



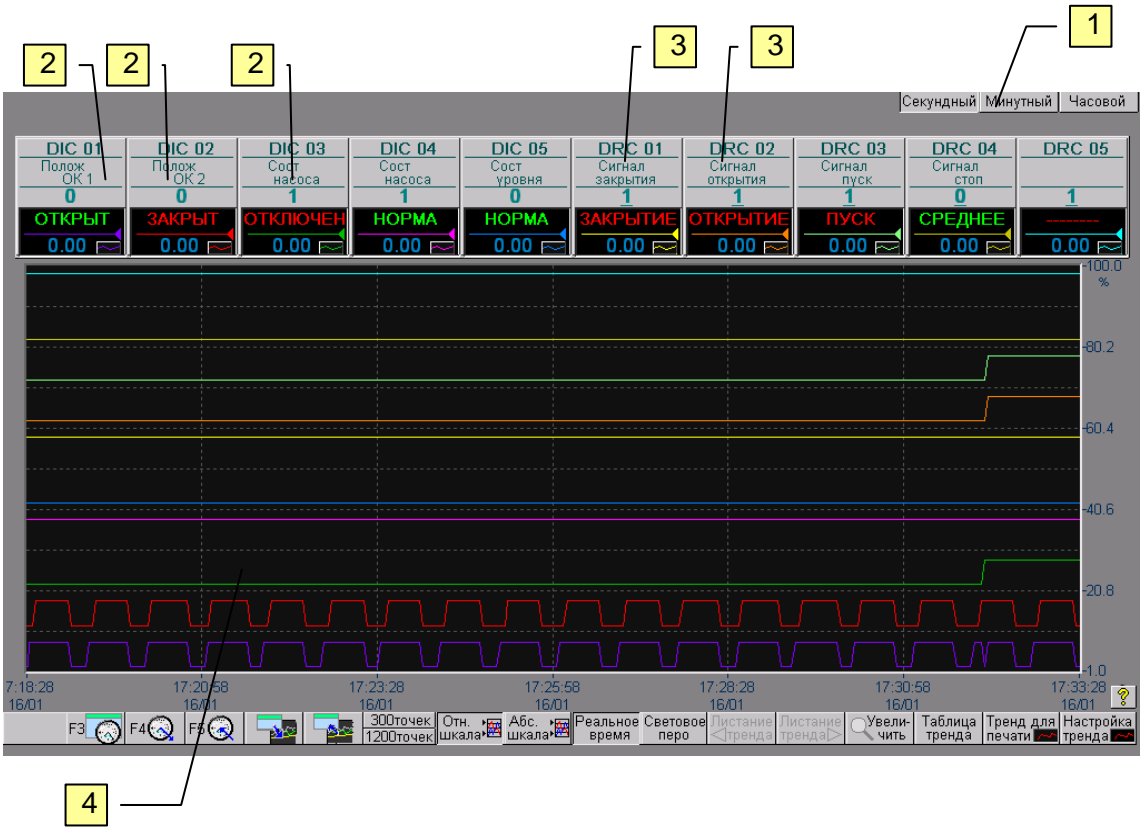
## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>2 КОПИРОВАНИЕ ШАБЛОНОВ</b>	<b>2-55</b>
<b>2.4 Мнемосхема Групповой дискретный тренд с настройками</b>	<b>2-55</b>
2.4.1 Шаблон "Ш Одиночный тренд дискретный"	2-57
2.4.2 Шаблон "Ш ВД_для группового тренда"	2-62
2.4.3 Шаблон "Ш ДВ_для группового тренда"	2-64
2.4.4 Шаблон "Ш Групповой дискретный тренд с настройками"	2-66
<b>2.5 Мнемосхема М_Сборный дискретный тренд</b>	<b>2-68</b>
2.5.1 Шаблон "Ш Сборный дискретный тренд с настройками"	2-71
<b>2.6 Мнемосхема М_Приборы для Аналоговых Выходных переменных</b>	<b>2-74</b>
2.6.1 Шаблоны семейства "Окно аналогового регулятора"	2-74
2.6.1.1 Прибор Аналоговый регулятор с номеронабирателем	2-78
2.6.2 Шаблоны "Ш Окно аналогового регулятора каскад_г" и "Ш Окно аналогового регулятора каскад_в"	2-82
2.6.3 Шаблон "Ш Прибор Аналоговый регулятор"	2-87
2.6.4 Шаблон "Ш Прибор Каскад. Аналог. регулятор"	2-94
2.6.5 Шаблон "Ш Регулятор для группового управления"	2-100



2 КОПИРОВАНИЕ ШАБЛОНОВ

2.4 Мнемосхема Групповой дискретный тренд с настройками




**Назначение:** мнемосхема предназначена для отображения информации о записях перьев дискретных переменных.

**Состав мнемосхемы**

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Кнопки переключения типов самописцев (секундный, минутный, часовой)	Кнопками <i>Секундный</i> , <i>Минутный</i> , <i>Часовой</i> осуществляется переключения между отображениями соответствующих самописцев для выбранных переменных. Отображение происходит от одного до десяти перьев одновременно. Количество перьев настраивается при создании мнемосхемы в Генераторе динамики.
2	Шаблон <b>Ш_ВД_для группового тренда</b> (5шт) Шаблон описан в разделе 2.4.2.	В данном примере на мнемосхеме первые пять шаблонов описывают ВД переменные, следующие пять описывают ДВ переменные, но Ваши тренды могут состоять как из однотипных шаблонов, так и из шаблонов разного типа, в любом удобном для вас

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
3	Шаблон <b>Ш_ДВ_для группового тренда</b> (5шт) Шаблон описан в разделе 2.4.3.	<p>порядке. Главное, чтобы порядок расположения переменных в данных шаблонах соответствовал порядку назначения принадлежащих им перьев в шаблонах <b>Ш_Групповой дискретный тренд с настройками</b>.</p> <p>Заменить один тип шаблона на другой можно без удаления шаблона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Для этого необходимо выделить шаблон, который вы хотите заменить и в <i>Окне свойств</i> отобразятся его название и настройки.</li> <li>- Затем в строке <i>Имя схемы – шаблона</i> из выпадающего списка выберите нужное имя шаблона: или <b>Ш_ВД_для группового тренда</b>, или <b>Ш_ДВ_для группового тренда</b>.</li> <li>- Следующим шагом будет заполнение полей входов шаблона.</li> </ul>
4	Шаблон <b>Ш_Групповой дискретный тренд с настройками</b> (3 шт.)	Каждый из 3-х шаблонов <b>Ш_Групповой дискретный тренд с настройками</b> имеет десять входов, описанных в п. 2.4.4 и настраивается на свой самописец.

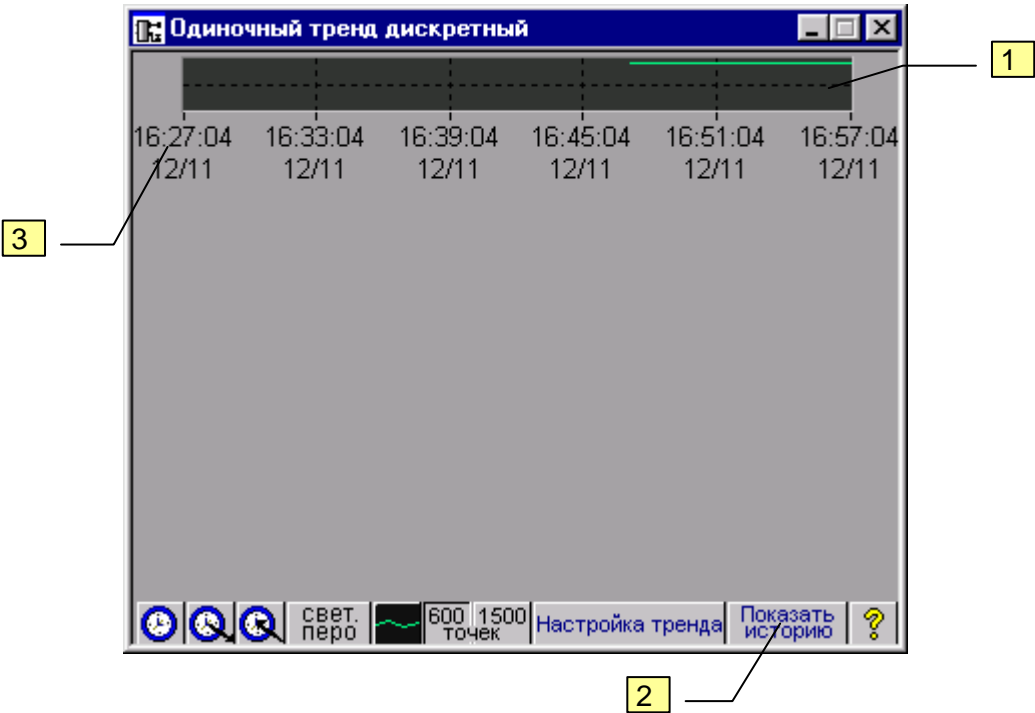
Для копирования мнемосхемы **Группового дискретного тренда с настройками** из библиотеки, необходимо на мнемосхеме выделить верхний сгруппированный объект с именем *Сгруппированный элемент - Групповой дискретный тренд*. Затем в меню *Правка* необходимо выбрать пункт *Копировать*. Открыв мнемосхему, на которую будет помещен выделенный элемент, надо выбрать иконку *Специальная вставка*  со смещением по горизонтали = 0 и по вертикали = 0.

После вставки сгруппированного элемента для удобства работы рекомендуется разгруппировать его.

Затем необходимо настроить все шаблоны на необходимые Вам переменные.

Подробное описание работы и настройки **Группового тренда** находится в книге «Среда разработки. Генератор динамики» ч. 2 "Генератор динамики в вопросах и ответах" п. 14.6 "Редактирование мнемосхемы "Групповой тренд".

2.4.1 Шаблон "Ш Одиночный тренд дискретный"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о записях пера дискретной (ВД или ДВ) переменной в виде тренда.

**Входы:** шаблон имеет один вход: Перо\_ВД/ДВ.

Имя входа шаблона	Описание входа
Перо_ВД/ДВ	Назначается перо дискретной (входной или выходной) переменной для отображения в приборе

Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Оперативный тренд	В поле отображается тренд для дискретной переменной зеленого цвета с постоянным обновлением тренда.
2	Кнопка Показать историю	Для просмотра значений тренда необходимо нажать кнопку Показать историю. После нажатия надпись на кнопке изменяется на Обновить историю.

## КОПИРОВАНИЕ ШАБЛОНОВ

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
------------------	-----------------------	------------

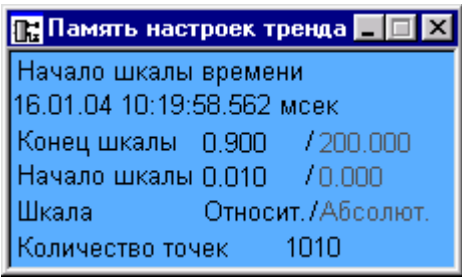


3	Ось времени	Для всех трендов выводятся отметки времени в одну строку в формате Часы:Минуты:Секунды. Для трендов 1,7 добавляется вторая строка - отметки времени в формате Число/Месяц. Последняя точка записи располагается справа, история уходит влево. Крайняя левая точка предыдущего тренда записывается в крайнюю правую точку следующего тренда, в момент обновления тренда.
4, 5, 6, 7	История тренда	Тренды существуют для увеличения времени просмотра данных. Данные отображаются в режиме светового пера (заморозки). Для обновления информации требуется повторное нажатие клавиши 2.
8	Флажок светового пера для истории тренда	Для того чтобы узнать время, для интересующих событий на трендах 4 – 7, включено световое перо. Перемещать световое перо можно с помощью мыши.

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
------------------	-----------------------	------------



9	Кнопка включения / отключения светового пера	<p>Кнопка предназначена для просмотра значений истории тренда 1.</p> <p>При нажатии на кнопку левой клавишей мыши или нажатии клавиши <b>F8</b> клавиатуры обновление оперативного тренда (1) прекращается, кнопка подсвечивается голубым цветом и на ее фоне появляются две вспомогательные кнопки управления световым пером (11 и 12) и поле светового пера (13).</p> <p>При повторном нажатии на кнопку левой клавишей мыши или нажатии клавиши <b>F8</b> клавиатуры обновление тренда возобновляется.</p>
10	Световое перо	<p>При включении светового пера в поле оперативного тренда появляется вертикальная желтая линия с флажком времени в формате Часы:Минуты:Секунды - световое перо. В поле светового пера (13) отображается значение дискретной переменной в указанное на флажке (14) светового пера время.</p> <p>Перемещать световое перо можно так, как описано в</p>

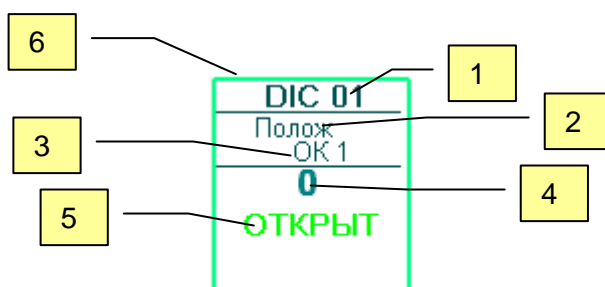
Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		п.11 и 12.
11	Кнопка листания тренда влево	При нажатии на левую кнопку или клавишу <b>F6</b> происходит перемещение светового пера влево. При достижении пером левого края оперативного тренда происходит листание тренда влево на один экран. Если световое перо вышло за начало истории записей, то флажок времени светового пера отсутствует, что говорит об отсутствии записей в указанный момент времени.
12	Кнопка листания тренда вправо	При нажатии на правую кнопку или клавишу <b>F7</b> происходит перемещение светового пера вправо. При достижении пером правого края оперативного тренда происходит листание тренда вправо на один экран. При достижении последних точек записей происходит обновление записей правой точки и перемещение пера по последним записям.
13	Поле светового пера	Отображается значение переменной во время отметки пера.
14	Флажок светового пера	Отображается временная отметка пера.
15	Расширенное поле светового пера	Отображаются значения световых перьев для всех трендов прибора.
16	Кнопка вызова окна <i>Памяти настроек тренда</i>	<p>При нажатии на кнопку или клавиши <b>F3</b> клавиатуры открывается окно <i>Память настроек тренда</i>.</p>  <p>Все поля данного окна можно редактировать.*</p>
17	Кнопка загрузки времени в крайнюю правую точку тренда	<p>При нажатии на кнопку левой клавиши мыши или клавиши <b>F4</b> происходит загрузка времени, хранящегося в памяти, в правую точку тренда.</p> <p>Если перед этим действием световое перо было</p>



Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		включено, то в правую точку времени занесется содержимое памяти. Если световое перо не было включено, то при нажатии на кнопку или клавишу <b>F4</b> сначала включится световое перо, а затем запишется содержимое памяти в правую точку времени.*
18	Кнопка записи времени крайней правой точки тренда в память	При нажатии на кнопке левой клавиши мыши или клавиши <b>F5</b> происходит обратное действие пункту 17 - записи правой временной точки в память времени.*
19	Кнопка включения / отключения заливки пера	Действует только для оперативного тренда 1.
20	Кнопки ввода количества точек тренда	Две взаимосвязанные кнопки позволяют выводить в групповой тренд различное количество записей, что позволяет увеличивать глубину просмотра тренда. Количество точек - величина неизменяемая (600 и 1500 точек).
21	Кнопка вызова окна Настройка тренда	При нажатии левой клавишей мыши на кнопку или клавиши <b>F2</b> клавиатуры открывается окно настройки оперативного тренда (1). Данное окно содержит информацию о настройках тренда и инструменты для изменения настроек. Окно настройки аналогично окну, вызываемому из одиночного аналогового тренда п.2.1.5 <b>"Шаблон "Одиночный тренд аналоговый"</b> .
22	Кнопка вызова подсказки	При удержании данной кнопки в нажатом состоянии появляются подсказки горячих клавиш. 

