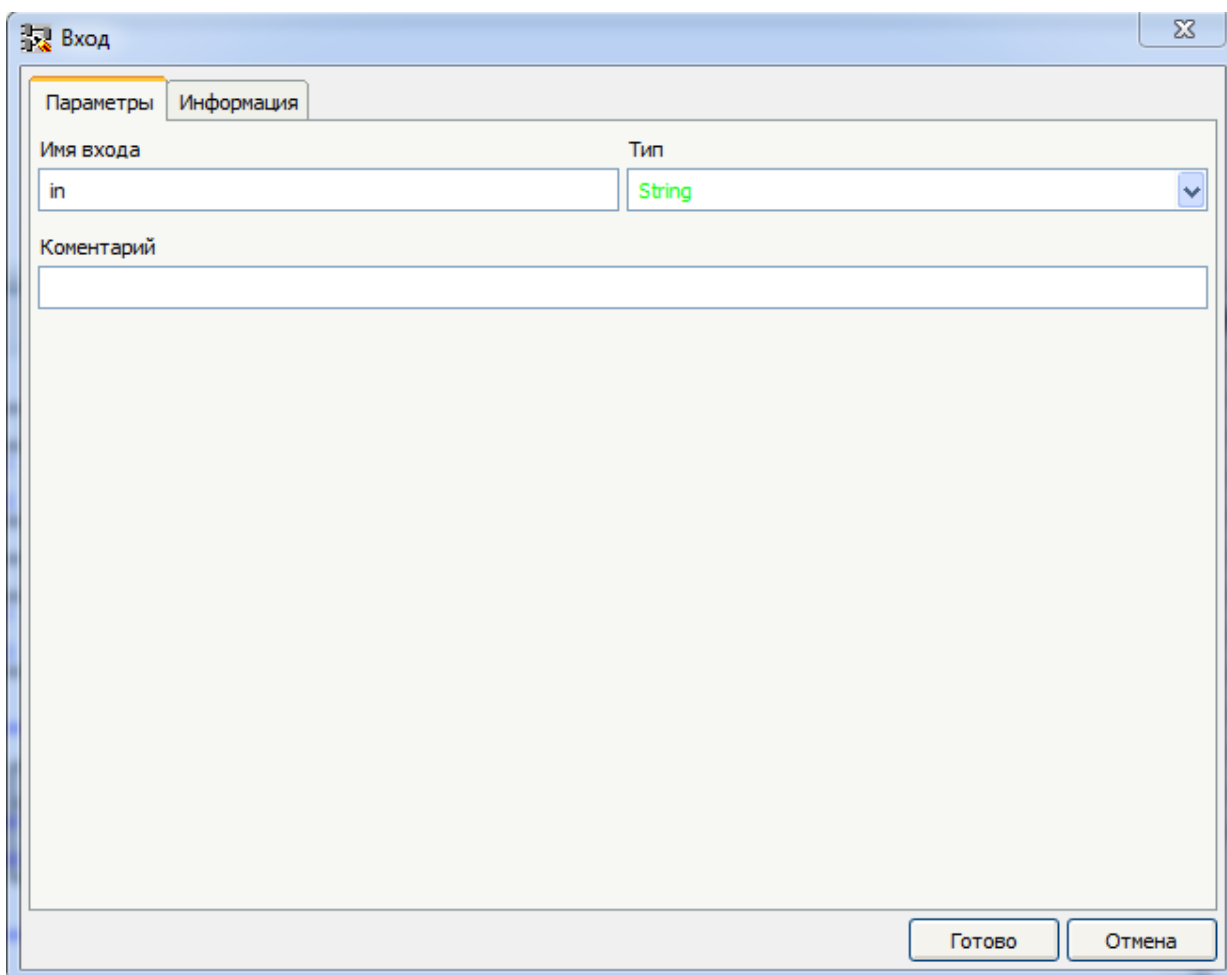
Входы пользовательского блока



Закладка "Входы блока" служит для создания входов блоков пользователя.

Интерфейс программы

Кнопка  служит для добавления нового входа. При её нажатии откроется окно задания параметров входа.






Необходимо задать имя входа, его тип. При желании можно добавить ко входу комментарии. Не рекомендуется задавать слишком длинных названий для входа поскольку их длина учитывается при определении ширины блока и может привести к сильно большому блоку. Это же окно откроется при двойном клике на входе на закладке входов или в схеме блока. Таким образом будет возможно изменить параметры входа.

На схему вход заносится простым перетаскиванием и выглядит следующим образом:



Цвет входа соответствует его типу.

