

KSE Platform 3.4 Руководство по Среде разработки Studio



Содержание

1. О документе	8
2. Соглашения и условные обозначения	9
3. Подготовка к работе	10
3.1. Запуск	10
3.2. Рабочая область	12
3.2.1. Строка меню	13
3.2.2. Панель инструментов	14
3.2.2.1. Diagram Drawing Tools - примитивы	15
3.2.2.2. Diagram Connection Tools - связи между элементами мнемосхемы	17
3.2.2.3. Diagram Nudge Tools - перемещение	18
3.2.2.4. Diagram Rotate Tools - отражение и поворот	19
3.2.2.5. Diagram Node Tools - группировка и перемещение	20
3.2.2.6. Diagram Resize Tools - изменение размера	21
3.2.2.7. Diagram Align Tools - выравнивание	22
3.2.2.8. Debug - отладка мнемосхемы	23
3.2.3. Набор инструментальных окон	24
3.2.4. Настройки рабочей области	
3.2.4.1. Перемещение окон	27
3.2.4.2. Перемещение набора инструментов	28
3.2.4.3. Закрепление окон	
3.2.4.4. Скрытие / отображение наборов инструментов	32
3.2.4.5. Изменение темы	

4. Управление серверными объектами	34
4.1. Пользователи	
4.1.1. Создание пользователя	36
4.1.2. Редактирование свойств	
4.1.3. Роли пользователя	39
4.1.4. Удаление пользователя	41
4.2. Роли	42
4.2.1. Создание роли	
4.2.2. Настройка ролей пользователя	43
4.2.3. Удаление роли	
4.3. Агенты	45
4.3.1. Создание Modbus-агента	46
4.3.2. Создание ОРС UA-агента	
4.3.3. Создание ОРС DA-агента	
4.3.4. Привязки	
4.3.4.1. Добавление привязки	
4.3.4.2. Формат адреса для агентов	59
4.3.4.3. Изменение свойств привязки	61
4.3.4.4. Экспорт привязок	63
4.3.4.5. Импорт привязок	65
4.3.5. Запуск и остановка агента	67
4.3.6. Изменение свойств агента	69
4.3.7. Удаление агента	71
4.4. Шаблоны тегов	72

4.4.1. Создание шаблона тега	72
4.4.2. Удаление шаблона тега	79
4.4.3. Агрегаты	80
4.4.3.1. Добавление агрегата в шаблон	81
4.4.3.2. Удаление агрегата	
4.5. Теги	
4.5.1. Создание тега	
4.5.2. Свойства тегов	89
4.5.2.1. Вычисляемый тег	90
4.5.2.2. Тег ссылка	92
4.5.2.3. Тег с привязками	
4.5.3. Удаление тега	
4.6. Мнемосхемы	95
4.6.1. Создание мнемосхемы	95
4.6.2. Удаление мнемосхемы	96
4.7. Джобы	
4.7.1. Создание джоба	97
4.7.2. Запуск джоба	99
4.7.2.1. Manual	
4.7.2.2. Automatic	102
4.7.2.3. OnSchedule	
4.7.2.4. TagValueChange	107
4.7.2.5. Disabled	108
4.7.3. Опции контекстного меню Server Explorer для работы с джобами	109

4.7.4. Опции контекстного меню Server Explorer для работы с папками, внутри которых
находятся джобы111
4.7.5. Индикаторы джобов в Server Explorer, отображающие состояние джоба 113
4.7.6. Индикаторы джобов в Server Explorer, отображающие тип запуска джоба 114
4.7.7. Примеры джобов, часто используемых на практике115
4.7.8. Удаление джоба119
5. Перемещение и копирование120
6. Настройка прав доступа 121
7. Работа с осциллограммами123
7.1. Правила создания осциллограмм123
7.2. Чтение загруженных осциллограмм 124
7.3. Осциллограммы
7.4. Частотная диаграмма127
7.5. Векторная диаграмма128
8. Работа с мнемосхемами130
8.1. Добавление примитивов
8.2. Добавление связей
8.3. Перемещение
8.4. Отражение и поворот134
8.5. Контролы
8.5.1. Добавление контрола на мнемосхему138
8.5.2. Создание контрола (как встроенной мнемосхемы - инструкция для проектирования)139
8.6. Описание встроенных контролов144
8.6.1. Контрол ComboBoxControl

8.7. Структура элементов мнемосхемы	148
8.8. Группировка и перемещение	152
8.8.1. Дополнительные возможности для работы с группами	153
8.9. Изменение размера	155
8.10. Выравнивание	156
8.11. Выражения	157
8.11.1. LastRuntimeUpdate()	159
8.12. Базовый путь	
8.13. Скрипты мнемосхемы (мнемосхемный код)	
8.14. События на действия пользователя	
8.14.1. Настройка WriteTagValues \rightarrow PredefinedValue	175
	176
8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	170
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems 8.14.3. Настройка CustomAction для HeatingRuntime 	178
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems 8.14.3. Настройка CustomAction для HeatingRuntime 8.14.4. Настройка CustomAction для Runtime 	178
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems 8.14.3. Настройка CustomAction для HeatingRuntime 8.14.4. Настройка CustomAction для Runtime 8.15. Tooltip 	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems	
 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems. 8.14.3. Настройка CustomAction для HeatingRuntime. 8.14.4. Настройка CustomAction для Runtime. 8.15. Tooltip. 8.16. Встроенные мнемосхемы. 8.17. Отладка мнемосхемы. 9. Работа с отчетами. 9.1. Создание шаблонов отчета. 9.2. Создание тега отчета. 9.3. Создание джоба отчета. 9.4. Работа в Report Designer. 10. Дополнительные возможности. 	

10.2. Value analyzer	205
10.3. Trends analyzer	
10.4. Вывод отладочной информации	208
10.5. Просмотр значений в режиме реального времени	210
10.6. Вывод информации о встроенных мнемосхемах	211
10.7. Публикация изменений действующего проекта	213
11. Приложение №1 Масштабирование привязок	218

1. О документе

- 1. Настоящий документ предназначен для квалифицированных специалистов, отвечающих за проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее АСУ ТП).
- 2. Документ содержит все необходимые сведения для успешной реализации проектов АСУ ТП, здесь описаны основные возможности Среды разработки **Studio** (далее - Среда разработки, Studio, Студия), подробно описаны инструменты, применяемые при проектировании, и приведены примеры их использования. Также в документе описаны дополнительные инструменты отладки, анализа и мониторинга, позволяющие упростить проектирование и поддержку систем управления: аналайзеры и мониторы.
- ООО "К-СОФТ Инжиниринг" оставляет за собой право на внесение изменений в настоящий документ в любое время. Если изменения будут носить масштабный характер, например: обновление дизайна, создание нового документа, существенные изменения сути, то они будут зафиксированы в ReleaseNotes.
- 4. Вопросы по документу, а также запросы на техническую поддержку **KSE Platform** можно отправить по adpecy: support@k-soft-spb.ru.

ВАЖНО!

Внутренние пользователи **KSE Platform** оформляют запросы в bitrix. Внешние - любым доступным способом (мессенджеры, электронная почта и т.д.)

2. Соглашения и условные обозначения

Меню, названия диалоговых окон и их свойства, названия докумен- тов, ключевые слова.	Жирный шрифт
Команды, примеры программ.	Runtime.exe
Имена файлов и пути.	Курсив
Ссылка на документ. Если в скобках указан номер страницы - ссыл- ка внутри документа. Если указан графический символ и наимено- вание документа, документ следует искать по названию на жест- ком диске (по умолчанию Документация устанавливается сюда): <i>С:</i> <i>\ProgramData\KSoft\Documentation</i>	▶ ссылка
Информация обязательная для прочтения/выполнения.	

3. Подготовка к работе

ВАЖНО!

Установка KSE Platform и ее компонентов описана в документе **Руководство админи**стратора KSE Platform.

3.1. Запуск

ВАЖНО!

Запустите Сервер **KSE Platform**. Убедитесь, что Сервер запущен и находится в состоянии **Running**. Используйте лаунчер (утилита, которая предоставляет быстрый доступ ко всем компонентам **KSE Platform**. Располагается в нижней панели быстрого доступа) → **Start service**.

Начать работу со Средой разработки можно несколькими способами:

1. Лаунчер \rightarrow **Studio**:



2. С жесткого диска C:\Program Files\KSoft\Platform, запустив файл Studio.exe.

После запуска Среды разработки Пользователю следует аутентифицироваться на Сервере KSE Platform, указав в окне Connect to Server адрес сервера, имя пользователя, пароль:

🖳 Connect to	Connect to Server ?			×
KSE	Platf	orm Serv	ver	
Server Name:	127.0.0.1			Ŧ
Login:	admin			
Password:				
		Connect	Cancel	

Прим.: По умолчанию в окне **Connect to Server** будет указан адрес последнего подключения и пользователь **admin**.

3.2. Рабочая область

Рабочая область - окно **KSE Platform Studio**, которое отображается после запуска **Среды разработки** и успешной аутентификации Пользователя на Сервере **KSE Platform**:



Рабочая область Студии состоит из следующих компонентов:

- 1. 🕨 Строка меню.
- 2. Манель инструментов.
- 3. Область проектирования, предназначена для проектирования мнемосхем и написания кода.
- 4. Набор инструментальных окон.

3.2.1. Строка меню

Строка меню — разновидность меню, предоставляющая доступ ко всем функциям Среды разработки. Расположена в верхней части окна KSE Platform Studio, сразу под заголовком, состоит из:

- 🕨 File
- 🕨 Edit
- 🕨 View
- > Debug
- 🕨 Format
- Tools
- 🕨 Window
- > Help

3.2.2. Панель инструментов

Панель инструментов - элемент графического интерфейса пользователя, предназначенный для размещения на нём множества других элементов. Представляет собой горизонтальный прямоугольник, в котором размещены такие элементы, как: графические примитивы, кнопки, дублирующие опции строки меню, кнопки для добавления связей между примитивами, кнопки для перемещения и поворота примитивов и т.д.

ВАЖНО!

Для того чтобы посмотреть полный список инструментов, доступных в Среде разработки выберите в строке меню **View** → **Toolbars**.

Для того чтобы добавить/удалить набор инструментов в рабочую область необходимо поставить/снять флаг напротив соответствующего набора.

- *Diagram Drawing Tools* примитивы.
- Diagram Connection Tools связи между элементами мнемосхемы.
- *Diagram Nudge Tools* перемещение.
- *Diagram Rotate Tools* отражение и поворот.
- Diagram Node Tools группировка и перемещение.
- *Diagram Resize Tools* изменение размера.
- *Diagram Align Tools* выравнивание.
- *Debug* отладка мнемосхемы.

3.2.2.1. Diagram Drawing Tools - примитивы

🔅 KSE Platf	orm Studio			- 🗆 ×
File Edit V	/iew Debug	Format Tools Window Help		=
B B -	B 🖻 📼		A, A ^z A, a _A = 4	
8 18 1 8 19			0 202/ -	
8.94 44 4	a na sa i			
Toolbox	4	X Dagrami + X Y Prop	erties # ×	Server Explorer # ×
All groups			el 🔻	6 6 C
Pump1	Π	· · ·	↓2 🍄 🕞 🕴 👳	Search Server Explorer 🖉 🔻
\square			Appearance 🔺 🚖	🔺 📄 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - adm
	- 1 I		Backgroi (none)	Users (Пользователи)
			Backgrot None	Roles (Роли)
			LineStyle {Width=1	 Agents (агенты) Templates (Шаблоны)
			Renderir {Default}	 Tags (Теги)
l h			UseThen True	🔺 🛅 Diagrams (Мнемосхемы)
	X		1odel ·	4 🛅 Heating
			Propertie (Collection)	diagram1
		в	Runtime Appearance +	- diaga
			BindMag False	diagram1
213			EnableZc True	📕 diagram2
Controls			TreatAst Document	🚑 embedDiagram
	_		TreatVisi False	A propertySubs
0.0001			Alisc A	International
Buttoni	¥		EnableMi True	y 5005 ((por por b))
			EnableSe True	
			Expressi	
PushBtn		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Highlight Aqua	
		Diagram Code	Highlight 2	
ASDUE		Alim 6 Durb	LineRout	
7		Addini Kuvenis Parke Time - Centre Alam A Centre Data Time - Centre	LogicalSi: 827 px; 11	
/s		O Detry inter y Jource warm a Server Jource Jource Jource Server Jource		
, ⁰		127.000 (1000 (SSE Platform 3.3 - admin) 2016-09-05 (2012)		
	7	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin) 2016-09-05 13:22:02		
		- Alarm & Events Output Data Command		
				1395.357 x 845.9868

Значок	Поле	Описание
k	Select	Выделение, перемещение объекта, измене- ние размеров объекта
×	Edit Port	Создание соединительного элемента на мнемосхеме
\sim	Line	Создание соединительного элемента «Ли- ния»
7	Polyline	Создание соединительного элемента «По- лилиния»
	Rectangle	Создание элемента «Квадрат»
	Rounded Rectangle	Создание элемента «Прямоугольник с за- кругленными углами»
0	Ellipse	Создание элемента «Эллипс»
	Polygon	Создание элемента «Многоугольник»
J	Curve	Создание элемента «Кривая»

Руководство по Среде разработки Studio | 3 - Подготовка к работе |

Значок	Поле	Описание
P	Closed Curve	Создание элемента «Замкнутая кривая»
ø	Pencil	Инструмент «Карандаш»
	Spline	Создание элемента «Сплайн»
2	Bezier	Создание «Кривой Безье»
Α	Text	Вставка текстового элемента
a _b	Rich Text	Вставка текстового элемента с расширенны- ми возможностями (RTF)
	Image	Вставка изображения

3.2.2.2. Diagram Connection Tools - связи между элементами мнемосхемы

88889

Значок	Поле	Описание
ΩŪ	Line	Соединение элементов прямой соедини- тельной линией
ρĴ	Orthogonal Link	Соединение элементов ортогональной со- единительной линией
8	OrgLine Link	Соединение элементов линией типа «OrgLine»
8	Directed Link	Соединение элементов направленной лини- ей
1	Polyline Link	Соединение элементов ломаной соедини- тельной линией

3.2.2.3. Diagram Nudge Tools - перемещение

$\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow =$

Значок	Поле	Описание
1	Nudge Up	Сдвиг элемента вверх
+	Nudge Down	Сдвиг элемента вниз
+	Nudge Left	Сдвиг элемента влево
→	Nudge Right	Сдвиг элемента вправо

3.2.2.4. Diagram Rotate Tools - отражение и поворот

§ ▲2 💁 📣 🚄 -

Значок	Поле	Описание
12	Rotate Left	Поворот элемента на 90 градусов против ча- совой стрелки
24	Rotate Right	Поворот элемента на 90 градусов по часо- вой стрелке
A	Flip Vertical	Отражение элемента по вертикали
10	Flip Horizontal	Отражение элемента по горизонтали

3.2.2.5. Diagram Node Tools - группировка и перемещение

西拉马马马马-

Значок	Поле	Описание
Ľ.	Group	Группировка нескольких выделенных эле- ментов (образование комплексного элемен- та, в состав комплексного элемента могут входить другие вложенные комплексные элементы)
坵	Ungroup	Разгруппировка выделенных комплексных элементов
2	Bring To Front	Переместить на передний план
5	Send To Back	Переместить на задний план
-	Bring Forward	Переместить вперед
	Send Backward	Переместить назад

3.2.2.6. Diagram Resize Tools - изменение размера

н д 😐 🛯 🖶 🚽

Значок	Поле	Описание
н	Space Across	Выравнивание элементов по ширине на оди- наковом расстоянии
X	Space Down	Выравнивание элементов по высоте на оди- наковом расстоянии
	Same Width	Выставление ширины элементов по базово- му элементу
	Same Height	Выставление высоты элементов по базово- му элементу
•	Same Size	Выставление размера элементов по базово- му элементу

3.2.2.7. Diagram Align Tools - выравнивание

🛛 🗄 🗄 🔟 😶 🗖 🛨

Табл. 1. Опции выравнивания

Значок	Поле	Описание
00	Align Left	Выравнивание элементов по левому краю базового элемента
0.0	Align Center	Выравнивание элементов вертикально отно- сительно центра базового элемента
8	Align Right	Выравнивание элементов по правому краю базового элемента
00	Align Top	Выравнивание элементов по верхнему краю базового элемента
00	Align Middle	Выравнивание элементов горизонтально от- носительно центра базового элемента

3.2.2.8. Debug - отладка мнемосхемы

🕨 🕨 🔳 🐧

Значок	Поле	Описание
	Start	Запуск мнемосхемы или программы (не ис- пользующей Context)
	Pause	Пауза мнемосхемы (доступно только при за- пущенной мнемосхеме)
	Stop	Остановка мнемосхемы или программы (до- ступно только при запущенной или приоста- новленной мнемосхеме / программе)
ర	Restart	Перезапуск запущенной мнемосхемы или программы (доступно только при запущен- ной или приостановленной мнемосхеме/про- грамме)

3.2.3. Набор инструментальных окон

Инструментальное окно - дочернее окно Среды разработки, представлено в единственном экземпляре, то есть открыть в рабочей области два окна Toolbox невозможно. Пользователю доступны следующие инструментальные окна:

- 🕨 Toolbox.
- Document Explorer.
- Server Explorer.
- Properties.
- Alarm&Events отображает текущие события и тревоги.
- 🕨 Data.
- 🕨 Output.
- Diagram usages.

📮 Прим.:

Инструментальные окна: Alarm&Events, Data, Output и Diagram usages носят диагностичекий характер, позволяют отлаживать проекты на этапе разработки.

Для того чтобы посмотреть полный перечень инструментальных окон Студии, добавить / удалить определенное окно выполните: **Строка меню** → **View** и поставьте / снимите флаг напротив соответствующего окна:



3.2.4. Настройки рабочей области

Среда разработки имеет гибкие возможности для позиционирования инструментальных окон и встроенных инструментов в рабочей области. При этом следует помнить, что:

- 1. Пользовательские настройки при повторном открытии Среды разработки сохраняются.
- 2. Чтобы отменить все пользовательские настройки воспользуйтесь опцией возврата к исходным настройкам: Строка меню → Tools → Reset Workspace.

Пользователю Среды разработки доступны следующие возможности:

- 🕨 Перемещение окон
- 🕨 Перемещение набора инструментов
- 🕨 Закрепление окон
- 🕨 Скрытие / отображение наборов инструментов
- 🕨 Изменение темы

3.2.4.1. Перемещение окон

- 1. Удерживая левую клавишу мыши (далее ЛКМ) на заголовке окна, потяните окно в сторону.
- 2. В разных частях рабочей области отобразятся маркеры для закрепления окна:
 - Для того чтобы расположить окно в любой точке области (свободной от других окон) переместите окно и отпустите ЛКМ.
 - Для того чтобы расположить окно по маркеру переместите окно на один из маркеров, после чего новое расположение окна будет подсвечено синим цветом, затем отпустите ЛКМ.



3.2.4.2. Перемещение набора инструментов

Удерживая ЛКМ, перетяните любой набор инструментов из Панели инструментов:

• Для размещения набора инструментов по краям окна **KSE Platform Studio** - переместите выбранный набор инструментов вплотную к правой / левой / нижней части окна и отпустите ЛКМ:

🐵 KSE Platform Studio	×
File Edit View Debug Format Tools Window Help	Image: Server Explorer Image: Amage: Ama
Document Explorer I A X Output A X	Common * ServerUri opc.tcp://127.0.0.1/
Alarm & Events Data Command Output Diagram usages	Hostname 127.0.0.1 Licensing ▲ Key Products Products None Type Demo Expiration 2019-10-03 12:03 TagLimit Unlimited Customer Demo

• Для размещения набора инструментов в виде отдельного окна - переместите выбранный набор инструментов в любую точку рабочей области (свободную от других окон) и отпустите ЛКМ:

li KSE Platform Studio		- 🗆 ×
File Edit View Debug Format	Tools Window Help	–
8 B - 1 D - A -		
응면 면 내 내 내 내 두	· ○ H T E E E E E E E E E E E E E E E E E E) ⁺ ^Q 658% ⁺ =
↑ ↓ ← → =	🕰 🛝 🚭 📮 🚈 🕅 Minx Rms A1 🛛 F. Fol A1 🔄 🕼 🛫	
Toolbox 🗆 म 🗙	Debug 🔻 🗙	□ # ×
All groups	B. B. C	
A		
		340 (KSE Platform 3
		зателиј
R I		
		блоны)
Bins Didde	E Tans (Teru)	576129
7,	Indig Clarams (Meet	мосхемы)
↓ •• •••		мы)
Racio	↓ E 127.0.0.1:4840 (K)	SE Platform 3.3 (Dem
Dasic	Users (Ποльзов	ватели)
	Boles (Ponu)	
Davi		•
	Properties	□ # ×
Controls	THE LA CONTRACT OF 1	E Ø
	Common	*
Document Explorer 🗆 म 🗙	Output 14 X ServerUri	opc.tcp://127.0.0.1/
	Hostname	127.0.0.1
	Licensing	*
	Key	
	Products	None
	Туре	Demo
	Expiration	2019-10-03 12:03
	TagLimit	Unlimited
	▼ Customer	Demo
4	Alarm & Events Data Command Output Diagram usages	

ВАЖНО!

- 1. Если набор инструментов, в результате перемещения, отображается в отдельном окне, то данное окно можно разместить в любом месте экрана или переместить на второй монитор.
- 2. Для того чтобы вернуть в исходное место набор инструментов, который в результате перемещения отображается в отдельном окне, следует дважды щелкнуть ЛКМ на заголовке окна.

3.2.4.3. Закрепление окон

- 1. Нажмите ЛКМ на окно, которое необходимо открепить.
- 2. Открепите окно, воспользовавшись любым из удобных способов:
 - Вызовите контекстное меню, нажав правой кнопкой мыши (далее ПКМ) на заголовке окна, и выберите опцию **Auto Hide**:

🏟 KSE Pla	tform Stu	udio																		-		x
File Edit	View De	ebug	Forn	nat	Tools	Windo	w H	elp														Ŧ
	- D) ↓ 8 1	1 N	\times			0		0 P			A	а _b	~	-		.th :::	T :::	10 -	Ŧ
	← →	÷.		2 C		4	: œ ≣ ≔	₩in R		F	Fd 4	A1 5		s ie ∓				0	₩ ∓		10	
Toolbox All groups	Floa	t		¥											Serve	r Exp	lorer O					ц×
ASDUE	Doc Doc	k kas 1	abbed	Doc	ument										⊿ [127	7.0.0.1 Users	l:4840 (Польз	(KSE Pla ювател	atform 3 1и)	3.3 (Dem	···· 📤
Ē	Clos	o Hid se	e												+ +		Roles Agent Templ	(Роли) s (Аген ates (Ц	нты) Јаблоны	ы)		1
	ें 														۱ ا		Tags Diagra	(Теги) ams (Мн SDUE	немосхе	емы)		1
ż	Ban Did															4	M (Projec Embe Xtree	t dded_d	iagrams	(Embe.	
Basic				-											Prope	rties	*	D	<i>4</i> :	≡ 0		ųΧ
Document E:	xplorer	[- #	×	Output								џ	×								
														-								
								-						Ŧ								
•				Þ	Alarm 8	Events	Data	Comman	d Outp	out [)iagram u	isages				_						

• В верхнем правом углу заголовка окна нажмите на кнопку Auto Hide:



3. Открепленное окно отобразится в виде вкладки:



4. Для того чтобы снова закрепить окно наведите указатель на вкладку и повторно нажмите на кнопку **Auto Hide**, затем разместите окно в рабочей области.

3.2.4.4. Скрытие / отображение наборов инструментов

Если ранее по каким-то причинам были скрыты те или иные наборы инструметов, то для их отображения выполните: **Строка меню** → **View** → **Toolbars** и установите флаг напротив необходимого набора инструментов. Там же можно просмотреть все доступные в Студии наборы инструментов.

3.2.4.5. Изменение темы

Для изменения цветовой палитры рабочей области выполните: **Строка меню** → **View** → **Skins** и выберите тему:

- Dark темная;
- Blue светло-синяя;
- Ligh светлая.

4. Управление серверными объектами

Разработка каждого нового проекта начинается с создания серверных объектов. Серверные объекты являются базой данных проекта.

Для работы с серверными объектами (создание, отображение, удаление) используйте инструментальное окно **Server Explorer** (далее по тексту - окно серверных объектов). Серверные объекты отображаются в виде дерева объектов:



Корнем дерева серверных объектов является IP-адрес Сервера KSE Platform, к которому подключена Среда разработки.

