

**Akiar**

Автоматизированный  
автоматических регуляторов

комплекс

исследования

Руководство  
по эксплуатации

# Содержание

Вход в программу и выход из неё	2
Работа с меню	4
Работа с деревом проекта	9
Работа в окне прототипа регулятора	12
Работа в окне monitor	15
Работа в окне presentations	17
Основные операции, необходимые для редактирования:	18
Работа в окне connections	21
Функциональные блоки	24
Блоки для связи с внешним миром:	24
Блоки для работы со временем и датой:	25
Блоки для работы с памятью:	26
Блок ввода константы:	27
Блоки для выполнения арифметических операций:	27
Свойства элементов getpar и ind	28
Защита значений параметров:	30

## Вход в программу и выход из неё

Программа Akiar разработана под операционную систему Windows, где работа осуществляется, как правило, при помощи мыши. Вход в программу осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши на иконке Akiar, обычно располагающейся на рабочем столе. На экране появляется окно, представленное на рис. 1.

После запуска Akiar с пустым рабочим окном работа по созданию новой FBD - программы может проводиться в трёх вариантах: либо со схемой файла из библиотеки Akiar (в директории запуска программы имеется папка с проектами AkiProject), либо с заранее заготовленной схемой, хранящейся в файле пользователя, либо со схемой, собираемой пользователем.

Выход из программы осуществляется командой File > >Exit. Если был создан новый файл или в вызванном файле были произведены изменения, то для сохранения необходимо в рабочей области экрана нажать комбинацию клавиш Cntrl-S. После рекомендуется нажать на кнопке «Сохранить» , расположенной в верхней строке меню Akiar.

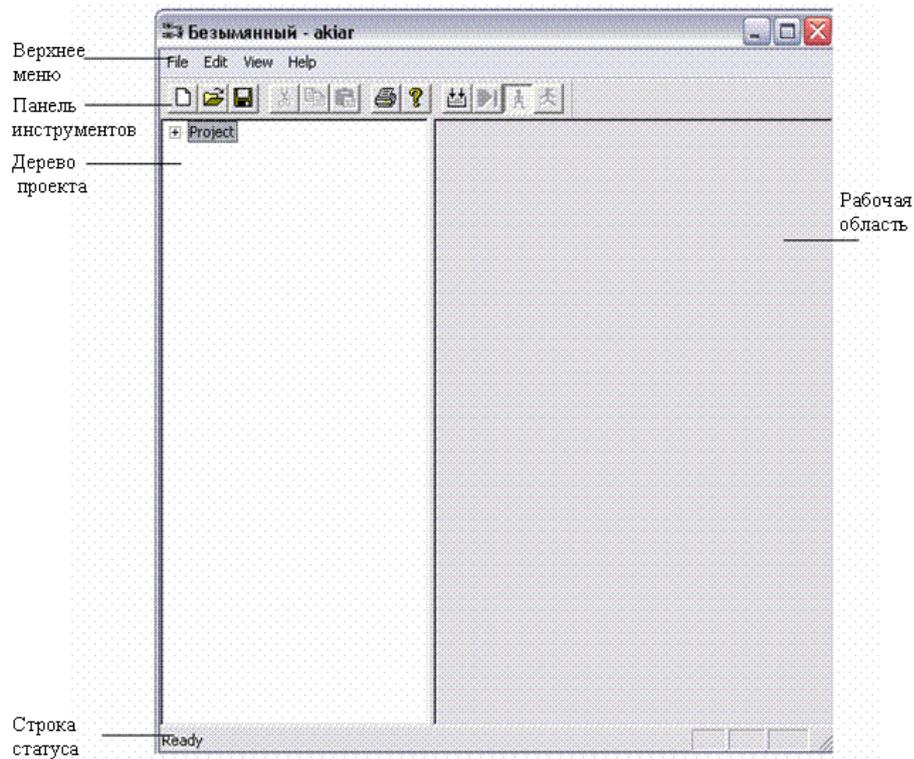


Рисунок 1 – Окно при запуске Akiar

## Работа с Меню

Верхнее меню в Akiar (рис.2), как и в большинстве Windows-приложений, представляет пользователю основные сервисные возможности. Кратко рассмотрим все эти возможности в порядке расположения пунктов верхнего меню.