\* Для выполнения функций 13, 14,15 в Ваш проект будет автоматически скопирована мнемосхема **Ш\_Сейф F3**. Без этой мнемосхемы указанные функции работать не будут.

## 2.4.2 Шаблон "Ш ВД\_для группового тренда"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о Входной Дискретной (ВД) переменной, для которой назначено перо на групповом дискретном тренде. При нажатии левой клавиши мыши вызывается **Одиночный тренд дискретный** (описан в разделе 2.4.1). Входит в состав мнемосхемы **Групповой дискретный тренд**.

**Входы:** у данного шаблона имеются два входа: ВД, Перо ВД.

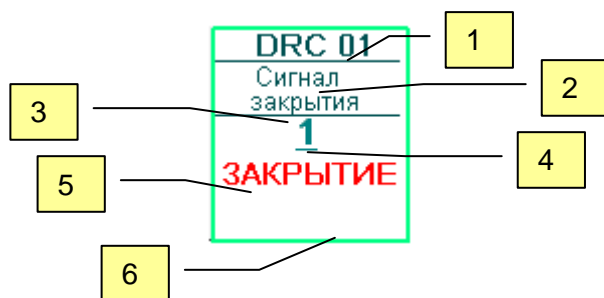
Имя входа шаблона	Описание входа
ВД	На вход назначается переменная ВД, для которой устанавливается прибор.
Перо_ВД	На вход назначается перо, созданное для ВД, назначенной в первом входе. Перо должно принадлежать выбранной переменной.

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция	Отображается значение атрибута <i>Позиция</i> ВД переменной.
2	Имя 1	Отображается значение атрибута <i>Имя 1</i> ВД переменной.
3	Имя 2	Отображается значение атрибута <i>Имя 2</i> ВД переменной.
4	Логические состояния входного дискретного сигнала	Состояние физического дискретного входа в текстовом виде. Значения и цвет текста берутся из Базы данных. Текст берется из атрибутов ВД <i>Код логического состояния 1</i> и <i>Код логического состояния 0</i> . Цвет берется из атрибутов ВД <i>Код цвет а состояния 1</i> и <i>Код цвет а состояния 0</i> .

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
5	Текущее значение входной дискретной переменной	Текущее значение переменной с цветовой сигнализацией и сигнализацией миганием.
6	Рамка активности	Рамка видна при вызове <b>Одиночного тренда дискретного</b> .

### 2.4.3 Шаблон "Ш ДВ\_для группового тренда"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о Выходной Дискретной (ДВ) переменной, для которой назначено перо на групповом дискретном тренде. При нажатии левой клавиши мыши вызывается **Одиночный тренд дискретный** (описан в разделе 2.4.1). Входит в состав мнемосхемы **Групповой дискретный тренд**.

**Входы:** шаблон имеет два входа: ДВ, Перо ДВ.

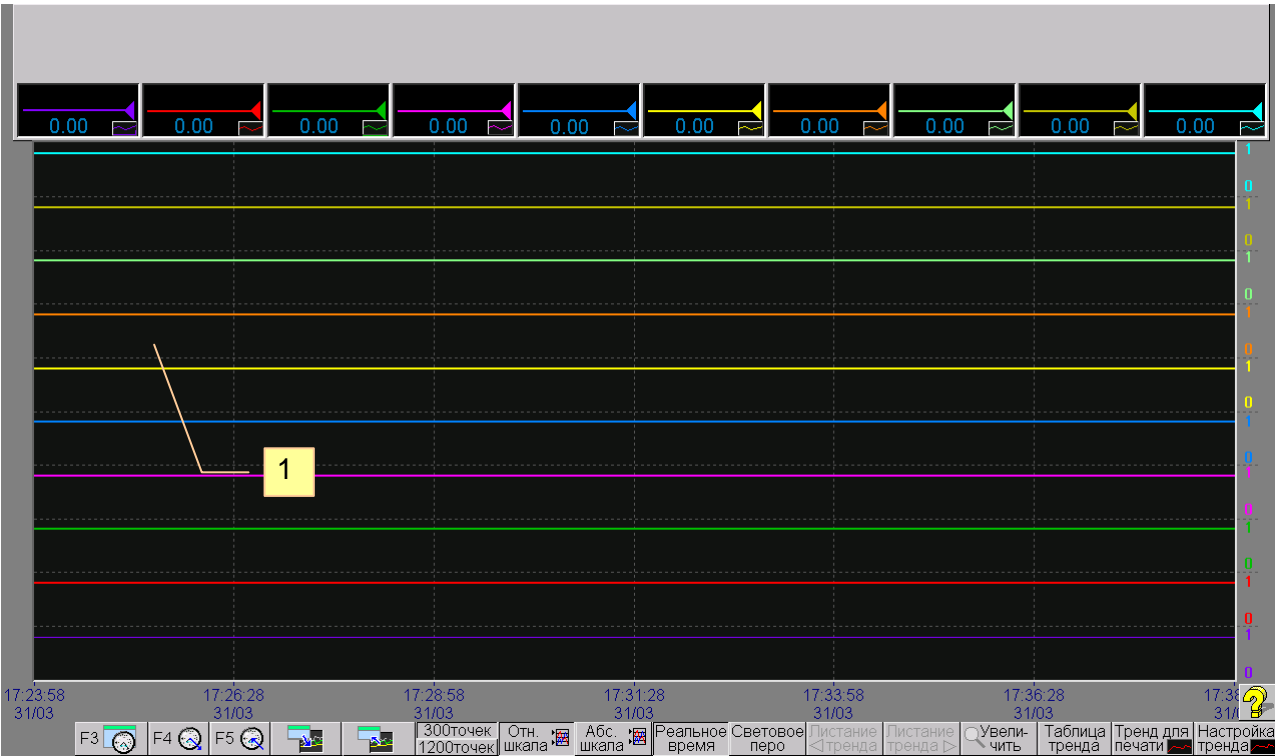
Имя входа шаблона	Описание входа
ДВ	Выходная дискретная переменная, по которой ведется диагностика
Перо_ДВ	На вход назначается перо, созданное для ДВ, назначенной в первом входе. Перо должно принадлежать выбранной переменной.

#### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция	Отображается значение атрибута <i>Позиция</i> ДВ переменной.
2	Имя 1	Отображается значение атрибута <i>Имя 1</i> ДВ переменной.
3	Имя 2	Отображается значение атрибута <i>Имя 2</i> ДВ переменной.
4	Логические состояния выходного дискретного сигнала	Состояние физического дискретного выхода в текстовом виде. Значения и цвет текста берутся из Базы данных. Текст берется из атрибутов ДВ <i>Код логического состояния 1</i> и <i>Код логического состояния 0</i> . Цвет берется из атрибутов ДВ <i>Код цвета состояния 1</i> и <i>Код цвета состояния 0</i> .
5	Текущее значение	Текущее значение переменной с цветовой

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
	выходной дискретной переменной	сигнализацией и сигнализацией миганием. Т.к. диагностические шаблоны для ВД и ДВ внешне не различаются, то текст со значением для ДВ выводится с подчеркиванием, а для ВД без подчеркивания.
6	Рамка активности	Видна при вызове <b>Одиночного тренда дискретного</b> .

2.4.4 Шаблон "Ш Групповой дискретный тренд с настройками"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о записях перьев дискретных переменных (входных и выходных) в виде тренда. Входит в состав мнемосхемы **Групповой дискретный тренд с настройками**.

Если Вы уже скопировали мнемосхему **Групповой дискретный тренд** в свой проект, то копировать этот шаблон не надо. Шаблон автоматически копируется в ваш проект в составе мнемосхемы.

**Входы:** у данного шаблона имеются десять входов.

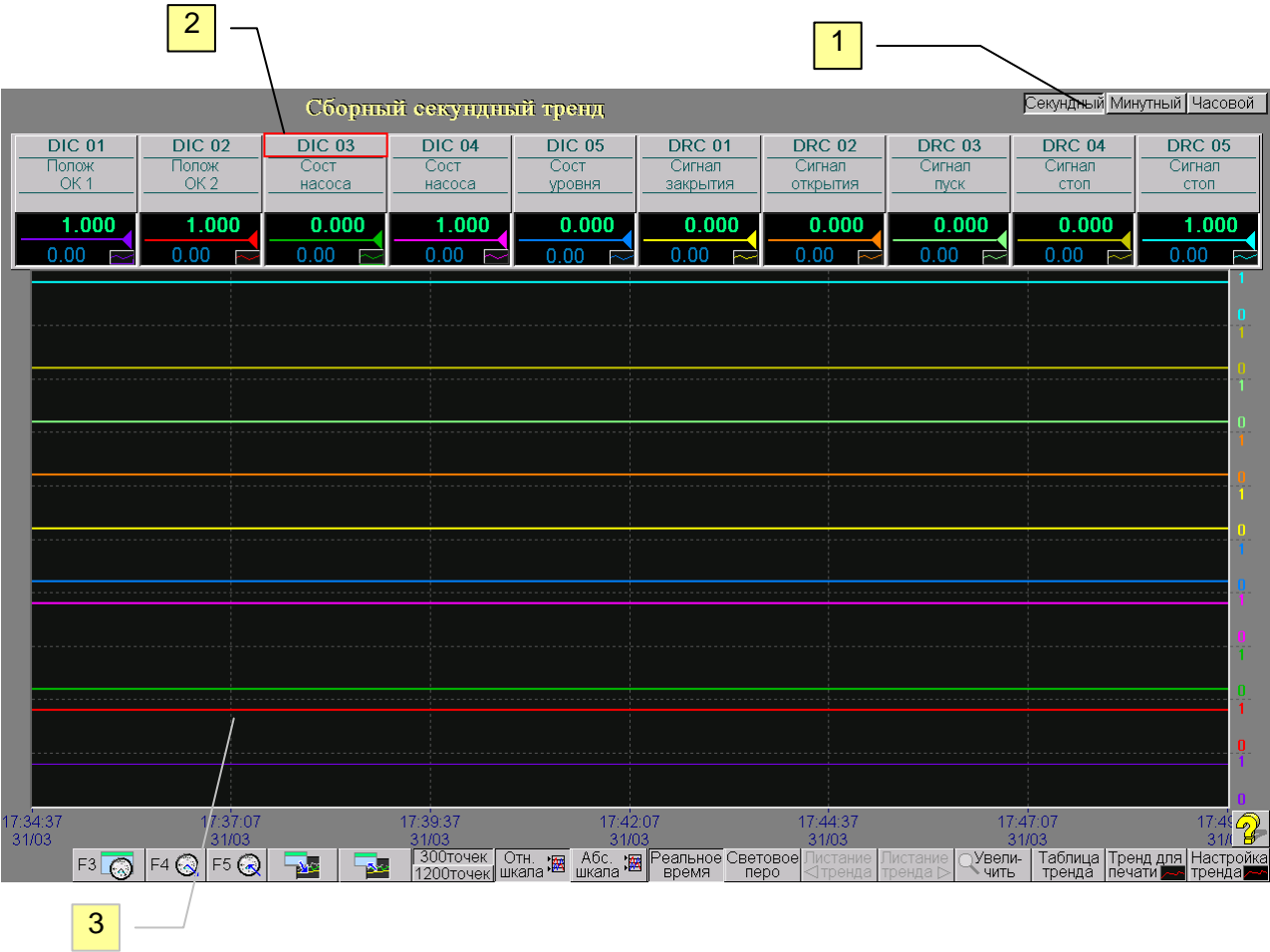
Имя входа шаблона	Описание входа
Перо1	Назначается перо 1-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо2	Назначается перо 2-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо3	Назначается перо 3-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо4	Назначается перо 4-ой переменной для отображения в данном приборе

Имя входа шаблона	Описание входа
Перо5	Назначается перо 5-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо6	Назначается перо 6-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо7	Назначается перо 7-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо8	Назначается перо 8-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо9	Назначается перо 9-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо10	Назначается перо 10-ой переменной для отображения в данном приборе

#### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Поле тренда	Отображаются значения перьев по дискретным переменным. Поле поделено на равные 10 частей. Значение каждого пера выводится в своей области, которые не пересекаются. Первому значению пера соответствует самая нижняя часть тренда, последнему – самая верхняя часть.
Остальные функции данного шаблона соответствуют функциям шаблона <b>Ш Групповой аналоговый тренд с настройками</b> (описан в разделе 2.2.3).		

2.5 Мнемосхема М\_Сборный дискретный тренд




**Назначение:** мнемосхема предназначена для отображения информации о записях перьев входных аналоговых переменных. Данная мнемосхема предоставляет возможность собрать в работающей системе новый список переменных и их перьев.

Состав мнемосхемы

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Кнопки переключения типов самописцев (секундный, минутный, часовой)	Кнопками <i>Секундный</i> , <i>Минутный</i> , <i>Часовой</i> осуществляется переключения между отображениями соответствующих самописцев для выбранных переменных.  Перья выбираются из одного самописца. В списке выбранных переменных не должно быть повторов, иначе вторая переменная не будет отображаться. Набор переменных и их перьев для каждого самописца может быть разным.



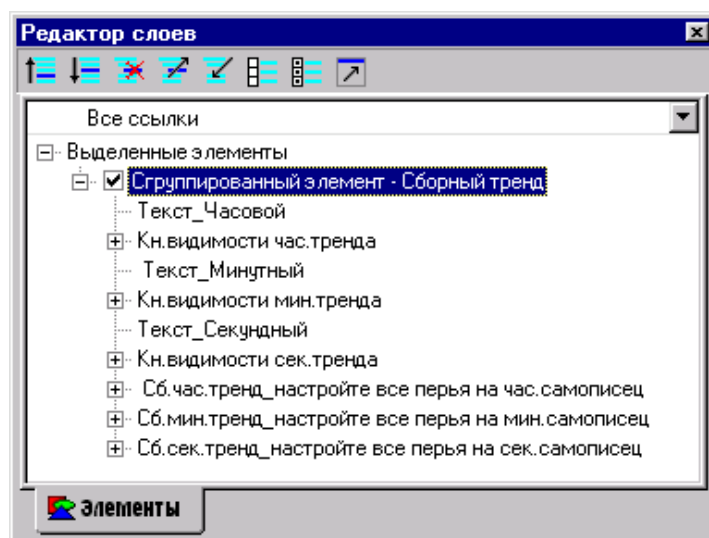
Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
2	Вызов <b>Окна выбора переменной</b>	При нажатии правой клавиши мыши в области Позиции ВА переменной вызывается <b>Окно выбора переменной</b> и появляется рамка активности вокруг текста с позицией.
3	Шаблон <b>Ш Сборный дискретный тренд с настройками</b> (3 шт.)	Каждый из 3-х шаблонов <b>Ш Сборный дискретный тренд с настройками</b> имеет десять входов, описанных в п. 2.5.1 и настраивается на свой самописец.