Дерево серверных объектов имеет фиксированную структуру:

- 🕨 Users (Пользователи)
- 🕨 Roles (Роли)
- Agents (Агенты)
- 🕨 Templates (Шаблоны тегов)
- 🕨 Tags (Teru)
- Diagrams (Мнемосхемы)
- **>** Jobs (Джобы)

Каждый тип серверного объекта имеет собственный набор свойств (общие свойства для всех серверных объектов - SymbolicName, DisplayName, Description.). Для работы со свойствами серверных объектов используйте окно редактора свойств **Properties**, либо мнемосхемный код:

Properties	— 4	×
Model		*
诺 🎝 🔯 🕞 🕴 🗄 🕻	>	
Appearance	*	*
BackgroundImage	(none)	
BackgroundImageLayout	None	
BackgroundStyle	{Color [A=255, R=78, G=78,	
▶ LineStyle	{Width=1,Color [Black]}	
RenderingStyle	{Default}	
UseThemeColor	True	
Model	*	
BasePath		
Properties	(Collection)	
Runtime Appearance	*	
BindMagnificationToWindowSi	False	
EnableZoomPanel	True	
IsModal	False	
PublishingInterval	1000	
RefreshPeriod	Slowest	
TreatAsDocumentBounds	DocumentAndNodes	
TreatVisibleOnly	False	
Misc		
BottomMargin	0	
EnableMouseSelectInvisible	True	
EnableSelectionListSubstitute	True	_
and the target	-	*

4.1. Пользователи

4.1.1. Создание пользователя

1. Выполните Server Explorer → нажмите ПКМ на корневой папке **Users (Пользователи)** → опция контекстного меню **New user..**:

		Server Explorer 🛛 📮 🗙
🖶 New User	x	🗟 🔂 🕻
Symbolic name:		Search Server Explorer ρ 🔻
Display name:		I27.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - ad
Description:	^	New user ac er LMDB
Pageword	•	operator (Οπератор) setter (ΠΗΡ)
Confirm password:		 Roles (Роли)
	OK Cancel	 Agents (Агенты) Templates (Шаблоны) Tags (Теги) Diagrams (Мириосхинг 1)
		 Jobs (Программы)

2. В окне New User заполните поля:

- * признак обязательного заполнения поля
- ** признак автозаполнения

Св-во	Описание	Форматно-логический контроль (далее - ФЛК)	*	**
Symbolic Name	Символь- ное имя	Непустая буквенно-цифровая строка, которая не начинается с цифры. Возможно использо- вать подчеркивание. Длина не более 512 сим- волов.	+	-
Display Name	Отображае- мое имя	Буквенно-цифровая строка. Длина не более 2048 символов. Может быть пустым.	+	+
Description	Описание	Буквенно-цифровая строка. Длина не более 2048 символов. Может быть пустым.	-	-
Св-во	Описание	Форматно-логический контроль (далее - ФЛК)	*	**
---------------------	--------------------------------	---	---	----
Password	Пароль	Настройки ФЛК пароля задаются в конфигура- ционном файле <i>Server.exe.config</i> . По умолча- нию никаких ограничений нет.	-	-
Confirm password	Подтверж- дение паро- ля	Значение должно совпадать со значением свойства Password.	-	-

3. Нажмите **ОК** для завершения операции по созданию нового пользователя, **Cancel** - для отмены действия.

ВАЖНО!

При проектировании крупных процессов часто используется принцип разделения работ; для того, чтобы в Среде разработки над проектом работали сразу несколько пользователей, выполните:

- 1. Создайте пользователей (например, user1 и user2).
- 2. От имени администратора ОС откройте конфигурационный файл Среды разработки **Studio.exe.config** (папка C:\Program Files\KSoft\Platform) в любом текстовом редакторе.
- 3. В строке AllowedUsers через запятую, без пробелов, пропишите Symbolic Name созданных пользователей, например так: <add key="AllowedUsers" value="admin,user1,user2">

4.1.2. Редактирование свойств

Внести изменения в данные созданного пользователя следует в окне Properties:

Properties	□ # X			
₩↓2 🗭 🖻 🕴 🗄 🗯				
Common	*			
SymbolicName	admin			
DisplayName	superadmin			
Description	ФИО: Иванов			
FullPath	/Users/admin			

ВАЖНО!

При изменении свойства **SymbolicName** у пользователя все назначенные ему роли сохраняются, так как для привязки роли к пользователю используется уникальный идентификатор - свойство ID (идентификатор генерируется и присваивается автоматически при создании любого серверного объекта).

4.1.3. Роли пользователя

- 1. Выполните Server Explorer → корневая папка **Users (Пользователи)** → ПКМ на строке с именем пользователя → опция контекстного меню **Roles...**.
- 2. В окне Roles for user %SymbolicName (DisplayName)% в виде списка отображены роли, назначенные выбранному пользователю:



3. Чтобы **добавить роль пользователю**, нажмите кнопку **Add** (см. рис. выше), после чего откроется окно **Roles**, в котором содержится полный список ролей:

Noles 😽	?	×
Roles		
admins (Администраторы) all (Bce)		
ОК	Cance	9

Далее выделите роль и нажмите кнопку **ОК** для добавления пользователю роли, кнопку **Cancel** - для отмены действия.

4. Чтобы исключить роль у пользователя, выделите роль, которую необходимо исключить, и нажмите кнопку **Remove**:

💄 Roles for user "admin (Администратор)"	?	×
Role Members		
admins (Администраторы) all (Bce)		
Add Remove	Close	

4.1.4. Удаление пользователя

- 1. Выполните Server Explorer → корневая папка **Users (Пользователи)** → ПКМ на строке с именем пользователя → опция контекстного меню **Delete**.
- 2. В окне Confirmation нажмите кнопку Yes подтвердить операцию удаления, No отменить.

4.2. Роли

4.2.1. Создание роли

1. Выполните Server Explorer → нажмите ПКМ на корневой папке **Roles (Роли)** → опция контекстного меню **New role..**:

		Server Explorer	џ×
🖳 New Role	×	Search Server Explorer	، م
Symbolic name:		▲ 📄 127.0.0.1:4840 (KSE Platform : ▶ 🛅 Users (Пользователи)	3.3 - admin)
Description:	*	A moles (Prou)	le
	▼ 	😻 enginee 🌌 operators (Операторы)
	UK Cancel	testRoleLMDB	

- 2. В окне New Role заполните обязательные поля: Symbolic name и Display name. Поле Description может быть пустым.
- 3. Нажмите кнопку ОК для завершения операции по добавлению роли, Cancel для отмены действия.

4.2.2. Настройка ролей пользователя

1. Для того чтобы просмотреть пользователей роли, выполните:

Server Explorer → корневая папка **Roles (Роли)** → ПКМ на строке с названием роли → опция контекстного меню **Users...**.

В результате в окне Users for role %SymbolicName (DisplayName)% будут отображены все пользователи, относящиеся к выбранной роли:

₩ Users for role "all (Bce)"	?	×
Users admin (Администратор) operator (Оператор) engineer (Инженер-1) setter (ПНР) OperatorCreate (asdQ2@)		
Add Remove	Close	

2. Для того чтобы добавить пользователя в роль в окне Users for role %SymbolicName (DisplayName)%, нажмите кнопку Add (см. рис. выше). Затем в окне Users выделите пользователя, которого необходимо добавить, и нажмите кнопку OK, Cancel - для отмены действия:

💄 Users	?	x
admin (Администратор) operator (Оператор) engineer (Инженер-1) setter (ПНР) OperatorCreate (asdQ2@)		
ОК	Cancel	

4.2.3. Удаление роли

- 1. Выполните Server Explorer → корневая папка **Roles (Роли)** → ПКМ на строке с именем роли → опция контекстного меню **Delete**.
- 2. В окне Confirmation нажмите кнопку Yes- подтвердить операцию удаления, No отменить.

4.3. Агенты

Агент - программный модуль, который устанавливает соединение на логическом уровне между Сервером KSE Platform и контроллерами/другими внешними устройствами. Пользователям доступны три вида агентов, поддерживающих следующие протоколы:

- Modbus;
- OPC UA;
- OPC DA.

4.3.1. Создание Modbus-агента

1. Server Explorer → корневая папка Agents (Агенты) → опция New agent/Modbus...:



2. В окне New modbus agent заполните поля (см. таблицу ниже):

🖳 New mo	odbus agent			?	×
Symbolic nar	ne:				
Display name	2:				
	-				
Descriptions					
Description:					4
					-
- Connectio	n config				
Nº ▲	Ip Address	Port		Up	
1	192.168.0.1	502		Deve	
2	192.168.0.2	502		Down	
3	192.168.0.3	502		Add	
				Remove	
Connente (e	na), 1000 Connect firmer t	(ma): 1000 B		1000	
scan rate (r	ns): 1000 Connect timeout ((ms): 1000 R	equest timeout (ms):	1000	
Fail co	unt: 1 🏮 Use fail a	larm:	Fail Severity:	700	
			OK	Cancel	

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Symbolic Name	Символьное имя		+
Display Name	Отображаемое имя		+
Description	Описание		-
Scan rate (ms)	Период опроса устрой- ства	100 - 60000	+
Connect timeout (ms)	Период ожидания отве- та от хоста	100 - 60000	+

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Request timeout (ms)	Период ожидания отве- та от устройства	100 - 60000	+
Fail count	Количество сбоев под- ключения до генерации тревожного сообщения об отсутствии связи	1 - 99	+
Use fail alarm	Включение генерации тревоги при ошибках подключения		-
Fail Severity	Приоритет тревожного сообщения при ошибках подключения	1 - 1000	+
Connection config			
Ip Address	IP-адрес устройства		+
Port	Порт устройства	1 - 65535	+

ВАЖНО!

Для того чтобы добавить/удалить/переместить **Ip Address** и **Port**, воспользуйтесь функциональными кнопками Up/Down/Add/Remove.

При добавлении **Ip Address** и **Port** значения им задаются автоматически, для дальнейшей работы внесите необходимые изменения.

Для modbus-агента реализовано резервирование IP-адресов, то есть если modbus-агент не сможет подключиться к первому указанному IP-адресу, он переключится на следующие IP-адреса по списку, цикл будет продолжаться до тех пор, пока не будет установлено соединение.

Если в поле **Port** не указан порт, то для подключения будет использоваться значение, заданное по умолчанию.

3. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению агента, **Cancel** - для отмены действия.

4.3.2. Создание ОРС UA-агента

ВАЖНО!

Отличительной особенностью ОРС UA - агента является возможность загрузки исторических значений с удаленного источника с собственным хранилищем после восстановления связи. Это возможно с помощью функции **History Catch up**.

- 1. Server Explorer \rightarrow корневая папка Agents (Агенты) \rightarrow опция New agent/OPC UA....
- 2. В окне New OPC UA agent заполните поля (см. таблицу ниже):

ymbolic name:					
Display name:					
Description:					
Server url:					Use security:
Anonymous:	Usernam	e:			Change
Session name:					
ican rate (ms):	1000	Keepalive timeout (ms)	: 1000		
Fail count:	1 🔹	Use fail alarm	: 🗌	Fail Severity: 70	0
- History Catch	up Values p	er tag: 10 T.	ags per request:	10	

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Symbolic Name	Символьное имя		+
Display Name	Отображаемое имя		+
Description	Описание		-

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Server URL	URL адрес сервера		+
Use security	Включение безопасного подключения		-
Anonymous	Включение анонимного подключения		-
Username	Имя пользователя		Обязательное, если в поле Anonymous не установлен флаг
Session name	Имя сессии		+
Scan rate (ms)	Период опроса устрой- ства	100 - 60000	+
Keepalive timeout (ms)	Период доступности ис- точника данных (в тече- ние этого периода ис- точник считается до- ступным)	100 - 60000	+
Fail count	Количество сбоев под- ключения до генерации тревожного сообщения об отсутствии связи	1 - 100	+
Use fail alarm	Включение генерации тревоги при ошибках подключения		-
Fail Severity	Приоритет тревожного сообщения при ошибках подключения	1 - 1000	+
History Catch up			
Enabled	Включение восстанов- ления данных		-

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Values per tag	Максимальное количе- ство загружаемых зна- чений по одному тегу в запросе	1 - 10000	Обязательное, ес- ли в поле Enabled установлен флаг
Tags per request	Максимальное количе- ство тегов в запросе	1 - 10000	Обязательное, ес- ли в поле Enabled установлен флаг
Pause between request (ms)	Пауза между запросами	1 - 10000	Обязательное, ес- ли в поле Enabled установлен флаг

ВАЖНО!

Для заполнения **Username** нажмите кнопку «...» (эллипсис), в результате отобразится окно **Change username password**:

🖳 Change	username pas	sword ×
Login:		
Password:		
	ОК	Cancel

Далее следует заполнить Login (имя пользователя) и Password (пароль).

3. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению агента, **Cancel** - для отмены действия.

4.3.3. Создание ОРС DA-агента

ВАЖНО!

- 1. Для работы ОРС DA агента серверу Платформы могут потребоваться повышенные права доступа, иначе источник данных может отклонить попытку подключения.
- 2. Предварительно следует установить OPC Core Components. Это необходимо для того, чтобы можно было выбрать сервер при создании OPC DA агента. Иначе возникнет ошибка при попытке выбрать сервер и OPC DA агент создан не будет.
- 1. Server Explorer \rightarrow корневая папка Agents (Агенты) \rightarrow опция New agent/OPC DA....
- 2. В окне New OPC DA agent заполните поля (см. таблицу ниже):

🖳 New OPC D	A agent			×
Symbolic name:				
Display name:				
Description:				
				-
Server:				-
Scan rate (ms):	1000	Keepalive timeout (ms): 1000		
Fail count:	1 ‡	Use fail alarm:	Fail Severity: 700	
			OK Cancel	

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Symbolic Name	Символьное имя		+
Display Name	Отображаемое имя		+
Description	Описание		-
Server	Имя сервера		+
Scan rate (ms)	Период опроса устрой- ства	100 - 60000	+

Свойство	Описание	Диапазон значе- ний	Признак обяза- тельного поля
Keepalive timeout (ms)	Период доступности ис- точника данных (в тече- ние этого периода ис- точник считается до- ступным)	100 - 60000	+
Fail count	Количество сбоев под- ключения до генерации тревожного сообщения об отсутствии связи	1 - 100	+
Use fail alarm	Включение генерации тревоги при ошибках подключения		-
Fail Severity	Приоритет тревожного сообщения при ошибках подключения	1 - 1000	+

3. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению агента, **Cancel** - для отмены действия.

4.3.4. Привязки

Привязки используются в агентах для создания одно-двусторонней связи между единицей данных внешнего устройства и тегом KSE Platform. В зависимости от типа агента формат адреса для единицы данных внешнего устройства отличается.

Для того чтобы просмотреть существующие привязки у агента, дважды нажмите ЛКМ на выбранном агенте в **Server Explorer** или выполните: Server Explorer → агент → опция **Open**:



В результате в рабочей области Studio откроется окно со списком привязок (если таковые существуют у выбранного агента):

/Ag	gents/OFS_OPCDA 😐 🗙							-
Α	Name	Tag	N	Address	Read/Write	Scaling	Description	
\checkmark	KLCmd	/Tags/ASN/Cmd/CmdKL	\checkmark	ASNINWCMDKL	Read/Write	None		-
\checkmark	VSCmd	/Tags/ASN/Cmd/CmdVS	\checkmark	ASNINWCMDVS	Read/Write	None		
\checkmark	LI1KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][1].KL_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LIVsStop	/Tags/ASN/LIs/LI1/VsStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][1].VS_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI 1KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLBegin	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][1].KL_Min_Begin	Read/Write	None		
\checkmark	LI1KLend	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLEnd	\checkmark	ASNINALIV_CONF[1][1].KL_Min_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI 1KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLWork	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][1].KL_Vozd_Work_Time	Read/Write	None		
\checkmark	Flow1	/Tags/ASN/LIs/LI1/Flow	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][1].P1	Read	None		
\checkmark	cmdASN	/Tags/ASN/Cmd/CmdASN	\checkmark	ASNINWCMDASN	Read/Write	None		
\checkmark	cmdSing	/Tags/ASN/Soung/cmdSing	\checkmark	ASNINWCMDSIGN	Read/Write	None		
\checkmark	LI2KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][2].KL_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI2VsStop	/Tags/ASN/LIs/LI2/VsStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][2].VS_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI2KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLBegin	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][2].KL_Min_Begin	Read/Write	None		
\checkmark	LI2KLend	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLEnd	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][2].KL_Min_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI2KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLWork	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][2].KL_Vozd_Work_Time	Read/Write	None		
\checkmark	Flow2	/Tags/ASN/LIs/LI2/Flow	\checkmark	ASNINALIV_CONF[1][2].P1	Read	None		
\checkmark	LI3KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].KL_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI3VsStop	/Tags/ASN/LIs/LI3/VsStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].VS_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI3KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLBegin	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].KL_Min_Begin	Read/Write	None		
\checkmark	LI3KLend	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLEnd	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].KL_Min_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI3KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLWork	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].KL_Vozd_Work_Time	Read/Write	None		
\checkmark	Flow3	/Tags/ASN/LIs/LI3/Flow	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][3].P1	Read	None		
\checkmark	LI4KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLStop	\checkmark	ASNINALIV_CONF[1][4].KL_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI4VsStop	/Tags/ASN/LIs/LI4/VsStop	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][4].VS_Stop_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI4KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLBegin	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][4].KL_Min_Begin	Read/Write	None		
\checkmark	LI4KLend	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLEnd	\checkmark	ASNINALIV_CONF[1][4].KL_Min_End	Read/Write	None		
\checkmark	LI4KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLWork	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][4].KL_Vozd_Work_Time	Read/Write	None		
\checkmark	Flow4	/Tags/ASN/LIs/LI4/Flow	\checkmark	ASN!NALIV_CONF[1][4].P1	Read	None		
\checkmark	LIKLBedin5	/Tags/ASN/LIs/LI5/KLBegin	\checkmark	ASNINALIV CONF[2][1].KL Min Begin	Read/Write	None		Ψ.

4.3.4.1. Добавление привязки

Добавление новых привязок следует выполнять в окне со списком привязок у выбранного агента (см. информацию выше).

1. В любой строке окна привязок нажмите ПКМ и выберите опцию Add:

/Aç	ents/OFS_OPCDA 😑 🗙		
Α	Name	Tag	
\checkmark	KLCmd	/Tags/ASN/Cmd/CmdKL	
\checkmark	VSCmd	/Tags/ASN/Cmd/CmdVS	
\checkmark	LI1KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLStop	
\checkmark	LIVsStop	/Tags/ASN/LIs/LI1/VsStop	
\checkmark	LI1KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLBegin	
\checkmark	LI 1KLend	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLEnd	
\checkmark	LI1KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI1/KLWork	
\checkmark	Flow1	/Tags/ASN/LIs/LI1/Flow	
\checkmark	cmdASN	/Tags/ASN/Cmd/CmdASN	
✓	cmdSing	/Tags/ASN/Soung/cmdSing	
\checkmark	LI2KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLStop	Add
\checkmark	LI2VsStop	/Tags/ASN/LIs/LI2/VsStop	Edit
\checkmark	LI2KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLBegin	Evport
\checkmark	LI2KLend	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLEnd	Export
\checkmark	LI2KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLWork	Delete
\checkmark	Flow2	/Tags/ASN/LIs/LI2/Flow	Delete all
\checkmark	LI3KLStop	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLStop	5 II
\checkmark	LI3VsStop	/Tags/ASN/LIs/LI3/VsStop	Export all
\checkmark	LI3KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLBegin	Import
\checkmark	LI3KLend	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLEnd	Pefrech
\checkmark	LI3KLWork	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLWork	Kerresn

2. В окне New binding of %SymbolicName (DisplayName)% на вкладке General заполните поля (см. таблицу ниже):

🖳 New bind	ling of opc	da					?	×
General	Scaling							_
Name:								
Address:						0	@	
Description	1:							
Access:	Read	-		Writ	e NULL on	fail or sto	p:	
Tag:							-	
Active:	\checkmark							
	ОК		Cancel		Apply		Help	

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Name	Название привязки		+
Address	Адрес единицы данных внешнего источника (те- га, регистра)		+
Description	Описание		-
Access	Тип доступа	 Read - только чтение; Write - только запись; Read/Write - чте- ние и запись; 	
Write NULL on fail or stop	Запись в тег Платфор- мы значения <i>null</i> со ста- тусом «Uncertain» в слу- чае отсутствия связи с источником данных или остановки агента. Иначе в случае ошибок в теге		

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
	будет последнее запи- санное значение		
Тад	Тег Платформы, в ко- тором будет храниться значение		+
Active	Включение привязки. По умолчанию, все созда- ваемые привязки вклю- чены. Данный флаг ис- пользуется исключи- тельно при разработке и отладке привязки. Все отключенные привязки автоматически включа- ются после перезапуска Сервера.		

3. Далее перейдите на вкладку **Scaling** и заполните поля (см. таблицу ниже)

Genera	I Scaling					
Non	e 🔿 Linear	🔵 Squa	are root 🔾) Gain and	l offset	
Raw			Scaled			
High:	0.0		High:	0.0		Clamp
Low:	0.0		Low:	0.0		Clamp
Gain a	nd offset					
Gain:	0.0		Offset:	0.0		

Установите требуемый тип масштабирования и заполните соответствующие поля:

- None без масштабирования;
- Linear линейное;

- Square root квадратичное;
- Gain and offset коэффициент и смещение.

Для линейного или квадратичного типа в разделе **Raw** укажите пределы получаемых значений, в разделе **Scaled** укажите пределы масштабируемых значений. Установите флаг **Clamp**, чтобы значения вне заданного диапазона приводились к соответствующему пределу.

Для использования коэффициента и смещения укажите в поле **Gain** коэффициент масштабирования, в поле **Offset** - смещение значения (подробнее о вычислениях при масштабировании см. *Масштабирование привязок*).

4. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению привязки, **Cancel** - для отмены действия.

4.3.4.2. Формат адреса для агентов

1. Modbus-aгент

Формат адреса для Modbus-агента имеет следующий вид:

[UnitId]:[Table]:[Register]:[Value Type]:[Format]:[BitIndex]

Для получения справки по формату modbus-адреса нажмите кнопку **Help** в поле **Address**. Для проверки установленного modbus-адреса нажмите кнопку **Проверить**, в случае возникновения ошибок в поле **Address** появится предупреждение. Для ввода адреса через окно выбора параметров нажмите в поле **Address** кнопку «...» (эллипсис). Откроется окно **Select Modbus** address:

🖳 Select	Modbus address	;				x
UnitId	Table	Register	Value typ	be	Format	BitIndex
1 -	HoldingRegisters	- 0	Word	-		Ŧ
				ОК		Cancel

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
UnitId	Идентификатор устрой- ства - modbus адрес	1 - 255	+
Table	Тип данных	0 - Coils; 1 - Inputs; 3 - Inputs Registers; 4 - Holding Registers.	+
Register	Адрес регистра		+
Value type	Тип значения	0 - Word; 1 - Signed Word; 2 - Double Word; 3 - Signed Double Word;	+

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
		4 - Float;	
		5 - Double Float;	
		6 - Word Bit;	
		7 - Double Word Bit.	
Format	Порядок байтов		-
BitIndex	Индекс бита, доступно для Word Bit (допусти- мый индекс от 0 до 15) и Double Word Bit (допу- стимый индекс от 0 до 31)		

2. Для агентов **OPC UA** и **OPC DA** адресом является путь к единице данных внешнего устройства. Введите адрес вручную в поле **Address** или нажмите на кнопку «…» (эллипсис) для выбора единицы данных из структуры внешнего источника, затем в окне **Select variable** выберите элемент из дерева и нажмите кнопку **OK**:

🖳 Sele	🖳 Select variable				
4 🌽	opc.tcp://192.168.55.128 Objects Types Views	3:4840			
		OK	Cancel		

4.3.4.3. Изменение свойств привязки

1. Выполните Server Explorer → агент → опция контекстного меню **Open** (либо дважды нажмите ЛКМ на выбранном агенте):

Server Explorer	– –	×	
60 60 C			
 I27.0.0.1:4840 (КSE Platform 3.4 (Users (Пользователи) Roles (Роли) Agents (Агенты) AnalogPoints AISettings PLC plc_alternative (172.16. plc main (192.168.20.5 	(Demo) - admin) .0.1)		
timer 1 (arm 1 main)	New agent		١.
timer2 (arm 1 rez)	Open		
💣 timer4 (arm 2 rez)	Delete	Delete	
CFS_OPCDA	Properties		
) 🛅 Templates (Шаблоны)	Permissions		
🕨 🛅 Tags (Теги)	Start		
▶ 🫅 Diagrams (Мнемосхемы) ▶ 🛅 Jobs (Программы)	Stop		

2. В окне со списком привязок выберите привязку и откройте ее свойства дважды нажав ЛКМ (либо воспользуйтесь опцией контекстного меню **Edit**):

		_
KSE Platform Studio	- D >	c
File Edit View Debug Format	t Tools Window Help	Ŧ
6 6 = 🗅 🐂 🗎	ਡ਼ੀ 🖡 🗙 🔨 ਪੈ 🗆 🗆 O 🗋 ਪੈ 🖉 🖉 つ ਟ A 🕫 🖂 😴 🔽 🔹 🖬 🖌 A A*	Ŧ
「西方ちちらら。	нхешы, ввапопц, ввавь, ишш, ото, 100%, т,	
↑ ↓ ← → = 42	ム 小 号 - ● ■ ● - 注 臨 - A1 F Fd A1 型 距 -	
Toolbox 🗆 म 🗙	/Agents/PLC/plc_main + × Server Explorer □ #	×
All groups	A Name Tag N Address Read/Write Scaling Description	
ASDUE	V watchdog1 /Tags/ASN/PLC/WatchDog1 1:4:1:1:: Read None 123	4
i.	Isers (Пользователи) Roles (Ропц)	
	A To Agents (Arentis)	
	analogPoints	
	AlSettings	
	a the internative (172.16.0.1)	
	C pic_main (192.168.20.50)	
M Rhan Datas	🖏 timer 1 (arm 1 main)	
7	and the second s	*
Document Explorer	Properties 4	×
	Alarm & Events # ×	

3. В открывшемся окне Binding properties for %NAME% для %DISPLAY_NAME% внесите необходимые изменения и нажмите кнопку OK:

General S	Scaling						
Name:	watchdog 1	L					
Address:	1:4:1:1::						••••
Description:	123						
Access:	Read	-		Write NL	JLL on fail o	or stop:	
Tag:	/Tags/ASN	/PLC/Wa	tchDog1				Ŧ
Active:	\checkmark						

ВАЖНО!
При сохранении измененных свойств привязок запущенного агента отобразится окно Properties has been changed, в котором при нажатии кнопки:
 Yes изменения будут сохранены, и агент перезапустится с новыми свойствами автоматически; No изменения будут сохранены, но автоматически агент не перезапустится.
Properties has been changed Agent was changed, you are strongly recommended to restart the agent for apply changes. Without it agent settings will apply, but current polling will use previous setting Yes No
Изменение свойств агента: Symbolic name, Display name, Description не влияет на необ- ходимость перезапуска агента.

4.3.4.4. Экспорт привязок

Среда разработки **Studio** позволяет экспортировать привязки в файловую систему в форматах **.txt** и **.xls**. Экспортировать можно одну привязку, заданный диапазон или полный список привязок.