Рисунок 2 – Верхнее меню Akiar

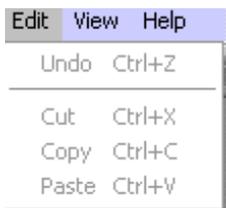
*File* (файл) – содержит основные операции с файлами – загрузку, сохранение, печать и др.



Название	Действие
New	Открытие новой FBD-программы
Open	Открытие существующего файла
Save project	Сохранение текущего проекта
Save as...	Сохранение текущего проекта в новом файле
Print...	Печать
Print Preview	Предварительный просмотр
Print Setup	Настройки печати
Exit	Выход из Akiar

Рисунок 3 – Вид меню File

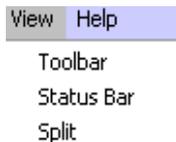
**Edit** (редактирование) – содержит основные операции, связанные с редактированием и преобразованием объектов, находящихся в рабочей области экрана.



<b>Название</b>	<b>Действие</b>
Undo	Отменить последнее действие
Cut	Вырезать объект
Copy	Копировать объект
Paste	Вставить объект

Рисунок 4 – Вид меню Edit

**View** (Вид) – содержит основные операции по настройке рабочей области.



Название	Действие
Toolbar	Отображать панель инструментов
Status Bar	Отображать строку статуса
Split	Установка границ рабочей области

Рисунок 5 – Вид меню View

**Help** (помощь) – содержит все виды помощи пользователю Akiar, сведения об авторе.



Название	Действие
About akiar	Отображает сведения об авторе

Рисунок 6 – Вид меню Help

Помимо верхнего меню имеется панель инструментов, в которой помимо выше перечисленных имеются дополнительные вкладки для работы с FBD - программой:



– компиляция FBD – программы(F7);



– быстрое выполнение FBD – программы для получения конечного результата (F5);



– шаговое выполнение FBD – программы для отслеживания процесса ее выполнения;



– остановка выполнения программы.

# Работа с деревом проекта

Рассмотрим более подробно вкладки дерева проекта.

При создании новой FBD-программы дерево проекта имеет вид, представленный на рис.7.



Рисунок 7 – Дерево проекта при запуске Akiar

Для создания нового прибора необходимо правой кнопкой мыши в дереве проекта вызвать вкладку «Add Unit».

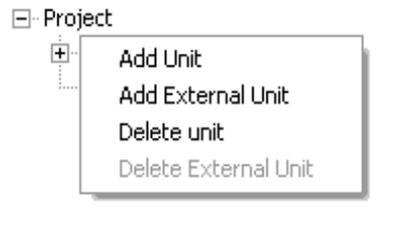


Рисунок 8 – Дерево проекта при нажатии правой кнопки мыши

После выбора Add Unit появляется диалоговое окно:

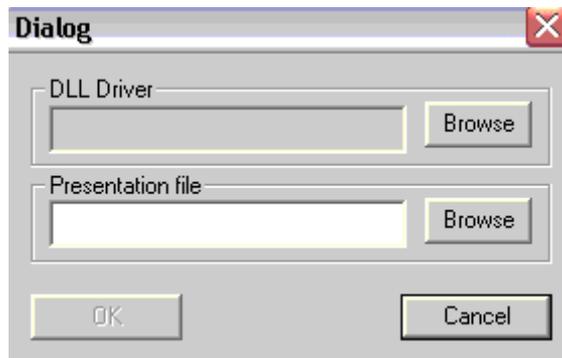


Рисунок 9 – Диалоговое окно при создании нового прибора

В строке DLL Driver выбираем из директории Akiar выбираем AkiEdit.dll, а в строке Presentation file вводим имя нового прибора (в качестве примера введено new).