Для копирования мнемосхемы **Сборного тренда** из библиотеки, необходимо на мнемосхеме выделить верхний сгруппированный объект с именем *Сгруппированный элемент - Сборный тренд*. Затем в меню *Правка* необходимо выбрать пункт *Копировать*. Открыв мнемосхему, на которую будет помещен выделенный элемент, надо выбрать иконку *Специальная вставка*  со смещением по горизонтали = 0 и по вертикали = 0.

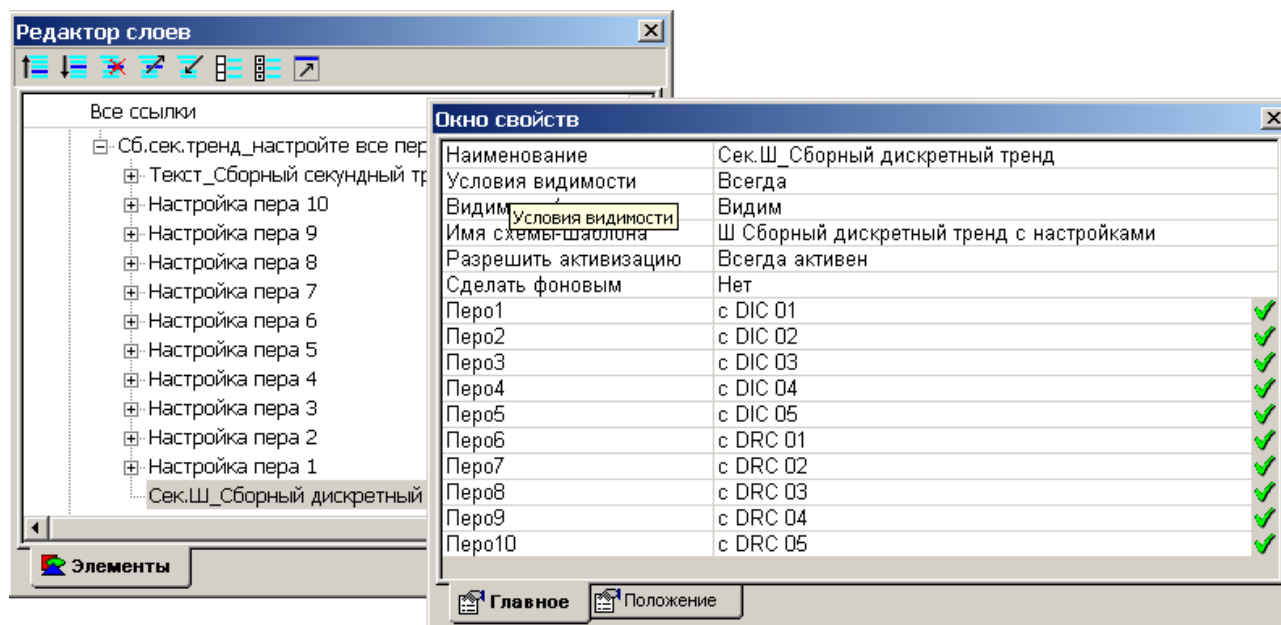
Первым шагом будет настройка мнемосхемы в Генераторе динамики. Следующим шагом будет настройка списков мнемосхемы в Станции оператора в режиме реального времени.

Рассмотрим пример настройки мнемосхемы в Генераторе динамики.

1. Выделите скопированный элемент на Вашей мнемосхеме.
2. В окне Редактор слоев нажмите на плюс. Откроется список элементов, составляющих мнемосхему.



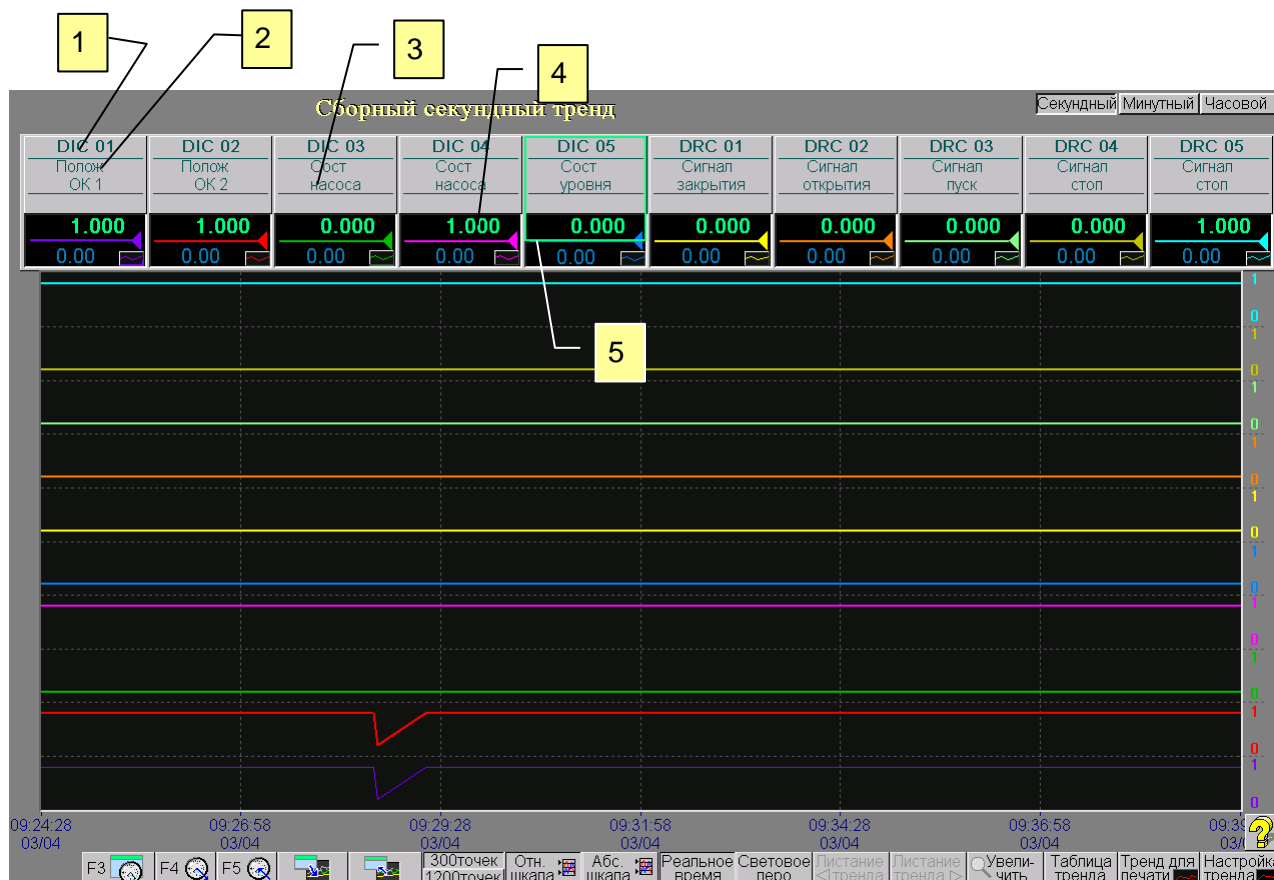
- Затем следует выбрать для какого самописца вы будете производить настройки. Для этого необходимо нажать на плюс в выбранной строке и выбрать в открывающемся списке шаблон тренда. Например, произведем настройку для минутного самописца.



- После выбора шаблона в Окне свойств появляются его входы, которые необходимо заполнить перьями из соответствующего самописца. Аналогично происходит настройка и остальных двух шаблонов.

Настройка в Станции оператора происходит через вызов Окна выбора переменной для каждого элемента.

## 2.5.1 Шаблон "Ш Сборный дискретный тренд с настройками"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о записях пера Входной Аналоговой (ВА) переменной в виде тренда. Входит в состав мнемосхемы **Сборный дискретный тренд**.

Если Вы уже скопировали мнемосхему **Сборный дискретный тренд** в свой проект, то копировать этот шаблон не надо. Шаблон автоматически копируется в ваш проект в составе мнемосхемы.

**Входы:** у данного шаблона имеются десять входов.

Имя входа шаблона	Описание входа
Перо1	Назначается перо 1-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо2	Назначается перо 2-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо3	Назначается перо 3-ой переменной для отображения в данном приборе

## КОПИРОВАНИЕ ШАБЛОНОВ

Имя входа шаблона	Описание входа
Перо4	Назначается перо 4-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо5	Назначается перо 5-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо6	Назначается перо 6-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо7	Назначается перо 7-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо8	Назначается перо 8-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо9	Назначается перо 9-ой переменной для отображения в данном приборе
Перо10	Назначается перо 10-ой переменной для отображения в данном приборе

### Состав прибора

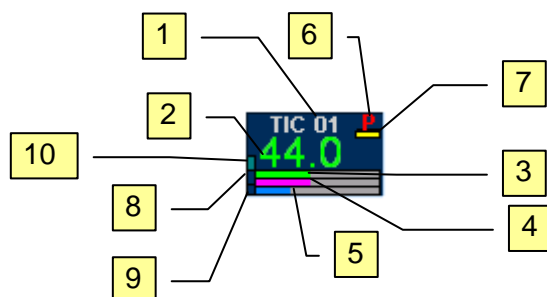
Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
Все функции данного шаблона аналогичны функциям шаблона <b>Ш Групповой аналоговый тренд с настройками</b> . Добавлена только информация о 10 дискретных переменных, перья которых отображаются на тренде (п.1-5 для каждой переменной).		
1	Позиция ВД/ДВ переменной	Отображается значение атрибута <i>Позиция</i> ВД/ДВ переменной
2	Имя 1 ВД/ДВ переменной	Отображается значение атрибута <i>Имя 1</i> ВД/ДВ переменной
3	Имя 2 ВД/ДВ переменной	Отображается значение атрибута <i>Имя 2</i> ВД/ДВ переменной
4	Значение ВД/ДВ переменной	Отображается значение атрибута <i>Текущее значение в СО</i> ВД/ДВ переменной. Цвет выводимого значения зеленый и без цветовой сигнализации.
5	Рамка активности	Рамка появляется вокруг прямоугольника с информацией о ВД/ДВ переменной, для которой вызван <i>Одиночный тренд дискретный</i> . Рамка видна, пока открыт вызванный прибор.

Пункты 1 – 4 таблицы формируются с помощью элемента *Тренд в табличном виде*.

При нажатии левой клавиши мыши в области прямоугольника с информацией вызывается окно **Одиночный тренд дискретный** (описан в разделе 2.4.1)

## 2.6 Мнемосхема М\_Приборы для Аналоговых Выходных переменных

### 2.6.1 Шаблоны семейства "Окно аналогового регулятора"



**Назначение:** Шаблоны предназначены для отображения информации об одноконтурном регуляторе.

**Входы:** шаблон имеет десять входов.

Имя входа шаблона	Описание входа
ВА	Входная аналоговая переменная, по которой ведется регулирование
АВ	Аналоговая выходная переменная – регулятор
Перо ТЗ сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Величина задания (на СО)
Перо ИМ сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Значение вых сигнала(на СО)
Перо Р/А сек.	Перо, созданное для дискретного атрибута АВ - Режим регулятора <Руч дистанционный>
Перо ТЗ мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Величина задания (на СО)
Перо ИМ мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Значение вых сигнала (на СО)
Перо Р/А мин.	Перо, созданное для дискретного атрибута АВ - Режим регулятора <Руч дистанционный>

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция ВА	
2	Текущее значение (Тз)	Тз выводит текущее значение регулируемой входной аналоговой переменной. На цвет текста назначена

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		сигнализация цветом и миганием.
3	Барграф Тз	Отображается зеленым цветом. Показывает текущее значение ВА.
4	Барграф задания	Отображается розовым цветом. Показывает значение задания.
5	Барграф Им	Отображается синим цветом. Показывает значение управляющего сигнала, подаваемого на ИМ.
6	Буквы Р / А	Показывается, в каком режиме регулирования находится прибор. Р – красная буква, показывает, что регулятор находится в режиме ручного управления, А – зеленая буква, показывает, что регулятор находится в автоматическом режиме.
7	Сигнализация по переходу в режим дистанционного управления по недоверности регулируемой ВА переменной	В нормальном состоянии прямоугольник невидим. Желтый прямоугольник появляется и мигает, если переменная АВ перешла в режим "Ручное дистанционное управление (ДУ)", если ей не задан запрет перехода в ДУ по недоверности ВА. После квитирования прямоугольник остается видим. Если переход в режим дистанционного управления по недоверности ВА не назначен в Базе данных, то прямоугольник не виден. Описание атрибута <i>Запрет перехода в ДУ по недоверности</i> находится в книге "Среда разработки. Генератор Базы данных. Раздел 5. Переменные. 5.2 Описание аналоговой выходной переменной". Сигнализация специально расположена под буквой Р, чтобы подчеркнуть, что регулятор перешел в ручной режим управления.
8	Сигнализация по отклонению от Зд	Квадрат окрашивается в красный цвет при отклонении Тз за нижнюю границу задания или верхнюю границу задания. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.


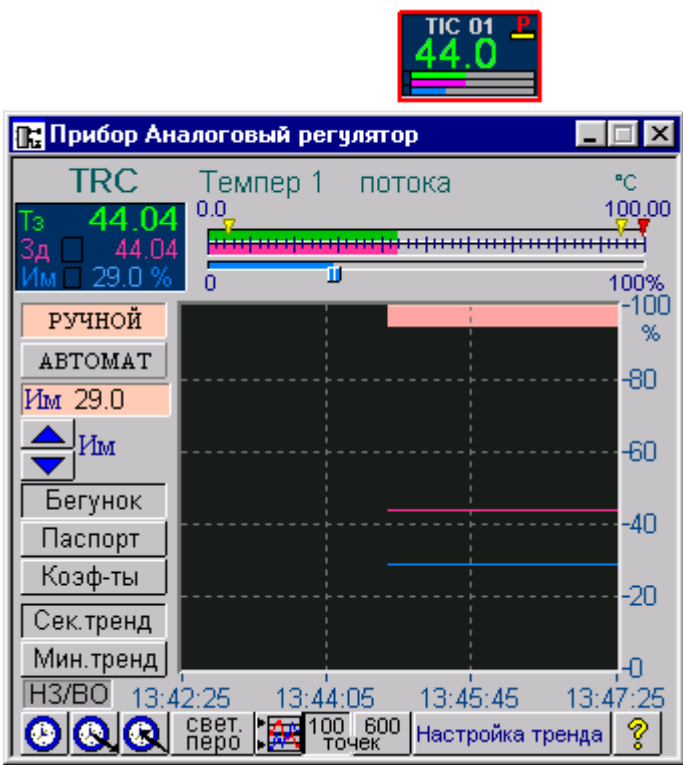
Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
9	Сигнализация $\Gamma_{\min}/\Gamma_{\max}$	Квадрат окрашивается в желтый цвет при нарушении верхней границы сигнализации хода ИМ или нижней границы сигнализации хода ИМ. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
10	Сигнализация состояния АВ переменной	На квадрат назначены сигнализации цветом и миганием. Когда АВ переменная в норме, квадрат не виден.