- Для сохранения привязок в файловой системе в окне привязок одиночным нажатием ЛКМ выберите привязку (для выбора диапазона привязок используйте сочетание клавиш Ctrl + ЛКМ на привязке / Shift + ЛКМ на привязках). Затем используйте опции контекстного меню:
 - Export если экспортируется одна привязка или диапазон привязок,
 - Export all если экспортируются все привязки:

/Ag	gents/OFS_OPCDA	⊨ ×	
Α	Name		Tag
\checkmark	KLCmd		/Tags/ASN/Cmd/CmdKL
\checkmark	VSCmd		/Tags/ASN/Cmd/CmdVS
\checkmark	LI 1KLStop		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLStop
\checkmark	LIVsStop		/Tags/ASN/LIs/LI1/VsStop
\checkmark	LI 1KLBegin		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLBegin
\checkmark	LI 1KLend		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLEnd
\checkmark	LI1KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLWork
\checkmark	Flow1		/Tags/ASN/LIs/LI1/Flow
\checkmark	cmdASN		/Tags/ASN/Cmd/CmdASN
\checkmark	cmdSing		/Tags/ASN/Soung/cmdSing
\checkmark	LI2KLStop		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLStop
\checkmark	LI2VsStop		/Tags/ASN/LIs/LI2/VsStop
\checkmark	LI2KLBegin		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLBegin
\checkmark	LI2KLend		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLEnd
\checkmark	LI2KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLWork
\checkmark	Flow2		/Tags/ASN/LIs/LI2/Flow
\checkmark	LI3KLStop	Add	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLStop
\checkmark	LI3VsStop	Edit	/Tags/ASN/LIs/LI3/VsStop
\checkmark	LI3KLBegin	Export	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLBegin
\checkmark	LI3KLend		/Tags/ASN/LIs/LI3/KLEnd
\checkmark	LI3KLWork	Delete	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLWork
\checkmark	Flow3	Delete all	/Tags/ASN/LIs/LI3/Flow
\checkmark	LI4KLStop	Export all	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLStop
\checkmark	LI4VsStop	Lapore unit	/Tags/ASN/LIs/LI4/VsStop
\checkmark	LI4KLBegin	Import	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLBegin
\checkmark	LI4KLend	Refresh	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLEnd
\checkmark	LI4KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI4/KLWork

2. В окне **Chose file to export bindings** откройте требуемый каталог, укажите имя файла и выберите тип из выпадающего списка:

🔾 🗸 🕞 ь Биб	иотеки 🕨 Документы 🕨 👻 🗲 Поиск: Документы	Q
Упорядочить 🔻	Новая папка 🛛 🖁 🖛 🕶	0
Библиотеки	Библиотека "Документы" Включает: 2 места	
GIT GIT	Е Имя	Дa ^
Видео	🚺 Мои видеозаписи	21.
Документы	🃗 Мои видеозаписи	21.
📔 Изображения	🛃 Мои рисунки	21.
👌 Музыка	🍶 Мои рисунки	21.
	🛗 Мои фигуры	30.
📜 Компьютер	₩ Моя музыка	21.
Имя файла:		•
Тип файла:	ext files (*.txt)	-
🔿 Скрыть папки	ext files (*.txt) preadsheet files (*.xls) I files (*.*)	

3. Нажмите кнопку **Сохранить** для завершения экспорта привязок, кнопку **Отмена** – для отмены действия.

4.3.4.5. Импорт привязок

1. Выберите опцию контекстного меню Import на вкладке привязок:

/Ag	jents/OFS_OPCDA 😑 🗙		
Α	Name		Tag
\checkmark	KLCmd		/Tags/ASN/Cmd/CmdKL
\checkmark	VSCmd		/Tags/ASN/Cmd/CmdVS
\checkmark	LI1KLStop		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLStop
\checkmark	LIVsStop		/Tags/ASN/LIs/LI1/VsStop
\checkmark	LI 1KLBegin		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLBegin
\checkmark	LI 1KLend		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLEnd
\checkmark	LI1KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI1/KLWork
\checkmark	Flow 1		/Tags/ASN/LIs/LI1/Flow
\checkmark	cmdASN		/Tags/ASN/Cmd/CmdASN
\checkmark	cmdSing		/Tags/ASN/Soung/cmdSing
\checkmark	LI2KLStop		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLStop
\checkmark	LI2VsStop		/Tags/ASN/LIs/LI2/VsStop
\checkmark	LI2KLBegin	/Tags/ASN/LIs/LI2/KLBegin	
\checkmark	LI2KLend		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLEnd
\checkmark	LI2KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI2/KLWork
\checkmark	Flow2	Add	/Tags/ASN/LIs/LI2/Flow
\checkmark	LI3KLStop	Aud	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLStop
\checkmark	LI3VsStop	Edit	/Tags/ASN/LIs/LI3/VsStop
\checkmark	LI3KLBegin	Export	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLBegin
\checkmark	LI3KLend	Delete	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLEnd
\checkmark	LI3KLWork	Deretein	/Tags/ASN/LIs/LI3/KLWork
\checkmark	Flow3	Delete all	/Tags/ASN/LIs/LI3/Flow
\checkmark	LI4KLStop	Export all	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLStop
\checkmark	LI4VsStop	Import	/Tags/ASN/LIs/LI4/VsStop
\checkmark	LI4KLBegin	import	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLBegin
\checkmark	LI4KLend	Refresh	/Tags/ASN/LIs/LI4/KLEnd
\checkmark	LI4KLWork		/Tags/ASN/LIs/LI4/KLWork

2. В окне Chose file to import bindings выберите файл для импорта и нажмите кнопку Открыть для завершения импорта привязок, кнопку Отмена – для отмены действия:

🖳 Chose file to import bindings		×
🔾 🗢 📃 Рабочий стол 🕨	 ◄ 4) Поиск: Рабочий с 	стол 🔎
Упорядочить 👻 Новая папя	a 855	• 🗆 🔞
 Избранное Загрузки Недавние места Рабочий стол SVN SVN Projects 	 Имя 3422323.txt CK_LINE3.1 ProgramFiles CKLINEIII ProgramData CKLINEIII CK-Line 3.1.txt new 1.txt Структура документации.txt 	Addre Addre ss;Ac cess; Tag;S calin g;Raw High; RawLo w;Sca ledHi gh;Sc aledL ow;Cl
 Git Subversion Видео Локументы Имя файла: 	Client-publicTest.txt Doxygen описание.txt CASHE CASHE CASHE CASHE Text files (*.txt)	amp;G ain;O ffset + ;Desc , ripti on • Отмена

После завершения импорта отобразится диалоговое окно со статусом выполнения операции.

4.3.5. Запуск и остановка агента

• Для запуска агента выполните: Server Explorer — ПКМ на строке с агентом — опция Start:



Запущенный агент отобразится с зеленой иконкой.

Для запуска всех агентов в папке выполните: Server Explorer \rightarrow ПКМ на папке с агентами \rightarrow опция Start in this folder:



• Для остановки агента выполните: Server Explorer — ПКМ на строке с агентом — опция Stop.

• Для остановки всех агентов в папке выполните: Server Explorer \rightarrow ПКМ на папку с агентами \rightarrow опция Stop in this folder.

ВАЖНО!

Вложенные папки с агентами при выполнении операции не учитываются.

4.3.6. Изменение свойств агента

Для работы со свойствами любого агента выберите Server Explorer \rightarrow агент \rightarrow опция **Properties**:



В окне Edit %ВИД_АГЕНТА% options внесите изменения в свойства и нажмите кнопку OK:

🖳 Edit OPC D	A agent options	?	×
Symbolic name:	OFS_OPCDA		
Display name:	OFS_OPCDA		
Description:			•
			-
Server:	opcda://localhost/Schneider-Aut.OFS/{e7675090-9ff9-11d1-ac46-0060978ad	ld48}	-
Scan rate (ms):	800 Keepalive timeout (ms): 1000		
Fail count:	1 🌲 Use fail alarm: 🗸 Fail Severity: 7	00	
	OK	Cancel	

ВАЖНО!							
При внесении изменений в свойства запущенного агента отобразится окно Properties has							
been changed, в котором при нажатии кнопки:							
• Yes изменения будут сохранены, и агент перезапустится с новыми свойствами автомати-							
чески;							
• No изменения будут сохранены, но автоматически агент не перезапустится.							
Properties has been changed							
Agent was changed, you are strongly recommended to restart the agent for apply changes. Without it agent settings will apply, but current polling will use previous setting							
Yes No							
Managenera aparete acouta: Symbolia name, Diaplay name, Deparintian de proget de dese							
VISMEHEHUE CEOUCTE ALEHTA. Symbolic name, Display name, Description не влияет на неоо-							
ходимость перезапуска агента.							

4.3.7. Удаление агента

- Выполните Server Explorer → корневая папка Agents (Агенты) → ПКМ на строке с именем агента → опция контекстного меню Delete.
- 2. В окне Confirmation нажмите кнопку Yes- подтвердить операцию удаления, No отменить.

ВАЖНО!

Запрещено удалять агенты с привязками. Перед удалением агента удалите все привязки этого агента (подробнее об удалении привязок см. *Привязки*).

4.4. Шаблоны тегов

4.4.1. Создание шаблона тега

 Для создания нового шаблона тега выполните Server Explorer → корневая папка Templates (Шаблоны) → New template...:



2. В окне New Template заполните следующие поля (см. таблицу ниже):

New Template						
Symbolic name:						
Display name:						
Description:						-
						-
Tag Value Type:	Int					Ŧ
External Storage:						
Archiving:	(Disabled)					•••
Limiting:	[-∞;∞]					
			OK		Cancel	
Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля			
------------------	--	--	---------------------------------			
Symbolic name	Символьное имя шаб- лона		+			
Display name	Отображаемое имя шаблона		+			
Description	Описание		-			
Tag Value Type	Тип принимаемого зна- чения тега	 Int Double String Long ByteArray 	+			
External Storage	Хранение значения тега в файловой системе без хранения истории зна- чений		-			

В зависимости от выбранного типа тега будут доступны/недоступны следующие блоки (см. таблицу ниже):

	External Storage	Archiving	Limiting
Int	-	+	+
Double	-	+	+
String	+	+	-
Long	-	+	+
ByteArray	+	-	-

3. При необходимости заполните блок Archiving - настраивается глубина хранения истории значений

и зона нечувствительности. По умолчанию **Disabled**. Для того чтобы задать дополнительные настройки, необходимо нажать на кнопку «...» (эллипсис) в поле **Archiving**:

🖳 New Template	•	×
Symbolic name:		
Display name:		
Description:		
		-
Tag Value Type:	Int	•
External Storage:		
Archiving:	(Disabled)	•••
Limiting:	[-∞;∞]	
	ОК	Cancel

Далее в окне **Edit Archiving Options**, в котором в зависимости от заданного типа значения тега, можно заполнить следующие поля (описание полей см. в таблице ниже):

Archiving	
Depth:	Disabled 🔻
Deadband:	0
Tmax (ms):	86400000000
Tmin (ms):	0
Read cache size:	0
Write cache	
Max size:	100
Min size:	50

В зависимости от выбранного типа значения тега будут доступны/недоступны следующие поля:

	Depth	Deadband	Tmax	Tmin	Read cache size
Int	+	-	+	+	+
Double	+	+	+	+	+
String	+	-	+	+	-
Long	+	-	+	+	+
ByteArray	-	-	-	-	-

Описание полей блока Archiving приведено в таблице ниже:

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Depth	Глубина хранения исто- рии значений (недоступ- но для типов ByteArray и String с хранением значения в файловой системе)		
Deadband	Зона нечувствительно- сти: отклонение от теку- щего значения, которое считается незначитель- ным и не будет сохра- няться в базу данных. Например, если уста- новить значение 0.5, то все значения, отличаю- щиеся от сохраненно- го меньше, чем 0.5, бу- дут поглощены алгорит- мом фильтрации и в ба- зу данных не попадут.		

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Tmax (ms)	Промежуток времени, по истечении которого новое значение обяза- тельно сохраняется. Ес- ли новая точка не при- ходит, то в историю (с периодичностью Ттах) точки с текущим значе- нием записываться не будут.	От 0 до 864 000 000 000 мс, вклю- чительно.	
Tmin (ms)	Промежуток времени, в течение которого новые значения отбрасывают- ся. Если точка попада- ет в промежуток [Tmin , Tmax] производится об- работка согласно встро- енному алгоритму.	От 0 до 864 000 000 000 мс, вклю- чительно.	
Read cache size	Количество точек, со- храняемых в кэше. Ис- пользуется для опера- тивного отображения графика.	От 0 до 2 000,включительно.	

^{4.} При необходимости заполните блок Limiting - по умолчанию [-∞;∞]. В блоке настраиваются ограничения диапазона значений. Для того чтобы задать дополнительные настройки, необходимо нажать на кнопку «...» (эллипсис) в свойстве Limiting:

🖳 New Template	2	×
Symbolic name:		
Display name:		
Description:		*
		·
Tag Value Type:	Int	*
External Storage:		
Archiving:	(Disabled)	
Limiting:	[-∞;∞]	
	ОК	Cancel

В окне Editing Limiting Optionsзаполните поля:

Limiting	ng Options	
Type:	None	
High:	0	
Low:	0	
	ОК	Cancel

Описание полей блока Limiting приведено в таблице ниже:

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Туре	Тип ограничений (свер- ху, снизу, сверху и сни- зу).	• None; • High; • Low; • HighLow.	

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
High	Верхняя граница допу- стимых значений.		
Low	Нижняя граница допу- стимых значений.		

5. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению шаблона, **Cancel** - для отмены действия.

Шаблоны можно создавать и хранить в отдельных папках, для этого:

- 1. Выполните Server Explorer \rightarrow папка Templates(Шаблоны) \rightarrow опция **New folder**.
- 2. В окне New folder заполните обязательные свойства Symbolic name, Display name.
- 3. Нажмите кнопку ОК для завершения операции по созданию папки, Cancel для отмены действия.

4.4.2. Удаление шаблона тега

- 1. Выполните Server Explorer \rightarrow ПКМ на шаблоне тега \rightarrow **Delete**.
- 2. В окне Confirmation нажмите кнопку Yes, чтобы подтвердить операцию удаления, No для отмены.

ВАЖНО!

Запрещено удалять шаблоны, по которым есть созданные теги или от которых запускаются программы.

4.4.3. Агрегаты

Агрегаты можно создавать у шаблонов тегов типа **Int**, **Long**, **Double** и **String**. Агрегаты вычисляются у всех тегов, использующих этот шаблон.

При добавлении агрегата в шаблон тега, новый агрегат становится доступным у всех существующих тегов, но значение этого агрегата за прошедшие периоды необходимо пересчитывать вручную.

Подробное описание функций агрегирования и правила определения качества значений смотрите в спецификации OPC UA Part 13 - Aggregates 1.02 Specification.

ВАЖНО!

Запрещено:

- создавать агрегаты у шаблонов с отключенным хранением истории значений (опция **Archiving Depth** равна 0);
- отключать хранение истории значений у шаблонов с агрегатами.

4.4.3.1. Добавление агрегата в шаблон

1. Выполните Server Explorer \rightarrow ПКМ на шаблон тега \rightarrow опция **Aggregates...**:



2. В окне Aggregates for %DisplayName%, которое содержит перечень всех созданных агрегатов, нажмите кнопку Add для добавления нового агрегата:

Symbolic Name	Function	Period	Add
CountHourly	Count	Hourly	
DeltaHourly	Delta	Hourly	Edit
MinimumHourly	Minimum	Hourly	Delete
MaximumHourly	Maximum	Hourly	
TimeAverageHourly	TimeAverage	Hourly	Delete all
TotalHourly	Total	Hourly	
AverageShiftly	Average	Shiftly	
CountShiftly	Count	Shiftly	
MaximumShiftly	Maximum	Shiftly	
MinimumShiftly	Minimum	Shiftly	
DeltaDaily	Delta	Daily	
TotalDaily	Total	Daily	
MaximumDaily	Maximum	Daily	
AverageHourly	Average	Hourly	- Close

3. В окне New aggregate заполните поля:

Common	
Symbolic name:	AnnotationCountHalfHourly
Description:	
	-
Туре	
Function:	AnnotationCount 👻 🦿
Period:	HalfHourly
Depth:	1 month 👻
Options	
Uncertain as Bad:	
Percent Data Bad:	100 🌲 Percent Data Good: 100 🌲
Interpolation	Extrapolation
O Stepped	Sloped Stepped Sloped

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Symbolic Name	Название агрегата	Формируется ав- томатически из значений полей Function и Period.	+
Description	Описание агрегата		-
Блок Туре			
Function	Функция агрегирования	Выберите значе- ние из списка (на- жмите на кнопку Help для просмот- ра краткого описа- ния функции).	+

Руководство по Среде разработки Studio | 4 - Управление серверными объектами |

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Period	Период агрегирования	 Hourly – час; Shiftly – смена, часы начала смен: 0:00, 8:00, 16:00; Daily– сутки; Monthly – месяц; 	+
Depth	Глубина хранения исто- рии значений агрегата	Должна быть не меньше, чем глу- бина хранения ис- тории шаблона	+
Блок Options			
Uncertain as Bad	При выборе данного флага все значения со статусом Uncertain (неопределенные) учи- тываются как некоррект- ные, при условии, что определения функции агрегирования не пред- полагают другого.		
Percent Data Bad	Указывает на мини- мальный % «плохих» данных на заданном промежутке времени. Например, если вы ука- жете 40%, то при нали- чии 40% и больше вре- мени значений со стату- сом Bad результат агре- гирования будет иметь	Значения поля должны соответ- ствовать следую- щему соотноше- нию: <i>Percent Data</i> <i>Good</i> >= (100% - <i>Percent Data Bad</i>).	

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
	статус Bad , значение вычисляться не будет.		
Percent Data Good	Указывает на мини- мальный % «хороших» данных на заданном промежутке времени. Например, если вы ука- жете 70%, то при на- личии 70% и больше времени качествен- ных значений резуль- тат агрегирования бу- дет иметь статус Good, иначе UncertainData Subnormal.	Значения поля должны соответ- ствовать следую- щему соотноше- нию: <i>Percent Data</i> <i>Good</i> >= (100% - <i>Percent Data Bad</i>).	
Interpolation	Переключатель, кото- рый позволяет задать тип интерполяции	 Stepped - сту- пенчатая интер- поляция проме- жуточных зна- чений на ряду известных дан- ных (при нали- чии некоррект- ных данных) Sloped - линей- ная интерполя- ция 	
Extrapolation	Переключатель, кото- рый позволяет задать тип экстраполяции	• Stepped - сту- пенчатая экс- траполяция. При наличии корректных гра- ниц это значе-	

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
		ние игнорирует-	
		ся.	
		• Sloped - линей-	
		ная экстраполя-	
		ция данных от	
		последнего из-	
		вестного значе-	
		ния (при отсут-	
		ствии коррект-	
		ных границ)	

4. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по добавлению агрегата, **Cancel** - для отмены действия.

4.4.3.2. Удаление агрегата

- 1. Выполните Server Explorer \rightarrow шаблон тега \rightarrow опция Aggregates...
- 2. В окне Aggregates for %DisplayName% выделите нужный агрегат в списке агрегатов и нажмите кнопку Delete. Для удаления всех агрегатов, нажмите кнопку Delete all.
- 3. В окне Delete aggregate нажмите кнопку Yes для удаления агрегата, No для отмены действия.

ВАЖНО!

Агрегат будет удален у шаблона и у всех тегов, использующих этот шаблон.

4.5. Теги

Ter KSE Platform - серверный объект, предназначенный для хранения данных.

В процессе проектирования теги могут получать значения входных/выходных данных, затем эти значения могут преобразовываться/вычисляться и т.д. Теги могут отображаться на мнемосхеме в виде трендов, таблиц, нодов; в зависимости от значений тегов можно настроить визуальные изменения элементов мнемосхемы (изменения цвета, положения элемента в пространстве и т.д.).

4.5.1. Создание тега

1. Выполните Server Explorer → ПКМ на папку Tags (Теги) → опция контекстного меню New tag...:

New Tag	x	Server Explorer	4	x
inch rug		6 6 C		
Symbolic Name:		Search Server Explorer	p	-
Display Name:		🔺 📄 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)		
Description:		🕨 🔚 Users (Пользователи)		
Description.		🕨 🛅 Roles (Роли)		
		🕨 🔚 Agents (Агенты)		
		🕨 🔚 Templates (Шаблоны)		
		и 🔚 Tags (Т <u>е</u> ги)		
Template:	Choose one	Aggregate New tag		
		ASDOE New folder		
	OK Cancel	Expression	-	
		Heating (B Permissions		
1		HeatingTe: Collapse All		
		Link_Test	_	1

- 2. В окне New Tag заполните обязательные поля Symbolic name, Display name и выберите шаблон тега в поле Template. Поле Description может быть пустым.
- 3. Нажмите кнопку ОК для завершения операции по созданию тега, Cancel для отмены действия.

4.5.2. Свойства тегов

В зависимости от того, какое свойство тега настроит Пользователь, тег станет:

- Вычисляемым тегом
- Тегом ссылкой
- Тегом с привязками

Свойства тега, как и любого серверного объекта, настраиваются в окне редактора свойств Properties.

4.5.2.1. Вычисляемый тег

1. В Server Explorer нажатием ЛКМ выделите тег папке **Tags (Теги)** /ее подкаталогах и перейдите в окно редактора свойств **Properties**:

Server Explorer		щ	×
6 6 C			Ŧ
			Ť
⊿ 📄 127.0.0.1:	4840 (KSE Platform 3.3 (Demo) - admin)		
🕨 🚞 Users (Пользователи)		
🕨 🔚 Roles (I	🕨 🛅 Roles (Роли)		
🕨 🔚 Agents	(Агенты)		
🕨 🛅 Templa	tes (Шаблоны)		
🔺 🚞 Tags (T	Геги)		
🕨 🦢 MyF	Project		_
▶ <u></u> t1			
→ 🕒 t2	(h		
Diagram	ns (мнемосхемы)		
🖡 🔚 JODS (i	рограммы)		
Proceeding			×
Properties		ų	×
Properties	□ ⊳ /	4	×
Properties	□ ▷ ៛ ≡ Ø	4	×
Properties Image: Common Value	□ ▶ ∮ ☱ Ø 1	4	×
Properties L2 Common Value ValueType	□	4	×
Properties L2 Common Value ValueType Expression	□	4	×
Properties L2 00000 Common Value Value ValueType Expression TargetPath	□	1	×
Properties L2 & Common Value Value ValueType Expression TargetPath BindingPath	□	4	*
Properties Common Value ValueType Expression TargetPath BindingPath TagTemplate	E J E G Int e /Templates/Int	4	*
Properties L2 Common Value ValueType Expression TargetPath BindingPath TagTemplate SymbolicNar	□ I Int e /Templates/Int me t1	4	*
Properties Common Value Value ValueType Expression TargetPath BindingPath TagTemplatu SymbolicNam DisplayName	□ I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	4	*
Properties Common Value Value ValueType Expression TargetPath BindingPath TagTemplate SymbolicNare DisplayNare Description	□ I Int Int e /Templates/Int me t1 e t1 e t1 Here ht		*

- 2. В поле Expression нажмите кнопку «...» (эллипсис).
- 3. В открывшемся окне редактора выражений **Expression for %DisplayName%** введите выражение вручную или с помощью дополнительных элементов управления:

Expression for /Tags/t1	×
<pre>1 local state = #[/Tags/t2]#.Value 2 local result 3 4□ if state ~= nil then 5 result = state % 2 6 else 7 result = 0 8 end 9 10 return result </pre>	 ▲ ■ 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin) ▲ ■ Tags (Terx) ▶ ■ TEMP ▶ ■ TI [In1] ▶ ■ t2 [In1] ▶ ■ user [String]
Edit Test And Evaluate Errors	
$+ - \times \div \% (\cdot) = \neq < \leq \geq > 0 0 0 0$	
Function (All) Imath:abs(x) Control Abs TagProperties Acos Aain Atan Atan Atan Atan Atan Atan Atan Cell Char Clock Concat Cos Cosh Date Deg Difftime Dump Exp Find	
	OK Cancel

Когда выражение будет написано, проверьте его на корректность, нажав на кнопку **Test And Evaluate**.

4. Нажмите кнопку ОК для сохранения выражения, Cancel - для отмены действия.

ВАЖНО!

Если во время исполнения выражения в скрипте возникли ошибки, то значение вычисляемого тега не изменится; если в выражении отсутствует оператор **return**, то в результате вычисления значение тега изменится на *nil*.

4.5.2.2. Тег ссылка

- 1. В Server Explorer нажатием ЛКМ выделите тег в папке Tags (Теги) /ее подкаталогах и перейдите в окно редактора свойств **Properties**.
- 2. Найдите свойство TargetPath и выберите тег из выпадающего списка:



4.5.2.3. Тег с привязками

- 1. Для создания тега с привязками создайте привязку к тегу в агентах (подробнее см. > Привязки).
- 2. Затем в Server Explorer нажатием ЛКМ выделите тег в папке Tags (Теги) / ее подкаталогах и перейдите в окно редактора свойств **Properties**.
- 3. В свойстве **BindingPath** отобразится путь к агенту с привязкой:

Properties		4 × S	Gerver Explorer	д
😴 1 ^A	D f 🗏 🖸	1	6 6 <i>C</i>	
Common		*	Search Server Explorer	م ر
ValueType	String		🖌 📄 127.0.0.1:4840 (KSE Pla	tform 3.3 - a
Expression			Users (Пользовател)	и)
TargetPath		-) 🛅 Roles (Роли)	
BindingPath	/Agents/newn	nodbas/rrr) 🧰 Agents (Агенты)	
Value	5) 🛅 Templates (Шаблонь	a)
Value • TagTemplat	5 e /Templates	/test/tStr) 📄 Templates (Шаблонь и 📄 Tags (Теги)	5I)
Value TagTemplat SymbolicNar 	5 e /Templates me string	/test/tStr	 Templates (Шаблонь Tags (Теги) Tagents 	5I)
Value TagTemplat SymbolicNar DisplayNam	5 e /Templates me string e string	/test/tStr	 Templates (Шаблонь Tags (Теги) magents magents magents 	ы)
Value TagTemplat SymbolicNar DisplayNam Description	5 e /Templates me string e string	/test/tStr	 Templates (Шаблонь Tags (Теги) magents magents magents magents test 	5i)
Value Value SymbolicNar DisplayNam Description FullPath	5 e /Templates me string e string /Tags/test/str	/test/t5tr	 Templates (Шаблонь Tags (Теги) magents meating meating meating meating 	51)
Value TagTemplat SymbolicNar DisplayNam Description FullPath	5 e /Templates me string e string /Tags/test/str	/test/tStr	 Templates (Шаблонь Tags (Теги) agents Heating test new String 	51)

4.5.3. Удаление тега

- 1. Выполните Server Explorer → тег в папке Tags (Теги) → опция контекстного меню Delete.
- 2. В окне Confirmation нажмите кнопку Yes подтвердить операцию удаления, No отменить.