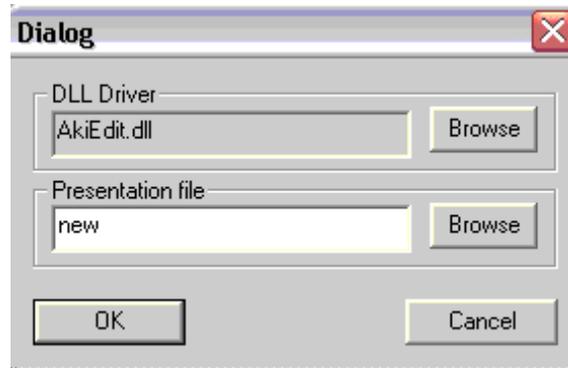


Рисунок 10 – Диалоговое окно нового прибора

В результате дерево проекта Akiar примет вид:



Рисунок 11 – Дерево проекта после создания нового прибора

## Работа в окне прототипа регулятора

При двойном нажатии левой кнопкой мыши на вкладке new ранее рассматриваемого проекта появляется окно прототипа регулятора:

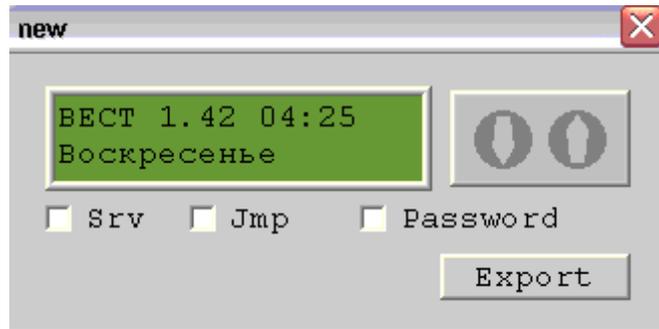


Рисунок 18 – Рабочая область ExternalUnit

Работа в данном окне сводится к пролистыванию и изменению параметров прибора при помощи кнопок мыши:

1. Наведите мышкой на рисунок. Когда указатель мыши на рисунке правая и левая кнопка мыши соответствуют кнопкам на регуляторе. Это означает, что нажатие левой кнопки в течение 0,7 секунды приведет к следующей позиции регулятора;

2. Нажатие правой кнопки в течение 0,7 секунды приведет к предыдущей позиции регулятора;

3. Нажатие обеих означает выбор позиции. Если это целый блок, то вы увидите внутреннюю позицию блока. Если это параметр, то вы получите режим изменения параметра: «- +»;

4. Обратите внимание, что длительное нажатие одной кнопки позволяет быстро менять значение параметра.

Кроме того, предусмотрено снятие защиты, которая применяется к регулируемым параметрам. При редактировании того или иного параметра в FBD – программе существует возможность введения защиты. Подробнее о защите рассказано ниже.

Если на панели прототипа установить значок напротив Srv, то это означает эмуляцию перехода в сервисный режим; Imp – эмуляция нажатия защитной кнопки внутри регулятора; Password – эмуляция ввода пароля.

Кнопка Export предназначена для загрузки созданного сценария в реальный регулятор. При нажатии на данную кнопку всплывает диалоговое окно:

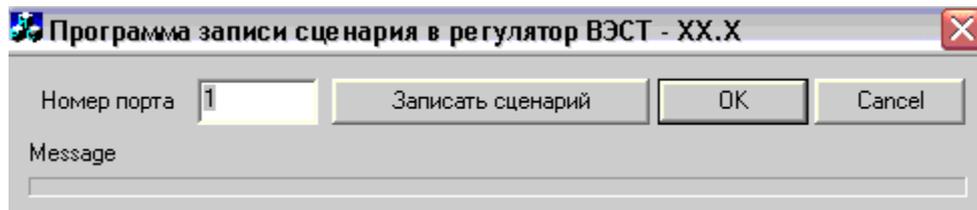


Рисунок 19 – Окно для записи сценария в регулятор

Указав номер порта, к которому подключен регулятор, можно осуществлять запись сценария. После загрузки сценария в регулятор закрываем диалоговое окно, нажав кнопку OK.