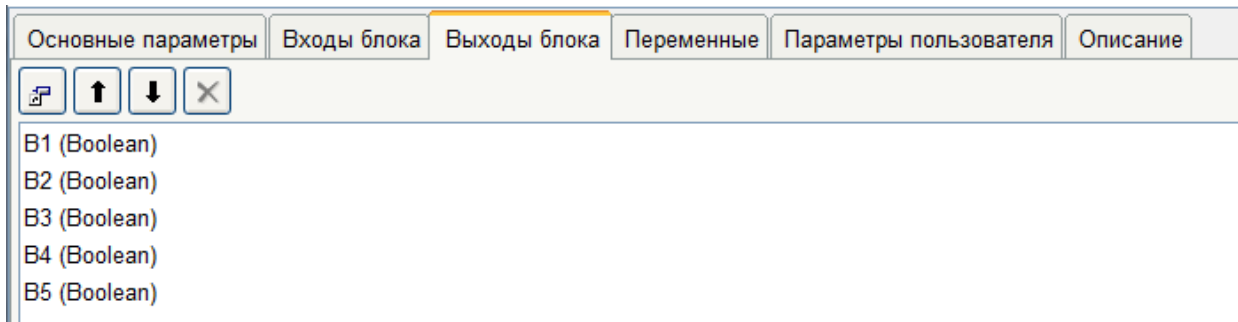
Порядок входов у блока на схеме соответствует порядку входов на закладке и может быть изменён с помощью кнопок  и .

Кнопка  служит для удаления входа. Перед удалением необходимо будет подтвердить данное


Интерфейс программы

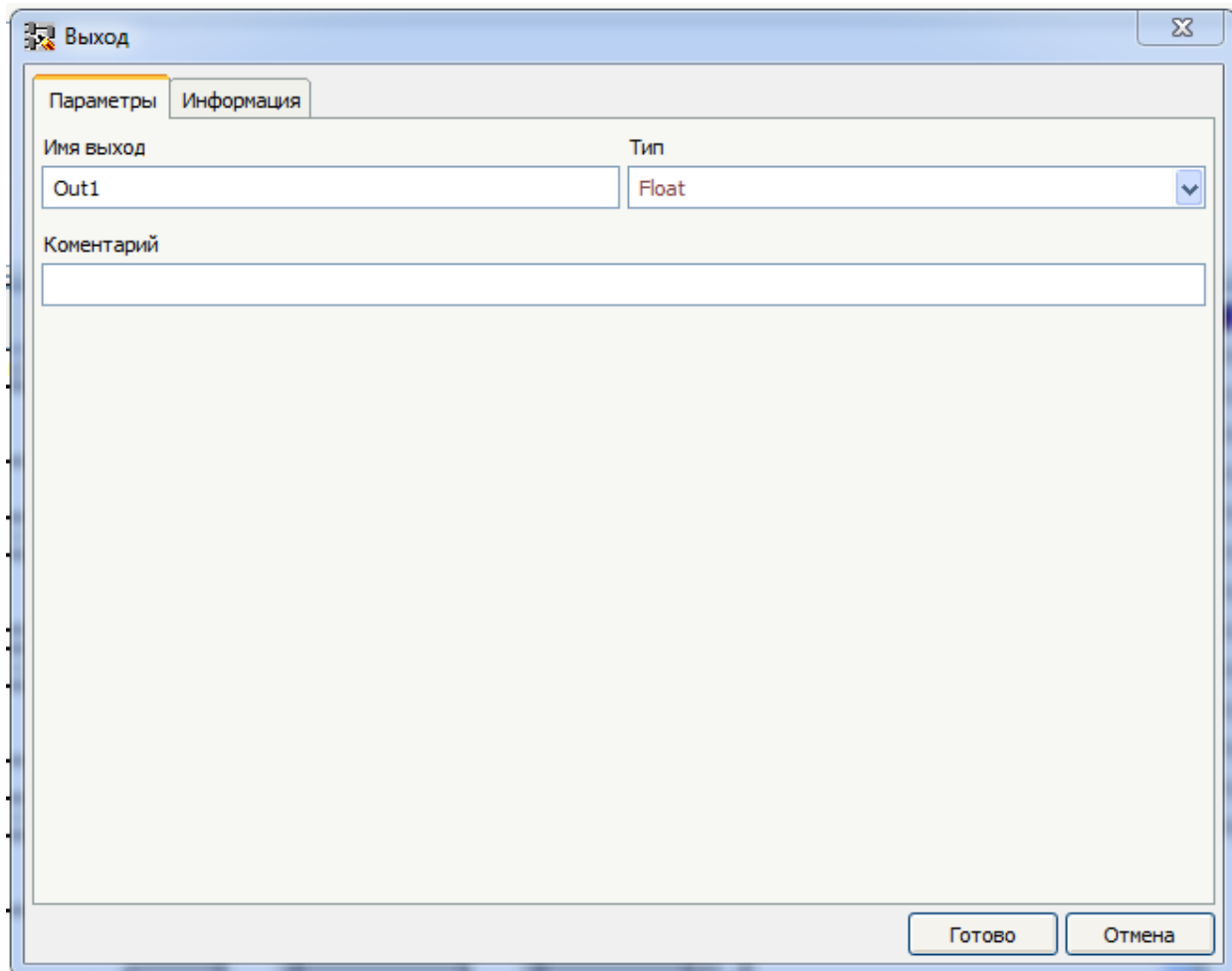
решение.