4.6. Мнемосхемы

4.6.1. Создание мнемосхемы

1. Выполните Server Explorer → корневая папка Diagrams (Мнемосхемы) / или подкаталог → опция контекстного меню **New diagram..**:

🖳 New diagram	x	Server Explorer	џ х
		6 6 C	
Common		Search Server Explorer	<i>ب</i> م
Symbolic name:		🔺 📄 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	
Display name:		 Users (Пользователи) Roles (Роли) 	
Description:		 Agents (Агенты) Templates (Шаблоны) Tags (Теги) Diagrans (М Cohrols Heating Heating(Params Exect d (u Collanse All 	
External:	OK Cancel	<pre>> =133</pre>	1

2. В окне New diagram заполните поля:

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
Symbolic Name	Символьное имя мнемосхемы		+
Display name	Отображаемое имя мнемосхемы		+
Description	Описание мнемо- схемы		-

Свойство	Описание	Возможные зна- чения	Признак обяза- тельного поля
External	Хранение мнемо- схемы во внешнем хранилище		-

3. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по созданию мнемосхемы, **Cancel** - для отмены действия.

Чтобы открыть мнемосхему, выполните: Server Explorer → мнемосхема → опция контекстного меню **Ореп** или дважды нажмите ЛКМ по мнемосхеме в Server Explorer.

В рабочей области откроется окно для создания/редактирования мнемосхемы. Подробную информацию по работе с мнемосхемами см. в разделе *Работа с мнемосхемами*.

4.6.2. Удаление мнемосхемы

- 1. Выполните Server Explorer → мнемосхема → опция контекстного меню Delete.
- 2. В окне Confirmation подтвердите удаление, нажав кнопку Yes, отмените удаление No.

4.7. Джобы

4.7.1. Создание джоба

1. Выполните: Server Explorer → корневая папка Jobs (Программы) → опция контекстного меню **New job...**:

New jo	b			×	Server Explorer	- ф - >
· 1					6 6 <i>C</i>	
Common	I		Tags and Templates		Search Server Explorer	р т
Symbolic r Display na Descriptio	name:	*	Choose one	* +	Image: State of the state)
Start			Schedule		 ValueOrDefault 133 	
Startup:	Manual	-			() aAggre	
Run as:	admin	-			 AggreMake aj (Diagram f) 	
Watchdo	og		Recovery		() aj1	
Enable:	\checkmark		Restart Count: 10	times	{ } Alarm	
Timer:	10	secs	Attempts Timer: 0	secs		
			OK	Cancel		

2. В окне New job заполните поля:

Свойство	Описание	Возможные значения	Признак обя- зательного поля	Значения по умолчанию
Symbolic Name	Символьное имя джоба		+	
Display name	Отображае- мое имя джо- ба		+	

Свойство	Описание	Возможные значения	Признак обя- зательного поля	Значения по умолчанию
Description	Описание джо- ба		-	
Startup	Тип запуска программы. Подробную информацию см. в разделе ► Запуск джо- ба.		+	Manual
Блок Watchdog	(система контрол	тя зависания джо	ба)	
Enable	Включить/от- ключить тай- мер	true / false	+	true
Timer	Период време- ни для сброса джоба	1-3600 (сек)	+	10 секунд

3. Нажмите кнопку **ОК** для завершения операции по созданию джоба, **Cancel** - для отмены действия.

4.7.2. Запуск джоба

Прежде чем запустить джоб на выполнение, джобу следует задать тип запуска.

Задать тип запуска можно несколькими способами:

- при создании джоба (Server Explorer → корневая папка Jobs (Программы) → опция контекстного меню **New job...**);
- перейдя в свойства ранее созданного джоба (Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Properties...).

Тип запуска настраивается в блоке **Start** и в зависимости от выбранного типа запуска настраиваются дополнительные свойства.

Для джобов предусмотрены следующие типы запуска:

- Manual вручную пользователем;
- Automatic автоматически при запуске сервера;
- OnSchedule по расписанию;
- TagValueChange по изменению тега / шаблона;
- Disabled отключить джоб.

ВАЖНО!

Запустить джоб можно действием на мнемосхеме. Для этого следует создать событие и добавить в него действие. Подробнее см. *События на действия пользователя*.

Также доступен запуск джоба с помощью скрипта мнемосхемы. Подробнее см. *Скрипты мнемосхемы*.

4.7.2.1. Manual

- 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Properties...
- 2. В окне Edit job options выполните блок Start \rightarrow Startup \rightarrow Manual:

Common			– Tags and Templa	ates	
Symbolic name:			Choose one		
Display name:					
Description:					
		Ŧ			
Start		*	Schedule		
Start Startup: Manua	al	•	- Schedule		
Start Startup: Manua Run as: admin	al	•	- Schedule		
Start Startup: Manua Run as: admin Watchdog			Schedule		
Start Startup: Manua Run as: admin Watchdog Enable:	al		Schedule Recovery Restart Count:	10	time

3. Настройте блок Watchdog / оставьте значения по умолчанию.

4. Нажмите кнопку ОК для сохранения настройки типа запуска джоба, Cancel - для отмены действия.

После того как настройки будут применены, для запуска джоба вручную выполните: Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню **Start**.

4.7.2.2. Automatic

- 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Properties...
- 2. В окне Edit job options выполните блок Start \rightarrow Startup \rightarrow Automatic:

Common			Tage and Terrely	too	
Common			rags and rempla	ites	
Symbolic name	:		Choose one		
Display name:					-
Description:		A			
		•			
- Start		*	- Schedule		
Start Startup: Auto	matic		- Schedule		
Start Startup: Auto Run as: adm	omatic		- Schedule		
Start Startup: Auto Run as: adm	omatic		- Schedule		
Start Startup: Auto Run as: adm Watchdog	omatic		- Schedule		
Start Startup: Auto Run as: adm Watchdog Enable:	omatic		- Schedule	10	times
Start Startup: Auto Run as: adm Watchdog Enable: Timer:	omatic in I0	v v	Schedule Recovery Restart Count: Attempts Timer:	10	times secs

- 3. Настройте блок Watchdog / оставьте значения по умолчанию.
- 4. Настройте блок Recovery / оставьте значения по умолчанию:
 - Restart Count количество попыток запуска джоба. Целочисленное значение, диапазон допустимых значений [0...10].
 - Attempts Timer временной промежуток между попытками запуска джоба. Целочисленное значение, диапазон допустимых значений [0...60] секунд.
- 5. Нажмите кнопку **OK** для завершения операции настройки типа запуска джоба, **Cancel** для отмены действия.

4.7.2.3. OnSchedule

- 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Properties...
- 2. В окне Edit job options выполните блок Start → Startup → OnSchedule. После этого поле Schedule будет доступно для внесения дополнительных настроек. Расписание представляет собой строку, состоящую из шести обязательных значений, разделенных пробелом (* * * * * *):
 - Секунда, от 0 до 59;
 - Минута, от 0 до 59;
 - Час, от 0 до 23;
 - Дата месяца, от 1 до 31;
 - Месяц, от 1 до 12;
 - День недели, от 1 до 7.

🖳 New job	x
Common	Tags and Templates
Symbolic name:	Choose one +
Display name:	
Description:	
Start	- Schedule
Startup: OnSchedule	0.2 */8 * * *
Run as: admin 🔻	
Watchdog	Recovery
Enable:	Restart Count: 10 times
Timer: 10 secs	Attempts Timer: 0 secs
	OK Cancel

Для каждого конкретного параметра можно задать несколько значений через запятую:

- Например, если в параметр «секунды» написать 1,4,22, то программа будет запущена в 1-ю, 4ю и 22-ю секунды каждой минуты.
- Можно задать интервал 4-9 это значит, что программа будет выполняться каждую секунду в период с 4 до 9 секунд ежеминутно.

- Символ звездочка обозначает «все возможные значения». Например, звездочка в поле «секунды» значит, что программа будет «запускаться каждую секунду».
- Символ «/» служит для указания дополнительной периодичности задания. Например, «*/3» в поле «часы» означает «каждые три часа».

Ниже приведены примеры настройки расписания:

• Каждую секунду:

```
* * * * * *
- так выглядит самый простейший сценарий запуска джоба.
- Джоб будет выполняться каждую секунду.
• Раз в минуту:
```

30 * * * * *

```
-- запуск будет осуществляться каждую минуту в 30-ю секунду.
```

• Каждые 30 секунд:

```
*/30 * * * * *
```

```
-- запуск будет осуществляться каждые 30 секунд.
```

• В указанном диапазоне с заданным шагом:

10-30/7 * * * * *

-- в данном примере джоб будет запускаться в диапазоне с 10 до 30 секунд

- -- с шагом в 7 секунд, т.е. запуск будет в 10, 17, 24 секунды каждой минуты.
- В указанном диапазоне с заданным шагом и конкретными отметками времени:

```
* 10-30/7,44 * * * * *
```

- -- аналогично предыдущему примеру, дополнительно джоб запустится в 44 секунду.
- -- Таким образом джоб будет выполняться в 10, 17, 24, 44 секунды каждой минуты.
- Ежесекундно в течении одной минуты каждого часа:

```
* 58 * * * *
```

-- джоб будет выполняться ежесекундно с 58 до 59 минуты каждого часа.

• Каждые 2 минуты:

```
0 */2 * * * *
-- джоб будет запускаться в 0 секунды каждые 2 минуты, т.е. в 0, 2, 4, 6 минут и т.д.
```

• В будни в 12:35:

```
0 35 12 * * 1-5/1
-- джоб будет выполняться каждый будний день, с понедельника по пятницу,
-- в 12 часов 35 минут 0 секунд.
```

• По нечетным дням в 12:30:15:

```
15 30 12 1-31/2 * *
-- в данном примере джоб будет запускаться по нечетным дням, с по 31 число месяца
-- (с шагом 2) в 12 часов 30 минут 15 секунд.
```

• По четным дням, только в будни в 12:30:15:

```
15 30 12 2-30/2 * 1-5/1
```

-- запуск джоба будет происходить по четным дням, со 2 по 30 число месяца

-- (с шагом 2), по будням, в 12 часов 30 минут 15 секунд.

• Один раз в месяц:

```
0 0 12 15 1-12/1 *
```

-- джоб будет запускаться 15 числа каждого месяца в 12 часов.

• Раз в месяц в конкретный день недели и число месяца:

```
0 0 12 13 1-12/1 5
-- в данном примере джоб будет запускаться только в пятницу 13 числа в 12 часов.
```

- 3. Настройте блок Watchdog / оставьте значения по умолчанию.
- 4. Нажмите кнопку **OK** для завершения операции настройки типа запуска джоба, **Cancel** для отмены действия.

ВАЖНО!

При работе с джобами по расписанию следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- 1. Не используйте в джобах бесконечные циклы (while, do...while, for).
- Проверьте настройки Блок Watchdog → Timer, где занчение Timer не должно превышать период запуска джоба по расписанию.

4.7.2.4. TagValueChange

- 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Properties...
- 2. В окне Edit job options выполните блок Start \rightarrow Startup \rightarrow TagValueChange.
- 3. В блоке **Tags and Templates** нажмите на кнопку со стрелочкой, далее выберите шаблон или тег из выпадающего списка и нажмите кнопку плюс «+»:

🖳 New job				x
Common			– Tags and Templates	
Symbolic name:			/Tags/Project/SHS_1/connect	+
Display name: Description:		4	 Project SHS_1 AutomateOn connect HeatTen Temperature TempTarget Useti 	•
		4	 ► SHS_2 ► SHS_4 ► Templates (Шаблоны) ► ASDUE ► Heating 	
Start			– Schedule –	
Startup: TagValue Run as: admin	Change	* *		
- Watchdog			Recovery	
Enable:	\checkmark		Restart Count: 10	times
Timer:	10	secs	Attempts Timer: 0	secs
			OK Ca	incel

- 4. Настройте блок Watchdog / оставьте значения по умолчанию.
- 5. Нажмите кнопку **ОК** для сохранения настройки типа запуска джоба, **Cancel** для отмены действия.

4.7.2.5. Disabled

- 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню **Properties...**
- 2. В окне Edit job options выполните блок Start \rightarrow Startup \rightarrow Disabled:

			Tags and Templa	ites		
Symbolic name:			Choose one		Ŧ	+
Display name:						-
Description:		^				
Start Startup: Disab Run as: admir	oled	•	- Schedule			
Start Startup: Disab Run as: admir	oled	•	- Schedule			
Start Startup: Disab Run as: admir Watchdog Enable:	oled	•	- Schedule	10		mes

3. Нажмите кнопку ОК для сохранения настройки, Cancel - для отмены действия.

ВАЖНО!

Отключенный джоб будет недоступен для выполнения и запуска. Отключенные джобы рекомендуется использовать в качестве подключаемых библиотек.
4.7.3. Опции контекстного меню Server Explorer для работы с джобами

Server Explorer			щ	x
6 6 C				
 I27.0.0.1:4840 (КSE Platfold) Users (Пользователи) Roles (Роли) Agents (Агенты) Templates (Шаблоны) Tags (Теги) Tags (Теги) Diagrams (Мнемосхемы Jobs (Программы) ASDUEJobs BO_AVRauto BO AVRready 	orm 3.4 (Demo) - admin) i) Open			^
 BO_AVRtrip BO_AVRworker BO_IBPmode BO_USection 	Start Call Stop			ļ
 (*) CB_On (*) CB_Trip (*) CE_KSV (*) CE_Plugged (*) CE_ServiceSta (*) connect (*) ME_TotalEnerg (*) remap_em 	Delete Copy Cut Paste Properties	Delete Ctrl + C Ctrl + X Ctrl + V		
 {*) StringChange Heating Reports addGroup addPanel 	Permissions			-

- Open опция позволяет открыть код джоба в рабочей области.
- Start опция позволяет запустить джоб (тип запуска Manual).
- Call ... опция позволяет запустить джоб с входными данными и отображением вычисляемого результата.
 - 1. Выполните Server Explorer → ПКМ на джоб → опция контекстного меню Call...
 - 2. В окне Start Job в поле Input Arguments задайте необходимое количество параметров через пробел и нажмите кнопку Start.

3. В результате джоб запустится и в поле Output Arguments отобразится исполненный результат.

🖷 Start Job		×
Input Arguments		
Output Arguments		
	Async	Start Cancel

• Stop - опция позволяет остановить выполняемый джоб.

4.7.4. Опции контекстного меню Server Explorer для работы с папками, внутри которых находятся джобы

Server Explorer			4 ×
🗈 🔂 📿			
 I27.0.0. 1: 4840 (KSE Platf Users (Пользователи) Roles (Роли) Agents (Агенты) Templates (Шаблоны) Tags (Теги) Diagrams (Мнемосхеми) Iobs (Программы) 	form 3.4 (Demo) - admin)) ы)		
ASDUEJobs			-8
 BO_AVRauto BO_AVRready BO_AVRready 	New job New folder		1
 BO_AVRtrip BO_AVRworke 	Delete	Delete	
BO_IBPmode	Сору	Ctrl + C	- 11
80_USection	Cut	Ctrl + X	
 (*) CB_On (*) CB_Trip 	Paste	Ctrl + V	
(w) CE_KSV	Permissions		
 (*) CE_Plugged (*) CE_ServiceSt; 	Collapse All		
💌 connect	Start in this folder		
(*) ME_TotalEner	Stop in this folder		
 (*) StringChange 			
🔺 🚞 Heating			
Reports AddGroup AddPanel			
0.05			Ψ.

• Permissions - данная опция позволяет настроить разрешения на запись/выполнение (Write/Execute) пользователю или роли. Подробное описание см. в разделе *Настройка прав доступа*.

ВАЖНО!

Разрешение на чтение предоставлено всем пользователям по умолчанию.

• Collapse All - опция позволяет свернуть все раскрытые папки внутри той папки, в которой была вызвана опция контекстного меню Collapse All.

При сворачивании папок, в которых содержатся работающие программы, остановка программ не предусмотрена.

- Start in this folder опция позволяет запустить на выполнение все джобы внутри той папки, в которой она была вызвана.
- Stop in this folder опция позволяет остановить все джобы внутри той папки, в которой она была вызвана.

4.7.5. Индикаторы джобов в Server Explorer, отображающие состояние джоба



- 🚺 джоб недоступен (в свойство Startup → Disabled);
- () джоб запущен\выполняется;
- () джоб остановлен.

4.7.6. Индикаторы джобов в Server Explorer, отображающие тип запуска джоба



- 🖗 джоб, запускаемый автоматически при старте Сервера KSE Platform, выполняется;
- 🙆 джоб, запускаемый по расписанию;
- 🕅 джоб, запускаемый по изменению значения тега.

4.7.7. Примеры джобов, часто используемых на практике

• Настройка событий и алармов

Алармы («Alarms») и события («Events») формируются для информирования пользователей о возникновении определенных ситуаций в Системе, например, для уведомления о генерации нового отчета, изменении состояния устройства и т.п.

Ниже представлен пример джоба, который запускается по изменению тега и активирует или деактивирует аларм в зависимости от значения тега.

```
-- при запуске по изменению тега в программу передается путь к тегу
local tagPath = InputArguments[0]
local tag = Context:GetTag(tagPath)
-- если значение тега null, то завершаем работу скрипта
if taq.Value == nil then
 return
end
-- получаем родителя тега
local source = tag.Parent
-- в строковом теге Name хранится имя источника аларма, которое мы получаем ниже
local sourceName = source:GetTag( 'Name').Value
-- получаем аларм с именем, которое хранится в свойстве DisplayName тега tag
local alarm = source:GetAlarm(tag.DisplayName)
if tag.Value == 1 then
 -- при активации аларма в методе Enable первым аргументом указываем название аларма,
  -- вторым - важность, третьим - сообщение
 alarm:Enable(sourceName, 700, 'Авария')
else
  --при деактивации аларма в методе Disable указываем только важность и сообщение
 alarm:Disable(200, 'Нет аварии ')
end
```

По такому же принципу формируются события:

```
-- при запуске по изменению тега в программу передается путь к тегу
local tagPath = InputArguments[0]
local tag = Context:GetTag(tagPath)
-- если значение тега не равно null, то формируем событие
if tag.Value ~= nil then
    -- получаем родителя тега
local source = tag.Parent
-- в методе ReportEvent указываем первым аргументом источник события,
-- вторым - важность, третьим - сообщение
source:ReportEvent(source.DisplayName, 400, 'Сформирован отчет по событиям')
else
    return
end
```

• Опрос modbus устройств

Джобы позволяют взаимодействовать с устройствами по протоколу modbus. Ниже приведен пример записи в устройство и чтения из устройства:

```
-- создает новое modbus-подключение по адресу 127.0.0.1, с портом 502, временем
-- опроса 1000 и временем записи 1000
local m, error = modbus.open(127.0.0.1, 502, 1000, 1000)
local data
if error ~= nil then
-- записывает значение 10 в регистр 11 с идентификатором 2
error = m:writeSingleRegister(2, 11, 10)
-- возвращает в data значения в количестве 5, с идентификатором modbus-
-- устройства 2 начиная с 11 регистра
data, error = m:readInputRegisters(2, 11, 5)
end
```

• Управление серверными объектами

Джобы позволяют создавать и редактировать серверные объекты (папки, теги, агенты и биндинги).

1. Пример создания папки:

```
local data
if error ~= nil then
-- создает папку newFolder с символьным именем Folder1, отображаемым
```

Руководство по Среде разработки Studio | 4 - Управление серверными объектами |

```
-- именем Папкаl и описанием в папке project
newFolder, error = project:CreateFolder(Folder1, Папка1, Описание)
end
```

2. Пример создания тега:

```
local data
if error ~= nil then
    -- создает тег tag с символьным именем Tag1, отображаемым именем Ter1,
    -- описанием по шаблону (указать путь шаблона) /Templates/project/template1
    tag, error = project:CreateTag(Tag1, Ter1, Описание, /Templates/project/
template1)
```

end

3. Пример создания modbus-агента:

```
local data
if error ~= nil then
   -- возвращает modbus-агента modbus с именем modbus1 и адресом 127.0.0.1
   -- созданного в папке project
   modbus, error = project:CreateModbusAgent( 'modbus1', '127.0.0.1')
end
```

4. Пример создания орсиа-агента:

```
local data
if error ~= nil then
    -- возвращает орсиа-агента орсиа с именем орсиа1 и адресом
    -- opc.tcp://192.168.20.86:4841 созданного в папке project
    opcua, error = project:CreateOpcUaAgent( 'opcual', 'address')
```

end

5. Пример создания орсda-агента:

```
local data
if error ~= nil then
    -- возвращает opcda-areнтa opcda с именем opcdal и адресом
    -- opcda://localhost/.OPC.Simulation/{1111} созданного в папке project
    opcda, error = project:CreateOpcDaAgent('opcda1',
    'opcda://localhost/.OPC.Simulation/{1111}')
end
```

6. Пример создания биндинга:

local data
if error ~= nil then
 -- возвращает привязку binding areнта agent, где binding1-имя привязки,
 -- 1:4:8002:1::
 -- адрес, доступ на чтение и запись, /Tags/Tag1 - путь к серверному тегу
 binding, error = agent:CreateBinding('binding1', '1:4:8002:1::',
 'read', 'write', '/Tags/Tag1')
end

Если джоб написан с ошибкой, в окне ошибок и событий будет выведено сообщение об ошибке:

						,	ц ;	×
2	Server	Date/Time 👻	Severity	Source	Message			
	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	2016-09-09 09:04:35	700	/Jobs/test/tagwrite	Fail: [job "/Jobs/test/tagwrite"]:7: attempt to index local 'tagNew' (a nil value)			^
Þ	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	2016-09-09 08:31:38	100	Subscription/2	Condition refresh completed for subscription 2.			
	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	2016-09-09 08:31:38	100	Subscription/2	Condition refresh started for subscription 2.			
	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	2016-09-08 16:26:38	100	Subscription/2	Condition refresh completed for subscription 2.			Ŧ

4.7.8. Удаление джоба

- 1. Выполните: Server Explorer → джоб → опция контекстного меню **Delete**.
- 2. В окне **Confirmation** нажмите кнопку **Yes** подтвердить операцию удаления нажмите кнопку, **No** для отмены.

5. Перемещение и копирование

Перемещение доступно для таких серверных объектов, как агенты, шаблоны, теги, мнемосхемы и джобы (программы). Перемещение возможно лишь в корневую и вложенные папки перемещаемого объекта.

Для перемещения серверного объекта:

- 1. Server Explorer → удерживая ЛКМ, переместите серверный объект в необходимую папку.
- 2. В окне **Confirmation** нажмите кнопку **Yes** подтвердить перемещение; **No** отменить перемещение серверного объекта.

Копирование доступно для таких серверных объектов, как шаблоны, теги, мнемосхемы и джобы. Копирование возможно лишь в корневую и встроенные папки копируемого объекта.

Для копирования серверного объекта:

- 1. Server Explorer → удерживая ЛКМ, нажмите и удерживайте клавишу **Ctrl**, скопируйте объект в необходимую папку.
- 2. В окне **Confirmation** нажмите кнопку **Yes** подтвердить копирование; **No** отменить копирование серверного объекта.

Также доступна возможность копирования и перемещения папки с объектами (кроме агентов).

6. Настройка прав доступа

Для серверных объектов: агенты, шаблоны, теги, мнемосхемы и джобы доступны настройки прав доступа.

Для того чтобы настроить права доступа к серверным объектам:

1. Выполните Server Explorer → серверный объект → опция контекстного меню **Permissions**:

Server Explorer		щ	x
6 6 C			Ŧ
🕨 🚞 Agents (Агенты)			*
🕨 🛅 Templates (Шаблоны)			
🔺 🛅 Tags (Теги)			
🕨 🛅 MyProject			
▶ 🕞 t1			
▶ 🕞 t2			
🔺 🚞 Diagrams (Мнемосхемы)			
🕨 🛅 MyProject			
🕂 handlers	0		
💻 yearInputExan	Open		
🕨 🚞 Jobs (Программы)	Delete Delete		
	Descention		-
Properties	Properties	п	x
	UnLink	Ŧ	~
	Permissions		
Common			*
External	False		
SymbolicName	handlers		
DisplayName	handlers		
Description			
FullPath	/Diagrams/handlers		

2. В окне **Permissions for %DisplayName%**, установите\снимите флаг для разрешения\запрета доступа пользователей и ролей в столбцах **Write** и **Read**, а также **Execute** для программ.

3. Для закрытия окна нажмите кнопку **Close** или кнопку **X** в верхнем правом углу окна:

Permissions for target				
Subjects	Write	Read		
▲ Roles			_	
admins (Администраторы)		 Image: A set of the set of the		
all (Bce)		✓		
operators (Операторы)		 Image: A set of the set of the		
engineers (Инженеры)		 Image: A set of the set of the		
setters (NHP)		✓		
▲ Users				
admin (Администратор)	~	✓		
operator (Оператор)		 Image: A set of the set of the		
engineer (Инженер)		✓		
setter (ПНР)		 Image: A set of the set of the	-	
Nested object and folders		Close		

ВАЖНО!

Поле **Nested object and folders** доступно в том случае, если настройки разрешений производятся для всей папки шаблонов. Установка этого флага будет значить, что данные настройки необходимо применить ко всем вложенным объектам данной папки.

7. Работа с осциллограммами

7.1. Правила создания осциллограмм

1. В папке проекта создайте папку для хранения осциллограмм, в которой <u>обязательно</u> создайте папку Oscillograms.