## Работа в окне Monitor

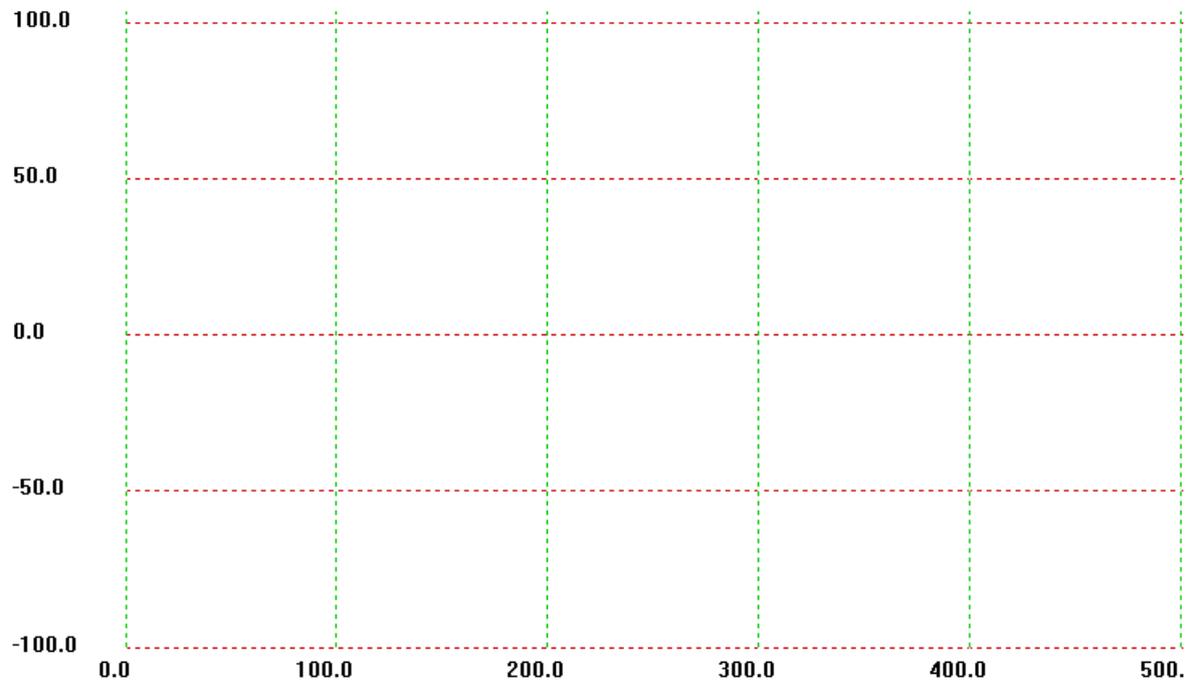


Рисунок 20 – Рабочая область Monitor

В данном окне производится моделирование работы приборов и осуществляется работа с графиками. После компиляции созданного проекта, чтобы перейти в режим выполнения программы нужно нажать на панели инструментов либо на  (шаговое выполнение), либо  (быстрое выполнение FBD – программы для получения конечного результата),  - остановка выполнения программы (окончание построения графика).

При нажатии F5 можно получить результаты моделирования. Нажав еще раз F5, можно получить дальнейшие результаты моделирования. Данная возможность позволяет наблюдать за ходом выполнения процесса.

Существует возможность просмотра нужного фрагмента графика. Для этого следует выделить левой кнопкой этот фрагмент. Слева на право и сверху вниз. Выбор с права на лево и с низу вверх имеет обратный эффект.