При вызове из шаблона приборов вокруг шаблона появляется рамка красного цвета (рамка активности). Если вызванный прибор теряет активность, то рамка становится зеленого цвета.


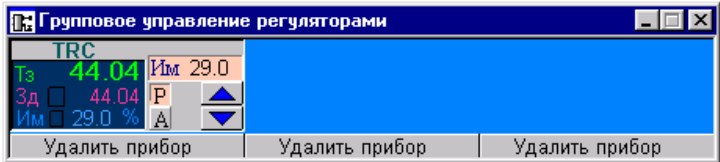


Если для шаблона не открыт прибор, то рамка активности не видна.

### Перечень разновидностей шаблонов "Окно аналогового регулятора"

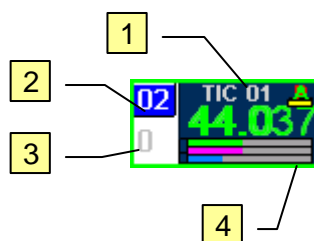
Таблица 2.21.1

Название шаблона	Внешний вид	Примечание
Шаблон "Ш Окно аналогового регулятора"		<p>По нажатию левой клавиши мыши вызывается прибор <b>Аналоговый регулятор</b> (описан в разделе 2.6.3).</p> 



Название шаблона	Внешний вид	Примечание
Шаблон "Ш Окно аналогового регулятора с групп. упр."		<p>По нажатию левой клавиши мыши вызывается прибор <b>Аналоговый регулятор</b> (описан в разделе 2.6.3).</p> <p>По нажатию правой клавиши вызывается прибор группового управления регуляторами (описан в разделе 2.6.5)</p>   <p>Цифра справа от окна показывает номер, занимаемый вызванным прибором "Регулятор для группового управления " в окне группового управления (1, 2, 3). Если не вызван прибор группового управления, то номер не видим.</p>
Шаблон "Ш Окно ан. рег. для номеронабирателя".		<p>Из данного окна не вызывается ни один прибор.</p> <p>Шаблон имеет всего два входа: ВА для регулятора, АВ.</p> <p>Шаблон используется в приборе с номеронабирателем (вызов прибора регулятора по заданной цифровой комбинации).</p> <p>Прибор описан в разделе 2.6.1.1.</p>

### 2.6.1.1 Прибор Аналоговый регулятор с номеронабирателем



**Назначение:** Прибор предназначен для отображения информации об аналоговой регулируемой переменной и вызова управляющих приборов. При нажатии левой клавиши мыши (в области шаблона или на кнопке - элементы сгруппированы в прибор) или наборе цифровой комбинации, вызывается прибор **Аналоговый регулятор**. При нажатии правой клавиши мыши в области сгруппированного элемента, вызывается окно группового управления с вызванным прибором **Регулятор для группового управления** (описан в разделе 2.6.5).

#### Состав прибора

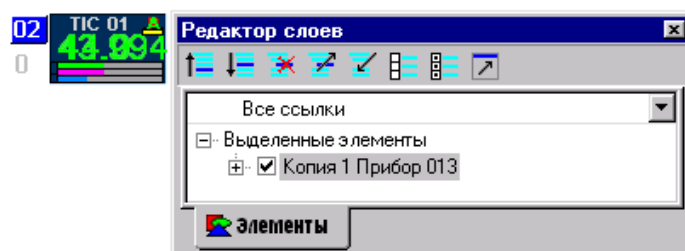
Данный прибор создан с помощью действия Объединить в прибор и состоит из следующих частей:

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Шаблон "Ш Окно ан. рег. для номеронабирателя".	Описан в разделе 2.6.1
2	Кнопка с номером	Служит подсказкой для кода, по которому вызывается прибор "Аналоговый регулятор".
3	Номер вызванного прибора "Регулятор для группового управления" в окне группового управления	Указывается номер занимаемый вызванным прибором "Регулятор для группового управления " в окне группового управления (1, 2, 3). Если не вызван прибор группового управления, то номер не видим.
4	Рамка активности	Рамка видна, пока открыт прибор <b>Аналоговый регулятор</b> .

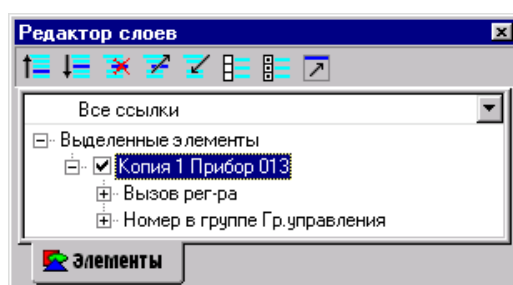
После копирования прибора с номеронабирателем на вашу мнемосхему с мнемосхемы **М\_Приборы для Аналоговых Выходных переменных**, необходимо настроить прибор на нужные Вам комбинации.

Рассмотрим, как это сделать.

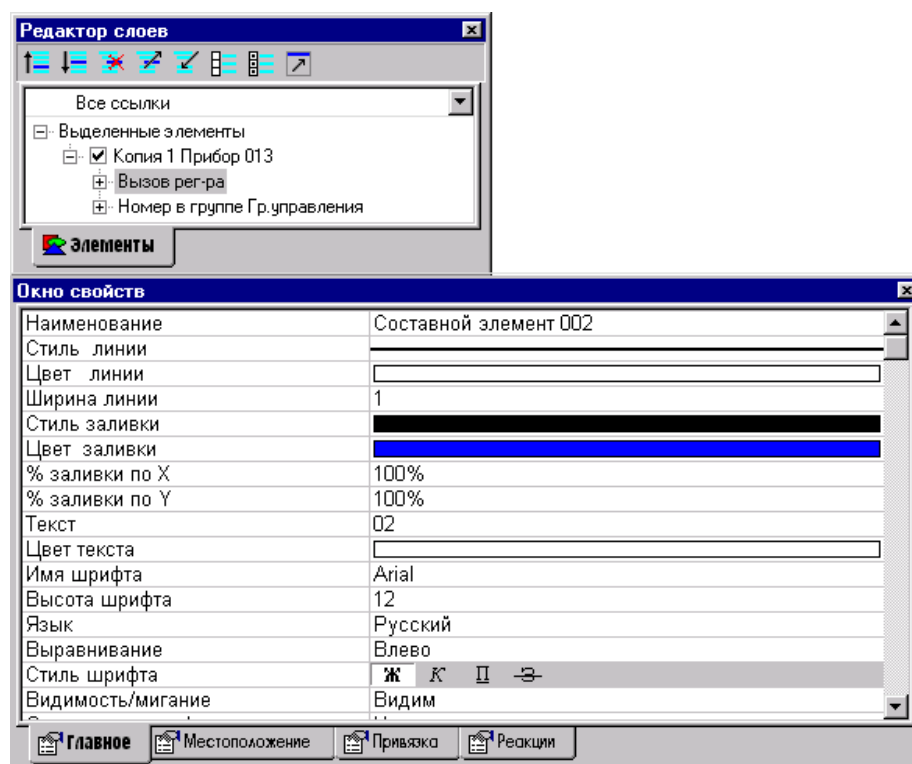
1. Выделите выбранный прибор на мнемосхеме **М\_Приборы для Аналоговых Выходных переменных** и перенесите (скопируйте) его на Вашу мнемосхему обычным способом.
2. Выделите перенесенный прибор на мнемосхеме и откройте окно Редактор слоев.



3. Нажмите на плюс в строке Прибор 013. Перед Вами откроется список элементов, входящих в состав прибора.

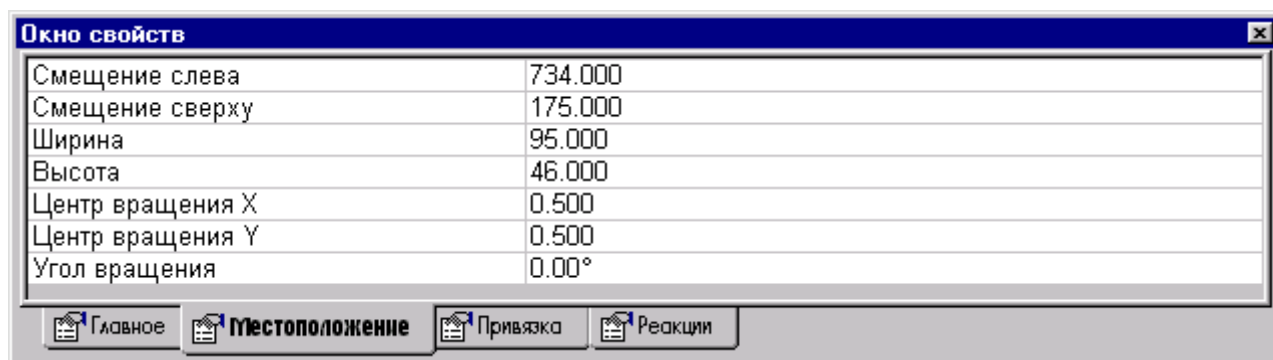


4. Нажатием левой клавиши мыши выделите строку *Вызов рег-ра*. В *Окне свойств* отобразятся свойства динамического составного элемента (составной элемент 002).

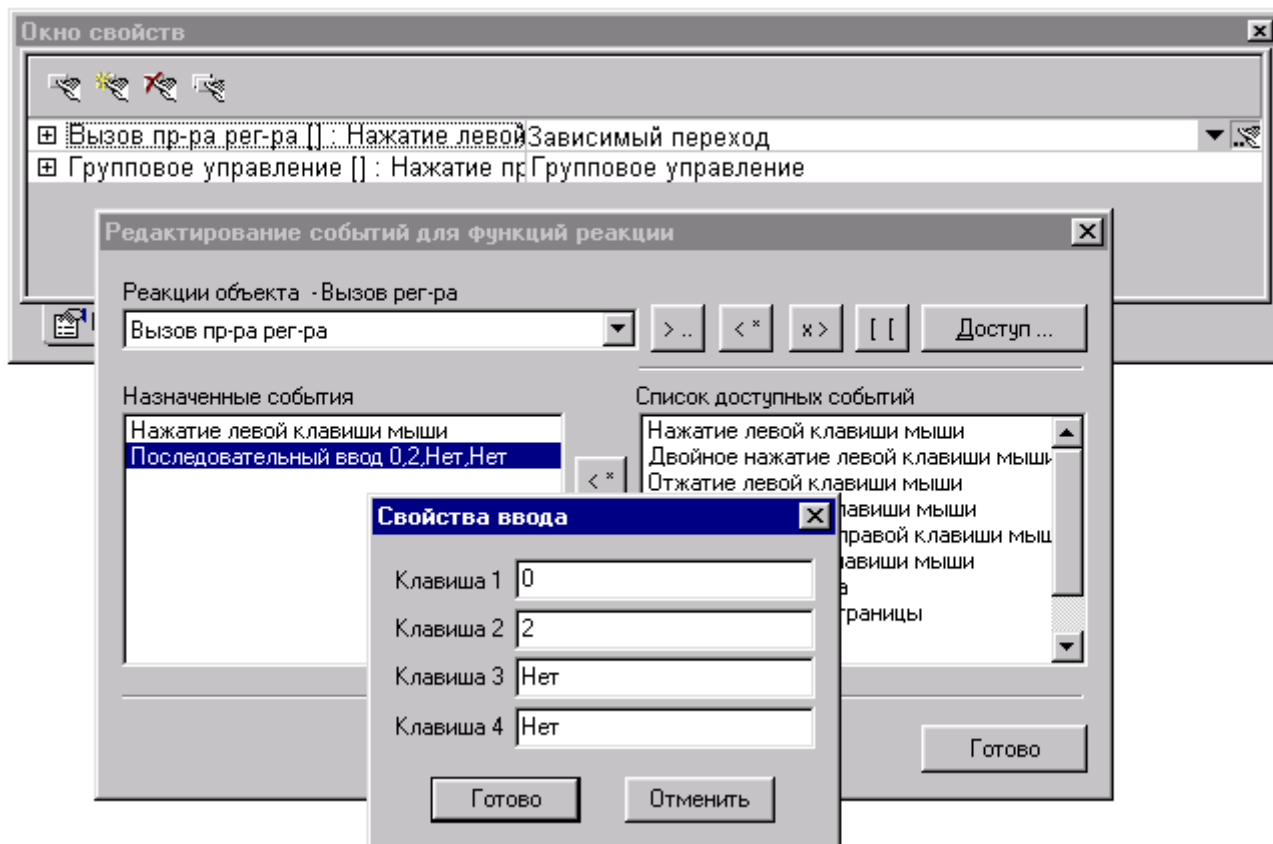


5. В *Окне свойств* в строке *Текст* можно изменить текст, который описывает цифровую комбинацию для вызова прибора "Аналоговый регулятор" (п.2 на рисунке).

- Если Ваш код имеет 3 и более цифры, то понадобится увеличение размеров синей кнопки, которая находится под текстом.
- Для увеличения ширины синей кнопки откройте на закладку *Местоположение* в *Окне свойств*. В строке *Ширина* измените размер кнопки до необходимого Вам.



- Затем цифровую комбинацию нужно назначить в закладке *Реакции* *Окна свойств*. Для этого откройте закладку *Реакции*, для элемента, выбранного в п.4, и выделите строку *Вызов пр-ра ег-ра*. В конце строки появятся две кнопки. Нажмите на кнопку с изображением пальца. Затем, в окне *Редактирование событий для функций реакции*, по двойному нажатию левой клавиши мыши на строке *Последовательный ввод*, откроется окно *Свойства ввода*.



9. Цифровая комбинация для вызова управляющего прибора может состоять от одной до четырех цифр. Необходимые числа надо ввести в поля *Клавиша 1 – Клавиша 4* (Ввод числа не надо заканчивать нажатием клавиши Enter). Для перехода между полями используйте клавишу Tab или мышь.

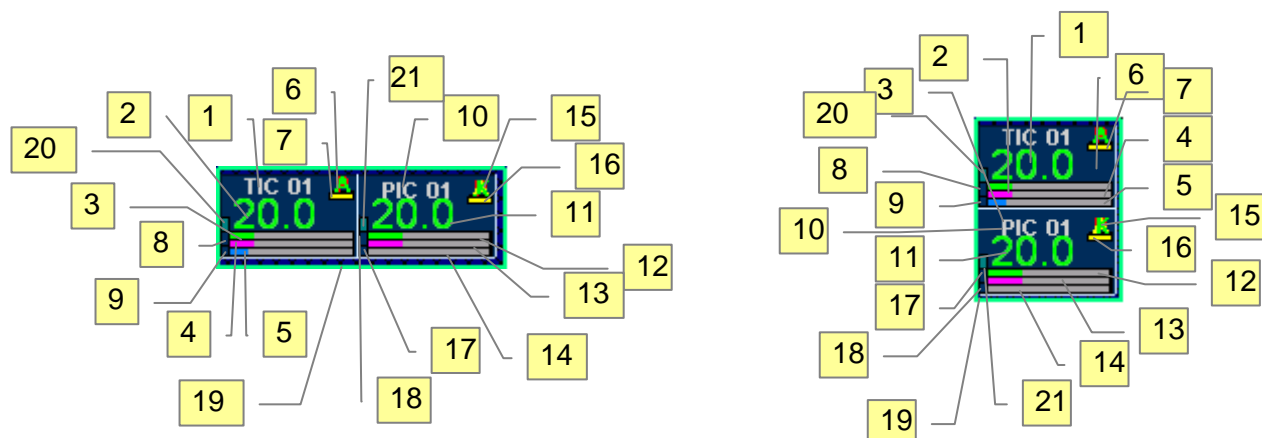
Для комбинаций менее 4-х цифр значимыми должны быть первые поля.