Папка Oscillograms в Среде исполнение Runtime не отображается, видно только ее содержимое.

2. Создайте теги типа ByteArray.

Имя тега должно соответствовать формату: \$13_08_27_04_08_25_13 (дата - время).

- 3. Загрузите осциллограммы с помощью опции контекстного меню тега Upload.
- 4. В тег General добавьте подключение осциллограмм:

```
-- Подключение осциллограмм
<OscillogramSourcePaths>
-- считать все папки в папке источниками осциллограмм
<string>c/**</string>
-- добавление единичных источников
-- <string>test/_1</string>
<string>RU_test/_2</string>
</OscillogramSourcePaths>
```

7.2. Чтение загруженных осциллограмм

ВАЖНО!

В среде разработки доступно отображение осциллограмм, записанных в формате COMTRADE (*.CFG).

Осциллограммы хранятся в виде тегов в папках Oscillograms с типом ByteArray. Нажмите ПКМ на осциллограмму и выберите опцию контекстного меню View as Oscillogram:



В рабочей области откроется осциллограмма.

Для работы с осциллограммами используйте Панель Инструментов — Oscillogram Analyzer:



Описание инструментов приведено в таблице:

Значок	Поле	Описание
**	Configure channels	Кнопка для отображения диаграмм. Откро-
		ется окно «Channels display» для отображе-

Руководство по Среде разработки Studio | 7 - Работа с осциллограммами |

Значок	Поле	Описание
		ния\скрытия диаграмм (частотная, вектор- ная и круговая диаграммы). Для отображе- ния\скрытия установите\снимите флаг нуж- ного канала. Для включения всех каналов диаграммы, нажмите на иконку соответству- ющей диаграммы
Min Max	Minimum and maximum values	Кнопка для отображения минимального и максимального значения
Rms	Root mean square value	Среднее квадратическое значение корня
Aı	First harmonic estimated	Значения первой гармоники в заголовке ка- нала
F	Instant values on graph	Режим отображения мгновенного канала
Fd	RMS values on graph	Режим отображения действующих значений
A1	First harmonic values on graph	Режим отображения значений первой гармо- ники
	Primary values	Первичный режим отображения
315	Secondary values	Вторичный режим отображения

7.3. Осциллограммы

Область просмотра осциллограммы служит для отображения изменения величины сигнала во времени. Она позволяет настраивать режим отображения.

Для **настройки отображения** канала выделите его, нажатием ЛКМ по заголовку канала, и воспользуйтесь коллекцией инструментов:



Для установки вертикальных визиров нажмите ЛКМ по графику.

Для **вертикальной прокрутки** графиков воспользуйтесь колесиком мыши. Для **масштабирования** графиков по горизонтали, удерживайте клавишу **Ctrl** и прокручивайте колесико мыши.

7.4. Частотная диаграмма

Частотная диаграмма служит для отображения частотных составляющих сигнала, полученного с помощью преобразования Фурье. На диаграмме выводится действующее (абсолютное или нормализованное) значение гармоники, вычисленное за заданное пользователем количество периодов основной частоты:



Для отображения частотной диаграммы:

- 1. Нажмите кнопку Configure channels в коллекции инструментов.
- 2. В открывшемся окне Channels display установите флаги на нужных каналах в столбце Display in frequency chart:

Channels Display					
Channels	A	\star	<u>dil</u>		
I1	\checkmark	\checkmark		*	
12	\checkmark	\checkmark	\checkmark		
13	✓	\checkmark			
V1	\checkmark	\checkmark	\checkmark		
V2	\checkmark	\checkmark	\checkmark		
V3	\checkmark	\checkmark	\checkmark		
PUP	\checkmark				
REC	\checkmark				

7.5. Векторная диаграмма

Векторная диаграмма предназначена для отображения комплексных изображений векторов. Перевод вектора из временной области в комплексную производится по дискретному преобразованию Фурье. В каждый момент времени вектору соответствует комплексное изображение.

На векторной диаграмме отображается вектор амплитудой **Vm**, фаза отсчитывается от оси действительных чисел, направленной вверх, против часовой стрелки.

На векторной диаграмме возможно отображение величин с размерностью V и A, а так же безразмерных величин, которые масштабируются, как величины, имеющие размерность V. Масштабирование величин, имеющих размерность V и A, происходит раздельно. Причем величины с размерностью Vотображаются сплошными линиями, а величины, имеющие размерность A- пунктирными линиями:



Для **отображения векторной диаграммы**:

- 1. Нажмите кнопку Configure channels в коллекции инструментов.
- 2. В окне Channels display установите флаги на нужных каналах в столбце Display in vector chart:

Channels Display	×			
Channels	Ay	+	<u>dti</u>	
I1	\checkmark	\checkmark	\checkmark	*
12	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
I3	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
Io	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
V1	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
V2	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
V3	\checkmark	\checkmark	\checkmark	
PUP	\checkmark			
REC	\checkmark			

Для векторной диаграммы доступна настройка отображения, для этого:

1. Нажмите ПКМ на область векторной диаграммы, после чего откроется контекстное меню:

	1		1 32	/	/		
•		Channel	s 🕨		Show all	1	
្រាប់	~	Show va	lues		Hide all		
		70.79-	2.004 A	./	11		
	I 2	-43.44°	2.691 A	v			
Ī	<mark>I</mark> 3	196.63°	2.672 A	\checkmark	12		
	📕 Io	224.15°	6.467 mA	\checkmark	13		
[🔲 V1	144.32°	58.460 V	\checkmark	lo		
	🗖 V2	21.40°	62.102 V	\checkmark	V1		
	🗌 V3	-94.68°	62.765 V	J	V2		
				*			
				\checkmark	V3	4	×

- 2. Выберите пункт **Show values** для отображения текущих расчетных значений в табличном виде. Угол отображается в градусах.
- 3. Для настройки отображения векторов, воспользуйтесь пунктом контекстного меню Channels. Для отображения всех каналов выставьте флаг Show all. Чтобы скрыть все каналы выставьте флаг Hide all. Для отображения/скрытия конкретного канала, установите/снимите флаги с канала.

8. Работа с мнемосхемами

Мнемосхема - наглядное графическое изображение функциональной схемы управляемого или контролируемого объекта. Подробно создание мнемосхемы см. в разделе Управление серверными объектами - Мнемосхемы.

Проектирование мнемосхемы - это размещение на мнемосхеме графических, управляющих элементов и добавление этим элементам определенных свойств и функционала. В среде разработки предусмотрены возможности создания пользовательских элементов.

Примитив - простой графический элемент, обладающий определенным набором свойств. Примитивы располагаются в **Панели инструментов**.

Контрол - управляющий графический элемент, имеющий фиксированный внешний вид, обладающий определенными функциональными возможностями. Контролы располагаются в окне **Toolbox**.

Элемент мнемосхемы - примитив/контрол добавленный на мнемосхему.

Число мнемосхем в проекте, а также число элементов на мнемосхеме - не ограничено. Созданная мнемосхема имеет расширение **.edd**

8.1. Добавление примитивов

Для добавления примитивов на мнемосхему используйте Панель Инструментов → Diagram Drawing Tools:

Для того чтобы добавить примитив на мнемосхему:

- 1. Выделите подходящий примитив нажатием ЛКМ и переместите курсор на мнемосхему.
- 2. На мнемосхеме нарисуйте элемент, удерживая ЛКМ.

ВАЖНО!

Для примитивов **Polyline**, **Polygon**, **Curve**, **Closed Curve** нажмите ЛКМ на мнемосхеме и проведите необходимое количество отрезков. Для завершения отрисовки, конечный отрезок завершите нажатием ПКМ.

8.2. Добавление связей

Для добавления связей между элементами мнемосхемы используйте **Панель Инструментов** → **Diagram Connection Tools**. Для создания связей предварительно выставьте порты на связываемые элементы.

8.3. Перемещение

Для перемещения элементов мнемосхемы используйте Панель инструментов → Diagram Nudge Tools.

Для того чтобы переместить элемент мнемосхемы, выделите его и нажимайте ЛКМ на одном из требуемых направлений **Diagram Nudge Tools**.

8.4. Отражение и поворот

Для отражения / поворота элементов мнемосхемы используйте Панель инструментов → Diagram Rotate Tools.

С помощью **Diagram Rotate Tools** Вы получаете возможность отражать элементы мнемосхемы горизонтально и вертикально, а также поворачивать их на 90 градусов.

Для того чтобы отразить / повернуть элемент мнемосхемы выделите его и нажмите ЛКМ на одной из требуемых опций.

8.5. Контролы

Контрол - графический элемент, имеющие фиксированный внешний вид и предопределенный набор функций.

Контролы выделены в отдельный блок и представлены в инструментальном окне Toolbox.

Если окно **Toolbox** не отображается в Среде разработки, выполните: Строка меню → View → установите флаг на **Toolbox**:



Контролы в **Toolbox** отсортированы по группам (по умолчанию в окне отображаются все группы контролов).

Для отображения определенных групп нажмите любой клавишей мыши на **All groups**. Далее откроется выпадающий список с названиями всех групп, оставьте флаги только на тех группах контролов, которые хотите отобразить:



Каждый контрол отображается с названием, которое можно отключить. Для этого нажмите ПКМ на любую область в окне **Toolbox**, в результате откроется контекстное меню:

Toolbox		ņ	x
All groups			
Basic			
Devi	DiagnosticsDevice		
Industria	l i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		
Pump1	Pump		
\bigcirc	✓ Show Items Text		
	ScaleSimple		

Далее снимите флаг Show Items Text, после чего контролы будут отображаться без названий:

Toolbox			4	x
All groups				
Pump1				•
		×		I
ASDUE				
а Ко				
55	i za	illers Dide repr. seas. rep. seas.		
HeatingDer	nostand			Ŧ

8.5.1. Добавление контрола на мнемосхему

Для того, чтобы добавить встроенный контрол на мнемосхему выполните:

- 1. Выделите контрол и, удерживая ЛКМ, переместите контрол на мнемосхему.
- 2. Отпустите ЛКМ, чтобы зафиксировать положение контрола.

8.5.2. Создание контрола (как встроенной мнемосхемы - инструкция для проектирования)

Для создания собственного контрола необходимо знать структуру проекта. Для использования универсального контрола необходимо, чтобы в проекте были созданы типовые теги с одинаковым названием.

В примере, описанном ниже, показано создание контрола, отображающего данные и состояние линии. Контрол будет отображать следующую информацию: название линии, температура, цветовой индикатор состояния.

- 1. Создайте новую мнемосхему 1.
- 2. Добавьте на мнемосхему элементы (далее по тексту ноды):
 - Rectangle1 [задайте значение свойству Symbolic name = Alarm];
 - TextNode1 [задайте значение свойству Symbolic name = Name];
 - TextNode2 [задайте значение свойству Symbolic name = Temp].
- 3. Для нода Rectangle1 задайте размер [свойства Width = 150 и Height = 50 (см. блок свойств Size)].
- 4. На нод Rectangle1 поместите TextNode1 и TextNode2 так, чтобы они не перекрывали друг друга, и в дальнейшем отображаемая информация была удобочитаема:



- 5. Задайте каждому ноду в настройках их порядок отображения:
 - Rectangle1 Alarm [задайте свойство Zorder = 0];
 - TextNode1 Name [задайте свойство Zorder = 1];
 - TectNode2 Temp [задайте свойство Zorder = 2].
- 6. Задайте модели мнемосхемы свойство BasePath. Для этого в окне Properties выберите из выпадающего списка модель мнемосхемы и задайте путь к типовой папке в проекте (в папке созданы 2 тега (name и temp), значения которых будут отображаться в контроле):

Руководство по Среде разработки Studio | 8 - Работа с мнемосхемами |

Properties			х	Server Explorer 4 >
Model			Ŧ	
₩ 12 🕸 🕞 1 🗄 C				▲
Appearance		*	*	🕨 🖿 Users (Пользователи)
BackgroundImage	(none)			🕨 🛅 Roles (Роли)
BackgroundImageLayout	None			🕨 🛅 Agents (Агенты)
BackgroundStyle	{Color [A=255, R=78, G	i		🕨 🛅 Templates (Шаблоны)
LineStyle	{Width=1,Color [Black]	}		🔺 🛅 Tags (Теги)
RenderingStyle	{Default}			🔺 🚞 Heating
UseThemeColor	True			🔺 🚞 Lines
Model		*		🔺 🚞 Line1
BasePath	/Tags/Heating/Lines/Line1/	Ŧ		▶ 🖸 name
Properties	(Collection)			▶ 💽 temp
Runtime Appearance		*		Line2
BindMagnificationToWi False				Line3
EnableZoomPanel	True			Line4
				k 📼 Line5

7. Задайте размер модели мнемосхемы. Для этого в окне Properties выберите свойство Document Size и задайте размер, идентичный размеру Rectange1 (150 на 50). Это необходимо для того, чтобы уменьшить размер самой мнемосхемы до размера создаваемого контрола. После выполнения всех вышеописанных шагов должна получиться подобная конструкция будущего контрола:

👾 KSE Platform Studio					
File Edit View Debug Format Tools Wi	indow Help				
🗟 🔂 = 🛛 🖿 🗎 =			へこ A =b III =	▼ B <i>I</i> U Abc ≡ ≡ ≡	🗏 🗛 🗛 Az 🗛 Az 🗛 =
응원원 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및 및					
↑ ↓ ← → =	= S S≡ Max Rms	A1 F Fd A1	Ŧ		
Toolbox 🗆 म	× c test	ww r1	diagram1* ⊨ × diagram2	▼ Properties 🖶 🗙	
Controls	0			Model	
Controls	, Q				
Controis				₩ +2 ₩ 0 / - U	
_	Ψ 			Appearance	(ana)
				BackgroundImage	(none)
	L.			BackgroundStyle	Scolor [A=255 P=78 G=78 B=78] Typ
				k LineStyle	{Width=1 Color [Black]}
NARM - 1002A : VVV	→			▶ RenderingStyle	{Default}
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				UseThemeColor	True
				Model	*
2				BasePath	/Tags/Folder 1/
	Ψ			Properties	(Collection)
Document Explorer 🗆 🖛	×			Runtime Appearance	*
Model				BindMagnificationToWindowSize	False
Caption A Base Path				EnableZoomPanel	True
A Nodes BasePath Visible				IsModal	False
🖌 Alarm 🗸				PublishingInterval	1000
Name 🗸				RefreshPeriod	Slowest
🗣 Temp 🗸				TreatAsDocumentBounds	DocumentAndNodes
				TreatVisibleOnly	False
				Line Routing	
				BridgeStyle	Arc
				LineBridgeSize	16
				LineBridgingEnabled	False
				LineRoutingEnabled	False
				OptimizeLineBridging	False
				Node Creation	*
				DefaultFiledPathLineStyle	{Width=1,Color [Black]}
				DefaultFilStyle	{Color [Yellow], Type=Solid}
				DefaultHeadDecoratorStyle	KSott.Plattorm.Diagramming.Base.Head
				DefaultTaiDecoratorStyle	VNuth=1,Color [White]}
				Logical Units	A source rector maping animing odse. I dilb
				DocumentSize	150 px: 50 px
				Misc	poi 50 po
				EnableMoureSelectInvicible	True
				a sub-rouseselecturivisible	

8. Выполните настройки Rectangle1 - Alarm.

8.1. Выделите нажатием ЛКМ нод Alarm в окне Document Explorer (в данном окне в виде дерева представлены все ноды, расположенные на мнемосхеме).

8.2. Выполните: окно Properties → вкладка Tags → свойство FillStyle:Color → окно редактора выражений Expression Editor (вызывается путем нажатия кнопки «...» - эллипсис, напротив выбранного свойства).

8.3. В окне Expression Editor добавьте выражение, в результате выполнения которого: в зависимости от значения тега температуры контрол должен окрашиваться и отображать состояние линии (зеленый – рабочее нормальное состояние, желтый – предаварийное, красный – аварийное):

```
Iif([temp] > 50,'Red',
```

Iif([temp] > 40 And [temp] < 50, 'Yellow', 'Green'))</pre>

Document Explorer	□ # ×	Line* 🖶 🗙	▼	щ×
Model		0	Alarm	Ψ
Caption Ba	ase Path 🔺	Q	📅 🎝 🌣 🕞 🗲	E 0
Nodes Ba	asePath Visible	Ð	Appearance	<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>
	✓	•	FillStyle:Color	Iif([temp] > 50, 'Red', Iif(···
Name	× •	Q	UseHoverStyle	
Expression E	Editor	۶d'.		☐ 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.4
2 Iif([temp] > 40 And [[temp] < 50,'Yellow', 'Green'))	→ Tags

- 9. Выполните настройки TextNode1 Name.
 - 9.1. Выделите нажатием ЛКМ нод Name в окне Document Explorer.
 - 9.2. Выполните: окно Properties → вкладка Tags → свойство Text → впишите [:DisplayName].

Pro	perties		д	×
Na	ame			*
K	i ↓2 🌣 🕞 🕴 :	≡ 0		
	General		*	*
	Text	[:DisplayName]		
	ZOrder			
	ToolTipText			
	Appearance		*	
	FontColorStyle:Color			
	a la la la la			

- 10. Выполните настройки TextNode2 Temp.
 - 10.1. Выделите нажатием ЛКМ нод Temp в окне Document Explorer.
 - 10.2. Выполните: окно Properties \rightarrow вкладка Tags \rightarrow свойство Text \rightarrow впишите [temp].

Properties	д	×
Temp		-
📅 là 🌣		
General	*	*
Text		
ZOrder	_	
ToolTipTe		
Appearance	*	
FontColor		
Backgrou		

- 11. Сохраните мнемосхему 1.
- 12. Создайте мнемосхему 2.
- 13. Использование мнемосхемы 1 в качестве контрола.

13.1. Откройте в Среде разработки Studio мнемосхему 2. Из списка мнемосхем (Server Explorer \rightarrow

корневая папка Diagrams (Мнемосхемы)) перетащите на нее мнемосхему 1 три раза:

le KSE Platform Studio									
File Edit View Debug Fo	ormat Tools	Window Hel	р						
🔂 🔂 🗸 👘 🗋 🖷	• 🖰 🖨 =		1/		0 L l	• • >	A 5	a _b 🛃 🚽 📃	• •
反抗なならら	⊋	I 🖽 🗓	© _∓ 8		ð , 8 ₽	8 8 0	00 00	- 888	8 🔁 🚽 🖉 🗐
↑ + + + =	12 21 11	4.₽8⊞	Min Max Rms	A1 F	Fd A1	16 -			
Toolbox			□ # ×	c	test	ww	r1	diagram1*	diagram2 🖶 🗙
Controls				Θ					
Controls			-	~					
				Ð					
- 🗸 …	ar - 2006.201	e execute .	;	<u>`</u>					
				\mathbb{R}					
	2			<u> </u>					
	2	:							
									<u> </u>
			-						
Document Explorer			- + ×						
Model									
Caption	🔺 Base Path								
🔺 🎝 Nodes	BasePath	Visi	ble						
EmbeddedModel 1			\checkmark						
EmbeddedModel2			\checkmark						
EmbeddedModel3			\checkmark						

13.2. Каждому контролу (встроенной мнемосхеме 1) укажите BasePath к типовым папкам проекта:

li KSE Platform Studio							
File Edit View Debug	Format Tools Window H	elp					
66; -	🖮 🖹 🖗 📮 🛛 📐	$\sqrt{\gamma}$			Ŧ	B I U Abc 🗄 🗄 🐴 🛕 A	z A ^z Aa eA ⊊
后 珀 😘 😘 🖬 🕻	- HI - [) 🕀 🚽 🗄	•	5 🖕 🕒 명 리 미 미 💷 🚽 🎖 🖧 🖁 😜 📮 👋) 10 - 🔍 68% - 📮	
* + + + =	🛵 🕰 🛝 🗳 🖕 🗄	Min Rms	A ₁ F	Fd A1 BE #			
Toolbox		□ # ×	c	test ww r1 diagram1 diagra 🗸 🗸	→ F	roperties 😐 🗙	•
Controls			0		^ E	mbeddedModel 1	.
Controls		-	e,			ö↓2 🏶 ⊡ శ 🗄 Ø	
			Ð			Behavior	<u>ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ</u>
			~	•		Anchor	Top, Left
•			0			EditStyle	AllowMoveX=TrueAllowMoveY=True, Allo
						MinHeight	1
	2		1			MinWidth	1
~~~	2	-	→			Model	*
	2					BasePath	/Tags/Heating/Lines/Line1/
						ContextMenu	(Collection)
						ContextMenuEnabled	True
		*				ContextMenuPosition	Custom
Document Explorer		□ # ×				ContextMenuShowOnLeftClick	False
Model						Connectivity	A
Caption	<ul> <li>Base Path</li> </ul>					CentralPort	
A Noder	BaceDath	Vicible				EnableCentralPort	False
A EmbeddedModel1	/Tage Menting Lines Line 1/	visible				GroupKeys	
EmbeddedModel1	/Tage/Heating/Lines/Line2/	× 				HighlightFromConnected	False
EmbeddedModel3	/Tage/Heating/Lines/Lines/	v 				HighlightGroupKeys	
<ul> <li>EmbeddedHodel3</li> </ul>	rings/meanig/ciries/ciries/	v.				HighlightOnMouseClick	True
						Ports	(Collection)

14. Запустите и проверьте корректность работы контролов на мнемосхеме 2. На рисунке, представленном ниже, продемонстрировано изменение цвета контрола по заданному выражению и отображение данных тегов с каждой папки.



# 8.6. Описание встроенных контролов

# 8.6.1. Контрол ComboBoxControl

Контрол представляет собой комбинированную кнопку и выпадающий список. Предназначен для реализации выбора датчиков, линий и т.д.

**ComboBoxControl** позволяет выбрать значение из списка, но вносить новые значения или менять содержимое текущего элемента нельзя.

Свойство	Тип	Пояснение
ContentString	string	Строка, отвечающая за элементы списка в контроле. Сепаратором является символ ;. Есть возможность привязать данное свойство к тегу типа string. <i>При- мер:value1;value2;value3;value4</i>
SelectedIndex	int	Отображает index текущего выбранного элемента списка.
Count	int	Отображает количество элементов в списке контро- ла. <i>Пример:</i> если у свойства <b>ContentString</b> задано <i>value1;value2;value3;value4</i> , то <b>Count</b> вернет значение 4.
Text	string	Отображает содержимое выбранного на данный мо- мент элемента списка. <i>Пример:</i> для примера рассмат- риваемого в данной таблице при <b>SelectedIndex</b> = 1 значение <b>Text</b> = <i>value2</i> .
Enabled	bool	Позволяет откл / вкл контрол, то есть предоставить / не предоставить возможность использования контрола Пользователем. При значении <i>false</i> контрол будет се- рым и не будет реагировать действия Пользователя.

#### 1. Свойства контрола
### ВАЖНО!

- При изменении свойств контрола **ComboBoxControl** с помощью мнемосхемного кода, изменения будут отображаться на экране, но не будут сохранены на сервер.
- Для изменения свойства **ContentString** рекомендуется привязать его к тегу и произ-
- водить соответствующие изменения через него.

#### 2. Методы для работы с контролом

Метод	Пояснение
DeleteElement(id)	Удаляет элемент списка с соответствующим ID.
AddElement(text)	Добавляет в конец списка новый элемент.
GetElement(id)	Позволяет получить значение элемента списка по ID.
Clear()	Очищает список элементов.

#### ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ:

```
local comboBox = Nodes.ComboBoxControlNode1
-- functions
function cAdd(text)
comboBox:AddElement(text)
-- comboBox:AddElement('value5')
end
function cDelete(id)
comboBox:DeleteElement(id)
end
function cClear()
comboBox:Clear()
print('after clear contentString: '..comboBox.ContentString)
end
function cGet(id)
print('get #1: '..comboBox:GetElement(id))
end
```

