

"Утверждаю"

Генеральный директор
ООО НПП "Авиатрон"

Ю.В. Бикбулатов



2024г.

ПО Конфигуратор ФБ32

Руководство по эксплуатации
ИНТ.01101.094 ИЗ

Издание второе (к релизу 1.14.08.19)

"Согласовано"

Директор департамента РВПАКУТП

С.В. Барбак

"29" янв. 2024 г.

Уфа 2024

Оглавление

Оглавление.....	2
Введение.....	3
Терминология	3
ПО конфигуратор ФБ32	Ошибка! Закладка не определена.
Требования конфигуратора МЕГА ФБ32.....	4
Требования к аппаратной части.....	4
Требования к ПО	4
Требования по эксплуатации	4
Установка.....	5
Конфигурирование функциональных блоков.....	5
Панель управления.....	7
Добавление схемы конфигурации	8
Редактирование параметров схемы конфигурации.....	8
Удаление схемы конфигурации	9
Чтение конфигурации из контроллера	9
Запись конфигурации из файла.....	10
Сравнение схем конфигурации.....	11
Настройки приложения.....	11
Подключение к БД.....	12
Настройка схемы конфигурации ФБ.....	14
Добавление функционального блока.....	15
Редактирование функционального блока	16
Удаление функционального блока	17
Связывание регистров.....	17
Удаление связи	17
Настройка справочника ФБ.....	18
Настройка списка шаблонов ФБ.....	18
Настройка регистров шаблона ФБ.....	19

Введение

Настоящее руководство составлено с целью ознакомления персонала, обслуживающего программную часть системы со структурой программного обеспечения системы, составляющими программами, их назначением, функциями, особенностями настройки и обслуживания.

Терминология

В настоящем руководстве используется следующая *терминология*:

- программируемый логический контроллер (ПЛК) - микропроцессорное устройство, предназначенное для выполнения алгоритмов управления; принцип работы ПЛК заключается в сборе и обработке данных по прикладной программе пользователя с выдачей управляющих сигналов на исполнительные устройства.

- шаблон функционального блока (далее *шаблон*) - обобщённый образ функционального блока, имеет строго определённый набор регистров и предназначен для выполнения определённой функциональности в контроллере, основываясь на значениях входных регистров и уставок, и выдающий результат своей работы в выходные регистры;

- функциональный блок (далее *ФБ*) - объект, созданный по шаблону функционального блока;

- тип регистра - переменная типа функционального блока;

- регистр - объект, создаваемый по типу регистра;

- входной регистр - вход функционального блока, значение которого может быть завязано на выходной регистр или иметь константное значение, предназначен для инициализации того или иного поведения функционального блока;

- внутренняя переменная или уставка - внутренняя переменная функционального блока, имеющая константное значение, предназначена для инициализации того или иного поведения функционального блока;

- выходной регистр - выход функционального блока, значение которого после выполнения функциональности функционального блока может быть передано на входной регистр другого функционального блока, также это значение может быть записано в память ПЛК;

- схема функциональных блоков - набор функциональных блоков устройства, связанных между собой посредством связей регистров;

- расшифровка кодов - словарь сопоставлений неких числовых и строковых значений для большего восприятия пользователем в момент формирования схемы функциональных блоков.

ПО конфигуратор ФБ32

ПО конфигуратор ФБ32 - программное обеспечение, предназначенное для конфигурирования схемы функциональных блоков контроллеров семейства Мега, производства ООО «НПП «Авиатрон».

Конфигурирование осуществляется заданием связей функциональных блоков либо установкой константных значений на физические входы контроллера или внутренние переменные (уставки) функциональных блоков.

Требования конфигуратора ФБ32

Требования к аппаратной части

Требования к аппаратной части ПО конфигуратора ФБ32:

	Минимум	Рекомендуется
Процессор (частота)	1GHz	2.5 GHz или выше
Оперативная память	512 Мб	1Gb и более
Жёсткий диск	50 Мб	100 Мб или более (определяется объёмом базы данных)
Монитор	800x600, 256 цветов	1024x768 или более, True Color
Манипуляторы	Клавиатура и мышь, совместимые с ОС Windows	
Принтер	Принтер, совместимый с ОС Windows	

Требования к ПО

Для работы ПО должна быть установлена одна из операционная систем семейства Microsoft Windows:

1. Microsoft Windows XP;
2. Microsoft Windows 7;
3. Microsoft Windows 8;
4. Microsoft Windows 8.1;
5. Microsoft Windows Server 2003;
6. Microsoft Windows Server 2008.
7. Microsoft Windows Server 2012

Для успешного функционирования системы требуется наличие установленного и сконфигурированного программного обеспечения:

- Windows Installer 3.1;
- .NET Framework 4 Release (поставляется вместе с установщиком конфигуратора МЕГА ФБ32).

Требования по эксплуатации

Ниже представлен перечень требований, соблюдение которых гарантирует стабильную работу системы:

- эксплуатация программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 должна производиться заказчиком в строгом соответствии с документацией, переданной ему фирмой-разработчиком;
- эксплуатация программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 должна производиться на исправном компьютере, соответствующем требованиям, предъявляемым программным обеспечением ПО конфигуратор ФБ32 к аппаратной и системной частям компьютера;
- эксплуатация программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 должна производиться в условиях отсутствия на компьютере клиента компьютерных вирусов, программ-закладок, «троянских» программ и других вредоносных программ, работа которых может внести изменения в данные программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 или способствовать распространению этих данных за пределы компьютера;
- при эксплуатации программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 заказчик не может сдавать в наем или аренду, продавать, изменять, декомпилировать, дизассемблировать, изучать код программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 другими способами, передавать программное обеспечение ПО конфигуратор ФБ32 или любые его составляющие третьей стороне, самостоятельно создавать новые версии программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 .

- заказчик выделяет ответственного, который отвечает за обслуживание системы (резервное копирование и восстановление данных, настройку и обслуживание служб и программ, необходимых для функционирования системы ПО конфигуратор ФБ32, но не входящих в его поставку.)
- вся ответственность за возможные последствия, которые могут наступить вследствие эксплуатации программного обеспечения ПО конфигуратор ФБ32 в условиях, не соответствующих выше упомянутым, ложится на заказчика.
- при выполнении данных требований Конфигуратор ФБ32 распространяется бесплатно, не предполагает активации и использования ключа/кода активации, в комплекте с ПЛК производства ООО «НПП «Авиатрон».

Производительность системы

Требования к производительности применимы только при использовании рекомендуемых параметров аппаратной конфигурации запускающего компьютера и конфигурации ПО.

- Необходимая производительность редактора схемы конфигурации ФБ при наличии на схеме 2000 элементов (ФБ или групп ФБ):
 - Время реакции на перемещение одного элемента схемы не более одной секунды.
 - Время реакции на прокрутку схемы не более одной секунды.
 - Время реакции на изменение масштаба на 10% не более одной секунды.
- Необходимая производительность модуля чтения/записи 20 000 объектов из БД не более пяти секунд.
- Общая продолжительность загрузки схемы/справочника ФБ не должна превышать пятнадцати секунд.

Установка

Для работы с новым конфигуратором установка дополнительных программ не требуется. Достаточно просто скопировать папку с приложением последней версии и запустить файл sfb32.exe.

Для работы с более ранними версиями ПО требуется перед началом основной установки ПО конфигуратор ФБ32 на машину установить:

- Windows Installer 3.1;
- .NET Framework 4 Release;

Конфигурирование функциональных блоков

Рабочее место *ПО конфигуратор ФБ32* служит для конфигурирования схемы функциональных блоков контроллера.