## Работа в окне Presentations

При двойном нажатии в дереве проекта на вкладку Presentations рабочая область принимает вид:

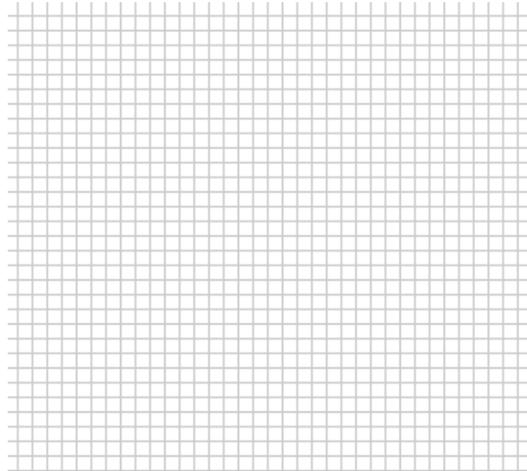


Рисунок 21 – Рабочая область Presentations

Рабочая область имеет форму сетки (сетку можно отключить при помощи сочетания клавиш Ctrl+G), что позволяет придавать более качественный вид программе, прорисовывать связи (линии связи могут располагаться либо вертикально, либо горизонтально).

## Основные операции, необходимые для редактирования:

Чтобы добавить объект требуется нажать следующие комбинации клавиш:

1. **Ctrl-B** – добавление окна-группы:

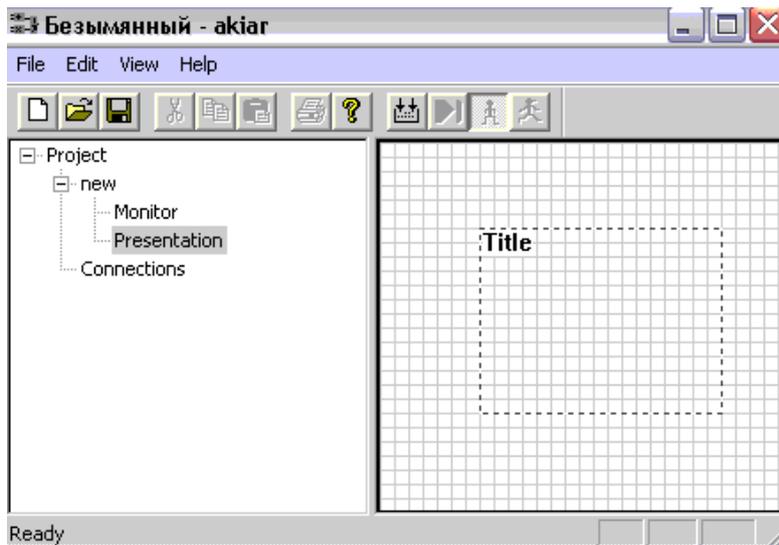


Рисунок 22 – Рабочая область Presentations при добавлении окна-группы

2. *Ctrl-U* – добавление функционального блока (в Combox их более 40):