Имя поля	Правильно	Неправильно
Клавиша 1	0	Нет
Клавиша 2	2	0
Клавиша 3	Нет	Нет
Клавиша 4	Нет	2

10. Выход из окна *Свойства ввода* осуществляется по клавишам **Готово** (при сохранении настроек) и **Отменить** (без сохранения настроек).

Номеронабиратель работает для мнемосхемы, которая является активной. Активизировать мнемосхему можно нажатием клавиши мыши в области мнемосхемы или нажатием зарезервированной клавиши, которая предварительно описана в реакции для мнемосхемы *Локальный переход* на саму себя. Подробнее назначение реакции на мнемосхему описано в книге «Среда разработки. Генератор динамики» ч. 2 "Генератор динамики в вопросах и ответах", п.11.3.

## 2.6.2 Шаблоны "Ш Окно аналогового регулятора каскад\_г" и "Ш Окно аналогового регулятора каскад\_в"



Ш Окно аналогового регулятора каскад\_г

Ш Окно аналогового регулятора каскад\_в

**Назначение:** Шаблоны предназначены для отображения информации о каскадном регуляторе. Шаблоны различаются взаимным расположением контуров регулятора: контура коррекции (КК) и контура регулирования (КР) (горизонтально или вертикально). По нажатию левой клавиши мыши вызывается прибор **Каскадный аналоговый регулятор** (описан в разделе 2.6.4).

**Входы:** шаблон имеет двадцать два входа.

Имя входа шаблона	Описание входа
ВА_КК	Входная аналоговая переменная для КК регулятора, по которой ведется регулирование
АВ_КК	Аналоговая выходная переменная – для контура коррекции
Перо ТЗ сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Величина задания (на СО)
Перо ИМ сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Значение вых сигнала(на СО)
Перо Р/А сек. КК	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КК</sub> - Режим регулятора <Руч дистанционный>
Перо ТЗ мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Величина задания (на СО)
Перо ИМ мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> - Значение вых сигнала (на СО)
Перо Р/А мин. КК	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КК</sub> - Режим

Имя входа шаблона	Описание входа
	регулятора <Руч дистанционный>
ВА_КР	Входная аналоговая переменная для КР регулятора
АВ_КР	Аналоговая выходная переменная – для контура регулирования
Перо ТЗ сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Величина задания (на СО)
Перо ИМ сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Значение вых сигнала (на СО)
Перо Р/А сек. КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> - Режим регулятора <Руч дистанционный>
Перо Каскад сек.КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> – Режим ввода задания "Внешний" ("Каскад")
Перо ТЗ мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Величина задания (на СО)
Перо ИМ мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> - Значение вых сигнала (на СО)
Перо Р/А мин. КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> - Режим регулятора <Руч дистанционный>
Перо Каскад мин.КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> – Режим ввода задания "Внешний" ("Каскад")

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция ВА для КК	Позиция регулируемой переменной для контура коррекции.
2	Текущее значение (Тз) КК	Тз КК выводит текущее значение регулируемой ВА переменной для контура коррекции. На цвет текста назначена сигнализация цветом и миганием.
3	Барграф Тз КК	Отображается зеленым цветом. Показывает текущее значение ВА для КК.
4	Барграф задания КК	Отображается розовым цветом. Показывает значение задания.
5	Барграф Им КК	Отображается синим цветом. Показывает значение

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		управляющего сигнала, подаваемого на ИМ.
6	Буквы Р / А	Отображает, в каком режиме регулирования находится прибор для контура коррекции. Р – красная буква, показывает, что регулятор находится в режиме ручного дистанционного управления, А – зеленая буква, показывает, что регулятор находится в автоматическом режиме.
7	Сигнализация по переходу в режим дистанционного управления по недоверности регулируемой ВА переменной для КК	В нормальном состоянии прямоугольник невидим. Желтый прямоугольник появляется и мигает, если переменная АВ перешла в режим "Ручное дистанционное управление (ДУ)", если ей не задан запрет перехода в ДУ по недоверности ВА для КК. После квитирования прямоугольник остается видим. Если переход в режим дистанционного управления по недоверности ВА не назначен в Базе данных, то прямоугольник не виден. <i>Описание атрибута Запрет перехода в ДУ по недоверности находится в книге "Среда разработки. Генератор базы данных. Раздел 5. Переменные. 5.2 Описание аналоговой выходной переменной".</i> Сигнализация специально расположена под буквой Р, чтобы подчеркнуть, что регулятор перешел в ручной режим управления.
8	Сигнализация по отклонению от Зд КК	Квадрат окрашивается в красный цвет при отклонении Тз КК за нижнюю границу задания или верхнюю границу задания. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
9	Сигнализация $\Gamma_{\min}/\Gamma_{\max}$ КК	Квадрат окрашивается в желтый цвет при нарушении верхней границы сигнализации хода ИМ КК или нижней границы сигнализации хода ИМ КК. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
20	Сигнализация состояния АВ <sub>КК</sub> переменной	На квадрат назначены сигнализации цветом и миганием. Когда АВ <sub>КК</sub> переменная в норме, квадрат



Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		не виден.
10	Позиция ВА для КР	Позиция регулируемой переменной для контура регулирования.
11	Текущее значение (Тз) КР	Тз КР выводит текущее значение регулируемой входной аналоговой переменной для контура регулирования. На цвет текста назначена сигнализация цветом и миганием.
12	Барграф Тз КР	Отображается зеленым цветом. Показывает текущее значение ВА для КР.
13	Барграф задания КР	Отображается розовым цветом. Показывает значение задания.
14	Барграф Им КР	Отображается синим цветом. Показывает значение управляющего сигнала, подаваемого на ИМ.
15	Буквы Р / А / К	Показывается, в каком режиме регулирования находится прибор для контура регулирования. Р – красная буква, показывает, что регулятор находится в режиме ручного дистанционного управления, А – желтая буква, показывает, что регулятор находится в автоматическом режиме, К – зеленая буква, показывает, что регулятор находится в режиме ввода задания "Внешний" ("Каскад").
16	Сигнализация по переходу в режим дистанционного управления по недоверности регулируемой ВА переменной для КР	В нормальном состоянии прямоугольник невидим. Желтый прямоугольник появляется и мигает, если переменная АВ перешла в режим "Ручное дистанционное управление (ДУ)", если ей не задан запрет перехода в ДУ по недоверности ВА для КР. После квитирования прямоугольник остается видим. Если переход в режим дистанционного управления по недоверности ВА не назначен в Базе данных, то прямоугольник не виден. Описание атрибута <i>Запрет перехода в ДУ по недоверности</i> находится в книге "Среда разработки. Генератор базы данных. Раздел 5. Переменные. 5.2 Описание аналоговой выходной

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		переменной". Сигнализация специально расположена под буквой Р, чтобы подчеркнуть, что регулятор перешел в ручной режим управления.
17	Сигнализация по отклонению от Зд КР	Квадрат окрашивается в красный цвет при отклонении Тз КР за нижнюю границу задания или верхнюю границу задания. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
18	Сигнализация $\Gamma_{\min}/\Gamma_{\max}$ КР	Квадрат окрашивается в желтый цвет при нарушении верхней границы сигнализации хода ИМ КП или нижней границы сигнализации хода ИМ КП. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
19	Рамка активности	Видна при вызове прибора <b>Каскадный аналоговый регулятор</b> (описан в разделе 2.6.4).
21	Сигнализация состояния АВ <sub>КР</sub> переменной	На квадрат назначены сигнализации цветом и миганием. Когда АВ <sub>КР</sub> переменная в норме, квадрат не виден.

## 2.6.3 Шаблон "Ш Прибор Аналоговый регулятор"

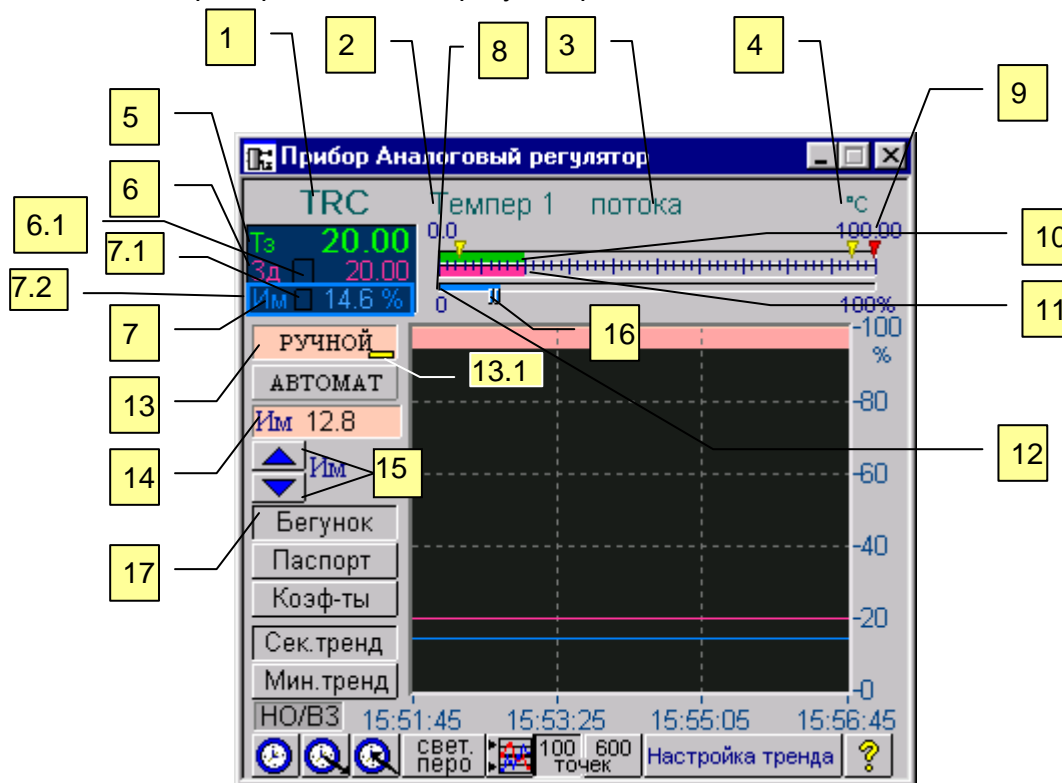


Рисунок 2.23.1 - Внешний вид регулятора при ручном режиме

**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации об аналоговой регулируемой переменной, изменении настроек регулятора и подаче управляющих сигналов.

**Входы:** шаблон имеет десять входов.

Имя входа шаблона	Описание входа
ВА	Входная аналоговая переменная, по которой ведется регулирование
АВ	Аналоговая выходная переменная – регулятор
Перо ТЗ сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Величина задания (на СО)
Перо ИМ сек.	Перо, созданное для атрибута АВ - Значение вых сигнала (на СО)
Перо Р/А сек.	Перо, созданное для логического атрибута АВ - Режим регулятора <Руч дистанционный>
Перо ТЗ мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Тек значение 1 переменной (на СО)
Перо Зд мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Величина задания (на СО)
Перо ИМ мин.	Перо, созданное для атрибута АВ - Значение вых сигнала (на СО)

Перо Р/А мин.	Перо, созданное для логического атрибута АВ - Режим регулятора <Руч дистанционный>
---------------	---

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция АВ	На текст назначены сигнализация миганием и цветом.
2	Имя 1 АВ	
3	Имя2 АВ	
4	Единицы измерения ВА	Единицы измерения берутся из регулируемой ВА переменной, т.к. АВ не имеет параметра - единица измерения.
5	Текущее значение (Тз)	Тз выводит текущее значение регулируемой АВ переменной. На цвет текста назначена сигнализация цветом и миганием и зависит от текущего значения ВА переменной.
6	Задание (Зд)	Зд показывает значение задания и отображается темно-розовым цветом.
6.1	Сигнализация по отклонению от Зд	Квадрат окрашивается в красный цвет при отклонении Тз за нижнюю границу задания или верхнюю границу задания. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
7	Исполнительный механизм (Им)	Показывается в процентах значение управляющего сигнала, подаваемого на ИМ и отображается синим цветом.
7.1	Сигнализация $\Gamma_{\min}/\Gamma_{\max}$	Квадрат окрашивается в желтый цвет при нарушении верхней границы сигнализации хода ИМ или нижней границы сигнализации хода ИМ. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.
7.2	Сигнализация по достоверности ЦАП	При срабатывании сигнализации по недостоверности ЦАП вокруг строки со значением ИМ появляется синяя рамка, при переходе в новое недостоверное состояние рамка мигает. В нормальном состоянии рамка не видна.
8	Начало шкалы переменной	Начало шкалы ВА, т.к. АВ не имеет такого параметра. Одна шкала для барграфов ТЗ и Зд.

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
9	Конец шкалы переменной	Конец шкалы ВА, т.к. АВ не имеет такого параметра.
10	Барграф Тз	<p>Отображается зеленым цветом.</p> <p>Если предупредительные и предаварийные границы не равны 0, то они отображаются на барграфе треугольниками.</p> <p>Верхняя предаварийная граница (ВАГ) – правый красный треугольник, Верхняя предупредительная граница (ВПГ) – правый желтый треугольник, Нижняя предупредительная граница (НПГ) – левый желтый треугольник, Нижняя предаварийная граница (НАГ) – левый красный треугольник.</p>
11	Барграф Зд	Отображается розовым цветом.
12	Барграф Им	Отображается синим цветом. Шкала значений от 0% до 100%.
13	Кнопка РУЧНОЙ	<p>Переключает регулятор с автоматического режима в режим ручного управления. Переход в ручной режим можно также осуществить по нажатию <b>Shift + Num"9"</b>.</p> <p>В этом режиме становятся видимыми и доступными для управления поля, описанные в пунктах 14–17.</p>
13.1	Сигнализация по переходу в режим дистанционного управления по недоверности регулируемой ВА переменной	<p>В нормальном состоянии прямоугольник невидим. Желтый прямоугольник появляется и мигает, если переменная АВ перешла в режим "Ручное дистанционное управление (ДУ)", если ей не задан запрет перехода в ДУ по недоверности ВА.</p> <p>После квитирования прямоугольник остается видим. Если переход в режим дистанционного управления по недоверности ВА не назначен в Базе данных, то прямоугольник не виден.</p> <p>Описание атрибута <i>Запрет перехода в ДУ по недоверности</i> находится в книге "Среда разработки. Генератор Базы данных. Раздел 5. Переменные. 5.2 Описание аналоговой выходной переменной".</p>

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		Сигнализация специально расположена на кнопке Ручной, чтобы подчеркнуть, что регулятор перешел в ручной режим управления.
14	Поле ввода Им	Поле ввода активизируется нажатием клавиши мыши или <b>Shift + Num"/"</b> . Позволяет вводить значение Им с помощью клавиатуры.
15	Кнопки Больше / Меньше Им	Позволяют вводить значение Им и выводят промежуточное значение. <b>Shift + Num"+"</b> – больше, <b>Shift + Num"Enter"</b> – меньше. При удержании кнопки более 2-х секунд, скорость изменения значения в большую или меньшую сторону увеличивается в 4 раза.
16	Бегунок	Позволяет изменять значение Им с помощью мыши. При перемещении бегунка над всеми барграфами появляется окно с промежуточным значением на голубом фоне.
17	Кнопка Бегунок	Включает / отключает Бегунок 16 на барграфе Им (12).