```
-- prints
function cPrintText()
print('Text: '..comboBox.Text)
end
function cPrintCount()
print('Count: '..comboBox.Count)
end
function cPrintIndex()
print('SelectedIndex: '..comboBox.SelectedIndex)
end
-- function Call
function tTest()
tAdd()
tDelete()
tGet()
tPrint()
end
function tAdd()
cAdd('test')
print('After add ContentString: '..comboBox.ContentString)
end
function tDelete()
cDelete(1)
print('After delete ContentString: '..comboBox.ContentString)
end
function tGet()
cGet(1)
end
function tClear()
```

	cClear()
	end
	<pre>function tPrint()</pre>
	cPrintText()
	cPrintCount()
	cPrintIndex()
	end
3.	События

**SelectedIndex:Changed** - срабатывает при изменении индекса текущего выбранного элемента (реагирует на изменение элемента списка пользователем).

## 8.7. Структура элементов мнемосхемы

Инструментальное окно **Document Explorer** предназначено для отображения структуры мнемосхемы, то есть все элементы, добавленные на мнемосхему (примитивы, контролы, текст и т.д.) представлены в виде дерева, в котором Пользователь может увидеть как отдельные элементы, так и группы элементов.

Document Explorer		🗆 👎	×
Model			
Caption 🔺	Base Path		
👇 HeatingPanel21	Panels/Panel21/	$\checkmark$	*
🗣 HeatingPanel22	Panels/Panel22/	$\checkmark$	
🐣 HeatingPanel3	Panels/Panel3/	$\checkmark$	
🐣 HeatingPanel4	Panels/Panel4/	$\checkmark$	
🐣 HeatingPanel5	Panels/Panel5/	$\checkmark$	
🐤 HeatingPanel6	Panels/Panel6/	$\checkmark$	
🐣 HeatingPanel7	Panels/Panel7/	$\checkmark$	
📥 HeatingPanel8	Panels/Panel8/	$\checkmark$	
📥 HeatingPanel9	Panels/Panel9/	$\checkmark$	
"♠ JB_10_1_1_1_	Lines/Line233/	$\checkmark$	
JB_10_1_1_2_	Lines/Line234/	$\checkmark$	
B_10_1_2_1_	Lines/Line37/	$\checkmark$	
B_10_1_2_2_	Lines/Line38/	$\checkmark$	
B_10_1_3_1_	Lines/Line 181/	$\checkmark$	
B_10_1_3_2_	Lines/Line 168/	$\checkmark$	
JB_11_1_1	Lines/Line223/	$\checkmark$	
▶ JB_11_1_2	Lines/Line6/	$\checkmark$	
JB_11_2_do_nasos	Lines/Line224/	$\checkmark$	
▶ JB_11_3	Lines/Line225/	$\checkmark$	
<b>JB_11_4</b>	Lines/Line58/	$\checkmark$	
▶ JB_11_5_1	Lines/Line 178/	$\checkmark$	
▶ JB_11_5_2	Lines/Line119/	$\checkmark$	
JB_2_1_1	Lines/Line237/	$\checkmark$	-

Если **Document Explorer** не отображается в Среде разработки, то выполните настройки **Строка меню** → **View** → установите флаг на **Document Explorer**:

-	KSE Platoriti Studio									
File Edit		View	Debug	Format	Tool					
	6	6	:	Start Page						
3	Ŀ	Ē	v :	✓ Server Explorer						

J

 $\checkmark$ 

Toolbox

All groups

ASDUE

Toolbox

Document Explorer

**Properties Window** 

Command Window

Output Window

Toolbars Skins

Event Monitor

Data Monitor

### latform Studio

Если на мнемосхеме нет ни одного элемента, то **Document Explorer** будет пустым.

Элементы мнемосхемы отображаются в **Document Explorer** в алфавитном порядке. Если Вы выделите элемент в **Document Explorer**, он также будет подсвечен на мнемосхеме. И наоборот, при выделении элемента мнемосхемы, элемент подсвечивается в **Document Explorer**.

Каждому элементу мнемосхемы в Document Explorer соответствует строка:

- Caption отображает наименование (свойство Name) элемента мнемосхемы;
- BasePath отображает базовый путь (свойство BasePath), заданный элементу мнемосхемы;
- Visible флаг, отвечающий за отображение элемента на мнемосхеме (если флаг установлен элемент отображается на мнемосхеме, если флаг не установлен не отображается).

В **Document Explorer** можно воспользоваться опцией поиска, для этого нажмите комбинацию клавиш Ctrl + F:

Docum	ent Explorer		🗆 # 🗙
Model			
×	Enter text to search 🔻	Find	Clear
Captio	n 🔺	Base Path	
a 🎖	Nodes	BasePath	📥
	P BitmapNode 1		$\checkmark$
	BitmapNode2		✓
	BitmapNode3		$\checkmark$
	BitmapNode4		$\checkmark$
	🐣 BitmapNode5		$\checkmark$
	各 BitmapNode6		$\checkmark$
	BitmapNode7		$\checkmark$
	🐣 BitmapNode8		$\checkmark$
	🐣 BitmapNode9		$\checkmark$
	🐤 ckpanel 1		$\checkmark$
	🐤 ckpanel2		$\checkmark$
	🐤 ckpanel3		$\checkmark$
	🐤 ckpanel4		$\checkmark$
	🐤 ckpanel5		$\checkmark$
	🐤 ckpanel6		$\checkmark$
	🐤 ckpanel7		$\checkmark$
	🐤 ckpanel9		$\checkmark$
	🐤 HeatingLineTech1		$\checkmark$
	😤 HeatingLineTech 10		✓ _
	A HeatingLipeTech100		

Далее в строке поиска укажите наименование или базовый путь, затем нажмите кнопку Find.

Для каждого элемента, отображаемого в **Document Explorer**, доступна опция контекстного меню **Delete**, для того чтобы воспользоваться ею, нажмите ПКМ на элементе и выберите опцию:

Document Expl	lorer			щ	×
Model					
Caption			Base Path		
🔺 🍄 Nodes			BasePath		*
🐤 Bitn	napNode1			$\checkmark$	
🐤 Bitn	napNode2			$\checkmark$	
😪 Bitn	napNode3			$\checkmark$	
😪 Bitn	napNode4			$\checkmark$	
😪 Bitn	napNode5			$\checkmark$	
😪 Bitn	napNode6			$\checkmark$	
😪 Bitn	napNode7			$\checkmark$	
🗣 Bitn	napNode8			$\checkmark$	
👇 Bitn	napNode9			~	
₽ d	Delete	D	alata		
₽ d_	Delete			~	
ckp	anel3			~	
ckpi	anel4			✓	
ckp	anel5			✓	
СКР	anel6			V	
скр	anel/			V	
СКР	anei9 Nootioottoottootta			✓	
Hea	aungLine liech 1			V	
Hea	sungLine i ech 1	0		V	
Hea	sungLine i ech 1	00		V	
Hea	sungLine i ech 1	01		V	
- Hea	aungLine i ech 1	02		~	•

### 8.8. Группировка и перемещение

Для группировки и перемещения элементов мнемосхемы используйте Панель Инструментов → Diagram Node Tools.

- Для **группировки** элементов, удерживая клавишу **Ctrl**, выделите ЛКМ элементы мнемосхемы и выберите опцию контекстного меню **Group**.
- Для **разгруппировки** выделите ЛКМ ранее сгруппированные элементы и выберите опцию контекстного меню **Ungroup**.
- Для **перемещения** элементов мнемосхемы, удерживая клавишу **Ctrl**, выделите ЛКМ элементы и выполните перемещение.

# 8.8.1. Дополнительные возможности для работы с группами

- добавление элементов мнемосхемы, которые не входят ни в одну группу, в группу любой вложенности;
- добавление всей группы, а не отдельных элементов группы, в другую группу, если эта группа не является дочерней в иерархии.

#### ВАЖНО!

Нельзя перемещать выделенные элементы, если они отличаются по уровню вложенности.

Для того чтобы **добавить** элемент мнемосхемы/группу в другую группу воспользуйтесь опцией контекстного меню **Move To Group**:

- 1. Выделите элемент мнемосхемы/группу на мнемосхеме, нажатием ЛКМ.
- 2. Нажмите ПКМ и выберите опцию контекстного меню Move To Group.
- 3. Из выпадающего списка выберите группу, в которую необходимо добавить элемент мнемосхемы/ группу.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Модель мнемосхемы в Document Explorer имеет следующий вид:

Document Explorer	□ # ×
Model	
🔺 🍫 Nodes	Visible
Group1	<ul> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
TextNode3	$\checkmark$
▲ 나 Group3 ♥ TextNode6 ♥ TextNode7	✓ ✓ ✓
TextNode1	<b>*</b>

Примеры использования опции Move To Group:

- 1. Group1 можно добавить в Group3, но нельзя в Group2 (так как Group2 лежит внутри Group1).
- 2. Group3 можно добавить в Group1 или Group2.
- 3. Group2 и TextNode6 перемещать нельзя, так как они не находятся в корне.
- 4. TextNode1 можно перемещать в группы Group1, Group2, Group3.
- 5. При выделении **TextNode1** и **TextNode6** их нельзя переместить в группу, так как они относятся к разным уровням иерархии.

## 8.9. Изменение размера

Для изменения размера элементов мнемосхемы используйте Панель инструментов → Diagram Resize Tools.

С помощью **Diagram Resize Tools** Вы можете поменять размер элементов мнемосхемы и установить размер элемента по базовому элементу, для этого необходимо, удерживая клавишу **Ctrl**, выделить ЛКМ элементы мнемосхемы и выбрать соответствующую опцию.

## 8.10. Выравнивание

Для выравнивания элементов мнемосхемы используйте Панель инструментов — Diagram Align Tools.

С помощью **Diagram Align Tools** можно выравнивать элементы мнемосхемы по краям или относительно центра базового элемента. Для этого сначала необходимо ЛКМ выделить базовый элемент, относительно которого будут выравниваться элементы мнемосхемы. Затем, удерживая клавишу **Ctrl**, выделить выравниваемые элементы и выбрать необходимый инструмент набора.

## 8.11. Выражения

Выражения используются для реализации логики изменения состояния элемента мнемосхемы.

Для того чтобы создать выражение:

- 1. Выделите элемент на мнемосхеме.
- 2. Перейдите в окно редактора свойств Properties.
- 3. Нажмите кнопку Tags и выберите свойство, в котором нужно реализовать логику.
- 4. Запишите выражение любым из двух доступных способов:
  - запишите выражение непосредственно в свойство (на рисунке: элемент мнемосхемы TextNode1
    - $\rightarrow$  свойство Text  $\rightarrow$  выражение: [Tags/LuaMethods/int]):

Pro	Properties 🗖 👎				
Т	TextNode1				Ŧ
3	5 🞝 🏘 🕞 🗲 🗄	0			
	General			*	*
	Text	[Tags/LuaMethods/int]			
	ZOrder				
	ToolTipText				
	Appearance			٠	
	FontColorStyle:Color				
	BackgroundStyle:Color				
	FontStyle:Bold				
	FontStyle:Italic				
	FontStyle:Underline				
	FontStyle:Strikeout				
	Visible				
	LineStyle				
	LineStyle:LineColor				
	LineStyle:LineWidth				
	LineStyle:EndCap				
	LineStyle:LineJoin				
	LineStyle:MiterLimit				
	LineStyle:DashStyle				Ŧ

• запишите выражение в окне редактора выражений **Expression Editor**, для этого в свойстве нажмите на кнопку «...» (эллипсис), далее откроется окно редактора выражений:



Редактор выражений содержит меню, в котором можно выбрать функции, операторы, теги и папки, используемые в выражении. Для выбора функции выражения, дважды нажмите ЛКМ на название функции. Все используемые элементы будут отображены в окне редактирования выражения.

После того как выражение будет записано в **Expression Editor**, нажмите кнопку **OK** для завершения операции по добавлению выражения, кнопку **Cancel** - для отмены действия. При вводе некорректного выражения и нажатии кнопки **OK** будет выдана синтаксическая ошибка.

## 8.11.1. LastRuntimeUpdate()

Функция LastRuntimeUpdate() выводит дату и время последнего запуска Runtime.

Пример использования при публикации изменений в проекте:

- 1. Создайте мнемосхему и добавьте нод TextNode / воспользуйтесь готовой мнемосхемой.
- 2. Ноду мнемосхемы TextNode с помощью редактора выражений **ExpressionEditor** в свойстве Text укажите LastRuntimeUpdate().

I LastKunti	meUpdate()	<ul> <li>         127.0.0, 1:4840 (KSE Platform 3.4 (Standard) - admin     </li> <li>         Tags     </li> </ul>		
Edit Errors + — X Uncluor Operator Fag Iolder	$ \begin{array}{c} \div & \% & ( \cdot ) & = \neq < \leqslant \geqslant > & ( \circ ) & ( \circ ) & ( \circ ) \\ \hline ( A ) \\ \hline A cos ( ) \\ A co$	Abs(value)     Returns the absolute, positive value of the     given numeric expression.		

- 3. Сохраните изменения.
- 4. Сделайте доступной данную мнемосхему в Среде исполнения Runtime.
- 5. Перезапустите Среду исполнения Runtime.
- 6. В ноде мнемосхемы TextNode отобразится последнее время запуска Среды исполнения Runtime.





1. Каждое внесение изменений в проект записывается в строковый тег **ProjectChangedID** в папке /Tags/Имя_проекта/Workstations/Main/, значение которого увеличивается на 1.

Для проектов, которые были созданы до релиза 3.4.46 при запуске Runtime автоматически создаётся данный тег (его значение равно 0) и одноимённый шаблон для него в папке / Templates/Имя проекта/Workstation.

2. Для LastRuntimeUpdate() берётся время последнего изменения тега LastRuntimeUpdate в папке /Tags/Имя_проекта /Workstations/Main/, которое меняется при каждом запуске Runtime.

#### ВАЖНО!

Данный метод работает исключительно в Runtime, в Studio работать не будет.

## 8.12. Базовый путь

У мнемосхемы и ее элементов есть свойство BasePath (базовый путь).

Свойство **BasePath** позволяет указать папку, которая может являться источником данных для мнемосхемы, элементов мнемосхемы, встроенных мнемосхем. После чего элементу мнемосхемы остается указать путь конечной точки (тега).

Задать базовый путь можно в окне редактора свойств **Properties**, для этого нужно выделить мнемосхему или ее элемент и в свойстве **BasePath** прописать или выбрать из списка папку – источник данных:

	Pro	operties	<b>口</b> 4	Х
	Мо	del		Ŧ
	3	🕻 🞝 🏟 🕞 🦸 🖽	o	
		Appearance	*	*
		BackgroundImage	(none)	
		BackgroundImageLayout	None	
		BackgroundStyle	{Color [A=255, R=78, G=78,	
		LineStyle	{Width=1,Color [Black]}	
		RenderingStyle	{Default}	
		UseThemeColor	True	
		Model	*	
-		BasePath	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.4	4 (Standard) - admin)	
		🛅 Tags		
		ASDUE		
		🕨 🛅 Heating		
		Line Routing		
		BridgeStyle	Arc	
		LineBridgeSize	16	
		LineBridgingEnabled	False	
		n e e e li i	e 1	

#### Примеры:

На мнемосхеме Diagram размещен элемент **TextNode**, в котором требуется вывести значение тега **tag2** (тег расположен в корневой папке Tags).

Варианты реализации:

1. Указать абсолютный путь к тегу в свойстве **Text** элемента **TextNode** мнемосхемы Diagram.

• Properties -> вкладка Tags -> Text -> Expression Editor: [/Tags/tag2].



• В результате в **TextNode** отобразится значение тега tag2.

Минусом данного способа является тот момент, что при большом количестве элементов на мнемосхеме прописывать каждому элементу абсолютный путь затруднительно.

2. Указать базовый путь **BasePath** элементу **TextNode** мнемосхемы, затем в свойстве Text этого элемента указать путь к конечной точке – тегу tag2.

• Элемент мнемосхемы TextNode: Properties -> BasePath: /Tags/

Properties	<b>— 4</b>	×	
TextNode1		*	
Properties       I + ×         TextNode1       Image: Construct of the second sec			
ReadOnly	False		
EditableInRuntime	False		
EditOnSingleClick	False		
MinWidth	1		
MinHeight	1		
▶ EditStyle	AllowMoveX=TrueAllowMoveY=Tr		
Anchor	Top, Left		
Model	*		
BasePath	/Tags/		
ContextMenu	(Collection)		
ContextMenuEnabled	True		
ContextMenuShowOnLeftClick	False		
ContextMenuPosition	Custom		
Connectivity	*		
Ports	(Collection)		
EnableCentralPort	False		
CentralPort			
GroupKeys			
HighlightGroupKeys			
ShowNodesGroupKeys			
SelectOnMouseClick	False		
HighlightOnMouseClick	True	Ŧ	

• Элемент мнемосхемы TextNode: Properties -> вкладка Tags -> Text -> [tag2]



• В результате в TextNode также отобразится значение тега tag2.

В этом случае, если нужно будет отобразить в элементе **TextNode** значение другого тега в папке Tags, достаточно будет поменять свойство Text, не изменяя базовый путь.

3. Указать базовый путь **BasePath** мнемосхеме Diagram, затем элементу мнемосхемы указать путь к конечной точке - тегу tag2.

• Мнемосхема Diagram: Properties -> BasePath: /Tags/

Pro	operties		ф,	×
Мо	del			-
3	i là 🔯 🕞 🕴 🗄 K	3		
	Appearance		٠	1
	BackgroundImage	(none)		
	BackgroundImageLayout	None		
	BackgroundStyle	{Color [A=255, R=78, G=78,		
	▹ LineStyle	{Width=1,Color [Black]}		
	RenderingStyle	{Default}		
	UseThemeColor	True		
	Model		٠	
	BasePath	/Tags/	Ŧ	
	Properties	(Collection)		
	Runtime Appearance		٠	
	BindMagnificationToWindow	False		
	EnableZoomPanel	True		
	IsModal	False		
	PublishingInterval	1000		
	RefreshPeriod	Slowest		
	TreatAsDocumentBounds	DocumentAndNodes		
	TreatVisibleOnly	False		
	Line Routing		٠	
	BridgeStyle	Arc		
	LineBridgeSize	16		
	LineBridgingEnabled	False		
	10 B P B 11 1	e 1		Ψ.

• Элемент мнемосхемы TextNode: Properties -> вкладка Tags -> Text -> [tag2]

Properties	<b>—</b> 1	<b>ļ</b> L	×
TextNode1			•
🐺 là 🏘 🕞 🕴 🗄 🕻	3		
General		*	*
Text	[tag2]		
ZOrder			
ToolTipText			
Appearance		*	
FontColorStyle:Color			
BackgroundStyle:Color			
FontStyle:Bold			
FontStyle:Italic			
FontStyle:Underline			
FontStyle:Strikeout			
Visible			
LineStyle			
LineStyle:LineColor			
LineStyle:LineWidth			
LineStyle:EndCap			
LineStyle:LineJoin			
LineStyle:MiterLimit			
LineStyle:DashStyle			
LineStyle:DashCap			
LineStyle:DashOffset			
Behavior		•	Ŧ

• В результате в TextNode также отобразится значение тега tag2.

Преимуществом данного способа является:

- при организации структуры данных можно называть теги одинаково, обращаться к ним с помощью базового пути, при этом конечная точка будет одинаковая.
- при работе с большим количеством элементов, проще задать/менять конечную точку, чем прописывать абсолютный путь.

# 8.13. Скрипты мнемосхемы (мнемосхемный код)

Для добавления мнемосхемного кода в созданной мнемосхеме перейдите на вкладку **Code** и добавьте код:

🔅 KSE Platform Studio		- 🗆 ×
File Edit View Debug Format Tools Window Help		₹
8 6 = 1 D = 2 A · 2 X \ \ D = 0 \ U = 2 A · 2 A · 2	• • • B I U	Abc 📰 🗮 🍂 Az 🖕
	4 💷 📫 1	0 🔻 🔍 49% 🔻 🖕
↑ ↓ + → = & A ≤ = ▶ II = 0 =		
Toolbox 🕴 🗴 Diagram1 🖨 🗙	Properties 4 ×	Server Explorer # ×
All groups	Model 👻	60 G C
Basic 3 local node = Nodes['RoundRect'i]	🙀 ↓2 🏘 🥖 👳	Search Server Explorer 🔎 🔻
4Log('randColor 'node.Name)	Appearance A	🔺 📄 127.0.0.1:4840 (KSE P 📥
5⊟ 1f node ~= n11 then 6 node.FillStyle.Color = ColorFromArgh(255.math.random(	Backgr (none)	Users (Пользовате В Вајаз (Варк)
7 Log(node.FillStyle.Color)	Backgr {Color [	<ul> <li>Roles (Роли)</li> <li>Agents (Агенты)</li> </ul>
Industrial 8 end	LineSt {Width=	> Templates (Шабло)
Pump1 9 end	Rende {Default}	) 🐚 Tags (Теги)
	UseTh True	🔺 🚞 Diagrams (Мнемос>
$\Theta$	Model 🔺	) 🐚 controls
	BasePi	Heating
	Proper (Collection)	Heating0
	Runtime Appear 🔺	Params
	Enable True	133
	Treat/ Docume	, <u> </u>
	Treaty False	📕 c
	2000	嚞 Diagram 1
		empty
		a example
× 1		🚠 gg (mm)
4 + + + + + + + + + + + + + + + + + + +		group_actions
Controls Diagram Code		aroup_test_ext
Command	лх	A Meter
	T A	
		245.9779 x 1145.242

Ниже приведены примеры методов и их практическое применение:

#### randomColor()

Функция, которая будет окрашивать элемент мнемосхемы цветом, выбранным случайным образом, при клике на него.

```
function randomColor()
for i = 1,5 do
local node = Nodes[ 'RoundRect '..i]
    if node ~= nil then
    node.FillStyle.Color = ColorFromArgb(255,math.random(0,255),
    math.random(0,255),math.random(0,255))
    end
end
end
```

```
    OnLoad()
```

Выполняется при запуске мнемосхемы. Эта функция работает так же и во встроенных мнемосхемах.

Объявлять OnLoad() на вкладке Code нужно следующим образом:

```
function OnLoad()
-- тело функции
end
```

При запуске мнемосхемы выполняется все, что описано внутри OnLoad(). Например:

```
function OnLoad()
for i = 1,17,1 do
local t = Nodes['TextNode '..i]
t.BackgroundStyle.Color=ColorFromArgb(255,math.random(0,255),
math.random(0,255),math.random(0,255))
Log(i)
end
end
```

#### OnClose()

Выполняется при закрытии мнемосхемы. Эта функция работает так же и во встроенных мнемосхемах. Объявление OnClose():

```
function OnClose()
-- тело функции
end
```

При закрытии мнемосхемы выполняется все описанное в теле OnClose (). Например:

```
function OnClose()
for i = 1,17,1 do
local t = Nodes[ 'TextNode '..i]
t.BackgroundStyle.Color=ColorFromArgb(255,math.random(0,255),
math.random(0,255),math.random(0,255))
Log(t.Name)
end
end
```

## 8.14. События на действия пользователя

Для того чтобы добавить событие:

- 1. На мнемосхеме выделите элемент, к которому будет привязан метод-обработчик.
- 2. В окне редактора свойств **Properties** → нажмите кнопку **Events**, после чего откроется вкладка с доступными событиями:

Pr	ор	erties	;							щ	×
R	ec	tangle	e1								-
1	ò	↓A	•	D	4	⊟	Ø				
Г	M	lisc								*	▲
L	Þ	Nod	leClick/	Action			StartJ	ob			
L	Þ	Nod	leRight	tClickA	ction		Nothin	g			
L	Þ	Nod	leMidd	eClick/	Action	n	Nothin	g			
L	Þ	Nod	leDoub	leClick	Actio	n	Nothin	g			
L	Þ	Nod	eMous	eEnte	rActio	n	Nothin	g			
L	Þ	Nod	eMous	eWhe	elActi	on	Nothin	g			
L	Þ	Nod	eMous	eLeav	eActi	on	Nothin	g			
-	A	ppea	aranc	e						۸	•
		Use	Hover!	Style:(	Chang	jing					
		Use	Hover!	Style:(	Chang	jed					
		Visib	ole:Cha	anging							
		Visib	ole:Cha	anged							
		Line	Style:	Chang	ing						
		Line	Style:	Chang	ed						
		Line	Style:	LineCo	lor:C	hangi					
		Line	Style:	LineCo	lor:C	nanged					
		Line	Style:	LineWi	dth:C	hang					
		Line	Style:	LineWi	dth:C	hang					
		Line	Style:	EndCa	p:Cha	anging					
		Line	Style:	EndCa	p:Cha	anged					
		Line	Style:	LineJoi	n:Cha	anging					
		Line	Style:	LineJoi	n:Cha	anged					-
		1.0	a. 1. i	and the	10.00						1

- NodeClickAction единичное нажатие левой клавиши мыши;
- NodeRightClickAction единичное нажатие правой клавиши мыши;
- NodeMiddleClickAction единичное нажатие средней клавиши/колесика мыши;
- NodeDoubleClickAction двойное нажатие мышью;
- NodeMouseEnterAction наведение курсора мыши на элемент мнемосхемы;
- NodeMouseWheelAction прокрутка колесика мыши;
- NodeMouseLeaveAction смещение курсора мыши за границу элемента мнемосхемы.

Далее раскройте список свойств в выбранном событии и выполните настройки:

Properties 🗖 🗸				
TextNode1		Ŧ		
诺 🎝 🏘 🕞 🗲 🗄	C			
Misc	*	*		
NodeClickAction	Nothing			
ActionType	Nothing			
ActionTypeId	0			
Action				
Caption				
Description				
NodeRightClickAction	Nothing			
NodeMiddleClickAction	Nothing			
NodeDoubleClickAction	Nothing			
NodeMouseEnterAction	Nothing			
NodeMouseWheelAction	Nothing			
NodeMouseLeaveAction	Nothing			
General	*			
Text:Changing				
Text:Changed				
Text:EndEdit				
ZOrder:Changing				
ZOrder:Changed				
ToolTipText:Changing				
ToolTipText:Changed				
Behavior	*			
EditableInRuntime:Changing		-		

3. В свойстве Action type (тип действия) выберите подходящий вариант и задайте индивидуальные настройки:



Полный перечень Action type см. таблицу ниже:

Nº	Тип действия	Действие	Свойства
1	Nothing	Действие не назначе- но	Настроек нет.
2	GoDiagram	Перейти на вкладку с указанной мнемосхе- мой	<ul> <li>DiagramToOpen - позволяет выбирать мнемосхему, к кото- рой необходимо перейти;</li> <li>Enabled - позволяет вкл / откл использование GoDiagram [вы- берите <i>true / false</i>].</li> </ul>
3	OpenDiagram	Открыть мнемосхему в отдельном окне	<ul> <li>ВазеРаth - позволяет указать базовый путь источника данных для мнемосхемы;</li> <li>SizeToDocument. Если значение данного свойства установлено в <i>true</i>, то мнемосхема откроется в своем изначальном размере (как есть). Если <i>false</i>, то следует задать размер мнемосхемы в свойстве StartupSize, иначе мнемосхема не откроется;</li> <li>UseMagnification - увеличить открываемую мнемосхему <i>true / false</i>;</li> <li>Magnificator - введите процент увеличения (без символа %);</li> <li>StartupSize - введите размер мнемосхемы при запуске (используется при SizeToDocument = <i>false</i>);</li> <li>Caption - позволяет задать название окна, в котором будет отображена открываемая мнемосхема;</li> </ul>

N⁰	Тип действия	Действие	Свойства
			<ul> <li>DiagramToOpen - позволяет выбрать мнемосхему, которую необходимо открыть;</li> <li>Enabled - позволяет вкл / от- кл использование OpenDiagram [выберите <i>true / false</i>].</li> </ul>
4	StartJob	Запустить джоб	<ul> <li>JobToRun - позволяет указать джоб, который следует запустить при наступлении события;</li> <li>Async. Если значение данного свойства установлено в <i>false</i>, то в случае когда джоб выполняется более 10 секунд, его выполнение будет прервано по таймауту и сгенерировано системное событие. Если - <i>true</i>, то джоб выполнится даже в том случае, когда он превышает таймаут.</li> <li>Parameters - позволяет задать параметры [подробнее о настройке окна JobProperty Collection Editor см. Встроенные мнемосхемы];</li> <li>Enabled - позволяет вкл / отклиспользование StartJob [выберите <i>true / false</i>].</li> </ul>
5	WriteTagValues	Записать значение (значения) в тег	<ul> <li>PredefinedValue - позволяет до- бавить предопределенное зна- чение, которое будет присвое- но тегу, при наступлении опре- деленного события.</li> <li>Valueltems - позволяет задать перечень значений, одно из ко-</li> </ul>

N⁰	Тип действия	Действие	Свойства
			торых можно присвоить тегу при наступлении определенно- го события. • TagPath - позволяет указать путь к тегу, значение которого будет изменено при наступле- нии события; • Caption - позволяет задать наименование окна, в кото- ром отображаются значения ValueItems; • HelpText - позволяет задать вспомогательный текст; • LowValue - позволяет задать наименьшее значение [в окне Edit Value укажите тип и введите значение, для сохранения на- жмите кнопку OK]; • HightValue - позволяет задать наибольшее значение [ в окне Edit Value укажите тип и введите значение, для сохранения на- жмите кнопку OK]; • Enabled - позволяет вкл / откл использование WriteTagValues [выберите <i>true / false</i> ].
6	CustomAction	Выполнить пользова- тельские действия	<ul> <li>Value - введите значение (дей- ствие);</li> <li>Enabled - позволяет вкл / от- кл использование CustomAction [выберите <i>true / false</i>].</li> <li>В зависимости от среды исполне- ния Custom Action отличаются, см.:</li> </ul>

Nº	Тип действия	Действие	Свойства
			<ul> <li>настройка для HeatingRuntime;</li> <li>настройка для Runtime.</li> </ul>
7	OSExecute	Запустить внешнюю программу	<ul> <li>Соттана - позволяет ввести команду, которую необходимо выполнить, чтобы запустить внешнюю программу. Чтобы запустить внешнюю программу в режиме киоска следует ввести, например: "C:\Program Files \Internet Explorer\iexplore.exe" -k -private ya.ru</li> <li>Enabled - позволяет вкл / откл использование OSExecute [выберите true / false].</li> <li>Сарtion - позволяет задать заголовок диалогового окна. Свойство является обязательным для заполнения.</li> </ul>
8	ViewPdfFile	Открыть pdf-файл	<ul> <li>Path - позволяет указать путь к файлу pdf, который следует от- крыть;</li> <li>Caption - позволяет задать за- головок окна, в котором откро- ется pdf;</li> <li>Enabled - позволяет вкл / откл использование ViewPdfFile [вы- берите <i>true / false</i>].</li> </ul>
9	CallDiagramMethod	Вызвать метод мне- мосхемы	• MethodToRun - позволяет запи- сать название метода, который будет вызван действием Поль- зователя;

Nº	Тип действия	Действие	Свойства
			<ul> <li>Parameters - позволяет ввести параметры (подробнее см.</li> <li>Встроенные мнемосхемы);</li> <li>Enabled - позволяет вкл / откл использование CallDiagramMethod [выберите true / false].</li> </ul>
10	CloseDiagram	Закрыть мнемосхему	• Enabled - позволяет вкл / от- кл использование CloseDiagram [выберите <i>true / false</i> ].
11	ShowLoginDialog	Показать окно для авторизации	• Enabled - позволяет вкл / откл использова- ние ShowLoginDialog [выберите <i>true / false</i> ]. Используется толь- ко для Runtime.

# 8.14.1. Настройка WriteTagValues → PredefinedValue

В свойстве **PredefinedValue** нажмите кнопку «...» (эллипсис), после чего в окне **Edit PredefinedValues** для добавления значения, нажмите кнопку «+». Далее выполните следующие действия:

- 1. В колонке справа укажите путь к тегу в поле TagPath.
- 2. В свойстве Value нажмите на кнопку «...» (эллипсис).
- 3. В открывшемся окне Edit value выберите тип и введите значение.
- 4. Нажмите кнопку ОК для завершения операции, кнопку Cancel для отмены действия.
- 5. Закройте окно Edit PredefinedValues: с сохранением внесенных изменений кнопка OK, без сохранения Cancel.

Edit PredefinedValues					?	x
[0] /Tags/tag1: example	<b>(</b> )	Model TagPath Value		/Tags/tage/tage/tage/tage/tage/tage/tage/tage	<u>91</u>	• ••••
	•	Edit value			?	×
		Type: St	tring			-
		Value: 🔤	xample	OK	Cancel	
				ОК	Cance	4

- 6. Для удаления добавленного значения нажмите кнопку «-».
- 7. Для смены порядка воспользуйтесь кнопками Стрелка вверх и Стрелка вниз.

# 8.14.2. Настройка WriteTagValues → ValueItems

- 1. В свойстве Valueltems нажмите кнопку «...» (эллипсис).
- 2. В открывшемся окне Edit Valueltems для добавления значения нажмите кнопку «+».
- 3. В колонке справа укажите имя в поле **Name**. Если ничего не указать, то автоматически задается Value1, Value2 и т.д. при добавлении новых значений.
- 4. В свойстве Value нажмите на кнопку «...» (эллипсис).
- 5. В открывшемся окне Edit value выберите тип и введите значение.
- 6. Нажмите кнопку ОК для завершения операции, кнопку Cancel для отмены действия.
- 7. Закройте окно Edit Valueltems: с сохранением внесенных изменений кнопка OK, без сохранения
  - Cancel.

Edit ValueItems					?	×
[0] TestName 1: Name	Iisc Name Iodel Value Edit value Type: Value:	String Name OK	TestName Name ? Ca	1 ×		•
			OK		Cancel	

# 8.14.3. Настройка CustomAction для HeatingRuntime

Для редактирования линий обогрева, ЩУЭ, датчиков, RMO линий используйте опции **CustomAction**. В свойствах элемента мнемосхемы выберите **Custom Action** и введите /установите обязательные параметры **Enabled** и **Value**. См. примеры ниже:

- Открытие параметров линии №5 мнемосхемы (Line): **Enabled** = *true*, **Value** = edit line 5.
- Открытие параметров панели №1 (Panel): **Enabled** = *true*, **Value** = edit panel 1.
- Открытие параметров датчика №1 (Sensor): **Enabled** = *true*, **Value** = edit sensor 1.
- Открытие параметров RMO линии №3 (RMO line): **Enabled** = *true*, **Value** = edit rmoLine 3.

## 8.14.4. Настройка CustomAction для Runtime

Для перехода к трендам, событиям, отчетам, окну авторизации используйте опции **CustomAction**. В свойствах элемента мнемосхемы выберите **CustomAction** и введите /установите обязательные параметры **Enabled** и **Value** См. примеры ниже:

 CustomAction → show trend - данное свойство позволяет отобразить вкладку Тренды. Если же в show trend указать дополнительные параметры, то во вкладке Тренды можно отобразить графики исторических значений.

Пример 1.

В CustomAction заполните свойства Value = show trend и Enabled = true. При использовании данного CustomAction в Runtime, выполнится переход на вкладку Тренды.

Пример 2.

В CustomAction заполните свойства Enabled = true и Value = show trend <имя тренда> <базовый путь к папке>.

Например: show trend Flowmeter_VolumeFlowCorr Tags/ASN/Flowmeters/Flowmeter1/, где:

- show trend действие,
- Flowmeter_VolumeFlowCorr имя тренда,
- Tags/ASN/Flowmeters/Flowmeter1/ базовый путь к папке с отображаемыми в тренде значениями.

При использовании данного CustomAction в Runtime, будет открыт тренд Flowmeter_VolumeFlowCorr с историческими значениями Tags/ASN/Flowmeters/Flowmeter1/.

 CustomAction → show events - данное свойство позволяет отобразить вкладку Журнал. Если же в show events указать дополнительные параметры, то во вкладке Журналы можно отобразить события.

Пример 1.

В CustomAction заполните свойства Value = show events и Enabled = true. При использовании данного CustomAction в Runtime, выполнится переход на вкладку Журнал.

Пример 2.

В CustomAction заполните свойства Enabled = true и Value = show events < путь к источнику событий>.

Например: show events Tags/Controls/events, где:

- show events действие,
- Tags/Controls/events путь в папке с событиями.

При использовании данного CustomAction в Runtime, будет открыт журнал с событиями Tags/ Controls/events/.

 CustomAction → show reports - данное свойство позволяет отобразить вкладку Отчеты. Если же в show reports указать дополнительные параметры, то во вкладке Отчеты можно отобразить отчеты, как внешние, так и внутренние.

Пример 1.

В CustomAction заполните свойства Value = show reports и Enabled = true. При использовании данного CustomAction в Runtime, выполнится переход на вкладку Отчеты.

Пример 2.

B CustomAction заполните свойства Enabled = *true* и Value = *show reports* <*aбсолютный путь к mezy*>.

Например: show reports /Tags/Controls/Reports/Exported/rep2, где:

- show reports действие,
- /Tags/Controls/Reports/Exported/rep2 путь к тегу, в котором хранится отчет.

При использовании данного CustomAction в Runtime, будет открыт указанный отчет.

Разница между внутренним и внешним отчетами заключается в следующем: внутренние отчеты хранятся в теге с типом данных *ByteArray*, внешние - в теге с типом данных *String*. Также в свойствах тега внешнего отчета следует указать путь расположения файла с отчетом: **Value** = \\192.168.20.9\tst \Omvemul 1.pdf.

#### ВАЖНО!

Путь для отображения отчета в Runtime должен иметь следующий вид: **Tags**/ *projectName*/Reports/Exported. Если отчеты находятся в другом месте, то они отображены не будут.

В случае возникновении ошибки (не удалось найти указанный тег, не удалось его открыть, его нет в корневой папке и т.д.) откроется вкладка **Отчеты**.

 CustomAction → show oscs - данное свойство позволяет отобразить вкладку Осциллограммы. В show oscs обязательно указать путь к осциллограммам, которые хранятся в виде тегов в папках Oscillograms.

Пример

В CustomAction заполните свойства Enabled = true и Value = show oscs < путь к папке с осциллограммами>.

Например: show oscs /Tags/Runtime/Oscil/f1/Oscillograms/, где:

- show oscs действие,
- /Tags/Runtime/Oscil/f1/Oscillograms/ путь к папке с осциллограммами.

При использовании данного **CustomAction** в Runtime, будут открыты осциллограммы из указанной папки.
## 8.15. Tooltip

Tooltip — это подсказка, которая отображается при наведении курсора мыши на элемент мнемосхемы.

В KSE Platform **Tooltip** используется для отображения коротких поясняющих текстов или вывода информации (можно вывести имя тега, значение тега), если необходимо дать разъяснение к деталям интерфейса.

Для того чтобы добавить **Tooltip** выполните:

- 1. Выделите элемент мнемосхемы (например, поле для ввода значений).
- 2. Перейдите в окно редактора свойств **Properties**, найдите свойство **ToolTipText** и добавьте текст:



3. Сохраните внесенные изменения и запустите мнемосхему на выполнение, проверьте результат:

test 🖶 🗙	
e,	
€	
R	
_→	
	Введите значение:
	Ед. изм. в метрах

4. В том случае, если необходимо выделить текст внутри **Tooltip**, воспользуйтесь дополнительными настройками. Например, в свойстве **ToolTipText** напишите следующее:

Prope	erties			щ	x
Rect	tangle 1				Ŧ
•	↓ <u>^</u> 🕸 🕞 🕴	≡ O			
	HighlightOnMouseClick	True			*
	HighlightFromConnec	False			
	SelectionDirection	ByGroupKey			
	ShowNodesDirection	ByGroupKey			
G	eneral			*	
	ZOrder	0			
	Name	Rectangle1			
	NodeType	Rectangle			
	FullName	/Diagrams/test.Rectangle1			
	Text				
	ToolTipText	Ед. изм. в <b><color=red>метрах<!--</td--><td>b&gt;</td><th>*</th><td></td></color=red></b>	b>	*	
B	ounds			*	II.
Þ	Size	230; 70			
Þ	PinPointOffset	115; 35			
Þ	PinPoint	634.9999; 465			
Т	ransformations			*	
	RotationAngle	0			
	FlipX	False			
	FlipY	False			-
			_	_	

В результате, при запуске мнемосхемы, **Tooltip** будет выглядеть следующим образом:

test 😑 🗙	
Q	
€	
<b>₽</b>	
<b>↑</b> <b>→</b>	
	Введите значение:
	Ед. изм. в метрах

5. Также в **Tooltip** можно отобразить значение тега. Для этого в свойстве **ToolTipText** нажмите на кнопку «...» (эллипсис) и перейдите в окно редактора выражений **Expression Editor**:

Properties 🗖 🖡 🕽	×
Rectangle1	Ŧ
NodeMiddleCli Des NodeDoubleClignergenergenergenergenergenergenergener	
NodeDoubleClickAction:Des	
NodeMouseEnterAction:Ca	
NodeMouseEnterAction:De	
NodeMouseWheelAction:C	
NodeMouseWheelAction:D	
NodeMouseLeaveAction:Ca	
NodeMouseLeaveAction:De	
General *	
ZOrder	
ToolTipText	
Bounds	
Size	
Transformations *	
RotationAngle	
FlipX	
FlipY	Ŧ

В Expression Editor пропишите или перетащите из Дерева серверных объектов необходимый тег:

Руководство по Среде разработки Studio | 8 - Работа с мнемосхемами |

Expression Editor	? X
1 [/Tags/tag1]	<ul> <li>         127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.4 (Demo) - ad     </li> <li>         Tags         Heating         tag1         tag2         </li> </ul>
$\begin{array}{c c} + & - & \times & \div & \% & ( \cdots ) & = \neq < \leqslant \geqslant > & \textcircled{O} & \textcircled{O} \\ \hline Function & & & & \\ \hline Operator & & & & \\ Tag & & & & \\ Folder & & & & \\ Ascii 0 & & & \\ Asci$	Abs(Value) Returns the absolute, positive value of the given numeric expression.

Сохраните внесенные изменения и запустите мнемосхему на выполнение:

test 😑 🗙					
test [™] × Q Q C C C C C C C C C C C C C		Введите знач	ение:		
Data	(Denio) - adminy (Diagrams/test				_
Server	NodeRath	DicolayMamo	Value	Time	Status
107.0.0.1.4040.0//CE.Diatform 2	Tage lag 1	DisplayMatte	2	2021 01 15 14 42 52 05 15	Cand
127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3	/laqs/taq1	taqı	3	2021-01-15 14:43:53.95615	GOOD

Ниже приведен список доступных настроек для Tooltip:

Свойство	Описание	Пример
	Вставляет одинарный раз- рыв строки	
<color=value> .</color=value>	Определяет цвет текста	<color=red> <color=0,255,0></color=0,255,0></color=red>
		<color=#0000ff></color=#0000ff>
<backcolor=value> .</backcolor=value>	Задает цвет фона	<backcolor=red> <backcolor=0, 0="" 255,=""> <backcolor=#0000ff></backcolor=#0000ff></backcolor=0,></backcolor=red>
<size=value></size=value>	Задает размер шрифта	<size=10> <size=+4> <size=-4></size=-4></size=+4></size=10>
<b></b>	Задает жирный шрифт	
<i></i>	Задает шрифт курсивом	
<u></u>	Задает подчеркнутый текст	

Также в **Tooltip** можно задать сложные выражения, например:

```
Concat
('<color=red>',[/Tags/TagForExpression/int1],'</color>','<br>',
'<backcolor=red>',[/Tags/TagForExpression/int2],'</backcolor>',
'<size=+10>',[/Tags/TagForExpression/int3],'</size>',
'<b>',[/Tags/TagForExpression/int4],'</b>',
'<i>',[/Tags/TagForExpression/int5],'</i>',
'<u>',[/Tags/TagForExpression/int6],'</u>')
```

### 8.16. Встроенные мнемосхемы

Для хранения встроенных мнемосхем рекомендуется создать отдельную папку в корневой папке **Diagrams (Мнемосхемы)** дерева серверных объектов **Server Explorer**. Данное условие не является обязательным и предложено для удобства хранения и поиска встроенных мнемосхем.

Встраивание мнемосхемы осуществляется следующим образом:

- 1. Откройте главную мнемосхему, в которую нужно встроить другую мнемосхему.
- 2. Удерживая ЛКМ, перетащите из дерева серверных объектов **Server Explorer** встраиваемую мнемосхему в ранее открытую главную мнемосхему:



#### ВАЖНО!

Если во встраиваемую мнемосхему были внесены изменения, необходимо переоткрыть главную мнемосхему, чтобы были применены изменения.

Для настройки свойств встраиваемой мнемосхемы выполните следующие действия:

- 1. Откройте встраиваемую мнемосхему.
- 2. Перейдите в окно редактора свойств **Properties**, найдите блок свойств мнемосхемы **Model**.
- 3. В свойстве Properties нажмите на кнопку «...» (эллипсис):



4. В открывшемся окне Edit Properties нажмите кнопку «+» для добавления нового свойства:

Edit Properties				?	x
[0] Var1 (Default=1): 1	<ul> <li><b>0</b></li> <li>♦</li> </ul>	Misc DefaultValue Handler Name Value	1 Var1 1		*
			ОК	Cancel	

В окне слева будут отображаться добавленные свойства. Кнопками **Стрелка вверх** и **Стрелка вниз** можно менять расположение добавленных свойств. В окне справа будут настройки выбранного свойства:

- 1. В поле Name введите название добавленного свойства.
- 2. В поле **Handler** введите название методов описанных в коде мнемосхемы (см. *Крипты мнемосхемы*). Каждый метод необходимо вписывать отдельной строкой через клавишу **Enter**. Данное поле может быть пустым.

- 3. Значения **DefaultValue** и **Value** должны совпадать для отображения по умолчанию. Для этого в полях **DefaultValue** и **Value**, нажмите кнопку «Эллипсис» (...):
  - в открывшемся окне Edit value задайте Type и Value;
  - нажмите кнопку ОК для завершения операции, кнопку Cancel для отмены действия:

Edit value	?	×		
Type:	Int	eger (Int32)		•
Value:	1			
		OK	Cano	el

#### Практическое применение (пример)

1. Создайте новое пользовательское свойство Color со значениями red:

Edit Properties				?	х
[0] Color (Default=red): red		Misc			*
		DefaultVal	ue red		
	$\Box$	Handler			
		Name	Color	r	
	Ŧ	Value	red		
	₽				
			ОК	Cano	el

- 2. Выделите объект (элемент мнемосхемы), для которого необходимо применить добавленное свойство.
- 3. Перейдите в окно редактора свойств Properties, нажмите кнопку Tags.
- 4. В блоке Model Appearance, в свойстве FillStyle:Color нажмите кнопку «...» (эллипсис):

Properties		₽×
Tank1		-
😴 12 🔅	D 9	≣g
Model Appea	arance	<b>A</b>
FillStyle:Col		•••
Model		<b>A</b>
IsHighHigh		
IsHigh		
IsLow		
IsLowLow		
Text		
General		*
ZOrder		
ToolTipText		
Appearance		*
Visible		
LineStyle		
LineStyle:Li	1	-
		*

5. В открывшемся окне редактора выражений **Expression Editor** введите выражение (см. ▶*Выражения*):

[	\$Color	]

🖳 Expression Ed	ditor	×
[\$Color]	▲ 📄 127.0.0.1:484 → 🖿 Tags (Terv	HO ( 1)
+ - X Function Operator Tag Folder	$ \begin{array}{c c} \div & \% & ( \cdots ) & = \neq < \leqslant \geqslant > & \textcircled{O} & \textcircled{O} & \textcircled{O} \\ \hline & & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline & & & &$	
	OK Cancel	

- 6. Для сохранения выражения нажмите кнопку **ОК**, для отмены кнопку **Cancel**.
- 7. Сохраните мнемосхему.

После создания нового пользовательского свойства и записи выражения, можно обращаться к данному свойству через главную мнемосхему, для этого:

- 1. Откройте главную мнемосхему.
- 2. Выделите встроенную мнемосхему и в окне редактора свойств Properties нажмите кнопку Tags.
- 3. Пользовательские свойства отображаются в конце списка, могут настраиваться с помощью выражений, как и в случае с обычными свойствами:

Properties	•	×
EmbeddedModel6		-
诺 lậ 🏶 🕞 🗲 🗄 🕯	3	
NodeMouseEnterAction:Captio		
NodeMouseEnterAction:Descri		
NodeMouseLeaveAction:Caption		
NodeMouseLeaveAction:Descr		
Bounds	*	
Size		
Transformations	*	
RotationAngle		
FlipX		
FlipY		×.
Misc	*	
Properties:Angle	[/Tags/example]	
Properties:Color	Iif([/Tags/Tank/PumpOn] == 1, '	
Properties:smokeVisible	Iif([/Tags/Tank/PumpOn] == 1, 't	Ŧ

## 8.17. Отладка мнемосхемы

Для отладки мнемосхемы используйте Панель инструментов — Debug.

С помощью опций **Debug** Вы сможете запускать, останавливать, перезапускать или ставить на паузу запущенную мнемосхему.

## 9. Работа с отчетами

В **Studio** имеется возможность создания сложных пользовательских отчетов. Порядок действий по созданию шаблонов и схемы документа следующий:

- 1. Создаются служебные теги.
- 2. С помощью скриптов формируется схема документа.
- 3. Создается шаблон отчета в соответствие сформированной схеме.

## 9.1. Создание шаблонов отчета

Выполните Server Explorer → корневая папка Templates (Шаблоны) → опция контекстного меню **New template...**:



- Строковый шаблон с именем **dataset** создайте с типом String (задается в свойстве Tag Value Type) и установленным флагом External Storage.
- Шаблон массива байтов с именем **template** создайте с типом ByteArray (задается в свойстве Tag Value Type) и установленным флагом External Storage.

Подробнее о создании шаблонов см. в разделе Шаблоны тегов.

## 9.2. Создание тега отчета

- 1. Выполните Server Explorer → корневая папка Tags (Теги) → опция контекстного меню New tag...
- 2. Создайте тег с именем **dataset**, в свойстве Template из выпадающего списка выберите ранее созданный шаблон dataset.

Подробнее о создании тегов см. в разделе > Теги.

Ter предназначен для хранения схем, наборов таблиц и связей между ними (используется только для работы в Report Designer).

### 9.3. Создание джоба отчета

Выполните Server Explorer → корневая папка Jobs (Программы) → опция контекстного меню New job...:

A KSE Platform Studio	- 🗆 ×
File Edit View Debug Format Tools Window Help	=
🚯 💀 🕒 🖷 💾 📲 🖡 🔭 🗙 🗸 ヘ レ ロ O ト ヘ 🖉 🖉 🚽 🖉 🖬 🖉 💭 🖉 日 B I Ц 🖛 副 🍜	🗏 🏟 Az 🖕 🗲 🛨 🗐
※近街なななな。 ※米ズ回日図→※日日日前の山→ ※▶Ⅱ■0→ ※呂呂品呂母→※●ⅢⅢ	10 - Q 60%
Toolbox # X report # x	Server Explorer 4 ×
Algroups 1 dataset = Context:CreateDataSet('DataSet')	6 6 C
Basic 2 3 dataset:AddTable('Persons', 'Number,Name,Surname',''))	Search Server Explorer 🛛 🔎 🔻
4     4       5     dataset:AddRow('Persons',1,'Alex','Novi')       6     dataset:AddRow('Persons',2,'Ross','Moore')       7     dataset:AddRow('Persons',3,'Oleg','Petrov')       8     dataset:AddRow('Persons',4,'Knab','Radzi')	▲           127.0.0.1:4840 (KSE Platform :
10 datasetTag = Context:GetTag('/dataset') 11	Diagrams (Мнемосхемы)
12 error = dataset:Save(datasetTag)	Jobs (Программы)
<pre>13 if error == nil then error = '' end 15 16 OutputArguments[1] = error 17 OutputArguments[2] = 'Tags/dataset' 18 19 20 21</pre>	
Controle 24 25	
26	
Alam & Events # X	
Server Date/Time v Source Alarm A Server Date/Time v Sever	
Punktin U 127.0.0.1:4940 (SEE Platform 3.3 - adm) 2016-09-13 16:04-06 A	
* 127.00.1:#990 (VSE Platform 3.3 - adm) 2016-09-13 16:04:06 127.00.0.1:#990 (VSE Platform 3.3 - adm) 2016-09-13 16:04:06	
ASDUE U	
w Alarm & Events Output Data Command	4
	(Ln 1 Col 1)

Подробнее о создании джоба см. в разделе > Работа с джобами (программами).

Джоб нужен для подготовки схем, наборов таблиц и связей между ними.

Листинг программы представлен ниже:



```
dataset:AddRow('Persons',1, 'Alex','Novi')
dataset:AddRow('Persons',2,'Ross','Moore')
dataset:AddRow('Persons',3,'Oleg','Petrov')
dataset:AddRow('Persons',4,'Knab','Radzi')
-- получите тег для сохранения данных на сервер
datasetTag = Context:GetTag('/dataset')
-- сохраните данные в тег и передайте приложению ReportDesigner ошибку и путь к тегу
error = dataset:Save(datasetTag)
-- если ошибок не возникло, присваиваем пустую строку для передачи в ReportDesigner
if error == nil then error = '' end
-- передаем аргументы вызывающему приложению
OutputArguments[1] = error
OutputArguments[2] = 'Tags/dataset'
```

## 9.4. Работа в Report Designer

1. Запустите приложение Report Designer:



2. В дереве серверных объектов **Server Explorer** установите соединение с сервером, для этого нажмите кнопку **Connect**:

💀 Report Designer	-		×
Eile Edit View Format Window Help			÷
🛛 🗀 🗄 💥 🗇 🛅 🖘 🖉 🖩 📾 🚽 🔍 🔹 🔻 🔻 💌 🔹	= = -		
· 其 E & A 可 @ d □ ☆ D 전 ~ 兆 兆 兆 タ 중 중 & E B 5 5 - ◎ 100	% 👻 🍭 🖕		
Server Explorer # ×	Report Explorer		ф ×
🔒 🔂 🗯			
Connect			
	B. Dennet Fundamer Pr. Endel Link		
	Le Report Explorer Le Red List	_	
	Properties		μ×
			*
Scripts Errors # X			
All scripts are valid.			
🖙 Group and Sort 🛛 🔯 Scripts Errors			

3. В окне **Connect to server** выберите сервер, к которому необходимо подключиться, укажите пользователя и пароль. Далее нажмите кнопку **Connect**:

🖳 Connect to	Server		? X
KSE	Platf	orm Serv	ver
Server Name:	127.0.0.1		<b>T</b>
Login:	admin		
Password:			
		Connect	Cancel

#### • Создание шаблона отчета в Report Designer

Для создания нового шаблона отчета нажмите кнопку **New** на панели инструментов. Откроется пустой шаблон отчета:



#### • Переименовывание шаблона в окне Properties

Выполните: окно редактора свойств Properties → блок Miscellaneous → поле **ReportName** (задайте имя для шаблона отчета, например - TestReport):

🖳 Rep	ort Designer							-	□ ×
<u> </u>	<u>E</u> dit <u>V</u> iew Fo <u>r</u> mat <u>W</u> indow <u>H</u> el	þ							Ŧ
§ 🗌 🛛	🖻 🗄 👗 🗇 🛍 🛸 褅 🎚	I 📑 ╤ 🖁 T	imes New Roman 🔹 9.75	- B I	<u>U</u> <u>A</u> - 🕸 -	· 🔳 🗄	∃ ≡ _₹		
÷ 🕸	888 900 5	🗎 🗓 🖷	에 했다. 하다 한 등 등	: * *	E 🛱 🗣 🗣 :	Ç 🔍 100	% 🔻 🔍 👳		
20000	Server Explorer # ×	Report* 🗙				•	Report Explorer		□‡×
R	6 6 C	<b>Z</b> 1 + + +	1	1.0.0.1.0	2	3	∡ I XtraReportExtended		
Δ							Detail		
		-					BottomMargin Styles		
		-					Components		
		1	💌 🗐 Dotnil						
			• E Detail						
		1							
		Ē							
		i							
ab		-					🕞 Report Explorer 🛛 📔 Field L	ist	
٩							Properties		• # X
							XtraReportExtended Rep	ort	-
							🔺 单 🚦 🗔		
							× * = II -		search. P
<u> </u>		4		_		Þ	JobPath		
		🔰 Designer	Preview Scripts	XtraRep	100% – ——–I-	+	ReportName	TestReport	•
	Scripts Errors					ų×	Snap Grid Size	12.5	÷ •
	Description				Line	Column	Snap Grid Step Count	4	÷ •
~~~			All scripts are valid.				Snapping Mode	Snap Lines	<b>*</b> 0
Σ							TemplatePath		
- D-	Group and Sort 😡 Scripts Errors						JobPath		

ВАЖНО!