Выходы пользовательского блока



Закладка "Выходы блока" служит для создания выходов блоков пользователя.

Кнопка  служит для добавления нового выхода. При её нажатии откроется окно задания параметров выхода.



Необходимо задать имя выхода, его тип. При желании можно добавить к выходу комментарий. Не

Интерфейс программы



рекомендуется задавать слишком длинных названий для выхода поскольку их длинна учитывается при определении ширины блока и может привести к сильно большому блоку. Это же окно откроется при двойном клике на выходе на закладке выходов или в схеме блока. Таким образом будет возможно изменить параметры выхода.


На схему выход заносится простым перетаскиванием и выглядит следующим образом:



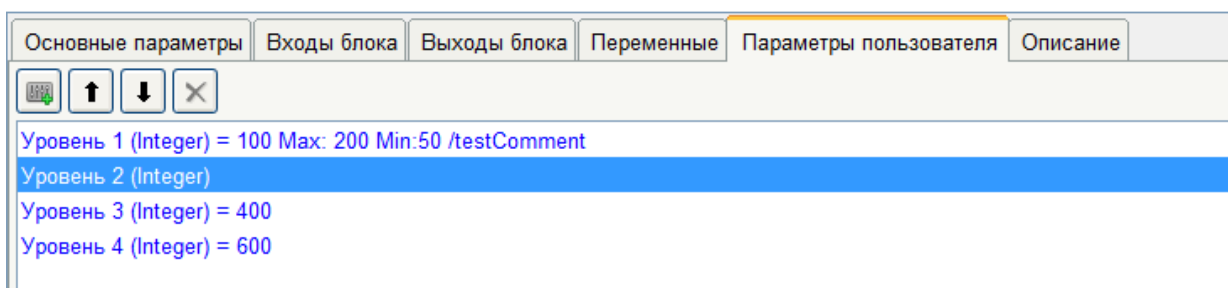
Цвет выхода соответствует его типу.

Порядок выходов у блока на схеме соответствует порядку выходов на закладке и может быть


изменён с помощью кнопок  и 

Кнопка  служит для удаления выхода. Перед удалением необходимо будет подтвердить данное решение.

Настраиваемые параметры



Закладка "Параметры пользователя" служит для создания в блоке параметров значение которых пользователь может изменять при применении блока в основном проекте.

Кнопка  служит для создания нового параметра. При её нажатии открывается окно создания параметра. В нём необходимо ввести имя параметра, и его тип.

В зависимости от типа параметра изменяется список дополнительных значений которые можно задать при необходимости. Вне зависимости от типа параметра в его свойствах можно задать значение по умолчанию. Это значение подставляется в качестве расчетного если при применении блока его не поменяют. Значение по умолчанию можно не задавать, тогда при применении блока в проекте будет необходимо задать расчетное значение.

Вид окна создания параметра для типов **Boolean** и **String**

Интерфейс программы

The screenshot shows a window with two tabs: 'Parameters' (selected) and 'Information'. Under 'Parameters', there are two columns: 'Name' and 'Type'. The 'Name' field contains 'Уровень 1' and the 'Type' dropdown is set to 'String'. Below this is a 'Comment' field. A checkbox labeled 'Default value' is checked, and the field below it contains 'test'.


В случае цифрового типа параметра так же возможно задать рекомендуемые верхнюю и нижнюю границы расчетного значения. Они носят рекомендательный характер и не влияют на работу блока.

Вид окна для цифрового параметра:


The screenshot shows a window with two tabs: 'Parameters' (selected) and 'Information'. Under 'Parameters', there are two columns: 'Name' and 'Type'. The 'Name' field contains 'Уровень 1' and the 'Type' dropdown is set to 'Integer'. Below this is a 'Comment' field. A checkbox labeled 'Default value' is checked, and the field below it contains '100'. Another checkbox labeled 'Upper limit' is checked, and the field below it contains '200'. A third checkbox labeled 'Lower limit' is checked, and the field below it contains '50'. At the bottom, there is a note: 'Типу <Integer> соответствуют целые числа от: -32768 до: 32767'.

Эти же окна откроются при двойном клике по параметру на закладке "Параметры пользователя" или по параметру на схеме блока.