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
------------------	-----------------------	------------

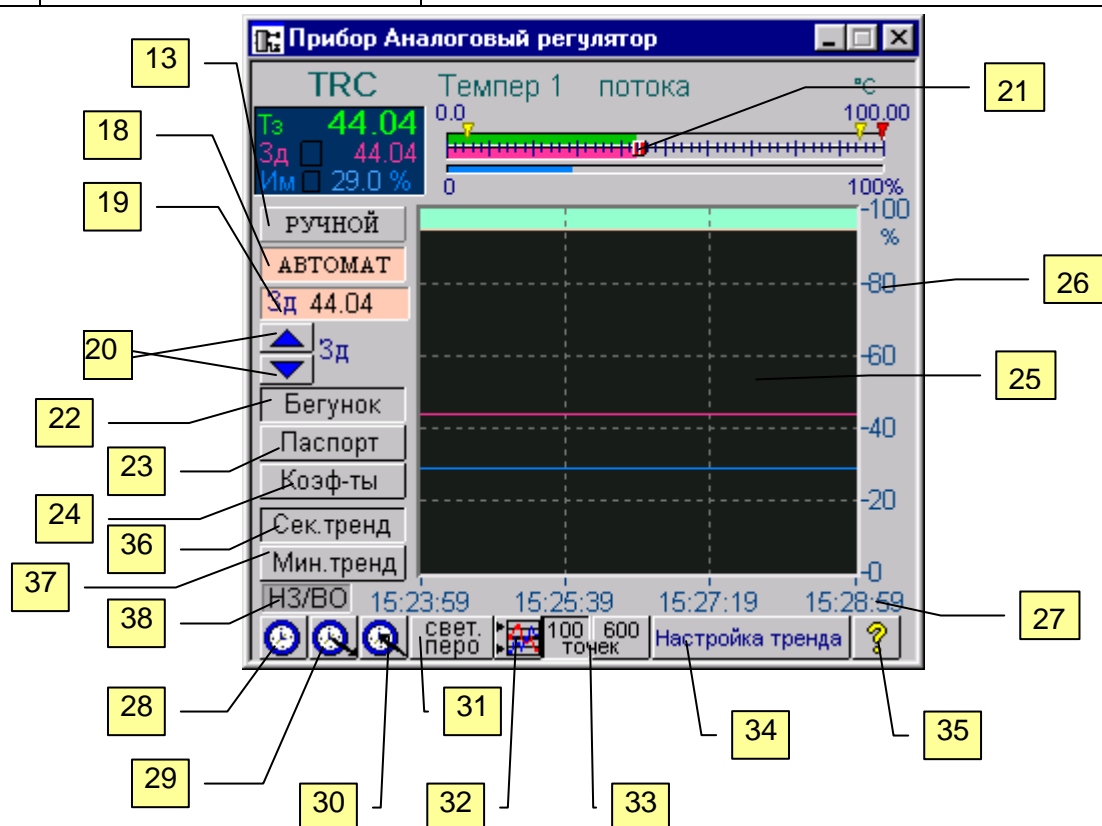



Рисунок 2.23.2 - Внешний вид регулятора при автоматическом режиме

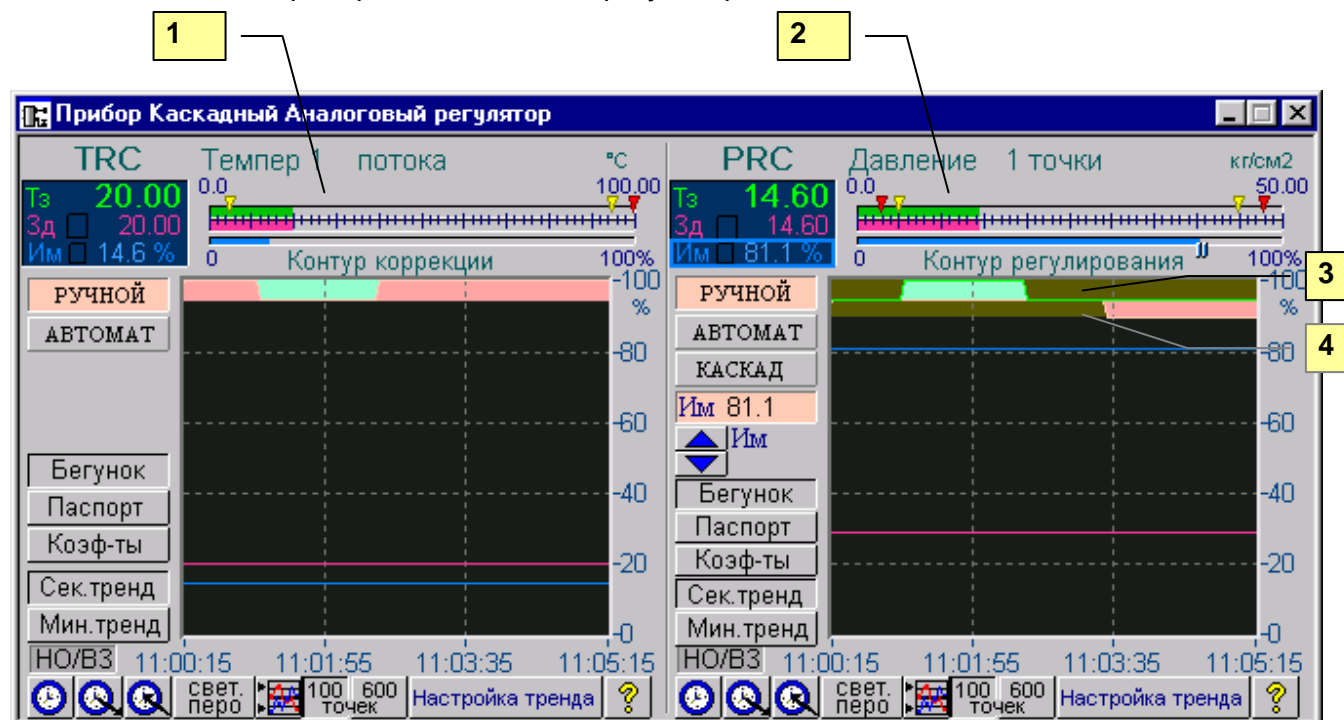
18	Кнопка АВТОМАТ	Переключает регулятор с режима ручного управления на автоматический. Переход в автоматический режим можно также осуществить по нажатию <b>Shift + Num"6"</b> . В этом режиме становятся видимыми и доступными для управления поля, описанные в пунктах 19–22.
19	Поле ввода Зд	Поле ввода активизируется нажатием клавиши мыши или <b>Shift + Num" * "</b> . Позволяет вводить значение Зд с помощью клавиатуры.
20	Кнопки Больше / Меньше Зд	Позволяют вводить значение Зд и выводят промежуточное значение. <b>Shift + Num"+"</b> – больше, <b>Shift + Num"Enter"</b> – меньше. При удержании кнопки более 2-х секунд, скорость изменения значения в большую или меньшую сторону увеличивается в 4 раза.
21	Бегунок	Позволяет изменять значение Зд с помощью мыши.

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		При перемещении бегунка над всеми барграфами появляется окно с промежуточным значением на розовом фоне.
22	Кнопка Бегунок	Включает / отключает Бегунок 21 на барграфе 3д (11).
23	Кнопка Паспорт	При нажатии на кнопке левой клавишей мыши вызывается паспорт Аналоговой выходной переменной. При нажатии правой клавиши мыши вызывается паспорт регулируемой Входной аналоговой переменной. У данной кнопки вызывается подсказка (для этого необходимо подвести курсор мыши к кнопке и подождать 1-2 сек.).
24	Кнопка Коэффициенты	<p>Доступ к кнопке происходит по паролю (пароль на запись: функция №1).</p> <p>При нажатии на кнопку выводится окно Коэффициенты регулятора.</p>  <p>Все значения коэффициентов можно изменить. По нажатию на любое значение в окне активизируется поле ввода, в котором можно ввести новое значение коэффициента.</p>
25	Поле тренда	В поле тренда отрисовываются графики значений Тз, 3д, Им, режима Ручной / автомат (P/A). Цвета трендов соответствуют цветам барграфов переменных, которым они принадлежат: Тз отрисовывается зеленым цветом, 3д – розовым, Им – синим, P/A – бледно-розовым (по умолчанию включена заливка для данного пера: при ручном режиме – розовая, при



Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		автомате – бледно-зеленая).
26	Ось значений	Шкала значений может отображаться в относительном и абсолютном виде.
27	Ось времени	Отметки времени выводятся в формате Часы:Минуты:Секунды. Последняя точка записи располагается справа, история уходит влево.
28 - 35	Элементы 28 - 35 идентичны элементам 6-17,19, 20-35 шаблона <b>Одиночный тренд аналоговый</b> (описан в разделе 2.1.5).	
36	Кнопка Сек. тренд	При открытии прибора Аналоговый регулятор кнопка отображается в нажатом состоянии, т.е. включен секунднй тренд (значения берутся из секундного самописца).
37	Кнопка Мин. тренд	При нажатии кнопки тренд переключается на отображение значений перьев из минутного самописца, входящих в данный прибор.
38	Поле НЗ/ВО (НО/ВЗ)	Отображает вид действия ИМ (НЗ/ВО – нормально закрытый/воздухом открываемый, НО/ВЗ – нормально открытый/воздухом закрываемый).

## 2.6.4 Шаблон "Ш Прибор Каскад. Аналог. регулятор"



**Назначение:** Шаблон предназначен для отображения информации о каскадном регуляторе.

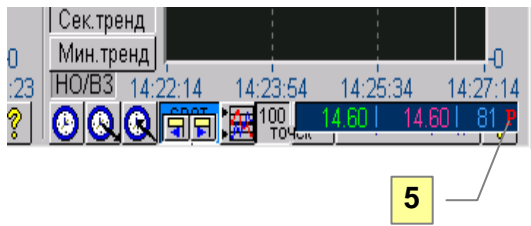
**Входы:** шаблон имеет двадцать два входа.

Имя входа шаблона	Описание входа
ВА_КК	Входная аналоговая переменная для контура коррекции регулятора, по которой ведется регулирование
АВ_КК	Аналоговая выходная переменная – для контура коррекции
Перо ТЗ сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Тек значение 1 переменной (на СО)</i>
Перо ЗД сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Величина задания (на СО)</i>
Перо ИМ сек. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Значение вых сигнала (на СО)</i>
Перо Р/А сек. КК	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Режим регулятора &lt;Руч дистанционный&gt;</i>
Перо ТЗ мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Тек значение 1 переменной (на СО)</i>
Перо ЗД мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Величина задания (на СО)</i>
Перо ИМ мин. КК	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Значение вых сигнала (на СО)</i>
Перо Р/А мин. КК	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КК</sub> <i>Режим</i>

Имя входа шаблона	Описание входа
	<i>регулятора &lt;Руч дистанционный&gt;</i>
ВА_КР	Входная аналоговая переменная для контура регулирования регулятора
АВ_КР	Аналоговая выходная переменная – для контура регулирования
Перо ТЗ сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Тек значение 1 переменной (на СО)</i>
Перо Зд сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Величина задания (на СО)</i>
Перо ИМ сек. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Значение вых сигнала (на СО)</i>
Перо Р/А сек. КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Режим регулятора &lt;Руч дистанционный&gt;</i>
Перо Каскад сек.КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Режим ввода задания "Внешний" ("Каскад")</i>
Перо ТЗ мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Тек значение 1 переменной (на СО)</i>
Перо Зд мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Величина задания (на СО)</i>
Перо ИМ мин. КР	Перо, созданное для атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Значение вых сигнала (на СО)</i>
Перо Р/А мин. КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Режим регулятора &lt;Руч дистанционный&gt;</i>
Перо Каскад мин.КР	Перо, созданное для логического атрибута АВ <sub>КР</sub> <i>Режим ввода задания "Внешний" ("Каскад")</i>

### Состав прибора

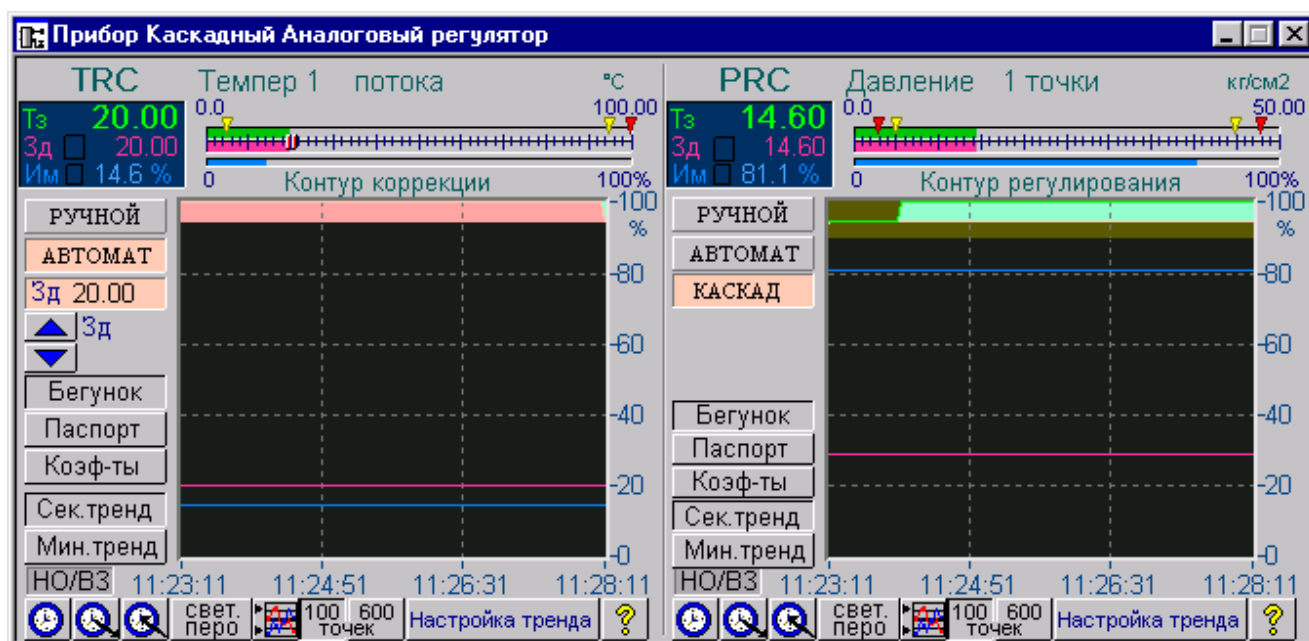
Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
Основные функции каскадного регулятора аналогичны функциям шаблона <b>Ш Прибор Аналоговый регулятор</b> (описан в разделе 2.6.3). Добавленные функции описаны в таблице ниже.		
1	Контур коррекции (КК)	Каждая часть контурного

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
2	Контур регулирования (КР)	регулятора настроена на свои переменные. Функции и внешний вид контура коррекции зависят от состояния контура регулирования и контур коррекции не изменяет свой режим самостоятельно (кнопки Ручной, Автомат не доступны для управления).
3	Область пера режима регулятора Каскад	Область значений занимает верхнюю часть тренда. 0 соответствует 95% (заливка темно-желтого цвета), 1 соответствует 100% (заливка зеленого цвета).
4	Область пера режима регулятора Ручной/Автомат	Область значений располагается с 90% до 95%. 0 соответствует 95% (заливка темно-желтого цвета), 1 соответствует 90% (заливка розового цвета).
5	Буквы Р / А / К 	При включенном режиме Светового пера, в контуре регулирования, в строке параметров буквами показывается, в каком режиме регулирования находится прибор. Р – красная буква, показывает, что регулятор находится в режиме ручного дистанционного управления, А – желтая буква, показывает, что регулятор находится в автоматическом режиме, К – зеленая буква, показывает, что регулятор находится в режиме ввода задания "Внешний" ("Каскад").