Запустив программу *ПО конфигуратор ФБ32* перед вами появится следующее предупреждение:

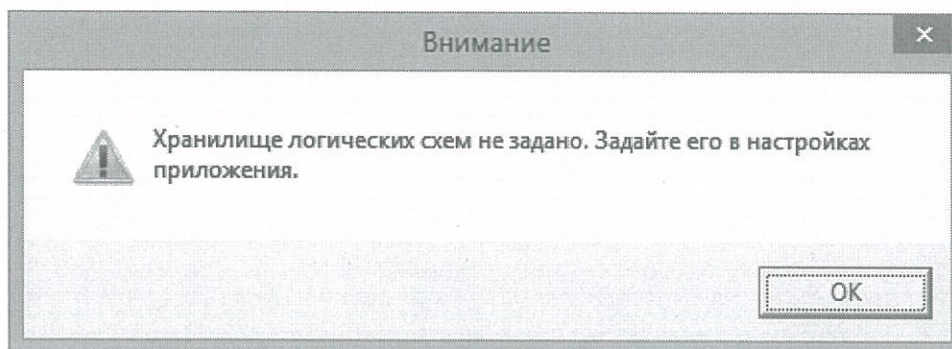


Рисунок 1 – Предупреждение о задании репозитория

Это значит, что в настройках необходимо будет указать репозиторий для хранения схем и шаблонов на компьютере, на котором установлен конфигуратор. После указания в настройках папок для хранения шаблонов и схем появится главное окно программы:

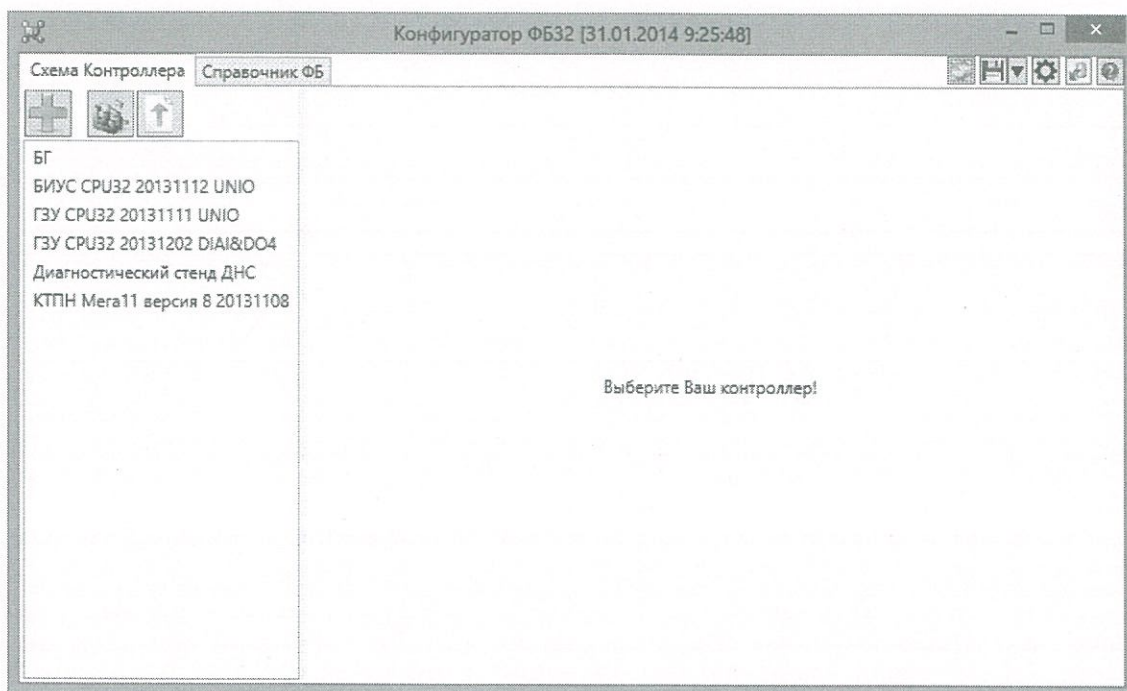


Рисунок 2 – Главное окно программы

Окно содержит две вкладки: вкладка со схемами конфигураций и вкладка с шаблонами Функциональных Блоков.

На вкладке «Схема Контроллера» в левой части расположен список схем конфигураций контроллеров, зарегистрированных в программе. Справа находится панель, в которой отображается схема конфигурации, выделенная в списке.

На вкладке «Справочник ФБ» расположены шаблоны для Функциональных Блоков и функционал для их редактирования.

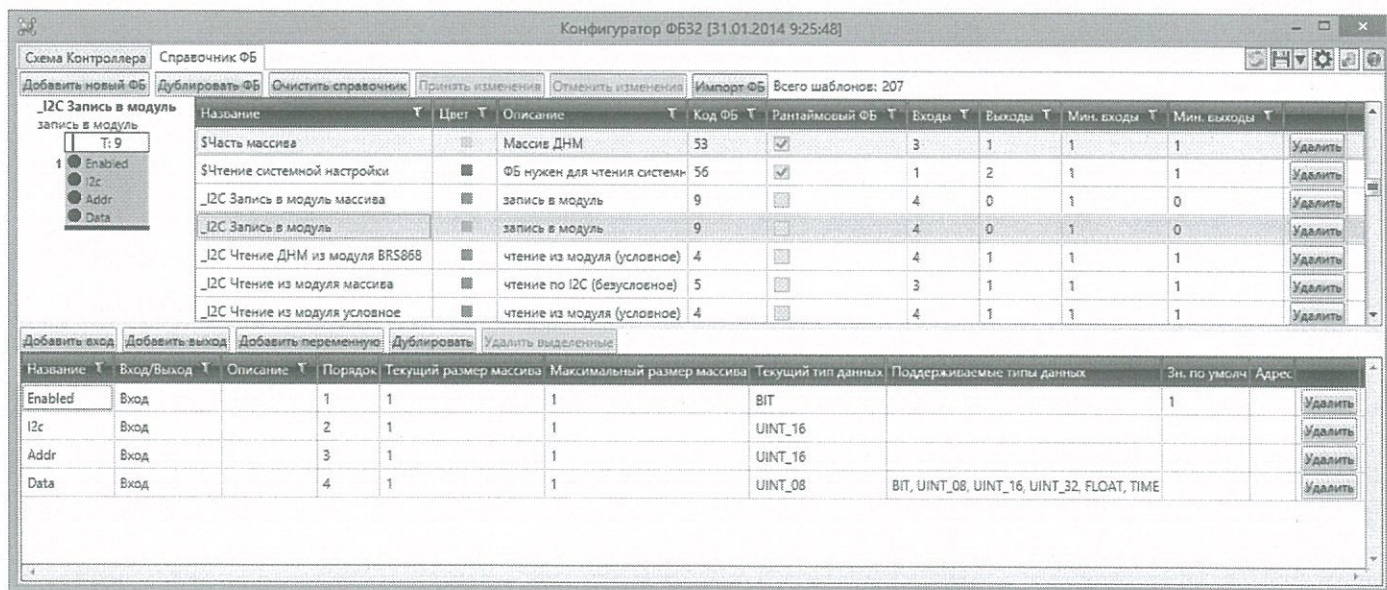


Рисунок 3 – Справочник шаблонов ФБ

Панель управления

Панель управления построена таким образом, что в ней отображаются доступные действия над списком и элементами схем конфигурации.