Порядок расположения параметров в свойствах блока при его применении в основном проекте

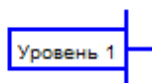
соответствует порядку расположения на закладке и может быть изменён с помощью кнопок  и



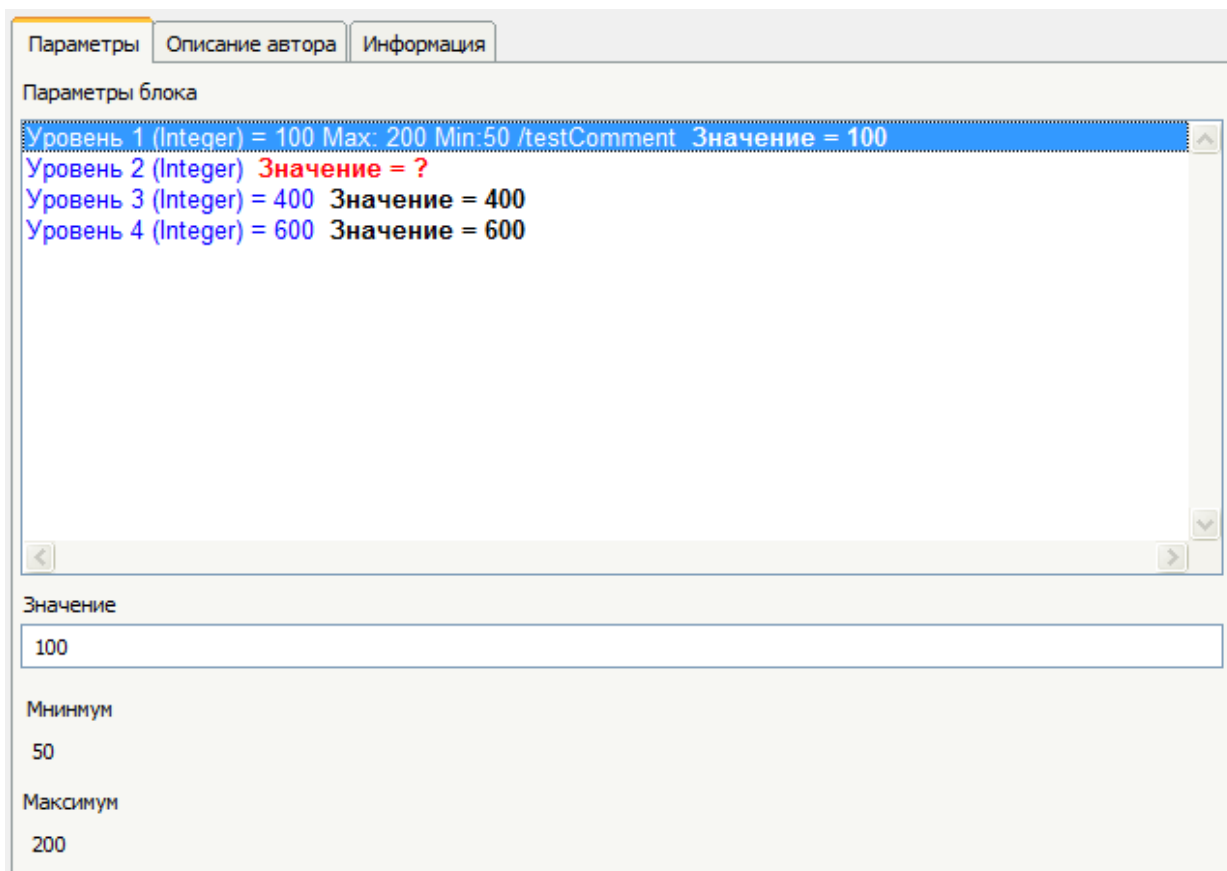
Кнопка  служит для удаления параметра. Перед удалением необходимо будет подтвердить данное решение.

Параметр переносится на схему перетаскиванием и выглядит следующим образом:

Интерфейс программы

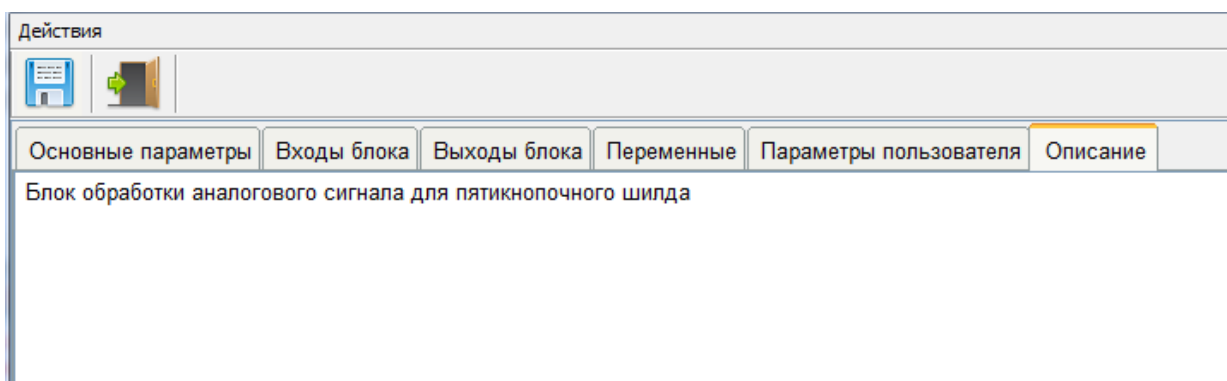


При применении блока в основном проекте параметры отображаются в свойствах блока, на закладке "Параметры", где их и можно изменить или задать.



Черным жирным шрифтом показаны текущие расчетные значения. Красным жирным шрифтом - те значения которые необходимо задать. Для задания параметра необходимо выделить его в списке, и в нижней части окна задать его значение.

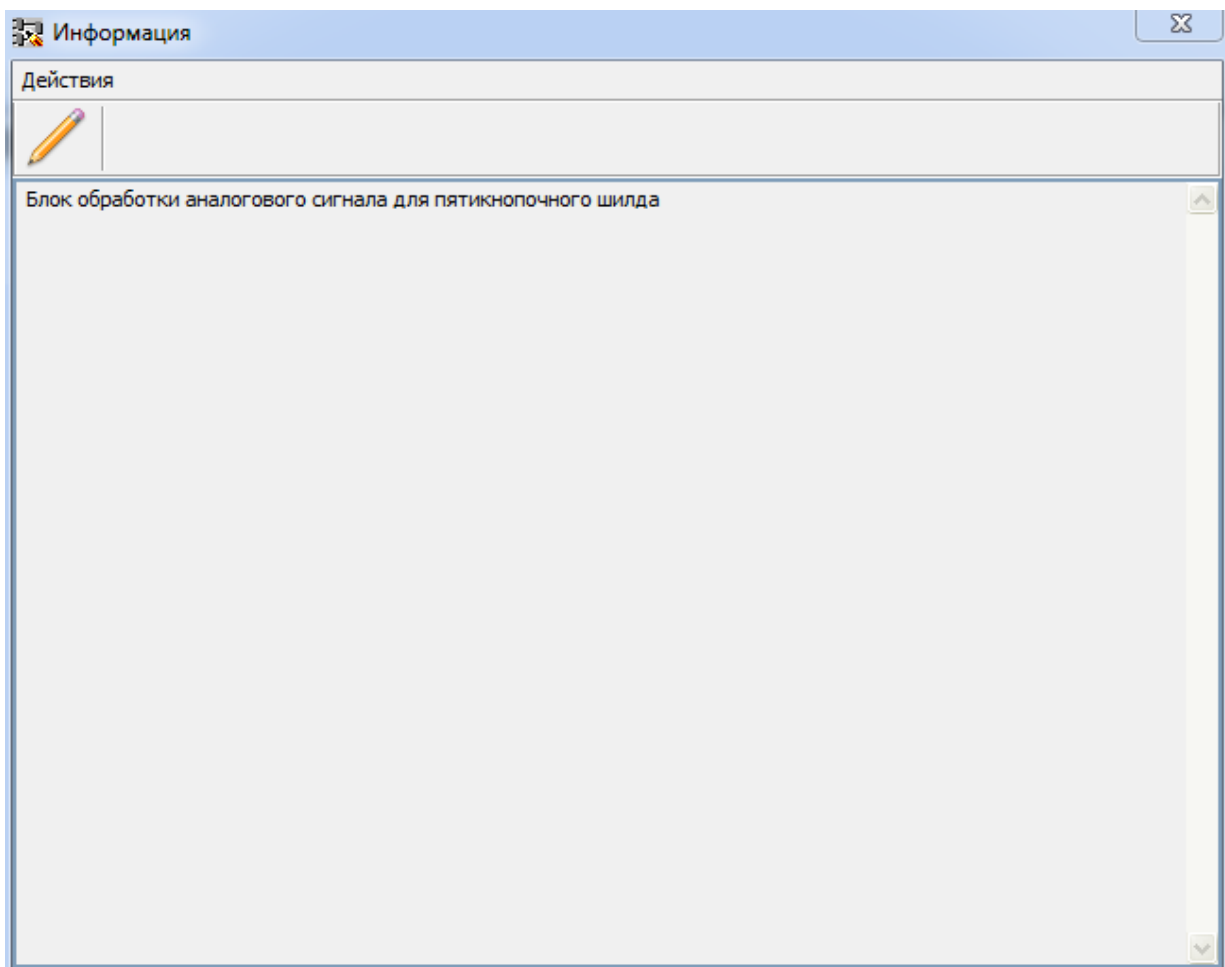
Авторское описание блока пользователя




Закладка "Описание" служит для создания авторского описания блока. Здесь можно вводить любую текстовую информацию, необходимую для описания работы блока, назначения его входов и выходов.