## 1. Контур регулирования находится в режиме Каскад

При переводе контура регулирования в режим ввода задания "Внешний" ("Каскад") задание (ЗД) КР пересчитывается и передается с помощью КРУГОЛа в значение исполнительного механизма (ИМ) КК. После этого контур коррекции переводится в автоматический режим и для безударного перехода значению ЗД автоматически присваивается значение входной регулируемой величины КК.

После перехода в режим Каскад на приборе контура коррекции становятся видны и доступны для управления кнопки изменения ЗД и контур коррекции вырабатывает задание для контура регулирования.



## 2. Контур регулирования находится в режиме Ручной / Автомат

При переключении контура регулирования в режим Ручной дистанционный или в автоматический режим контур коррекции автоматически переводится в режим Ручной дистанционный. После переключения контура регулирования в данные режимы он переходит в режим работы локального регулятора и часть контура коррекции игнорируется. В контуре регулирования в зависимости от выбранного режима становятся видимыми и доступными для управления кнопки изменения ИМ (в ручном режиме) или ЗД (в автоматическом режиме).

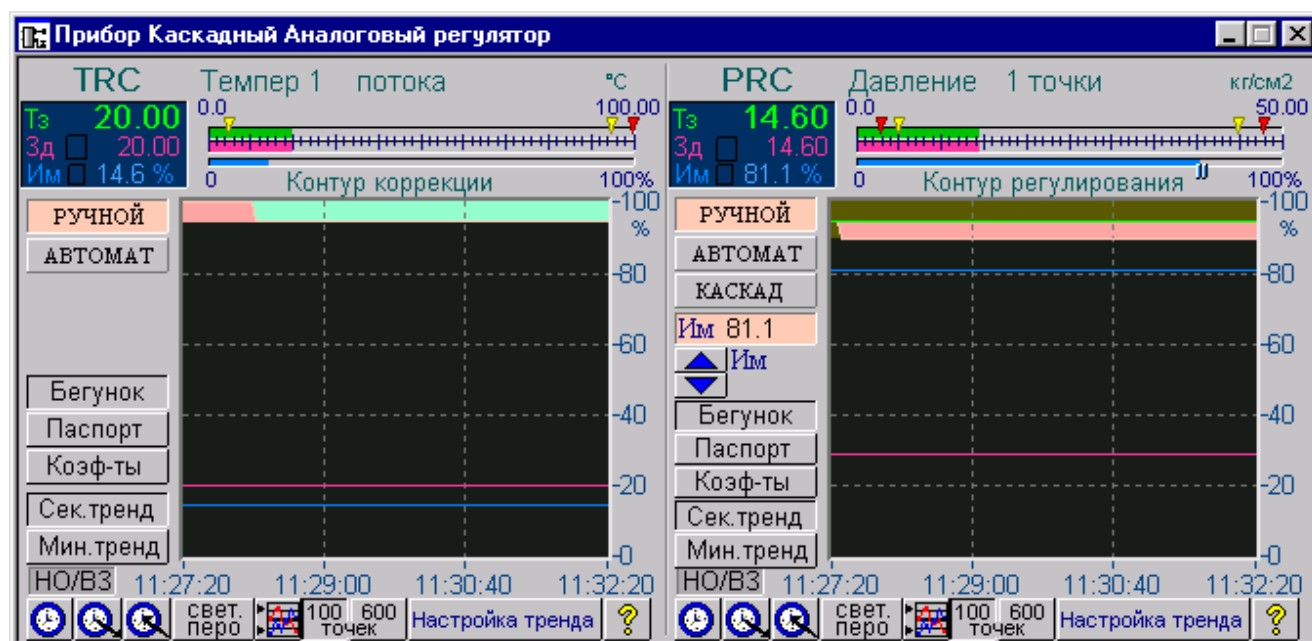


Рисунок 2.24.1 - Режим Ручной



Рисунок 2.24.2 - Режим Автомат

Для работы шаблона «Ш Прибор Каскад. Аналог. регулятор» должны быть, согласно руководству пользователя «Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000®». Генератор базы данных» раздел 5.2, заполнены в ГБД поля АВ переменных:

1. для контура коррекции (например: АВ1 поз. TRC, при этом АВ1 не будет иметь физической привязки к плате и № входа) поля следующих атрибутов:
  - тип и номер переменной 1(ПОЗ) – ВА переменная для КК регулятора, по которой вводится коррекция регулирования;
  - Секундные и минутные базовые перья для следующих атрибутов АВ<sub>кк</sub> (АВ1):
    - Текущее значение переменной 1

- Величина задания
- Значение выходного сигнала (для аналогового регулятора)
- Режим регулятора «Ручной дистанционный»

2. для контура регулирования (напр.: АВ2 поз. PRC) поля следующих атрибутов:

- тип и номер переменной 1(ПОЗ) – ВА переменная для КР регулятора;
- тип и номер задания (ПОЗД) - АВ переменная контура коррекции (АВ1);
- секундные и минутные базовые перья для следующих атрибутов (АВ2):
  - Текущее значение переменной1
  - Величина задания
  - Значение выходного сигнала (для аналогового регулятора)
  - Режим регулятора «Ручной дистанционный»
  - Режим регулятора "Внешний каскад"

ав1.а49=ав2.а41	Для организации «безударного перехода» на каскадную схему необходимо в программе пользователя на языке «Кругол» в атрибут 49 («значение при ручном дистанционном управлении») АВ1 контура коррекции записывать значение атрибута 41 («Текущее значение задания (демасштаб)») АВ2 контура регулирования.
-----------------	---

## 2.6.5 Шаблон "Ш Регулятор для группового управления"

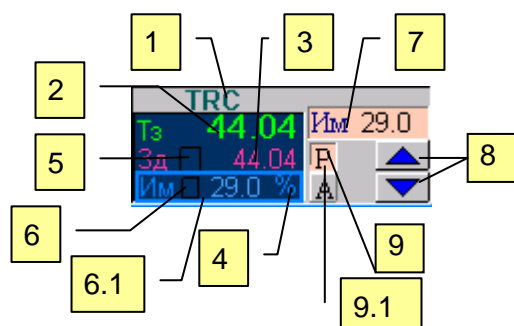


Рисунок 2.12.1 - Регулятор находится в режиме ручного управления

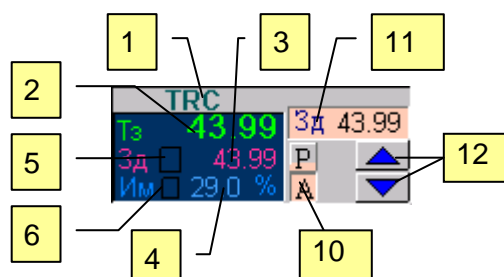


Рисунок 2.12.2 - Регулятор находится в режиме автоматического управления

**Назначение:** Шаблон предназначен для использования в групповом управлении несколькими регуляторами.

**Входы:** ВА, АВ.

Имя входа шаблона	Описание входа
ВА	Входная аналоговая переменная, по которой ведется регулирование
АВ	Аналоговая выходная переменная – регулятор

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
1	Позиция АВ	На текст назначены сигнализация миганием и цветом и зависит от АВ переменной.
2	Текущее значение (Тз)	Тз выводит текущее значение регулируемой выходной аналоговой переменной. На цвет текста назначена сигнализация цветом и миганием и зависит от текущего значения ВА переменной.
3	Задание (Зд)	Зд показывает значение задания и отображается темно-розовым цветом.
4	Исполнительный механизм (Им)	Показывает в процентах значение управляющего сигнала, подаваемого на ИМ и отображается синим цветом.
5	Сигнализация по отклонению от Зд	Квадрат окрашивается в красный цвет при отклонении Тз за нижнюю границу задания или верхнюю границу задания. В нормальном состоянии видна только темная



Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание
		рамочка.

### Состав прибора

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание												
6	Сигнализация $\Gamma_{\min}/\Gamma_{\max}$	Квадрат окрашивается в желтый цвет при нарушении верхней границы сигнализации хода ИМ или нижней границы сигнализации хода ИМ. В нормальном состоянии видна только темная рамочка.												
6.1	Сигнализация по недостоверности ЦАП	При срабатывании сигнализации по недостоверности ЦАП вокруг строки со значением ИМ появляется синяя рамка, при переходе в новое недостоверное состояние рамка мигает. В нормальном состоянии рамка не видна.												
7	Поле ввода Им	Поле ввода активизируется нажатием клавиши мыши. Позволяет вводить значение Им с помощью клавиатуры.												
8	Кнопки Больше / Меньше Им	Позволяют вводить значение Им и выводят промежуточное значение. При удержании кнопки более 2-х секунд, скорость изменения значения в большую или меньшую сторону увеличивается в 4 раза. Комбинации клавиш, используемые в приборах в зависимости от положения прибора.												
		<table><tr><td>Номер прибора</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Больше</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Меньше</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	Номер прибора	1	2	3	Больше	4	5	6	Меньше	1	2	3
		Номер прибора	1	2	3									
		Больше	4	5	6									
		Меньше	1	2	3									
9	Кнопка РУЧНОЙ	Переключает регулятор с автоматического режима в режим ручного управления. В этом режиме становятся видимыми и доступными для управления поля, описанные в пунктах 7, 8.												
9.1	Сигнализация по	В нормальном состоянии прямоугольник невидим.												

Номер на рисунке	Наименование элемента	Примечание												
	переходу в режим дистанционного управления по недостоверности регулируемой ВА переменной	<p>Желтый прямоугольник появляется и мигает, если переменная АВ перешла в режим "Ручное дистанционное управление (ДУ)", если ей не задан запрет перехода в ДУ по недостоверности ВА.</p> <p>После квитирования прямоугольник остается видим.</p> <p>Если переход в режим дистанционного управления по недостоверности ВА не назначен в Базе данных, то прямоугольник не виден.</p> <p>Описание атрибута <i>Запрет перехода в ДУ по недостоверности</i> находится в книге "Среда разработки и экспорт/импорт данных. Генератор Базы данных. Раздел 5. Переменные. 5.2 Описание аналоговой выходной переменной".</p> <p>Сигнализация специально расположена под буквой Р, чтобы подчеркнуть, что регулятор перешел в ручной режим управления.</p>												
10	Кнопка АВТОМАТ	Переключает регулятор с режима ручного управления на автоматический. В этом режиме становятся видимыми и доступными для управления поля, описанные в пунктах 11,12.												
11	Поле ввода Зд	Поле ввода активизируется нажатием клавиши мыши. Позволяет вводить значение Зд с помощью клавиатуры.												
12	Кнопки Больше / Меньше Зд	<p>Позволяют вводить значение Зд и выводят промежуточное значение.</p> <p>При удержании кнопки более 2-х секунд, скорость изменения значения в большую или меньшую сторону увеличивается в 4 раза.</p> <p>Комбинации клавиш, используемые в приборах в зависимости от положения прибора.</p> <table><tr><td>Номер прибора</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Больше</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Меньше</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	Номер прибора	1	2	3	Больше	4	5	6	Меньше	1	2	3
Номер прибора	1	2	3											
Больше	4	5	6											
Меньше	1	2	3											

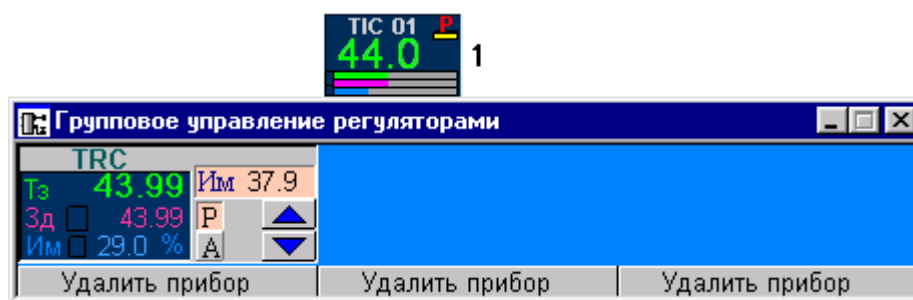
## Создание Группового управления

**Назначение.** Функция **Групповое управление** существует для создания механизма управления несколькими единицами оборудования или приборов с помощью клавиатуры из окна Групповое управление.

**Состав.** Для работы функции **Групповое управление** необходимо создать несколько элементов и настроить связи между ними. Такими элементами являются Мнемосхема группового управления, прибор управления (шаблон) и элемент, из которого вызывается данная функция.

Мнемосхема **Групповое управление** создается под определенное количество приборов.

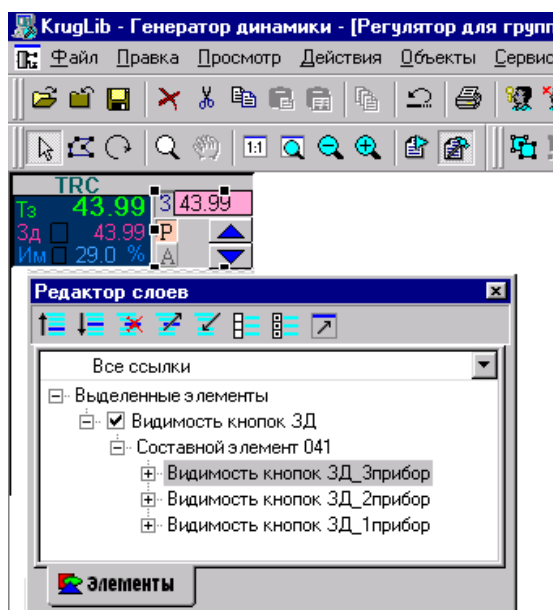
В приборе управления есть элементы, видимость которых зависит от положения (номера) данного прибора в мнемосхеме **Групповое управление**. Количество таких элементов должно равняться количеству вызываемых приборов в мнемосхеме **Групповое управление**.



Рассмотрим, как это сделать.