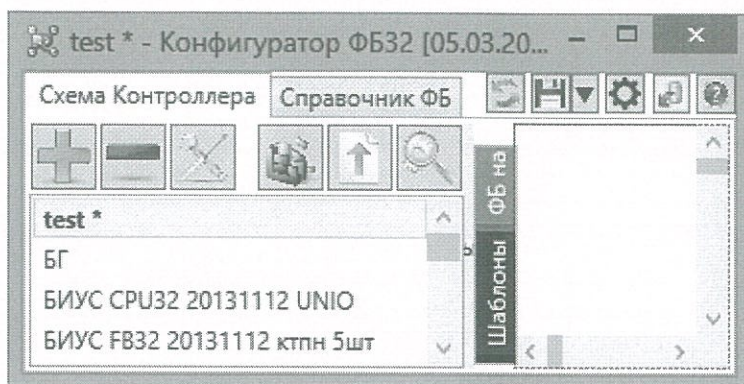













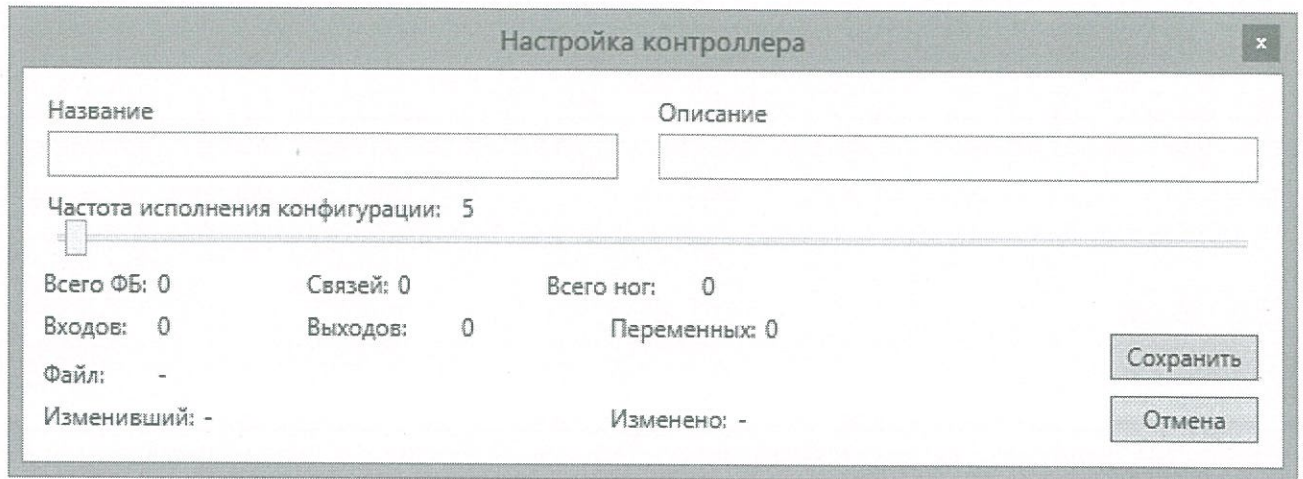
Рисунок 4 – Панель управления

В панели управления могут быть доступны следующие кнопки и действия:

-  **Добавить:** позволяет добавить новую схему конфигурации;
-  **Настроить:** позволяет изменять параметры выбранной схемы конфигурации;
-  **Удалить:** позволяет удалить выделенную схему конфигурации. Удаление схемы всегда сопровождается необходимостью подтверждения;
-  **Читать конфигурацию из контроллера**
-  **Записать конфигурацию из файла**
-  **Сравнить конфигурацию**
-  **Обновить:** перезагружает конфигуратор, предварительно интересуясь о сохранении текущих изменений.
-  **Сохранить:** позволяет сохранить текущие изменения, либо сохранить изменения в текущей схеме или во всех схемах
-  **Настройки:** позволяет настраивать параметры работы приложения;
-  **Подключение к БД:** позволяет подключаться к БД для импорта шаблонов и схем;
-  **About:** Показывает информацию об используемой версии конфигуратора

Добавление схемы конфигурации

Для **добавления** новой схемы конфигурации необходимо, находясь на элементе схемы в списке, нажать на кнопку «Добавить» на панели инструментов. После этого откроется диалоговое окно, в котором необходимо будет ввести имя схемы и указать частоту исполнения конфигурации контроллером. Здесь также можно задать описание для схемы (рис. 5).



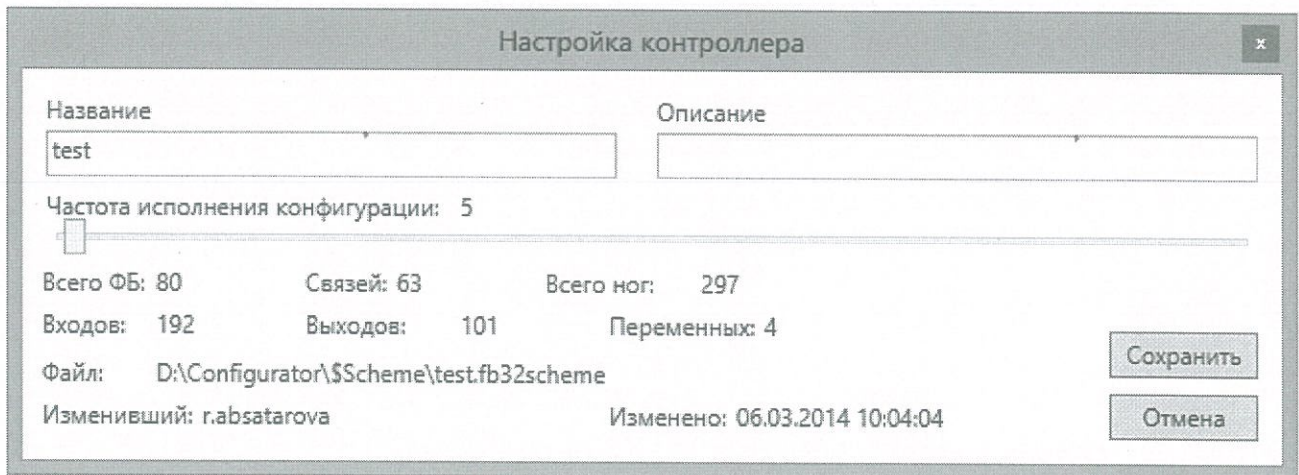
The screenshot shows a dialog box titled "Настройка контроллера" (Controller Settings). It contains the following fields and controls:

- Название** (Name): An empty text input field.
- Описание** (Description): An empty text input field.
- Частота исполнения конфигурации:** 5. A slider control is positioned at the value 5.
- Всего ФБ:** 0
- Связей:** 0
- Всего ног:** 0
- Входов:** 0
- Выходов:** 0
- Переменных:** 0
- Файл:** -
- Изменивший:** -
- Изменено:** -
- Сохранить** (Save) button
- Отмена** (Cancel) button

Рисунок 5 – Добавление новой схемы

Редактирование параметров схемы конфигурации

Для **редактирования** параметров необходимо, находясь на элементе схемы в списке, нажать на кнопку «Настроить» на панели инструментов. После этого откроется диалоговое окно, в котором будет предложена возможность изменить имя устройства, описание и частоту исполнения конфигурации контроллером (рис. 6). Остальные параметры здесь недоступны для редактирования.



The screenshot shows the same "Настройка контроллера" dialog box, but with pre-filled data for an existing scheme:

- Название** (Name): test
- Описание** (Description): (empty)
- Частота исполнения конфигурации:** 5. The slider is at 5.
- Всего ФБ:** 80
- Связей:** 63
- Всего ног:** 297
- Входов:** 192
- Выходов:** 101
- Переменных:** 4
- Файл:** D:\Configurator\SScheme\test.fb32scheme
- Изменивший:** r.absatarova
- Изменено:** 06.03.2014 10:04:04
- Сохранить** (Save) button
- Отмена** (Cancel) button

Рисунок 6 – Редактирование схемы

Удаление схемы конфигурации

Для **удаления** схемы конфигурации необходимо, находясь на элементе схемы в списке, нажать на кнопку «Удалить» на панели инструментов.

Чтение конфигурации из контроллера

После нажатия на кнопку «Читать конфигурацию из контроллера» отобразится следующее окно для настройки контроллера:

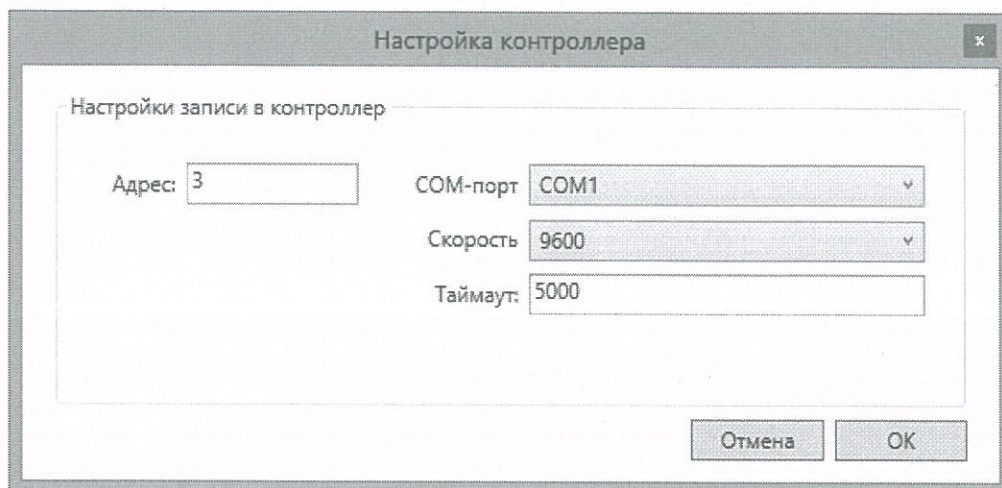


Рисунок 7 – Настройка записи в контроллер

Перед компиляцией конфигуратор обычно запрашивает о копировании карты адресов:

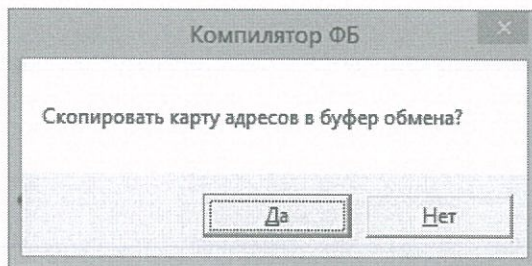


Рисунок 8 – Запрос при компиляции

Если выбрать «Да», в буфер обмена операционной системы будет скопирована карта адресов скомпилированной конфигурации, которую можно будет посмотреть с помощью любого текстового редактора вставив в него содержимое буфера обмена (например, путем Ctrl+V) (рис. 9):

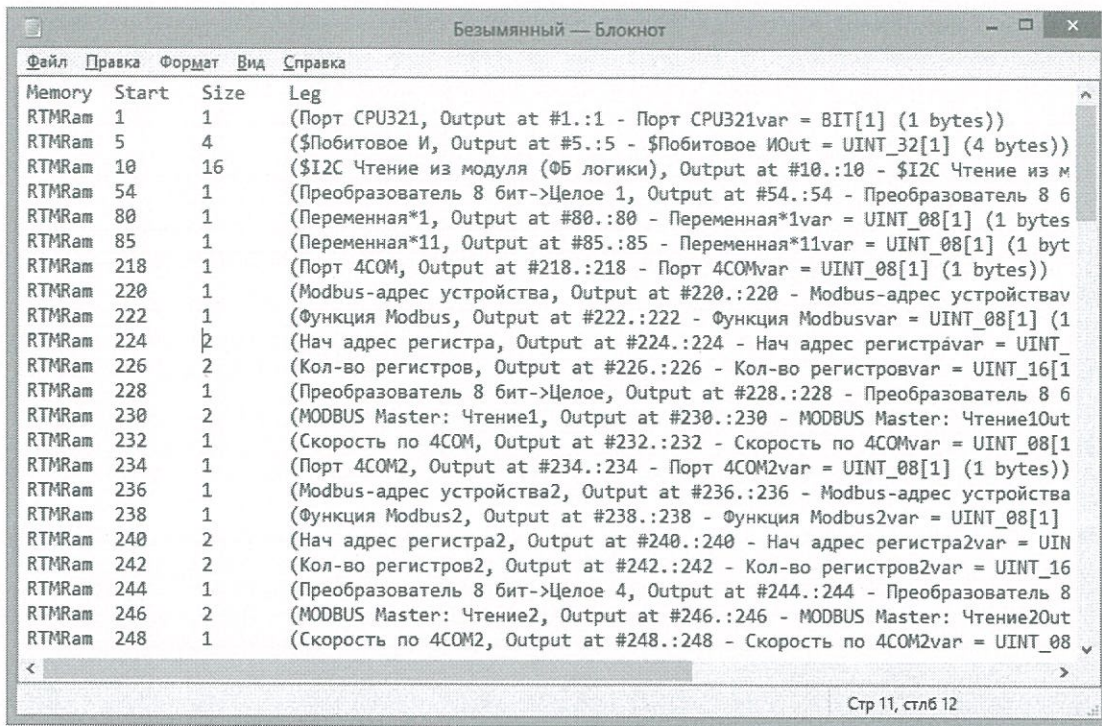


Рисунок 9 – Карта адресов в блокноте

Результат скомпилированной конфигурации, который можно будет записать в контроллер, либо сохранить в бинарный файл для последующей записи, отобразится в окне конфигурирования:

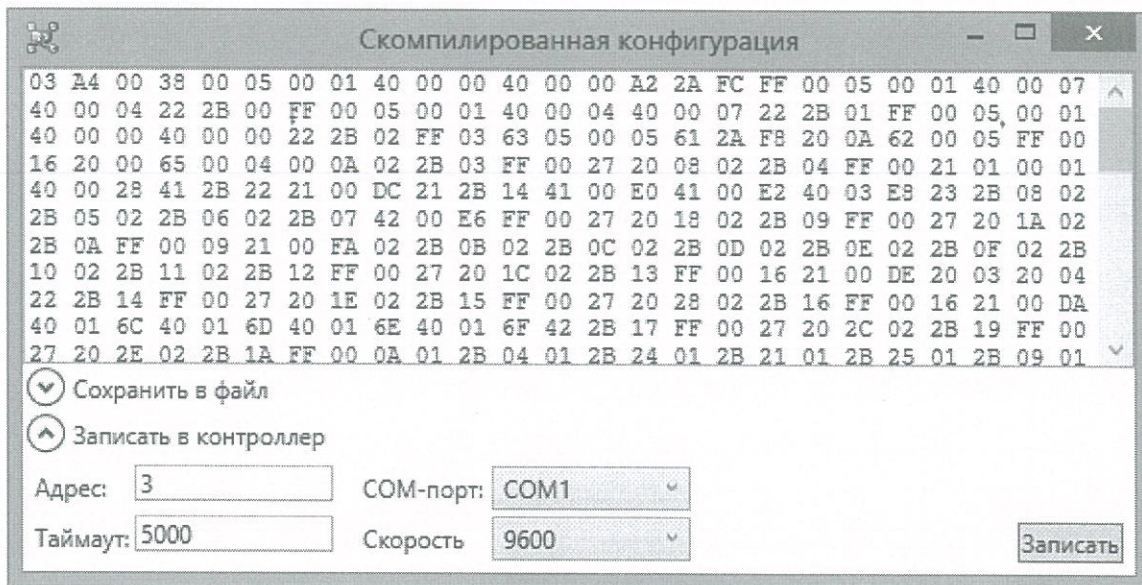


Рисунок 10 – Скомпилированная конфигурация

Запись конфигурации из файла

Выбрав кнопку «Записать конфигурацию из файла», указать файл из которого считывается конфигурация, после чего появится окно, как на рис. 10, и нажать «Записать».

Сравнение схем конфигурации

Для сравнения схем конфигурации необходимо выбрать кнопку «Сравнить конфигурацию», затем из списка представленных схем выбрать ту, которую необходимо сравнить с текущей. После этого Конфигуратор выдаст окно с информацией об имеющихся различиях:

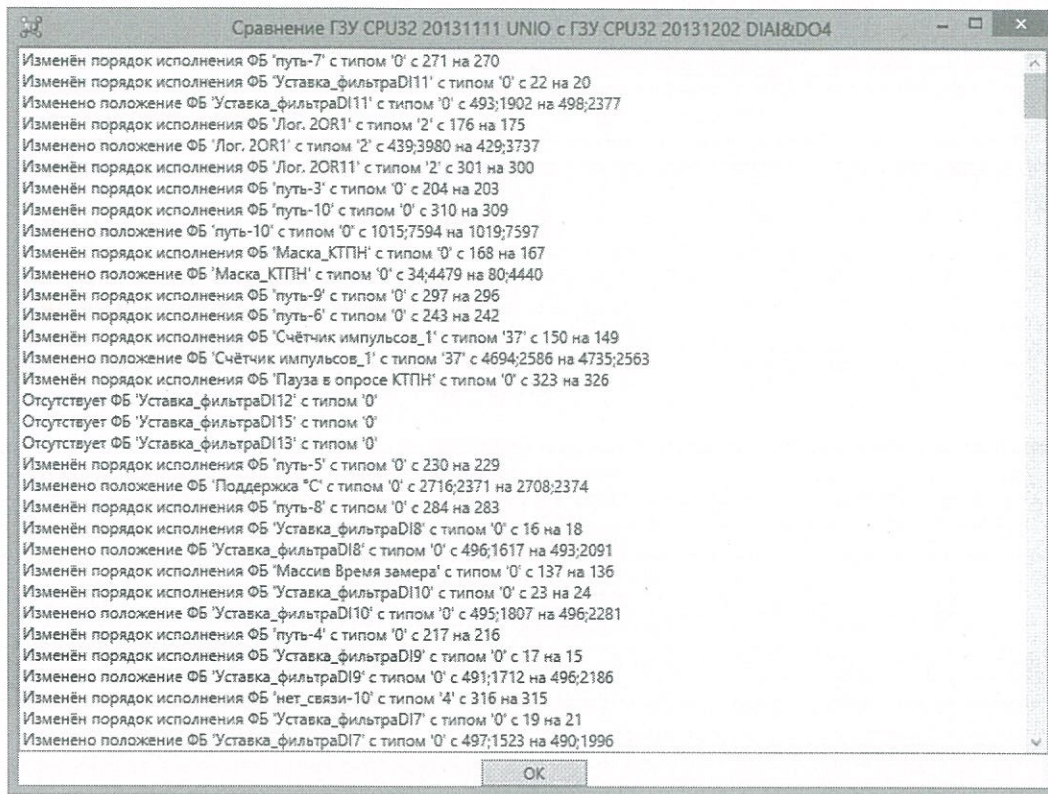


Рисунок 11 – Сравнение схем

Настройки приложения

В настройках приложения задаются хранилища для шаблонов и схем, все сделанные изменения будут заноситься в указанные папки, а не в базу данных.