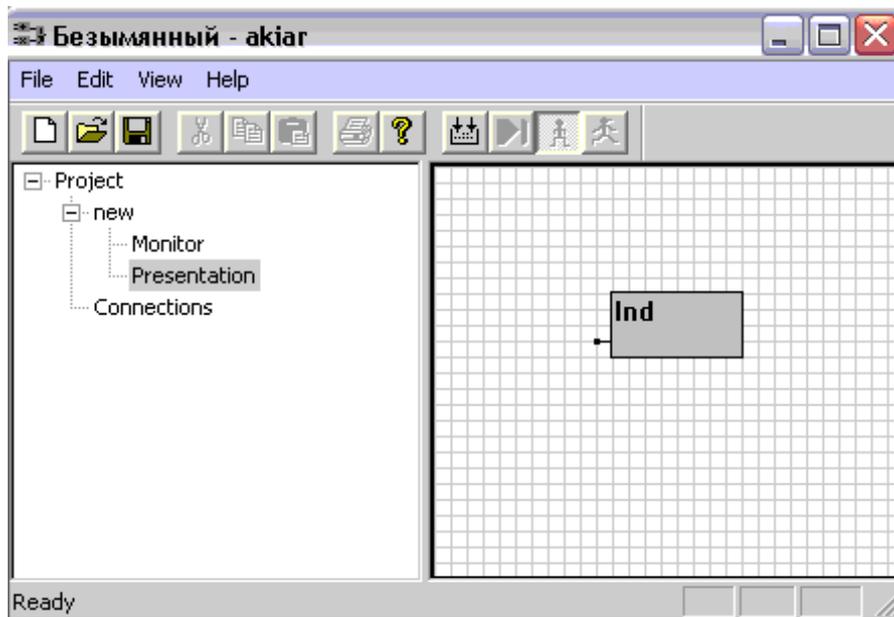


Рисунок 23 – Рабочая область Presentations при добавлении функционального блока

3. *Ctrl-L* – добавление функциональной линии связи:

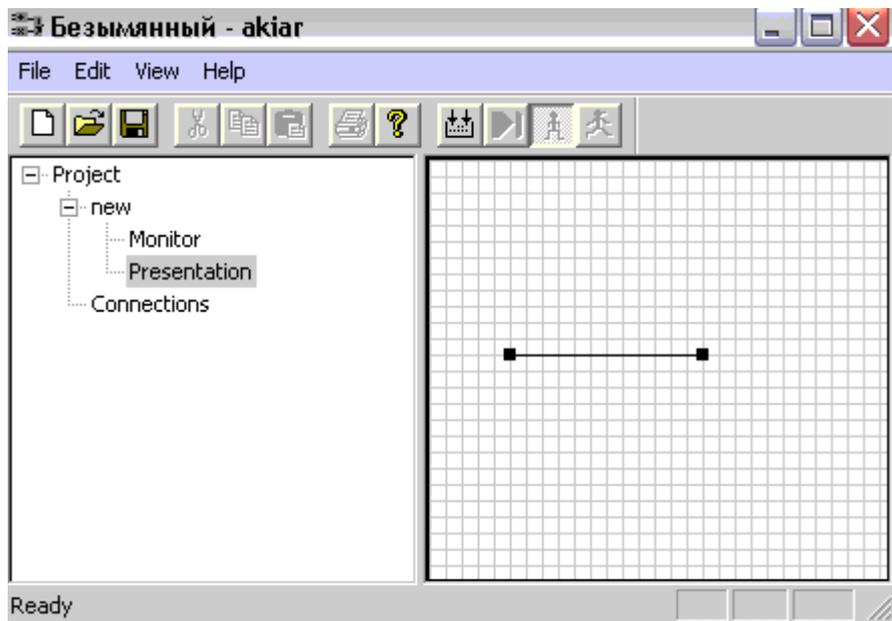


Рисунок 24 – Рабочая область Presentations при добавлении функциональной линии связи

## Работа в окне Connections

Для настройки связи объектов в Akiag используется вкладка Connections, при обращении к которой можно перейти к параметрам настройки связи:

Type	Unit	Number	A\D	Type	Unit	Number	Connection
------	------	--------	-----	------	------	--------	------------

Рисунок 32 – Панель отображения связей между приборами

Type - тип передающего прибора (Unit- виртуальный прибор в программе, ExtUnit – реальный внешний прибор, подключенный к программе);

Unit – порядковый номер передающего прибора (0, 1, ...);

Number – номер цифрового или аналогового выхода передающего прибора, указанный в блоках для связи с внешним миром (см.ниже);

A/D – тип передаваемого сигнала (Bit – дискретный, Value - аналоговый);

Type - тип принимающего прибора (Unit- виртуальный прибор в программе, ExtUnit – реальный прибор, подключенный к программе);

Unit – порядковый номер принимающего прибора (0, 1, ...);

Number – номер цифрового или аналогового входа принимающего прибора, указанный в блоках для связи с внешним миром (см.ниже);

Connection – порядковый номер соединения (0, 1, ...).