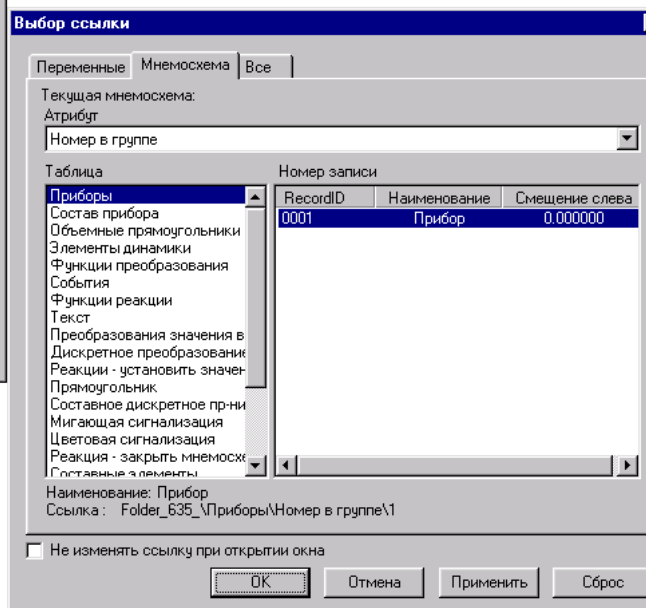
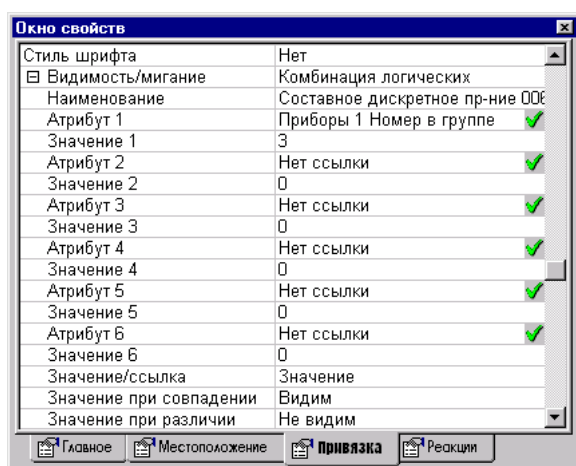
1. Сначала создается прибор управления - мнемосхема типа шаблон. В данном примере, таким прибором является **Регулятор для группового управления**. На данном шаблоне размещается информация о состоянии управляемого оборудования и кнопки управления этим оборудованием.
2. Кнопки управления, которые реагируют только на действие мыши, создаются в одном экземпляре. Кнопки, которые управляются мышью и клавиатурой, группируются по принадлежности номера прибора в групповом управлении.
3. При работе **Графического интерфейса** события формируются только для видимых элементов. Поэтому в зависимости от положения вызванного прибора у него будет видна группа кнопок прибора для данного номера прибора. По данным кнопкам будут формироваться управляющие события для переменных, для которых данный прибор был вызван.

4. Для такого прибора создается ряд парных кнопок. Количество пар кнопок равняется количеству приборов, предполагаемых для вызова в мнемосхему группового управления. Каждая кнопка настраивается на собственную клавишу клавиатуры. На кнопки назначаются функции реакций управления оборудованием. Пара кнопок группируется и сгруппированному элементу на свойство *Видимость/мигание* назначается динамика *Комбинация логических*.



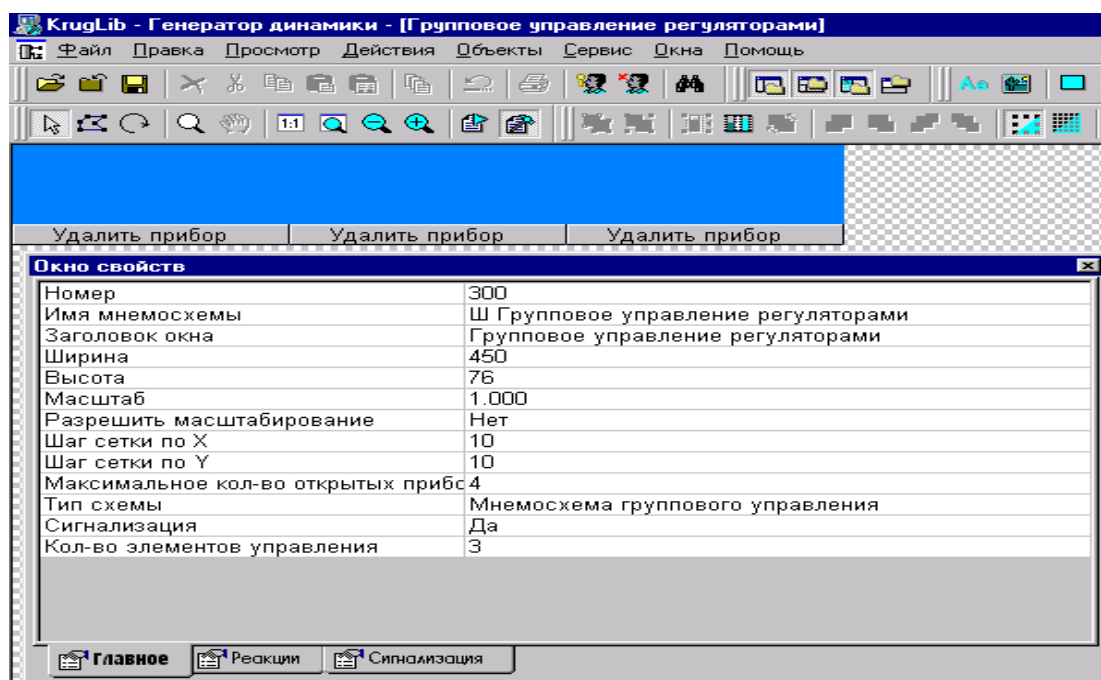
Настройка видимости кнопок для третьего прибора

5. В строке *Атрибут 1* данной динамики выбирается ссылка на номер прибора в группе и видимым назначается только элемент с номером прибора на мнемосхеме управления.



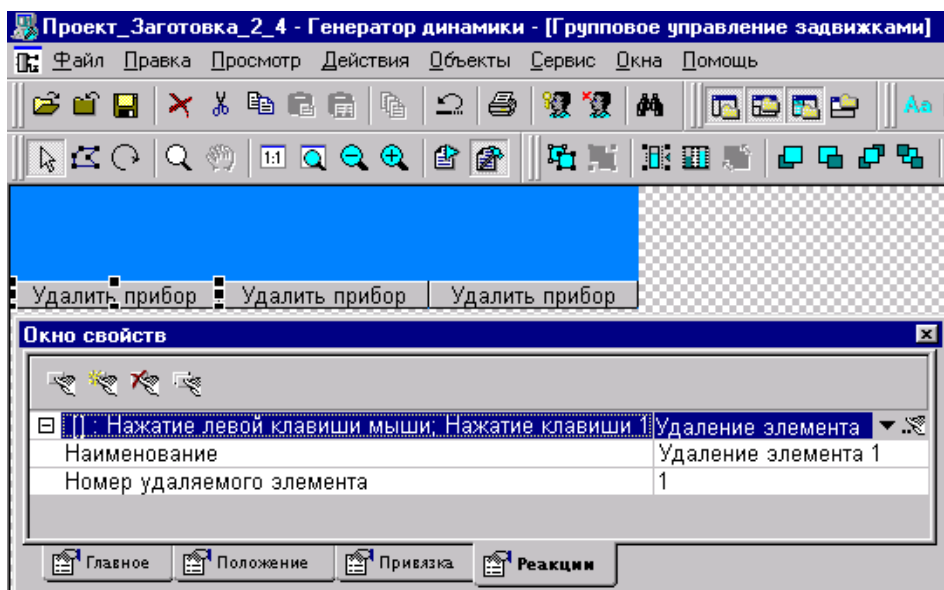
В *Окне свойств* в строке *Значение 1* для данного шаблона записывается номер 3.

6. После создания шаблона настраиваются входы шаблона и создается переход.
7. Мнемосхема группового управления создается под заранее определенное количество приборов (3).

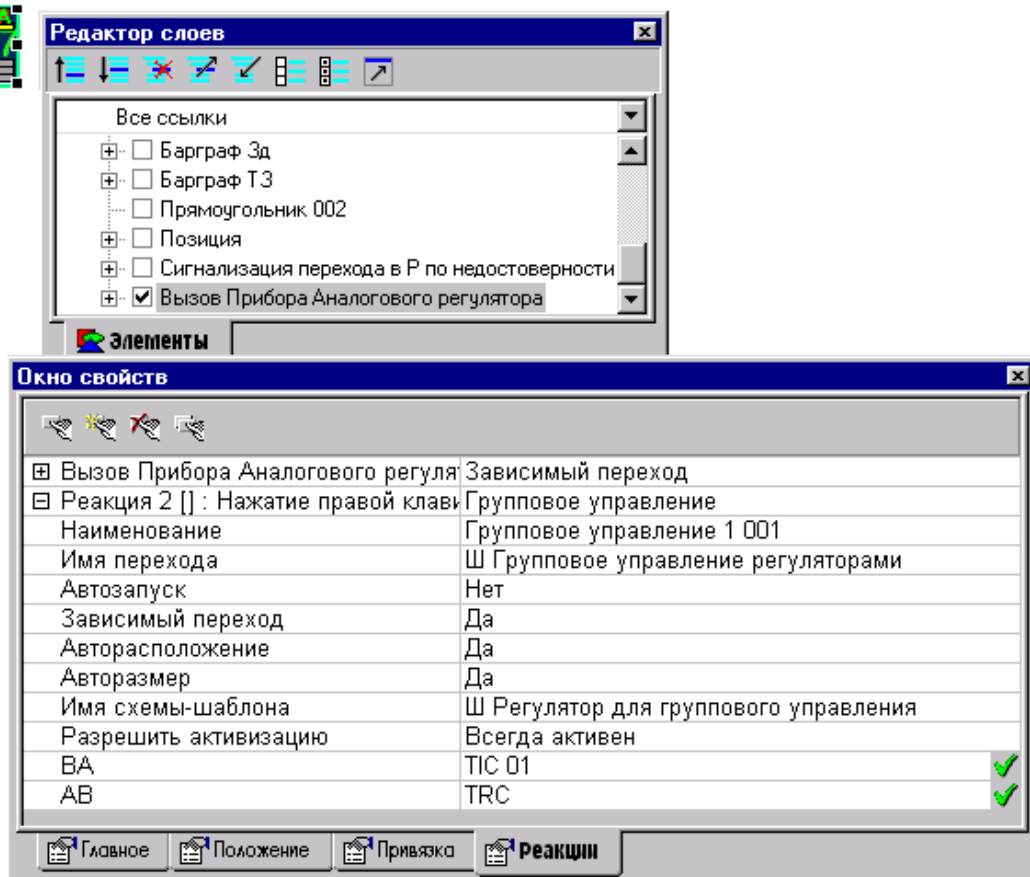




Ширина мнемосхемы рассчитывается под это количество приборов, размер которых уже известен (**Шаблон "Ш Регулятор для группового управления"**). Тип данной мнемосхемы - *Мнемосхема группового управления*. Высота свободной части мнемосхемы равна высоте вызываемых приборов управления.



8. На этой мнемосхеме создаются кнопки удаления приборов. Для создания механизма закрытия прибора в окне группового управления существует данная функция реакции. Например, в мнемосхеме *Групповое управление регуляторами* создаются кнопки для закрытия приборов с надписью *Удалить прибор*. Количество кнопок должно равняться количеству элементов управления, заданных на мнемосхеме группового управления. Для данной функции реакции создается событие, по которому прибор управления удаляется из окна управления. На освободившееся место может быть вызван другой прибор с помощью функции реакции *Групповое управление*. Номер удаляемого элемента вычисляется по положению прибора от левого края мнемосхемы.



9. Затем для мнемосхемы Групповое управление создается переход.
10. В динамическом элементе, из которого будет вызываться прибор для группового управления, необходимо настроить функцию реакции *Групповое управление*. Например, в шаблоне **Ш Окно аналогового регулятора с груп.упр.** самому нижнему элементу назначена реакция *Групповое управление*. Событие назначено на нажатие правой клавиши мыши.



11. Поле *Имя перехода* описывает имя мнемосхемы *Группового управления*. При назначении имени перехода необходимо нажать левую клавишу мыши в поле строки, при этом в нем появится кнопка , при нажатии на которую появится список переходов, созданных для мнемосхем типа *Мнемосхема группового управления*. Выберите переход нажатием в строке перехода левой клавиши мыши.
12. При возникновении события для данной функции реакции проверяется – открыта ли мнемосхема группового управления. Если окно не открыто, то открывается окно мнемосхемы группового управления. Если это окно уже открыто, то проверяется наличие свободных мест для открытия приборов управления. Если свободное место есть, то настроенный прибор открывается в первом слева свободном месте. Если количество вызванных приборов достигло числа назначенных на мнемосхеме группового управления приборов, то никакого действия не произойдет до закрытия какого-либо прибора из окна мнемосхемы группового управления.
13. В поле *Автозапуск* можно назначить одно из двух значений: **Да** и **Нет**. Значение **Да** принудительно, при открытии мнемосхемы, на которой создан описываемый элемент динамики, открывает и мнемосхему группового управления и помещает данный прибор группового управления в данную мнемосхему. При заданном значении **Нет** - вызова мнемосхемы не происходит, а прибор группового управления помещается в мнемосхему группового управления только при возникновении события для данной функции реакции.
14. Для поля *Зависимый переход* можно назначить одно из двух значений: **Да** и **Нет**. Значение **Да** принуждает при закрытии мнемосхемы, на которой создан описываемый элемент динамики, закрывать и мнемосхему зависимого перехода. При заданном в данном примере значении **Нет** закрытие мнемосхемы группового управления происходит при нажатии на кнопку закрытия окна .
15. В поле *Авторасположение* можно назначить одно из двух значений: **Да** и **Нет**. Значение **Да** при открытии мнемосхемы, на которой создан описываемый *Зависимый переход*, открывает мнемосхему группового управления и помещает ее в одном и том же месте экрана по умолчанию. При заданном значении **Нет** открытие мнемосхемы группового управления происходит в заданное значение координат относительно экрана, мнемосхемы, элемента динамики, нижнего края элемента динамики. Координаты расположения можно назначить с помощью инструмента "мишень", при нажатии на который можно поместить перекрестье курсора мыши в точку, в которой будет располагаться при открытии левый верхний угол мнемосхемы зависимого перехода. При этом в описателе *Зависимого перехода* автоматически заполняются строки *Смещение слева* и *Смещение сверху*.

16. Для пункта *Автора размер* можно назначить одно из двух значений: **Да** и **Нет**. При заданном значении **Да** при открытии мнемосхемы окно разворачивается в размер мнемосхемы. При заданном значении **Нет** при открытии мнемосхемы окно разворачивается в размер окна, указанный при создании перехода.
17. В поле *Имя схемы-шаблона* выбирается имя перехода, созданного для прибора группового управления, из списка существующих в данном проекте.
18. В поле *Разрешить активизацию* необходимо выбрать пункт *Всегда активен* для того, чтобы при активизации окна группового управления все приборы были активны и реагировали на назначенные им клавиши без дополнительной активизации.
19. Если выбран переход на мнемосхему шаблона прибора, имеющего входы, то появляются поля, описывающие входы, созданные в шаблоне. Для описания входа необходимо нажать левую клавишу мыши в описываемой строке. При нажатии на кнопку  появится список наименований переменных, отсортированных в порядке возрастания номеров переменных. Для выбора переменной необходимо установить курсор на переменную и нажать левую клавишу мыши. При нажатии на кнопку  появится окно *Ссылка*. Выбор переменной в данном меню легче, т.к. можно отсортировать переменные по номеру, по позиции, по наименованию. Назначать атрибут переменной для описания входа не нужно.