Заданное имя будет являться **Symbolic Name** тега, в котором сохранится шаблон отчета.

• Указание путей к джобу и шаблону

Укажите шаблону отчета путь к созданному джобу, для этого:

- 1. Окно редактора свойств Properties → блок **Miscellaneous**.
- 2. В свойстве JobPath пропишите путь. В приведенном примере путь выглядит так: Jobs/report :

Properties	— 4	р ж		
XtraReportExtended Rep	port	Ŧ		
📌 🦸 🛢 🖬 🕚	🔧 ★ Enter text to search.	ρ		
Bands	(Collection) ····	•		
Bookmark	XtraReportExtended			
✓ Bookmark Duplicate Suppress				
Data Source's Schema				
Designer Options	(Designer Options)			
✓ Draw the Grid				
Draw the Watermark				
JobPath	Jobs/report	•		
ReportName	TestReport			
Snap Grid Size	12.5			
Snap Grid Step Count	4			
	00000			
Draw the Grid				
Gets or sets a value indicating v report surface.	whether to draw the snap grid over t	he		

Аналогичным образом пропишите путь к шаблону массива байтов в поле **TemplatePath**, результат должен выглядеть так: **Templates/template**.

Для удобства путь к джобу/шаблону можно взять из Среды разработки, для этого:

- 1. Studio \rightarrow Server Explorer \rightarrow выделите джоб/шаблон \rightarrow Properties.
- 2. Скопируйте значение свойства FullPath.
- 3. Вернитесь в приложение ReportDesigner и вставьте скопированное значение в свойство JobPath/TemplatePath.
- 4. Удалите первый слэш, чтобы результат выглядел так, как указанно выше.

• Сохранение шаблона отчета на сервер

- 1. Строка меню \rightarrow File \rightarrow Save to server \rightarrow %AДPEC_CEPBEPA%.
- 2. Выберите сервер, на который должен сохранится шаблон отчета.
- 3. В окне Select Server Object выделите папку Tags(Теги).

4. Нажмите кнопку ОК для сохранения шаблона отчета на сервер, Cancel - для отмены действия:

	🖳 Re	port Designer			- 🗆 ×
ſ	File	Edit View Format Window	1		=
		New Ctrl+N	🖉 🗏 – Times New Roman 🗴 9.75 x B J II A x 🕸 x 🚍 🚍 🚍 –		
		Open Ctrl+0			
I			[고 〒 Li Hi 에 백 백 명 등 중 중 약 Hi Hi Hi 등 등 ╤ Q 100% ▼ Q 두		
1		Save Ctrl+S #	× XtraReportExtended ×	Report Explorer	□ # ×
ŧ		Save as file F12		XtraReportExtended	
		Save to server	127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 - admin)	TopMargin	
ł.		Close Ctrl+F4		🔄 Detail	
I	ſ	Evit Ford	m 3 ·	BottomMargin	
1	<u></u>	EXIC [POIN]	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Styles	
	A	 Agents (Агенты) 	MyReport () [ByteArray]	Components	
1	_	🔺 🚞 Тетрlates (Шаблоны)			
l	7	📄 dataset			
		📄 template		🖧 Report Explorer 🛛 🔓 Field I	ist
1		и 🛅 Tags (Теги)			
ł		I dataset		Property Grid	□ ‡ ×
ł		MyReport		XtraReportExtended Report	rt -
	5	и Diagrams (мнемосхемы и) Jobs (Программы)		Ê≣ 2€	
1		{ } report		Draw the Watermar No.	
1	-0		Ok Cancel	Snap Grid Size 12.5	
Ł				Snap to Grid Yes	
1	10000			Snapping Mode Snap	Lines
1	38			DesignExtended	*
1				JobPath Jobs	s/report
				TemplatePath Tem	plates/template
I			4 D	Navigation Restantion	*
1	Ø	•	🕟 😼 Designer 😼 Preview 🐉 HTML View 🕺 Scripts 🛛 XtraReportExtenc 100% – — I — +	Bookmark Duplicato Voc	keportextenued
		Cariata Essana		Page Settings	
ſ	~~~	Scripts cirors	* ×	Landscape No	
l	Σ	Description	Line Column	Margins 100,	100, 100, 100
ſ			All scripts are valid.	TemplatePath	
ł				Path to Template	
ł		Group and Sort 🛛 🖓 Scripts E	TTOIS	- der to rempiette	
	1				

• Загрузка схемы

Для дальнейшей работы загрузите схему: Панель инструментов → Load Scheme. В окне **Field List** добавилась таблица, сформированная джобом:



Удерживая ЛКМ на таблице из окна **Field List**, перетащите ее в шаблон отчета в область **Detail**. Когда отчет окончательно сформирован, нажмите кнопку **Сохранить** на верхней Панели инструментов.

• Предпросмотр шаблона отчета

Для предпросмотра созданного шаблона отчета перейдите во вкладку **Preview**. В окне **Parameters** укажите интересующий интервал и нажмите кнопку **Submit**. При правильно созданных параметрах, в рабочей области отобразится сформированный шаблон отчета:



• Формирование отчетов по расписанию

Запуск генерации отчетов осуществляется с помощью запуска джоба, подробнее о типах запуска джобов см. в разделе *Работа с джобами (программами)* → *По расписанию*.

10. Дополнительные возможности

Дополнительные возможности KSE Pltaform 3.4 - инструменты для анализа информации (событий, значений) в виде таблиц и графиков.

Компонент **Analyzers** представляет собой инструмент для анализа измеренных данных. Предусмотрены три вида аналайзеров (**Analyzers**):

- ► Просмотр истории событий Event analyzer
- 🕨 Просмотр истории значений Value analyzer
- ► Просмотр графиков Trends analyzer

Возможности диагностики:

- 🕨 Просмотр значений в режиме реального времени Data
- 🕨 Вывод отладочной информации Output
- 🕨 Вывод информации о встроенных мнемосхемах Diagrams usages

Для вызова компонента Analyzers:

- 1. Выберите пункт меню File/New...
- 2. В окне New File, выделите поле Analyzers и выберите один из трех доступных аналайзеров.
- 3. Нажмите кнопку Open, чтобы открыть аналайзер, Cancel для отмены действия:

🖳 New File		x
General	Sort by: Default	▼ Enter text to search ₽
Graphics Apalyzers	Trends analyzer	Type: Analyzers Create a document that contains trends
A Mary 2010	Event analyzer	
	Value analyzer	
		Open Cancel

10.1. Event analyzer

Предназначен для отображения событий объектов за запрашиваемый период.

- 1. После выбора Event analyzer откроется вкладка Events_%ПОРЯДКОВЫЙ_НОМЕР_ВКЛАДКИ%.
- 2. Из дерева серверных объектов **Server Explorer** перетащите в рабочую область папку с нужными тегами. Или в рабочей области окна нажмите ПКМ и выберите опцию контекстного меню **Add**.
- 3. Укажите дату, время начала и конца интересующего периода.
- 4. Для отображения результата нажмите кнопку Refresh:



10.2. Value analyzer

Предназначен для отображения значений объектов за запрашиваемый период.

- 1. После выбора Value analyzer откроется вкладка Values_%ПОРЯДКОВЫЙ_НОМЕР_ВКЛАДКИ%.
- 2. Из дерева серверных объектов **Server Explorer** перетащите в рабочую область интересующий тег/ теги. Или в рабочей области окна нажмите ПКМ и выберите опцию контекстного меню **Add**.
- 3. Укажите дату и время начала и конца интересующего периода.
- 4. Для отображения результата нажмите кнопку Refresh:

File Edit View Debug Format Tools Window Help Edit View Debug Format Tools Window Help Edit One Point Tools Window Help File Edit View Debug Format Tools Window H
・ ・<
◎ 近 荘 ┗ ┗ ━ ↓ ※ 日 忠 日 雨 の 血 ↓ ※ 8 と 品 呂 B ↓ ● ※ ※ 10 ▼ Q 68% ▼ ↓
◎ ↑ ↓ ← → ÷ ◎ & な か < ÷ ◎ ▶ Ⅱ ■ Ŏ ÷◎ 注 ぬ ┉ Aɪ F Fd Aɪ 碓 拒 ÷
Values1 🖶 🗙 Server Explorer 🗖 1
MainView B. C. C
Tag SourceTime ServerTime Status Value
/Tags/Heating/Linss/Line 2015-05-23 13:01:19.85 2016-05-23 13:01:19.85 Good 99.9 🔺 Search Server Explorer 🗲
/Tags/Heating/Lins/Line 2015-05-23 13:00:46.84 2016-05-23 13:00:46.84 Good 110.1
/Tags/Heating/Lines/Line 2015-05-23 13:00:22.84 2016-05-23 13:00:22.84 Good 103.2 > 🖿 Users (Пользователи)
/Tags/Heating/Lines/Line 2015-05-23 13:00:39.81 2016-05-23 13:00:09.81 Good 99.8 🕨 🍗 🐚 Roles (Роли)
/Tags/Heating/Linss/Line 2015-05-23 12:59:21.78 2016-05-23 12:59:21.78 Good 109.9) Good 109.9
/Tags/Heating/Lines/Line 2015-05-23 12:59:36.78 2016-05-23 12:59:06.78 Good 109.2
/Tags/Heating/Linss/Line 2015-05-23 12:53:44.77 2016-05-23 12:58:44.77 Good 100
/Tags/Heating/Lines/Line 2015-05-23 12:53:43.77 2016-05-23 12:58:43.77 Good 100
/Tags/Heating/Lines/Line 2015-05-23 12:58:17.77 2016-05-23 12:58:17.77 Good 110.2
/Tags/Heating/Lines/Line
A 23.052016 O8:00:00 Control Contro Control Control Control Contr
Path Aggregate Connecton
/Tags/Heating/Lines/Line

10.3. Trends analyzer

Предназначен для графического отображения данных за запрашиваемый период.

- 1. После выбора Trends analyzer откроется вкладка Trends_%ПОРЯДКОВЫЙ_НОМЕР_ВКЛАДКИ%.
- 2. Из дерева Server Explorer перетащите в рабочую область интересующий тег/теги. Или в рабочей области окна нажмите правой кнопкой мыши и выберите опцию контекстного меню Add.
- 3. Укажите дату и время начала и конца интересующего периода.
- 4. Для отображения результата нажмите кнопку Refresh:



Для изменения отображения тренда, сделайте активным окно с трендами. Для этого нажмите ЛКМ по окну и покрутите колесико мыши, что позволит увеличить или уменьшить временной интервал отображения тренда и соответственно изменить внешний вид тренда.

Для включения/выключения отображения тега установите/снимите флаг напротив тега.

Для включения/выключения отображения всех тегов, нажмите ПКМ на тег во вкладке **Trends** и выберите опцию контекстного меню **Check All** для включения отображения или **Uncheck All** для выключения отображения:

	TagPath	Aggregate	Color		Thickn	ess	View	AxisY	Ма	Ма	Ма	DashStyle		AxisCo
\checkmark	/Tags/Heatin	No aggregation						De	Inv			Solid		Numeri
\checkmark	/Tags/Heatin	No aggregation	\mathbf{A}	Ker	move	Delete		De	Inv			Solid		Numeri
			U	Ad	d									
				Rei	move A	AII								
Data				Check All										
Serve	er	NodePa	th	Uncheck All					Value			Time		

• Настройка периода

Для изменения отображаемого периода, используйте кнопки **Стрелки**. Одинарная стрелка делает шаг в пол периода (половина от заданного вручную интервала), двойная стрелка делает шаг в полный период.

• Удаление источников просмотра

Для удаления папки с тегами или тега нажмите ПКМ на источник и выберите опцию контекстного меню **Remove** для удаления одной папки или **Remove All** для удаления всех:

Path		Connection
/Tags/Heating/Lines/Line13	Remove Delete Add Remove All	127.0.0.1:4840 (CKLine 3.3 - admin)

10.4. Вывод отладочной информации

Вывод отладочной информации к окне Output производится только при запуске внешних скриптов.

Для вывода отладочной информации выполните:

- 1. Строка меню File \rightarrow New.
- 2. В открывшемся окне **New File** последовательно выберите Code → Lua Script и нажмите кнопку Open:

New File			x
General	Sort by: Default 🔻	Enter text to search	þ
Graphics Analyzers	Lua Script	Type: Code A script file containing Lua code	

3. В открывшемся окне в качестве примера напишите print('hello') и нажмите кнопку Start на верхней панели инструментов:

🏟 KSE Platform Stu	idio			×
File Edit View De	bug Format Tools Window Help			Ŧ
6 6 - 0	1 1 / X X 📲 🗧 🖷		▼ B I U Abc 臣 臣 Ξ	Ŧ
「西田ちち」	HI		- U III 10 - Q 100% -	
↑ ↓ ← →		1 Rms A1 F Fd A1 3		
Toolbox	□ # :	Script1* ⊨ × Server Explo	er 🗆 🕮	×
All groups		1 print('hello') 💠 🔂 🔂	5	
ASDUE	•		0. 1:4840 (KSE Platform 3. 4 (Standard) - admin) ers (Пользователи) /es (Роли) jents (Агенты) mplates (Шаблоны) igs (Теги) ggrams (Иненосхены) hs (Пологламы)	* *
Document Explorer	口 井	Image: Image		
Caption	 Base Path 	unsaved document		
		Scripts: hello		×

4. Для удаления всех выведенных сообщений воспользуйтесь опцией контекстного меню Clear all.

10.5. Просмотр значений в режиме реального времени

Инструментальное окно **Data** позволяет пользователю визуально контролировать актуальные состояния выбранных объектов в процессе работы. Отображает в режиме реального времени значение, статус, состояние сервера, полный путь таких серверных объектов, как теги и джобы.

Для просмотра значений в режиме реального времени, удерживая ЛКМ, перетащите, объект/объекты из дерева серверных объектов **Server Explorer** в окно **Data**:

Data						□ ×
Server	NodePath	DisplayName	Value	Time 🔺	Status	
127.0.0.1:4840 (CK	/Tags/Heating/Lines/	TempHyst	10	2016-05-23 10:47:4	Good	
127.0.0.1:4840 (CK	/Tags/Heating/Lines/	Temperature	104.4	2016-05-23 10:47:5	Good	

Для удаления объекта/объектов нажмите ПКМ на объект и выберите опцию контекстного меню **Remove** для удаления одного объекта или **Remove All** для удаления всех объектов.

Для смены порядка добавленных объектов нажмите ПКМ на объект и выберите опцию контекстного меню **Move Up** для смещения объекта вверх, **Move Down** - вниз:

Data						⊐ ×
Server	NodePath		DisplayName	Value	Time 🔺	Status
127.0.0.1:4840 (CK	Лас	Remove	Del	10	2016-05-23 10:47:4	Good
127.0.0.1:4840 (CK	4840 (CK U/Tac	Alb. Um	105	2016-05-23 10:52:0	Good	
		wove up	Ait+Up			
		Move Dow	n Alt+Down			
		Remove Al				

10.6. Вывод информации о встроенных мнемосхемах

Инструментальное окно **Diagrams usages** отображает список мнемосхем, в которых используется интересующая Вас мнемосхема в качестве встроенной (если такой факт есть).

Для того чтобы воспользоваться данной опцией, необходимо:

 В строке меню Среды разработки установите флаг View → Diagrams usages. В результате у вашей рабочей области появится дополнительное окно Diagram usages:



2. Откройте мнемосхему, которая используется в качестве встроенной. В окне **Diagram usages** будет отображен список мнемосхем, в которых она встроена.

Пример использования:

🔅 KSE Platform Studio	- 🗆 ×
File Edit View Debug Format Tools Window Help	Ψ
8 8 = N = M 4 = N X \ \ U T T O N \ 0 P 2 \ 7 A 3 N = T T T	
	···· ·· · · · · · · · · · · · · · · ·
	10 0 0 21478 0 0
Toolbox 🗆 4 x Xree test 4 x	Server Explorer 🗆 4 🗙
All groups	6 6 O 🗧
ASDUE 🔺 🏊	▲ 📒 127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 (Demo)
• • •	🕨 🛅 Users (Пользователи)
Automate	🕨 🛅 Roles (Роли)
	Agents (Агенты)
	🕨 🔚 Templates (Шаблоны)
	Tags (Теги)
Represents a bus wire	и Diagrams (Мнемосхемы)
	MyProject
	test
Polyline Bus	. Xtree
Represents a more cor	- handlers
	💻 test
	💻 yearInputExample
Represents a connecta	Jobs (Программы)
Button	Duranting
Document explorer 1 4 X	
	Model V
A Nodes Visible	
	Appearance A
Diagram Code	BackgroundImage (none)
127.0.0.1:4840 (KSE Platform 3.3 (Demo) - admin) //Diagrams/MvProject/test	BackgroundIma None
	Backgroundstyle {Color [A=255, R
Diagram usages # ×	RenderingStyle {Default}
Giagrams/MyProject/test	UseThemeColor True
/Diagrams/MyProject/Xtree	Model
	RaceDath
Alarm & Events Data Command Diagram usages Output	

На рисунке, приведенном выше:

- 1. Открыта мнемосхема «test» (в дереве объектов **Server Explorer** она расположена /*Diagrams/ MyProject/test*).
- В окне Diagram usages нажата кнопка «+», чтобы развернуть дерево мнемосхем. Во второй строке отображена мнемосхема «Xtree» (в дереве объектов Server Explorer она расположена – /Diagrams/ MyProject/Xtree), в которую встроена мнемосхема «test».

ВАЖНО!

Данная настройка позволяет просмотреть только первый уровень встроенной мнемосхемы.

10.7. Публикация изменений действующего проекта

Для публикации изменений, внесенных в действующий проект, воспользуйтесь одним из наиболее подходящих способов:

- 1. **Метод** CallUpdateWindow()
- 2. Опция контекстного меню Publish changes.

Ниже приведены примеры использования перечисленных способов.

Публикация изменений в Runtime посредством использования мнемосхемного метода CallUpdateWindow()

- 1. В Среде разработки Studio создайте мнемосхему и добавьте любой нод.
- 2. В код мнемосхемы добавьте:

```
function func()
Runtime:CallUpdateWindow()
end
```

3. Созданному ноду назначьте NodeClickAction вида CallDiagramMethod (см. подробнее События на действия пользователя), в поле MethodToRun укажите функцию func:



- 4. Сохраните изменения на мнемосхеме.
- 5. Добавьте созданную мнемосхему в Среду исполнения Runtime. Убедитесь, что все отображается таким образом, как предполагалось при создании мнемосхемы с нодом.
- 6. В Среде разработки Studio внесите изменения в текущий проект (например, подвиньте нод или поменяйте его цвет).
- 7. В Среде исполнения Runtime кликните по ноду, после чего откроется системное окно.

В случае, когда Пользователь обладает привилегией на закрытие Среды исполнения Runtime:

Среда исполнения KSE Pl	atform
Внимание! В текущий Применить изменени	і́ проект внесены изменения. я к проекту?
Да	Нет

- нажатие кнопки Да → Среда исполнения будет перезагружена;
- нажатие кнопки Нет → Среда исполнения продолжит работу без применения изменений к проекту. В этом случае изменения будут применены при следующем выполненном перезапуске Среды исполнения.

Если Пользователь <u>не обладает привилегией на закрытие Среды исполнения Runtime</u>, то в соответствующем окне будет отображено сообщение:

Ν.	Внимание! В текущий проект внесены изменения.
	Пользователь не обладает необходимыми привидегиями
	Обратитесь к администратору.

Далее Пользователь может закрыть данное окно нажатием кнопки ОК.



Публикация изменений в Runtime с помощью опции контекстного меню Publish changes

- 1. Внесите изменения в текущий проект и сохраните их.
- 2. Выполните Tags \rightarrow Имя_проекта \rightarrow Publish changes:



3. Далее см. п. 7 предыдущего примера.

ВАЖНО!

- 1. Каждое внесение изменений в проект записывается в строковый тег **ProjectChangedID** в папке /*Tags/Имя_проекта/Workstations/Main*, значение которого увеличивается с каждым изменением на 1.
- 2. Для проектов, которые были созданы до релиза 3.4.46 при запуске Runtime автоматически создадутся: тег **ProjectChangedID** =0 в папке /*Tags/Имя_проекта/Workstations/Main/* и одноимённый шаблон тега в папке /*Templates/Имя_проекта/Workstation*.

10.7.1. Permissions

Ранее в разделе описывались способы, которые можно использовать для публикации изменений действующего проекта.
Однако, в Среде исполнения Runtime, есть ограничения прав и привилегий пользователей, которые регламентируются требованиями проекта.

Для того чтобы разрешить Пользователю Среды исполнения Runtime Среду исполнения Runtime, ему нужно дать право на запись в тег **ProjectChangedID**

11. Приложение №1 Масштабирование привязок

• Линейное масштабирование

Линейное масштабирование осуществляется следующим образом. Вычисляется коэффициент масштабирования:

$$Lk=rac{Sh-Sl}{Rh-Rl}$$
 , где

- Lk коэффициент масштабирования;
- Sh верхний предел масштабируемого значения (Scaled High);
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low);
- Rh верхней предел полученного из устройства значения (Raw High);
- Rl нижний предел полученного из устройства значения (Raw Low).

При чтении значения из устройства:

Sv = (v - Rl) st Lk + Sl , где

- Sv масштабируемое значение, записываемое в тег;
- v полученное из устройства значение;
- Rl нижний предел полученного из устройства значения (Raw Low);
- *Lk* коэффициент масштабирования;
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low).

При записи значения в устройство:

$$v=rac{Sv-Sl}{Lk-Rl}$$
 , где

- Sv масштабируемое значение;
- v записываемое в устройство значение;
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low);
- *Lk* коэффициент масштабирования;
- Rl нижний предел полученного значения (Raw Low).

• Квадратичное масштабирование

Квадратичное масштабирование осуществляется следующим образом. Вычисляются коэффициенты масштабирования полученного и записываемого значения:

$$Ik=rac{Sh-Sl}{\sqrt{Rh-Rl}};Ok=rac{Rh-Rl}{(Sh-Sl)^2}$$
 , где

- Іk коэффициент масштабирования значения, полученного из устройства;
- О и коэффициент масштабирования значения, записываемого в устройство;
- Sh верхний предел масштабируемого значения (Scaled High);
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low);
- Rh верхней предел полученного значения (Raw High);
- Rl нижний предел полученного значения (Raw Low).

При чтении значения из устройства:

$$Sv = (\sqrt{v-Rl}) * Ik + Sl$$
 , где

- Sv масштабируемое значение, записываемое в тег;
- v полученное из устройства значение;
- Rl нижний предел полученного значения (Raw Low);
- І k коэффициент масштабирования значения, полученного из устройства;
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low).

При записи значения в устройство:

 $v = (Sv - Sl)^2 st Ok + Rl$, где

- v записываемое в устройство значение;
- Sv масштабируемое значение, полученное из тега;
- Sl нижний предел масштабируемого значения (Scaled Low);
- Ok коэффициент масштабирования записываемого в устройство значения;
- Rl нижний предел полученного значения (Raw Low).

• Коэффициент и смещение

Полученное из устройства значение вычисляется следующим образом:

Sv = v st k + of , где

- Sv масштабируемое значение, записываемое в тег;
- v полученное из устройства значение;
- k установленный коэффициент (Gain);
- of установленное значение смещения (Offset).

Записываемое в устройство значение вычисляется по следующей формуле:

$$v=rac{Sv-of}{k}$$
 , где

- v записываемое в устройство значение;
- Sv масштабируемое значение, полученное из тега;
- k установленный коэффициент (Gain);
- of установленное значение смещения (Offset).