Интерфейс программы

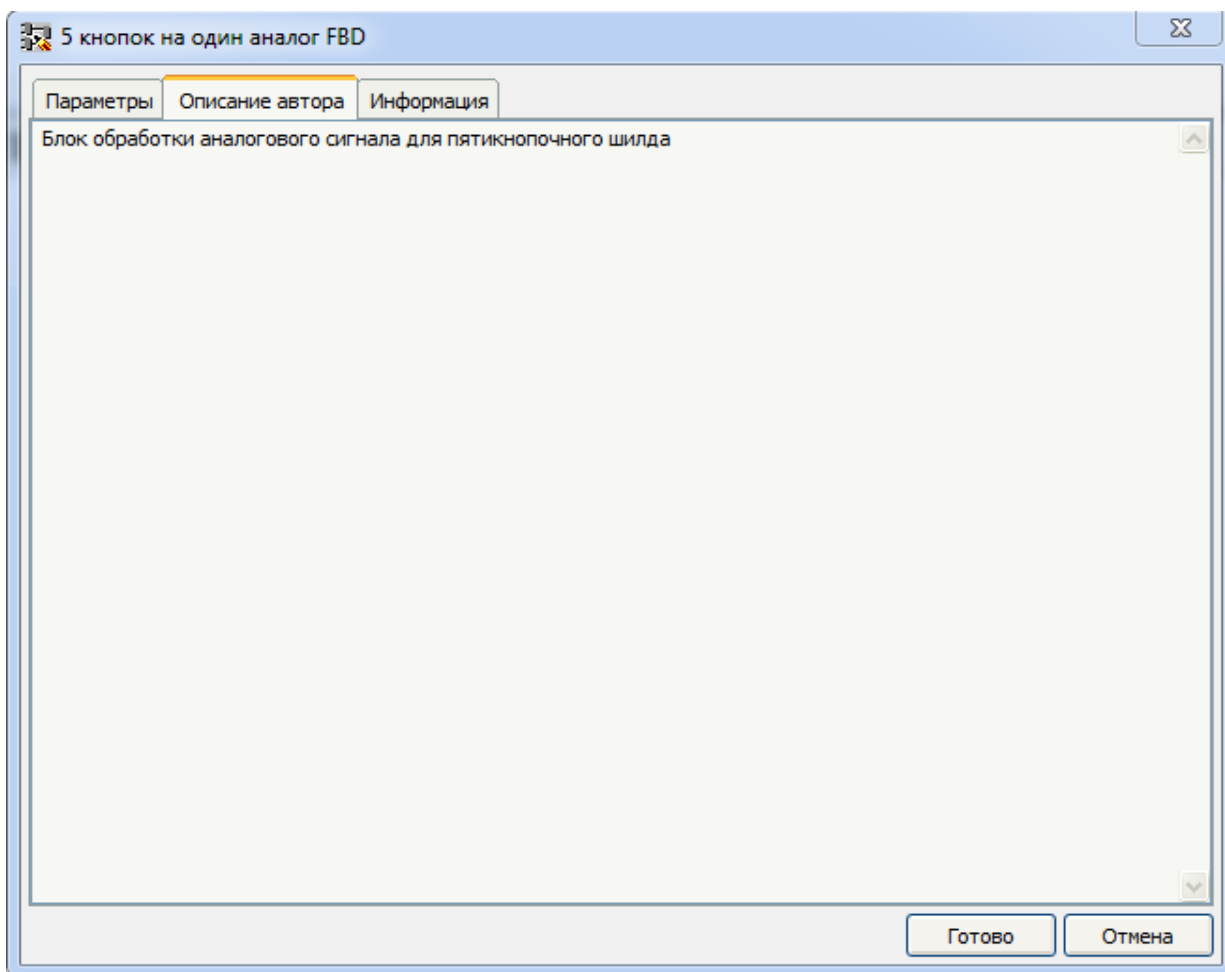
Данная информация будет выводиться при двойном клике на блоке в библиотеке:



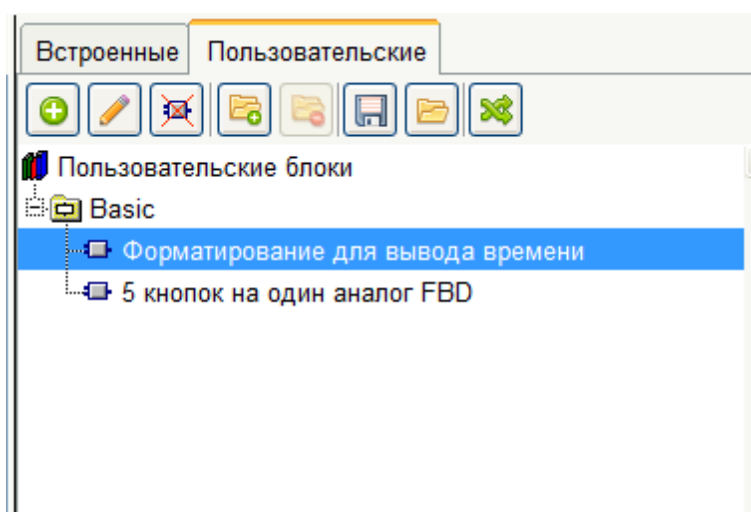
Кнопка  служит для открытия блока в редакторе.

Так же авторское описание блока будет показано в свойствах блока на закладке "Описание автора"

Интерфейс программы





Библиотека пользовательских блоков

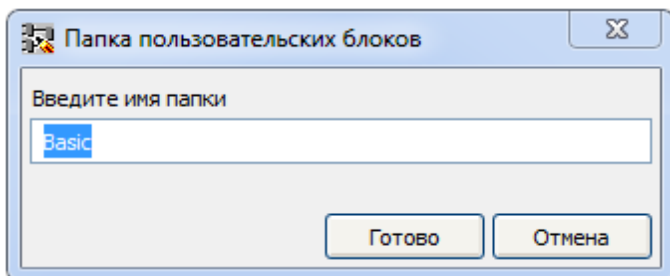



В библиотеке пользовательских блоков находятся блоки и папки блоков созданные или загруженные пользователем. Для работы с блоками или папками служат кнопки тулбара расположенные на этой закладке. С блоками и папками блоков возможны следующие операции:


Интерфейс программы

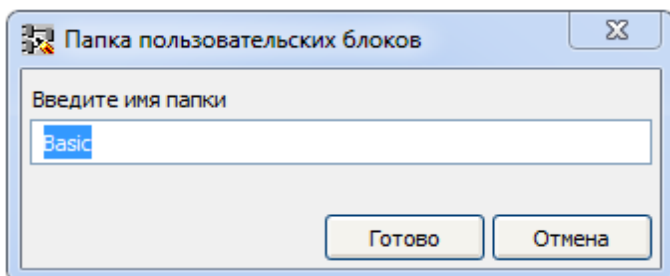
❖ **Создание нового блока.** При нажатии кнопки  в новом окне откроется [редактор пользовательского блока](#) с пустым блоком.

❖ **Редактирование блока или папки.** При нажатии кнопки  если выделен блок откроется [редактор пользовательского блока](#) блока с загруженным блоком пользователя, а если выделена папка блоков - откроется окно редактирования имени папки.





❖ **Удаление блока.** При нажатии кнопки  будет предложено подтвердить удаление выделенного блока и после подтверждения выделенный блок будет удален.


❖ **Создание новой папки блоков пользователя.** При нажатии кнопки  будет открыт диалог ввода имени папки.



После его закрытия новая папка будет создана. Если в дереве блоков был выделен блок, то новая папка будет создана внутри той папки в которой находится выделенный блок. Если была выделена папка, то новая создастся внутри неё.

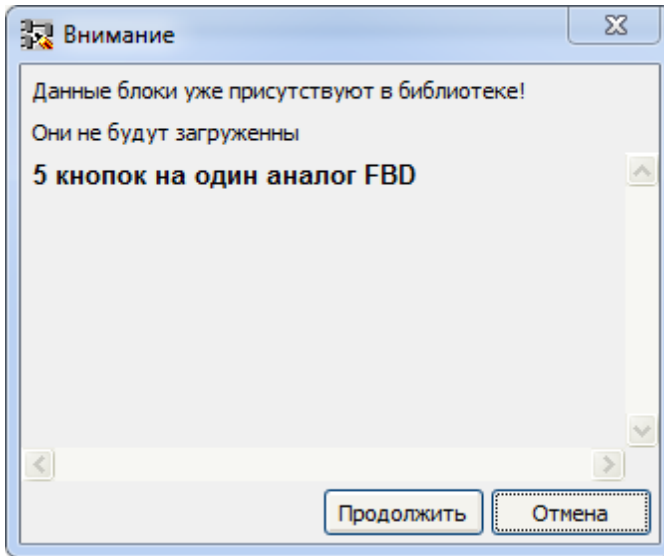
❖ **Удаление папки блоков пользователя.** При нажатии кнопки  будет предложено подтвердить удаление выделенной папки, и в случае подтверждения она будет удалена. Содержимое папки будет перенесено в ту папку в которой находилась удаляемая папка.