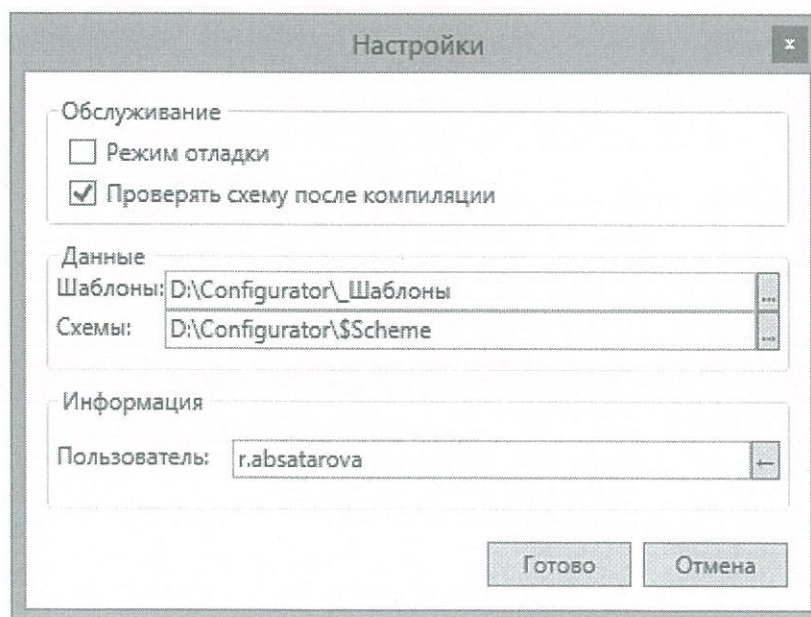


Рисунок 12 – Настройки приложения

Флажок «Режим отладки» по умолчанию не выставляется.

Флажок «Проверять схему после компиляции» позволит Конфигуратору после компиляции сравнивать полученную конфигурацию со схемой и, если количество регистров (ног) ФБ в позиции не будет совпадать, то Конфигуратор выдаст соответствующую ошибку:

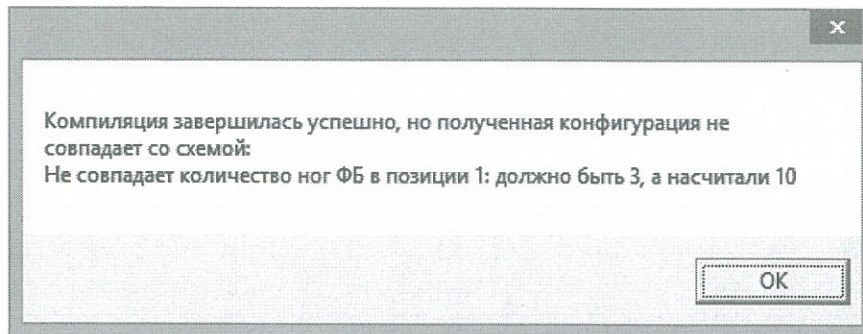


Рисунок 13 – Ошибка при неправильной компиляции

Следующая ошибка возникнет при попытке скомпилировать схему конфигурации ФБ с константой TIME:

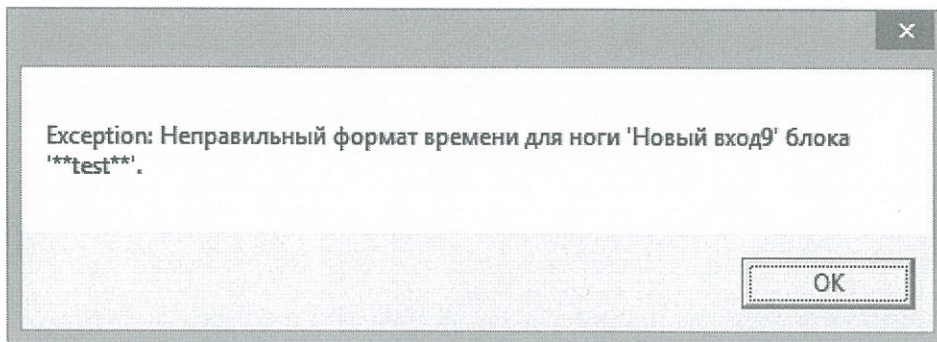


Рисунок 14 – Ошибка компиляции

Подключение к БД

Для *подключения к БД* необходимо нажать на кнопку «Подключение к БД» (рис. 15)

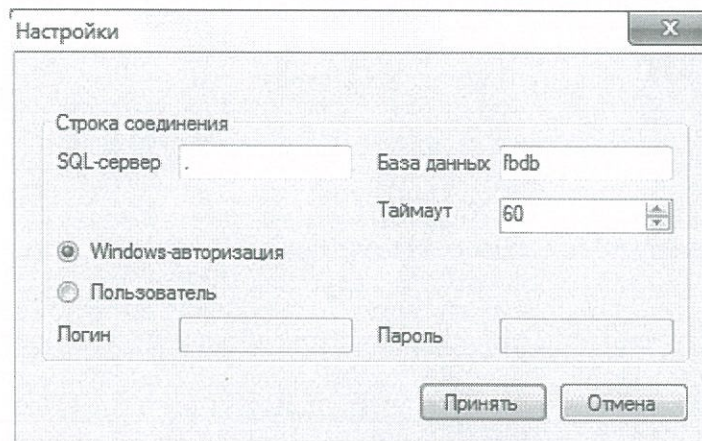


Рисунок 15 – Подключение к БД

В появившемся диалоговом окне (рис. 16) указать шаблоны, которые нужно импортировать из базы. Шаблоны, которые необходимы для функционирования импортируемой схемы подгрузятся автоматически.

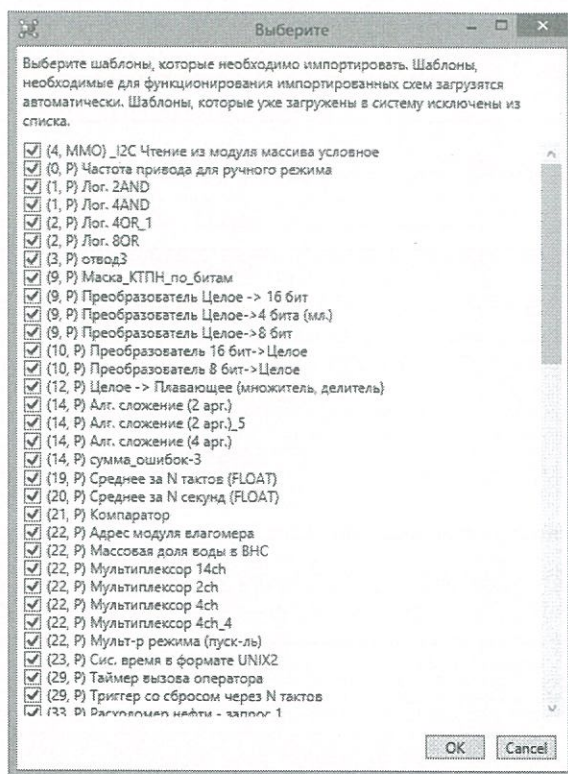


Рисунок 16 – Шаблоны для импорта из БД

Далее следует выбрать схемы, которые нужно импортировать:

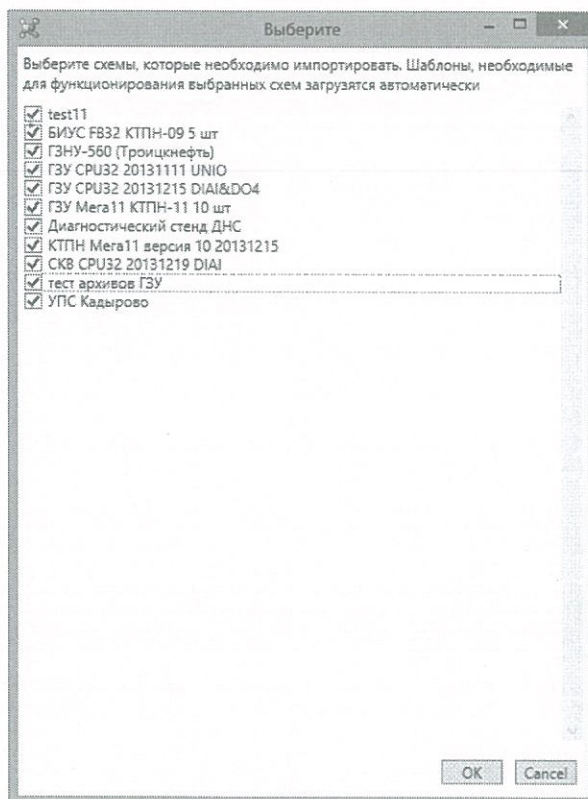


Рисунок 17 – Импорт схем из БД

При подключении к БД со схемами из предыдущих версий конфигуратора к существующим шаблонам добавятся все шаблоны, которые используются в импортируемых схемах. Импортированные шаблоны и схемы будут располагаться в папках, указанных в настройках приложения соответственно. При дальнейшей работе с конфигуратором все внесенные по шаблонам или схемам изменения записываются в данные папки, из БД теперь можно только забрать схемы и шаблоны.

Настройка схемы конфигурации ФБ

Для **изменения схемы функциональных блоков** устройства необходимо, выделить элемент схемы в списке, после чего справа появится панель, представляющая возможности редактирования схемы функциональных блоков (рис. 18).

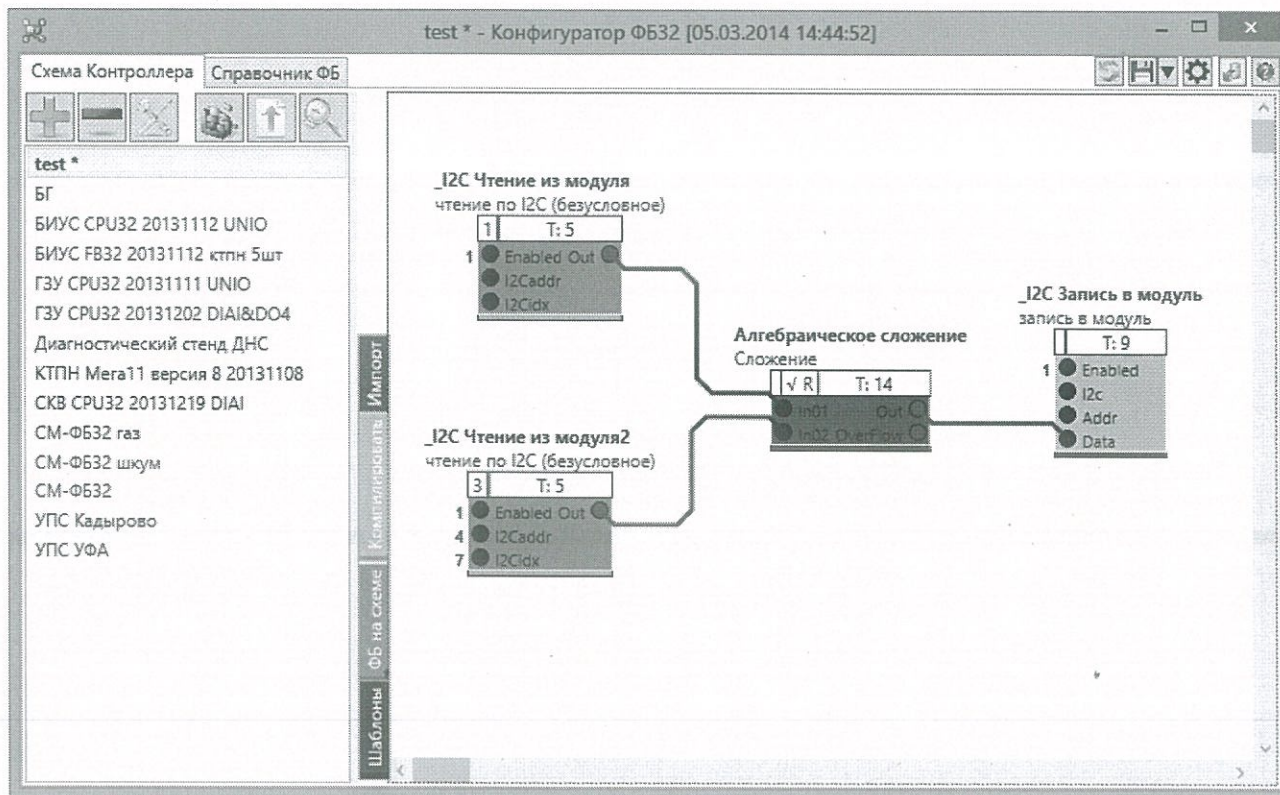


Рисунок 18 – Пример схемы с функциональными блоками

Функциональные блоки на схеме состоят из следующих элементов:

- Сверху название данного ФБ. Название можно изменить для более полного обозначения сути данного ФБ;
 - Под названием расположено описание данного типа ФБ. Описание задаётся в шаблоне. Все ФБ, созданные из данного шаблона имеют одинаковые описания;
 - Ниже расположено тело ФБ. В верхней его части представлены три параметра:
 - 1) порядок исполнения ФБ на схеме (расположен слева, представлен числом)
 - 2) признак принадлежности ФБ (расположен справа) к межмодульному обмену данными (поле пусто) или к логике работы самого контроллера (поле содержит надпись Runtime);
 - 3) Код ФБ из справочника шаблонов ФБ
 - В левой части тела ФБ расположены *входные* параметры (регистры);
 - В правой части тела ФБ расположены *выходные* параметры (регистры).
- Связи между регистрами отображаются красно-синими линиями (синий – вход, красный – выход).

Для входных регистров может быть задано константное значение, которое будет отображено слева от входного регистра.

Для выходных регистров может быть задан адрес расположения регистра в памяти. Если адрес регистра не задан, то он назначается автоматически в момент создания исполняемого файла конфигурации и может отличаться от файла к файлу.

Редактирование типов функциональных блоков в данном контексте невозможно.

Здесь доступны следующие действия:

- изменение масштаба отображения - увеличивать и уменьшать схему для просмотра можно зажав кнопку Ctrl на клавиатуре, прокручивая колёсико мыши. Если мышка без колёсика – масштаб, к сожалению, поменять не получится.
- перемещать ФБ по схеме с помощью стрелок на клавиатуре, удерживая Ctrl
- создать исполняемый файл конфигурации - для создания такого файла нужно нажать кнопку «Компилировать» в левой части панели редактирования и указать имя исполняемого файла конфигурации;
- импорт схемы ФБ - для импорта нужно нажать кнопку «Импорт» в левой части панели редактирования и указать файл импорта схемы;
- отображение списка ФБ на схеме (цвет, порядок, название) - для вызова списка ФБ на схеме нужно нажать кнопку «ФБ на схеме» в левой части панели редактирования;
- отображение доступных шаблонов ФБ - для отображения всех возможных шаблонов нужно нажать кнопку «Шаблоны» в левой части панели редактирования.

Добавление функционального блока

Для **добавления** функционального блока в схему необходимо нажать на объект в панели шаблонов ФБ (рис. 19) с зажатой клавишей Ctrl (выделить можно как элемент в списке названий шаблонов ФБ, так и визуальное представление нужного шаблона). После этого панель шаблонов скроется и выделенный элемент можно положить в нужное место схемы.