Важно отметить, что номера виртуальных приборов назначаются автоматически по порядку их расположения в дереве проекта; в то время, когда у внешнего реального прибора лишь один номер 0.

*Пример.* Ниже приведен рисунок, на котором отображен пример связи цифрового входа и выхода для одного прибора и связи с внешним реальным прибором:

Type	Unit	Number	A\D	Type	Unit	Number	Connection
Unit	0	2	Bit	Unit	1	4	0
Unit	0	3	Bit	Unit	1	5	1
Unit	1	12	Value	Unit	0	2	2
Unit	0	2	Bit	ExtUnit	0	2	3
Unit	0	3	Bit	ExtUnit	0	3	4
ExtUnit	0	12	Value	Unit	0	12	5

Рисунок 33 – Вид панели при наличии связей между приборами

Соединения под номерами 0, 1, 2 созданы для связи между виртуальными приборами. Соединения под номерами 3, 4, 5 созданы для связи с внешним реальным прибором.

Соединение №0 - с виртуального прибора с номером 0 с цифрового выхода 2 передается цифровой сигнал на тот же виртуальный прибор с номером 0 на цифровой вход 4. Аналогично организованы и другие соединения.

# Функциональные блоки

## Блоки для связи с внешним миром:

**Ind**

- предназначен для отображения (чтения из памяти) на экране прототипа регулятора значения регистра (без возможности изменения);

**GetPar**

- предназначен для отображения (чтения из памяти) на экране прототипа регулятора значения параметра, текстовой величины, значения входа (с возможностью изменения);

**SetDo**

- с помощью этого блока формируется цифровой выход прибора;

**SetAo**

- с помощью этого блока формируется аналоговый выход прибора;

**GetDi**

- с помощью этого блока формируется цифровой вход прибора, который может принимать два значения (TRUE или FALSE);

**GetAi**

- с помощью этого блока формируется аналоговый вход прибора;

## Блоки для работы со временем и датой:

**TmDscr**  
Время  
дискретизации

- указывает время дискретизации при архивировании, причем его значение меняется в зависимости от скорости изменения значения параметра;

**GetSDt**  
Дата

- выдает число, в котором закодирована дата (данный блок не рекомендуется к использованию);

**GetSTm**  
Время

- выдает число, в котором закодирована время (данный блок не рекомендуется к использованию);

**Hour**  
чч:мм

- выдает реальное значение текущего времени (час), поделенное на 10;

**Mins**  
чч:мм

- выдает реальное значение текущего времени (минута), поделенное на 10;

**DayM**  
День Месяца

- выдает реальное значение текущего дня месяца, поделенное на 10;

**DayW**  
День Недели

- выдает реальное значение текущего дня недели, поделенное на 10;

**Year**  
Год

- выдает реальное значение текущего года, поделенное на 10;

## Блоки для работы с памятью:

Данные блоки позволяют получить из соответствующей памяти байт как целое число со знаком по адресу, указанному на входе соответствующего блока. Так как адрес является целым числом, то значение на входе умножается на 10 (например, если на вход подать значение 3276,8 то это означает, что будет получен байт по адресу 32768).



- хранится информация о версии регулятора, сценария, а также уникальный номер регулятора, который можно использовать в сценарии;



- служебная память регулятора, которая не теряется при пропадании питания регулятора (как правило, рекомендуется использовать эту память для графиков, таблиц, используемых в сценарии); информацию можно записать при помощи служебной внешней программы;



- энергонезависимая память, где хранится состояние даты и времени, а также состояние архиватора;

## Блок ввода константы:

**SetCnst**

- предназначен для ввода константы (вещественного числа) во вкладке Value;

## Блоки для выполнения арифметических операций:

**Add**

A  
B +

- выполняет операцию сложения значений двух параметров;