❖ **Сохранить блок или папку блоков.** При нажатии кнопки  откроется диалог выбора места и имени для сохранения файла. В качестве имени по умолчанию будет предложено имя папки или блока. Если для сохранения была выбрана папка то расширение сохраняемого файла будет `.ubi`, а если был выбран блок то расширение файла будет `.ubi`.

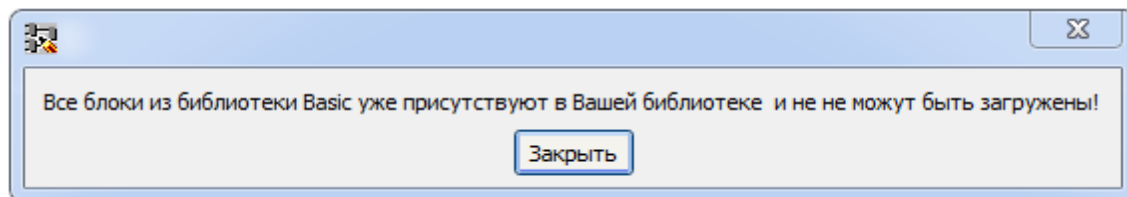
❖ **Загрузить блок или папку блоков.** При нажатии кнопки  откроется диалог выбора файла. После успешного выбора файла, будет проверено наличие загружаемых блоков в существующей библиотеке. Если в существующей библиотеке будут обнаружены блоки соответствующие загружаемым, то такие блоки загружены не будут, о чем будет выдано соответствующее

Интерфейс программы

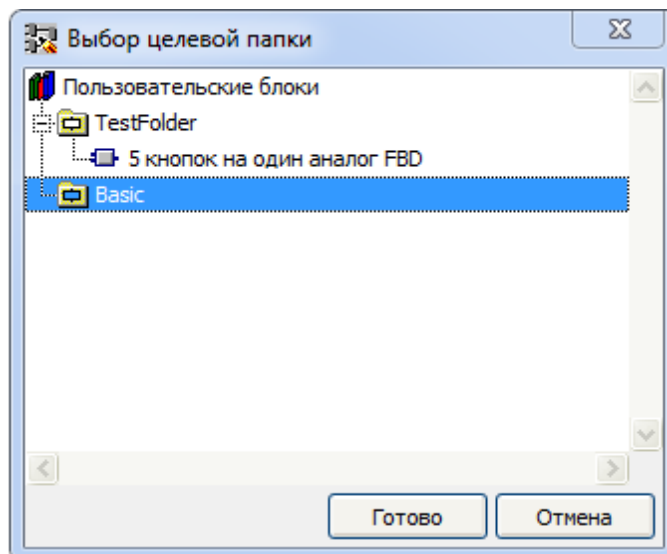
предупреждение.



В случае если в библиотеке присутствуют все блоки из загружаемого файла - будет показано сообщение




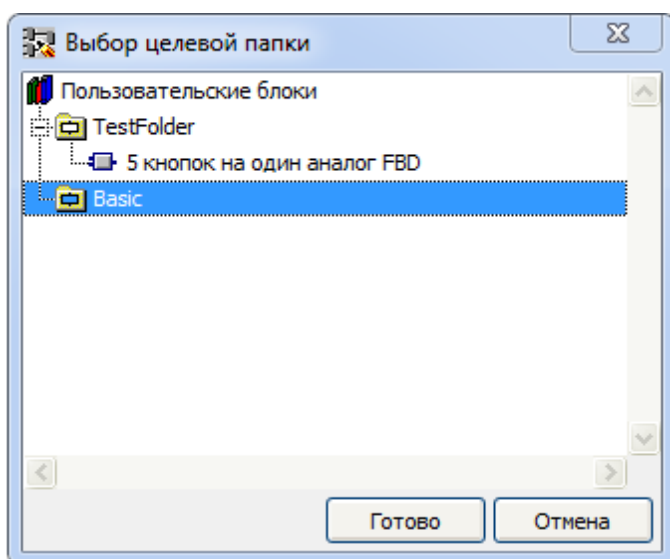
В случае наличия незагруженных блоков откроется диалог выбора папки куда загружаемые объекты будут добавлены.



После выбора, необходимые блоки и папки будут загружены в выбранное место.

Интерфейс программы

❖ **Перенос блока или папки.** При нажатии кнопки  будет открыто окно выбора места назначения.



После выбора места назначения выделенная папка или блок будет перенесенно по назначению