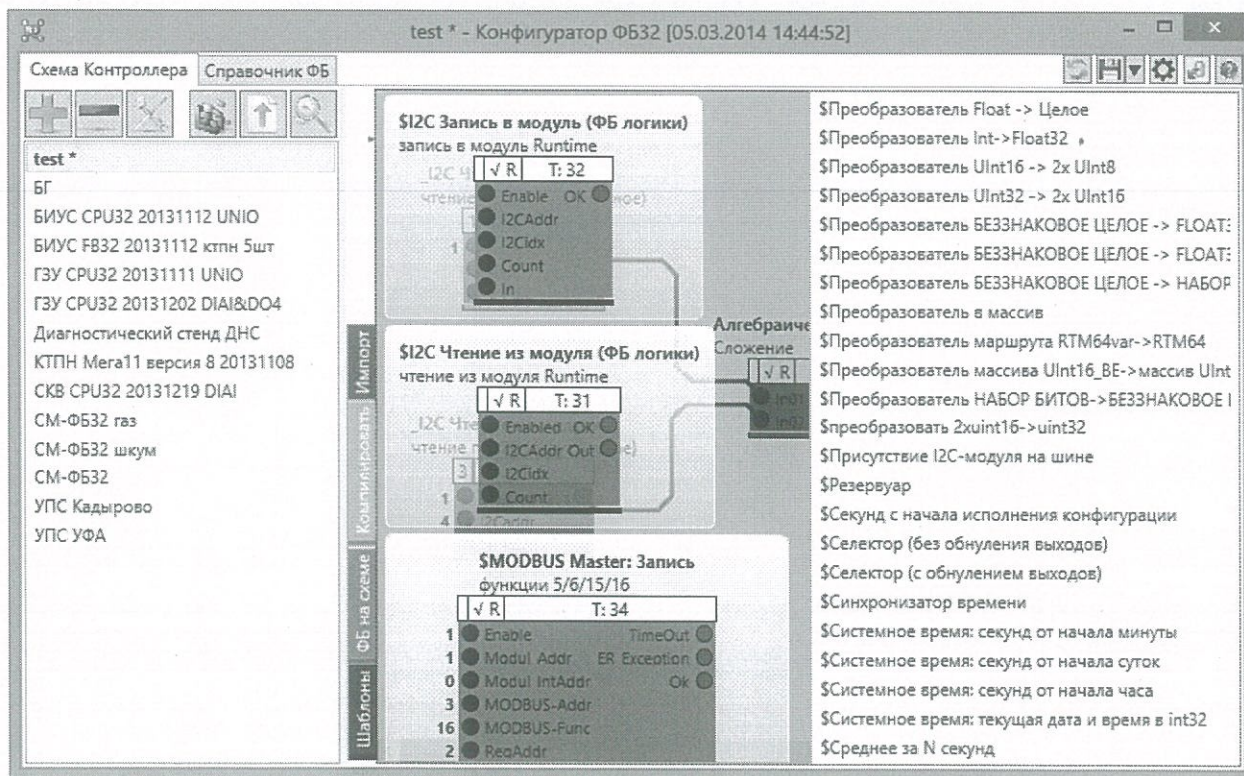


Рисунок 19 – Добавление ФБ из шаблонов на схему

Функция копирования ФБ на схеме путем привычного Ctrl+C, Ctrl+V избавит от необходимости каждый раз добавлять новый ФБ по шаблону.

Редактирование функционального блока

Для **редактирования** функционального блока необходимо, дважды кликнуть на объекте функционального блока на правой панели или выделив объект функционального блока, нажать на кнопку «Редактировать» в появившемся контекстном меню в правой нижней части панели редактирования схемы (рис. 20).

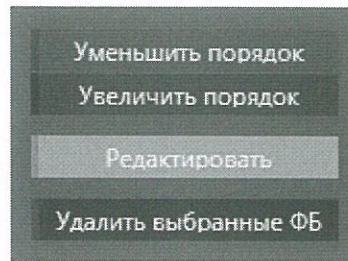


Рисунок 20 – Редактирование ФБ на схеме

После чего в левой части редактирования схемы появится панель редактирования ФБ (рис 21).



Рисунок 21 – Панель редактирования ФБ

Один функциональный блок должен содержать уникальные имена для входов и выходов, иначе при загрузке схемы с ФБ, которые содержат одинаковые имена входных выходных регистров Конфигуратор ФБ32 выдаст следующее сообщение об ошибке:

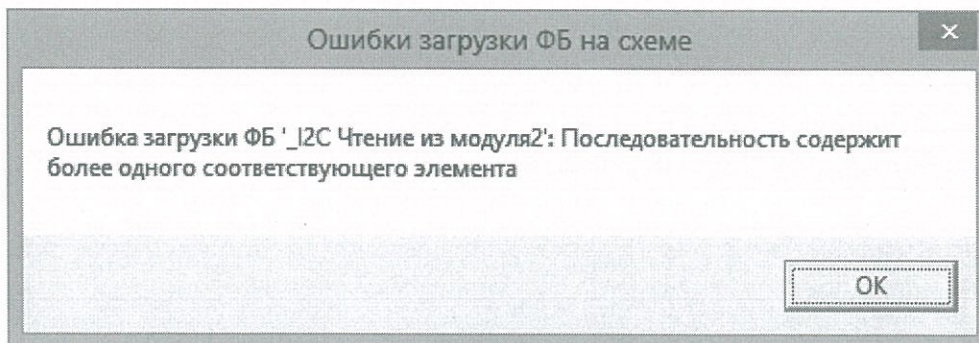


Рисунок 22 – Ошибка загрузки схемы

Такой функциональный блок на схеме отображаться не будет.

Задание константы входному регистру

Для задания константного значения входному регистру необходимо вызвать панель редактирования функционального блока. Далее нужно найти в списке входов нужный, развернуть его и задать ему параметр «Value».

Выбор типа данных регистра ФБ

Для задания типа данных регистра необходимо вызвать панель редактирования функционального блока. Далее нужно найти в списке входов или выходов нужный, развернуть его и задать ему параметр «Type». Данное действие возможно только в том случае, если для соответствующего регистра настроены несколько поддерживаемых типов.

Задание адреса в памяти выходному регистру

Для задания адреса в памяти выходному регистру необходимо вызвать панель редактирования функционального блока. Далее нужно найти в списке выходов нужный, развернуть его и задать ему параметр «Address».

Удаление функционального блока

Для удаления функционального блока необходимо, выделить объект функционального блока и нажать кнопку «Удалить выбранные ФБ» в появившемся контекстном меню в правой нижней части панели редактирования схемы (рис. 16). При этом будут удалены все связи функционального блока.

Возможно также множественное удаление функциональных блоков. Для этого предварительно необходимо выбрать несколько объектов.

Связывание регистров

Связывание регистров функциональных блоков осуществляется проведением линии от одного из выходов ФБ ко одному из входов другого (или того же самого) ФБ. Также линию можно проводить в обратном направлении.

Для создания линии связи регистров необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) подвести курсор к входному или выходному регистру до изменения курсора на рисунок руки;
- 2) нажать и держать левую кнопку мыши;
- 3) подвести курсор в выходному или входному регистру;
- 4) отпустить кнопку мыши.

При наличии одной связи у входного регистра вторую связь установить невозможно.

При наличии одной связи у выходного регистра возможно установить вторую связь.

Если проводить линию от входного регистра к выходному, при наличии связи у данного входа с выходом, эта связь отсоединяется от входа и её можно привязать в другому входу любого ФБ. Если бросить линию на пустом месте, то она пропадёт. После проделанных действий новая связь автоматически прорисовуется линией.

Удаление связи

Удаление связи регистров осуществляется следующим способом:

- 1) подвести курсор к соответствующему входному регистру;
- 2) нажать левую кнопку мыши;
- 3) переместить указатель мыши на пустое место схемы;
- 4) отпустить кнопку мыши.

Настройка справочника ФБ

На вкладке «**Справочник ФБ**» главного окна программы представлен перечень шаблонов функциональных блоков, зарегистрированных в системе и инструменты их настройки (рис. 23). Для отображения макета шаблона ФБ необходимо выделить соответствующую строку в списке шаблонов функциональных блоков.