**Sub**

A  
B -

- выполняет операцию вычитания значений двух параметров;

**Mul**

A  
B ×

- выполняет операцию умножения значений двух параметров;

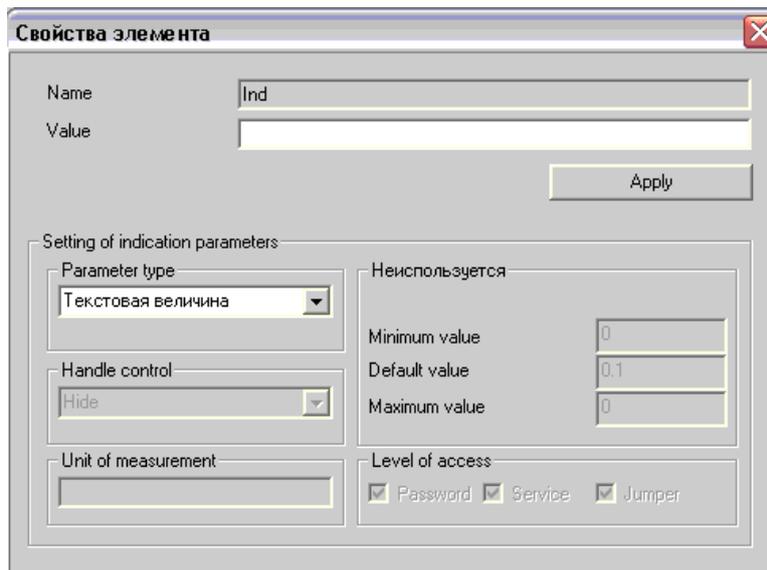
**Div**

A  
B /

- выполняет операцию деления значений двух параметров;

## Свойства элементов GetPar и Ind

Во время работы с блоками Ind и GetPar при вызове вкладки Properties правой кнопкой мыши на изображении соответствующего блока происходит переход в окно «Свойства элемента», изображенное ниже.



Свойства элемента

Name: Ind

Value:

Apply

Setting of indication parameters

Parameter type: Текстовая величина

Handle control: Hide

Unit of measurement:

Неиспользуется

Minimum value: 0

Default value: 0.1

Maximum value: 0

Level of access:  Password  Service  Jumper

Рисунок 35 - Окно «Свойства элемента»

Value – имя, которое следует присвоить параметру (по имени происходит идентификация параметра на экране прототипа регулятора);

Parameter type – тип параметра (текстовая величина, значение регистра, значение входа, параметр);

Handle control – ручной контроль (Hide – отсутствие ручного контроля (для текстовой величины); Controlling first par – управление первой парой блоков SetDo (для значения регистра или значения входа), аналогично Controlling second par, Controlling third par; Long observation – постоянное наблюдение (для параметра));

Unit of measurement – единица измерения значения параметра;

Количество шагов изменения параметра – устанавливается для фиксированного шага изменения параметра в зависимости от диапазона его изменения;

Minimum, Default, Maximum value – соответственно минимальное, базовое (первоначальное), максимальное значение параметра;

Level of access – степень доступности (Password, Service, Jumper) для изменения значения параметра.

## Защита значений параметров:

Password – защита паролем;

Service – возможность редактирования значения единицы только в сервисном режиме;

Jumper – возможность редактирования значения единицы только при нажатой дополнительной кнопке внутри корпуса регулятора.

При работе с типом параметра «Значение регистра» появляется дополнительная вкладка для выбора номера регистра и установки логарифмической шкалы.

При работе с типом параметра «Значение входа» появляется дополнительная вкладка для выбора номера входа и типа входной величины.



ООО «НПО ВЭСТ»  
634009, г. Томск, ул. Мельничная, д. 45а  
Тел.: (3822) 400-733  
Факс: (3822) 400-887  
E-mail: [info@npowest.tom.ru](mailto:info@npowest.tom.ru)  
[www.npowest.ru](http://www.npowest.ru)