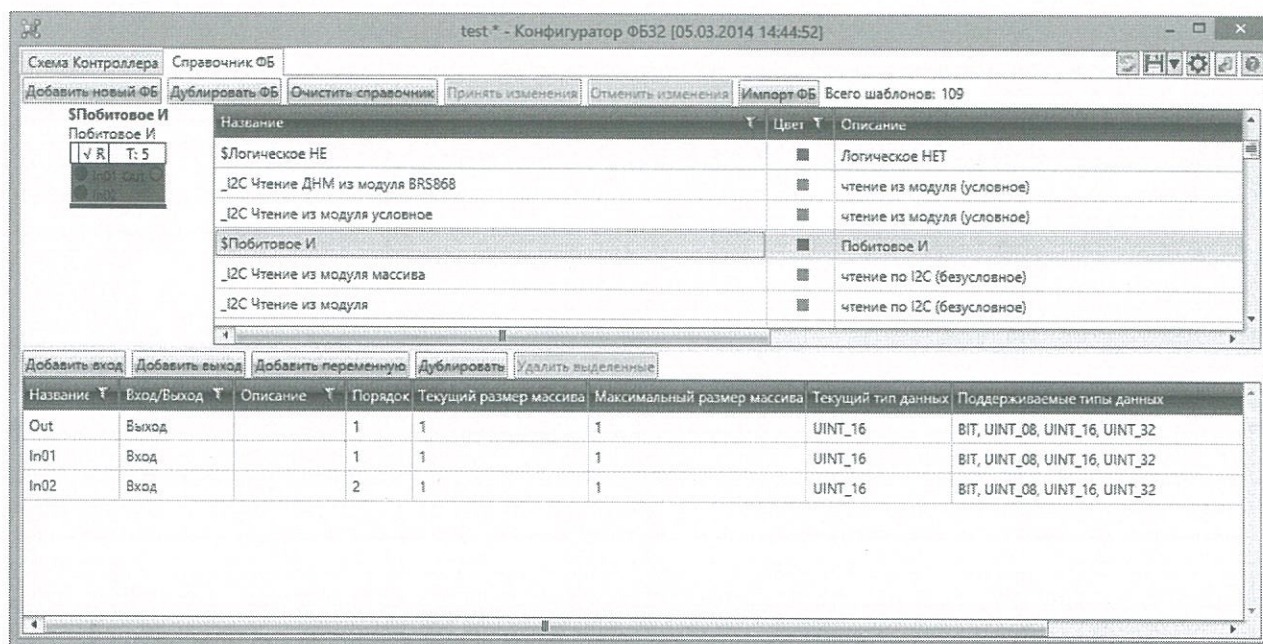


Рисунок 23 – Шаблон ФБ

У шаблона ФБ есть три типа регистров: входы, выходы и переменные.

Все параметры ФБ настраиваются в верхней части окна, регистры шаблона функционального блока в нижней части. Слева расположен макет выделенного шаблона ФБ.

Настройка списка шаблонов ФБ

Для **добавления** нового шаблона ФБ необходимо нажать на кнопку «Добавить новый ФБ». После этого в список ФБ добавится новая строка шаблона, в которой нужно будет ввести необходимые параметры:

- Поле «Название» - название шаблона,
- Поле «Цвет» - цвет тела шаблона (будет отображаться на схеме конфигурации),
- Поле «Описание» - описание шаблона (будет отображаться на схеме конфигурации),
- Поле «Код ФБ» - код ФБ - одна из частей идентификатора шаблона,
- Поле «Рантаймовые ФБ» - признак принадлежности ФБ к логике работы самого контроллера (флажок выставлен) или к межмодульному обмену данными (флажок снят),
- Поле «Входы» - количество входов,
- Поле «Выходы» - количество выходов,
- Поле «Мин. входы» - минимальное количество входов,
- Поле «Мин. выходы» - минимальное количество выходов.

Также добавить шаблон ФБ можно дублированием одного из имеющихся шаблонов. Для этого нужно выделить соответствующий имеющийся шаблон ФБ и нажать на кнопку «Дублировать ФБ». После этого в список ФБ добавится новая строка шаблона, параметры которой, а также все регистры заполнены аналогично исходному шаблону ФБ. Регистры при редактировании шаблона тоже можно дублировать.

Добавлять новые шаблоны следует очень осторожно, четко осознавая, зачем необходимы внесенные изменения и, какую функцию будет выполнять добавленный шаблон ФБ. Желательно, использовать шаблоны, которые уже применялись в схемах конфигурации предыдущих версий.

Если изменить шаблон уже после того, как по нему будут созданы ФБ на схеме, то соответствующие ФБ на схеме обновятся по данному шаблону. Это касается следующих изменений:

- цвет ФБ;
- названия регистров;
- поддерживаемые типы данных. Если из поддерживаемых типов данных убрать тот тип, который уже используется в ФБ на схеме, то в ФБ на схеме он заменится на первый по порядку из списка поддерживаемых типов;
- порядок. При изменении порядка регистров в шаблоне ФБ на схеме связи тоже перепривяжутся, т.е. как было привязано, например, к определенной ноге, так к этой ноге прицеплено и останется.

Если добавлен новый вход или выход в шаблоне, то на схеме он без необходимости не появится, надо будет с помощью панели редактирования ФБ (рис. 20) добавлять вход или выход.

Если добавлена или удалена новая переменная, то данное изменение в схеме конфигурации появится только после перезагрузки конфигуратора.

Если удален выход/вход, то на схеме останется ранее привязанная к данной ноге связь. Она будет привязана либо к следующей по порядку ноге, либо просто останется на схеме непривязанной, а при перезагрузке схемы будет выдавать ошибку:

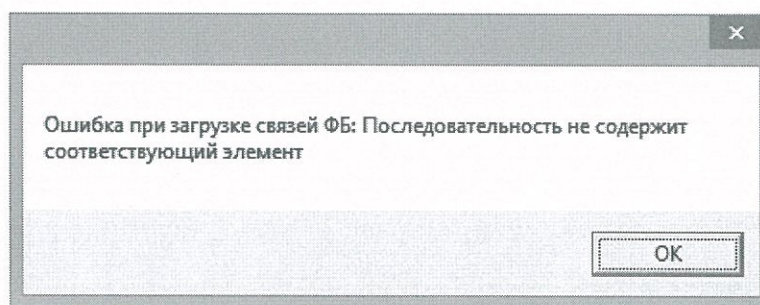


Рисунок 24 – Ошибка при загрузке схемы с некорректными связями

Нужно будет удалить такую связь со схемы вручную.

Для **удаления** шаблона функционального блока необходимо выделить нужный шаблон в списке шаблонов и нажать на кнопку «Удалить» в конце данной строки. При этом будут удалены все регистры этого шаблона и все ФБ, созданные по данному шаблону со всех схем конфигурации.

Настройка регистров шаблона ФБ

Для **добавления** нового регистра к шаблону ФБ необходимо выделить нужный шаблон ФБ в списке и нажать на кнопку «Добавить вход», «Добавить выход» или «Добавить переменную». После этого в список регистров шаблона ФБ добавится новая строка регистра, в которой нужно будет ввести необходимые параметры:

- Поле «Название» - название регистра,
- Поле «Вход/Выход» - тип регистра (вход/выход/переменная) не редактируется,
- Поле «Описание» - описание регистра,
- Поле «Порядок» - порядок регистра в шаблоне, входы, выходы и переменные упорядочиваются по отдельности,
 - Поле «Текущий размер массива» - размер массива регистра по умолчанию,
 - Поле «Максимальный размер массива» - максимально возможный размер массива регистра,
 - Поле «Текущий тип данных» - тип данных регистра по умолчанию,
 - Поле «Поддерживаемые типы данных» - список возможных типов данных регистра, если список не задан, значит используется только тип данных по умолчанию,
 - Поле «Зн. по умолчанию» - константное значение регистра по умолчанию (доступно только для входов),

- Поле «Адрес» - адрес переменной в памяти, в которую сохраняется текущее значение регистра (доступно только для выходов).

Также добавить регистр можно дублированием. Для этого нужно выделить нужный регистр и нажать на кнопку "Дублировать".

Для **удаления** регистра шаблона ФБ необходимо выделить в списке регистров шаблона нужную строку и нажать на кнопку «Удалить» в конце строки. При удалении регистра шаблона ФБ удаляются все регистры функциональных блоков, созданных на основе этого шаблона ФБ.

Следует учитывать, что шаблон ФБ не должен содержать одинаковые имена входов и выходов. При загрузке схемы с ФБ, шаблон которого содержит одинаковые имена входов или выходов Конфигуратор ФБ32 выдаст ошибку с рис. 22 и схема загрузится без данного ФБ и его связей.

ИНТ.01101.094 ИЗ

СОСТАВИЛИ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
ООО НПП «Авиатрон»	Вед. инженер-программист	Афлятунов М.Р.		

СОГЛАСОВАНО

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
ООО НПП «Авиатрон»				
ООО НПП «Авиатрон»				
ООО НПП «Авиатрон»				

УТВЕРЖДАЮ

Наименование организации, предприятия	Должность исполнителя	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
ООО НПП «Авиатрон»				